

## Inhoudsopgave

## infostroom



enw | expertisenetwerk  
waterveiligheid

*Kerngroep lid Leo Smit: schakel tussen deskundigheid en praktijk*  
*Glazen waterkering: esthetisch verantwoord en supersterk*  
*Nieuwe ENW-leden veiligheid*

*Achtergrond bij uitgebrachte adviezen*  
*Nieuwe ENW-leden kust*  
*Adviezen van het ENW*

# Schakel tussen deskundigheid en praktijk

Leo Smit is in februari 2019 toegetreden tot de kerngroep van het ENW. Als directeur watersystemen en -keringen bij het waterschap Aa en Maas hoopt hij een schakel te kunnen zijn tussen theorie en praktijk.



Leo Smit

In tegenstelling tot veel collega's binnen het ENW studeerde Leo niet aan de TU Delft of een andere technische universiteit. "Ik wilde iets van de wereld zien, dus ging ik naar de zeevaartschool in Amsterdam. Na een paar jaar varen, ben ik verkeerskunde gaan studeren en vervolgens nog sociale en fysische geografie aan de universiteit van Utrecht. Bij Rijkswaterstaat ben ik aan de slag gegaan als specialist op het gebied van verkeersmodellen. Ik heb onder meer verkeersmodellen gemaakt voor de rondweg bij Eindhoven."

Al vrij snel wist Leo dat hij de beleidskant op wilde. "Ik ben daarna bij Rijkswaterstaat in het management terechtgekomen. Dat was wel inhoudelijk werk, maar ik kon me tegelijk bezighouden met de organisatie. Na verloop van tijd bedacht ik me dat mijn hart echt ligt bij de waterwereld en het landschap daaromheen: echt het terrein van het waterschap. Het water volgt zijn eigen weg en zeker in het gebied waar ik werk, met veel hoogteverschillen, kan een klein riviertje al een grote impact hebben op het functioneren van het systeem."

Het leuke van het waterschap is dat de bestuurders verkiesbaar zijn, vindt Leo. "Dat betekent dat zij niet de deskundige op het watergebied zijn. Ik vind het leuk om die bestuurders te adviseren. Om ingewikkelde dingen zo uit te leggen dat de bestuurders het snappen en op hun beurt kunnen uitleggen aan de inwoners van ons gebied. Dat is ook het mooie aan het ENW: de basis bestaat uit een aantal super-technische deskundigen, maar die moeten hun advies wel kunnen uitleggen aan de mensen die ermee moeten werken."

In het dagelijks leven is Leo directeur watersystemen en -keringen. "Omdat dit vaktaal is noem ik mezelf vaak directeur slootjes en dijken. We hebben 2800 kilometer watergangen in ons gebied, inclusief veel stuwen en gemalen, en 110 kilometer dijken langs de Maas. We moeten bij het waterbeheer rekeninghouden met de agrarische sector en de natuur. In de zomer van 2016 hebben we veel wateroverlast gehad door piekbuien. Land stond onder water en teelten gingen verloren. Daar moesten we een oplossing

voor vinden, die tegelijk rekening hield met de boeren, de inwoners van de dorpen en de natuur. We leggen waterbergingen aan, zoals de Blauwe Poort in Laarbeek, waar het water bij hevige regenval wordt opgevangen en boeren dat water in tijden van droogte kunnen gebruiken. Daarnaast zijn er waterlopen ingericht, waarbij ook wandel- en fietspaden zijn aangelegd zodat onze burgers er ook van kunnen genieten. Door de klimaatverandering, met verdroging aan de ene kant en zeespiegelstijging en meer heftige buien aan de andere kant, worden de vraagstukken ingewikkelder en moeten we op zoek naar nieuwe oplossingen."

Een ander groot project waar het waterschap Aa en Maas trekker van is, is de Meanderende Maas. "Ook hier gaat het over gebiedsontwikkeling, dijkversterking en ruimtelijke kwaliteit. Bij dit soort projecten kijkt het ENW vooral naar de techniek en de veiligheid, maar voor besluitvorming ter plaatse heb je draagvlak nodig. Mensen zijn niet trots op een sterke dijk, maar wel op een mooie dijk. Dus moet je een oplossing vinden die een evenwicht vormt tussen veiligheid en landschappelijke kwaliteit. Dat is soms lastig, omdat je met veel organisaties te maken hebt, maar we proberen wel om er samen uit te komen. Ik vind het mooi om met die integrale proceskant bezig te zijn."

Toen Leo werd gevraagd voor het ENW was hij er nog niet erg bekend mee. Inmiddels heeft hij een aantal bijeenkomsten meegemaakt. "Het is een bijzonder gezelschap van inhoudelijk heel deskundige mensen. Ik denk dat ik binnen de kerngroep een schakel kan zijn tussen praktijk en kennis. Ik hou van doorvragen, van waarom en dan nog een keer waarom? Dat gaat terug tot mijn tijd dat ik modellen maakte voor Rijkswaterstaat. Je kunt met techniek heel ver gaan, maar het blijft lastig om te voorspellen wat er echt gaat gebeuren. Veel modellen zitten

vol aannames. Dan is het voor de politieke besluitvorming soms handig om iets te nuanceren. Is dit voorstel bruikbaar in de praktijk, is het goed geformuleerd? Soms hebben we de neiging om iets heel stellig te beweren, maar dat maakt een voorstel niet altijd makkelijk te accepteren. Je moet de effecten van een maatregel kunnen uitleggen."

Het ENW zit op dit moment in een interessante periode, vindt Leo. "Met de klimaatverandering en zeespiegelstijging zullen het belang van waterveiligheid en de vragen over water alleen maar toenemen. Het is dan goed om een groep mensen bij elkaar te hebben die kan fungeren als klankbord en die onafhankelijk advies kan geven."



Rivier de Maas bij Heusden

Glazen waterkering Neer doorstaat proef Deltagoot met glans

# Esthetisch verantwoord en supersterk

**De glazen waterkering die is bedoeld voor de dijk bij Neer, heeft de test in de Deltagoot goed doorstaan. Dat is niet alleen goed nieuws voor de omwonenden in Neer, zegt John Roubos, technisch manager bij Waterschap Limburg. “Met de proef hebben we veel kennis vergaard die mogelijk ook in toekomstige projecten kan worden toegepast.”**

Waterschap Limburg is al sinds 2016 op zoek naar alternatieven voor de demontabele waterkeringen, die tot nu toe nog op grote schaal worden gebruikt. “Limburg heeft van alle waterschappen het grootste areaal aan demontabele waterkeringen, in totaal zo’n vier kilometer”, vertelt John Roubos. “Op momenten van hoog water is het altijd een enorme inspanning om ze op tijd geïnstalleerd te krijgen. Bovendien is het een duur systeem: we moeten ze regelmatig testen en ermee oefenen. Toen we ermee begonnen, na de hoge waterstanden in 1993 en 1995, waren het noodmaatregelen en golden de dijken in Limburg bovendien nog niet als primaire waterkeringen. Inmiddels moeten onze keringen voldoen aan veel strengere eisen en daarvoor zijn ze niet goed genoeg.”

## Uitzicht

De demontabele wanden moesten dus worden vervangen door een permanente oplossing. In Neer, in dijktraject 74, is gekozen voor een glazen kering. “Op die locatie staat bebouwing en ligt een haven dicht op de waterkering. Dus glas is een slimme oplossing. Als we daar de kering op traditionele wijze zouden verhogen, zou een aantal bewoners achter een muur komen en zou hun zicht op de Maas verdwijnen.” In totaal gaat het in Neer om 80 meter glas, met daartussen vaste keermuren. “Per locatie moet je een afweging maken of glas nodig is. Glas is duurder dan een vaste wand en er bestaat geen recht op uitzicht. Het moet recht doen aan de situatie.”

## Eis in aanbesteding

Het project bij Neer is niet het eerste waar een glazen kering wordt aangebracht, zelfs niet in Limburg. Maar het is wel de eerste keer dat de constructie zo uitgebreid is getest, vertelt John. “In de aanbesteding hadden we als eis opgenomen dat de aannemer het ontwerp laat testen in de Deltagoot van Deltares. Dat was ook een aanbeveling van het ENW, toen we in 2016 advies vroegen over een eerste bureaustudie. Na deze praktijkproef gaan we terug naar het ENW, met de vraag of de aannemer de adviezen van het ENW goed heeft opgevolgd en of het glas voldoet aan de voorgeschreven veiligheidseisen. En de tweede vraag is of alle kennis die de test heeft opgeleverd, voldoende inzicht geeft om in de toekomst andere glazen constructies te ontwerpen. We verwachten het eindadvies van het ENW in mei.”

## Veel belangstelling

Met de huidige veiligheidsnormering moeten veel waterkeringen worden versterkt en zal de zichtproblematiek vaker optreden, verwacht John. “Er bestaat dus veel belangstelling voor glazen

waterkeringen. Alleen al in Limburg zijn er minimaal drie dijktrajecten waar de mogelijkheden worden verkend. In Neer ging het nog om een glazen kering van 70 centimeter hoog, omdat dat het laatste dijkversterkingsproject is dat nog onder de oude normering valt. Binnen het HWBP (Hoogwaterbeschermings-programma) geldt de normering die sinds 1 januari 2017 van kracht is en die eisen zijn veel strenger. Bij eventuele nieuwe projecten kan het gaan om wanden van 1,5 tot 2 meter hoogte. Daarom is dit zo’n mooie test. We kunnen nu op kleine schaal kennis vergaren en vervolgens de technieken aanscherpen. In de Deltagoot kunnen we zien hoe het glas zich gedraagt en dat vergelijken met de berekeningen die we hebben gemaakt.”

## Verschrikkelijk sterk

In de proef werd duidelijk dat het gebruikte glas verschrikkelijk sterk is, zegt John. “Gedurende een aantal weken is de belasting op het glas steeds meer opgevoerd: met waterdruk, golfbelasting en stootbelasting met een acht meter lange boomstam, die er tegenaan beukte. Onder alle proeven bleef het glas heel. Dat is een geruststelling: het is een goed product met veel reststerkte. De aannemer moest aantonen dat het glas onder maatgevende belastingen niet kapot ging, dus hij heeft het vrij conservatief ontworpen.”

## Vernield

Tot slot zijn de proeven herhaald, terwijl de glasplaat handmatig was vernield. “De wand bestaat uit vijf glasplaten die met folies aan elkaar zijn geplakt. De buitenste twee platen zijn de zogeheten offeringsruiten. Zelfs met die kapotte buitenste platen bleef de wand heel, ook met de boomstamproef. De conclusie is dat de wand misschien wel te sterk is en dat we ons echt geen zorgen hoeven te maken. Bovendien hebben we nu inzicht in de feitelijke sterkte. Deze kennis kan worden gebruikt voor toekomstige projecten waarbij de benodigde hoogte van de waterkering toeneemt. We weten dat er nog ruimte zit in het ontwerp. En desondanks is de ruit nog heel transparant, het ziet er goed uit. Het is een esthetisch verantwoorde technische oplossing.”



# Werkgroep Kust



**Kathelijne Wijnberg**

“Ik ben opgeleid als fysisch geograaf in Utrecht en ben gepromoveerd op de dynamiek over tientallen jaren van de Hollandse kust. Behalve aan de Universiteit Utrecht heb ik ook gewerkt aan Oregon State University en kort bij de afdeling kust van Delft Hydraulics, tegenwoordig Deltares. Sinds 2005 werk ik aan de Universiteit Twente, waar ik in 2018 hoogleraar ben geworden op het gebied van kustsystemen en nature-based engineering. Aan de Universiteit Twente ben ik me meer gaan richten op de dynamiek van het strand en de duinen in plaats van wat er onder water gebeurt. In projecties voor veiligheidstoetsing bij hogere zeespiegelstanden werden duinen destijds als passieve, onveranderlijke zandlichamen meegenomen.

Met het Nederlandse suppletiebeleid en de toepassing van grootschalige zandige oplossingen zoals de Zandmotor en de Hondsbosse Duinen, is dit zeker geen terechte aanname meer. Ook de toepassing van zandige kustversterking bij badplaatsen in combinatie met harde keringen en objecten brengen vele vraagstukken met zich mee. Het onderzoek dat ik in Twente heb opgebouwd, sluit goed aan bij het principe ‘building with nature’, dat steeds meer wordt toegepast. Een deel van het zand dat voor de kust is aangebracht, moet ook in de duinen belanden. Wij proberen te doorgronden en voorspellen hoe dat precies verloopt en wat bijvoorbeeld de invloed van strandbebouwing hierin is. Toen ik werd gevraagd voor de

werkgroep Kust kende ik het ENW al wel, maar ik was er nog niet mee in aanraking gekomen. Ik denk dat ik met mijn kennis en achtergrond kan bijdragen aan het verstandig omgaan met de zandige oplossingen voor waterveiligheid, waaronder het belang van het monitoren van die dynamische oplossingen. Het mooie van het ENW vind ik dat verschillende partijen zoals overheid, kennisinstituten en andere partijen, er samen voor zorgen dat we op de juiste manier aan de goede problemen werken. En op zijn tijd iets nieuws agenderen voor het langetermijnperspectief. Wat betreft waterveiligheid moeten we niet stilzitten, er staat immers veel op het spel en het kan altijd beter.”



**Mark Klein**

“Tijdens mijn studie civiele techniek aan de TU Delft heb ik me vooral gericht op de kustwaterbouwkunde en ben ik afgestudeerd op het morfologische gedrag van grootschalige mariene zandwinputten. Ik ben gepromoveerd op ritmische bodempatronen in de brandingszone. Daarna ben ik aan het werk gegaan bij Svašek Hydraulics en vervolgens bij Royal HaskoningDHV. Dat was in beide gevallen als consultant, waarbij ik me vooral bezighield met modelstudies in allerlei projectfasen maar niet de uitvoeringsfase. Door mijn overstap naar Boskalis, in 2018, werk ik meer aan projecten in uitvoering. Ik zit nu dichtbij de praktijk, waardoor ik mij inhoudelijk kan verbeteren. Als morfoloog kijk ik naar de

verandering van de zeebodem bij grote werkzaamheden. Ik maak bijvoorbeeld strandontwerpen en bekijk de verspreiding van baggerpluimen ten gevolge van baggerwerkzaamheden. Waar mijn belangstelling voor zand, modder en bodem vandaan komt, kan ik niet zeggen. Ik begon mijn studie vanwege mijn interesse voor bruggen, maar al tijdens het eerste jaar werd ik vooral gegrepen door water-gerelateerde vakken. Rivier- en kustgebieden zijn voor mij heel mooie landschappen, met complexe fysische processen die ik graag wil begrijpen.

Toen ik werd gevraagd voor de werkgroep Kust, vond ik dat een eer. Ik ben specifiek gevraagd

vanwege mijn ervaring met het model XBeach en de toepassing ervan in de praktijk. Momenteel worden de duinen getoetst met een vrij eenvoudige tool maar het is de bedoeling dat in 2023 deze toets met XBeach uitgevoerd gaat worden: een geavanceerd model, dat de komende jaren verder wordt ontwikkeld en geschikt gemaakt voor toetsing. Mijn ervaring met XBeach kan daar aan bijdragen. Daarnaast heb ik de kennis om ook over andere onderwerpen mee te denken. Ik zie de adviezen van het ENW als een belangrijke objectieve toets voor beleid op het gebied van waterveiligheid en dat moet ook zo blijven. Ik denk dan ook graag mee over hoe we het ENW nog beter op de kaart kunnen zetten.”



**Robert McCall**

“Aan de TU Delft ben ik in 2008 afgestudeerd op de ontwikkeling van een model waarmee je de gevolgen van orkanen op kusten kunt berekenen. Vervolgens ben ik aan de slag gegaan bij Deltares. Een paar jaar later begon ik mijn promotieonderzoek aan de Universiteit van Plymouth. Dat ging over de gevolgen van stormen op grindkusten, omdat die in Engeland meer voorkomen dan zandkusten. Na mijn promotie ben ik weer voltijds aan de slag gegaan bij Deltares, waar ik inmiddels werk als senior onderzoeker en adviseur. Ik hou me vooral bezig met erosie en overstromingen als gevolg van stormen. Binnen het ENW hoop ik meer te leren over wat er nog meer in Nederland gebeurt op het gebied van

waterveiligheid. Ik vind het ook bijzonder om in ENW-verband actief te kunnen bijdragen aan de manier waarop we in Nederland moeilijke problemen aanpakken. Ik ben gevraagd in de werkgroep Kust vanwege mijn kennis over de impact van stormen op de kust en omdat ik een van de hoofdontwikkelaars ben van het XBeach-model. Die ontwikkeling is al begonnen in 2008, maar tot nu toe is het model vooral gebruikt door onderzoekers en gespecialiseerde ingenieurs. Het is de bedoeling om het in de toekomst breder in te zetten als duinveiligheidstoets in meerdere situaties. Daarnaast hoop ik een link te kunnen leggen tussen mijn achtergrond, de korte-termijneffecten van een storm, en de

langere termijn waar het ENW naar kijkt. In de langetermijnvisie op klimaatverandering en zeespiegelstijging spelen stormen een belangrijke rol, dus ik hoop iets aan die visie te kunnen bijdragen.”

## Advies beoordeling overstromingskansen 'Richt je op de belangrijkste faalmechanismen'

# Achtergrond bij uitgebrachte adviezen

Waterschappen en andere beheerders gebruiken sinds 2017 de nieuwe overstromingskansbenadering om de sterkte van hun keringen te beoordelen. Tijdens dit proces blijkt de nieuwe beoordelingsmethode met het WBI (Wettelijk Beoordelingsinstrumentarium) soms merkwaardige resultaten op te leveren, met extreem hoge, ongelofwaardige faalkansen. Het ENW heeft zich in de tweede helft van 2019 gebogen over de oorzaken.

"De centrale vraag was: liggen die uitkomsten aan het instrument of aan de manier waarop het wordt toegepast?", vertelt kerngroep-lid Matthijs Kok. "Het korte antwoord is: aan allebei." Het huidige beoordelingsinstrument is opgesteld door het Rijk en wordt toegepast door de beheerders. "De onderliggende vraag is dan: waarom schrijft het Rijk het proces voor dat de keringbeheerder moet volgen om tot een beoordelingsresultaat te

komen? Dat zorgt er mede voor dat de beoordeling gezien wordt als het volgen van een protocol met veel berekeningen, in plaats van het ontwikkelen van inzicht in de belangrijkste oorzaken van falen. Met andere woorden: is het model leidend of is jouw kennis als beheerder van de waterkering leidend?"

Het ENW kiest nadrukkelijk voor het laatste, zegt Matthijs. "Een model dient als ondersteuning van je eigen kennis. En modellen zijn noodzakelijk omdat met behulp van een model extreme belastingen gesimuleerd kunnen worden. Daarmee wordt de kennis over de kering vergroot. Als je ongelofwaardige uitkomsten krijgt, die niet overeenkomen met wat je van je kering weet, moet je onderzoeken waar dat door komt, in plaats van die uitkomst te accepteren. Maar het is verleidelijk om een protocol te volgen. Dat geeft houvast. En op basis waarvan wijk je daar vanaf? Dat is een lastige discussie."

De reacties op het advies van het ENW waren verdeeld, zegt Matthijs. "Je kan het zo lezen dat de beheerders die ongelofwaardige resultaten hebben bepaald, de beschikbare kennis niet goed hebben gebruikt. Aan de andere kant heeft het instrument hen ook niet geholpen om de uitkomsten goed te begrijpen, met name voor de faalmechanismen piping en macro-instabiliteit. En het is ook niet eenvoudig gemaakt. De nieuwe benadering gaat niet meer uit van 'aantoonbaar veilig' maar van 'aannemelijk veilig'. Bovendien: de waterschappen werken heel hard om deadlines te halen om al hun dijken te beoordelen en hebben vaak geen tijd om vreemde uitkomsten nog eens te bekijken. Wij hebben al drie jaar geleden voorgesteld: begin klein met deze methode en doe ervaring op. Maar de keringbeheerders zijn wettelijk verplicht om voor 2023 al hun keringen te beoordelen en zijn er dus mee aan de slag gegaan. Wat veel te weinig is gedaan, is de ervaringen gebruiken om het instrument te verbeteren."

In het ENW-advies 'Geloofwaardige overstromingskansen' staan aanbevelingen voor de korte en langere termijn. "Voor de korte termijn is het Landelijk Veiligheidsbeeld van belang, dat de minister volgens de Waterwet in 2023 aan de Tweede Kamer moet sturen. Dat is haalbaar als de werklust bij de beoordeling wordt beperkt, door te concentreren op de belangrijkste faalmechanismen. Voor de langere termijn is het van belang dat er, in de volgende versie van het instrumentarium BOI (Beoordelings- en Ontwerp Instrumentarium), veel meer aandacht is voor een begrijpelijk en meer modulair instrumentarium. Dat zal nog een hele uitdaging zijn." Daarbij pleit Matthijs ervoor dat de ontwikkeling van het BOI plaatsvindt in een Beoordelingsalliantie, waarin Rijk en beheerders gezamenlijk werken aan een begrijpelijk en modulair ingericht instrumentarium.

### Advies versnelde zeespiegelstijging 'Tijd om aan de slag te gaan'

Hoe lang kunnen we doorgaan met de huidige waterveiligheidsstrategieën en waar zitten de kantelpunten? De Deltacommissie en het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat vroegen het ENW om advies. Belangrijkste boodschap: "De horizon is dichterbij dan we denken."

"Omdat de zeespiegelstijging impact heeft op alle watersystemen, hebben we bij dit advies gekozen voor een bredere aanpak", vertelt Stefan Aarninkhof, voorzitter van de werkgroep Kust. "We organiseerden sessies met alle werkgroepen, aangevuld met experts. Tijdens de eerste sessie gingen we in op de grootste onzekerheden in de huidige waterveiligheidsstrategieën, bij verschillende zeespiegelstijging-scenario's. In de tweede sessie gingen we uit van twee meter zeespiegelstijging in 100 jaar en een stijgsnelheid van 20 mm per jaar."

In het advies is zo concreet mogelijk gemaakt wat we weten en wat nog niet, vertelt Stefan.

"Zo weten we dat vanaf een stijgsnelheid van 6 tot 10 mm per jaar de getijdeplaten in de Waddenzee niet meer volledig meegroeien met de stijgende zeespiegel. Maar hoe lang kunnen we nog doorgaan met het suppleren van de kust of het verhogen van dijken? En welke effecten heeft dat?" Niets doen is geen optie, maakt Stefan duidelijk. "Een zeespiegelstijging van één meter kunnen we met de huidige strategieën nog wel aan, maar niet zonder te investeren. Verregaande maatregelen kosten tijd. We moeten rekening houden met een voorbereidingstijd van 20-30 jaar. Voorafgaand onderzoek kan 10-20 jaar duren. De horizon is dichterbij dan we denken."



Matthijs Kok



Stefan Aarninkhof

## Nieuwe ENW-leden

# Werkgroep Veiligheid



**Patrick Webbers**

Aan de TU Delft heb ik me vooral beziggehouden met probabilistisch ontwerpen en waterbouwkunde. Daarvoor had ik aan de HTS in Amsterdam weg- en waterbouwkunde gestudeerd. Mijn eerste baan was bij Rijkswaterstaat, bij wat toen nog de Bouwdienst heette. Ik maakte risicoanalyses voor allerlei veelal waterbouwkundige objecten, met name stormvloedkeringen. Later ben ik nauw betrokken geweest bij de oprichting van het toenmalige steunpunt Probabilistisch Beheer en Onderhoud en was ik lid van de Taskforce Maeslantkering, toen het beheer en onderhoud van die kering in versneld tempo moest voldoen aan de eisen vanuit de Waterwet. Ik was er vooral om theorie en praktijk bij elkaar te brengen en daarop te laten beslissen. Dat beslissen op basis van kansen en onzekerheden is een rode draad in

mijn carrière. Door mijn achtergrond heb ik geleerd een evenwicht te vinden tussen niet te snel beslissen, maar ook niet nodeloos doorredeneren. In 2009 ging ik aan het werk bij specialistisch adviesbureau Delta Pi. Daar ging het bij complexe systemen steeds meer over geld en moest ik de balans zoeken tussen 'veilig genoeg', 'praktisch haalbaar' en betaalbaar. Nu werk ik bij VolkerWessels als integratiemanager op infrastructuurprojecten. Als RAMS-manager ben ik betrokken bij de bouw van de zeesluis in IJmuiden. Ik moet ervoor zorgen dat de sluis aan de strengste waterkerende eisen zal voldoen, maar dat ook de zeer hoge beschikbaarheid van het schutproces gerealiseerd wordt. Natte, bewegende kunstwerken ontlenen hun dagelijkse bestaansrecht vaak aan een andere primaire functie dan waterveiligheid, bijvoorbeeld voor scheepvaart. Dat betekent dat je pas 'kerend' ingrijpt als het echt niet anders kan. Dat is een afweging die ook bij het ENW steeds vaker zal langskomen. Bij de beweegbare objecten komt bovendien de installatietechniek samen met civiele techniek en onderhoud. Ik denk dat ik mijn ervaring op deze scheidsvlakken in de werkgroep kan inbrengen. Ook denk ik een aantal werelden te kunnen samenbrengen: markt en overheid,

praktische beslissingen nemen tegenover wetenschappelijke kennis én zorgen dat je euro zo goed mogelijk wordt besteed. Het ENW doet baanbrekend werk en staat aan de basis van ingrijpende wetgeving. Maar er is nog veel te doen. Sommige beweegbare kunstwerken voldoen niet meer aan de inmiddels hogere eisen. Deze vormen belangrijke draaiknoppen voor het waterveiligheidsbeheer en hebben grote invloed op het waterkeringsstelsel. Doen we die eerder dicht, moet een heel stelsel aan keringen op de schop, of gaan we toch ophogen? Daar denk ik graag over mee.



**Sander Kapinga**

“Als kind stond ik vaak gefascineerd langs de rivier de Noord te kijken naar de manier waarop het water beweegt. Na mijn studie aan de TU Delft in de richting rivierwaterbouwkunde ben ik aan het werk gegaan bij Fugro, als adviseur op de afdeling waterbouw. Zo kwam ik terecht in de wereld van waterkeringen. Ik werkte onder meer mee aan de ontwikkeling van het onderdeel kunstwerken in het project VNK2 (Veiligheid

Nederland in Kaart). Twaalf jaar geleden stapte ik over naar het Waterschap Rivierenland, waar ik nu senior adviseur waterkeringen ben. Toen ik werd uitgenodigd voor de werkgroep Veiligheid kende ik het ENW al wel. Mijn vroegere afdelingshoofd bij Fugro zit in dezelfde werkgroep en ik dacht toen al: als ik daar ooit terecht kom... Lid zijn van de werkgroep Veiligheid zie ik als een erkenning van je expertise en de rol die je speelt op het gebied van waterveiligheid. Nu ik er een tijdje inzit, ben ik onder de indruk van de kwaliteit van de discussies. Het is echt aanpoten om mee te gaan met de denkwijze van de andere leden. De afgelopen twaalf jaar heb ik binnen het waterschap op allerlei niveaus geadviseerd, van dijkbeheerders tot bestuurders. Naast mijn technische kennis, kan ik die ervaring en kennis over de praktijk in de werkgroep brengen. Zo help ik ervoor te zorgen dat discussies niet te abstract en theoretisch worden en dat we niet te veel op de wereld vooruitlopen. Wat het ENW betreft, denk ik dat de N van netwerk nog verder uitgebouwd kan worden. De impact van de nieuwe normering op de dagelijkse adviespraktijk is groot en tegelijkertijd is het instrumentarium nog volop in ontwikkeling. Het lijkt mij een uitdaging om alle opgedane (praktijk)kennis te delen en te verankeren binnen het bredere netwerk van waterkerings-specialisten bij aannemers, ingenieursbureaus, beheerders en overheden. Ik ben benieuwd welke rol het ENW hierin kan spelen.”

# Adviezen van het ENW

Het ENW bracht de afgelopen periode verschillende adviezen uit. Drie adviezen vatten we in deze Infostroom samen. De volledige adviezen vindt u op [www.enwinfo.nl](http://www.enwinfo.nl).

## Advies Werkwijzer ontwerpen van waterkerende kunstwerken

Het ENW vindt de werkwijzer een mooi en goed leesbaar document. Het biedt een grote verbetering ten opzichte van de Leidraad Kunstwerken uit 2003. Alle onderdelen zijn in lijn gebracht met de overstromingskansbenadering en de afzonderlijke schematiseringshandleidingen van het Wettelijk Beoordelingsinstrumentarium (WBI). De aangeboden ontwerpmethodes per faal-mechanisme sluit aan op de actueel beschikbare tools om de hydraulische ontwerpbelastingen mee af te leiden. Tevens is expliciet aandacht besteed aan het Bouwbesluit / de Eurocode in relatie tot de Waterwet.

Het ENW adviseert de werkwijzer te gaan gebruiken en ervaring met deze groene versie op te doen en ervaringen te verzamelen en te verwerken in een volgende versie. Verder wordt geadviseerd de Leidraad Kunstwerken te laten vervallen en de onderdelen die nog bruikbaar zijn toe te voegen aan de werkwijzer. Dit biedt

duidelijkheid aan de gebruikers en vereenvoudigt het beheer van de leidraden.

## Advies Publicaties Stabiliteitsverhogende langconstructies

De POV-publicatie Langsconstructies beschrijft de actuele kennis over stabiliteitsverhogende langconstructies in waterkeringen. Deze publicatie is een belangrijk document en kan in uitvoeringsprojecten bepalend zijn in de keuze voor constructieve versterkingsmogelijkheden van dijken. Daarmee zijn de resultaten van grote invloed op de bouwkosten en bouwplanning. Er is veel waardering voor het verrichte werk. Samen met de Publicatie Eindige Elementen Methode (PPE) worden dit dé documenten voor de onderbouwing voor het toepassen van langsconstructies en het ontwerp daarvan. Voor dit type van dijkversterkende maatregelen geldt daarmee dat het toepassen van deze publicatie de voorkeur heeft boven de 'Ontwerphandleiding stabiliteitsschermen in primaire waterkeringen' (OSPW). Geadviseerd wordt verwijzingen naar

dit document te vervangen door een verwijzing naar de nieuwe publicatie. Het ENW adviseert om de nieuwe handreiking te gaan gebruiken en een evaluatie uit te voeren na minimaal drie projectervaringen. Ook wordt aanbevolen eerder uitgevoerde dijkversterkingen met een langsconstructie tijdens een hoogwatersituatie te monitoren en de resultaten van de monitoring te vergelijken met de PPE.

## Advies Hoe omgaan met toekomstverwachtingen bij ontwerpen van waterkeringen

In de huidige ontwerppraktijk bij het versterken van waterkeringen wordt uitgegaan van klimaat-scenario's van het KNMI (KNMI'14, en voor rivieren KNMI'06). Bij het ontwerpen van waterkeringen wordt aanbevolen het scenario te gebruiken dat past bij een wereldwijde temperatuurstijging van ongeveer 4 graden in 2100 (aangeduid met W of W+). De ontwikkeling van het klimaat is echter onzeker en daarom ontwikkelt het KNMI ook meerdere scenario's om deze onzekerheid te duiden. Op grond van economische argumenten adviseert het ENW om standaard het scenario te gebruiken dat het dichtst bij het middentempo komt. Dus niet standaard uit te gaan van het hoogste van de beschikbare klimaatscenario's. Vervolgens wordt aangeraden de klimaatonzekerheid ook in samenhang met andere onzekerheden te beschouwen en niet voor elke onzekerheid

afzonderlijk een veilige of conservatieve waarde te kiezen. Naast het ontwerpen op basis van de beschikbare scenario's is het verstandig om alvast een doorkijk te maken naar wat de volgende versterking zou kunnen zijn. Zo kunnen aspecten als aanpasbaarheid van de kering en het reserveren van ruimte voor eventuele volgende ingrepen een plek krijgen in de afweging. Als vroegtijdige normoverschrijding zeer ongewenst is dan wel aanpasbaarheid erg lastig is (bijvoorbeeld bij kunstwerken, zoals sluizen) is beschouwing van een ongunstig klimaatscenario altijd aan te raden om de kans klein te houden dat er vanwege een normoverschrijding/waterveiligheid een kostbare ingreep nodig is binnen de beoogde levensduur.

## Advies versnelde zeespiegelstijging en geloofwaardige overstromingskansen

Het ENW bracht verder nog onderstaande adviezen en achtergrondrapporten uit. Daarover leest u meer in de interviews met ENW-leden Stefan Aarninkhof en Matthijs Kok.

- Advies Houdbaarheid Nederlandse waterveiligheidsstrategieën bij versnelde zeespiegelstijgingen
- Achtergrondrapport Impact zeespiegelstijging op hoogwaterveiligheid
- Advies Overstromingskansen
- Achtergrondrapportage Naar geloofwaardige overstromingskansen

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)
- Herman van der Most (Deltares)
- Jan van de Graaff (TU Delft)
- 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 en adresgegevens naar [enwsecretariaat@rws.nl](mailto:enwsecretariaat@rws.nl).

### Werkgroepsecretarissen

#### **Techniek:**

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

#### **Veiligheid:**

Durk Riedstra (RWS WVL)  
[durk.riedstra@rws.nl](mailto:durk.riedstra@rws.nl)

#### **Kust:**

Rinse Wilmink (RWS WVL)  
[rinse.wilmink@rws.nl](mailto:rinse.wilmink@rws.nl)

#### **Rivieren:**

Yvo Snoek (RWS WVL)  
[yvo.snoek@rws.nl](mailto:yvo.snoek@rws.nl)

#### **ENW-coördinator:**

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

### Vormgeving en drukwerk

Zandbeek

### Fotografie

T. Dijkstra, R. Poelenjee.

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 2020.

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

