



# 32

## infostroom

KNMI'23-zeespiegel-  
scenario's kijken ook naar  
extremen

Jan van de Graaff verlaat  
ENW-werkgroep Kust

Onderzoek naar  
suffusiegevoeligheid  
Limburgse keringen

Albert Klein Tank  
nieuw lid van het ENW

Nieuwe leden

Adviezen van het ENW

Colofon



# KNMI'23-zeespiegelscenario's kijken ook naar extremen



## KNMI'23-zeespiegel- scenario's kijken ook naar extremen

Jan van de Graaff verlaat  
ENW-werkgroep Kust

Onderzoek naar  
suffusiegevoeligheid  
Limburgse keringen

Albert Klein Tank  
nieuw lid van het ENW

Nieuwe leden

Adviezen van het ENW

Colofon

**Het KNMI heeft eind vorig jaar de nieuwste klimaatscenario's gepubliceerd. Onderdeel daarvan zijn de scenario's voor de toekomstige zeespiegelstijging. Dewi Le Bars, onderzoeker bij het KNMI, was hierbij betrokken. "Aanpassingen zijn ingewikkeld en kosten tijd, dus daar moeten we nu al over nadenken."**

Dewi onderzoekt al negen jaar de ontwikkeling van de zeespiegelstijging en is coördinator van de zeespiegelgroep bij het KNMI. Hij was betrokken bij de totstandkoming van de nieuwe zeespiegelscenario's. Dat was een lang proces, vertelt Dewi. "Het zesde IPCC-rapport werd gepubliceerd in 2021 en het was de bedoeling dat het KNMI kort daarna de eigen nieuwe scenario's zou bekendmaken. Maar de modellen waarop het IPCC zijn rapport baseerde, werden later gepubliceerd dan gepland. Toen heeft het KNMI ervoor gekozen de eigen publicaties te splitsen in een Klimaatsignaal, dat in 2021 verscheen, en de nieuwe officiële scenario's die in 2023 werden bekendgemaakt."

### Terugkijken over 130 jaar

Bij de ontwikkeling van de zeespiegelscenario's zijn zo'n twintig mensen betrokken geweest. "Ten opzichte van de laatste scenario's van het KNMI uit 2014 zijn een paar nieuwe ontwikkelingen te zien. We hebben meer onderzoek gedaan naar veranderingen in de zeespiegelstijging in het verleden. Het is nu duidelijk dat er in de laatste 130 jaar een versnelling te zien is in zeespiegelstijging. We beschikken over goede data van de zeespiegel rond de Nederlandse kust vanaf 1890 tot nu. Daaruit blijkt dat in deze periode de zeespiegelstijging vroeger minder dan 2 mm per jaar bedroeg. Over de meer recente periode is de stijging ongeveer 3 mm per jaar. Dit geeft een basis voor onze scenario's voor de toekomst. De verwachting voor

het jaar 2100 is dat de zeespiegelstijging iets hoger uitkomt dan we in 2014 dachten, maar het is een relatief klein verschil."

### Nauwkeuriger schetsen

Belangrijker voor Dewi is dat het KNMI bij het vaststellen van de scenario's gebruik kon maken van modellen die het meest geschikt zijn om de veranderingen in de Noordzee te berekenen. "Eerder gebruikten we alle modellen die beschikbaar waren in de CMIP 6 (Coupled Model Intercomparison Project). Dat zijn zo'n dertig tot veertig klimaatmodellen van alle onderzoeksinstituten ter wereld, die iedereen kan gebruiken om eigen scenario's te ontwikkelen. Voor de scenario's uit 2014 hebben we al die modellen gebruikt, maar nu hebben we de modellen geselecteerd die beter aansluiten bij de observaties van Rijkswaterstaat, die de zeespiegel meet. Daardoor kunnen we een nauwkeuriger scenario schetsen."

**"We hebben nu de modellen geselecteerd  
die beter aansluiten bij de metingen"**

### Lage waarschijnlijkheid, hoge impact

Daarnaast heeft het KNMI dit keer meerdere types scenario's ontwikkeld. "We hebben de basisscenario's, waarin de meest betrouwbare fysische processen en methodes zijn opgenomen. Het IPCC noemt dat 'medium confidence'. Voor het eerst hebben we dit keer ook de 'lage waarschijnlijkheid, hoge impact'-scenario's opgenomen, als aanvulling voor de basisscenario's. Hierin zie je een veel snellere stijging van de





enw | expertisenetwerk  
waterveiligheid

KNMI'23-zeespiegel-  
scenario's kijken ook naar  
extremen →

Jan van de Graaff verlaat  
ENW-werkgroep Kust

Onderzoek naar  
suffusiegevoeligheid  
Limburgse keringen

Albert Klein Tank  
nieuw lid van het ENW

Nieuwe leden

Adviezen van het ENW

Colofon



zeespiegel, maar deze scenario's zijn berekend met methodes en processen waarover geen overeenstemming bestaat. Dit is voor ons een manier om extremen te onderzoeken die erg onzeker zijn. Het idee daarachter is: het is beter om niet te verhullen wat kan gebeuren. Het is aan de gebruikers om te beslissen of ze, bijvoorbeeld bij het bouwen van nieuwe keringen of huizen, rekening willen houden met de meest extreme scenario's."

**Keus bieden**

In eerdere IPCC-rapporten is ook wel eens genoemd dat de zeespiegelstijging veel hoger kan zijn dan de basisscenario's voorspellen, vertelt Dewi. "Bijvoorbeeld als de ijskappen op Antarctica veel sneller zouden smelten dan verwacht. Maar omdat deze opmerking niet terugkwam in een grafiek of een andere figuur, zijn veel mensen die weer vergeten. Daarom hebben wij het wel in een figuur laten terugkomen. Niet zodat iedereen deze extreme scenario's gaat gebruiken, maar om in elk geval de keus te bieden."



**BES-eilanden**

Een derde nieuw element in de zeespiegelscenario's is dat dit keer ook de verwachte temperatuur, neerslag en zeespiegelstijging voor de BES-eilanden Bonaire, Sint Eustatius en Saba zijn meegenomen. "Voor de BES-eilanden gebruiken we vergelijkbare methoden als voor Nederland. We zien daar een zeespiegelstijging die vergelijkbaar is met Nederland, maar de aanpassingen zijn ingewikkelder, met name voor het laaggelegen Bonaire. Daarom is het belangrijk daar nu al goed over na te denken."

**“Met de klimaatscenario's kunnen we ons voorbereiden op de toekomst”**

**Aan de slag**

Het is de bedoeling dat we met de scenario's aan de slag gaan om ons voor te bereiden op de toekomst, legt Dewi uit. "We hebben in het rapport zelf al elf impact cases gepresenteerd: situaties waar klimaatverandering invloed op heeft. Een voorbeeld is de Oosterscheldekering, een casus waar ik zelf aan heb gewerkt met Rijkswaterstaat. De stormvloedkering wordt gesloten als een zeespiegel van 3 meter boven NAP wordt verwacht. Op dit moment is dat een of twee keer per jaar, meestal met een hevige noordwesterstorm. Maar als de zeespiegel stijgt moet de kering vaker dicht, omdat het water dan zelfs zonder storm boven 3 meter komt. De scenario's helpen RWS om na te denken over toekomststrategieën voor de stormvloedkering." Het KNMI werkt ook veel samen met waterschappen, die deze scenario's gebruiken voor dijkontwerpen, zegt Dewi. "En het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat gebruikt ze in het Kennisprogramma Zeespiegelstijging, bij het bepalen van grote strategieën als kustverdediging, het bouwen van grote pompen en het beschermen van de rivieren." ●

# Jan van de Graaff verlaat ENW-werkgroep Kust



KNMI'23-zeespiegel  
scenario's kijken ook naar  
extremen

Jan van de Graaff verlaat  
ENW-werkgroep Kust

Onderzoek naar  
suffusiegevoeligheid  
Limburgse keringen

Albert Klein Tank  
nieuw lid van het ENW

Nieuwe leden

Adviezen van het ENW

Colofon

**Na 53 jaar heeft Jan van de Graaff eind maart afscheid genomen van het ENW. Als deskundige op het gebied van duinafslag was hij jarenlang lid van de diverse kust-gerelateerde werkgroepen van de Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen TAW en later van ENW-Kust.**

Jan studeerde in 1969 aan de TU Delft af als waterbouwkundig ingenieur. “Direct daarna kon ik aan de slag bij het Waterloopkundig Laboratorium in de Noordoostpolder. Ik deed daar projecten en onderzoek naar het onderwerp waar ik ook tijdens mijn studie mee bezig was: kust-morfologische problemen waaronder duinafslag. Er was toen nog veel onduidelijk over hoeveel zand van de duinen afslaat bij een flinke storm.” Twee jaar later, in 1971, werd Jan gevraagd toe te treden tot Werkgroep 5 van de Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen, de voorloper van het ENW. “Die werkgroep hield zich bezig met de veiligheid van de duinen en dan met name tijdens een superstorm. Dat sloot goed aan bij mijn dagelijkse werk als projectingenieur bij het Waterloopkundig Laboratorium en later als wetenschappelijk medewerker aan de TU Delft, dus daar kon ik wel wat inbrengen.”

## Leidraad duinen

Tijdens zijn lidmaatschap van de TAW bleek dat er grote behoefte was aan een richtlijn om te bepalen of en hoe duinen sterk genoeg zijn om een zware storm met hoge waterstanden op de zee en daarbij hoge golven te doorstaan. “Ook daaraan kon ik vanuit mijn werk een bijdrage leveren.” De TAW Leidraad voor de beoordeling van duinen als waterkering uit 1984 heeft Jan helpen opstellen. Die Leidraad, met een aanpassing in 2008, was ruim dertig jaar voorgeschreven om te beoordelen of duinen sterk genoeg waren als waterkering.

## Ongelimiteerd proeven doen

In 2005 werd het ENW in het leven geroepen, als opvolger van de TAW. Voor Jan, die lid werd van ENW-Kust, bleef het onderwerp waar hij zich onder meer mee bezig hield grotendeels hetzelfde: de duinen en hun plek in de kustverdediging. “Het verschil met de TAW was dat de Adviescommissie meer op eigen initiatief en rechtstreeks aan de minister adviseerde. Het ENW opereert wat reactiever en adviseert vooral op verzoek aan verschillende partijen. Verder konden we in de tijd van de TAW bijna ongelimiteerd proeven doen in het laboratorium om te ontdekken wat een storm doet met de duinafslag. Als wij vonden dat er extra proeven nodig waren, dan gebeurde dat min of meer vanzelf. Daar was vrijwel nooit gezeur over. Tegenwoordig is dat een stuk minder gemakkelijk.”

**“Ik kon wel wat bijdragen over  
kust-morfologische problemen en duinafslag”**

## Tijd voor vernieuwing

Vijftien jaar geleden ging Jan met pensioen, na tientallen jaren college geven en vele studenten en promovendi begeleiden aan de TU Delft. Maar stil zitten was er niet bij. Zo was hij onder meer gids bij rondleidingen in het Waterloopbos van Natuurmonumenten in de Noordoostpolder. De restanten van de openluchtmodellen in het bos van het voormalige Waterloopkundig Laboratorium zijn daarbij een grote trekpleister. Ook bleef hij na zijn pensionering nog lid van ENW-Kust. “Men had het





KNMI'23-zeespiegel scenario's kijken ook naar extremen

Jan van de Graaff verlaat ENW-werkgroep Kust

Onderzoek naar suffusiegevoeligheid Limburgse keringen

Albert Klein Tank nieuw lid van het ENW

Nieuwe leden

Adviezen van het ENW

Colofon



Jan als rondleider in het Waterloopbos te midden van ENW-secretarissen, 2019.

**“Het ENW moet af en toe een verstandig tegengeluid laten horen”**

idee dat ik gezien mijn ervaring nog wel iets zinnigs kon bijdragen in de werkgroep.” Toch was het nu tijd om te vertrekken. “Dat past in de trend om regelmatig te verversen. Het was tijd voor vernieuwing. Ik heb het werk voor het ENW met heel veel plezier gedaan en ik kijk er met erg veel genoegen op terug.”

**Verstandig tegengeluid**

Wat betreft de toekomst is volgens Jan de taak van het ENW om de vinger aan de pols te houden op het gebied van waterveiligheid. “Het ENW moet gezien blijven worden als de club die daarover verstandige dingen zegt. En desnoods ook

ongevraagd aan de bel trekt. Tegenwoordig vinden allerlei mensen iets, bijvoorbeeld over het wel of niet bouwen in een laaggelegen polder. Het ENW doet er goed aan om bij sommige van die geluiden een beetje verstandig tegengeluid te laten horen. Het zou volgens mij nuttig zijn om als ENW eens per jaar een statement te maken over de staat van de waterveiligheid. ENW is tenslotte het Expertise Netwerk Waterveiligheid.” ●

# Onderzoek naar **suffusiegevoeligheid** Limburgse keringen

KNMI'23-zeespiegel  
scenario's kijken ook naar  
extremen

Jan van de Graaff verlaat  
ENW-werkgroep Kust

Onderzoek naar  
**suffusiegevoeligheid**  
Limburgse keringen

Albert Klein Tank  
nieuw lid van het ENW

Nieuwe leden

Adviezen van het ENW

Colofon

**Zijn dijken in Limburg gevoelig voor suffusie? Met die vraag is Henk van Hemert (Rijkswaterstaat WVL, ENW-werkgroep Techniek) naar een erosiedeskundige gestapt. Volgens Henk wordt suffusie als 'on-Nederlands' verschijnsel genegeerd. "Het lijkt in Nederland niet voor te komen, maar misschien wordt het ook niet als zodanig herkend."**

Suffusie is een vorm van interne erosie en is een van de faalmechanismen, vertelt Henk. "De meest bekende vorm van interne erosie is piping, waarbij grond door hoge grondwaterdruk onder de dijk wegspoelt. Een hoge grondwaterdruk kan ook de kleinere korrels tussen de grotere korrels uitspoelen, wat uiteindelijk kan leiden tot holle ruimtes in, onder of in de buurt van de dijk. Die processen heten suffusie en suffosie. Of een dijk gevoelig is voor suffusie of suffosie hangt dus af van de samenstelling van het grondpakket onder de dijk. Vooral dijken op grond met een bredere sortering aan korrelgroottes, van grind tot heel fijn zand, lopen een risico."

**"Vooral dijken op grond met  
een brede sortering aan korrelgroottes  
lopen een risico"**

## Grensmaas

Van suffusiegevoeligheid is sprake wanneer het watervoerende pakket bestaat uit grove en heel fijne deeltjes. Daarnaast moet de waterdruk sterk genoeg zijn om de kleine deeltjes te transporteren. "In Nederland komt dat alleen in Zuid-Limburg voor.

*Observatie van een  
zandmeevoerende wel ten behoeve  
van kennisontwikkeling.  
Foto A. van Sabben*



Gijs Hoffmans, deskundig op het gebied van erosie van zand, heeft voor ons literatuuronderzoek gedaan en gegevens uit grondonderzoeken van Waterschap Limburg bestudeerd. We hebben alleen onderzoek gedaan naar de ondergrond van dijken in Limburg, omdat de samenstelling daar anders is dan in de rest van Nederland. In monsters uit het noordelijke deel van Limburg is geen grof grind aangetroffen, dus daar kan suffusie niet optreden. In Zuid-Limburg langs de Grensmaas vonden we wel een mengsel van grof grind en fijnere korrels, dus die keringen kunnen suffusiegevoelig zijn."



**enw** | expertisenetwerk  
waterveiligheid

KNMI'23-zeespiegel  
scenario's kijken ook naar  
extremen

Jan van de Graaff verlaat  
ENW-werkgroep Kust

Onderzoek naar  
suffusiegevoeligheid  
Limburgse keringen

Albert Klein Tank  
nieuw lid van het ENW

Nieuwe leden

Adviezen van het ENW

Colofon

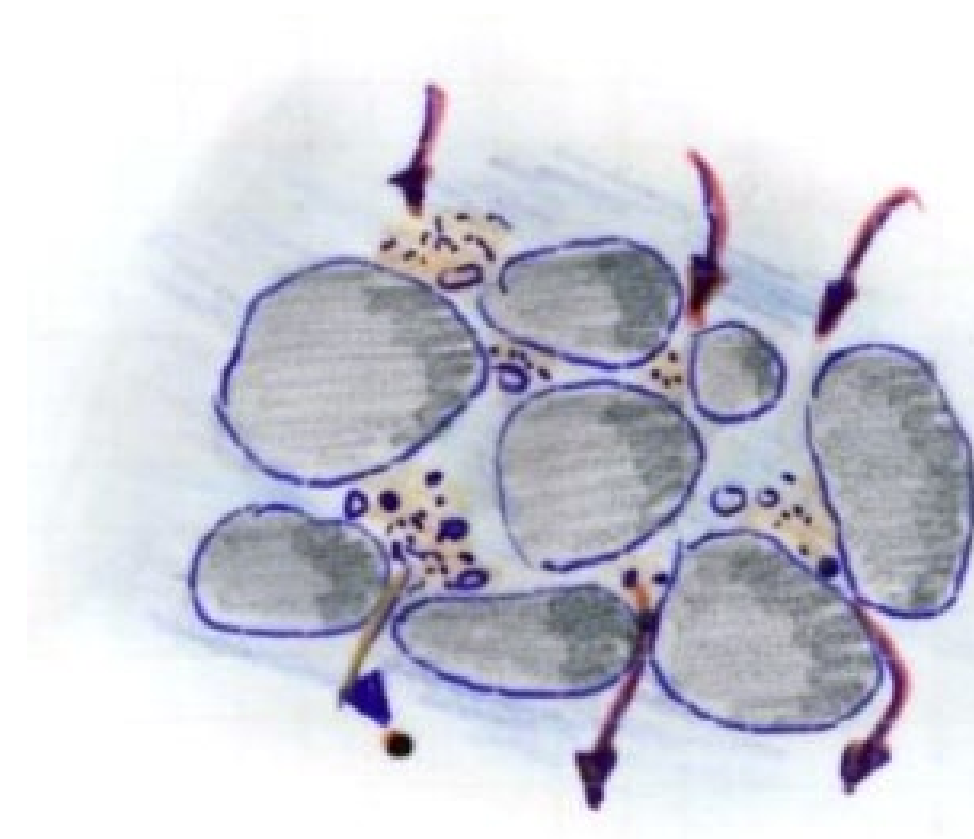


### Sinkholes

Suffusie leidt niet meteen tot grote problemen, zegt Henk. “Het kan gebeuren dat door suffusie meer doorlatende en minder doorlatende delen in de ondergrond van een dijk ontstaan, omdat fijner materiaal uit de poriën tussen de grote korrels stroomt. Daardoor kan een verschil in waterspanning ontstaan, maar je hebt niet meteen een doorbraak. Maar als er holle ruimtes ontstaan onder een kleilaag kunnen die wel ongemerkt steeds groter worden, totdat ze een keer instorten. Dan ontstaan er gaten in of achter de dijk: de vooral uit het buitenland bekende ‘sinkholes’. Wanneer delen gaan instorten, spreek je over suffusie. In Nederland zijn dergelijke gaten nog nooit waargenomen. Is het nooit opgetreden, is er nooit op gelet of zijn ze niet als zodanig herkend?”

### Internationale experts

Suffusie is in Nederland nog onbekend, vertelt Henk. “Of eigenlijk is het genegeerd, omdat het als on-Nederlands wordt gezien. Zelf woon ik een jaarlijkse internationale werkgroep over interne erosie bij en in het buitenland is het fenomeen wel bekend. In Duitsland, Italië en Frankrijk komt het bijvoorbeeld wel voor. De resultaten van ons onderzoek heb ik dan ook door experts uit vijf landen laten reviewen, die zelf allemaal nauw betrokken zijn bij onderzoek naar suffusie. De Duitse expert die ik had ingeschakeld, heeft bijgedragen aan het Duitse beoordelingschema voor suffusie.



Dat schema omvat onder andere kennis uit Canada en de Canadese professor was eveneens een van de reviewers. Op basis van het Duitse schema en internationale kennis hebben we een schema voor de Nederlandse situatie opgesteld en dat door experts laten reviewen. Aan de hand van hun verbeterpunten is het schema op de laatste inzichten aangepast, met als conclusie dat de ondergrond in Zuid-Limburg gevoelig is voor suffusie.”

## “Ons schema voor de Nederlandse situatie is door internationale experts gereviewd”

### Weten wat kan gebeuren

Het onderzoek is uitgevoerd in nauwe samenwerking met Waterschap Limburg. “Dat zal de uitkomsten gebruiken om te kijken in hoeverre de huidige aanpak van piping volstaat bij de Limburgse primaire keringen. Wellicht moeten we daar bij de beoordeling van de dijken, door de aanwezigheid van een mengsel van grof grind en fijner zand, ook rekening houden met de mogelijkheid van suffusie. Je gaat daar geen dijk op afkeuren, maar je moet wel weten wat er kan gebeuren.” ●

*Links: Grondmonster met een mengsel van fijn en grof zand en grind.*

*Rechts: Principeschets van de verplaatsing van fijne deeltjes door de poriën van het korrelskelet. (Afbeelding courtesy Prof. K.J. Witt)*



# Albert Klein Tank nieuw lid van het ENW



KNMI'23-zeespiegel  
scenario's kijken ook naar  
extremen

Jan van de Graaff verlaat  
ENW-werkgroep Kust

Onderzoek naar  
suffusiegevoeligheid  
Limburgse keringen

**Albert Klein Tank  
nieuw lid van het ENW** →

Nieuwe leden

Adviezen van het ENW

Colofon

**Albert Klein Tank is in april benoemd tot lid van de Kerngroep van het ENW. Hij volgt Bart van den Hurk op, die eind vorig jaar afscheid nam. Albert heeft een ruime kennis op het gebied van klimaatscenario's. "Ik denk dat het ENW een belangrijke brugfunctie kan hebben in het meekrijgen van de samenleving bij de transities die we doormaken."**

Albert Klein Tank heeft ruim 25 jaar gewerkt bij het KNMI, waar hij zich vooral bezighield met klimaatverandering in Europa en Nederland. "Ik heb met behulp van metingen en computermodellen klimaatscenario's ontwikkeld voor Nederland. Wat betekent de wereldwijde opwarming voor het weer in onze omgeving? Krijgen we vaker te maken met extreme buien of droge periodes in de zomer? Met welke zeespiegelstijging moeten we rekening houden? En wat kun je vervolgens met die kennis en hoe kun je die gebruiken bij besluiten over kustverdediging, zoetwatervoorziening en andere vraagstukken. Ik heb ook veel gekeken naar metingen: kun je in meetreeksen uit het verleden al zien dat het klimaat verandert?"

### **Parijs-akkoord**

Vanuit het KNMI is Albert regelmatig uitgezonden naar het buitenland. "Zo heb ik bijvoorbeeld meegewerkt aan een aantal rapportages van het VN-klimaatpanel IPCC en heb ik wetenschappelijke informatie aangereikt voor het Klimaatakkoord van Parijs. Ik heb veel bijgedragen aan het wereldwijde circuit van klimaatwetenschappers. En dat bracht mij zes jaar geleden naar Engeland, waar ik tot voor kort directeur was van het Met Office Hadley Centre for Climate Science and Services en hoogleraar aan de University of Bristol."

### **Delta-onderzoek**

In januari kwam Albert terug naar Nederland. Vanuit de Universiteit Utrecht geeft hij leiding aan het Delta Climate Center in Vlissingen, dat is opgezet door de onderwijs- en onderzoeksinstellingen Scalda, HZ University of Applied Sciences, University College Roosevelt, NIOZ Zeeonderzoek, Wageningen University and Research en de

**"Het is heel interessant, omdat het echt gaat om de vraag wat we nu concreet kunnen doen om onze samenleving aan te passen"**

Universiteit Utrecht. "Dat centrum is nog heel nieuw en in ontwikkeling. De zes partners doen samen onderzoek, maar kijken ook naar onderwijs over allerlei vraagstukken die met de transities in een deltaregio te maken hebben. We kijken dan vooral naar Zeeland, maar wel als voorbeeld voor delta's wereldwijd. Klimaat is een van de transities die we bestuderen, naast landbouw-, voedsel- en energietransities. Dit is dus een veel breder palet dan wat ik bij het KNMI en in Engeland heb gedaan. Het is heel interessant, omdat het echt gaat om de vraag wat we nu concreet kunnen doen om onze samenleving aan te passen. Welke kansen liggen er om op een andere meer samenhangende manier om te gaan met klimaatverandering, zeespiegelstijging, biodiversiteitverandering en de duurzaamheidsopgaven op het gebied van energie, stikstof en natuur."







KNMI'23-zeespiegel scenario's kijken ook naar extremen

Jan van de Graaff verlaat ENW-werkgroep Kust

Onderzoek naar suffusiegevoeligheid Limburgse keringen

**Albert Klein Tank**  
nieuw lid van het ENW

Nieuwe leden

Adviezen van het ENW

Colofon



### Breder vraagstuk

Albert vermoedt dat zijn achtergrond bij het KNMI en zijn ervaring met klimaatscenario's een belangrijke reden is waarom hij is gevraagd toe te treden tot de ENW-Kerngroep. "Maar ik denk dat het ook waardevol is dat mijn werkerrein nu wat verbreed is en dat ik het onderwerp kan inbedden in een breder vraagstuk: hoe gaan we onze toekomstige samenleving in een delta veilig, aangenaam en economisch verantwoord inrichten. Dat gaat over meer dan ons alleen verdedigen tegen zeespiegelstijging en weersextremen. Binnen het ENW gaat de discussie ook niet meer alleen om technische maatregelen, maar ook om de vraag: hoe krijgen we de samenleving mee. Wanneer we alleen maar oog hebben voor de techniek gebeurt er waarschijnlijk heel weinig in Nederland. Het sociaaleconomische aspect wordt steeds belangrijker. Ik denk dat ik kan overbrengen dat klimaatverandering maar een van de factoren is en dat we ook allerlei andere transitie's doormaken die we moeten meenemen. En daarnaast kan ik uit mijn achtergrond de werkelijke feiten inbrengen over klimaatverandering waar we in Nederland rekening mee moeten houden. Want soms worden die feiten wel eens overdreven. Ik denk dat we goed moeten beoordelen wat die veranderingen nu precies inhouden, hoe snel de trends gaan en hoever de wetenschap is."



### Brugfunctie

Volgens Albert is het belangrijk dat het ENW de kennis op het gebied van waterveiligheid en klimaat bij elkaar brengt. "En wel op een manier die ook behapbaar is voor beleid en regelgeving. Daarnaast heeft het ENW natuurlijk een belangrijke adviesrol, gebaseerd op kennis en vanuit de verschillende perspectieven die er zijn. Het gaat niet alleen om de wetenschappelijke kennis van hoeveel centimeter de zeespiegel stijgt. Ook alles daar omheen is belangrijk en ik denk dat het ENW op dat vlak een brugfunctie kan hebben. Voor mijzelf is het ENW belangrijk als netwerk in de waterwereld. Omdat ik zes jaar in Engeland heb gewerkt weet ik in Londen precies wie ik waarvoor moet hebben, maar in Nederland ken ik niet iedereen meer. Dus ik heb zelf ook wat aan mijn lidmaatschap van het ENW en dat komt het Climate Center in Zeeland weer ten goede. Dus het is niet alleen kennis brengen maar ook halen." ●

**"Binnen het ENW gaat de discussie ook niet meer alleen om technische maatregelen, maar ook om de vraag: hoe krijgen we de samenleving mee"**





# Nieuwe leden



KNMI'23-zeespiegel  
scenario's kijken ook naar  
extremen

Jan van de Graaff verlaat  
ENW-werkgroep Kust

Onderzoek naar  
suffusiegevoeligheid  
Limburgse keringen

Albert Klein Tank  
nieuw lid van het ENW

**Nieuwe leden** →

Adviezen van het ENW

Colofon

## Martha Bakker werkgroep Rivieren

In mijn dagelijks leven ben ik leerstoelhouder van de Landgebruiksplanninggroep van Wageningen University. Aangezien deze groep zich richt op planningsvraagstukken buiten de stedelijke gebieden, is het inrichtingsvraagstuk langs en rondom de rivieren een vaak terugkerend thema. Het is een typisch voorbeeld van een hedendaagse landgebruiksopgave: het trachten te combineren van meerdere functies en het bedenken van afwegingskaders om dergelijke beslissingen te ondersteunen. Mijn persoonlijke expertise ligt vooral rondom de functies landbouw en ecologie, maar aangezien ik een achtergrond heb in de fysische geografie ben ik wel in staat om ook de hydrologische vraagstukken (min of meer) te begrijpen.

Binnen de werkgroep ENW-Rivieren vind ik de thema's die gaan over functiecombinaties en afwegingskaders over o.a. dijken verhogen of meer ruimte geven voor de rivier erg interessant. Ook de opgave om water minder snel af te voeren vanwege droogteproblematiek zie ik als belangrijke opgave voor ons land. Als niet-ingenieur heb ik vaak een andere kijk op zaken: ik heb meer oog voor de

dynamische, moeilijk stuurbare processen dan veel ingenieurs, die toch vaak nog erg denken vanuit het mantra van de beheersbaarheid. Voorbeelden zijn de aanzuigende werking van (schijn)veiligheid door verhoogde dijken op investeringen, maar ook de zelfregulerende werking van negatieve feedbacks in natuurlijke rivieren versus de escalerende werking van positieve feedbacks in gecontroleerde rivieren. Ik hoop dat ik met die insteek een bijdrage kan leveren aan de meer reflecterende aspecten van het ENW-werk!





## Peter Zwaneveld werkgroep Veiligheid



KNMI'23-zeespiegel  
scenario's kijken ook naar  
extremen

Jan van de Graaff verlaat  
ENW-werkgroep Kust

Onderzoek naar  
suffusiegevoeligheid  
Limburgse keringen

Albert Klein Tank  
nieuw lid van het ENW

**Nieuwe leden** →

Adviezen van het ENW

Colofon

Tijdens en na mijn studie econometrie en een PhD in toegepaste wiskunde (Operations Research) heb ik mij met veel verschillende onderwerpen bezig gehouden. Voorbeeld zijn het maken van een optimalisatiemodel voor de productie en logistiek bij de SuikerUnie, het plannen van de spoorwegen bij Prorail en de NS, economisch en verkeerskundig onderzoek en advies bij TNO Inro en senior beleidsmedewerker voor o.a. openbaar vervoer bij de provincie Zuid-Holland. Sinds zo'n 17 jaar werk ik als programmaleider bij het Centraal Planbureau, waarbij ik mij heb bezighouden met vele onderwerpen, zoals rekeningrijden, MKBA's, waterveiligheidsnormen, het doorrekenen van verkiezingsprogramma's, het nieuwe pensioencontract en recent fossiele energiesubsidies. Hierbij schrijven we veel rapporten en berekenen we met een team, veelal met behulp van modellen, de effecten van mogelijk beleid en presenteren die aan ambtenaren, politici en pers.

Rond 2010 kwam ik in aanraking met waterveiligheidsvraagstukken. Zo was ik verantwoordelijk voor het beoordelen van de kosten en baten van vele alternatieve inrichtingen van de Afsluitdijk, een kosten-effectiviteitsanalyse voor het Delta-programma IJsselmeergebied, die we in nauwe samenwerking met onder andere Hetty Klavers vorm hebben gegeven, en het ontwikkelen van een model om economische optimale overstromingskansen met zowel pompen als spuisluizen te berekenen van de Afsluitdijk, de Houtribdijk en alle dijkeringen rond het IJsselmeer en het Markermeer.

Vanaf 2012 tot 2019 was ik lid van de werkgroep Veiligheid. Het belang van het onderwerp, de grondigheid van de discussies en de hoge kwaliteitsstandaarden in combinatie met de collegiale sfeer maakten dit een zeer plezierige én leerzame tijd. In 2019 nam ik afscheid om mij bezig te gaan houden met het – inmiddels aangenomen- nieuwe pensioencontract. Het was dan ook eervol om teruggevraagd te worden als lid van de werkgroep Veiligheid sinds september 2023. Ik draag graag op basis van mijn economische en beleidsmatige kennis bij aan de adviezen van het ENW. Met veel plezier heb ik bijvoorbeeld recent meegeschreven aan de evaluatie van de normen primaire waterkeringen. Ik kijk uit naar het vervolg. ●



enw | expertisenetwerk  
waterveiligheid

# Adviezen

van het ENW

1

## Samenvatting actualisatie Beleidslijn grote rivieren

Het directoraat-generaal Water en Bodem (DGWB) van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) heeft het ENW advies gevraagd over de actualisering van de Beleidslijn grote rivieren (Bgr). De Bgr is het juridische kader waarmee het Rijk afweegt welke activiteiten en ruimtelijke ontwikkelingen in het rivierbed zijn toegestaan en onder welke voorwaarden. Door de ontwikkelingen van de laatste jaren is er behoefte aan een actualisering van de Bgr. Hiervoor hebben TwynstraGudde en Sweco de huidige Bgr geëvalueerd en voorstellen gedaan voor vernieuwing.

DGWB wil van het ENW weten in hoeverre de in het rapport voorgestelde wijzigingen bijdragen aan de doelstellingen vanuit recente ontwikkelingen en aan het principe water- en bodem-sturend in de ruimtelijke ordening. Daarnaast vraagt DGWB een reactie op een actualisering van de beleidslijn voor de korte termijn. Ook wil DGWB advies over het gebruik van dit instrument en andere beleidsinstrumenten voor de lange termijn (met een zichtjaar van 100-150 jaar na nu) en de onderzoeken die daarvoor nodig zijn.

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

Het ENW concludeert dat de voorgestelde wijzigingen, aangevuld met enkele adviezen, voor de korte termijn voldoende zijn om negatieve hydraulische effecten te voorkomen. Voor de lange termijn pleit het ENW, net als het rapport van TwynstraGudde en Sweco, voor een nader onderzoek naar de toekomstig benodigde afvoer- en bergingscapaciteit. Hierbij adviseert het ENW om naast vrijgestelde gebieden onder invloed van zeespiegelstijging in de Rijn-Maasmonding, ook te kijken naar dergelijke gebieden in het bovenrivierengebied. Dit omdat deze gebieden mogelijk grotere hydraulische effecten hebben en eerder in aanmerking komen als locatie voor eventuele rivierverruiming.

Daarnaast is uit de adviesvraag gebleken dat met de actualisering mogelijk een tweede doelstelling aan de Bgr wordt toegekend, namelijk het voorkomen dat door hoogwater meer overstromingsschade ontstaat door nieuwe bebouwing in buitendijks of onbedijkt rivierengebied. Volgens het ENW is de geografische reikwijdte van de Bgr daarvoor eigenlijk te beperkt. Wel kan de Bgr een eerste stap zijn om deze doelstelling snel en eenvoudig voor het eigen beheersgebied, de Rijkswateren, te concretiseren.

KNMI'23-zeespiegel  
scenario's kijken ook naar  
extremen

Jan van de Graaff verlaat  
ENW-werkgroep Kust

Onderzoek naar  
suffusiegevoeligheid  
Limburgse keringen

Albert Klein Tank  
nieuw lid van het ENW

Nieuwe leden

Adviezen van het ENW →

Colofon



enw | expertisenetwerk  
waterveiligheid



# 2

## Advies evaluatie normen primaire waterkeringen

Op verzoek van het directoraat-generaal Water en Bodem (DGWB) heeft het ENW advies uitgebracht over de twaalf-jaarlijkse cyclus waarin wordt gezien of aanpassing van de normen van de primaire waterkeringen nodig is. In opdracht van DGWB heeft Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving een technisch-inhoudelijke analyse uitgevoerd naar veranderingen in de onderliggende aannames bij de normering. Het ENW heeft vervolgens de uitgevoerde analyses en uitkomsten beoordeeld.

Het ENW waardeert de uitgevoerde analyse en vindt dat in het algemeen de aanbevelingen voldoende onderbouwd en volledig zijn. Wel geeft het ENW een aantal opmerkingen mee ten aanzien van de normering van de primaire keringen. De onderbouwing van de normering is volgens het ENW te allen tijde bedoeld als advies aan bestuurders. Wijzigingen in de onderbouwing leiden dan ook niet automatisch tot wijzigingen in de norm. Ook vindt het ENW dat, met het oog op langjarige stabiliteit in de gehanteerde normen, er terughoudendheid moet zijn om de normen op dit moment aan te passen. De normen gelden immers voor decennia en aannames en inzichten bij de onderbouwing van de verschillende berekeningen wijzigen regelmatig. De normen zijn bepaald op basis van een bestuurlijke afweging. Een eventuele bijstelling van de normen op basis van resultaten van analyses vraagt dan ook een bestuurlijke afweging. Wel vindt het ENW dat een evaluatie van de normen nuttig en noodzakelijk is. Daarnaast constateert het ENW dat de afleiding van normen voor voorliggende keringen destijds in een relatief laat stadium is gedaan. Daarvoor lijkt een evaluatie en een op punten aangepaste beschouwing zeer gewenst.

Tot slot adviseert het ENW over de relatie tussen dijkversterkingskosten en de maatschappelijke kosten-batenanalyse, de berekeningen die ten grondslag liggen aan de normering, het meewegen van veranderingen in de discontovoet bij eventuele aanpassingen van de norm, de faaldefinitie van voorliggende keringen en de normering van de Hollandse IJsseldijken.

# 3

## Statistiek zeewaterstand en wind voor kust voor BOI

Het directoraat-generaal Water en Bodem (DGWB) vraagt de mening van het ENW over de nieuwe methode voor het afleiden van de zeewaterstand-statistiek en windstatistiek voor de kust. Doel van de methode, die nog ontwikkeld wordt, is de hydraulische belastingen voor het Beoordelings- en Ontwerpinstrumentarium voor de primaire waterkeringen (BOI) toepassingsgericht en toekomst-bestendiger te maken. De nieuwe modelreeksen zullen voor een veel langere duur data bieden dan de huidige beschikbare meetreeksen.

Het project is opgedeeld in de fasen 0 tot en met 3, waarvan 0 en 1 zijn afgerond. Het ENW acht de overstap van fase 1 naar fase 2 en toepassing in de eerstvolgende uitlevering van het BOI verantwoord. Het gebruik van de resultaten van de ECMWF-WAQUA-modelreeksen ziet het ENW als een zeer adequate methode om te komen tot een grotere, toekomstbestendige dataset. Deze kan bovendien informatie geven over het tijdsverloop van de stormen. De grotere dataset levert een lagere parametrische onzekerheid op van de verdelingsparameters (locatie, schaal en kromming).

Het ENW waarschuwt wel dat de lagere onzekerheid teniet kan worden gedaan door de introductie van een grote modelonzekerheid. Het lijkt daarom raadzaam een beschouwing toe te voegen van het effect van de modelonzekerheden op zowel de kromming als de onzekerheidsbanden van de zeewaterstand. Verder noemt het ENW nog vijf belangrijke kwesties die nadere aandacht verdienen, zoals de vraag wat de consequentie is van het nog niet voldoen van het instrumentarium in de oostelijke Waddenzee.

Voor Fase 3 van het ontwikkeltraject worden enkele belangrijke suggesties en aandachtspunten gegeven. Dit zijn onder meer het onderzoeken van de juiste parameters om de statistiek op te baseren en de vraag of de aanpak ook zal werken als er sprake is van significante zeespiegelstijging.

KNMI'23-zeespiegel scenario's kijken ook naar extremen

Jan van de Graaff verlaat ENW-werkgroep Kust

Onderzoek naar suffusiegevoeligheid Limburgse keringen

Albert Klein Tank nieuw lid van het ENW

Nieuwe leden

Adviezen van het ENW →

Colofon





KNMI'23-zeespiegel scenario's kijken ook naar extremen

Jan van de Graaff verlaat ENW-werkgroep Kust

Onderzoek naar suffusiegevoeligheid Limburgse keringen

Albert Klein Tank nieuw lid van het ENW

Nieuwe leden

**Adviezen van het ENW** →

Colofon



# 4

## Samenvatting advies POW IRM

Het ENW heeft advies uitgebracht over het Ontwerp-Programma onder de Omgevingswet (POW) van het programma Integraal Riviermanagement (IRM). Dit gebeurde op verzoek van het directoraat-generaal Water en Bodem (DGWB) van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Bij het opstellen van het advies heeft het ENW achterliggende documenten zoals de Milieueffectrapportage, de Kengetallen Kostenbatenanalyse en de Passende beoordeling op hoofdlijnen niet in beschouwing genomen.

DGWB heeft het ENW gevraagd te toetsen of het Ontwerp-POW IRM de problematiek van de ontwikkelingen in de Maas en Rijntakken juist en volledig schetst. Ook wilde DGWB weten of het met de daarin opgenomen beleidskeuzes een goede basis legt voor de eerste fase van het programma IRM.

In het advies onderschrijft het ENW het belang van het POW IRM, als invulling van beleid waarmee het Rijk de rol van systeemverantwoordelijk beheerder van de grote rivieren tot uitdrukking brengt. Daarbij zijn er volgens het ENW wel enkele tekortkomingen in het document, rondom de beschrijving van de probleemanalyse en een concrete onderbouwing van beleidskeuzes. Het ENW had graag een heldere redeneerlijn gezien die beleidsdoelen relateert aan ontwikkelingen tot 2050 en 2100. Daarbij adviseert het ENW ook om bij het ontwikkelen van maatregelen expliciet te zijn over de onzekerheden rondom het bereiken van het beoogde effect en daarover helder te communiceren.

Vooruitkijkend richting de eerste fase van IRM adviseert het ENW onder meer over internationale afstemming. Om te leren van de ervaringen van de Duitse partners, maar ook om rekening te houden met een aantal verschillen, zoals de effecten van het splitsingspuntengebied in Nederland. Ten slotte wordt in het advies gereflecteerd op de samenwerking met het Deltaprogramma en gaat het ENW in op de afweging tussen rivierversmalling en dijkversterking. ●

## Voor in de agenda: de ENW-dag 2024

Woensdagmiddag 13 november in Antropia, Driebergen.

Ontmoeten, bijpraten en geïnformeerd worden. Alle relaties van het ENW zijn van harte welkom!

Aanmelden kan al via de [website](#).

# Colofon



KNMI'23-zeespiegel  
scenario's kijken ook naar  
extremen

Jan van de Graaff verlaat  
ENW-werkgroep Kust

Onderzoek naar  
suffusiegevoeligheid  
Limburgse keringen

Albert Klein Tank  
nieuw lid van het ENW

Nieuwe leden

Adviezen van het ENW

Colofon



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).

## Infostroom

Het ENW brengt twee keer per jaar het relatiemagazine Infostroom uit. Hiermee informeert het ENW zijn leden en andere geïnteresseerden over de werkzaamheden, uitgebrachte adviezen en waterveiligheid in het algemeen. Wilt u dit magazine 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)
- Johan Offermans (IenW DGWB)

## Redactieadres

Expertise Netwerk Waterveiligheid  
p/a Rijkswaterstaat WVL,  
afdeling Waterkeringen  
Postbus 2232, 3500 GE Utrecht  
[enwsecretariaat@rws.nl](mailto:enwsecretariaat@rws.nl)

## Fotografie

- Cover: Zandmotor bij Ter Heijde,  
Mediatheek Rijksoverheid

## Werkgroepsecretarissen

### Techniek:

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

### Veiligheid:

Niek Verdijck (RWS WVL)  
[niek.verdijck@rws.nl](mailto:niek.verdijck@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. The Full Story® for your brand

## 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  
2024.

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

ISSN 3050-4821