

Verslag van de Landelijke Kennisdag Regionale Keringen, op donderdag 13 juni 2019 in Amsterdam. In het verslag zitten links naar de gefilmde presentaties. U vindt de powerpointpresentaties van de sprekers [HIER](#).



Regionale waterkeringbeheer: zoeken naar optimum tussen doelmatigheid en veiligheid

Op donderdag 13 juni 2019 vond bij Waternet de jaarlijkse Kennisdag Regionale Keringen plaats. De dag stond grotendeels in het teken van de vraag hoe waterkeringbeheerders hun regionale keringen doelmatig op orde kunnen houden, ook na de grote verbeterprogramma's die op dit moment worden uitgevoerd. De organisatie was in handen van de provincie Noord-Holland, Waternet en STOWA (Foto: Amsteldijk).

Karin Dijkstra van Waternet, die samen met haar collega Merije Schilder het dagvoorzitterschap op zich nam, heette de ca. 100 aanwezigen van harte welkom. De deelnemers vormden een gevarieerd gezelschap, met vertegenwoordigers van waterschappen, provincie, Rijk, gemeenten en adviesbureaus. Dat gaf eens te meer aan dat het op orde houden van regionale keringen een gedeelde verantwoordelijkheid is van meerdere partijen, zoals DB-lid van Amstel, Gooi en Vecht [Peter Smit](#) in zijn openingswoord aangaf. Smit stipte daarna kort een paar zaken aan, waaronder de ontwikkeling naar continu inzicht in de toestand van waterkeringen met behulp van nieuwe technieken. De formele toetscyclus raakt op die manier wat naar de achtergrond. Het waterkeringbeheer wordt zo minder tastbaar en dat is lastig voor een bestuurder, aldus Smit. Bij het op orde houden van keringen kunnen we nieuwe technieken volgens hem goed gebruiken, maar het is en blijft mensenwerk. En daar moet je inwoners, gebruikers, bedrijven en andere overheden bij betrekken. Dat willen de waterschappen graag. Maar ze hebben daartoe volgens hem ook de plicht vanuit de nieuwe Omgevingswet. Hij noemde participatie iets wat het waterschapswerk interessanter maakt. Tot slot stipte Smit de betaalbaarheid en doelmatigheid van regionale waterveiligheid aan. Dat wordt - ook bestuurlijk - steeds belangrijker, met het oog op de klimaatverandering.

Betaalbaar en doelmatig

[Ronald van Klinken](#) van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier ging in zijn presentatie dieper in op de door Smit gememoreerde betaalbaarheid en doelmatigheid. Hij gooide direct de knuppel in het spreekwoordelijke hoenderhok met de stelling dat we beter kunnen stoppen met het toetsen van waterkeringen met IPO-klasse I t/m III. Dat scheelt een

hoop tijd en geld. Er hebben zich volgens hem de afgelopen 60 jaar maar twee faalgebeurtenissen voorgedaan met dit type keringen (Tuindorp Oostzaan en Wilnis). Dat brengt je op een faalkans van 1:600, hoger dan de faalkans van 1:500 die bij IPO klasse III wordt gehanteerd. Hij liet dit proefballonnetje bewust op, want HHNK was in de periode 2015-2018 ongeveer 50 miljoen euro kwijt aan toetsen en versterken. Een hele hoop geld. Wat hebben ze ervan geleerd? Dat de formele toetscyclus volgens hem bewerkelijk en duur is. Maar ook dat technisch oordeel en beheerdersoordeel vaak niet op elkaar aansluiten, en dat voor de laagste IPO-klassen de systematiek niet doelmatig is (zie boven). Ook vraagt men zich bij HHNK af of men wel het juiste toetst; de keringen lijken veel kwetsbaarder voor zaken als extreme regenval en droogte dan voor maatgevende waterstanden.

Vraag is hoe je met minder kosten toch de waterveiligheid kunt waarborgen. Dat vraagt om een andere aanpak, waarbij je kosten, risico en veiligheid meer in balans brengt, aldus Van Klinken. HHNK zet het beheer en onderhoud centraal waarbij ze vaker inspecteren naarmate de IPO-klasse hoger is. Risicogestuurd dus. Men kijkt ook naar maatregelen in het watersysteem die kunnen leiden tot lagere maatgevende belastingen op keringen (en daarmee een kleinere verbeteropgave). Het hoogheemraadschap gaat verder kijken of er optimalisatieslagen te halen zijn, onder meer door een update van sterkteparameters en de introductie van het begrip bewezen sterkte. Ook onderzoekt men de mogelijkheden om het toetsproces (gedeeltelijk) te automatiseren via DAM. Hollands Noorderkwartier wil op deze manier overgaan van een proces van cyclisch, normatief toetsen en verbeteren naar continu inzicht waarbij men zoekt naar het optimum tussen veiligheid en doelmatigheid.

Leendert de Boerspolder

[Henk van Hemert](#) nam de aanwezigen daarna mee terug naar de dijkbezwijkproef in de Leendert de Boerspolder bij Schiphol. In 2016 lieten onderzoekers daar onder gecontroleerde omstandigheden een veenkade bezwijken. Van Hemert vertelde wat de proef heeft opgeleverd. In de Leendert de Boerspolder werd met name onderzocht of een in de jaren daarvoor ontwikkelde rekenregel om de stabiliteit van dit soort keringen nauwkeuriger te bepalen, een juiste voorspelling deed. En dat deed het. Maar, voegde Van Hemert daaraan toe, dat kwam mede omdat voorafgaand aan de bezwijktest de opbouw van de proefdijk gedetailleerd in kaart was gebracht en de grondtypen en grondsterktes nauwkeurig waren vastgesteld.

Normaal gesproken is het te kostbaar om dergelijk gedetailleerd grondonderzoek te doen bij het beoordelen van dijken en kaden. In dat geval wordt een beperkt aantal gerichte sonderingen verricht om een zo goed mogelijk beeld te krijgen van grondlagen en grondsterktes van een heel dijkvak. De onzekerheden in deze grondschematisatie leiden er volgens Van Hemert toe dat waterkeringbeheerders aan de veilige kant gaan zitten bij het berekenen van de sterkte van de grondlagen. Het gevolg: keringen die ten onrechte worden afgekeurd en onnodige versterkingsopgaven.

Binnen het Ontwikkelingsprogramma Regionale Keringen III (zie ook www.waterweren.org) wordt nu gewerkt aan een methode die beter rekening houdt met de 'heterogeniteit van grondlagen' zoals Van Hemert aangaf. Het grondmechanische onderzoeksinstituut GeoDelft (dat in 2008 opging in Deltares, red.) heeft in het verleden al een schematiseringsmethode ontwikkeld die hier rekening mee houdt. Een variant op deze methode is ontwikkeld door

enkele onderzoekers onder leiding van prof. Michael Hicks (TU Delft) binnen het STW-onderzoeksprogramma 'Reliable Dykes', dat voortbouwt op de bezwijktest in de Leendert de Boerspolder. Tijdens een van de workshops die 's middags werden gegeven, ging onderzoeker [Ronald Brinkgreve](#) dieper op deze materie in.

Bomen op keringen

Kun je een boom die al 25 jaar op een kering staat, als waterschap toch weghalen? Ook als die boom op gemeentegrond staat? Met deze vragen opende jurist [Andy Krijgsman](#) van de Unie van Waterschappen zijn presentatie over de juridische aspecten van bomen op waterkeringen. Bomen op keringen kunnen volgens Krijgsman belangrijke obstakels zijn bij het realiseren van versterkingsopgaven. Maar ook in je rol als vergunningverlener, handhaver of adviseur. Vaak zijn bomen op waterkeringen niet vergund, maar worden ze gedoogd en treden waterkeringbeheerders niet handhavend op. Als je ze - ook als ze er al lang staan - weg wilt hebben moet je volgens Krijgsman, ongeacht de rol van waaruit je als waterschap opereert, 'een goed verhaal' hebben: 'een verhaal dat past binnen het denkmodel van de juridische systematiek'. Dat bestaat uit de wet (i.c. Waterschapswet, Waterwet), provinciale reglementen, waterschapsverordeningen, beleidskaders en tot slot besluiten in concrete gevallen (zoals projectplannen). Belangrijk advies: vertrek juridisch gezien altijd vanuit je eigen taak. Stel je eigen wettelijke taken en verantwoordelijkheden centraal, want 'je bent geen natuurorganisatie,' aldus Krijgsman.

Hij gaf aan het einde kort aan hoe een rechter naar zaken kijkt. Dat begint met het ter tafel brengen van alle relevante en onbetwistbare feiten en omstandigheden. Vervolgens worden de standpunten aangehoord en uitgevraagd. Daarna volgen er rechtsoverwegingen op basis van de redelijkheidstoetsing. Dat betekent simpel gezegd: heb je juridisch gezien een goed en consistent verhaal waarom de bomen moeten verdwijnen? Tot slot doet de rechter uitspraak. Krijgsman liet daarna aan de hand van enkele concrete casussen zien hoe je als waterschap in deze kunt opereren.

Zwolle, van kwetsbaar naar weerbaar

In de laatste plenaire presentatie voor de lunch vertelden [Mark Heideveld](#) van de gemeente Zwolle en Ferdi Timmermans meer over de over de Zwolse adaptatiestrategie, een strategie die bedoeld is om te zorgen dat de gemeente in 2050 klimaatbestendig is ingericht. Zwolle is kwetsbaar voor wateroverlast en overstroming, want al het water uit de Vecht, de IJssel en de Sallandse weteringen moet door en langs de gemeente. Uitgevoerde berekeningen (met de klimaatschadeschadeschatter) schatten de totale klimaatschade tot en met 2050 op meer dan 300 miljoen euro, waarvan 50 miljoen wateroverlast. De adaptatiestrategie, die tot stand is gekomen in samenspraak met veel partijen, behelst drie onderdelen. Het eerste is 'Waterrobuust Zwolle'. In buitengebied worden retentiegebieden gecreëerd door watergangen overstroombaar te maken. Het tweede onderdeel behelst het aanleggen van groenblauwe netwerken, dan wel het oplossen van waterknelpunten in de stad zelf. Voorbeeld is het mogelijk terugbrengen van een gedempte gracht in de wijk Assendorp. Het derde en laatste onderdeel ('stadsbreed vergroenen') is met name bedoeld om de sponswerking van de stad te vergroten. Een (klein) onderdeel is de aanleg van geveltuintjes aan de voorzijde van woningen.

Excursies en workshops

Na de lunch konden de deelnemers een keuze maken uit enkele workshops. Ook waren er twee excursies naar kadeverbeteringsprojecten (Watergraafsmeer en Amsteldijk). In de workshop 'Droogte. De juiste dingen doen' daagde workshopbegeleider [Evelien van der Heijden](#) van waterschap Rivierenland de deelnemers uit om na te denken over de vraag of de toetsing, inspectie en monitoring van dijken en kaden goed aansluiten bij de risico's en de maatregelen die we nemen bij droogte. In de workshop gingen de deelnemers met elkaar in gesprek over de vraag wat die risico's precies zijn en welke maatregelen nuttig en zinvol zijn. Dat bleek best lastig, want een droogtewaarneming (bijv. een scheur) is nog niet per definitie een risico. Duiding is belangrijk, maar soms niet eenvoudig. De workshopdeelnemers concludeerden ook dat er wel eens wat licht zit tussen uitkomst van een (technische) toets en de praktijk buiten. Dat riep de vraag op of er helemaal de goede dingen in de leidraad toetsing staan in dit opzicht.

Marlous Derksen en Pieter-Jan Hofman namen tijdens deze kennisdag de geschiedenisles voor hun rekening. Ze vertelden meer over de resultaten van een historisch onderzoek naar het ontstaan en de ontwikkeling van veenkaden. Dat onderzoek deden ze niet alleen voor de leuk, maar ook en vooral om te kijken of en zo ja: wat we kunnen leren van de aanleg en het beheer van deze kaden in het verleden. Rond 1600 verschijnen de eerste veenkaden. Dan start met in Noord-Holland namelijk met het droogmaken van de Beemster. De klus werd gegund aan meerdere aannemers. Die kregen een bepaalde lengte – een 'perk' - toegedeeld dat ze moesten bedijken volgens bepaalde specificaties. Ook werden er eisen gesteld aan de afwatering. Maar de werkomstandigheden waren beroerd, er was sprake van enorme concurrentie tussen aannemers en de handhaving op het werk was slecht. Er waren boetes voor het verwerken van oneigenlijke zaken in de dijk (hout, biertonnen, ruigte). Ook stond er een flinke boete op het verzetten van de perkpalen. Kortom: kwaliteit van het werk niet gegarandeerd. De specificaties werden in de loop der jaren opgeschroefd. De specificaties voor de eerste mislukte poging om de Beemster droog te leggen (rond 1610) betroffen een dijk van 7 meter breed en 1,4 hoog. Bij de tweede poging in 1612 was dat opgeschroefd naar 14 meter breed en 2 meter hoog. Inmiddels zijn de dijken rond de Beemster 6 meter hoog en 25 meter breed. In de periode tussen 1134 en 2006 werden in totaal 1735 doorbraken geregistreerd, waarvan verreweg de meeste tussen 1400 en 1700, aldus Pieter-Jan Hofman. De meeste daarvan werden veroorzaakt door stormvloed(en)/hoog water. Maar ook (inter)bestuurlijk gekibbel over kosten en verantwoordelijkheden beheer en onderhoud (wat vaak resulteerde in slecht beheer en onderhoud) was in een aantal gevallen (mede) oorzaak van doorbraken. Leermoment voor nu...

Kwalitatief toetsen

Rond 2023 hebben de waterschappen al hun regionale keringen ten minste één keer grondig getoetst en zo nodig verbeterd. Wat gebeurt er daarna? Doen we weer een grondige, maar tijdrovende toetsing? En hoe nuttig is dat? STOWA werkt aan een alternatief. Daarbij speelt het monitoren van de werkelijke sterkte een cruciale rol. Werktitel: Kwalitatief toetsen. Vera Konings en Henk van Hemert vertelden er meer over tijdens een van de workshops.

Bij een veiligheidstoetsing spelen vier componenten een rol aldus Van Hemert: de gestelde norm, de waterstanden daarbij die veilig gekeerd moeten worden, de gehanteerde rekenregels en natuurlijk de sterkte van de dijk zelf. De eerst twee componenten veranderen normaal gesproken niet of nauwelijks voor regionale keringen. De rekenregels gaan de

komende tijd naar verwachting ook niet worden aangepast. Maar wat er mogelijk wel verandert, is hoe de kering er bij een volgende toetsing werkelijk bijligt. Zijn er degraderende factoren aan het werk geweest en wat is het effect ervan op de sterkte van het type kering waartoe je kering behoort? Als er hierin niets of nauwelijks iets is gewijzigd, zou je de kering kunnen goedkeuren zonder weer een volledige toetsing te doorlopen. Is dat wel het geval, dan doe je weer een volledige toetsing. Dat is het idee achter kwalitatief toetsen. Volgens Van Hemert biedt deze 'kwalitatieve toetsmethode' met minder inspanning toch een betrouwbaar beeld van de sterkte van je kering. Het betekent volgens hem ook dat waterkeringbeheerders hun beheer, onderhoud en inspectie beter kunnen richten.

In het project 'Kwalitatief toetsen' zijn alle relevante degradatiefactoren in kaart gebracht en zijn zo'n 300 duizend sommen gemaakt, waarbij voor uiteenlopende typen keringen de ernst van de degradatiefactor is gevarieerd. Bijvoorbeeld: wat gebeurt er met de sterkte als het maaiveld 5 centimeter daalt, of 10? Zo wordt een betrouwbaar beeld verkregen van alle degraderende factoren en van de invloed die ze bij ieder type kering op de berekende sterkte hebben.

Zeespiegelrijzing te lijf gaan met landspiegelrijzing

[Maarten Kleinhans](#), hoogleraar Aardwetenschappen aan de Universiteit Utrecht, verzorgde de uitsmijter van deze dag. Kleinhans doet onderzoek naar de ontwikkeling van rivieren en delta's en de (sedimentatie)processen die daarbij een rol spelen. In zijn presentatie 'Landspiegelrijzing en levende waterschappen' ging hij dieper in op de vraag hoe we ons kunnen wapenen tegen zeespiegelrijzing. Volgens hem is dat nog een veel groter probleem dan we denken, een probleem dat we absoluut niet meer kunnen oplossen met het opwerpen van steeds hogere dijken alleen (zie ook zijn artikel in NRC van 5 december 2018 'Hogere dijken beschermen ons niet tegen het water'). Hij schetste een zwart scenario, een scenario waarbij we delen van Nederland moeten opgeven, als we niet echt in actie komen, maar blijven vasthouden aan onze huidige levensstijl en klimaatverandering blijven ontkennen dan wel bagatelliseren. We moeten volgens Kleinhans drastische maatregelen nemen die we allemaal gaan voelen en waar we allemaal last van krijgen. De Not van Not in my backyard moet een 'Now' worden. En waterschappen kunnen daarbij een belangrijke rol spelen. Wat kunnen we wel doen? Prioriteit nummer 1 is volgens hem het halen van de klimaatdoelen van Parijs. Want halen we die niet, dat gaat de zeespiegelrijzing nog veel ernstigere vormen aannemen. Hij somde alternatieve oplossingen op voor hogere dijken, waaronder gebruik maken van natuurlijke processen zoals sedimentatie en aanslibbing om de landspiegel mee te laten rijzen met het rijzen van de zeespiegel.