

***Concept***

**Kennisdag Inspectie Waterkeringen 9 maart 2006**

**STOWA/DWW**

**Verslagen en evaluatie**

## Verslagen en evaluatie

### 1. Inleiding

In dit document zijn een aantal verslagen van de kennisdag opgenomen. Te weten:

- Het verslag van Bert Jan van Weeren van de dag, aangevuld met 'de statistieken';
- De inhoud van de presentatie van Pieter Hofman: 'Van reactief naar participatief toezicht'
- Een kort verslag van de Lagerhuissessies;
- Verslagen projectdiscussies:
  - Digispectie;
  - Nieuwe Dijkinspecties;
  - Grip op Kwaliteit;
  - Procesbeschrijving inspecties;
  - IJkdijk;
  - Servicecentrum Waterkeringen

In deze inleiding wordt stilgestaan bij de inhoudelijke en organisatorische kant van de kennisdag. Een korte evaluatie wordt per programma onderdeel behandeld. Tevens komen de bevindingen van de bezoekers aan bod (evaluatieformulieren, gesprekken, ingezonden mails).

### 2. Evaluatie per programmaonderdeel: inhoudelijk

#### 2.1 Sfeerbeeld kennisdag (uit nieuwsbrief)

De kennisdag is, afgaande op de reacties van deelnemers en organisatoren, zeer succesvol verlopen. De 188 deelnemers (waterkeringbeheerders, toezichthouders, medewerkers van bedrijven en kennisinstituten) hebben van het gevarieerde programma één gevoel overgehouden, met z'n allen staan ze aan de dijk voor innovatie en verbetering van inspecties van waterkeringen. Er is enthousiasme bij alle partijen om krachten te bundelen en van verbetering van inspecties goed werk te maken. Er werd geconstateerd dat er visie is, dat de projecten concreter worden, dat er perspectief is.

De dagvoorzitter Bert Polak wist sprekers en toehoorders te enthousiasmeren, stelde op prettige wijze scherpe vragen en haalde tot slot Jet Gerssen van STOWA in de rol van gastvrouw nog uit de schaduw.

De kennisdag voldoet duidelijk in de behoefte om elkaar te zien, te ontmoeten en te worden bijgepraat. Voldaan gingen de aanwezigen huiswaarts met het vooruitzicht dat ook volgend jaar voor de vierde opeenvolgende maal de kennisdag op 9 maart door STOWA/DWW zal worden gehouden.

#### 2.2 Presentaties

De rol van Bert Polak als dagvoorzitter is met groot enthousiasme ontvangen. Vanuit de zaal tijdens de ochtendpresentaties werd positief gereageerd op zijn optreden. De ervaring die Bert inbracht vanuit zijn rol als programmamanager bij Rijkswaterstaat Water INNOvatiebron (WINN), sprak tot de verbeelding. Tijdens de presentaties werden de mensen in de zaal actief betrokken bij het bespreken van de presentaties.

De presentaties sloten over het algemeen goed aan op de belevingswereld van de beheerders. De aanwezigen waren erg te spreken over de kennis die hun geboden wordt tijdens de presentaties.

In de presentatie over communicatie (Dick Schaap van Maris) werd wellicht te veel vakinhoudelijke taal gebruikt. De presentatie werd door sommige aanwezigen als moeilijk te volgen ervaren. Controle hierop vooraf is een verbeterpunt voor een volgende kennisdag.

#### 2.3 Projectenmarkt

De projectenmarkt is beperkter van opzet geweest dan vorig jaar. Het aantal stands was sterk beperkt. De verschillende aanwezige bedrijven en instituten presenteerden projecten en methoden waar zij aan werken en waarmee de beheerder kan worden ondersteund. Projecten varieerden van location based services tot laseraltimetrische metingen en tot het testen van innovaties. Beheerders hebben de projectenmarkt als uiterst nuttig en plezierig ervaren. Bedrijven hebben aangegeven weinig rendement uit de kennisdag te halen, maar wel aanwezig te willen zijn vanwege het netwerken met hun doelgroep.

### 2.4 Projectdiscussies

Tijdens de projectdiscussies, die qua aantallen vrij gelijkmatig verdeeld werden bezocht, is gediscussieerd over diverse in uitvoering zijnde of in uitvoering komende projecten. Deelnemers zien het als erg belangrijk dat zij tijdens de projectdiscussies hun inbreng kunnen leveren in de ontwikkelingen die gaande zijn. Een enkeling vinden dat hiervoor wellicht wat weinig tijd is ingeruimd en zien graag langere projectdiscussies.

De resultaten van de sessies zijn weergegeven in de verslagen van de discussieleiders, opgenomen verderop in dit document.

### 2.5 Afsluitende presentatie

Bij de afsluitende presentatie van Herbert Michon was circa 50 % van de bezoekers al vertrokken. Ook vorig jaar hebben we gezien dat na de lunch al een grote groep verdwijnt. Bezoekerstechnisch was het beter geweest om de presentatie in de ochtend te laten plaatsvinden. Echter, door de presentatie van de heer Michon, bleven mensen langer op de dag aanwezig waardoor de projectmarkt tijdens de afsluitende borrel beter werd bezocht dan vorig jaar. De inhoud sloot goed aan op de presentaties die in de ochtend zijn gegeven. De presentatie sprak tot de verbeelding tot wat mis kan gaan bij de inspecties van waterkeringen en waarom het daarom juist zo belangrijk is om hier voldoende aandacht aan te besteden.

## 3. Evaluatie per programmaonderdeel: organisatorisch

### 3.1 Voor aanvang: de organisatie in de maanden voor de kennisdag

De organisatie van de kennisdag is eerder begonnen dan vorig jaar. De presentaties waren laat aangeleverd waardoor een inhoudelijke check en een planmatige check (tijdsbesteding per presentatie) niet meer kon worden uitgevoerd. Bij de volgende kennisdag is het van belang om tijdig (november van het jaar ervoor) onderwerpen te roosteren, potentiële sprekers te benaderen om het programma in een vrij vroeg stadium helder en concreet te krijgen.

Deze kennisdag is georganiseerd als onderdeel van het programma van STOWA/DWW dat is gestart voor verbetering van inspecties waterkeringen. De uitvoering was in handen van het projectteam Methoden en Technieken.

In voorbereiding op de dag is diverse keren overleg gepleegd met het Mercure hotel in Bunnik. Bij aanvang van de dag bleken er afspraken niet te zijn nageleefd. Na overleg met de betrokken personen van het hotel, zijn de betreffende zaken echter spoedig in orde gebracht. Bij de start van het opbouwen van de stand van de bedrijven was alles goed geregeld.

### 3.2 Ontvangst, presentaties en pauze

De ontvangst van de deelnemers verliep goed. Er waren echter wel enkele personen die zich volgens hen hadden aangemeld, maar niet op de lijst stonden. Er kan toch iets mis zijn gegaan met de aanmeldfunctie op de website. De koffie werd in het ochtendprogramma op de goede punten geserveerd. Echter bleven de bezoekers vaak op één plek staan om koffie te schenken terwijl er op meerdere plekken werd geserveerd. Dit bevorderde de doorstroming niet.

Het bijeen roepen van de mensen voor de sessies moet verbeterd kunnen worden. De geluidsinstallatie bereikt grote groepen niet, wellicht hebben we een ludieke omroeper met megafoon. Er werd 10 minuten te laat gestart. De presentaties liepen wel uit. Er werd door de voorzitter na een presentatie nadrukkelijker discussie met de zaal gezocht. Op zich een goede zaak, hierop was in de programmering niet zo voorzien. De middagpauze begon 45 minuten later dan op het programma stond aangegeven. Dit heeft tot klachten geleid bij aanwezigen. Beheerders vonden presentaties soms te lang duren en bedrijven vonden dat door het uitlopen van de presentaties zij veel minder tijd met de beheerders konden communiceren.

Ten opzichte van vorig jaar was de projectenmarkt meer toegankelijk. Er was meer ruimte voor de bedrijven met hun stands en beheerders om de stands te bezoeken. Aandachtspunt blijft echter wel dat de locatie voor de opzet van een projectenmarkt niet goed geschikt lijkt te zijn. Vanwege het grote

## Verbetering Inspectie Waterkeringen

aantal bezoekers is de ruimte voor het bezoeken van een stand beperkt. Aan de andere kant is deze kennisdag ook geen beurs in de RAI.

De indeling van de Krommerijnhal (stoelen, twee beamers met schermen) werd als uitstekend ervaren. Overall in de zaal konden mensen de presentaties goed volgen, met dank aan de tips van het Mercure hotel. Hulskamp (de leverancier van de electronica) heeft een goede service verleend die goed aansloot op de locatie.

### 3.3 Middagsessies

De kaartverdeling van de middagsessies hield vooral in het eerste gedeelte goed stand. Daarna bleek dat de aanwezigen graag naar andere sessie wilden en zich niet lieten leiden. Hierdoor is de tweede sessie van het Lagerhuis wat weinig bezocht geweest. Andere sessies hebben hiervan echter kunnen profiteren.

### 3.4 Naborrel

Na de laatste presentatie zijn, in vergelijking tot vorig jaar, meer mensen gebleven voor de naborrel. Dit is waarschijnlijk mede veroorzaakt door de presentatie van de heer Michon aan het einde van de dag.

### 3.5 Evaluatie service Mercure

Onderstaande punten worden met betrekking tot de service van het Mercure kort toegelicht:

- Catering  
De catering van het Mercure was van goede kwaliteit (voedsel en drank). De uitgifte van koffie en thee dient een volgende keer echter over meerdere punten (vier in plaats van drie) te worden verdeeld.
- Ondersteuning tijdens de dag  
De ondersteuning door het personeel van het Mercure van de organisatie van de kennisdag was goed. Tijdens de dag was 'niets te veel gevraagd'. Problemen die zich eventueel voordeden konden direct worden opgelost.
- Personeel  
Het personeel tijdens de kennisdag was uitermate vriendelijk, vakkundig en behulpzaam.
- De locatie  
Alhoewel de facilitaire organisatie van de dag beter was geregeld dan de vorige editie, blijft de vraag of de locatie van het Mercure geschikt is om in de huidige opzet van de kennisdag volledig te kunnen voorzien. Vooral de klimaatbeheersing in de grote Krommerijnhal lijkt een zo grote groep mensen niet aan te kunnen. Het werd er al gauw als benauwd ervaren. De foyer lijkt, ook bij een kleiner aantal stands, niet volledig geschikt, als beviel de huidige opzet veel beter dan vorig jaar.

## 4. De kennisdag in cijfers

Aantal bezoekers: 188

Hiervan waren 61 bezoekers van bedrijven, instituten en kennisinstellingen en 127 bezoekers van Rijkswaterstaat, waterschappen, provincies en andere overheidsinstellingen. In vergelijking met eerdere jaren komt dit aantal ongeveer overeen. Er lijkt een stabiel aantal aanmeldingen door de jaren heen te zijn opgetreden. Er treedt nauwelijks groei of krimp op.

## 5. Evaluatieformulieren

Het bleek dat een aantal evaluatieformulieren dat is binnengekomen na de kennisdag evaluatieformulieren van vorig jaar waren. Dit is opmerkelijk want de formulieren die zijn uitgedeeld op 9 maart j.l waren gedateerd op 2006. De respons was gering. Vragen over bij voorbeeld de website hebben onvoldoende representatieve informatie opgeleverd. Hierdoor is het moeilijk om een goed beeld te geven van de rol van de website [www.inspectiewaterkeringen.nl](http://www.inspectiewaterkeringen.nl) als communicatiemedium voor de kennisdag.

Hieronder een korte impressie van de verkregen antwoorden op de vragen van het evaluatieformulier.

### 1. Heeft de kennisdag voldaan aan uw verwachting? Waarom wel of niet?

De aanwezigen hebben de kennisdag als zeer zinvol ervaren. Men had de ervaring dat kennis werd

overgedragen en er een overzicht werd geboden van de actuele ontwikkelingen. Een enkeling reageerde dat de kennis die werd gepresenteerd niet nieuw was.

- 2. Kunt u zich vinden in het programma van projecten dat is gepresenteerd voor verbetering van inspecties? Wat mist u nog?**  
Het programma werd over het algemeen als vrij compleet en afwisselend ervaren. Het wordt als uitermate prettig ervaren dat er geluisterd kan worden en een eigen inbreng gegeven kan worden. In gesprekken kwam aan de orde dat de presentaties af en toe wat lang duurden en soms op zeer vakinhoudelijke zaken ingingen.
- 3. Wat vindt u van de programma-indeling op de kennisdag (ochtend: lezingen en presentaties, lunch: informatiemarkt, middag: themasessies)?**  
De indeling wordt als goed ervaren. Soms, zo vind men, is de duur van de middagsessies net te kort.
- 4. Hoe hebt u de uitwisseling van informatie tussen waterkeringbeheerders, bedrijven en kennisinstellingen ervaren?**  
De kennisdag wordt gezien als een goed netwerkmoment. Tevens wordt de communicatie over en weer tussen beheerders en bedrijfsleven op een goede wijze gefaciliteerd is de mening. Echter, sommigen vinden de tijd voor informele contacten nog te beperkt of dat de bedrijven de dag overheersen.
- 5. Hebt u suggesties voor het programma van de volgende kennisdag?**  
Men is tevreden over het programma en er zijn niet veel suggesties. Een suggestie is meer informatie over faalmechanismen te geven. Specifiek werd bedoeld op de IJkdijk.
- 6. Hoe hebt u het gebruik van [www.inspectiewaterkeringen.nl](http://www.inspectiewaterkeringen.nl) voor aanmelding voor en informatie over de kennisdag ervaren?**  
Sommige mensen hebben de website alleen bezocht om zich op te geven voor de kennisdag. Anderen hebben op de website informatie over de kennisdag gevonden. Er zijn te weinig reacties hierop om een goed beeld te kunnen vormen over de wijze waarop de rol van de website is overgekomen.
- 7. Vindt u het belangrijk dat u op de site [www.inspectiewaterkeringen.nl](http://www.inspectiewaterkeringen.nl) alle informatie op het gebied van inspecties kunt vinden?**
- 8. Hebt u zich al aangemeld voor de nieuwsbrief van de website [www.inspectiewaterkeringen.nl](http://www.inspectiewaterkeringen.nl)? Waarom wel of niet?**
- 9. Hoe vond u het gebruik e-mail (voor zover van toepassing) voor het versturen van de uitnodigingen en andere informatie over de kennisdag?**  
Er zijn te weinig reacties hierop om een goed beeld te kunnen vormen over de wijze waarop de rol van de website is overgekomen.
- 10. Wilt u weer aanwezig zijn bij de volgende kennisdag? Waarom juist wel of niet?**  
Van bijna alle binnengekomen reacties willen mensen weer aanwezig zijn bij de volgende kennisdag.
- 11. Waar bent u werkzaam?**  
De deelnemers waren werkzaam bij waterschappen, Rijkswaterstaat, provincies, overige overheidsorganisaties, bedrijven en kennisinstellingen.

## 6. Conclusies

De volgende conclusies zijn over de kennisdag te trekken:

- De kennisdag wordt gezien als een belangrijk netwerk moment voor beheerders (Rijkswaterstaat, waterschappen, provincies) onderling, bedrijven/kennisinstellingen/instituten onderling en beheerders met bedrijven;
- De belangstelling voor de kennisdag is over de jaren gestabiliseerd, waaruit blijkt dat er grote behoefte is aan een dergelijk jaarlijkse dag;

## Verbetering Inspectie Waterkeringen

- Het programma-aanbod van de dag is over het geheel genomen als afwisselend en prettig ervaren, waarbij kennisoverdracht (naar beheerder toe, en van beheer naar STOWA / RWS-DWW) als groot pluspunt wordt gezien;
- Door het ontbreken van de juiste evaluatieformulieren ten tijde van het schrijven van deze rapportage, kan nog onvoldoende duidelijk worden gemaakt of de rol van de website bij de organisatie van de kennisdag positief is bevallen. Aanbevolen wordt hier nog een korte inventarisatie aan te wijden.

**De volgende stukken zijn ter kennisneming**

### De Kennisdag Inspectie Waterkeringen 2006

#### Bert Polak op Kennisdag Inspectie Waterkeringen:

#### Waterkeringbeheerders, denk mee en doe mee!

Van Bert-Jan van Weeren

**Op donderdag 9 maart vond in Bunnik de derde Kennisdag Inspectie Waterkeringen plaats, georganiseerd door STOWA en de Dienst Weg- en Waterbouwkunde van Rijkswaterstaat. Tijdens de dag werden de aanwezigen geïnformeerd over de onderzoeken die (gaan) lopen op dit gebied, en kon men inbreng leveren over de gewenste richting ervan. Dat gebeurde in enkele plenaire sessies en een aantal workshops. Bovendien konden de deelnemers op een bedrijvenmarkt kennis maken met aanbieders van nieuwe inspectietechnieken.**

Als er één ding duidelijk werd tijdens de derde kennisdag Waterkeringen was het dit: de gebeurtenissen in Wilnis en Stein waren voor directe betrokkenen heel vervelend, maar voor Nederlandse waterkeringbeheerders waren ze een *blessing in disguise*. De politiek-bestuurlijke aandacht voor de veiligheid van waterkeringen nam daarna razendsnel toe. Bovendien bestond er bij waterkeringbeheerders zelf al langer grote behoefte aan professionalisering van de inspectie van waterkeringen. Het gevolg: begin 2006 staan er talloze projecten op stapel die de kwaliteit van dijksinspecties de komende jaren naar verwachting sterk gaan verbeteren. De mate van succes wordt daarbij mede bepaald door de inbreng van de waterkeringbeheerders, hield dagvoorzitter Bert Polak van Rijkswaterstaat de aanwezige waterkeringbeheerders voor: "Hoe beter u erin slaagt uw vragen te formuleren, des te groter de kans dat u de antwoorden krijgt waarop u zit te wachten." Het dringende advies van Bert Polak aan de waterkeringbeheerders was dan ook: denk mee en doe mee.

#### Inspectieproces

De verbeteringen in inspecties moeten komen uit drie onderzoekssporen, zo bleek tijdens de dag. In het eerste spoor draait het om het verbeteren van het inspectieproces. In een groot aantal projecten gaan STOWA en DWW de komende tijd werken aan een betere inrichting en uitvoering van inspecties, het eenduidig vastleggen en uniform verwerken van inspectiegegevens en aan het verbeteren van de reproduceerbaarheid van inspectieresultaten. De projectresultaten vormen de input voor een 'groene' versie Handreiking inspectie waterkeringen die al in 2007 gereed moet zijn. Daarmee kunnen waterkeringbeheerders ervaring kunnen gaan opdoen. Voor 2008 staat de definitieve versie op stapel.

De projecten zijn een concrete uitwerking van de aanbevelingen uit het rapport 'Onderzoek verbetering inspectie waterkeringen' dat STOWA en DWW in januari aanboden aan staatssecretaris Schultz van Haegen van Verkeer & Waterstaat.

#### Inspectietechnieken

Het tweede spoor betreft het onderzoek naar alternatieve inspectietechnieken. Het is genoegzaam bekend dat visuele inspectie alleen eigenlijk onvoldoende informatie verschaft over de conditie van een dijk of kade op een bepaald moment in de tijd. Moderne remote-sensing en in-situ technieken (o.a. laseraltimetrie, (grond)radar, sensortechnologie) kunnen waterkeringbeheerders veel aanvullende informatie verschaffen. De komende periode worden enkele nieuwe technieken daarom nader onder de loep genomen, onder meer om er achter te komen wat de met deze technieken verkregen data nu precies zeggen over de conditie van een dijk of kade. STOWA speelt bij deze projecten een faciliterende rol.

#### IJkdijk

Het derde en laatste spoor is dat van de IJkdijk. Vlakbij het Groningse Nieuwenschans legt een consortium van onderzoeksinstituten (w.o. STOWA) en bedrijven een speciale proefdijk aan. Deze kan men onder gecontroleerde omstandigheden laten bezwijken en er kunnen diverse sensortechnieken getest worden die informatie geven over de toestand van een dijk of kade op een bepaald moment. De IJkdijk is een uniek project waar veel van wordt verwacht. Een uitgekende inzet van beproefde technieken zou kunnen leiden tot een soort early warning system, zodat verrassingen voor waterkeringbeheerders als bij Stein en Wilnis uitblijven. Voor de aanbieders van deze technieken opent de IJkdijk kansen om nieuwe (internationale) markten aan te boren.

## Verbetering Inspectie Waterkeringen

Op dit ogenblik zijn voor de IJkdijk zes onderzoeksvragen geformuleerd, bleek tijdens een workshop over dit project: Hoe bepaal je het moment van falen? Hoe groot moet de gemeten verandering zijn voordat je actie onderneemt? Welke faalmechanismen zijn van belang, en in welke omstandigheden? Zijn de resultaten van sensormetingen op tijd beschikbaar om nog actie te kunnen ondernemen? Wat betekenen de metingen voor de algehele veiligheid van de kering? Hoe vaak en hoe nauwkeurig moet geïnspecteerd worden?

Deze vragen zijn vertaald in vier onderzoeksthema's: water (m.n. stroming en spanning), de dijkopbouw en ondergrond, vegetatie en het voorspellen van het bezwijkgedrag. Tijdens de workshop bleek dat de aanwezige waterkeringbeheerders prioriteit leggen bij onderzoek naar waterspanning en -stroming, de bodemopbouw van dijken en kaden, zettingen & vervormingen en de validatie van de nu beschikbare rekenmodellen aan de hand van de IJkdijkuitkomsten. Een aardige suggestie van een workshopdeelnemer was om te kijken wat het effect van de sensoren zelf is op het bezwijkgedrag van kaden.

### Toezihtouder

Nieuw element op deze dag was de inbreng van Pieter Hofman van provincie Zuid-Holland, die in zijn presentatie vooruitblikte op de rol van de toezichthouder bij beheer en inspecties van waterkeringen. Het beschermen van waterkeringen in ruimtelijke plannen kan volgens hem beter, dit om verrommeling van waterkeringen en hoge instandhoudingskosten te voorkomen.

Waterkeringbeheerders moeten vooral de watertoets in ruimtelijke plannen aangrijpen om hun belangen met betrekking tot veiligheid tegen overstroming vroegtijdig in te brengen. Keur en legger bieden voldoende aanknopingspunten om dit stevig in te zetten. Provincies zullen bij ruimtelijke plannen hier scherper op toezien. Tevens wil de provincie via beleid meer helderheid geven over haar verwachtingen en minder regels opleggen aan uitvoeringszaken.

### Servicecentrum waterkeringen

Op eerdere kennisdagen was het al ter sprake gekomen: het weglekken van specifieke kennis bij waterkeringbeheerders die nodig is voor een goede (visuele) inspectie van dijken en kaden. Om die broodnodige kennis op peil te houden, laten STOWA en DWW momenteel onderzoek doen naar de haalbaarheid van een landelijke Servicecentrum waterkeringen. Het centrum kan operationele bijstand bieden aan waterkeringbeheerders, vooral als sprake is van weinig voorkomende gebeurtenissen. Daarnaast kan het centrum een rol gaan spelen bij het uniformeren en standaardiseren van normeren, ontwerpen, toetsen en beheren van dijken en kaden, waaronder inspecteren. Kennisdeling, projectbegeleiding en het aanbieden van expertise over inrichting en uitvoering van inspecties, en over het ontwerp, de toetsing en het beheer van waterkeringen zullen kernelementen zijn van de serviceverlening. De komende maanden moet meer duidelijkheid komen over de praktische haalbaarheid van het centrum, evenals over het precieze takenpakket.

Tot slot: hoe staan de zaken er nu voor? Volgens programmaleider 'Verbetering inspectie waterkeringen' Gerard Moser is er inmiddels een goed overzicht van de belangrijkste vragen waarop een antwoord moet komen. Maar er moet nog heel veel werk worden verricht om de antwoorden te verkrijgen. Hij pleitte ervoor om dat werk te doen in samenwerking tussen Rijk, waterschappen, provincies en marktpartijen. Dat kost meer tijd en geduld dan snel losse projecten uit te voeren, maar het levert volgens hem op termijn veel meer op. Hoeveel moet onder meer duidelijk worden op de vierde kennisdag waterkeringen, die staat gepland voor 9 maart 2007.

Wilt u meer weten over de IJkdijk en andere projecten die worden uitgevoerd in het kader van het programma Verbeteren Inspecties waterkeringen? Surf naar [www.inspectiewaterkeringen.nl](http://www.inspectiewaterkeringen.nl).

### De Kennisdag in cijfers

Aantal bezoekers: 188

Hiervan waren 61 bezoekers van bedrijven, instituten en kennisinstellingen en 127 bezoekers van Rijkswaterstaat, waterschappen, provincies en andere overheidsinstellingen.



### **Impressie verhaallijn Van reactief naar participatie toezicht**

Inspectie in de vierde dimensie

Door: dhr. ing. P. Hofman, provincie Zuid-Holland

De uitoefening van het provinciaal toezicht op het terrein van de waterstaat is sterk gewijzigd. Zoals in de titel is aangegeven is het zwaartepunt verschoven van reactief naar participatief toezicht. Het klassieke toezicht bestaat niet meer. Samenwerken met waterpartners en een gezamenlijke waterstrategie uitzetten is het devies.

Inspectie wordt thans verricht op basis van moderne technieken. Via de satelliet worden waarnemingen verricht met behulp van de GPS-methode. Ook is sprake van voortschrijdend inzicht in de grondmechanica. Meer kennis is opgedaan via diverse proefopstellingen. De opzet van de proef met de zogeheten IJkdijk is daar een voorbeeld van. Ik wil stilstaan bij een aantal aspecten die, naar mijn oordeel, tot nu toe onderbelicht zijn en te weinig aandacht krijgen in het kader van het inspecteren van dijken. Diverse thema's zullen de revue passeren, waarbij ik tevens de rol van de provincie zal aanstippen.

### **Regelgeving**

De instrumenten waarover de waterschappen de beschikking hebben worden nog onvoldoende benut. Aanvankelijk zijn de verordening en leggers gericht geweest op de instandhouding van de waterkering. Overigens is dit ook logisch. Thans zal meer de omgeving van de kering in ogenschouw worden genomen. De relatie van de waterschapswetgeving tot de ruimtelijke ordening is nog onvoldoende verkent en uitgewerkt. Teveel is blijven hangen in vaste patronen die al eeuwen zijn beproefd.

### **Overzicht zonerings**

Doormiddel van keurvoorschriften in samenhang met het vastleggen van diverse beschermingszonerings kan adequater op de reservering van ruimte voor zowel dijkverbetering als toekomstige verzwaaring van waterkeringen worden meegegroeid met de eisen die aan de waterkering worden gesteld. Ook verdient het aanbeveling om het beheerplan voor waterkeringen vast te stellen waarin de ruimtelijke consequenties nader worden uitgewerkt. Deze zonerings verdient nader worden verfijnd dit is van belang voor de ruimtelijke dimensie. Vooral de uitwerking van de invloedzone is bepalend voor het toelatingsbeleid van bebouwing in en nabij de waterkering.

### **Opbouw van de waterkering en ondergrond (dijkzathe)**

Er is veel historisch kaartmateriaal voor handen op basis waarvan inzicht wordt verkregen over de wijze van aanleg van keringen en de preparatie van de ondergrond waarop de kering is gefundeerd. Ook zijn er gegevens van voorschriften die bij de aanleg in acht moesten worden genomen. In het kader van het onderzoek naar de veenkaden is het belang van dergelijke bronnen aangetoond.

Enkele voorbeelden hiervan zijn::

- Een kaart van de polder Groot-Wilnis van een droogmakerij (aanleg volgens tracé van het plan van de droogmaking van 1870). Een analyse van deze gegevens vormt de basis voor de inspectie en verbeteringsplannen van keringen.
- Dwarsprofiel van de aanleg van een veenkade (1740). Ook hier kan worden beoordeeld in welke mate gevaar voor afschuiving bestaat. De opbouw van de kade kan worden herleid uit de droogmakingsplannen uit het verleden. Ook voor dergelijke dijktrajecten kan het inspectieplan worden aangepast.
- Luchtfoto verloop tracé waterkering met historische kaart met oude inundatiesluis die in het tracé van de kering is opgenomen. Meestal werd in die tijd de sluis muren geslecht en werd de fundering en vloer niet verwijderd.

Dergelijke voorbeelden bieden een basis van de wettelijk verplichte risicoanalyse in het kader van de calamiteitenplannen. De provincie's zijn belast met de toetsing van dergelijke plannen. Met name de risicoanalyse ontbreekt nog. In samenspraak met de waterschappen en Rijkswaterstaat zal binnen afzienbare tijd aan de opzet van een dergelijke analyse moeten worden uitgewerkt. In de tweede regeneratie calamiteitenplannen zal een dergelijke analyse in het plan moeten zijn opgenomen. Ook voor de opzet van evacuatie zijn inspectiegegevens van waterkeringen van belang. Dit met het oog op

## Verbetering Inspectie Waterkeringen

de kans van bezwijken. Waterkeringen (polderkaden en landscheidingen fungeren bij overstromingen als remmend object).

### **Pijpleidingenkruisingen**

Een ander onderbelicht thema zijn de kruisingen van leidingen met de waterkering. Juist de registratie van leidingen laat nog steeds te wensen over. Momenteel is een bijzondere wet in voorbereiding waarin de registratie worden verplicht gesteld. Voorbelasting is soms noodzakelijk, bovendien zal rondom leidingen soms afhankelijk van soort transport en druk vanwege de risico's voor de kering extra inspectie zijn vereist. Door de provincie Zuid-Holland is richting Minister van Verkeer en Waterstaat er op aangedrongen spoed te betrachten bij de vaststelling van deze wet.

### **Fundering van kunstwerken**

De fundering van kunstwerken kan eveneens worden herleid uit bestudering van de bouwplannen. In de archieven van zowel de waterschappen als in het Rijksarchief is veel informatie voor handen. Op basis hiervan kan het risico bij dijkverbetering getaxeerd en kan tot bijzondere inspectie worden besloten.

### **Funderingen van woningen**

Er zijn veel dijknederzettingen langs en op de waterkering gesticht. Dit is niet verwonderlijk. De waterkering vormt een vluchtheuvel in geval van overstroming en fungeert tevens als ontsluiting van de regio. Vanouds zijn vele dijkwoningen in de dijk aanwezig die later als gevolg van dijkverhoging letterlijk zijn ingekast.

Er is weinig bekend over de funderingen van woningen op de dijk. Dit herbergt risico's wat betreft inzicht in de standzekerheid ter plaatse van woonlinten langs en in de dijk. Inventarisatie van funderingen en aanwezigheid van kelders is wenselijk. Van een enkel gebouw leert de praktijk is wel een bouwtekening aanwezig in het gemeentearchief, maar dan blijkt dat meestal van woningen die in de periode 1870 tot 1900 zijn gebouwd. Deze leemte aan kennis dient te worden aangevuld. Ook in het kader van de opstelling van het beheersregister zal een beschrijving moeten bevatten over de type funderingen en de mogelijke risico's voor de waterkering.

### **Bouwbeleid in de waterkering**

Van belang is dat een bouwbeleid wordt uitgestippeld. Dit is zowel van belang voor de ruimtelijke ordening als de toekomstige dijkverbetering. Ook uit oogpunt van het inspectieprogramma is het van belang om er een bouwbeleid op na te houden.

Van belang is dat in het beheerplan de consequenties van het bouwen in dijken wordt gestructureerd. Dit beheerplan fungeert voor het waterschap als basis voor de ruimtelijke ordening. Gemeenten kunnen alsdan het waterschapsbeleid niet negeren en zullen daarmee wel degelijk rekening moeten houden. In het kader van de krachtens de wet ruimtelijke ordening verplicht gestelde watertoets zal ook een veiligheidseffect toets moeten plaatsvinden. De belangen van de waterkering mogen niet in de knel komen. De resultaten van de inspectie zijn de argumenten wat betreft voor de ruimtelijke reserveringen voor dijkverbetering.

### **Nieuwe technieken van dijkverbetering ter behoud van bebouwing**

Diverse nieuwe technieken voor dijkverbetering worden ontwikkeld. Met mix in place worden ervaringen opgedaan in het kader van de dijkversterking van de Lekdijk in de gemeente Nederlek. Daarnaast wordt geëxperimenteerd met de aanleg van betoncementwanden en stabiliteitsschermen. Ook worden nog proeven voorbereid om het binnentalud van keringen bij dijkverhoging te vernagelen. Deze technieken maken dat bij dijkverhoging en dijkverbetering minder beslag wordt gelegd op de ruimten. Deze methoden moeten met verstand worden gehanteerd.

Het inspectieprogramma zal hierop moeten worden toegesneden. Juist het gedoceed toepassen van deze nieuwe methodieken vereist een in combinatie met het veiligheidsbelang ruimtelijke afweging. Voor welke strekking van de waterkering is beperking van ruimte aan de orde en welk type bebouwing annex funderingen zijn toegestaan. Deze aspecten zouden in de watertoets in het kader van de Ruimtelijke ordening meer tot zijn recht moeten komen.

### **Tot slot**

## Verbetering Inspectie Waterkeringen

De opbouw en ondergrond van keringen krijgt nog onvoldoende aandacht. Historisch onderzoek dient te worden geëntameerd. Daarnaast is aandacht vereist voor de leidingen in de waterkering de kruising van leidingen met de waterkering. Tenslotte zal de aandacht moeten uitgaan naar de fundering van woningen en kunstwerken. Als dergelijke zaken nader worden uitgewerkt zal ook meer een totaal beeld zijn voor de veiligheidsrisico's en de opzet van het inspectieprogramma. In het kader van de watertoets behoort ook de waterveiligheid te worden betrokken. Dit wordt nog niet erkent door de waterschappen. Gezien de toekomstige nieuwe wetgeving op het terrein van de ruimtelijke ordening is dit een must. Dezerzijds wordt bepleit om een bredere veiligheidstoets voor te schrijven in de vorm van een veiligheids-effect-rapportage.

Tenslotte zullen de resultaten van de inspectie als basis dienen voor de opzet van een risico-analyse in het kader van het calamiteitenplan.

Met dank aan: het hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden  
het hoogheemraadschap van Rijnland  
het hoogheemraadschap van Delfland  
het hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht.  
het hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard

### Verslag Lagerhuis

Discussieleider: dhr. B. Polak, programmamanager Rijkswaterstaat Water INNOvatiebron (WINN)  
Stellingnemers: dhr. J. Dornstädter van GTC uit Duitsland en dhr. ir. J.J. Flikweert van Royal Haskoning uit Engeland.

Discussieleider Bert Polak leidde de Lagerhuissessies in vanuit de leermogelijkheden in de Nederlandse situatie van waterkeringbeheer vanuit de ervaringen uit het buitenland. Dhr. Dornstädter heeft vanuit Duitsland ruime ervaring in het gebruik van glasvezelkabels en temperatuursondering in de bewaking van dijken en dammen wereldwijd. Op basis van zijn ervaringen in het buitenland en zijn kennis van de Nederlandse situatie van de waterkeringbeheerder, poneerde hij dat de Nederlandse beheerder klaar is voor het gebruik van high-tech inspectiemethoden.

De heer Flikweert, werkzaam in Engeland, poneerde een stelling over het standaardiseren van de uitvoering en interpretatie van inspecties. In Engeland worden waterkeringen geïnspecteerd volgens een strak regime waarbij de resultaten direct worden gekoppeld aan een bepaalde kwaliteit voor de veiligheid van de kering. Een dergelijke methode, zo betoogde Flikweert, dient in Nederland te worden ingevoerd om ervoor te zorgen dat de inspectie van waterkeringen gericht wordt uitgevoerd en hun resultaten herkenbaar zijn.

In de ware geest van het Lagerhuis waren de discussies levendig en open. Ten aanzien van de toepassingen van high-tech inspectie-technieken werd er gediscussieerd over de toepasbaarheid en de dekking die ze geven van de algehele informatiebehoefte uit inspecties. De directe koppeling van inspecties aan een veiligheidsscore werd sterk bekritiseerd maar tegelijkertijd ook gewaardeerd.

### Verslag Projectdiscussie Digispectie

Discussieleider: dhr. ir. M.R. Hartman, van HKV Lijn-in-water.

Er waren ongeveer 35 mensen in de zaal. De volgende stellingen zijn ingebracht en bediscussieerd:

#### 1. Digispect moet door een nieuw soort medewerkers worden uitgevoerd.

Bijna alle aanwezigen reageerden hier afwijzend op, de medewerkers die nu de inspectie uitvoeren, kunnen dat ook op een 'digitale wijze' doen, uiteraard met ondersteuning in de vorm van cursussen, instructies. Eén aanwezige gaf aan dat 'een nieuw soort medewerkers' zelfs onwenselijk is, omdat de gebiedskennis van de medewerkers van grote waarde is.

#### 2. Digispectie gaat de regulier inspectie vervangen

Een groot deel van de aanwezigen is het hier mee eens, met een verwijzing naar 'het digitale tijdperk'. Een klein deel reageert echter voorzichtig afwijzend, omdat inspecteurs ook op andere tijden (dus niet tijdens de regulier inspectie) zullen blijven inspecteren.

Voor het project betekent dit dat het van belang is, goed af te bakenen om welke type inspectie het hier gaat.

#### 3. Noem 3 voor en nadelen van digispectie

Als voordelen worden genoemd: tijdwinst op kantoor, minder papier, sneller, minder fouten in de overdracht, efficiënter en uniformer, goedkoper, vastlegging middels coördinerend, compleet en uitwisselbaar.

Als nadeel wordt genoemd, tijdverlies in het veld, een rigide systeem, opleiding, kans op 'minder feeling' met het werk, angst dat het 'blijft bij constateren', zonder na te denken over oorzaken, gevoelig (o.a. voor weersomstandigheden), noodzaak van een beheersorganisatie.

#### 4. Waterkeringbeheerders zijn bereid hun eigen tools op te geven

De aanwezigen geven aan hier geen problemen te verwachten !

#### 5. Beheersgebieden van waterschappen zijn te divers om standaard inspectie uit te kunnen voeren

Bij deze stelling zijn de meningen verdeeld, ongeveer de helft geeft aan dat dit niet speelt ('een dijk is een dijk'), terwijl de andere helft van mening is dat dit wel degelijk het geval is, en dat dit ondervangen dient te worden door, bijvoorbeeld, modules.

### Algemeen

Tijdens de discussie bleek duidelijk dat een aantal waterkeringbeheerders liever eerst een datastandaard ontwerpt (in de vorm van IDSW), alvorens allerlei tools te gaan bouwen. Dit project focust echter meer op het bouwen van de tool. Om hieraan tegemoet te komen, zal het projectteam aandacht besteden aan de op dit moment in gebruik zijnde standaarden, in hoeverre Digispectie daarbinnen valt en beschrijven welke aanpassingen/aanvullingen wenselijk zijn.

### Lessen voor het project:

- Het projectteam Digispectie zal aandacht moeten besteden aan de punten die als 'mogelijk negatief' worden genoemd.
- Het projectteam moet goed vastleggen bij wat voor type inspectie men gebruik kan maken van digispectie.
- Het projectteam Digispectie zal een standpunt over stelling 5 moeten innemen.
- Het projectteam Digispectie zal zich moeten buigen over een datastandaard.

### Verslag Projectdiscussie Nieuwe Dijkinspecties

Discussieleider: dhr. ir. W.G. Epema, van Epema Advies.

Allereerst werden een zevental sheets gepresenteerd (zie [www.inspectiewaterkeringen.nl](http://www.inspectiewaterkeringen.nl)).

Vervolgens werden de volgende drie vragen behandeld:

1. Wie wil deelnemen aan de ontwikkeling van een handreiking volgens spoor 1?
2. Welk project in spoor 2 heeft de meeste belangstelling?
3. Wie wil deelnemen aan de ontwikkeling van een project binnen spoor 2?

Onder de circa 25 aanwezigen ontstond een (enigszins matte) discussie. In de discussie speelde de waan van de dag (doordat men het druk had met lopende zaken) een grote rol. Tevens vond men dat er te weinig achtergrondinformatie voorhanden was over de gepresenteerde projecten en bleek men niet op de hoogte te zijn van de STOWA-brief van 30 januari 2006.

Bij handopsteking bleken er vier belangstellenden, waarvan de volgende twee zich uiteindelijk hebben opgegeven om verder te praten over een mogelijk project over laagopbouw en bodemvocht / freactisch grondwater:

- B.J.F. van Eijk, Waterschap Zeeuws Vlaanderen.
- H.Knotter, Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden.

Uit de sessie kan worden geconcludeerd dat het zinvol lijkt dat er nog een herinneringsbrief gestuurd wordt, om alsnog antwoord te krijgen op de STOWA-brief van 30 januari 2006.

### Verslag Projectdiscussie Grip op Kwaliteit

Discussieleider: dhr. ir. G. Moser, van PWM BV.

De volgende stellingen zijn ingebracht en bediscussieerd.

**1. Project Grip op Kwaliteit Visuele Inspecties (GOK) sluit aan op de actuele behoefte van waterkeringbeheerders?**

Het project sluit volgens de aanwezigen aan op een zeer acute behoefte. Er ligt thans onvoldoende basis onder de werkwijzen. Gids en instructies zullen hierin kunnen gaan voorzien.

**2. De doelstellingen van het project GOK zijn theoretisch en onvoldoende geënt op de praktijk.**

Deze stelling wordt door de aanwezigen niet gedeeld. De boodschap is, houdt het praktisch, hanteerbaar en zorg voor goede inbreng vanuit de praktijk. Betrek dus ook de inspecteurs bij de ontwikkeling van de gids, zij moeten er ten slotte ook mee werken. Doelstelling is niet theoretisch, wel moeilijk praktisch uit te werken. Volg systematiek van CROW voor inspectie van wegen.

**3. Stroomlijning van visuele inspecties stroomlijnt het beheerderoordeel in de toetsing van primaire waterkeringen!**

Deze stelling wordt door de aanwezigen onderschreven. Door stroomlijning van visuele inspecties wordt een beter fundament onder het eindoordeel gelegd. Daarbij geldt dat bij voorbeeld voor de grasmat een gedetailleerde toets uitgevoerd moet worden. Deze periodieke verdieping van het onderzoek naar de conditie van de grasmat maakt het mogelijk visuele kenmerken in te brengen in de kwalificaties van de gids, hierdoor kan de gids evolueren en zal de kwaliteit van de visuele inspectieresultaten toenemen.

**4. De kenmerken van waterkeringen zijn zo divers dat het streven naar uniformiteit van visuele inspecties hiervoor een utopie is!**

Met deze stelling is men het in meerderheid niet eens. De overeenkomsten tussen zeedijken, meerdijken, rivierdijken en regionale waterkeringen zijn groot, zeker vanuit de invalshoek van mogelijke bezwijkmechanismen. Het lijkt dus goed mogelijk meer te uniformeren. De aanpak biedt ruimte tot eigen nuanceringen. De Gids levert referentiekaders voor elementen en kwalificaties in beeld en schrift. De inspecteurs behoren goed geïnstrueerd en getraind te zijn. Training op herkenning kan door een verzameling beelden aan te bieden aan de beoogde inspecteurs die zijn geordend. Vervolgens kan hun waarnemingsvermogen worden geoefend met beelden die inspecteur zelf moet ordenen. De beelden zijn vooraf door het team van deskundigen al wel ingedeeld. Beheerders kunnen nuanceren op aspecten die voor de veiligheid minder van belang zijn, maar wel voor de belevingswaarde. Ook kan de kwalificatie slechte grasmat voor een regionale kering toch nog acceptabel zijn. M.a.w hoe de waarnemingen tot inspectieresultaten leiden is aan de beheerder.

**5. Het nut van de resultaten uit het project GOK voor de uitvoering van visuele inspecties is onduidelijk!**

Deze stelling wordt niet onderschreven. De projectverwachtingen zijn helder of de uitvoering ook leidt tot zulk een helderheid is nog afwachten. Het gebruikte voorbeeld is relatief eenvoudig. Voor andere elementen zal dit moeilijker worden. Genoemd wordt het voorbeeld van steenzettingen.

Op de inleiding van het project GOK ontstaat een levendige discussie die na behandeling van de stellingen kan worden samengevat tot men is het eens met de aanpak.

### **Verslag Projectdiscussie Procesbeschrijving inspecties**

Discussieleider: dhr. drs. F.J.J. Thijs, van Infram BV.

Na een korte introductie, voor een volle zaal, van het project werd gediscussieerd aan de hand van een aantal stellingen.

**1. Een gedragen procesbeschrijving is het begin van iedere verbetering van het inspectieproces. “geen pda zonder een procesbeschrijving”**

Het belang van een gedragen procesbeschrijving werd door iedereen onderschreven. Dit moet vooral plaatsvinden binnen de eigen organisatie. Een landelijke gedragen procesbeschrijving is wenselijk, maar niet noodzakelijk voor een effectieve implementatie binnen de eigen organisatie. Het gedragen worden van een procesbeschrijving is een belangrijke stap in de verbetering van het inspectieproces.

**2. Aansluiting bij de procesbeschrijving van de KAM-coördinator is niet nodig. De beschrijving is meer een werkinstructie dan een kwaliteitssysteem.**

De discussie richtte zich op het gebruik van de procesbeschrijving. Deze dient door alle betrokkenen ‘gelezen’ te kunnen worden. Afstemming met de vigerende procesbeschrijvingen is daarnaast wel van belang. Dit voorkomt tegenstrijdigheden in de aansturing en mogelijkheden om ‘mee te liften’ met reeds bestaande en geaccepteerde systemen.

**3. Om een goede en gedragen procesbeschrijving van het inspectieproces te kunnen maken moet je rekening houden met:**

Belangrijk element in de discussie is de wijze waarop en de timing van het betrekken van inspecteurs. De overheersende mening was wel om inspecteurs in een vroegtijdig stadium te betrekken. Zij zijn een belangrijke graadmeter voor de toepasbaarheid van de procesbeschrijving. Daarnaast vormt hun deelname een belangrijke eerste stap in de implementatie.

Overige aspecten waarmee rekening gehouden moet worden zijn:

- Houd de procesbeschrijving kort en helder
- Beperk tot de beschrijving van het proces zelf, zonder volledig te willen zijn



### Verslag Projectdiscussie IJkdijk

Discussieleiders: dhr. dr. N. Pals v TNO-ICT en ir. J.Maccabiani van GeoDelft.

Er waren ongeveer 45 mensen aanwezig, waarvan 35% beheerders en 65 procent bedrijven. In het project IJkdijk komen verschillende dijksecties beschikbaar, waarop experimenten gedaan kunnen worden voor het verbeteren van de inspectie en monitoring van waterkeringen. In een beknopte presentatie is aangegeven hoe het proces voor de totstandkoming van de huidige voorstellen voor die experimenten tot stand is gekomen. In de workshop wordt de volgende werkwijze aangehouden:

1. Presentatie van de onderwerpen, op basis van een eerdere workshop met dijkbeheerders;
2. Brainstorm over aanvullende relevante onderwerpen;
3. Prioritering van de aangevulde lijst met onderwerpen door de deelnemers, door maximaal 3 stemmen uit te brengen op 1 of meer onderwerpen;
4. Nadere uitwerking van de drie onderwerpen die het hoogste scoren.

#### **Uiteindelijke lijst met onderwerpen, met prioritering**

Hieronder is de lijst met onderwerpen weergegeven, zoals die na de workshop op papier stond. Hierin is met [N] aangegeven dat een onderwerp nieuw is ingebracht door de deelnemers aan de workshop, en met [6] het aantal stemmen dat het onderwerp heeft gekregen in de prioritering.

##### **Thema 1: Water**

1a. Waterspanningen in & onder de dijk		[9]
1b. Waterstromen door & onder de dijk		[7]
1c. (Dynamische) interactie van oppervlakte- en grondwater		[2]
1d. (Dynamische) interactie van neerslag en grondwater		[1]
1e. Vochtprofielen en verzadigingsgraad		[2]
1f. Temperatuur van de water en de omgeving	[N]	[1]
1g. Luchtdruk	[N]	[0]
1h. Oppervlaktewaterstand en golven	[N]	[0]
1i. Weer ten tijde van de inspectie	[N]	[0]
1j. Strijklengte	[N]	[0]
1k. IJs en ijsschotsen	[N]	[0]
1l. Zoutgehalte	[N]	[0]

##### **Thema 2: Dijk en ondergrond**

2a. Geometrie van de dijk en de omgeving (incl wijzigingen)		[2]
2b. Bodemopbouw, opbouw van de dijk, incl. weglichaam		[10]
2c. Aanwezigheid kabels en leidingen		[3]
2d. Aanwezigheid gangenstelsels		[1]
2e. Zettingen en vervormingen		[6]
2f. Detectie van kunstwerken en harde constructies	[N]	[4]
2g. Paalconstructies en beschoeiingen, ivm lekkage	[N]	[2]
2h. Gas in de ondergrond (type en volume)	[N]	[0]
2i. Aanwezigheid van explosieven	[N]	[0]
2j. Losvriezen van grond	[N]	[0]
2k. Trillingen en belastingen	[N]	[0]

##### **Thema 3: Vegetatie en erosie**

3a. Kwaliteit van de grasmat		[2]
3b. Relatie van de grasmat met de optimale habitat		[0]
3c. Detectie van erosie van de grasmat		[1]
3d. Detectie van interne erosie		[1]
3e. Relatie van overslag en mate van erosie		[1]
3f. Bio-metingen voor fysische veranderingen in de ondergrond		[1]
3g. Effect van vegetatiedoeken i.r.t. kortsluiting, stabiliteit	[N]	[0]
3h. Effect van nieuwe beschermingsmethoden	[N]	[3]
3i. Locatie en effect van wortels van bomen	[N]	[2]

### **Thema 4: Voorspelling van het bezwijkgedrag**

4a. Validatie van de huidige rekenmodellen		[6]
4b. Beter zicht op de "adviseursfactor"		[4]
4c. Beter beschrijven van het gedrag bij constructies in grond		[3]
4d. Beter bepalen van de sterkte- en vervormingsparameters		[5]
4e. Betere voorspelling van horizontale vervormingen		[6]
4f. Voorspelling van het effect van sensoren op de sterkte	[N]	[1]
4g. Voorspellen van het effect van explosieven/aardbevingen	[N]	[1]
4h. Voorspellen van het effect van trillingen / belastingen	[N]	[0]

### **Onderwerpen top 3**

1. Bodem- en dijkopbouw (10)
- 2a. Waterspanningen in- en onder de dijk (9)
- 2b. Waterstromen door en onder de dijk (7)
- 3a. Zettingen en vervormingen (6)
- 3b. Validatie rekenmodellen (6)
- 3c. Voorspelling horizontale vervormingen (6)

### **Verdeling stemmen over thema's**

- 1a. thema Dijk en ondergrond (26)
- 1b. thema Voorspelling bezwijkgedrag (26)
2. thema Water (22)
3. thema Vegetatie en erosie (11)

### **Nadere uitwerking van de drie onderwerpen die het hoogste scores**

Vervolgens zijn de drie onderwerpen die het hoogste scores nader uitgewerkt. Opgemerkt dient te worden, dat dit een niet uitputtende uitwerking is.

#### **Bodem- en dijkopbouw**

*Waarom is het belangrijk?*

- Zonder goede kennis van bodem- en dijkopbouw kun je inspectieresultaten niet verklaren en geen goede voorspellingen maken

*Wat zijn de knelpunten?*

- De ondergrond is inhomogeen, en soms 'geroerd' door menselijk handelen (geschiedenis speelt mee). Het is moeilijk om die nuances te bepalen.
- Het bepalen van dijkopbouw en ondergrond kost op dit moment veel geld.
- Er is vaak alleen punt-informatie, geen continue beeld.
- De sterkte parameters worden ingeschat, moeilijk en duur te bepalen.

*Wat moet het IJkdijk project voor beheerders opleveren?*

- Nieuwe methoden moeten eenvoudig, behapbaar en eenduidig zijn
- Nieuwe methoden moeten herhaalbaar zijn (met hetzelfde resultaat)
- Inter- en extrapoleerbaarheid met behoud van betrouwbaarheid
- Mogelijk maken van toekomstvoorspellingen

#### **Waterspanningen en waterstromen**

*Waarom is het belangrijk?*

- Onbekendheid met waterspanningen en waterstromen verrast de beheerders het meeste. Daarnaast zijn de waterspanningen de inleidende factor voor veel faalmechanismen.

*Wat zijn de knelpunten?*

- Waterspanningen zijn moeilijk te bepalen
- Door inhomogeniteit van de ondergrond zijn metingen lastig te extrapoleren en veralgemeniseren
- Bij bepaalde mechanismen treedt het effect van gewijzigde waterspanningen te snel op om nog te kunnen reageren
- Er zijn geen betrouwbare modellen voor het voorspellen van waterspanningen en –stromen

*Wat moet het IJkdijk project voor beheerders opleveren?*

- Methode om betrouwbare informatie te verzamelen om te kunnen toetsen
- Methode om continue metingen uit te voeren, zowel in tijd als in plaats.

#### **Vervormingen**

*Waarom is het belangrijk?*

## Verbetering Inspectie Waterkeringen

- Vervormingen zijn een indicator voor het bezwijken van dijken en de relatie tussen vervorming en belasting zegt iets over het gedrag van de dijk.

### *Wat zijn de knelpunten?*

- Wat is het effect van verkeer en trillingen?
- Wat is de ernst van een vervorming?
- Hoe bepaal je de interne vervormingen?
- Er ontbreekt een referentie – de meeste dijken hebben al een lange geschiedenis.
- Waar moet gemeten worden? In, op of achter de dijk?

### *Wat moet het IJkdijk project voor beheerders opleveren?*

- Methode om afwijkingen van het normale gedrag op te sporen
- Een protocol voor het meten van vervormingen (locatie, frequentie, type metingen)

### **Afsluiting**

Het IJkdijk projectteam dankt alle aanwezigen voor de enthousiaste inzet, en gaat met de resultaten van deze workshop aan de slag om het projectplan verder aan te scherpen. Geïnteresseerden die op de hoogte gehouden wensten te worden konden hun contactgegevens achterlaten (of later alsnog hun gegevens mailen naar: Wouter Zomer [proeftuin@stowa.nl](mailto:proeftuin@stowa.nl)).

### Verslag Projectdiscussie Servicecentrum Waterkeringen

Discussieleider: dhr. ir. G. Moser van PWM BV.

De volgende stellingen zijn ingebracht en bediscussieerd.

#### **1. Een servicecentrum waterkeringen voorziet in een behoefte bij waterkeringbeheerders!**

Hierop wordt positief gereageerd. Het moet in het bijzonder gaan om bovenregionale voorzieningen en afstemmingen. Het draagvlak wordt mede afhankelijk gesteld van inhoud en vorm van het beoogde centrum. Grote voordelen worden gezien op het gebied van (specifieke) kennisdeling en bundeling.

#### **2. Het servicecentrum moet zich beperken tot operationele ondersteuning van de waterkeringbeheerders!**

De stelling wordt door de aanwezigen onderschreven. Het betreft operationele ondersteuning op het terrein van kennis en materieel. Vooral ten behoeve van ondersteuning van waterkeringbeheerders in bijzondere omstandigheden en bij calamiteiten. Ook zijn er enige voorstanders van ondersteuning door het centrum voor beleidsontwikkeling en beleidsimplementatie.

#### **3. Een servicecentrum kan ontwikkelingen voor waterkeringbeheerders coördineren en kan het centrum voor informatie en communicatie zijn!**

Deze stelling wordt door de aanwezigen onderschreven. Het centrum kan zeer zinvol zijn. Het zal een centrum moeten zijn waar kennis wordt gebundeld, beheerd en onderhouden. Het centrum kan dubbele ontwikkelingen voorkomen, krachten bundelen en hiertoe actief communiceren en informeren.

#### **4. Het servicecentrum wordt aangestuurd en gefinancierd door de waterkeringbeheerders!**

De aanwezigen zijn het eens met de stelling. Het betreft een voorziening voor alle beheerders. De bemensing kan op verschillende manieren worden gedaan. Vanuit de participerende beheerders heeft bij veel aanwezigen de voorkeur. De mensen worden vrijgemaakt voor inzet op het centrum. De kosten hiervan kunnen worden gedeeld. Het centrum kan virtueel zijn en hoeft geen eigen gebouw. De bezetting moet echter wel voldoende continuïteit bieden, het gaat ten slotte om het hebben en houden van toegevoegde kennis en vaardigheden. Het vormen van personele en materiele unies is ook mogelijk. Inzet hiervan kan vanuit het servicecentrum gecoördineerd plaats vinden. Het belangrijkste is echter de vraag wat kan het centrum bieden, voorziet het in een duidelijke behoefte, is er schaalvoordeel te behalen, is het effectiever en goedkoper. De juiste vorm wordt dan wel gevonden.

Samenvattend kan er worden geconcludeerd dat de aanwezigen het verkennen van de haalbaarheid een goede volgende stap vinden.