



# Programma Netwerk Dijkmonitoring

8 mei 2019; Keuzes in datamanagement

Wouter Zomer (BZIM/Netwerk Dijkmonitoring) heet iedereen welkom en start met een korte presentatie over wat het Netwerk Dijkmonitoring is, hoe het ontstaan is en welke doelen het Netwerk Dijkmonitoring nastreeft. Aansluitend presenteert hij het programma voor de middag, zoals hieronder weergegeven.

---

13:00 –13:30	Inloop
13:30 –13:45	Welkom door Wouter Zomer (BZIM/Netwerk Dijkmonitoring (NDM))
13:45 –14:15	Datamanagement oplossingen door Martin van der Meer (Fugro/Netwerk Dijkmonitoring)
14:15 –14:45	Ervaringen Waterschap Noorderzijlvest door Jan-Willem Nieuwenhuis (Noorderzijlvest) & Joost van der Hammen (Nelen & Schuurmans)
14:45 –15:00	Pauze
15:00 –15:30	Ervaringen Pilot JLD Watergraafsmeer door Chris van den Berg (FacilityApps)
15:30 –16:00	Discussie
16:00 –17:00	Gelegenheid voor napraten

---

## Datamanagement oplossingen

Door Martin van der Meer (Fugro/Netwerk Dijkmonitoring)

Martin opent zijn presentatie met de stelling dat uit onderzoek is gebleken dat het loont om 10% van de totale dijklenkte te monitoren. Dit is gebaseerd op onderzoek van 10 jaar geleden, waardoor aangenomen kan worden dat dit percentage inmiddels al hoger ligt (mogelijk zelfs richting 50%).

Een belangrijk onderdeel van dijkmonitoring is echter het datamanagement en dit wordt nog wel eens over het hoofd gezien. Zeker bij Life Cycle Monitoring (LCM) is datamanagement essentieel. Zonder datamanagement is monitoring erg inefficiënt en loont het dus minder om te monitoren.

Daar komt bij dat monitoring nog meer waard is dan gedacht in onvoorziene omstandigheden. Het hebben van gegevens in onvoorziene omstandigheden is essentieel en kan grote besparingen opleveren. In zijn presentatie noemt Martin verschillende datamanagement oplossingen, waar ook gebruikservaringen mee zijn. Een van die oplossingen is het DDSC, zoals dat nu bij waterschap Noorderzijlvest wordt gebruikt. Maar er zijn ook andere sectoren die oplossingen voor datamanagement hebben en die mogelijk ook toepasbaar zouden kunnen zijn voor de dijkenwereld. Een voorbeeld daarvan is FacilityApps, wat gebruikt wordt voor de JLD-ankers die zijn geïnstalleerd bij de Watergraafsmeer. Fugro zelf gebruikt vaak GoFormz, waarmee formulieren en dergelijke digitaal kunnen worden bijgehouden en ingevuld.



Ook binnen de zorgplicht speelt monitoring, en dus ook datamanagement, een essentiële rol. Het is eigenlijk niet mogelijk om te voldoen aan de zorgplicht zonder gebruik te maken van monitoring. Daartoe zou monitoring ook een ingangseis moeten zijn voor toelating van een project tot het HWBP.

Metten en monitoren zou plaats moeten vinden volgens de PDCA-methode (Plan, Do, Check, Act). Monitoring staat centraal voor het tijdig signaleren en begrijpen van veranderingen in de Life Cycle van een dijk. In elke stap van de levenscyclus van een dijk speelt monitoring een rol. Over de rol van monitoring in de verschillende stappen van de levenscyclus van een dijk zijn ook verschillende handreikingen geschreven. Onderdeel van die handreikingen is hoe te kiezen voor een bepaalde monitoringstechniek.

Voor de monitoring zijn er tegenwoordig veel verschillende hoogwaardige technieken beschikbaar, welke over het algemeen allemaal een eigen portal hebben. Ook uit andere sectoren zijn er verschillende portals beschikbaar. De vraag is of deze portals ook geschikt zijn voor gebruik bij dijken. Een ander belangrijk punt van aandacht hierin is hoe deze portals op elkaar aan te sluiten zijn, in plaats van elkaar te beconcurreren. In het verleden vonden Waterschappen vaak dat de keuze te beperkt was, terwijl nu het grote aanbod juist aanleiding kan geven tot keuze-stress..

De beschikbaarheid van gegevens over de dijk is niet alleen tijdens calamiteiten van belang. Ook in de andere stappen van de levenscyclus, bijvoorbeeld voor de zorgplicht, is het hebben van gegevens over de dijk zeer waardevol. Daarnaast levert meten en monitoren belangrijke gegevens om beter gesteld te staan voor de gevolgen van klimaatverandering.

Er zal nagedacht moeten worden over hoe een en ander zo georganiseerd kan worden dat het voor waterschappen (beheerders, bestuurders, etc.) makkelijk wordt om in te stappen.

## Ervaringen Waterschap Noorderzijlvest

*Door Jan-Willem Nieuwenhuis (Waterschap Noorderzijlvest)*

Jan-Willem start zijn presentatie met te vertellen wanneer Waterschap Noorderzijlvest is gestart met monitoring. Dit is gedaan bij de Livedijk XL Noorderzijlvest. Bij dit project is de Ommelanderzeedijk intensief gemonitord vanwege problemen met macrostabiliteit binnenwaarts en problemen met de bekleding. Toen is ook begonnen met de opzet van het DDSC (Dijk Data Service Centrum). Het DDSC moet zorgen voor de opslag van data en het makkelijk kunnen weergeven van deze data.

Ook op de Lauwersmeerdijk zijn verschillende metingen en monitoringssystemen ingezet. Daar dreigde de dijk buitenwaarts af te glijden door een geul aan de voet van de dijk.

Over de tussengelegen stukken dijk was heel weinig informatie beschikbaar voor de beoordeling. De beoordeling in de 3<sup>e</sup> Toetsronde was gedaan op basis van heel weinig informatie, en dit was ook de enige informatie die beschikbaar was voor de huidige beoordeling. Genoeg reden dus om ook hier meer informatie in te winnen door aanvullende metingen en monitoring. Daardoor is inmiddels de complete primaire kering van Noorderzijlvest voorzien van monitoring.

Daardoor is het 'gevoel' dat de beheerder over de dijk heeft ook te onderbouwen met gegevens van meetapparatuur. Ook kunnen op die manier aannames uit het ontwerp en de uitvoering geverifieerd worden. De metingen die nu uitgevoerd zijn en worden richten zich voornamelijk op de kruin en de binnenteen van de dijk.

Bij het uitvoeren van monitoring is het wel van groot belang om van tevoren duidelijk te hebben wat je precies wil en waar je het precies voor gaat gebruiken. Bij Noorderzijlvest wordt ook de belasting gemonitord om het beeld compleet te hebben en omdat er twijfels zijn bij de hoogte van de belastingen waar nu mee gerekend wordt. De data kan live gevolgd worden bij Noorderzijlvest.

Vaak is het ook zo dat er eerst een vraag of behoefte moet zijn voor gestart wordt met monitoring. Er wordt over het algemeen niet begonnen met monitoring om de gegevens alvast maar te hebben voor later. Vaak wordt dan ook vooral gemeten en gemonitord in een project. Het voortzetten van die monitoring na het project blijkt ook vaak lastig.

De kosten van de monitoring draagt Noorderzijlvest zelf. Alleen de overslagbakken die zijn geplaatst voor het bepalen van de belastingen worden betaald door het HWBD. Bij deze overslagbakken worden ook andere technieken getest.

De monitoring is in 2010 gestart bij Noorderzijlvest. In 2012 is daar het DMC-systeem aan toegevoegd. Van 2017 tot 2019 is vervolgens de versterking uitgevoerd. In totaal is men dus bijna 10 jaar bezig geweest om tot het huidige resultaat te komen.

Voor dergelijke monitoring is het wel van belang het bestuur van het Waterschap te overtuigen. Het bestuur moet o.a. overtuigd worden van de financiële meerwaarde van de monitoring.

Bij Noorderzijlvest is (en wordt) nu heel veel data ingewonnen, ook met betrekking tot de belastingen. Voor naastgelegen Waterschappen is het heel interessant wat zij daarvan kunnen leren. Als zij vergelijkbare situaties hebben kunnen zij mogelijk ook gebruik maken van dezelfde gegevens of leren van de meet- en monitoringsstrategie die is toegepast. Bijvoorbeeld het Wetterskip Fryslân en Hunze & Aa's kunnen leren van de metingen bij Waterschap Noorderzijlvest. De toepassing van meten en monitoring blijkt sterk afhankelijk van de mensen in de organisatie, zowel in het bestuur als de medewerkers. Wanneer er geen medewerkers zijn die zich inzetten voor monitoring en ook het bestuur de meerwaarde er niet van ziet zal er niks gebeuren. Bij Noorderzijlvest zijn er wel medewerkers die de meerwaarde zien en is het ook gelukt het bestuur te overtuigen van de meerwaarde. Het blijkt dat monitoring binnen een dijkversterkingsproject vaak goed te regelen is, maar dat er vervolgens geen geld meer is voor de monitoring in de beheerfase. Het is dan ook belangrijk om al voor de start van de monitoring ook hierover na te denken.

Ondanks dat binnen waterschappen volop gemonitord wordt bij bijvoorbeeld waterzuiveringen, waterkwaliteit, etc. blijkt dit bij dijken nog vaak lastig. Daar wordt het vaak nog gezien als iets extra's wat niet per se nodig is.

De inspecties kunnen natuurlijk niet ineens vervangen worden door alleen maar metingen met sensoren. Er zal altijd een combinatie blijven bestaan tussen metingen met sensoren en visueel inspecteren.

## Dijk Data Service Centrum (DDSC)

*Door Joost van der Hammen (Nelen & Schuurmans)*

Joost van der Hammen vervolgt de presentatie met een toelichting op het DDSC. Het DDSC is gebouwd op basis van Lizard. Lizard is een informatiesysteem dat goed kan omgaan met statische informatie, tijdreeksen en rasterinformatie. Daarnaast is Lizard ook in staat grote hoeveelheden data te verwerken. Berekening worden uitgevoerd op een server, waardoor er ook minder rekenkracht nodig is bij de gebruiker zelf.

Het voordeel van het DDSC is dat dit ook te 'stekkeren' is met andere systemen. Gegevens uit andere systemen kunnen makkelijk gebruikt worden binnen het DDSC. En ook de andere kant op kunnen gegevens uit het DDSC makkelijk gebruikt worden in andere systemen. Daarnaast kunnen meetgegevens van verschillende leveranciers allemaal bekeken worden in het DDSC, waardoor deze gegevens snel geanalyseerd kunnen worden. In een oogopslag kunnen gegevens met elkaar vergeleken



worden. Daarbij moet nog wel opgemerkt worden dat er een verschil zit in data, bewerkte data en interpretatie van die data.

Lizard wordt ook breed gebruikt in andere toepassingsgebieden, zoals in de landbouw voor rijstboeren om te bepalen wanneer zij moeten oogsten, pesticiden moeten gebruiken, etc. Dit wordt gedaan door meerdere informatiebronnen te combineren. Daarnaast wordt het in Sidney ook gebruikt voor een early warning voor flash floods.

In het DDSC is er duidelijk aandacht voor zowel de opslag als de ontsluiting van data. Met name de opslag is ook erg belangrijk voor gebruik van de data in de toekomst. In het DDSC zijn tot nu toe ook alle gegevens uit oude, afgesloten projecten nog beschikbaar en in te zien.

ENW heeft een aantal jaren terug al een rapport geschreven met als titel “Beter leren keren door veldmetingen en monitoring”. Daarin komt ook naar voren dat datamanagement een belangrijk onderdeel is van metingen en monitoring.

### Ervaringen pilot JLD Watergraafsmeer

*Door Jos Karsten (JLD Contracting) & Chris van den Berg (FacilityApps)*

Jos Karsten begint de presentatie met een filmpje met uitleg wat de JLD-ankers precies zijn en waar het toegepast is. De ankers zijn een manier om de dijk te versterken tegen macro-instabiliteit. De ankers zijn nu toegepast in de Watergraafsmeer en voorzien van sensoren. Met deze sensoren kan het gedrag van de ankers gemonitord worden. De sensoren worden niet alleen gebruikt om het gedrag van de ankers te monitoren, maar ook om te bepalen welke opstellingen van ankers het beste werken (1 rij of meerdere rijen, onderlinge afstand, etc.). Daarom worden in de Watergraafsmeer ook verschillende opstellingen getest.

Samen met Vodafone is er naar een oplossing gezocht om de data van de sensoren onder de grond naar buiten te krijgen. Dit is uiteindelijk gelukt door middel van NB-IoT (Narrow Band Internet of Things). De reclame van Vodafone van vorig jaar met Thijs ging ook over dit project.

Er wordt heel veel data ingewonnen en er werd daarbij gezocht naar een manier om deze data op een overzichtelijke manier bij de beheerder te krijgen. Dit is gevonden in de vorm van FacilityApps.

Chris van den Berg neemt vervolgens de presentatie over en legt uit wat FacilityApps precies is. FacilityApps combineert verschillende databronnen en apps in een systeem. Daarmee wordt het mogelijk drempelwaardes in te stellen wanneer meldingen gegeven moeten worden voor iemand om in actie te komen. Oorspronkelijk is FacilityApps ontwikkeld binnen de schoonmaak- en de groenvoorziening wereld, maar het blijkt ook goed te werken in andere sectoren. FacilityApps wil daarbij een onafhankelijk platform zijn en juist niet te veel in de sectoren duiken.

Er wordt daarbij ook steeds meer toegewerkt naar voorspellend werk, in plaats van alleen het vastleggen van data en formulieren. Een belangrijk onderdeel daarbij is ook het hergebruik van data om efficiënt te kunnen werken. Om tot dergelijke oplossingen te komen is het wel van belang om welwillende mensen in de organisatie te hebben die hier ook de meerwaarde van zien.

De Waterschapswereld is wat dat betreft een lastige markt, omdat hier weinig centraal en volgens vaste formulieren/checklists wordt vastgelegd. Dit blijkt vaak ook lastig voor elkaar te krijgen. Met een app als FacilityApps wordt het echter wel mogelijk om formulieren te digitaliseren en standaardiseren om op die manier makkelijker en sneller dingen vast te leggen.

Met die gegevens, gecombineerd met andere historische en actuele gegevens, kunnen vervolgens meldingen worden verstuurd wanneer bijvoorbeeld een beheerder in actie moet komen.

Bij het ontwikkelen van dergelijke oplossingen is een punt van aandacht nog wel de toekomstbestendigheid. Onder ander verbindingen, maar ook besturingssystemen kunnen veranderen in de toekomst en daar moet nu eigenlijk al rekening mee gehouden worden, zodat makkelijk overgeschakeld kan worden op andere systemen en verbindingen. Daarnaast is ook het format van opslaan een belangrijk aandachtspunt om van te voren over na te denken, zeker wanneer meerdere databronnen aan elkaar gekoppeld moeten worden. Gebaseerd op de markten waarin FacilityApps momenteel internationaal actief is, lijkt dit voldoende te zijn geborgd.

De kosten oplossingen als FacilityApps zijn relatief laag. Men betaalt per maand een bedrag als abonnement, en de ontwikkeling kan vaak zelf gedaan worden.

## Discussie

Uit het eerder genoemde ENW-rapport volgt dat Waterschappen eigenlijk meer zouden kunnen en moeten doen met meten en monitoring. De vraag is hoe je dit op gang krijgt en vervolgens kunt laten zien dat er inderdaad meer wordt gemeten en gemonitord en dat deze data ook nuttig gebruikt wordt. Om een en ander op gang te krijgen heb je vaak al een project nodig om te starten met monitoring. Vervolgens is er dan een jaarlijks budget, buiten het onderhoud, nodig vanuit de zorgplicht om te kunnen blijven meten en monitoren. Een getrapte aanpak werkt hierbij vaak het beste, omdat er dan niet in één keer een groot bedrag geïnvesteerd hoeft te worden. Er wordt steeds meer gericht op risico gestuurd beheer en onderhoud. Om risico gestuurd te kunnen beheren en onderhouden is monitoring echter wel essentieel.

Een lastig punt blijft echter dat waterschapsgeld belastinggeld is en daardoor politiek gestuurd. Daardoor is efficiency ook een belangrijk aandachtspunt: hoe behaal je het meeste resultaat per euro. Voor geld wordt uitgegeven aan monitoring willen waterschap bestuurders dan ook vaak van tevoren weten wat het op gaat leveren en juist dat is vaak lastig aan te geven.

De ondergrond is eigenlijk pas in de nieuwste beoordelingen van belang geworden. Eerder was dit minder belangrijk, terwijl dit nu juist het stuk van de kering is dat je niet kunt zien.

Binnen de organisatie heb je ambassadeurs nodig als trekker voor de monitoring. Alleen dan kun je de organisatie hierin meekrijgen.

Momenteel is nog de regel dat van grof naar fijn wordt gewerkt in de beoordeling, maar dat moet (en gaat) veranderen. Door eerder in het proces te beginnen met monitoring is deze aanpak helemaal niet meer nodig en kan efficiënter beoordeeld worden. Vanaf het begin is er dan meer informatie beschikbaar, waardoor de beoordeling sneller en beter kan. Het toevoegen van informatie vroeg in het proces kan dus heel veel opleveren.

Voor je begint met monitoring zul je wel moeten bepalen voor wie je data inwint en naar informatie wil vertalen. Vervolgens kun je dit dan toepassen in een pilot. Dat kan tegenwoordig ook steeds beter, omdat veel van deze producten tegenwoordig als service worden aangeboden. Dat betekent dat relatief makkelijk gewisseld kan worden tussen verschillende aanbieders.

Hierin is ook een taak weggelegd voor de adviesbureaus, kennisinstellingen en waterschappen gezamenlijk. Daarnaast is communicatie tussen de waterschappen een aandachtspunt. Dit gebeurt nu nog niet veel, maar zou wel veel op kunnen leveren. Dit wordt nu al wel geprobeerd binnen onderzoeksprogramma's, zoals ROBAMCI. Er wordt echter ook aangegeven dat dit misschien wel op een te hoog abstractieniveau is en dat dergelijke samenwerking zich meer op de werkvloer zou moeten richten.



## Netwerk Dijkmonitoring

Het blijkt dat alle puzzelstukjes wel aanwezig zijn, maar dat het nu zaak is om deze verschillende stukjes samen te brengen tot een complete puzzel. Hierin kan ook een taak liggen voor het Netwerk Dijkmonitoring om samen met PIW (Professionaliseren Inspectie Waterkeringen) de markt en de waterschappen bij elkaar te brengen.

Een laatste opmerking die nog geplaatst wordt is dat sommige organisaties (Waterschappen) er nog niet klaar voor zijn. Je kunt de verschillende drempels dan wel wegnemen, maar wanneer een waterschap nog niet klaar is voor deze stap zal dit weinig effect hebben. Waterschappen die er nog niet klaar voor zijn zouden wel hulp kunnen zoeken bij andere waterschappen die al wel aan de gang zijn gegaan met monitoring en het bijbehorende datamanagement.

### Afsluiting

Na afloop van de discussie wordt de workshop afgesloten. De sprekers en aanwezigen worden bedankt voor hun bijdrage. De volgende workshop vindt plaats op donderdag 6 juni van 13:00 tot 17:00 uur bij het Hoogheemraadschap van Delfland. Het thema van deze workshop is 'Droogtmonitoring'.