



LeerNetwerk Waterveiligheid

Het LeerNetwerk Waterveiligheid is een samenwerking tussen waterkeringbeheerders, hogescholen en marktpartijen dat in het leven geroepen is om het gebruik te stimuleren van state of the art technologie, kennis en kunde in de praktijk. In dit lerende netwerk snijdt het mes aan twee kanten doordat waterschappen laagdrempelig kennis maken met state of the art technieken en studenten van hogescholen in aanraking komen met de praktische toepassing van het waterveiligheid-vak.

In een vergrijzend vakgebied is het van groot belang om de (toekomstige) waterveiligheidsprofessionals te bereiken en te interesseren voor het vak. Het tweeledige doel van dit netwerk is dan ook enerzijds de professionals van morgen kennis te laten maken met het werkveld en anderzijds waterschappen kennis laten maken met de state of the art. Na oprichting van het LeerNetwerk Waterveiligheid is de nadruk gelegd op het gangbaar maken van meet- en monitoringstechnieken voor dijken. De toegevoegde waarde van meten en monitoren wordt steeds meer onderschreven, maar het blijkt lastig te zijn voor de waterkeringbeheerders om te bepalen hoe te beginnen met monitoren. In een drie-fasen plan is een start gemaakt om meten en monitoring gangbaar te maken. De eerste fase is medio 2019 afgerond door twee afstudeeronderzoeken gericht op het opstellen van een handreiking met een afwegingskader



Een dijk met grasbekleding.

voor dijkmonitoring. In de tweede fase wordt dit afwegingskader toegepast op een concrete case om een meet- en monitoringsstrategie op te stellen. Het opstellen van een meet- en monitoringsplan is de laatste fase. In de volgende secties zijn een drietal afstudeeropdrachten uitgelicht. Vervolgens is er nog een doorkijk naar de toekomst van het LeerNetwerk.

Dijkversterkingsproject...? Krijg inzicht!

Hoewel er veel nieuwe meet- en monitoringsstechnieken beschikbaar zijn, blijft toepassing hiervan achter in de praktijk. Om ervoor te zorgen dat waterkeringsbeheerders een juiste afweging kunnen maken over het inzetten van meet- en monitoringstechnieken tijdens dijkversterkingsprojecten, is er vraag naar een afwegingskader. Dit afwegingskader moet ertoe leiden dat inzichtelijk wordt waarom en wanneer er gestart moet worden met het meten en monitoren van dijken tijdens dijkversterkingsprojecten. Om dit afwegingskader te kunnen opstellen is een kwalitatief onderzoek uitgevoerd. Aan de hand van literatuuronderzoek en interviews zijn de processen tijdens dijkversterkingsprojecten, de verschillende meettechnieken en de baten van dijkmonitoring in kaart gebracht. Het opgestelde afwegingskader is door middel van een casestudie getoetst op het dijkversterkingsproject Krachtige IJsseldijk Krimpenerwaard. Het uitvoeren van een kosten-bate-

nanalyse toont aan dat het meten en monitoren aan een dijk de versterkingsopgave kan veranderen. Aanbevolen wordt om het inzetten van meet- en monitoringstechnieken beter vast te leggen in het beleid van de beheerorganisaties. Daarnaast wordt geadviseerd om vanuit het Hoogwaterbeschermingsprogramma een nader te bepalen percentage van de investering voor een dijkversterkingsproject vast te leggen wat besteed moet worden aan het winnen van informatie over de kering. Hiermee zullen de onzekerheden tijdens de beoordeling van de dijk verkleind worden en zal het dijkversterkingsproject goedkoper worden, de waterkering beheersbaarder worden en/of zal de waterveiligheid er op vooruit gaan.

Meet- en monitoringsplan

De Lekdijk is in 2017 en 2018 beoordeeld door Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden. Bij deze beoordeling is gebleken dat een groot deel van de Lekdijk niet voldoet aan de norm. Zo ook het traject Irenesluis – Culemborgse Veer dat onderdeel is van dijktraject 44-1. Dit traject voldoet niet op de faalmechanismen piping en macro-instabiliteit binnenwaarts. Zowel de beheerders, de versterkers als de beoordelaars van waterschappen willen zoveel mogelijk inzicht en informatie over de dijk. Deze informatie kan door meten en monitoren verkregen worden. Hiervoor wordt eerst een meetstrategie en vervolgens een meet- en monitoringsplan opgesteld. Voor het traject

IN 'T KORT - LeerNetwerk

Er is behoefte aan jonge waterveiligheidsprofessionals.

Om de vergrijzing tegen te gaan is daarom het LeerNetwerk ingericht.

Het mes snijdt aan twee kanten: waterschappen leren, én de studenten.

Er is nog ruimte voor deelnemende partijen.

Irenesluis – Culemborgse Veer is door BZ Ingenieurs en Managers in 2018 al een meetstrategie opgesteld (Rinsema et al., 2018). Hieruit is gebleken dat extra meten en monitoren in fases mogelijk voor een vermindering in de verbeteringsopgave zorgt. Daarom is voorgesteld voor het traject een meet- en monitoringsplan op te stellen. De definitieve werkwijze is praktisch en resulteert in een meet- en monitoringsplan dat de parameters, techniek, locatie, opslag van data en verantwoordelijkheden vastlegt. Om deze werkwijze overzichtelijk weer te geven is een stroomschema opgesteld. Door het stroomschema compact te houden blijft het overzichtelijk en goed bruikbaar.

Monitoringstrategie

De primaire waterkering aan de Nijverheidstraat in Capelle aan den IJssel voldoet niet op het faalmechanisme piping. Tijdens de beoordeling is een te hoge faalkans berekend die niet aan de faalkans voldoet. Dat de dijk niet voldoet is vooral te wijten aan heterogeniteit in de ondergrond en het feit dat maatgevend hoogwater maar een korte periode aanwezig is. Door een meet- en monitoringstrategie op te stellen kan er meer data en informatie verkregen worden over de dijk. Hierdoor kan een betere benadering van de faalkans worden berekend en kan worden voorkomen dat de dijk mogelijk onnodig afgekeurd (en ten onrechte verbeterd) wordt. Er zijn verschillende monitoringstechnieken die toegepast kunnen worden. Voor piping zijn technieken die grondparameters en grondwaterstroming meten vooral geschikt om toe te passen. Dit zijn technieken zoals



Dijken langs rivieren hebben een andere benadering nodig dan zeedijken.

sonderingen, boringen, waterspanningsmeters, infrarood...etc. Aan de hand van een afwegingskader dat in een eerdere scriptie (de Lange, 2019) is opgesteld is een meet- en monitoringstrategie opgesteld. Hierbij is de relevantie van monitoring met betrekking tot deze case bepaald. Er is een monitoringsvraag en een meet- en monitoringstrategie opgesteld die de monitoringsvraag beantwoordt. Daarnaast is bepaald in welke fase monitoring het beste uitgevoerd kan worden. De meet- en monitoringstrategie bevat vier stappen en bestaat uit de inzet van een grondradar, uitvoeren van boringen, aanleg

van glasvezelkabels en het maken van infraroodbeelden.

Doorkijk

In vervolg op het driefasen plan, toegespitst op dijkmonitoring, wordt er nu gewerkt aan een doorlopende leerlijn. Deze leerlijn is breder dan alleen dijkmonitoring en zal aansluiten op de onderwerpen die actueel spelen bij de kering beheerders en waaraan afstudeeronderzoeken kunnen bijdragen. De partners in het LeerNetwerk Waterveiligheid hebben de wens om dit initiatief verder uit te bereiden met nieuwe partners en onderwerpen, daar leent de opzet van het netwerk zich bij uitstek voor! Op het moment van schrijven bestaat het netwerk uit:

- Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard
- Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden
- Hogeschool Rotterdam
- Hogeschool van Hall Larenstein
- Hogeschool van Amsterdam
- BZ Ingenieurs en Managers

Heeft dit artikel uw interesse gewekt? Neem dan contact op! Waterkeringbeheerders en onderwijsinstellingen worden van harte uitgenodigd om deel te nemen in het Leernetwerk.

Contact: Peter Blommaart, Hogeschool Rotterdam, p.j.l.blommaart@hr.nl
Wouter Zomer, BZ Ingenieurs & Managers, wouter.zomer@bzim.nl.

Peter Blommaart is Hoofddocent onderzoek aan Hogeschool Rotterdam; Wouter Zomer is Adviseur waterveiligheid en dijkmonitoring bij BZ Ingenieurs & Managers.



Het LeerNetwerk Waterveiligheid wil kennis overdragen en uitbreiden.