

Ministerie van Infrastructuur en Milieu
t.a.v. de Directeur Generaal Ruimte en Water dhr. Drs. C.B.F. Kuijpers
Postbus 20906
2500 EX Den Haag

Contactpersoon
dr. ir. I.C. Tanczos

Datum
6 september 2012

Ons kenmerk
ENW-12-06

Onderwerp
Review van professor Vanmarcke

Telefoonnummer
06 11 52 64 58

Bijlage(n)

Uw kenmerk

Afschrift aan

Geachte heer Kuijpers,

Uw DG Ruimte en Water heeft in 2011 professor E. Vanmarcke gevraagd om een review uit te voeren op de manier waarop het faalmechanisme piping wordt berekend in het project Veiligheid Nederland in Kaart (VNK2).¹ Specifiek ging het daarbij om de vraag of het zogenaamde 'lengte-effect' op de juiste wijze wordt meegenomen in de berekeningen en niet zorgt voor een onterechte overschatting van de faalkansen van de waterkeringen. Het Expertise Netwerk Waterveiligheid (ENW) is medeverantwoordelijk voor de kwaliteitsborging bij VNK2 en een ENW-commissie onder leiding van professor J.K. Vrijling² heeft in opdracht van DGW in 2010 specifiek gekeken naar de faalkansen als gevolg van piping zoals berekend in VNK2. Het ENW heeft daarom met interesse kennis genomen van de bevindingen van Vanmarcke.

Allereerst is het ENW blij dat professor Vanmarcke net als het ENW van mening is dat het lengte-effect in VNK2 correct wordt berekend. Echter, Vanmarcke geeft daarnaast aan dat hij wel denkt dat de faalkansen als gevolg van het faalmechanisme piping wordt overschat. Hier is het ENW het niet mee eens. Vanwege het belang van het juist vaststellen van de faalkansen van onze waterkeringen hecht ik eraan om dit in deze brief onder uw aandacht te brengen en te onderbouwen.

Vanmarcke ziet twee redenen voor de overschatting:

1. In de modellering van het faalmechanisme ontbreken effecten van heterogeniteit van de grond waardoor het proces van terugschrijdende erosie mogelijk tot stilstand komt,
2. Het tijdsaspect wordt niet goed meegenomen. De duur van één hoogwater (rivierafvoer of stormopzet) is naar zijn mening te kort om een volledige pijp te laten ontstaan. Hij maakt hierbij de vergelijking met stuwdammen die continu worden belast, maar waarbij pas na jaren piping ontstaat.

¹ "Bevindingen over het Lengte-effect in het project Veiligheid Nederland in Kaart, vooral bij het Faalmechanisme Piping" Erik Vanmarcke, Professor of Civil & Environmental Engineering, Princeton University, d.d. 31 juli 2011.

² Weergegeven in het rapport "Piping, realiteit of rekenfout?".

Het ENW kan zich vinden in het idee dat het meenemen van heterogeniteit van de ondergrond in de modellering mogelijk kan leiden tot kleinere berekende kansen op een dijkdoorbraak door piping. Onderzoek naar de effecten hiervan is ook opgenomen in het onderzoeksprogramma Wettelijktoetsinstrumentarius / Sterkte en Belastingen Waterkeringen 2017 (WTI/SBW2017). Ook in een promotieonderzoek aan de TU Delft onder leiding van Vrijling wordt geprobeerd om de grootte van dit effect in te schatten. De voorlopige resultaten geven echter geen aanleiding te veronderstellen dat hierdoor de berekende kansen significant zullen afnemen.

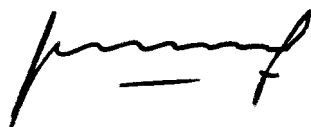
Zijn stelling, dat één (rivier)hoogwater te kort duurt om piping te laten ontstaan, onderbouwt Vanmarcke door erop te wijzen dat, bij de opgetreden hoge rivierstanden in de afgelopen decennia, noch in Nederland noch in de Verenigde Staten dijkdoorbraken zijn ontstaan als gevolg van piping. Dat deze stelling niet klopt, blijkt uit gedocumenteerde dijkdoorbraken zoals bij Zalk in 1926. Meer recent ook laten proeven in de Deltagoot in 1993 en de IJkdijk in 2010 zien dat het proces piping binnen de duur van een (rivier)hoogwater tot een dijkdoorbraak kan leiden. De vergelijking met stuwdammen die Vanmarcke maakt is niet terecht. Het gaat daarbij om een ander soort erosieproces dan waarmee we in de Nederlandse situatie te maken hebben.

De tijd die nodig is voor het erosieproces om tot piping te leiden is naar mening van de experts bij het ENW zeker van belang bij het beoordelen van de veiligheid op locaties die te maken hebben met kortdurende hoge waterstanden, bijvoorbeeld als gevolg van getij. Het is echter nog onvoldoende duidelijk hoe dit op een goede manier kan worden meegenomen. ENW zal nader onderzoek hiernaar zeker ondersteunen.

De argumenten die Vanmarcke geeft zijn, naar de mening van het ENW, onvoldoende om te concluderen dat de kans op het falen van een waterkering als gevolg van piping wordt overschat.

Ik hoop u hiermee voldoende geadviseerd te hebben.

Hoogachtend,



Ir. G. Verwolf
Voorzitter Expertise Netwerk Waterveiligheid