

Waarom is er bij het Ketelmeer gekozen voor deze waterkering?

Lisanne Schoneveld

Onderzoeksvraag

Waarom is er bij het Ketelmeer gekozen voor een alternatieve waterkering "de balgstuw"? En waarom is hij gevuld met water en de andere helft met lucht?

Gebiedsbeschrijving

Het ketelmeer ligt tussen Noordoostpolder en oostelijk Flevoland en staat in verbinding met het Zwarte Meer. Het **IJsselmeer** is de afgelopen decennia kleiner geworden door de afsluitdijk en de polders, daarnaast heeft het een trechtervorm gekregen.¹ Hierdoor loopt het ketelmeer, dat het smalste stuk van de trechter is, groot gevaar bij noordwesterwind. Het water wordt dan opgestuwd naar het Zwarte meer omringt door **veengronden** waar de grond verzadigd is met water en het **freatische vlak** dicht bij het maaiveld ligt. Al het overtollige water gaat in het Zwarte water, richting de stadsgrachten van Zwolle en een overstroming zal mogelijk een groot deel van West-Overijssel treffen.¹



Figuur 1: watertoevoer Ketelmeer ^[1].

Resultaten

Na aanbeveling van commissie Boertien dat dijkversterking meer in het **landschap** moet verwerkt worden om zo meer gehoor te geven aan maatschappelijk verzet tegen zware dijklichamen.² Ging Waterschap Groot Salland aan de slag met alternatieve waterkering. De spinaker-kering en balgstuw-kering. Beide werden onderzocht en uiteindelijk bleek de balgstuw-kering bij het ketelmeer het best van toepassing.³ Een balgstuw is:

Een constructie bestaande uit een kunststof doek al dan niet voorzien van niet-flexibele elementen, die is bevestigd op de bodem van de waterloop. Door lucht of water in de balg te pompen komt de balg omhoog, waardoor een waterkering wordt verkregen.³

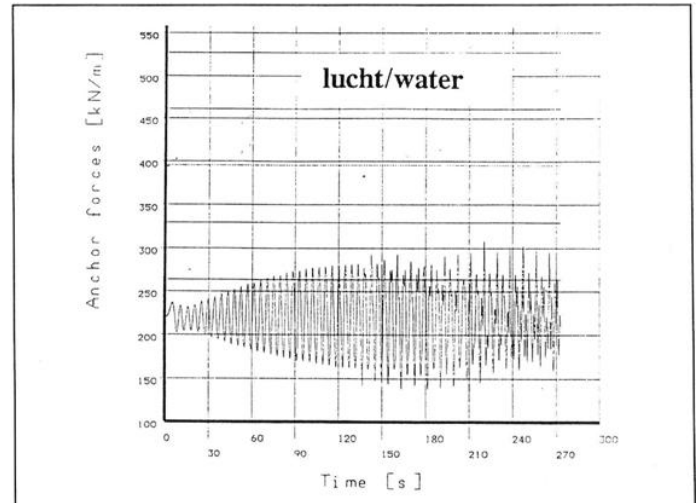


Figuur 2: bijna opgeblazen balgstuw Ramspol ^[2]

In eerste instantie zou de balgstuw gevuld worden met water om de volgende reden:

- op het doek komt zowel kracht van binnen als van buiten die even zwaar is.
- water is zwaarder dan lucht en heeft dus geen opdrijvend vermogen.

Maar HBW kwam met het vernuftige idee om de balgstuw voor de helft te vullen met lucht en voor de andere helft met water. Dit zou een frequentie hebben die dichtbij de windgolven frequentie ligt.³



Figuur 3: dynamiek van de schaalmodel van de balg gevuld met water en lucht ^[3]

De drie stuwbalgen van elk tachtig meter¹ liggen sinds eind 2002 keurig opgevouwen op de bodem van het meer bij Ramspol. Ze worden binnen een uur opgeblazen als het waterpeil met 0,50 m NAP stijgt en het water richting het Zwarte meer voert.¹ Het scheepsverkeer is dan tijdelijk gestremd. Deze maatregel voor noordwestelijke wind heeft een geschatte **herhalingstijd** van een jaar.

Conclusie

De balgstuw bij het Ketelmeer is er gekomen om de kop van Overijssel te beschermen tegen overstromingen bij noordwestelijk wind. Er is gekozen voor een opblaasbare dam gevuld met water en lucht, een zogenaamde balgstuw omdat het zeil als hij niet opgeblazen is op de bodem ligt waardoor het geen afbreuk doet aan het landelijke landschap en de scheepsvaart geen belemmering heeft.

Referenties

1. Waterschap Groot Salland, 21 jan. 2015
<http://www.wgs.nl/veilige-dijken/balgstuw-waterkering/>
 2. Een noodverband tegen hoog water, Waterkennis, beleid en politiek rond noodoverlooppgebieden D. Roth, J. Warner, M. Winnubst
 3. Lezing Waterbouwdag 1997 te Antwerpen "De balgstuw te Ramspol; vanaf gedachtenspinsel tot verificatie ontwerp." ir P.L.M. Jansen
- ^[1] waterschap Groot Salland, 21 jan. 2015,
<http://www.wgs.nl/veilige-dijken/balgstuw-waterkering/virtuele-map/fotoalbum-balgstuw/?PagClsIdt=69097>
- ^[2] RTV Oost, 22 jan. 2015, <http://www.rtvooost.nl/nieuws/default.aspx?nid=136771#prettyPhoto>
- ^[3] HBW Hollandse Beton- en Waterbouw BV in Gouda, onderzoek modellen van de balgstuw in Ramspol