

Hydraulische belastingen Wettelijk Beoordelingsinstrumentarium 2017



In het Wettelijk Beoordelingsinstrumentarium 2017 zal beoordeeld gaan worden op overstromingskansen in plaats van op de overschrijdingskans. Voor het berekenen van overstromingskansen is het belangrijk om te weten welke hydraulische belastingen (HB), in termen van waterstanden en golfparameters als hoogte, periode en richting, in de beoordeling meegenomen moeten worden.

Berekening hydraulische belastingen

Het berekenen van de hydraulische belastingen wordt gedaan door de belangrijkste bedreigingen te bepalen. Bedreigingen voor waterkeringen kunnen onder andere zijn wind (golven en opzet), zeewaterstand, meerpeil, rivierafvoer en falende stormvloedkeringen. Vaak zijn combinaties van deze bedreigingen het meest gevaarlijk. Door het combineren van de bedreigingen en de kansen op deze bedreigingen, en het vertalen van deze combinaties van bedreigingen naar hydraulische belastingen op de keringen worden de benodigde hoogtes en sterktes berekend.

Voorbeeld voor de kust:

Wind en getij op zee zijn de oorzaak van de grootste bedreigingen van de waterstanden en golven in een kustgebied. Om tot de HB voor de kust te komen ga je kijken naar wat waterstanden en golven in extreme omstandigheden doen. De beheerder maakt een schematisatie van de waterkering en bepaald met het belastingmodel hydraulische belastingen op de waterkering.

Hydraulische belastingen in software WBI

Om de vertaling van bedreigingen naar de lokale belastingen te maken worden numerieke modellen gebruikt, zoals het WAQUA model voor waterbeweging of bijvoorbeeld SWAN voor golven. De resultaten van deze berekeningen worden opgeslagen in een database, die invoer is voor de probabilistische rekenkern. Met de probabilistische rekenkern wordt de sterkte van een kering probabilistisch gecombineerd met de belasting op de kering. Met Ringtoets (naam gaat veranderen) kan de beheerder, met de probabilistische rekenkern, de volgende belastingen berekenen:

- Berekening marginale statistiek waterstanden (voormalige toetspeilen),
- Berekening marginale golfstatistiek (golfhoogte, golfperiode) voor de eenvoudige toets,
- Berekening van Hydraulisch Belasting Niveau (kruinhoogte bij gegeven overslagdebiet),
- Berekening van waterstanden en golfcondities voor bekledingen.

De werkwijze voor het afleiden van de HB wordt beschreven in het Voorschriften bepaling hydraulische belasting primaire waterkeringen. In een achtergrondrapportage wordt per watersysteem een toelichting gegeven op de belastingen

Meenemen van onzekerheden

Binnen WBI 2017 gaat er ook met onzekerheden die te maken hebben met de belastingen gerekend worden. Hiervoor wordt onderscheid gemaakt tussen:

- Inherente onzekerheden als gevolg van natuurlijke variaties
- Statistische onzekerheden
- Modelonzekerheden

In het verleden werden alleen inherente onzekerheden meegenomen. Nu zijn model- en statistische onzekerheden voor belastingen gekwantificeerd en worden ze expliciet verdisconteerd in de probabilistische rekenkern. Door het meenemen van onzekerheden worden de hydraulische belastingen zwaarder.

Watersystemen

Voor heel Nederland wordt gekeken wat de belangrijkste bedreigingen zijn en waar de bedreigingen hetzelfde zijn. Dit leidt tot de definitie van vijf watersystemen:

- Bovenrivieren
- Benedenrivieren
- Vecht & IJssel delta
- Merengebied
- Kustgebied met Estuaria (Schelde's, de Waddenzee, de duinkust en de dijken langs de kust)

Sommige van de bovengenoemde watersystemen worden complexer door het voorkomen van meerdere bedreigingen van zowel rivierafvoeren, wind als getij en/of met één of meerdere stormvloedkeringen.

Belastingmodel

Per watersysteem is er een belastingmodel opgesteld. Deze bestaat uit de statistiek van de bedreigingen en de manier waarop we de statistiek vertalen naar lokale belastingen. Voor de kust zijn, zoals aangegeven in voorgaand voorbeeld, wind (windrichting en –snelheid) en getij de grootste bedreigingen. In het belastingmodel worden deze gedefinieerd als variabelen. In totaal voor de kust heb je dus drie variabelen. Voor een groot aantal combinaties van deze drie variabelen worden productieberekeningen uitgevoerd, waarvan de resultaten worden opgeslagen in een database, welke invoer is voor de probabilistische rekenkern.

Voorafgaand aan deze productieberekeningen heeft uitgebreide afstemming plaatsgevonden met regionale diensten en keringbeheerders om de invulling van de modellen goed te krijgen. Dit was belangrijk om te voorkomen dat achteraf blijkt dat bepaalde gegevens niet juist blijken te zijn of ontbreken.



Consequenties veranderingen

Per watersysteem zijn er enkele veranderingen ten opzichte van het Wettelijk Toetsinstrumentarium 2006. De veranderingen vallen in vier categorieën:

1. De invoer op gebied van statistiek en schematisaties,
2. Meenemen onzekerheden. De consequentie hiervan is dat voor het watersysteem Bovenrivieren overgegaan wordt op een volledig probabilistische berekening van hydraulische belasting,
3. De nieuwe norm, zowel type als getalsmatig,
4. Andere bodemschematisaties waarin Ruimte voor de Rivier of Maaswerken maatregelen zijn genomen (de watersystemen Bovenrivieren, Benedenrivieren en Vecht & IJssel).

Het optellen van veranderingen hoeft niet noodzakelijk te leiden tot hogere belastingen. Bij het IJsselmeer, waar twee categorieën (meenemen onzekerheden en de nieuwe norm) worden meegenomen, blijkt bijvoorbeeld dat

de benodigde kruinhoogte soms omhoog gaat. Bij de Bovenrivieren op de Rijntakken, waar alle categorieën worden meegenomen, gaan de waterstanden bij de normfrequentie veelal omlaag.

De verschillen tussen WBI 2017 en concept Hydraulische Belastingen 2011 worden in het document 'Verschilanalyses' weergegeven.

Definities

Probabilistisch

Alle mogelijk denkbare gebeurtenissen die tot falen van de kering kunnen leiden worden meegenomen.



Deltares

Enabling Delta Life



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Contact

**Hydraulische belastingen Wettelijk
Beoordelingsinstrumentarium 2017**

www.helpdeskwater.nl/wbi2017

Voor vragen kunt u terecht op de Helpdesk Water

www.helpdeskwater.nl/wbi2017/vragen

tel: 088-7977102