



Aan: ENW-Techniek
Van: H. van Hemert - STOWA
Betreft: Waarnemingen Hoogwater2011
Datum: 11 maart 2011
Projectnummer: 474.020
Kenmerk: 20110xxx

Situatie

Naar aanleiding van enkele berichten over bijzondere waarnemingen van faalverschijnselen gedurende de hoogwater periode in januari 2011 is een verkennende inventarisatie van waarnemingen uitgevoerd. Deze inventarisatie is uitgevoerd onder zowel waterkeringbeheerders van dijken langs de grote rivieren, als langs het IJsselmeer en de Waddenzee. Ook op het IJsselmeer was nl. sprake van een hoogwaterperiode, daarenboven trad in deze periode langdurig een storm met beperkte zwaarte op.

Het verzoek om bijzondere waarnemingen is verstuurd aan de waterschappen zoals weergegeven in tabel 1.

Tabel 1 Overzicht

| Waterschap | Reactie | Waarnemingen |
|--|---------|--------------|
| Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier | Ja | Nee |
| Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard | Nee | |
| Hoogheemraadschap Rijnland | Nee | |
| Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden | Ja | Mogelijk |
| Waterschap Brabantse Delta | Nee | |
| Waterschap Hunze & Aa's | Ja | Nee |
| Waterschap Hollandse Delta | Nee | |
| Waterschap Rijn & IJssel | Nee | |
| Waterschap Noorderzijlvest | Nee | |
| Waterschap Vallei & Eem | Ja | Ja |
| Waterschap Zuiderzeeland | Ja | Nee |
| Waterschap Rivierenland | Ja | Ja |
| Waterschap Groot Salland | Ja | Ja |
| Waterschap Peel & Maasvallei | Nee | |
| Wetterskip Fryslan | Ja | Nee |
| Rijkswaterstaat Zuid-Holland | Ja | Nee |



Kenschets Hoogwatersituatie

De Hoogwaterperiode op de grote rivieren kende waterstanden die ca. 2 m beneden het toetspeil (overschrijdingsfrequentie 1/1250 jaar) lagen. Het max. afvoerdebiet van de Rijn bij Lobith bedroeg ca. 9.000 m³/s. Tabel 2 presenteert een overzicht.

Verder was midden januari de mogelijkheid om vanuit het IJsselmeer te spuien op de Waddenzee door een ongunstige windrichting en tij beperkt. Hierdoor is in combinatie met de hoge afvoer van de IJssel het peil van het IJsselmeer gestegen (met ca. 10 cm per dag). Uiteindelijk heeft het IJsselmeer een peil bereikt van ca. NAP +0,2 m. Dit is een waterstand ca. 0,6 m hoger dan het gebruikelijke winterpeil in het IJsselmeer (de meetlocatie is mij onbekend, zodat een vergelijking met een toetspeil niet mogelijk is).

Tabel 2 Overzicht van de opgetreden waterstanden

| Rivier | Locatie | Opgetreden waterstand | Toetspeil (Overschrijdingsfrequentie: 1/1250 jaar) |
|-----------|------------|-----------------------|---|
| Rijn | Lobith | NAP +15,15 m | NAP +17,1 m |
| IJssel | Deventer | NAP +6,43 m | NAP +8,3 à +7,8 m ¹ |
| Nederrijn | Grebbeberg | NAP +9,32 | NAP +11,3 m |
| Waal | Tiel | NAP +9,35 | NAP +11,5 m |

In de verschillende reacties is door de beheerders in het benedenrivierengebied en IJsselmeer (en Waddenzee) aangegeven dat geen sprake van een extreme hoogwaterperiode of golfbelasting is geweest. De waarnemingen betreffen dus vooral het rivierengebied.

Waarnemingen

Onderstaand volgt een korte beschrijving van de waarnemingen, per beheerder.

Waterschap Vallei & Eem

Langs de Grebbedijk zijn op een aantal plaatsen (zandmeevoerende) wellen opgetreden. Deze zijn bestreden door het waterpeil op te zetten. Foto's zijn beschikbaar, alsmede geotechnische gegevens (in het kader van de veiligheidstoets).

Verder is veel drijfhout aangetroffen, en zijn schades aan de zomerdijken ontstaan. Tenslotte is aangegeven dat veel mollen in het buitentalud zijn gevangen.

¹ De locatie van de meting van de opgetreden waterstand is niet exact bekend, aangegeven is de range toetspeilen over het tracé ter plaatse van Deventer 9 (HR-locatie 943 – 947)



Waterschap Rivierenland

Diverse zandmeevoerende wellen (18 stuks) zijn gerapporteerd (zie foto impressie in bijlage). Naar enkele is vervolgonderzoek opgestart.

Op 2 locaties zijn opdrijvende stoeptegels waargenomen, waarvan eenmaal nabij een gemaal (zie ook korte foto impressie in bijlage).

Verder is het talud van een kanaalkade (regionale kering) afgeschoven, dit betrof een kade op korte afstand van de primaire kering cq. het buitenwater. De afschuiving is vermoedelijk veroorzaakt door de hoge grondwaterdruk in zandpakket, in combinatie met veel regen (en een steil talud?).

Uit een gedetailleerde inspectie van de grasmat ter hoogte van / net onder de drijfvuil lijn zijn een paar markante zaken waargenomen:

- drijfvuil bestaat voor het grootste deel uit organisch materiaal (riet, schors, takjes e.d.) vermengt met klein restafval die samen een soort mat vormen op de dijk;
- net onder de drijfvuil lijn vindt erosie van de grasmat plaats via een soort wasmachine-effect van langdurige golfaanval waarbij de golf vol zit met deze pulp. Het lijkt alsof het drijfvuil eerst de oude 'viltlaag' van liggend bruin gras wegslijt, en vervolgens de grasmat/pollen millimetert.
- Vervolgens vindt erosie plaats van de toplaag waarbij de wortelstructuur van de zode bloot komt te liggen.
- Bestaande mollen- en muizengangen vormen een mooi aanknopingspunt voor verdere erosie op die lijn.
- dikke takken in het drijfvuil prikken gaten door de zode in de kleilaag, soms graven de takken zich echt in op één plek.
- bij wat oudere taluds lijkt een hol/bol profiel te ontstaan waarbij in de loop der jaren op een veel voorkomende waterlijn deze erosie plaatsvindt (resultierend in een hol profiel over een hoogte van ca. 1.5-2 meter met een diepte van 5-10 cm.) waarbij het vrijkomende zandig/kleilig materiaal nabij de teen van de kering afgezet wordt (hier ontstaat een boller profiel of strandprofiel).
- Eenmaal is gemeend een macro-wasbordeffect te zien waarbij in deze zone op het talud een buik-dal patroon ontstaat binnen een afstand van ca. 5 meter in de lengte van de dijk gemeten.

Waterschap Groot Salland

Diverse zandmeevoerende wellen zijn gemeld (zie foto impressie in bijlage 2).

Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden

Een interne evaluatie van de hoogwaterperiode is nog niet uitgevoerd, de waarnemingen zitten nog uitsluitend 'in de hoofden' van de inspecteurs. Een overzicht kon niet worden gegeven.



Bijlage 1 Foto impressie waarnemingen Waterschap Rivierenland

Foto's beschikbaar gesteld door WS Rivierenland – S. van den Berg



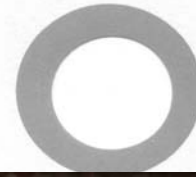
Afgeschoven talud kanaalkade regionale keringen (nabij primaire kering)



Onderstaand volgen enkele foto's van diverse zandmeevoerende wellen







Grote zandmeevoerende wel (>10 m3 zand)



Opdrijven tegels bij damwand/deksloof (cirkel rechts op overzichtstekening)





Bijlage 2 Foto impressie waarnemingen Waterschap Groot Salland

Foto's beschikbaar gesteld door WS Groot Salland – M. Bruins Slot





