

Schade aan waterkeringen door omgevallen bomen na de storm van 18 januari 2007



ALTEERRA

RESEARCH INSTITUUT VOOR DE GROENE RUIMTE

**Schade aan waterkeringen door omgevallen bomen na de storm
van 18 januari 2007**

Een enquête onder de Nederlandse Water- en Hoogheemraadschappen

J. Y. Frissel & H.P.J. Huiskes

**Alterra-rapport 1481
Rijkswaterstaat-rapport DWW-2007-012**

Alterra, Wageningen, 2007

REFERAAT

Frissel J. Y. & H. P. J. Huiskes, 2007. Schade aan waterkeringen door omgevallen bomen na de storm van 18 januari 2007; *Een enquête onder de Nederlandse Water- en Hoogheemraadschappen*. Wageningen, Alterra, Alterra-Schade aan waterkeringen door omgevallen bomen na de storm van 18 januari 2007.doc. 43 blz.; 2 fig.; 2 tab.

Dit verslag geeft een overzicht van de Schade die aan waterkeringen ontstaan is als gevolg van omgevallen bomen op de waterkering, door de storm van 18 januari 2007. De gegevens zijn door middel van een enquête bij de Nederlandse Water- en Hoogheemraadschappen verzameld.

Trefwoorden: storm, bomen, waterkeringen, dijken.

ISSN 1566-7197

2007 Alterra
Postbus 47; 6700 AA Wageningen; Nederland
Tel.: (0317) 474700; fax: (0317) 419000; e-mail: info.alterra@wur.nl

Alterra en Rijkswaterstaat aanvaarden geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Alterra- rapport 1481
Rijkswaterstaat-rapport DWW-2007-012
April 2007

Inhoud

Woord vooraf.....	7
1 Inleiding.....	9
2 Aard van de storm.....	10
3 Methode.....	13
4 Resultaten.....	13
5 Conclusie.....	16
6 Aanbevelingen.....	16
Relevante literatuur.....	18
Bijlage 1 Resultaten enquête	19
Bijlage 2 . Checklist inventarisatie van schade aan bomen en schade aan waterkeringen naar aanleiding van een storm.....	41
Bijlage 3 . Nieuwe checklist inventarisatie van schade aan bomen en schade aan waterkeringen naar aanleiding van een storm.....	42
Bijlage 4 . Omrekentabel windsnelheden.	43

Woord vooraf

Ir. Jitze Kopinga willen we bedanken voor zijn wetenschappelijke kijk op de omgewaaide bomen, en zijn aanvullingen in de tekst. Zijn commentaren bij foto's zijn in *cursief* en aangeduid met JK. Verder willen we Wout Snijders (RWS-DWW) eveneens bedanken voor zijn inhoudelijke aanvullingen in de tekst.

1 Inleiding

In januari 2007 heeft Nederland 3 keer met storm te maken gehad, waarvan de storm van 18 januari de zwaarste was. Deze storm was tevens de zwaarste storm van de afgelopen 5 jaar (zie tabel 1). In 1996 is in de Wet op de waterkering (Wet op de waterkering, 9 januari 1996) vastgesteld dat elke vijf jaar de waterkeringen getoetst moeten worden, waarbij de Hydraulische Randvoorwaarden en de sterkte van de dijk essentieel zijn. De normen die aan de verschillende waterkeringen zijn gesteld, zijn afhankelijk van de aard van de verwachte overstroming en de mogelijk optredende schade bij die overstroming. Omdat natuurverschijnselen als wind en regen onvoorspelbaar zijn en in principe geen maximale waarde kennen, kan geen enkele waterkering absolute veiligheid garanderen. Wel geldt uiteraard hoe sterker en betrouwbaarder de waterkering, hoe kleiner de kans op doorbraak of overstroom.

Ook door beplantingen op waterkeringen mag de veiligheid van het achterliggende gebied niet in gevaar komen (STOWA-rapport 2000-06). Om na te gaan hoe de waterkeringen de zware storm doorstaan hebben, en of er schade is ontstaan door omgewaaide/ontwortelde bomen op primaire of regionale waterkeringen, is door Alterra in opdracht van Rijkswaterstaat een enquête uitgevoerd onder de Water- en Hoogheemraadschappen. Rijkswaterstaat heeft zelf eveneens enkele dijken in beheer, deze dijken zijn ter sprake gekomen bij aangrenzende water- of hoogheemraadschappen.

Bij schade aan waterkeringen is in de enquête voornamelijk gekeken naar de schade aan het dijklichaam, die veroorzaakt is doordat een boom op de waterkering omgevallen is, waarbij de boom wortelschade heeft opgelopen. Hierdoor kan de waterkering beschadigd raken, waardoor de kering aan sterkte verliest. Naast bomen op waterkeringen is soms ook gekeken naar bomen naast de waterkering. Windval van deze bomen kan de sterkte van de kering eveneens aantasten.

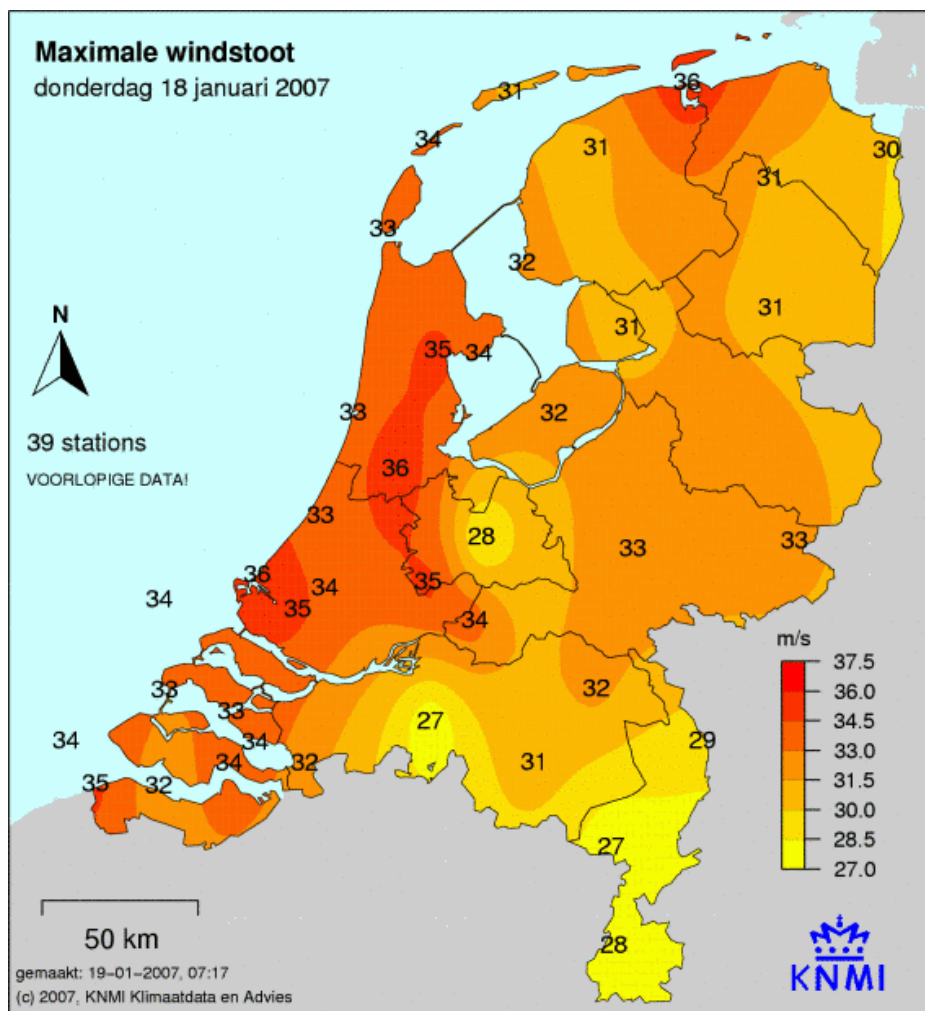
De storm van 18 januari 2007 was de zwaarste in de afgelopen vijf jaar. Langs vrijwel de hele kust stond geruime tijd een zware storm, windkracht 10. Tijdens de storm viel bijzonder veel neerslag, op veel plaatsen 50 tot 60 mm in 36 uur. Vooral tijdens buien die vergezeld gingen van hagel, onweer, slagregens en zeer zware windstoten is schade aan verschillende waterkeringen ontstaan.

Nog tijdens de storm van 18 januari is Alterra door Rijkswaterstaat Dienst Weg- en Waterbouwkunde, afdeling Veiligheid Hoogwater opgedragen om zo snel mogelijk na de storm alle waterschappen te benaderen om met behulp van de checklist (bijlage 2) te inventariseren of er schade aan de waterkeringen is ontstaan als gevolg van omgevallen bomen op de kering. De enquête is hoofdzakelijk telefonisch uitgevoerd, waarna schadegevallen veelal per e-mail zijn teruggemeld. Hoofdstuk drie geeft een overzicht van de schadegevallen.

De verzamelde gegevens lijken een vrij representatief beeld te geven van de opgetreden schade aan waterkeringen door omgevallen bomen. Naar verwachting is de enquête goed en volledig uitgevoerd, mede dankzij de standaard checklist. Naast omgewaaide bomen op waterkeringen is er ook schade aan keringen ontstaan door andere oorzaken. Tevens zijn er door water- en hoogheemraadschappen schadegevallen gemeld langs wegen, deze zijn niet opgenomen in het overzicht (tabel 2), maar wel in bijlage 1.

2 Aard van de storm

De storm van 18 januari 2007 was de zwaarste storm in de afgelopen vijf jaar. Langs vrijwel de hele kust stond geruime tijd een zware storm, windkracht 10 (24,5 -28,4 m/s, figuur 1). Voorafgaand aan de storm was het al enige dagen extreem nat.



Figuur 1: maximale windstoten op 18 januari 2007. (bron: KNMI)

Tijdens de storm viel bijzonder veel neerslag, op veel plaatsen 50 tot 60 mm in 36 uur. Dat is vergelijkbaar met het gemiddelde van 69 mm dat normaal in de hele maand Januari valt. Vooral tijdens buien die vergezeld gingen van hagel, onweer, slagregens en zeer zware windstoten was het zwaar weer.

In Vlissingen is een uurgemiddelde met windsnelheid gemeten van 26 m/sec, wat overeenkomt met 94 km/uur en windkracht 10 op de schaal van Beaufort. Daarmee heeft deze storm een plaats gekregen in de KNMI-tabel van zware stormen sinds 1910 (tabel 1). In de bijna honderd jaar zijn nu in totaal 58 zware stormen voorgekomen. Elf van die stormen bereikten een uurgemiddelde van windkracht 11.

Zeer zware windstoten zijn tot diep in het binnenland gemeten. De storm van 18 januari 2007 leverde op grote schaal zeer zware windstoten op van 120 tot 130 km/uur (>32,6 m/s). Wilhelminadorp registreerde volgens voorlopige cijfers met 133 km/uur de zwaarste windstoot. Ook in het binnenland zijn op verschillende plaatsen tot ver landinwaarts zeer zware windstoten gemeten van 110 tot 120 km/uur. Herwijnen registreerde een vlag van 124 km/uur.

De laatste keer dat ons land te maken had met een zware storm (met een uurgemiddelde van windkracht 10) was 27 oktober 2002. Die storm was met een uurgemiddelde van 101 km/uur en windstoten tot 148 km/uur nog sterker. De ergste storm van de laatste decennia was die van 25 januari 1990.

In het weekeinde van 20 op 21 januari kwam het nog een keer tot een storm met windkracht 9, met fikse buien en windstoten. Hoek van Holland registreerde een vlag van 115 km/uur. De wind heeft dit weekeinde opnieuw schade aangericht vooral in Velsbroek. Mogelijk was hier sprake van een windhoos.

De storm van 11 januari verliep zoals de weermodellen eenduidend hadden berekend. Langs de hele kust stond windkracht 9 en in het westen windstoten van meer dan 100 km/uur waarvoor het KNMI daags tevoren een weeralarm had afgegeven.

Bron: KNMI (www.knmi.nl)

Tabel 1. Zware stormen in Nederland sinds 1910.

Nr.	Jaar	Datum	Windsnelheid hoogste uurgemiddelde 24,5 m/s of hoger			Zwaarste windstoot		Plaats
			Bft	m/s	km/h	m/s	km/h	
1	1911	30 sep/1 okt	11	30	108	38	137	Hoek van Holland
2	1912	27-aug	10	27	97	41	148	Hoek van Holland
3	1913	26/27 dec	10	28	101			Vlissingen
4	1914	12-aug	10	26	94			Den Helder
5	1914	11-nov	10	26	94			Vlissingen
6	1914	28/29 dec	11	32	115	42	151	Vlissingen/Hoek v Holland
7	1916	13-jan	10	27	97	42	151	Hoek van Holland
8	1916	23-dec	10	27	97			Vlissingen

Nr.	Jaar	Datum	Windsnelheid hoogste uurgemiddelde 24,5 m/s of hoger			Zwaarste windstoot		Plaats
9	1920	11-jan	10	28	101			Vlissingen
10	1921	6-nov	11	32	115	45	162	Hoek van Holland
11	1922	8 mrt	10	27	97			Vlissingen
12	1925	9/10 feb	10	26	94	39	140	Vlissingen
13	1928	16/17 nov	10	26	94	38	137	Den Helder
14	1928	23-nov	10	25	90	38	137	Vlissingen
15	1928	25-nov	10	28	101	37	133	Vlissingen
16	1938	3/4 okt	10	27	97	38	137	Vlissingen
17	1940	13/14 nov	10	26	94	38	137	Vlissingen
18	1943	7-apr	10	28	101	35	126	Den Helder
19	1943	19-dec	10	26	94			Vlissingen
20	1944	23-jan	10	26	94			Vlissingen
21	1944	7-sep	12	35	122			Vlissingen
22	1949	1 mrt	11	29	104	39	140	Den Helder
23	1953	31 jan/1 feb	11	29	104	40	144	Leeuwarden/Den Helder
24	1953	30-apr	10	25	90			Schiphol
25	1954	21-dec	10	28	101			Leeuwarden
26	1960	20-jan	10	27	97	41	148	Den Helder
27	1962	12-feb	10	25	90			Schiphol
28	1967	17-okt	10	27	97	40	144	IJmuiden
29	1971	21-nov	10	25	90			Terschelling
30	1972	13-nov	11	31	112	42	151	IJmuiden/Terschelling
31	1973	2-apr	11	31	112	43	155	Terschelling/IJmuiden
32	1973	13-dec	10	26	94			Terschelling
33	1974	16/17 jan	10	25	90	32	114	Vlissingen/Terschelling
34	1976	2/3 jan	11	32	114	40	144	IJmuiden/Vlissingen
35	1977	12-nov	10	26	94	34	122	IJmuiden/De Kooy
36	1977	14-nov	10	25	90	32	114	IJmuiden/Hoek v Holland
37	1977	24-dec	10	26	94	37	133	Houtrib
38	1978	3-jan	10	26	94	37	133	IJmuiden
39	1978	16-feb	11	29	104	33	119	Houtrib
40	1983	1-feb	10	27	97	39	140	IJmuiden/Terschelling
41	1983	27-nov	10	28	101	40	144	Vlissingen
42	1984	13/14 jan	10	26	94	38	137	IJmuiden/Terschelling
43	1986	19-dec	10	25	90	32	114	IJmuiden
44	1987	16-okt	10	27	97	39	140	IJmuiden
45	1990	25-jan	11	30	108	44	158	IJmuiden/Schiphol
46	1990	26-feb	10	26	94	40	144	IJmuiden/Vlissingen
47	1993	13-jan	10	26	94	38	137	IJmuiden/Terschelling
48	1993	8/9 dec	10	25	90	35	126	Vlissingen
49	1994	1-apr	10	25	90	35	126	IJmuiden
50	1995	3 mrt	10	25	90	31	112	IJmuiden
51	1998	4-jan	10	26	94	35	126	IJmuiden
52	1999	3-dec	10	25	90	33	119	Vlieland
53	2000	28-mei	10	25	90	35	126	IJmuiden/Vlissingen

Nr.	Jaar	Datum	Windsnelheid hoogste uurgemiddelde 24,5 m/s of hoger			Zwaarste windstoot		Plaats
54	2000	29-okt	10	26	94		126	IJmuiden/Vlieland
55	2002	26-feb	10	25	90	34	122	Vlieland/Vlissingen
56	2002	9 mrt	10	25	90	33	119	IJmuiden
57	2002	27-okt	10	28	101	41	148	IJmuiden/Vlissingen
58	2007	18-jan	10	25	90	35	126	IJmuiden/Vlissingen/Vlieland

Opm.: Tabel met dagen waar, op één van de KNMI-stations boven land, het uurgemiddelde van de windsnelheid 10 Beaufort (24,5 m/s) of hoger was. Het meetnet is in de loop van de tijd aangepast en uitgebreid waardoor de gegevens niet kunnen worden gebruikt voor statistische vergelijkingen. (bron: KNMI)

Opvallend is dat de afgelopen storm de enige storm is waar op meer dan twee plekken een uurgemiddelde van 10 Beaufort of hoger is geregistreerd.

3 Methode

Om deze inventarisatie snel, volledig en doeltreffend uit te voeren, hebben we gebruik gemaakt van de checklist (bijlage 2) die is samengesteld door E. Hazebroek (destijds Alterra) en W.J.M. Snijders (RWS-DWW) in 2002.

De enquête is telefonisch uitgevoerd, waarna schadegevallen per e-mail zijn teruggemeld. Terugmeldingen zijn terstond beoordeeld op een mogelijk risico op de veiligheid tegen overstromen. Uit alle meldingen is geconcludeerd dat een nader onderzoek of veldbezoek niet nodig was. Ook is het nergens nodig gevonden om verder uit te zoeken of de boom met zijn wortelstelsel het beoordelingsprofiel al dan niet doorsneet.

4 Resultaten

Bij de meeste Water- en Hoogheemraadschappen is geen schade aan waterkeringen ontstaan door omgevallen bomen. Zes Water- en Hoogheemraadschappen geven aan dat er schade aan de waterkering is opgetreden. Op primaire waterkeringen is geen schade ontstaan door omgevallen bomen, dit komt omdat er vrijwel geen bomen meer staan op primaire waterkeringen of dat het onderhoud op orde is. Aan regionale waterkeringen is op verscheidene plaatsen wel schade ontstaan. Figuur 1 laat zien dat de sterkste windstoten van 18 januari in Noord- en Zuid-Holland plaats vonden, en in het noorden op de grens tussen Friesland en Groningen. Onderstaande tabel laat zien dat er inderdaad bomen in Noord- en Zuid- Holland zijn omgevallen, maar dat er ook in andere provincies schade aan keringen is ontstaan. Bij **Waterschap Rivierenland** (GL en ZH) zijn in totaal 7 bomen

omgewaaid. Drie populieren, een eik, een knotwilg, een notenboom en een fruitboom op waterkeringen zijn omgegaan. Drie van deze bomen (populier, eik, fruitboom) stonden daadwerkelijk op de dijk. De andere vier bomen stonden aan de voet van de dijk, of op een kade. Bij twee bomen geeft het waterschap specifiek aan dat het oude bomen zijn (eik en fruitboom). Bij het **Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier** (NH) zijn vijftien abelen omgewaaid in de buurt van Monnickendam. De schade heeft invloed gehad op de sterkte van de waterkering. Bij het **Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht** (NH en Ut) zijn zes bomen omgewaaid; drie populieren, een wilg en twee platanen. Bij het **Waterschap Peel en Maasvallei** zijn bij twee populieren de kruinen uit de boom gewaaid. Dit heeft geen gevolgen gehad voor de sterkte van de waterkeringen. In het **Hoogheemraadschap Schieland en Krimpenerwaard** (ZH) is 1 boom met kluit omgewaaid. Het **Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden** heeft enkele omgewaaid knotwilgen langs wegen. Bij een deel van de knotwilgen waren de wortels verrot.

Tabel 2 Aantal en soorten omgevallen bomen op primaire en regionale keringen.

provincie boomsoort	Gr	Fr	Dr	Ov	GL	Fle	Ut	NH	ZH	ZL	NB	LB
Abeel								15				
Eik					1							
Fruitboom									1			
Knotwilg					1		*					
Plataan								2				
Populier					2			3	1			(2)
Notenboom					1							
Wilg							1					
Onbekend									1			

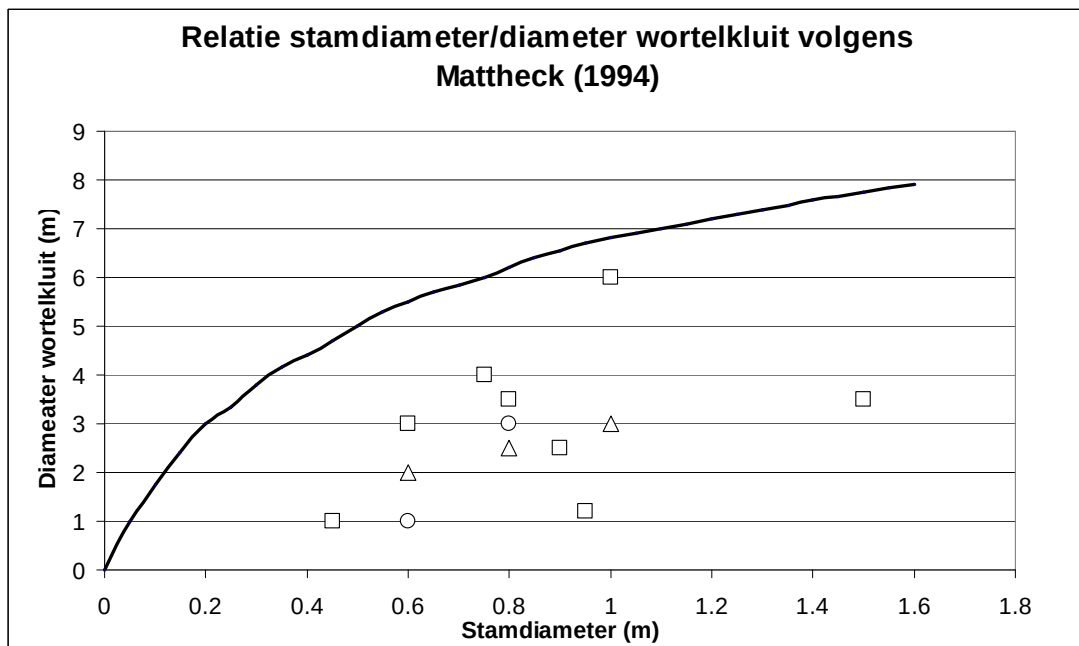
* knotwilgen langs kaden omgewaaid, maar geen noemenswaardige schade.

() Bomen niet geheel omgewaaid.

De bomendeskundige van Alterra: ir. J. Kopinga, stelt dat een boom met een gezond wortelstelsel niet zomaar omwaait. Zieke bomen, met een verzwakt wortelstelsel kunnen bij dit soort stormen omwaaien. Ook bomen die slechts zeer oppervlakkig kunnen wortelen vanwege een hoge grondwaterstand zijn zeer gevoelig voor wind (zie de foto's van Waterschap de Dommel).

Voor een aantal bomen geeft het betrokken Water- of Hoogheemraadschap al een mogelijke oorzaak voor het omvallen van de bomen. Ook Kopinga heeft kennisgenomen van de foto's van omgevallen bomen (indien in bezit). Hij geeft aan dat de wortels van de meeste bomen rot zijn, of dat er een aanwijsbaar gebrek aan bodemzuurstof was. Bij enkele bomen is er duidelijk sprake van schimmelvorming bij de wortels, waardoor het wortelstelsel zich niet voldoende ontwikkelde. In bijlage I (Resultaten van de enquête) is het commentaar van Kopinga in *cursief* weergegeven.

Kopinga heeft eveneens de ontwortelinggegevens getoetst aan het criterium van Mattheck (figuur 2). Dit houdt in dat gezonde bomen een minimale stamdiameter/worteldiameterverhouding hebben, waarmee de grote van de ontstane kuil bij een windworp kan worden vastgesteld. De zwarte kromme geeft de kritische grens weer. De grafiek laat zien dat alle bomen ruim onder de zwarte lijn zitten. Dat wil zeggen dat de bomen een minder groot gat slaan dan je aan de hand van het criterium (voor gezonde bomen) als maximum mag aannemen.



Figuur 2: Toetsing van ontwortelgegevens aan het criterium van Mattheck (1994).

□, ○, Δ = “stamdiameter/diameter wortelkluit” metingen van de omgevallen bomen (bijlage 1).

5 Conclusie

De storm van 18 januari was zeer hevig, op meerdere plaatsen (3) zijn windsnelheden van boven de 24 m/s (windkracht 10) geregistreerd. Hiermee is de storm in de lijst van zwaarste stormen in Nederland sinds 1910 komen te staan.

De opgetreden schade aan waterkeringen door omgevallen of ontwortelde bomen is gering. De schade die gemeld is voor dit type waterkering, is veroorzaakt door weggeslagen harde bekledingen, of door aangewaaid zwerfvuil. Op primaire waterkeringen is geen schade door omgevallen of ontwortelde bomen gemeld. Waarschijnlijk is dit het gevolg van het niet meer aanplanten van bomen op primaire keringen en waar deze nog wel aanwezig zijn het onderhoud op orde is. Op regionale keringen zijn meldingen van omgevallen bomen zowel aan de voet, of nabij de voet van waterkering. Ook hier geldt dat het aantal meldingen relatief beperkt is doordat er niet veel bomen op deze keringen staan en dat er adequaat beheer gevoerd wordt. Volgens boomdeskundige J. Kopinga gaan bomen met een gezond wortelstelsel niet zomaar om tijdens een storm

Samenvattend kan worden gesteld dat de meeste bomen op een waterkering die zijn omgewaaid, een gevolg zijn van:

- Achterstallig onderhoud waardoor bv. boomkruinen te zwaar worden.
- Te hoge grondwaterstand, waardoor bomen oppervlakkig wortelen.
- Schimmelinfectie bij de wortels. De infectie kan al jaren geleden opgetreden zijn bijvoorbeeld na een herinrichting.

6 Aanbevelingen

- Omwille van onderzoek is het bij een eerstvolgende storm weer van belang om een soortgelijke stormschadeinventarisatie centraal uit te voeren. Dit kan door direct na die storm contact op te nemen met Water- en Hoogheemraadschappen, omdat de schade dan nog vers in het geheugen ligt, zichtbaar is, en in voorkomende gevallen nader kan worden onderzocht.
- Voor een toekomstige inventarisatie wordt aanbevolen het schadeformulier te gebruiken dat naar aanleiding van de bevindingen van de storm van 18 januari is verbeterd. Zie hiervoor bijlage 2b.
- Bomen dienen goed te worden onderhouden wat betekent dat op een slechte verzorgingsstaat en na het constateren van ziekten en infecties adequate beheersmaatregelen moeten volgen (zie hiervoor de 'VTA', Visual Tree assessment: onderzoek naar de stabiliteit of veiligheid van bomen).
- Bomen op waterkeringen zo ontwerpen dat bomen na een eventuele ontworteling bij een storm niet afdoen aan de sterkte van de waterkering. Dit

geldt ook voor bomen aan de teen van de dijk, waarbij bijvoorbeeld piping-gevaar kan ontstaan.

- Om omgevallen bomen, en andere schade nauwkeuriger in beeld te brengen en te analyseren is het aan te bevelen om gegevens over de omgevallen bomen te verzamelen in een landelijke database. Hierdoor wordt het mogelijk om de informatie ruimtelijk te analyseren en te visualiseren.

Relevante literatuur

Bakker, J.W. 1995. Oorzaak en preventie van schade aan wegen door vochtonttrekking door bomen. Rapport DLO – Staring Centrum 318, Wageningen.

Hazebroek, E. 2002. Stormschade aan bomen op dijken, storm 27 oktober 2002: schade aan dijken door omgewaaide bomen en wat we ervan kunnen leren. Alterra Wageningen UR intern rapport zonder nummer. Wageningen

Mattheck, C. & H. Breloer. 1995. Handboek Boomveiligheid. De boombreuk in mechanica en rechtspraak. Almere –Haven.

Stowa, 2001. Bomen op en nabij waterkeringen, achtergrondrapport. Stowa-rapport 2000-04. Utrecht

Stowa, 2001. Handleiding voor beplanting op en nabij boezemkaden. Stowa-rapport 2000-06. Utrecht

Stowa, 2001 Handleiding voor beplantingen op en nabij primaire waterkeringen. Stowa-rapport 2000-06. Utrecht

Wet op de waterkering d.d. 9 januari 1996. Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

Bijlage 1 Resultaten enquête

Adressen van de waterschappen januari 2007 uit: Unie van waterschappen, met schade aan bomen en dijken.

Waterschap Aa en Maas

Postbus 5049

5201 GA 's-Hertogenbosch

Tel: 073-6156666

Dhr. Schoppema

Binnen dit waterschap staan er bomen op waterkeringen maar er zijn **geen schadegevallen** bekend.

Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht/ Waternet

Postbus 94370

1090 GJ Amsterdam

Tel: 0900-9394

Schade

Verschillende schademeldingen (6)

I. ALGEMEEN	A
Waterschap	Hoogheemraadschap Amstel, Gooi & Vecht
Contactpersoon	S.D. Boukema
Telefoonnummer	020-6082669
Gebied waarop de inventarisatie betrekking heeft:	Gemeente Amsterdam, Osdorp, Haarlemmerweg
Datum ontstaan schade:	18-01-2007
Aantal en karakterisering van de schadegevallen:	1x omgevallen boom
Locatie	Dijkvak A535
Aard van de schade	Door wind omvallende boom
Boomsoort en hoogte van de boom	Populier; circa 25 meter
Zitten er bladen aan de boom	Nee
Diameter boomstam (borsthoogte)	1.0 meter
Kroonbreedte	Circa 3m.
Leeftijd boom	Circa 20 jaar
Beschrijving gezondheidstoestand van de boom	Voor omvallen redelijk
Diepte en diameter ontgrondingskuil	Diepte 0.5 meter; 6 meter breed
Dikte en grondsoort afdeklaag waterkering	Kleipakket op veenkade
Grondsoort onderlaag	veenig
Grondwaterstand en wisselingen in de grondwaterstand in cm beneden maaiveld	GWT II
Vochttoestand dijkprofiel (doorweekt / droog)	doorweekt



A. Populier dijkvak A535, Osdorp



I. ALGEMEEN		B
Waterschap	Hoogheemraadschap Amstel, Gooi & Vecht	
Contactpersoon	S.D. Boukema	
Telefoonnummer	020-6082669	
Gebied waarop de inventarisatie betrekking heeft:	Gemeente Muiden, pad naar voormalig Kruitfabriek	
Datum ontstaan schade:	18-01-2007	
Aantal en karakterisering van de schadegevallen:	1x omgevallen boom	
Locatie	Dijkvak Vo2-218c	
Aard van de schade	Storm	
Boomsoort en hoogte van de boom	Populier; circa 25 meter	
Zitten er bladen aan de boom	neen	
Diameter boomstam (borsthoogte)	70-80 cm	
Kroonbreedte	10-15 m	
Leeftijd boom	50-60 jaar	
Beschrijving gezondheidstoestand van de boom	armoedig	
Diepte en diameter ontgrondingskuil	1.50 m diep en diameter 4 meter	
Dikte en grondsoort afdeklaag waterkering	Kleipakket op veenkade	
Grondsoort onderlaag	veenig	
Grondwaterstand en wisselingen in de grondwaterstand in cm beneden maaiveld	GWT II	
Vochttoestand dijkprofiel (doorweekt / droog)	vochtig	



B. Populier bij Dijkvak Vo2-218c, Gemeente Muiden, pad naar voormalig Kruitfabriek
Wortels aan wegzijde deels verrot (mogelijk door eerdere graafwerkzaamheden!)(JK)

I. ALGEMEEN		C
Waterschap	Hoogheemraadschap Amstel, Gooi & Vecht	
Contactpersoon	S.D. Boukema	
Telefoonnummer	020-6082669	
Gebied waarop de inventarisatie betrekking heeft:	Gemeente Nigtevecht, Lage Klompweg	
Datum ontstaan schade:	18-01-2007	
Aantal en karakterisering van de schadegevallen:	1x omgevallen boom	
Locatie	Dijkvak Vo2-246b	
Aard van de schade	Storm	
Boomsoort en hoogte van de boom	Populier; 25 m	
Zitten er bladen aan de boom	neen	
Diameter boomstam (borsthoogte)	1.5 m	
Kroonbreedte	10 m	
Leeftijd boom	50 jaar	
Beschrijving gezondheidstoestand van de boom	goed	
Diepte en diameter ontgrondingkuil	0.50 m diep en diameter 3 a 4 meter	
Dikte en grondsoort afdeklaag waterkering	kleidek	
Grondsoort onderlaag	rivierklei	
Grondwaterstand en wisselingen in de grondwaterstand in cm beneden maaiveld	GWT II	
Vochttoestand dijkprofiel (doorweekt / droog)	Kruin- droog/ teen- nat	



C. Populier, dijkvak Vo2-246b. Gemeente Nigtevecht, Lage Klompweg
Wortelstelsel vergaand verrot. (JK)

I. ALGEMEEN		D
Waterschap	Hoogheemraadschap Amstel, Gooi & Vecht	
Contactpersoon	S.D. Boukema	
Telefoonnummer	020-6082669	
Gebied waarop de inventarisatie betrekking heeft:	Gemeente Naarden, Amsterdamse straatweg 23	
Datum ontstaan schade:	18-01-2007	
Aantal en karakterisering van de schadegevallen:	1x omgevallen boom	
Locatie	Dijkvak VB2-216c	
Aard van de schade	Storm	
Boomsoort en hoogte van de boom	Wilg; 25 m	
Zitten er bladen aan de boom	neen	
Diameter boomstam (borsthoogte)	1.0 m	
Kroonbreedte	8 m	
Leeftijd boom	50 jaar	
Beschrijving gezondheidstoestand van de boom	goed	
Diepte en diameter ontgroningkuil	n.v.t.	
Dikte en grondsoort afdeklaag waterkering	kleidek	
Grondsoort onderlaag	veenig	
Grondwaterstand en wisselingen in de grondwaterstand in cm beneden maaiveld		
Vochttoestand dijkprofiel (doorweekt / droog)	droog	



D. Wilg op dijkvak VB2-216c. Gemeente Naarden, Amsterdamse straatweg 23

I. ALGEMEEN		E
Waterschap	Hoogheemraadschap Amstel, Gooi & Vecht	
Contactpersoon	S.D. Boukema	
Telefoonnummer	020-6082669	
Gebied waarop de inventarisatie betrekking heeft:	Gemeente Abcoude, Voetangelweg, nabij de viaduct van de A2 en de Angstel	
Datum ontstaan schade:	18-01-2007	
Aantal en karakterisering van de schadegevallen:	2x omgevallen boom	
Locatie	Dijkvak AB3-2016c	
Aard van de schade	Storm	
Boomsoort en hoogte van de boom	wilg	
Zitten er bladen aan de boom	neen	
Diameter boomstam (borsthoogte)	80 cm	
Kroonbreedte	4 m	
Leeftijd boom	25 jaar	
Beschrijving gezondheidstoestand van de boom	goed	
Diepte en diameter ontgrondingskuil	0.50 m diep en diameter 3 a 4 meter	
Dikte en grondsoort afdeklaag waterkering	Klasse II aarde	
Grondsoort onderlaag	Zand met klei	
Grondwaterstand en wisselingen in de grondwaterstand in cm beneden maaiveld		
Vochttoestand dijkprofiel (doorweekt / droog)	droog	



E. Omgevallen wilgen Dijkvak AB3-2016c. Gemeente Abcoude
Geen opmerkingen. (JK)

I. ALGEMEEN		F
Waterschap	Hoogheemraadschap Amstel, Gooi & Vecht	
Contactpersoon	S.D. Boukema	
Telefoonnummer	020-6082669	
Gebied waarop de inventarisatie betrekking heeft:	Gemeente Amsterdam, Halfweg, polder Lange Bretten	
Datum ontstaan schade:	18-01-2007	
Aantal en karakterisering van de schadegevallen:	1x omgevallen boom	
Locatie	Dijkvak A523	
Aard van de schade	Storm	
Boomsoort en hoogte van de boom	Plataan; 7 meter	
Zitten er bladen aan de boom	neen	
Diameter boomstam (borsthoogte)	60 cm	
Kroonbreedte	5 m	
Leeftijd boom	25 jaar	
Beschrijving gezondheidstoestand van de boom	goed	
Diepte en diameter ontgrondingskuil	0.50 m diep en diameter 3 meter	
Dikte en grondsoort afdeklaag waterkering	Klasse II aarde	
Grondsoort onderlaag	Zand met klei	
Grondwaterstand en wisselingen in de grondwaterstand in cm beneden maaiveld		
Vochttoestand dijkprofiel (doorweekt / droog)	Kruin- droog/ teen- nat	



F. Omgevallen Plataan, dijkvak A523, polder Lange Bretten.
Geen opmerkingen. (JK)

Waterschap Blija Buitendijks

Ljouwerterdijk 10
 9171 MD BLIJA
 Tel: 0519-562166

Geen schade

Gezien de ligging en het werkgebied van dit schap is het niet aannemelijk dat er bomen op de keringen staan.

Waterschap Brabantse Delta

Postbus 5520
4801 DZ BREDA
Tel: 076-5641000

Regio Oost dhr. Verbart. Binnen deze regio staan bomen op de keringen maar er zijn **geen schadegevallen** aan de kering
Regio West dhr. de Vijlder. Binnen deze regio staan bomen op de keringen maar er zijn **geen schadegevallen** aan de kering

Hoogheemraadschap van Delfland

Postbus 3061
2601 DB DELFT
Tel: 015-2608108

Dhr. Losen. Binnen het waterschap staan bomen op de keringen maar er zijn **geen schadegevallen** op waterkering door omgevallen bomen na de laatste storm.

Waterschap De Dommel

Postbus 10001
5280 DA BOXTEL
Tel: 0411-618618

Verzekeringsdeskundige. Dit waterschap heeft maar een zeer kleine lengte aan waterkeringen in haar beheer. Er zijn **geen schadegevallen** bekend door omgevallen bomen aan waterkeringen. Wel zijn er veel bomen omgewaaid die over kleine watergangen zijn komen te liggen.



1. Nabij Sterrenboslaan in Eindhoven
(bron website waterschap de Dommel)



2. Bomen over een watergang in het stroomgebied van de Beerze
(bron website waterschap de Dommel)

1. Het omvallen van de bomen is toe te schrijven aan het zeer ondiepe wortelstelsel, als gevolg van de hoge grondwaterstand. (JK)
2. Niet vast te stellen aan foto. (JK)

Wetterskip Fryslân

Postbus 36
8900 AA LEEUWARDEN
Tel: 058-2922222

Dhr. Langenberg (zeekering). Er staan geen bomen op de zee en primaire keringen. **Geen schade**
Dhr. Bruins Slot (regionale keringen). Er staan wel bomen op de regionale keringen maar er zijn **geen schadegevallen** bekend.

Waterschap Groot Salland

Postbus 60
8000 AB ZWOLLE
Tel: 038-4557200

dhr. M. de Wit. Er staan binnen dit waterschap bomen op regionale en primaire keringen maar er zijn **geen schadegevallen** door omgevallen bomen bekend.

Waterschap Hollandse Delta

Postbus 469
3300 AL Dordrecht
Tel: 078-6397100

Mw. Verheul. Er staan binnen dit waterschap bomen op regionale en primaire keringen maar er zijn **geen schadegevallen** door omgevallen bomen bekend.

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

Postbus 850

1440 AW PURMEREND

Tel: 0299-663000

dhr. J. Mooij (clustermanager wegen en waterkeringen). Er is **schade** gemeld langs een dijktraject nabij Monnickendam zie onderstaande tabel.

I. ALGEMEEN	
Waterschap	Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
Contactpersoon	J. Kreuk
Telefoonnummer	072-5193709
Gebied waarop de inventarisatie betrekking heeft:	Waterlandsezeedijk nr 1, nabij Monnickendam
Datum ontstaan schade:	18-1-2007
Locatie	Waterlandse Zeedijk nr1, nabij Monnickendam
Aard van de schade	Wortelblok is teruggezet en iets van de dijk af, op het vlakke gedeelte. De schade heeft geen invloed op de sterkte van de dijk
Boomsoort en hoogte van de boom	Abeel, 15
Zitten er bladen aan de boom	Nee
Diameter boomstam (borsthoogte)	90
Kroonbreedte	10
Leeftijd boom	35
Beschrijving gezondheidstoestand van de boom	Goed
Diepte en diameter ontgrondingkuil	2-3m, diep 60cm
Dikte en grondsoort afdeklaag waterkering	Klei
Grondsoort onderlaag	Klei
Grondwaterstand en wisselingen in de grondwaterstand in cm beneden maaiveld	Niet aan de orde
Vochttoestand dijkprofiel (doorweekt / droog)	Vochtig

Waterschap Hunze en Aa's

Postbus 195

9640 AD VEENDAM

Tel: 0598-693800

Dhr. H. van der Leij. Binnen dit waterschap staan bomen op de waterkeringen maar is **geen schade** ontstaan naar aanleiding van de storm van 18 januari 2007. Waarschijnlijk is dit een gevolg van recentelijk afgerond groot onderhoud aan de bomen.

Waterschap Noorderzijlvest

Postbus 18

9700 AA GRONINGEN

Tel: 050-3048911

Dhr. Kruithof. Binnen het waterschap staan op en tweetal primaire keringen bomen maar er is **geen schade** ontstaan naar aanleiding van de januari stormen. Wel zijn er langs het Van Starckenborghkanaal bomen omgewaaid die daarbij in het water terecht gekomen zijn en tijdelijk een fietspad blokkeerden. Er ontstond daarbij geen structurele schade aan de kering. Het waterschap is bezig om de bomen op primaire keringen langzaam maar zeker te verwijderen dit uit veiligheidsoogpunt. Dit stoot regelmatig op verzet uit de omgeving.

Waterschap Peel en Maasvallei

Postbus 3390

5902 RJ VENLO

Tel: 077-3891111

Dhr. Roefs. In zijn beheergebied staan bomen op keringen maar er is **geen schade** gevallen bekend.

Dhr. Smeets. **Schade**, Zie onder

I. ALGEMEEN	
Waterschap	Peel en Maasvallei
Contactpersoon regio Zuid	André Smeets
Telefoonnummer	06-52041193
Gebied waarop de inventarisatie betrekking heeft:	Maasdijken vanaf Wessum t/m Buggenum Linker Oever en vanaf Buggenum t/m Kessel /Belfeld beide oevers
Datum ontstaan schade:	Week 2 2007
Aantal en karakterisering Van de schadegevallen:	<u>1</u> 1 geval op de oever van de Slijbeek te Panheel. Kruin afgebroken <u>2</u> 1 geval in de teen van de kade te Heel/ Pol. Kruin afgebroken
Locatie: 1 X 189843.78 Y 353869.92 Locatie: 2 X 190784.64 Y 353271.89	
Aard van de schade	Uitgewaaiden toppen als gevolg van slecht of zelfs geen onderhoud door RWS
Boomsoort en hoogte van de boom	Populier naar schatting 10 meter
Zitten er bladen aan de boom	Nee
Diameter boomstam (borsthoogte)	Naar schatting 0.80 meter
Kroonbreedte	Gegevens niet bekend
Leeftijd boom	Gegevens niet bekend
Beschrijving gezondheidstoestand van de boom	Zeer slecht Deze exemplaren waren 10 jaar geleden al kaprijp
Diepte en diameter ontgrondingskuil	n.v.t.
Dikte en grondsoort afdeklaag waterkering	0.70 meter klei
Grondsoort onderlaag	Leem houdende grond
Grondwaterstand en wisselingen in de grondwaterstand in cm beneden maaiveld	Gegevens niet voorradig
Vochttoestand dijkwand (doorweekt / droog)	Op dit moment droog
Opmerking	Op de kade vakken heel en Panheel staan meerdere populieren die in slechte staat zijn!

Waterschap Reest en Wieden

Postbus 120

7940 AC MEPPEL

Tel: 0522-276767

Mevr. D. Langendijk van calamiteiten.

Er **geen schadegevallen** van omgewaaide bomen bekend binnen dit waterschap.

Waterschap Regge en Dinkel

Postbus 5006

7600 GA ALMELO

Tel: 0546-832525

Dhr. W. Dammers van afdeling waterkeren. Er is **geen noemenswaardige schade** aan waterkeringen ontstaan. Als extra informatie wil ik meegeven dat: Kades alleen aan de landzijde zijn beplant met struikvormers. Op de kade aanwezige bomen worden gebruikt om klepduikers te markeren. Deze bomen worden jaarlijks gecontroleerd

Waterschap Rijn en IJssel

Postbus 148

7000 AC DOETINCHEM

Tel: 0314-369369

Dhr. Bert Alexander. **Geen schade** aan dijken door omgevallen bomen. Wel schade aan afrasteringen.

Ook takken uit bomen.

Hoogheemraadschap van Rijnland

Postbus 156

2300 AD LEIDEN

Tel: 071-3063063

Dhr. Piebe van der Berg. Er zijn **geen bomen ontworteld**. Er zijn wel bomen geknakt, maar niet op kaden. Er is wel schade door golfoverslag. (erosie)

Waterschap Rivierenland

Postbus 599

4000 AN TIEL

Tel: 0344-649090

Dhr. Jaap Bronsveld hoofd afdeling waterkeren door verwezen verschillende opzichters.

Dhr. W. Cornelisse.

Binnen dit waterschap zijn er verschillende bomen omgewaaid. Er is melding gemaakt van 7 bomen die **enige schade** veroorzaakt hebben. Drie populieren, een eik, een hoogstamfruitboom, een notenboom en een knotwilg zijn tijdens de storm ontworteld. Volgens het waterschap waren de eik en de fruitboom oud. De wortels van de populier op de dijdijk waren gedeeltelijk rot. De andere bomen vertoonden volgens het waterschap verder geen ziekteverschijnselen. Op alle locaties was de vochttoestand van de dijk droog.

I. ALGEMEEN		1A en 1B
Waterschap	Waterschap Rivierenland 1	
Contactpersoon	W. Cornelisse	
Telefoonnummer	06 – 53 54 22 44	
Gebied waarop de inventarisatie betrekking heeft:	Populier omg. Driel + Eik Kasteel Waardenburg	
Datum ontstaan schade:	18 – 1 - 2007	
Aantal en karakterisering van de schadegevallen:	Omgewaaide populier (1A) en eik (1B)	
Locatie	Drielse Rijnbanddijk en Waaldijk Waardenburg	
Aard van de schade	Omgewaaide boom	
Boomsoort en hoogte van de boom	Eik en populier	
Zitten er bladen aan de boom	nee	
Diameter boomstam (borsthoogte)	1A Populier 40 – 50 cm. 1B Eik 90 – 100 cm.	
Kroonbreedte	Niet bekend	
Leeftijd boom	Niet bekend	
Beschrijving gezondheidstoestand van de boom	Populier goed, eik vertoonde ouderdomsverschijnselen	
Diepte en diameter ontgrondingskuil	Populier ca. 50 cm. Diep en 100 cm. Breed. Eik 60 cm diep en 120 cm breed	
Dikte en grondsoort afdeklaag waterkering	klei	
Grondsoort onderlaag	Klei / zanderig	
Grondwaterstand en wisselingen in de grondwaterstand in cm beneden maaiveld	Niet bekend	
Vochttoestand dijkprofiel (doorweekt / droog)	Normaal / eerder aan de droge dan aan de natte kant	



1A. Omgewaaide populier op dijk bij Driel. (Drielse Rijnbanddijk)

Vermoedelijk krimp/ zwell werking van de verschillende bodemlagen, en geheel geen beworteling onder het wegdek. (JK)



1B. Omgewaaide eik kasteel Waardeburg (Waaldijk)
Zo te zien verrotte wortels. (JK)

I. ALGEMEEN		2
Waterschap	Rivierenland 2	
Contactpersoon	J.Bronsveld	
Telefoonnummer	06-52083436	
Gebied waarop de inventarisatie betrekking heeft:	Alblasserdam regionale kering	
Datum ontstaan schade:	18-01-2007	
Aantal en karakterisering van de schadegevallen:		
Locatie	Alblasserdam boezemkade	
Aard van de schade	Gat in kruin ter plaatse van bomen laan.	
Boomsoort en hoogte van de boom	Populier 25 m (2)	
Zitten er bladen aan de boom	nee	
Diameter boomstam (borsthoogte)	0,80 m	
Kroonbreedte	8.00 m	
Leeftijd boom	Ouder dan 30 jaar	
Beschrijving gezondheidstoestand van de boom	matig	
Diepte en diameter ontgrondingkuil	1,00 m 2,50 m	
Dikte en grondsoort afdeklaag waterkering		
Grondsoort onderlaag	kleiachtig	
Grondwaterstand en wisselingen in de grondwaterstand in cm beneden maaiveld	nvt	
Vochttoestand dijkprofiel (doorweekt / droog)	droog	



2. Omgewaalde populier op regionale kering Alblasserdam (boezemkade).
Wortels verrot (JK)s.

I. ALGEMEEN		3
Waterschap	Rivierenland	
Contactpersoon	J. Bronsveld	
Telefoonnummer	0652083436	
Gebied waarop de inventarisatie betrekking heeft:	Alblasserwaard	
Datum ontstaan schade:	18-01-2007	
Aantal en karakterisering van de schadegevallen:		
Locatie	Hardinxveld-Giesendam	
Aard van de schade	Ontgroning teen	
Boomsoort en hoogte van de boom	Fruitboom (oude hoogstam) (3)	
Zitten er bladen aan de boom	nee	
Diameter boomstam (borsthoogte)	0,60 m	
Kroonbreedte	8.00m	
Leeftijd boom	Ouder dan 40 jaar	
Beschrijving gezondheidstoestand van de boom	slecht	
Diepte en diameter ontgroningkuil	0,60 m 2.00 m	
Dikte en grondsoort afdeklaag waterkering	nvt	
Grondsoort onderlaag	kleiachtig	
Grondwaterstand en wisselingen in de grondwaterstand in cm beneden maaiveld	Niet te zien	
Vochttoestand dijkprofiel (doorweekt / droog)	droog	



3. Omgewaaide Hoogstam fruitboom bij Hardinxveld-Giesendam.
Verrotte wortels, en storingen in de bodemluchthuishouding (O2 gebrek). (JK).

I. ALGEMEEN	4
Waterschap	Waterschap Rivierenland
Contactpersoon	RMM van Gelder
Telefoonnummer	0344-649440
Gebied waarop de inventarisatie betrekking heeft :	Diefdijk Everdingen
Datum ontstaan schade:	18 januari 2007
Aantal en karakterisering van de schadegevallen:	
Locatie	Diefdijk Everdingen dijkpaal DL008 – DL009
Aard van de schade	Omgewaaide boom (4)
Boomsoort en hoogte van de boom	Knotwilg, ca. 6 meter hoog
Zitten er bladen aan de boom	nee
Diameter boomstam (borsthoogte)	Ca. 60 cm
Kroonbreedte	Ca. 3 meter
Leeftijd boom	?
Beschrijving gezondheidstoestand van de boom	goed
Diepte en diameter ontgrondingkuil	0,5 meter diep, 1 meter breed
Dikte en grondsoort afdeklaag waterkering	klei
Grondsoort onderlaag	?
Grondwaterstand en wisselingen in de grondwaterstand in cm beneden maaiveld	Ca. 50 cm – m.v.
Vochttoestand dijkprofiel (doorweekt / droog)	droog



4. Omgewaaide knotwilg Diefdijk, Everdingen.



Verrotte wortels. (JK).

I. ALGEMEEN	5
Waterschap	Waterschap Rivierenland
Contactpersoon	RMM van Gelder
Telefoonnummer	0344-649440
Gebied waarop de inventarisatie betrekking heeft:	Lekdijk Culemborg
Datum ontstaan schade:	18 januari 2007
Aantal en karakterisering van de schadegevallen:	
Locatie	Lekdijk Culemborg dijkpaal BF063,3
Aard van de schade	Omgewaaide boom
Boomsoort en hoogte van de boom	Noot, ca. 12 meter hoog (5)
Zitten er bladen aan de boom	nee
Diameter boomstam (borsthoogte)	Ca. 80 cm
Kroonbreedte	Ca. 12 meter
Leeftijd boom	?
Beschrijving gezondheidstoestand van de boom	goed
Diepte en diameter ontgrondingkuil	1 meter diep, 3 meter breed
Dikte en grondsoort afdeklaag waterkering	klei
Grondsoort onderlaag	?
Grondwaterstand en wisselingen in de grondwaterstand in cm beneden maaiveld	?
Vochttoestand dijkprofiel (doorweekt / droog)	droog



5. Omgewaaide Notenboom op de Lekdijk. Culemborg.
Enkele steunwortels verrot. (JK)

I. ALGEMEEN	6
Waterschap	Waterschap Rivierenland
Contactpersoon	RMM van Gelder
Telefoonnummer	0344-649440
Gebied waarop de inventarisatie betrekking heeft:	Diefdijk Everdingen
Datum ontstaan schade:	18 januari 2007
Aantal en karakterisering van de schadegevallen:	
Locatie	Diefdijk Everdingen dijkpaal DL008 – DL009
Aard van de schade	Omgewaaide boom
Boomsoort en hoogte van de boom	Populier, hoogte? (6)
Zitten er bladen aan de boom	nee
Diameter boomstam (borsthoogte)	Ca. 60 cm
Kroonbreedte	?
Leeftijd boom	?
Beschrijving gezondheidstoestand van de boom	Wortels gedeeltelijk rot
Diepte en diameter ontgrondingkuil	1 meter diep, 2 meter breed
Dikte en grondsoort afdeklaag waterkering	klei
Grondsoort onderlaag	?
Grondwaterstand en wisselingen in de grondwaterstand in cm beneden maaiveld	Ca. 50 cm – m.v.
Vochttoestand dijkprofiel (doorweekt / droog)	droog



6. Omgewaaide populier op de diefdijk. Everdingen.
Verrotte wortels. (JK).

Waterschap Roer en Overmaas

Postbus 185
6130 AD SITTARD
Tel: 046-4205700

Dhr. Krowinkel Regio Zuid. **Geen schade** aan dijken. Dijken bestaan ook volledig uit zavel, dus zo snel zal de veiligheid niet in gevaar komen. Kan best een stukje dijk missen.

Dhr. Teensma Regio Noord. **Geen schade** aan dijken door omgevallen bomen.

Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard

Postbus 4059

3006 AB ROTTERDAM

Tel: 010-4537200

Dhr. Paree. Doorverwezen naar dhr. G. Wijnsteker.

In ieder geval **1 ongevallen boom** met kluit op een regionale waterkering.

Er is verder geen informatie binnengekomen over deze boom.

Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden

Postbus 550

3990 GJ HOUTEN

Tel: 030-6345700

Mevr. Akkooij. **Geen omgewaaide bomen** op dijken. Wel wat knotwilgen op kaden (regionale keringen) waar wegen overheen lopen. Bij een deel van de knotwilgen waren de wortels verrot.

Waterschap Vallei & Eem

Postbus 330

3830 AJ LEUSDEN

Tel: 033-4346000

Paul Neijenhuis. **Geen noemenswaardige schade**, geen foto's.

Er zijn 2 a 3 bomen om aan de voet/teen van de dijk (eigenlijk net niet op de dijk). Stuk dijk moest toch al aangepakt worden, omdat de bomen eraf moeten. Stuk dijk was vrij vochtig, omdat het achter de dijk vrij nat was.

Waterschap Velt en Vecht

Postbus 330

7740 AH COEVORDEN

Tel: 0524-592222

Albert Kuiper. Peilbeheerder en coördinator van het waterschap.

Geen schade aan waterkeringen door omgevallen bomen.

Waterschap Veluwe

Postbus 4142

7320 AC APELDOORN

Tel: 055-5272911

Dhr. Van de Boomgaard. **Geen schade** aan waterkeringen door omgevallen bomen.

Waterschap Zeeuwse Eilanden

Postbus 1000

4330 ZW MIDDELBURG

Tel: 0118-621000

Pieter van der Meulen. **Geen schade**. Er staan wel bomen op regionale dijken. Er zijn wel bomen omgegaan onder andere langs wegen maar niet op waterkeringen.

Waterschap Zeeuws-Vlaanderen

Postbus 88

4530 AB TERNEUZEN

Tel: 0115-641000

Randolf Maljaars, beleidsontwikkelaar. **Geen schade** aan waterkeringen door omgevallen bomen.

Waterschap Zuiderzeeland

Postbus 229

8200 AE LELYSTAD

Tel: 0320-274911

Teun Molenaar Regio Noordoostpolder

Johan Weijers Regio Zuid

Er is **geen schade** aan de dijk door het omgevallen bomen. Wel is er schade door zwerfvuil. Ook is er schade aan afrasteringen op de dijk door omgevallen bomen die achter de dijk stonden. Op een klein stukje dijk is schade ontstaan door het wegslaan van asfaltbeton, en door het uitspoelen van betonzuilen.



Drontermeerdijk Afgeknapte bomen op afrastering dijkvoet. *Bomen zijn waarschijnlijk geknapt als gevolg van een windboos (JK).*

Omgevallen bomen aan dijkvoet Ketelmeerdijk.



Omgewaaide bomen op Vossemeerdijk nabij het assielzoekerscentrum (binnekant dijk).
Lijkt op een zeer sterke windvlaag. (JK)

Bijlage 2 . Checklist inventarisatie van schade aan bomen en schade aan waterkeringen naar aanleiding van een storm.

Gebruikt bij de inventarisatie van 18 januari 2007

Doel: Inzicht krijgen op de invloed van wind op beplanting in relatie tot de sterkte van de waterkering.

Zo mogelijk meteen na de storm wordt de inventarisatie gehouden, zo, dat tenminste alle gevallen van boomschade met aantasting van de wortels - en nog voor dat de schade is hersteld – kunnen worden geanalyseerd op sterkte van de waterkering en het functioneren van de boom.

NB. Deze inventarisatie heeft geen betrekking op beheerstaken gericht op veiligheid tegen vallende takken, toekennen van schadevergoedingen, enz.

I ALGEMEEN	
Waterschap	
Contactpersoon	
Telefoonnummer	
Gebied waarop de inventarisatie betrekking heeft	
Datum ontstaan schade	
Aantal en karakterisering van de schadegevallen	
II. INDIEN SPRAKE IS VAN WORTELSCHADE DAN PER SCHADEGEVAL:	
1. Graag twee foto's maken: a. Een van de plaats van de boom in het dijkprofiel b. Een van de wortelschade	
2. Schets van plaats van de boom in het dijkprofiel (kruin, binnentalud, buitentalud en kwelzone)	
3. Onderstaande vragen beantwoorden:	
Locatie	
Aard van de schade	
Boomsoort en hoogte van de boom	
Zitten er bladen aan de boom	
Diameter boomstam (borsthoogte)	
Kroonbreedte	
Leeftijd boom	
Beschrijving gezondheidstoestand van de boom	
Diepte en diameter ontgrondingkuil	
Dikte en grondsoort afdeklaag waterkering	
Grondsoort onderlaag	
Grondwaterstand en wisselingen in de grondwaterstand in cm beneden maaiveld	
Vochttoestand dijkprofiel (doorweekt / droog)	

Opmerkingen:

Bijlage 3 . Nieuwe checklist inventarisatie van schade aan bomen en schade aan waterkeringen naar aanleiding van een storm.

Aangepaste nieuwe checklist dd Januari 2007.

Doel: Inzicht krijgen op de invloed van wind op beplanting in relatie tot de sterkte van de waterkering.

Zo mogelijk meteen na de storm wordt de inventarisatie gehouden, zo, dat tenminste alle gevallen van boomschade met aantasting van de wortels - en nog voor dat de schade is hersteld – kunnen worden geanalyseerd op sterkte van de waterkering en het functioneren van de boom.

NB. Deze inventarisatie heeft geen betrekking op beheerstaken gericht op veiligheid tegen vallende takken, toekennen van schadevergoedingen, enz.

I ALGEMEEN	
Waterschap	
Contactpersoon	
Telefoonnummer	
Gebied waarop de inventarisatie betrekking heeft	
Datum ontstaan schade	
Aantal en karakterisering van de schadegevallen	
II. INDIEN SPRAKE IS VAN WORTELSCHADE DAN PER SCHADEGEVAL:	
1. Graag twee foto's maken: a. Een van de plaats van de boom in het dijkprofiel b. Een van de wortelschade 2. Schets van plaats van de boom in het dijkprofiel (kruin, binnentalud, buitentalud en kwelzone) 3. Onderstaande vragen beantwoorden:	
Locatie	
Aard van de schade	☐ takbreuk ☐ stambreuk ☐ ontworteling ☐ anders nml:
Boomsoort en hoogte van de boom	
Zitten er bladen aan de boom	
Diameter boomstam (borsthoogte)	
Kroonbreedte	
Leeftijd boom	
Beschrijving gezondheidstoestand van de boom	
Diepte en diameter ontgroningkuil	
Dikte en grondsoort afdeklaag waterkering	
Grondsoort onderlaag	
Grondwaterstand en wisselingen in de grondwaterstand in cm beneden maaiveld	
Vochttoestand dijkprofiel (doorweekt / droog)	

Opmerkingen:

Bijlage 4 . Omrekentabel windsnelheden.

Bft	Benaming	m/s	knopen	km/u	Kenmerken
0	Windstil	<0,2	< 1	< 1	Rook stijgt (recht) omhoog
1	Zwakke wind	0,3-1,5	1-3	1-5	Rookpluimen geven richting aan
2	Zwakke wind	1,6-3,3	4-6	6-11	Bladeren ritselen
3	Matige wind	3,4-5,4	7-10	12-19	Bladeren, twijgen voortdurend in beweging
4	Matige wind	5,5-7,9	11-16	20-28	Stof en papier dwarrelen op
5	Vrij krachtige wind	8,0-10,7	17-21	29-38	Takken maken zwaaiende bewegingen
6	Krachtige wind	10,8-13,8	22-27	39-49	Grote takken bewegen
7	Harde wind	13,9-17,1	28-33	50-61	Bomen bewegen
8	Stormachtige wind	17,2-20,7	34-40	62-74	Twijgen breken af
9	Storm	20,8-24,4	41-47	75-88	Takken breken af, dakpannen waaien weg
10	Zware storm	24,5-28,4	48-55	89-102	Bomen worden ontworteld
11	Zeer zware storm	28,5-32,6	56-63	103-117	Uitgebreide schade bossen en gebouwen
12	Orkaan	>32,6	>63	>117	Niets blijft meer overeind