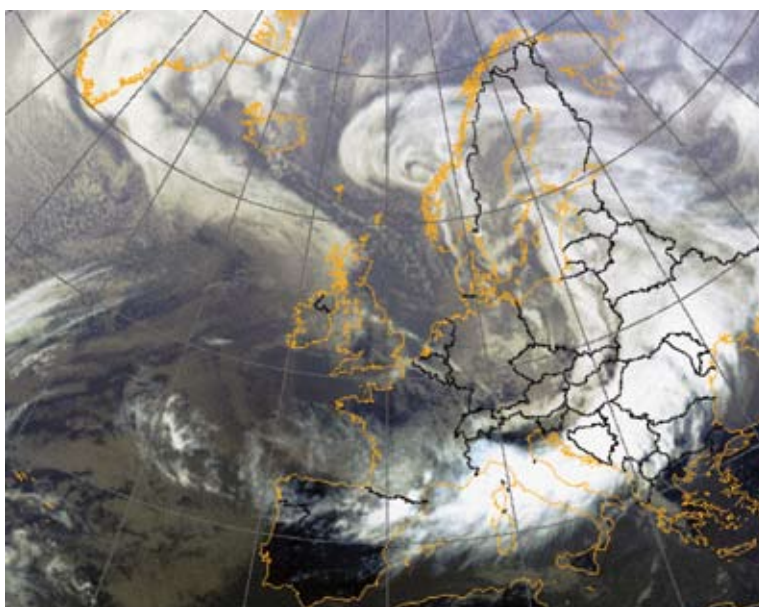




## VERSLAG VAN DE STORMVLOED van 1 maart 2008 (SR89)



*Satellietopname van de storm op 1 maart 2008 om 14h00  
Bron DNMI*

Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat  
Waterdienst  
Stormvloedwaarschuwingsdienst/SVSD  
Postbus 17  
8200 AA Lelystad  
[www.svsd.nl](http://www.svsd.nl)

Lelystad, maart 2008



---

## Inhoudsopgave

---

---

1. Samenvatting	5
2. Inleiding	7
3. De weersituatie tijdens de stormvloed	9
4. Waterstanden tijdens de stormvloed	13
5. Analyse van de waterstanden en adviezen	17
6. Classificatie van de stormvloed	21
7. Golven op de Noordzee	23
Lijst van afkortingen en enige meteorologische begrippen	27
Lijst van bijlagen	28

---



---

# 1. Samenvatting

---

Een (noord)westerstorm boven de Noordzee veroorzaakte hoge waterstanden langs de Nederlandse kust. De Stormvloed-waarschuwingsdienst (SVSD) heeft waarschuwingen en alarmeringen gegeven voor de sectoren West Holland, Den Helder, Harlingen en Delfzijl. Deze stormvloed is geclassificeerd als een lage stormvloed. Tijdens de passage van de stormvloed is de stormvloedkering in de Hollandsche IJssel gesloten.

De lage stormvloed van 1 maart was, gezien in het licht van de opgetreden waterstanden, niet zo uitzonderlijk. In het hele kustgebied zijn waterstanden opgetreden die gemiddeld 2200 tot 26 maal per 100 jaar voorkomen.

Het waarschuwbureau van de SVSD is geopend geweest van vrijdag 29 februari 20h00 t/m zaterdag 17h15.

De hoofdingenieur-directeur,

Ir. L. Bijlsma



---

## 2. Inleiding

---

Tussen de stormvloed van 9 november 2007 (SR88) en de onderhavige stormvloed is het waarschuwingsbureau van de SVSD zeven maal actief geweest. Van deze hoge vloed en de in dit rapport beschreven stormvloed zijn kort daarna de zogeheten stormvloedflitsen gemaakt. Deze en alle andere uitgebrachte stormvloedflitsen zijn in te zien op en te downloaden van de website van de SVSD [www.svsd.nl](http://www.svsd.nl).





### 3. De weersituatie tijdens de stormvloed

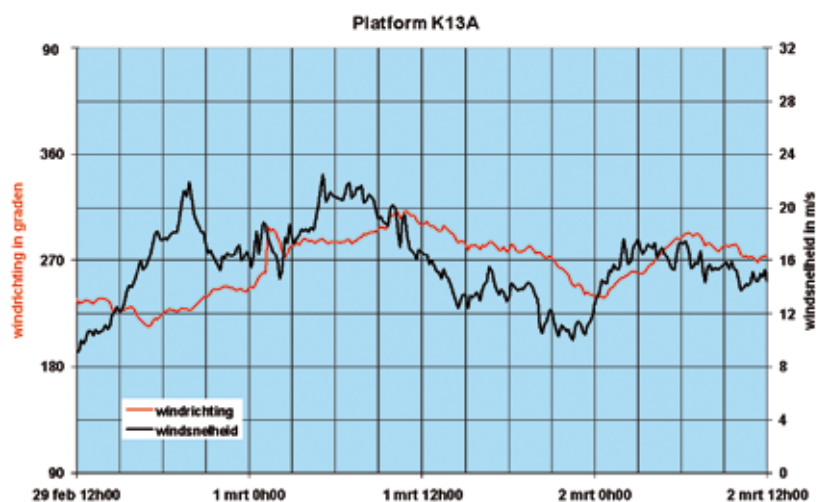
In dit hoofdstuk wordt een chronologisch overzicht gegeven van de weersgesteldheid tijdens de stormvloed. De informatie die hiervoor benodigd was, is afkomstig uit de logboeken en gegevensbestanden van het KNMI.

Gedurende de stormvloed is door de Stormvloedwaarschuwingsdienst (SVSD) nauw samengewerkt met de Maritiem Meteorologische Dienst van het KNMI. Het KNMI is in de samenwerking verantwoordelijk voor het inwinnen en verwerken van de benodigde meteorologische gegevens en de juiste toepassing van methodieken, die nodig zijn voor het berekenen van de te verwachten waterstandsverhogingen.

In dit stormvloedverslag zijn de gemeten windsnelheden en windrichtingen van Lichteiland Goeree, Europlatform, Hoek van Holland, IJmuiden semafoor, Platform K13A en Huibertgat opgenomen. Deze zijn weergegeven in figuur 1 en op bijlage 1.

In de weerkaart van het Noord Atlantische gebied is de gemeten luchtdrukverdeling getekend van 1 maart op het tijdstip 13h00 MET (= 12h00 UTC). Tevens is de depressiebaan getekend van 29 februari 1h00 t/m 1 maart 13h00. Hiervoor wordt verwezen naar bijlage 2.

**Figuur 1**  
Windverloop Platform K13A.



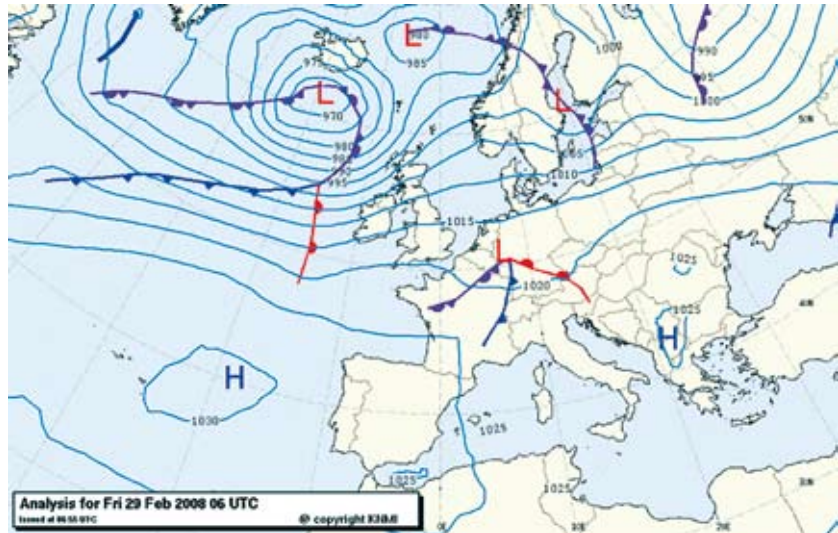
---

## Chronologisch overzicht van de weersgesteldheid (samengesteld door het KNMI)

Een lagedrukgebied bevindt zich in de nacht van donderdag 28 op vrijdag 29 februari ten zuidwesten van IJsland met een kerndruk van 970 hPa.

.....  
**Figuur 2**

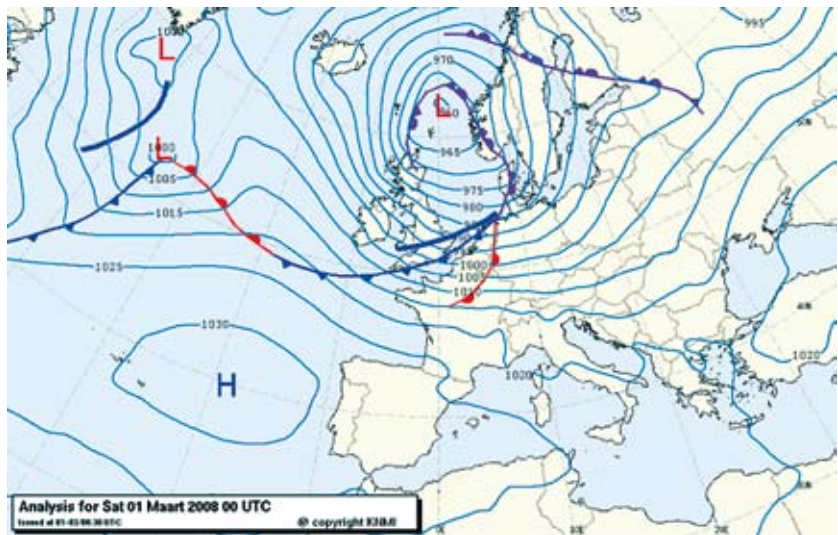
Weerkaart 29 februari 07h00.



Het lagedrukgebied trekt vervolgens uitdiepend naar het oosten en ligt op 1 maart rond middernacht ten oosten van de Shetland Eilanden. De kerndruk is dan 960 hPa.

.....  
**Figuur 3**

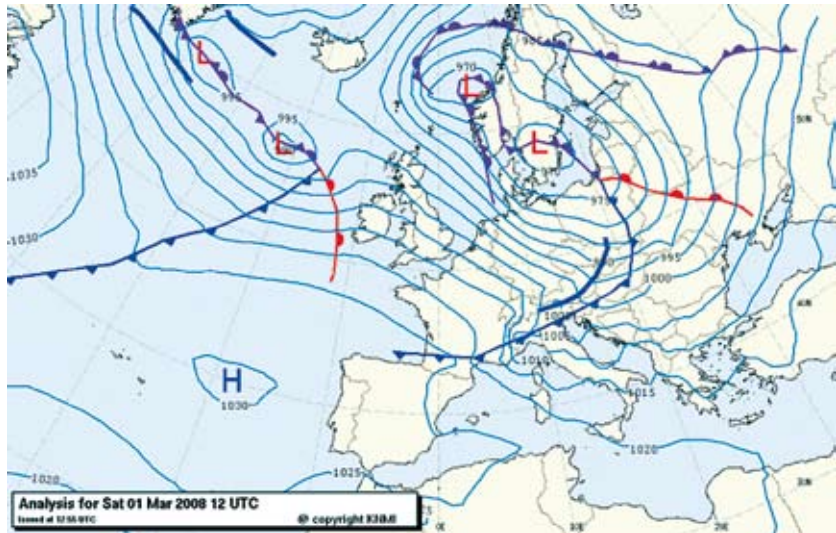
Weerkaart 1 maart 1h00.



De kern van het lagedrukgebied splitst zich vervolgens in tweeën. Eén kern trekt naar het noordoosten, de andere verplaatst zich richting zuid Zweden en komt daar op zaterdag rond het middaguur aan.

.....  
**Figuur 4**

Weerkaart 1 maart 13h00.



Rond het middaguur op 1 maart is het lagedrukgebied al weer aan het opvullen. Van het bijbehorend frontaal systeem trekt het koufront op vrijdagavond over de Noordzee en het passeert in het begin van de nacht van vrijdag op zaterdag de Nederlandse kust. Vlak achter het koufront trekt een, bij de tweede kern behorende trog, mee naar het zuidoosten over het Nederlandse kustgebied.

Achter deze trog ruimt de wind van zuidwest, 8 tot 9 Bft, naar west. Later in de nacht ruimt de wind geleidelijk verder door naar het westen tot noordwesten en bereikt de wind in het kustgebied een gemiddelde waarde van zo'n 40 tot lokaal 45 knopen (8 à 9 Bft). Daarbij worden windstoten gemeten tussen 50 en 55 knopen (90 tot 100 km/h). Op een enkele plek is de windsnelheid een paar knopen hoger. In het midden en noorden van de Noordzee wordt af en toe 10 Bft uit het noordwesten bereikt.

In de loop van zaterdagmiddag neemt de wind geleidelijk af. Op zaterdagavond is de wind afgenomen tot een vrij krachtige tot krachtige wind (5 à 6 Bft).

---

## 4. Waterstanden tijdens de stormvloed

In dit hoofdstuk wordt een chronologisch verslag gegeven van de uitgegeven verwachtingen, waarschuwingen en alarmeringen, en de opgetreden waterstanden tijdens de stormvloed. De informatie die hiervoor benodigd was is afkomstig uit de logboeken en gegevensbestanden van de SVSD.

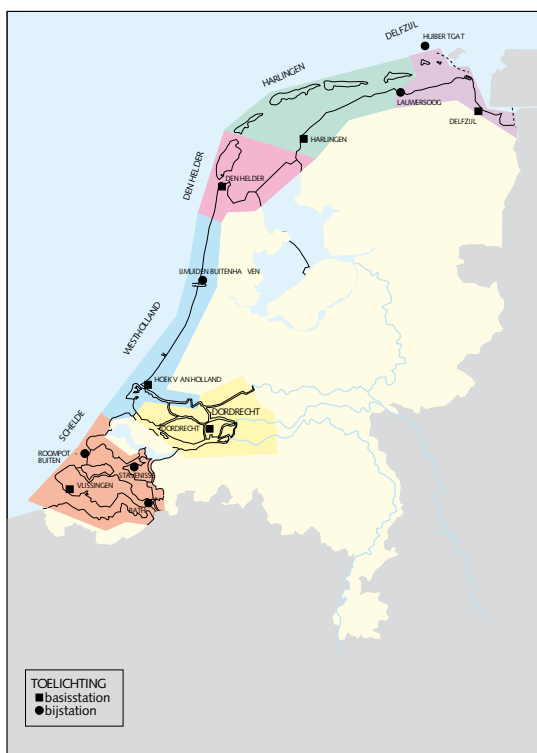
De Stormvloedwaarschuwingsdienst is naast een aantal algemene zaken verantwoordelijk voor het bepalen van de te verwachten (hoog)waterstanden, het waarschuwen van de dijk- en keringbeheerders, provincies en hulpdiensten en het geven van eventuele dijkbewakingsadviezen aan die instanties, het verstrekken van informatie, en na een stormvloed vastleggen van de opgetreden verschijnselen in een Stormvloedrapport.

Voor een algemene beschrijving van de taken van de SVSD wordt verwezen naar de SVSD brochure (versie september 2007).

De SVSD heeft voor wat betreft de uitgegeven verwachtingen voor de waterstanden van Vlissingen en Roompot buiten nauw samengewerkt met het Hydro Meteo Centrum Zeeland (HMCZ) van Rijkswaterstaat Zeeland. Met betrekking tot de waterstandsverwachtingen voor Hoek van Holland en Dordrecht is nauw samengewerkt met het Hydro Meteo Centrum Noordzee (HMCN) van Rijkswaterstaat Noordzee.

De kust is verdeeld in 6 sectoren. Deze zijn weergegeven in figuur 5, met daarin per sector het Basisstation (tevens bijlage 4).

**Figuur 5**  
Sectorindeling SVSD.



---

## Chronologisch verslag van de stormvloed

Vanaf maandag 25 februari wordt het steeds duidelijker dat er zaterdag 1 maart een flinke verhoging van de waterstanden langs de Nederlandse kust op zal gaan treden. Omdat het getij naar extreem laag doottij gaat, worden vooralsnog geen overschrijdingen van de waarschuwingspeilen verwacht. De weersontwikkelingen worden zowel door het KNMI als de SVSD nauwlettend in de gaten gehouden.

Vanaf donderdagavond 28 februari wordt steeds duidelijker dat er rekening gehouden moet worden met zeer grote waterstandsverhogingen en dat er ondanks het extreem lage doottij overschrijdingen van de alarmpeilen mogelijk zijn.

Vrijdagavond 29 februari om 20h00 opent de dienstdoende getijhydroloog het waarschuwbureau van de SVSD.

De SVSD verwacht voor de komende stormvloed de volgende waterstanden:

Vlissingen	1 maart	7h55	NAP +270 cm
Hoek van Holland	1 maart	9h05	NAP +225 cm
Den Helder	1 maart	11h45	NAP +250 cm
Harlingen	1 maart	14h45	NAP +325 cm
Delfzijl	1 maart	17h15	NAP +385 cm

Deze voorlopige waterstandsverwachtingen worden, tezamen met de verwachtingen voor de komende 30 - 36 uur, rond 20h45 op het LMW gezet en tevens via de SVSD-site op het internet gepubliceerd.

Omdat het er naar uitziet dat het een kortdurende stormvloed zal gaan worden, verwacht de SVSD dat er tijdens de hoogwatergolf van zaterdagavond 1 maart geen (voor)waarschuwingspeilen meer overschreden worden.

De waterstandsverwachtingen voor de sector Schelde zijn van dien aard dat het onwaarschijnlijk is dat de waterstanden in de sector boven het (voor)waarschuwingspeil uitkomen. Voor Roompot buiten wordt een waterstand verwacht van NAP +246 cm. Op grond van deze verwachting wordt de Oosterscheldekering niet in staat van paraatheid gebracht.

Nadat de verwachtingen naar aanleiding van nieuwe gegevens zijn bijgesteld, besluit de getijhydroloog een waarschuwing te geven voor de sector West Holland. Bij Hoek van Holland wordt zaterdagochtend om 9h00 een hoogwaterstand verwacht van NAP +240 cm. Bij Dordrecht wordt om 10h50 een waterstand verwacht van NAP +200 cm.

Omstreeks 23h15 komen er nieuwe verwachtingen beschikbaar. Deze verwachtingen, die aanmerkelijk hoger liggen dan eerdere

---

verwachtingen, zijn voor de getijhydroloog aanleiding om de waarschuwing voor de sector West Holland bij te stellen tot een alarmering. Om 23h45 wordt een alarmering gegeven voor de sector West Holland. Bij Hoek van Holland wordt op 1 maart om 9h00 een waterstand verwacht van NAP +280 cm. Bij Dordrecht wordt om 10h50 een waterstand verwacht van NAP +191 cm. Op grond van deze verwachtingen wordt de dijkbeheerders in de sector West Holland geadviseerd alsnog dijkbewaking in te stellen. Na ontvangst van de bijgestelde verwachtingen voor Hoek van Holland besluit het beslisondersteunende systeem (BOS) van de Maeslant- en Hartelkering de keringen in staat van paraatheid te brengen en het ondersteunende team op te roepen.

Om 0h00 besluit de getijhydroloog een alarmering te geven voor de sector Den Helder. Bij Den Helder wordt om 12h00 een hoogwaterstand verwacht van NAP +280 cm. Op grond van deze verwachting wordt aan de dijkbeheerders geadviseerd dijkbewaking in te stellen voor de sector.

Op 1 maart rond 0h30 verwacht de SVSD voor de komende stormvloed de volgende waterstanden:

Vlissingen	1 maart	7h55	NAP +270 cm
Hoek van Holland	1 maart	9h00	NAP +280 cm
Den Helder	1 maart	11h45	NAP +280 cm
Harlingen	1 maart	14h45	NAP +365 cm
Delfzijl	1 maart	17h15	NAP +400 cm

Deze (deels) voorlopige waterstandsverwachtingen worden, tezamen met die voor de komende 30 - 36 uur, rond 0h30 op het LMW gezet en tevens via de SVSD-site op het internet gepubliceerd.

Om 2h45 besluit de getijhydroloog een alarmering te geven voor de sector Harlingen. De waterkeringbeheerders in de sector wordt geadviseerd dijkbewaking in te stellen. Bij Harlingen wordt om 14h30 een hoogwaterstand verwacht van NAP +360 cm.

Rond 5h00 komen er nieuwe verwachtingen beschikbaar. Deze verwachtingen wijken nauwelijks af van de voorgaande verwachtingen. Op grond van de nieuwe verwachtingen besluit de getijhydroloog een alarmering te geven voor de sector Delfzijl. De waterkeringbeheerders in de sector wordt geadviseerd dijkbewaking in te stellen. Bij Delfzijl wordt om 17h15 een hoogwaterstand verwacht van NAP +400 cm.

Omdat de gemeten windsnelheden minder hoog zijn dan verwacht was, wordt tegen de ochtend duidelijk dat de verwachte hoogwaterstand bij Hoek van Holland niet bereikt zal worden.

Om 8h10 is het hoogwater bij Vlissingen; de waterstand is NAP +276 cm. De waterstand komt 6 cm hoger uit dan de verwachting. Om



---

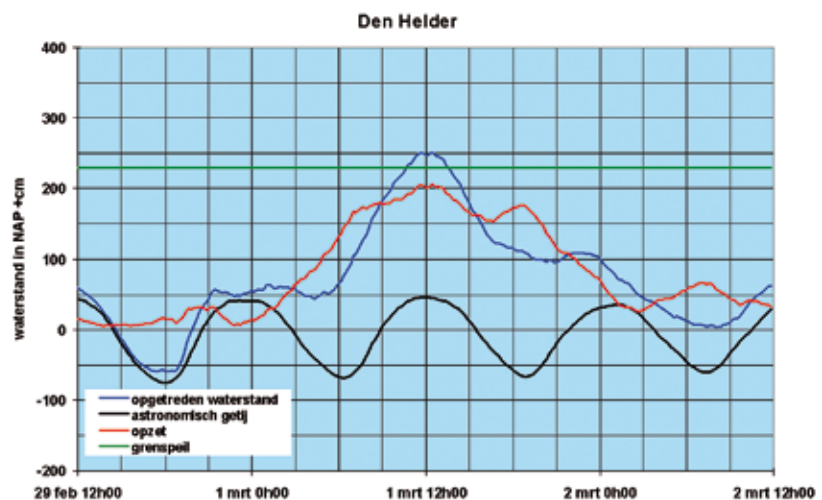
8h30 bereikt de waterstand bij Roompot buiten de hoogste stand van NAP +247 cm. De waterstand komt 1 cm hoger uit dan verwacht was. Om 8h50 wordt bij Hoek van Holland de hoogste waterstand gemeten; NAP +234 cm. Hiermee komt de waterstand 46 cm lager uit dan de verwachting.

Rond 8h30 sluit de beheerder van de stormvloedkering in de Hollandse IJssel de kering.

Om 11h40 wordt bij Den Helder de hoogste waterstand bereikt. Er wordt een stand van NAP +251 cm gemeten. De waterstand komt hiermee 29 cm lager uit dan verwacht. Sinds de afsluiting van de Zuiderzee in 1932 is het slechts 10 maal eerder voorgekomen dat er een hogere waterstand optrad bij Den Helder.

.....  
**Figuur 6**

Waterstandsverloop Den Helder.



Om 13h10 bereikt het hoogwater bij Harlingen zijn hoogste stand. Deze is 43 cm lager dan verwacht en komt uit op NAP +317 cm. Deze waterstand wordt bijgeschreven op de 22e plaats in de top 50 van hoogste waterstanden.

Om 15h20 is het hoogwater bij Delfzijl. Er wordt een waterstand gemeten van NAP +370 cm. Ook bij Delfzijl komt de waterstand aanmerkelijk lager uit dan de verwachting. Het verschil is 30 cm. De bereikte hoogwaterstand krijgt de 27e plaats in de top 50 van hoogste waterstanden.

Omstreeks 17h00 komen er nieuwe verwachtingen beschikbaar. Voor de komende 48 uur worden er geen overschrijdingen verwacht van de (voor)waarschuwingsspeilen in één van de kustsectoren. Om 17h15 besluit de getijhydroloog de bureaubezetting van de SVSD op te heffen.



---

## 5. Analyse van de waterstanden en adviezen

---

Worden de opgetreden verhogingen (opzetten) en waterstanden aan een nadere analyse onderworpen dan blijkt dat in de sector Den Helder naar verhouding de hoogste scheve opzet en de hoogste waterstanden zijn opgetreden. De rechte opzet was het grootst bij Delfzijl. De scheve opzet (zie bijlage 5 kolom 5b en kolom 6) bij Den Helder was 205 cm. De waterstandsverhogingen worden bij het bepalen van de scheve opzet beschouwd als het verschil tussen de opgetreden hoogwaterstand en de astronomische voorspelde hoogwaterstand. Omdat er, vooral tijdens stormvloed, tijdsverschuivingen in hoog- of laagwatertijdstippen optreden, spreekt men dan van "scheve opzet". De scheve opzet die bij Den Helder is opgetreden komt gemiddeld 10 maal per 100 jaar voor.

Op grond van de opgetreden hoogwaterstanden in het kustgebied en hun frequentie van voorkomen kan gesteld worden dat de invloed van de storm zich heeft uitgestrekt over het hele kustgebied, maar dat die invloed in het noordelijke kustgebied het grootst was. De waterstanden die zijn opgetreden in het noordelijke kustgebied zijn hoog. De hoogwaterstanden die bij Den Helder, Harlingen, en Delfzijl zijn opgetreden krijgen respectievelijk de 11e, 22e, en 27e plaats in de top 50 van hoogste stormvloeden (zie bijlage 10). Omdat het extreem laag doortij was kwamen de hoogwaterstanden aanzienlijk lager uit dan bij een vergelijkbare storm onder gemiddelde getijcondities.

In de noordelijke sectoren zijn de grenspeilen overschreden.

Ten gevolge van de verwachte waterstanden heeft de SVSD eenmaal een waarschuwing en driemaal een alarmering gegeven. De waarschuwing is later omgezet in een alarmering. In het algemeen kan gesteld worden dat alleen de verwachtingen die zijn uitgegeven voor de sector Schelde binnen de veeljarige nauwkeurigheid lagen. De overige verwachtingen lagen 24 tot 46 cm te hoog.

De nauwkeurigheid van de uitgegeven verwachtingen kan worden uitgedrukt in twee statistische kentallen: de standaardafwijking en de gemiddelde afwijking. De veeljarige nauwkeurigheid voor de verschillende stations is gegeven in tabel 1.

**Tabel 1**

Nauwkeurigheid stormvloed-  
verwachtingen SVSD berekend  
over 1990 t/m 2004.

station	gemiddelde afwijking in cm* waarneming minus verwachting	standaard afwijking in cm (w-v)
Vlissingen	+0,6	15,3
Hoek van Holland	+6,7	12,3
Den Helder	+5,0	16
Harlingen	+0,9	11,2
Delfzijl	+11,4	17,7

\*) Een positieve waarde van de gemiddelde afwijking wil zeggen dat de waterstands-  
verwachtingen gemiddeld te laag zijn.

**Tabel 2**

Overzicht gegeven  
waarschuwingen en alarmeringen.

sector	waarschuwing/ alarmering	datum + benodigde tijd van (voor)waarschuwen
West Holland/Dordrecht	waarschuwing	29 feb (21h15 - 21h40)
West Holland/Dordrecht	alarmering	29 feb (23h45 - 0h35)
Den Helder	alarmering	1 mrt (0h00 - 0h55)
Harlingen	alarmering	1 mrt (2h45 - 3h05)
Delfzijl	alarmering	1 mrt (5h15 - 5h45)

### De opgetreden waterstanden langs de kust worden in dit verslag op diverse manieren gepresenteerd.

In de overzichtstabel (bijlage 5) staan de verwachte en de opgetreden hoogwaterstanden t.o.v. NAP vermeld voor de Basisstations Vlissingen, Hoek van Holland, Dordrecht, Den Helder, Harlingen, Delfzijl, en voor het station Roompot buiten. Om vervroegingen cq verlatingen van de tijdstippen van de opgetreden hoogwaterstanden ten opzichte van die van het astronomische hoogwater uit dit overzicht te kunnen aflezen is kolom 5 (opgetreden HW-standen) gesplitst in 5a en 5b.

In de kaart van de Nederlandse kustzone (bijlage 6) is voor het stormvloedhoogwater langs de kust een gedetailleerd overzicht gegeven van de opgetreden hoogwaterstanden t.o.v. de plaatselijke grenspeilen. De overschrijdingen staan in rood aangegeven; de onderschrijdingen staan in groen aangegeven. Tevens geeft deze bijlage informatie over de ouderdom van het betrokken getij, de windgegevens en de voor de stormvloed van belang zijnde waterstanden van de Rijn te Lobith (van 2 dagen te voren) en de Maas te Borgharen dorp (van 3 dagen te voren).

Van de basisstations en het station Roompot buiten zijn in grafieken de opgetreden waterstanden en de bijbehorende waterstandsverhogingen uitgezet (zie bijlage 7). De opzet die in deze grafieken is weergegeven is de zogenaamde "rechte opzet"; dat wil zeggen het verschil tussen de opgetreden en de voorspelde astronomische waterstand op hetzelfde tijdstip. De grootste opgetreden waterstandsverhogingen of

rechte opzetten zijn gegeven in tabel 3. Vanwege vervroeging (of soms ook vertraging) van het getij is de rechte opzet meestal aanzienlijk groter dan de scheve opzet (zie bijlage 5).

Tijdens het passeren is de Stormvloedkering in de Hollandsche IJssel gesloten geweest. De Maeslant- en Hartelkering zijn in staat van paraatheid gebracht, maar behoeften niet gesloten te worden. De Oosterscheldekering behoefde niet in staat van paraatheid gebracht te worden.

**Tabel 3**

Opgetreden grootste waterstandsverhogingen.

station	datum	maximale opzet tijdens stormvloed		
		grootte in cm	tijdstip MET	t.o.v. astr. getij
Vlissingen	1 mrt	198	15h30	ong. 2 uur na 2 <sup>e</sup> LW
Roompot buiten	1 mrt	182	15h50	ong. 2 uur na 2 <sup>e</sup> LW
Hoek v Holland	1 mrt	183	12h30	ong. 3 uur na 1 <sup>e</sup> HW
Dordrecht	1 mrt	125	19h10	ong. tijdens 2 <sup>e</sup> LW
Den Helder	1 mrt	206	12h20	tijdens 1 <sup>e</sup> HW
Harlingen	1 mrt	311	11h00	ong. 4 uur voor 2 <sup>e</sup> HW
Delfzijl	1 mrt	342	13h50	ong. 3 uur voor 2 <sup>e</sup> HW



## 6. Classificatie van de stormvloed

In tabel 4 zijn de overschrijdingsfrequenties en classificaties gegeven van de tijdens deze stormvloed opgetreden hoogwaterstanden van de 6 basisstations van de SVSD, Roompot buiten en IJmuiden buitenhaven. Hieruit blijkt dat de hoogste standen 26 tot 2200 maal per 100 jaar voorkomen. De aangegeven classificaties zijn overeenkomstig de gangbare classificaties (bijlage 9).

**Tabel 4**  
Overschrijdingsfrequenties en classificatie.

Datum	Station	stand in NAP +cm	over-schrijdings-frequentie	middel- lage bare stormvloed	hoge vloed
1 mrt 1e HW	Vlissingen	+276	2200*/100 jaar		
1 mrt 1e HW	Roompot buiten	+246	570*/100 jaar		
1 mrt 1e HW	Hoek van Holland	+234	210*/100 jaar		*
1 mrt 1e HW	Dordrecht	+167	720*/100 jaar		
1 mrt 1e HW	IJmuiden buitenhaven	+246	76*/100 jaar		*
1 mrt 1e HW	Den Helder	+251	26*/100 jaar		*
1 mrt 2e HW	Harlingen	+317	32*/100 jaar		*
1 mrt 2e HW	Delfzijl	+370	30*/100 jaar		*

Ter vergelijking zijn in bijlage 10 voor 5 basisstations (Vlissingen, Hoek van Holland, Den Helder, Harlingen en Delfzijl) de 50 hoogste opgetreden hoogwaterstanden na 1900 gegeven (voor Den Helder en Harlingen na 1932).



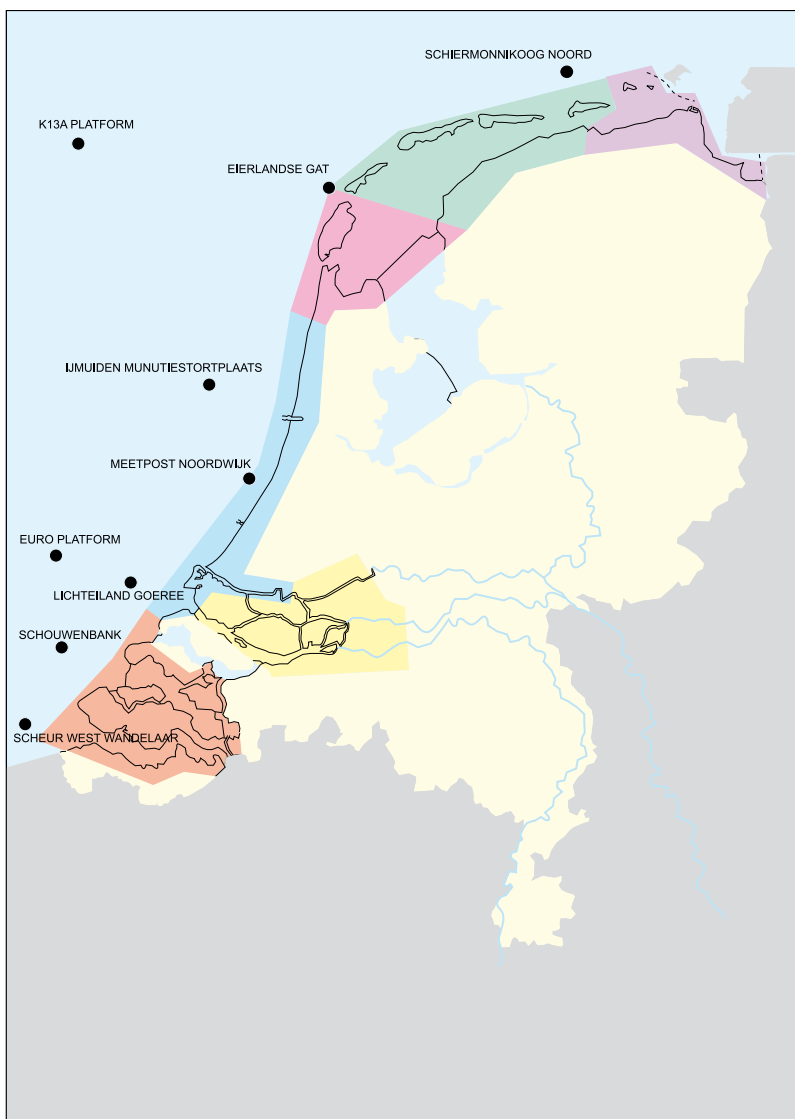
## 7. Golven op de Noordzee

Van vrijdag 29 februari tot zaterdag 1 maart tot ongeveer 6h00 is de wind boven de Noordzee overwegend zuidwestelijk tot westelijk. Daarna ruimt de wind boven het westelijke deel van de Noordzee naar het noordwesten. In het gebied waar de golven worden opgewekt staat gedurende een aantal uren een noordwesterstorm tot zware noordwesterstorm. De strijklengte is vrij groot, maar de tijd is te kort om erg hoge golven op te wekken. Ook de golfperiode wordt niet zo groot. De golfboei Eierlandse gat was tijdens de storm buiten bedrijf.

Voor een overzicht van de golfmeetlocaties langs de Nederlandse kust zie figuur 7.

**Figuur 7**

Golfmeetlocaties op Noordzee.



---

## Golfhoogte

Op zaterdag 1 maart neemt de wind over de hele Noordzee toe tot stormkracht. In de loop van de vroege ochtend van 1 maart ruimt de wind naar het noordwesten. De strijklengte van de wind neemt samen met de opwekkende kracht van de golven toe, maar de tijdsduur dat de golven zich kunnen ontwikkelen is beperkt, want tegen de avond is de wind over de gehele Noordzee alweer afgenomen tot een vrij krachtige tot harde wind, en op het zuidelijke deel van de Noordzee gekrompen naar een west tot zuidwestelijke wind.

De maximale golfhoogten worden rond het middaguur op zaterdag 1 maart bereikt. Omdat de windsnelheden over de hele Noordzee afnemen, nemen ook de golfhoogten en -perioden in de loop van de dag af. De hoogste golven worden gemeten bij Schiermonnikoog noord. Rond het middaguur van zaterdag 1 maart worden er significante golfhoogten van meer dan 6,5 meter gemeten. De golven die gemeten zijn bij Schiermonnikoog noord krijgen de 8e plaats in de top 50 van golfhoogten. Bij de andere golfmeetlocaties worden naar verhouding minder hoge golven gemeten.

*De significante golfhoogte geeft een representatief gemiddelde in een onregelmatig golfveld dat bestaat uit grotere en kleinere individuele golven, en wordt berekend als het gemiddelde van het hoogste derde deel van de individuele golfhoogten over een periode van 20 minuten. Voor langere golven is deze periode relatief kort waardoor de waarde feitelijk meer een uitgebreide steekproef is uit het golfveld op dat moment, dan een representatieve waarde. In de figuren is te zien dat de waarde in de tijd sterk varieert. Elke 10 minuten worden over de voorafgaande 20 minuten de golfparameters bepaald. Vanwege het sterk variërende karakter wordt de hoogst gemeten waarde globaal gecorrigeerd op basis van een lopend gemiddelde over 3 meetwaarden. Bijvoorbeeld voor Schiermonnikoog noord bedroeg de hoogst waargenomen significante golfhoogte op basis van de eerste berekening over 20 minuten 6,59 m. Na de globale correctie op basis van een gemiddelde van 3 opeenvolgende meetwaarden volgt een maximale significante golfhoogte van 6,44 m.*



.....  
**Figuur 8**  
 Golfhoogte en -richting  
 Schiermonnikoog noord.



### Golfperiode

De golfperiode neemt vanaf 1 maart middernacht toe tot iets minder dan 11 sec bij Schiermonnikoog noord rond het middaguur. Bij de locaties in het westelijke kustgebied is de toename geringer. De maximale golfperioden variëren van iets meer dan 7 sec bij Scheur west wandelaar tot iets meer dan 9 sec bij IJmuiden. Als de wind afneemt en krimpt nemen ook de golfperioden bij de verschillende locaties af. Alleen de maximale golfperiode bij Schiermonnikoog noord krijgt op de 15e plaats een vermelding in de top 50 van de maximale golfperioden.

*De golfperiode ( $T$ ) is de tijdsduur (in seconden) tussen twee golftoppen. De golfperiode is voor iedere individuele golf verschillend. Representatieve maten voor een golfveld zijn de spectrale golfperiode  $T_{m-1,0}$  (een gewogen gemiddelde van de golfperioden in een tijdsbestek van 20 minuten), en de periode bij de grootste energiedichtheid van het golfspectrum (de periode die het meest voorkomt in de periode van 20 minuten). Net als de significante golfhoogte wordt de golfperiode globaal gecorrigeerd door het lopend gemiddelde te nemen over de laatste 3 waarden.*

In de figuur 10 is het verloop van de golfhoogte en -richting gegeven bij het meetstation Schiermonnikoog noord. In bijlage 8 is een uitgebreider overzicht gegeven voor de overige stations. In bijlage 11 en 12 is een overzicht gegeven van hoe de maxima van de golfparameters van deze storm zich verhouden tot de maxima die in de periode 1979 t/m 2002 zijn gemeten.



---

## Lijst van afkortingen en enige meteorologische begrippen

---

Bft	Beaufort, eenheid, waarin de windkracht wordt uitgedrukt
hPa	hectopascal, eenheid, waarin de luchtdruk wordt uitgedrukt
front	Scheidingslijn tussen koude lucht en warme lucht; is er sprake van een polair front dan is dit de scheiding tussen koude (polaire) lucht uit het noorden en warme (sub-) tropische lucht uit het zuiden.
GMT	Greenwich Mean Time, astronomische tijd op de meridiaan van 0° Oosterlengte
HMCZ	Hydro Meteo Centrum Zeeland, onderdeel van Rijkswaterstaat Zeeland, dat ondermeer de getijberichtgeving voor de Zeeuwse getijdewateren verzorgt.
HMCN	Hydro Meteo Centrum Noordzee, onderdeel van Rijkswaterstaat Noordzee, dat ondermeer de getijberichtgeving voor de Noordzee, Europoort en IJ-mond verzorgt.
Isobaar	Lijn die punten met dezelfde luchtdruk verbindt
Kern	De kern van een depressie of lagedrukgebied is de plaats waarin een gebied met lage luchtdruk de druk het laagst is; als er op relatief korte afstand meer dan een kern voorkomt spreekt men over een complex lagedrukgebied
LMW	Landelijk Meetnet Water, Het automatische meetnet van Rijkswaterstaat, dat onder meer de inwinning en uitgifte van de waterstanden en golfgegevens verzorgt
MET	Midden Europese Tijd ( = GMT + 1 uur) in de volksmond wintertijd genoemd
NAP	Normaal Amsterdams Peil, het Nederlandse reductievlak voor hoogtemetingen
Occlusie	Samensmelting van het warmtefront en het koudefront bij een depressie. Als de occlusie om de kern van de depressie heen "krult" spreekt men van een back-bent occlusie; de passage van een back-bent occlusie kenmerkt zich door veel wind.
Polar low	Een storing die gevuld is met ijskoude lucht, die in een noordelijke stroming meetrekt naar het zuiden. De polar low kan veel wind en neerslag (sneeuw) brengen
Trog	Een gebied in een lagedrukgebied waar de isobaren dichter bij elkaar liggen dan in de omringende omgeving, waardoor er meer wind is
UTC	Universal Time Coordinated, komt overeen met de GMT

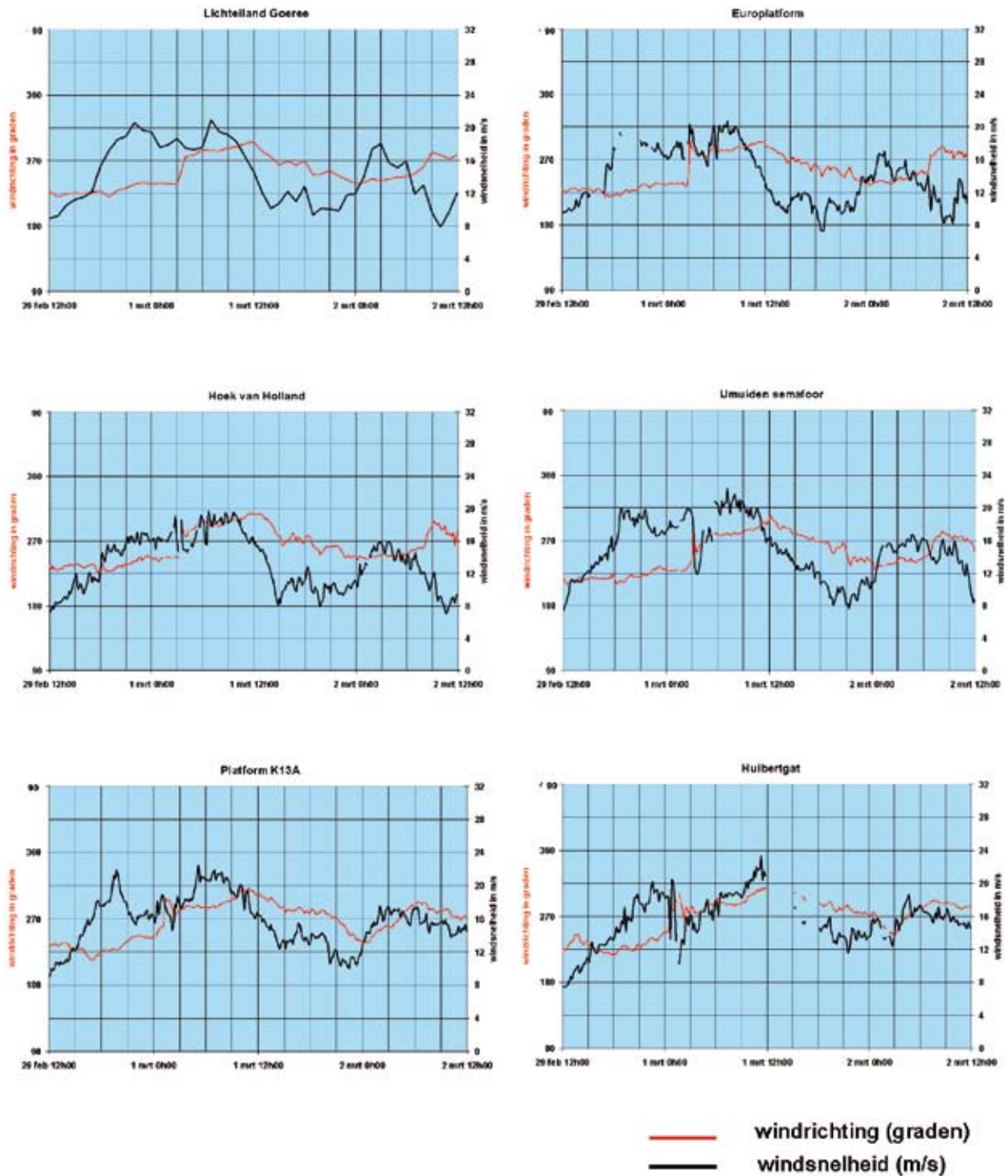
---

# Lijst van bijlagen

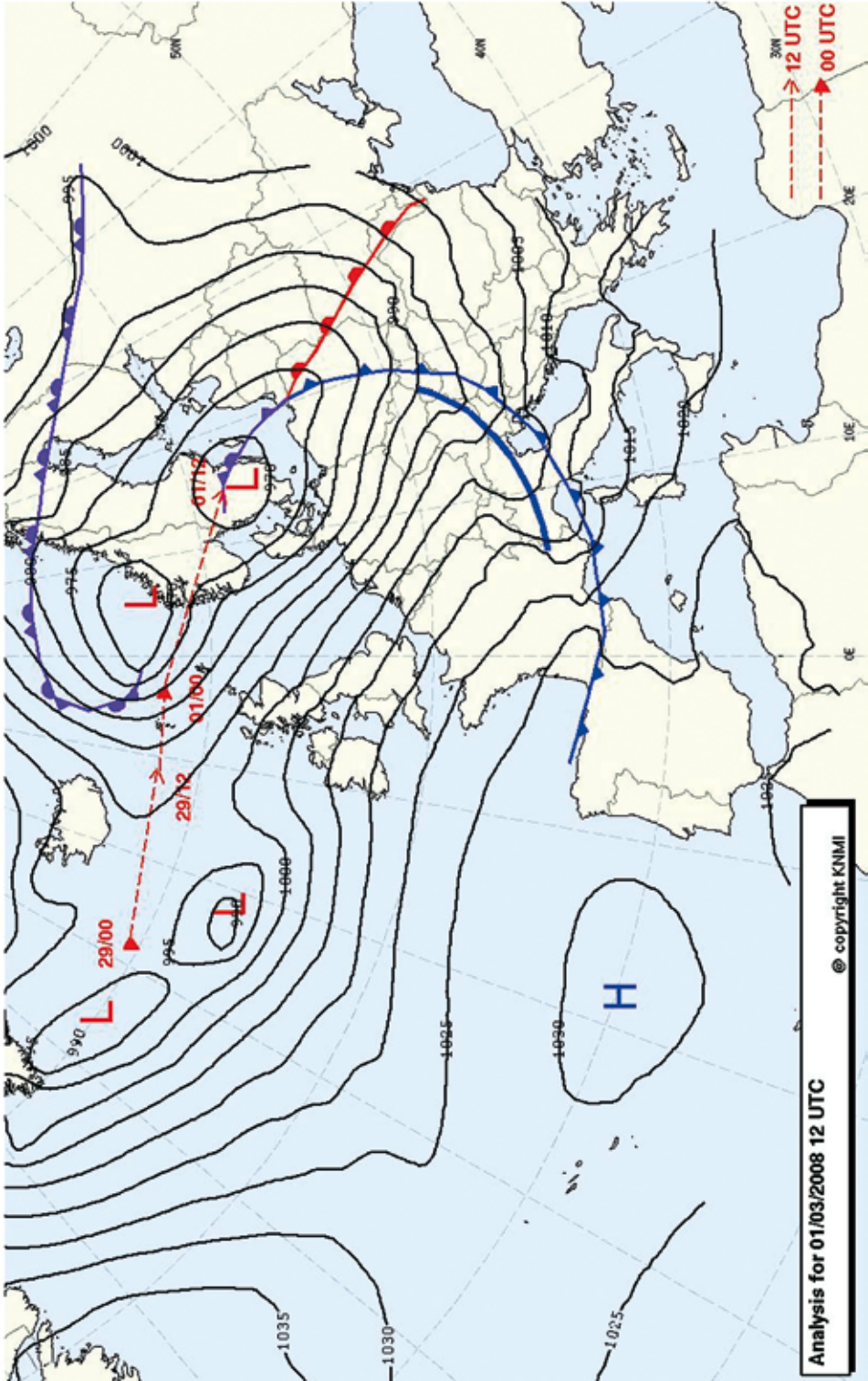
---

- 1 opgetreden windgegevens
- 2 depressiebaan en luchtdrukverdeling 1 maart 2008 13h00 (12h00 UTC)
- 3 windsnelheden, -richtingen en luchtdruk
- 4 sectorindeling SVSD
- 5 overzicht verwachte en opgetreden waterstanden
- 6 overzicht opgetreden hoogwaterstanden t.o.v. grenspeilen
- 7 opgetreden en astronomische waterstanden en opzetten
- 8 opgetreden golfhoogten en -richtingen
- 9 overzicht maatgevende standen
- 10 overzicht hoogste 50 hoogwaterstanden na 1900
- 11 overzicht hoogste 50 golfperioden na 1979
- 12 overzicht hoogste 50 significante golfhoogten na 1979
- 13 schaal van Beaufort

# Bijlage 1. Opgetreden windgegevens

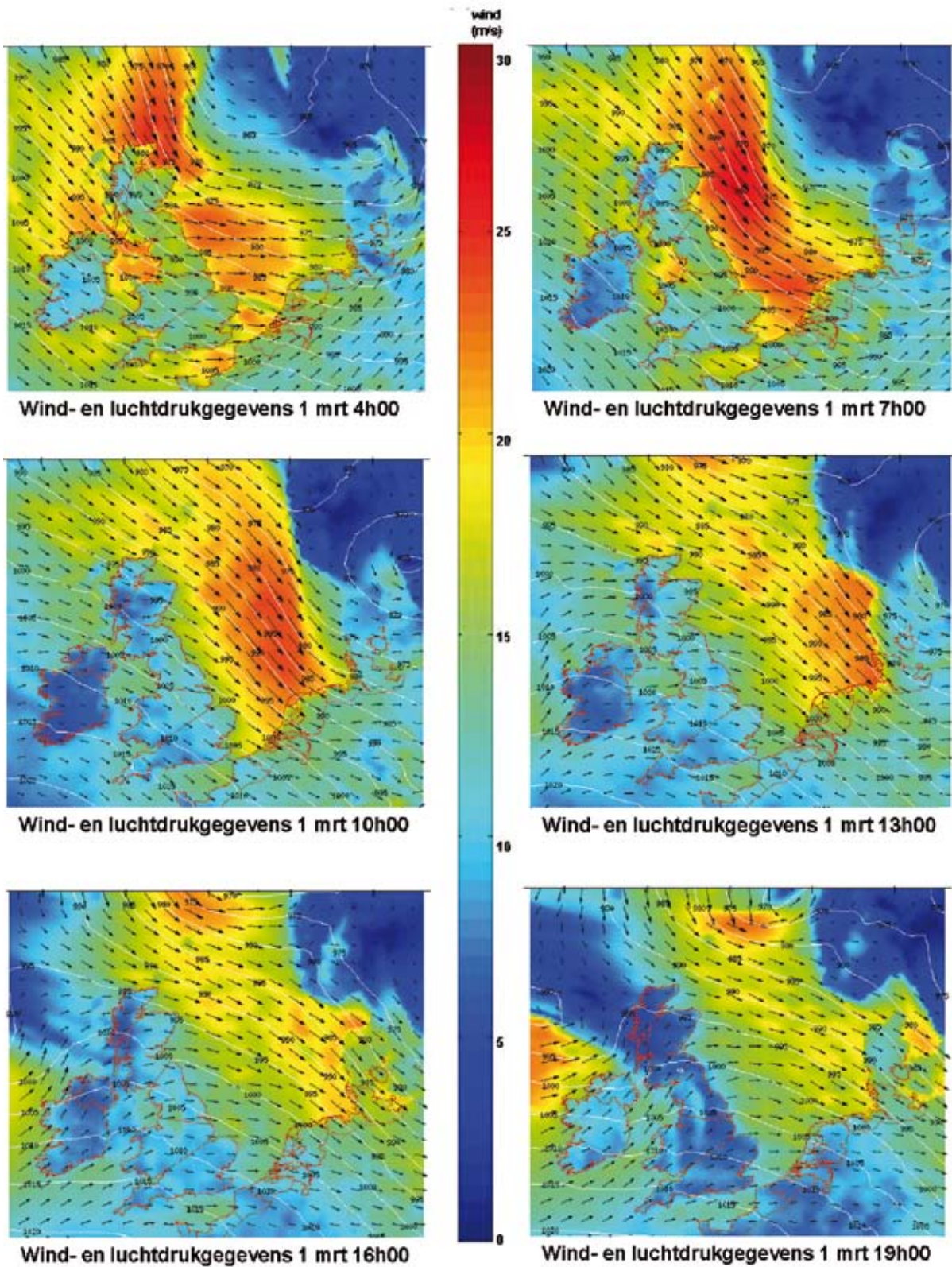


Bijlage 2. Depressiebaan en luchtdrukverdeling 1 maart 2008 13h00 (12h00 UTC)

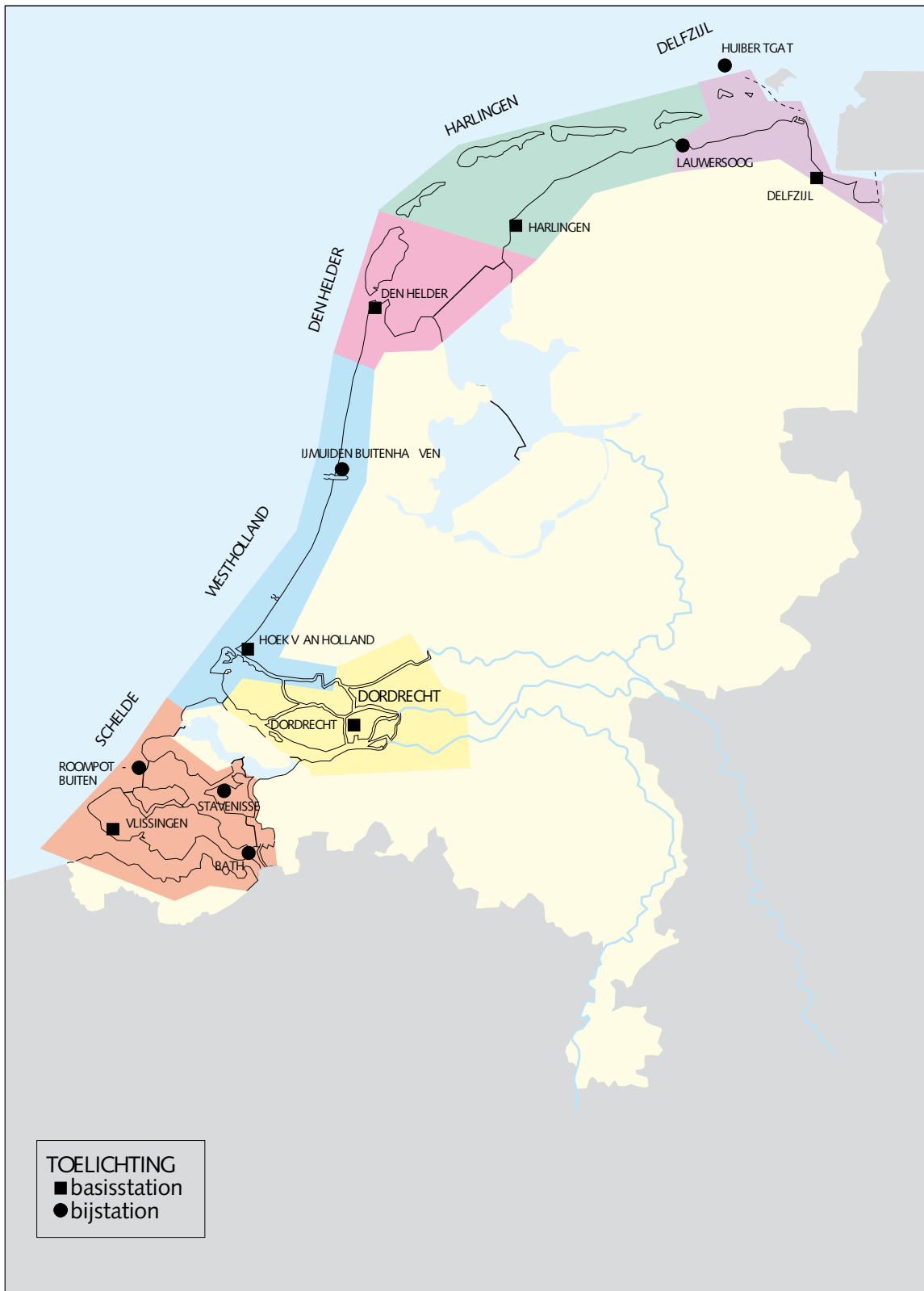




### Bijlage 3. Windsnelheden, -richtingen en luchtdruk



## Bijlage 4. Sectorindeling SVSD





## Bijlage 5. Overzicht verwachte en opgetreden waterstanden

datum 2008	station	door SVSD astronomisch HW volgens getijtabel		12 uur voor verwachte HW-stand		opgetreden HW stand		scheve opzet: opgetreden minus astronomische HW-stand		opgetreden minus verwachte HW-stand		alarmpeil dijkbewaking		HW-stand t.o.v. alarmpeil		waarschuwings- peil		HW-stand t.o.v. waarschuwingspeil	
		tijd in MET	hoogte in cm +NAP	tijd in MET	hoogte in cm +NAP	tijd in MET	hoogte in cm +NAP	5a	5b	6	7	8	9a	9b	10	11a	11b		
1 mrt	Viissingen	07h55	128	270	276	08h10	276	+ 148	+ 6	370	- 100	- 94	330	- 60	- 54				
	Rooppot buiten	08h20	99	246 <sup>3</sup>	247	08h30	247	+ 147	+ 1	300 <sup>1</sup>	- 54	- 53	275 <sup>2</sup>	- 29	- 28				
	Hoek van Holland	09h06	79	240	234	08h50	234	+ 155	- 6	280	- 40	- 46	220	+ 20	+ 14				
						08h50	234	+ 155	- 46		0	- 46		+ 60	+ 14				
	Dordrecht	10h50	84	191	167	12h00	167	+ 83	- 24	250	- 59	- 83	-	-	-				
	Den Helder	11h47	46	280	251	11h40	251	+ 205	- 29	260	+ 20	- 9	190	+ 90	+ 61				
	Hadlingen	14h45	79	360	317	13h10	317	+ 238	- 43	330	+ 30	- 13	270	+ 90	+ 47				
	Delfzijl	17h14	109	400	370	15h20	370	+ 261	- 30	380	+ 20	- 10	300	+ 100	+ 70				

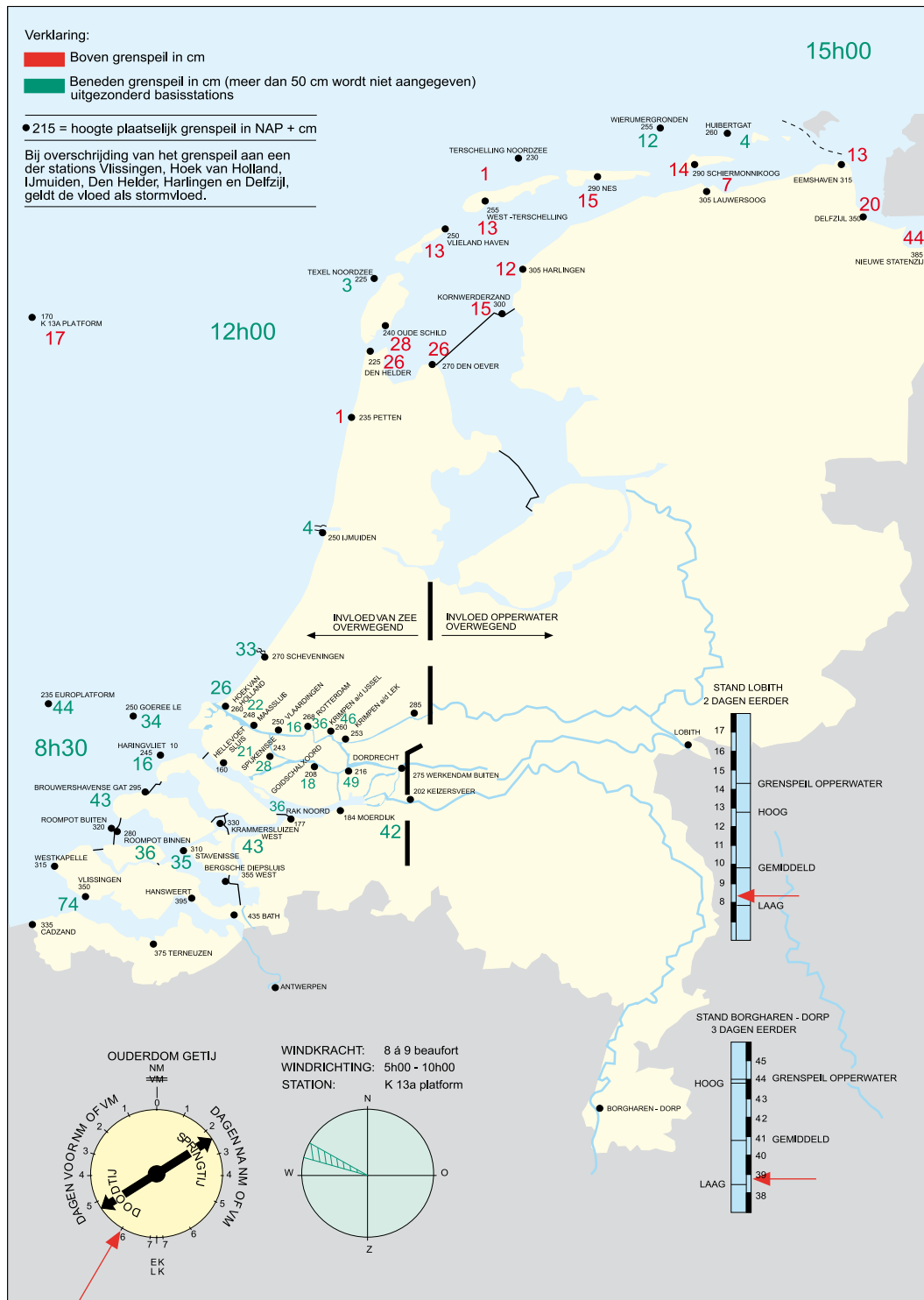
317 Waterstand boven plaatselijk grenspeil

1) Sluitpeil Stormvloedkering Oosterschelde

2) Alarmfase Stormvloedkering Oosterschelde

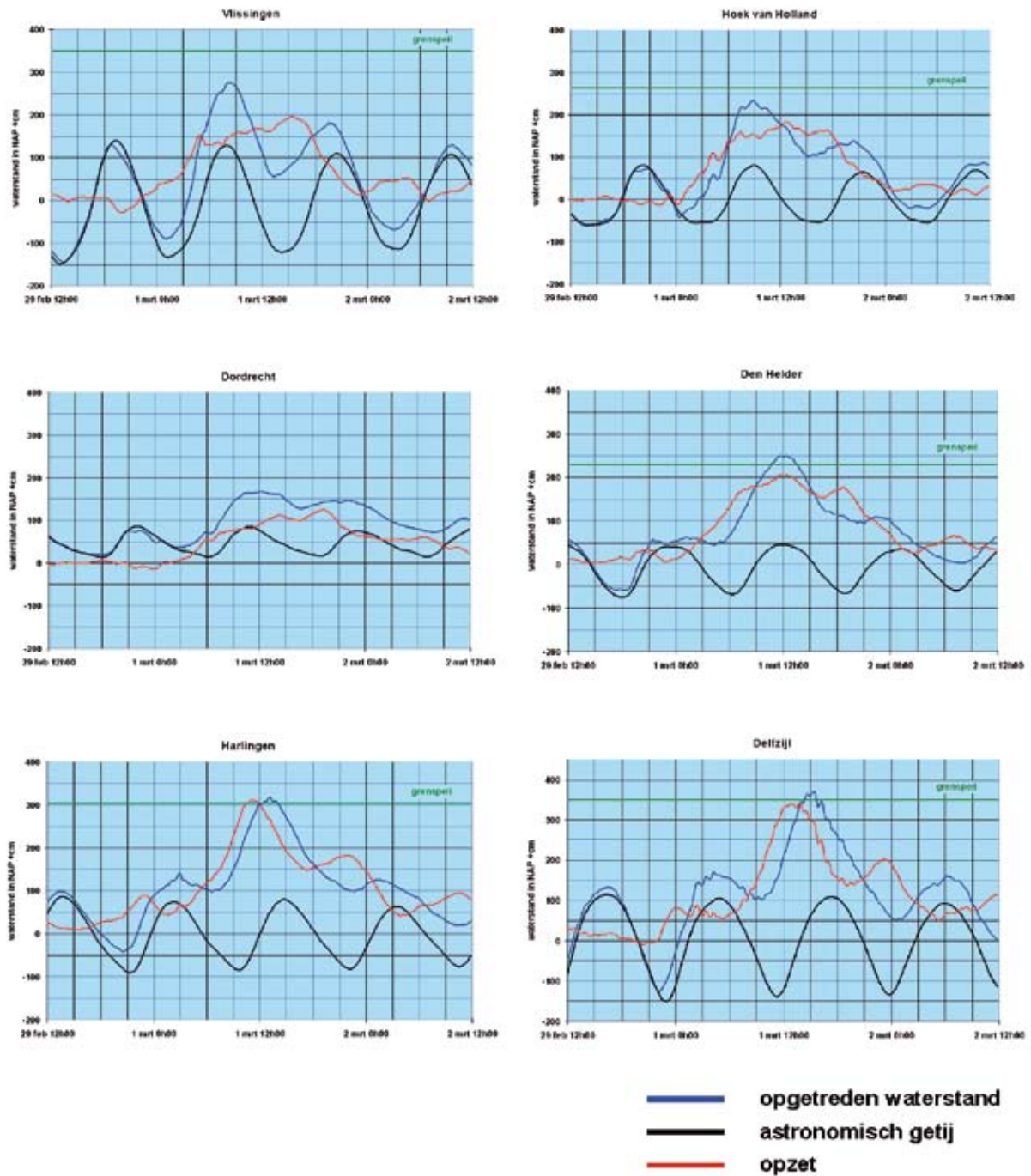
3) Verwachting geldt voor open stormvloedkering; bij gesloten kering kan de hoogwaterstand enkele decimeters hoger uitkomen

## Bijlage 6. Overzicht opgetreden hoogwaterstanden t.o.v. grenspeilen

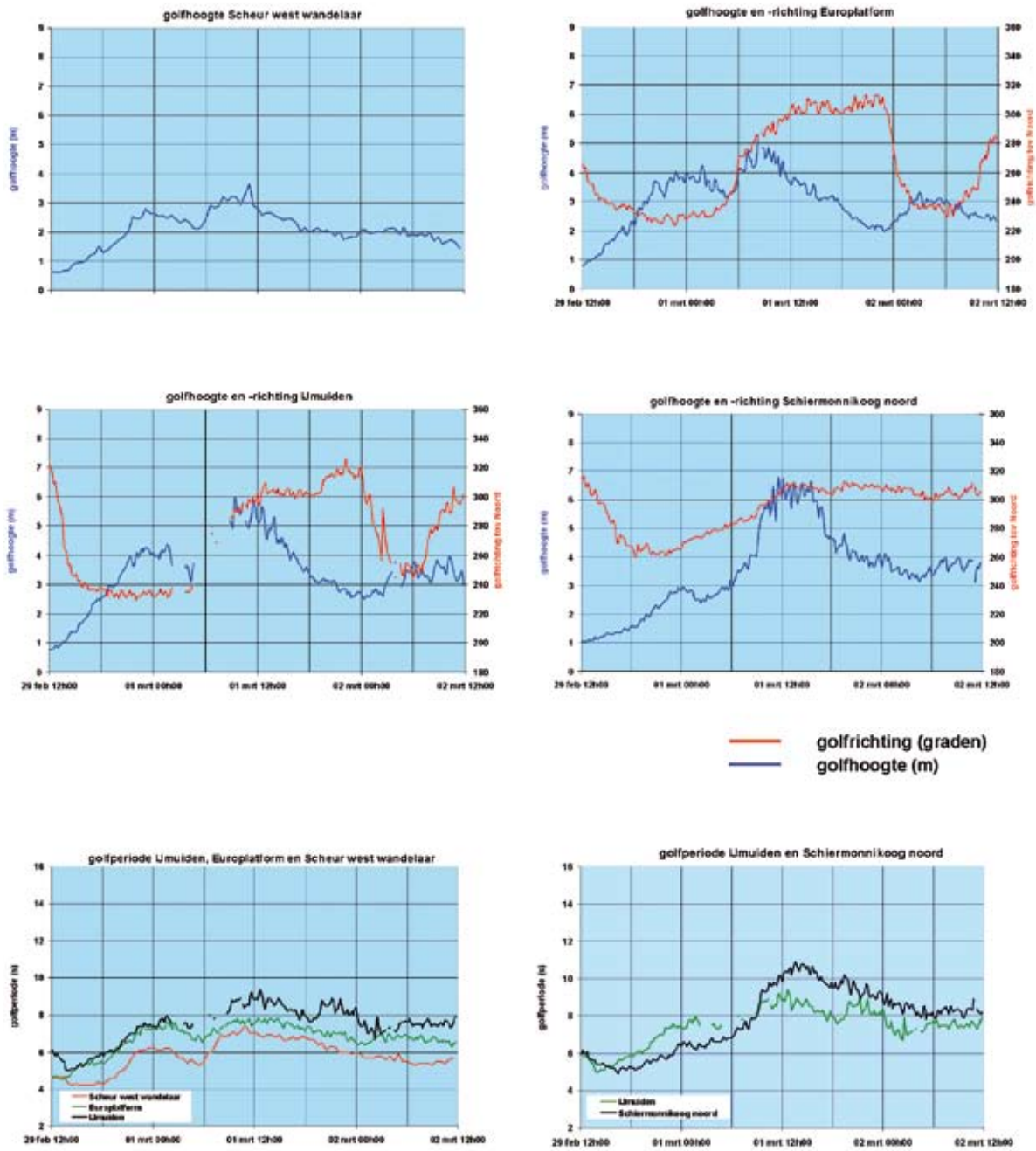


Opgetreden hoogwaterstanden van 1 maart 2008 t.o.v. de plaatselijke grenspeilen

## Bijlage 7. Opgetreden en astronomische waterstanden en opzetten



## Bijlage 8. Opgetreden golfhoogten en -richtingen



## Bijlage 9. Overzicht maatgevende standen basisstations SVSD in NAP +cm

Sector	Schelde		West Holland		Den Helder		Harlingen		Delfzijl		Overschrijdingskans in gemiddeld aantal malen per jaar
	Vlissingen		Hoek van Holland		Den Helder		Harlingen		Delfzijl		
informatiepeil	290	180	150	230	240						omstreeks 5
voorwaarschuwingsspeil	310	200	—	—	260						omstreeks 2
waarschuwingsspeil	330	220	190	270	300						0,5
grenspeil*	350	260	225	305	350						omstreeks 0,2
alarmeringspeil (dijkbewaking)	370	280	260	330	380						
Hoge vloed*	305 à 350	215 à 265	170 à 230	225 à 305	260 à 350						5 à 0,5
Lage stormvloed*	350 à 385	265 à 305	230 à 280	305 à 350	350 à 410						0,5 à 0,1
Middelbare stormvloed*	385 à 440	305 à 365	280 à 345	350 à 415	410 à 495						10 <sup>-1</sup> à 10 <sup>-2</sup>
Hoge stormvloed*	440 à 495	365 à 435	345 à 400	415 à 465	495 à 560						10 <sup>-2</sup> à 10 <sup>-3</sup>
Buitengewoon hoge stormvloed*	495 à 550	435 à 510	400 à 450	465 à 505	560 à 620						10 <sup>-3</sup> à 10 <sup>-4</sup>
Extreme stormvloed*	≥550	≥510	≥450	≥505	≥620						≤10 <sup>-4</sup>
1 februari 1953	455	385	325	334	307						
3/4 januari 1976	394	298	297	369	435						
31 oktober t/m 1 november 2006	301	247	236	326	483						
9 november 2007	367	316	271	350	421						
hoogste HW-stand van 01-03-2008	267	234	251	317	370						
hoogst bekende stand	455	385	325	369	483						

\* In de overschrijdingswaarden is de zeespiegelstijging t/m 2011 al verwerkt.

## Bijlage 10. Overzicht hoogste 50 hoogwaterstanden na 1900

### Hoogste 50 hoogwaterstanden na 1900 (Den Helder en Harlingen na 1932)

nr	Vlissingen		Hoek van Holland		Den Helder		Harlingen		Delfzijl	
	datum	stand in NAP +cm	datum	stand in NAP +cm	datum	stand in NAP +cm	datum	stand in NAP +cm	datum	stand in NAP +cm
1	01-02-1953	+455	01-02-1953	+385	01-02-1953	+325	03-01-1976	+369	01-11-2006	+483
2	03-01-1976	+394	09-11-2007	+316	31-01-1953	+312	22-12-1954	+369	28-01-1901	+453
3	12-03-1906	+392	23-12-1954	+300	03-01-1976	+297	26-02-1990	+366	13-03-1906	+451
4	28-01-1994	+387	13-01-1916	+300	22-12-1954	+289	23-12-1954	+366	04-02-1944	+448
5	27-02-1990	+384	03-01-1976	+298	23-12-1954	+277	31-01-1953	+366	16-02-1962	+446
6	14-11-1993	+383	26-11-1928	+296	26-02-1990	+275	01-02-1983	+355	04-01-1976	+435
7	01-03-1949	+382	30-12-1904	+296	09-11-2007	+271	20-01-1976	+353	13-01-1916	+432
8	26-11-1928	+374	12-03-1906	+290	01-02-1983	+270	09-11-2007	+350	28-01-1994	+425
9	15-11-1977	+373	28-01-1994	+288	21-02-1993	+265	28-01-1994	+344	09-11-2007	+421
10	16-11-1966	+373	27-02-1990	+284	14-02-1989	+253	16-02-1962	+340	19-11-1973	+419
11	15-11-1993	+372	16-11-1966	+280	01-03-2008	+251	01-02-1953	+334	21-01-1976	+408
12	02-01-1995	+371	10-12-1965	+280	16-02-1962	+251	18-01-2007	+331	03-01-1976	+406
13	02-02-1983	+371	14-02-1989	+279	06-12-1940	+251	21-02-1993	+331	10-01-1995	+403
14	28-02-1990	+370	14-12-1973	+279	27-02-1990	+250	27-02-1990	+330	14-12-1973	+399
15	23-11-1930	+370	21-12-2003	+272	20-01-1976	+248	01-01-1995	+329	31-12-1977	+396
16	09-11-2007	+367	01-01-1995	+270	18-03-2007	+245	13-12-1973	+327	22-12-1954	+393
17	21-03-1961	+367	24-12-1954	+270	18-01-2007	+242	01-11-2006	+326	27-02-1990	+392
18	10-12-1965	+365	01-03-1949	+270	28-01-1994	+242	18-03-2007	+320	24-11-1981	+391
19	30-12-1904	+365	07-04-1943	+268	12-01-2007	+240	20-01-1960	+320	02-02-1983	+388
20	01-03-1990	+364	15-11-1977	+267	29-01-1938	+240	03-01-1976	+319	28-02-1990	+387
21	01-02-1953	+364	26-01-1944	+267	01-11-2006	+238	01-12-1936	+319	24-11-1981	+385
22	29-08-1996	+361	23-11-1908	+266	02-02-1969	+238	01-03-2008	+317	02-12-1917	+382
23	01-12-1936	+360	14-11-1993	+265	01-01-1995	+236	12-01-2007	+309	30-01-2000	+381
24	26-01-1944	+358	25-01-1993	+265	28-01-1994	+234	03-11-1970	+305	18-03-2007	+378
25	02-01-1995	+357	01-02-1953	+265	20-12-1991	+233	07-12-1940	+305	12-01-2007	+378
26	23-12-1954	+356	06-12-1940	+265	13-12-1973	+233	14-11-1977	+304	06-12-1973	+373
27	27-02-1-990	+355	01-12-1936	+265	27-10-2002	+231	28-01-1994	+303	01-03-2008	+370
28	14-12-1973	+355	28-02-1990	+264	18-12-1979	+231	24-11-1981	+303	12-12-1929	+368
29	11-11-1992	+354	02-02-1983	+264	20-01-1960	+230	30-12-1977	+303	03-12-1999	+366
30	24-11-1984	+354	06-11-1922	+263	19-01-1945	+230	02-02-1969	+302	28-01-1994	+366
31	13-01-1916	+353	17-02-1962	+262	20-10-1935	+229	09-01-1958	+302	18-09-1914	+366
32	29-10-1996	+352	11-11-1912	+262	01-12-1936	+228	12-12-1990	+300	03-12-1917	+365
33	28-02-1967	+352	02-01-1995	+261	30-01-2000	+227	24-11-1981	+300	02-01-1995	+364
34	28-11-1974	+351	01-03-1990	+261	24-11-1981	+227	16-11-1973	+300	05-02-1999	+359
35	13-11-1973	+350	21-01-1976	+257	09-01-1958	+227	20-12-1991	+299	13-11-1973	+357
36	25-01-1993	+349	23-02-1946	+256	12-12-1990	+225	23-02-1967	+299	16-11-1973	+356
37	13-11-1977	+349	21-02-1993	+254	13-11-1973	+224	30-11-1966	+298	02-11-1921	+354
38	21-01-1976	+349	02-02-1969	+254	21-11-1971	+222	16-12-1982	+297	14-03-1994	+353
39	14-12-1973	+349	02-12-1917	+254	07-04-1943	+222	25-01-1993	+296	08-04-1943	+353
40	13-11-1977	+345	29-10-1996	+253	05-12-1988	+220	14-02-1989	+296	07-01-1905	+353
41	05-10-1967	+344	01-12-1936	+253	14-01-1986	+220	13-11-1973	+296	12-12-1990	+351
42	16-10-1958	+344	30-11-1923	+253	16-12-1982	+220	14-03-1994	+295	10-10-1926	+351
43	21-02-1993	+343	08-02-2004	+252	30-12-1977	+220	18-01-1983	+295	20-12-1993	+350
44	22-11-1903	+343	22-12-1954	+252	23-02-1967	+219	19-01-1945	+294	23-01-1993	+350
45	12-01-1959	+342	20-04-1980	+251	21-12-2003	+218	29-01-1938	+294	01-12-1936	+350
46	23-11-1908	+342	26-02-1990	+250	03-01-1984	+218	30-01-2000	+293	05-02-1999	+349
47	20-10-1986	+341	07-01-1905	+250	03-01-1976	+218	20-02-1970	+293	23-02-1967	+349
48	15-11-1962	+341	21-02-1993	+249	15-11-1973	+218	01-03-1967	+292	17-02-1962	+349
49	03-03-1984	+340	12-12-1990	+249	08-02-2004	+217	04-02-1944	+292	30-12-1904	+348
50	02-01-1979	+340	14-12-1973	+249	24-11-1981	+217	18-12-1979	+291	22-01-1976	+346

01-03-2008 +276

01-03-2008 +234

01-03-2008 +251 hoogwaterstand, opgetreden tijdens de stormvloed van 1 maart 2008  
 hoogwaterstand boven het plaatselijke alarmeringspeil  
 hoogwaterstand boven het plaatselijke grenspeil  
 hoogwaterstand boven het plaatselijke waarschuwingspeil



## Bijlage 11. Overzicht hoogste 50 golfperioden na 1979

### Hoogste 50 globaal gecorrigeerde golfperioden na 1979

nr	Scheur west wandelaar datum	sec	Euro platform datum	sec	Ijmuiden munitiestortplaats datum	sec	Eierlandse gat datum	sec	Schiermonnikoog noord datum	sec
1	8-10-1998	9,5	13-12-1990	10,4	12-12-1990	12,0	12-12-1990	13,0	12-12-1990	13,4
2	13-12-1990	9,4	12-1-1995	9,7	2-1-1995	11,8	21-2-1993	11,7	30-1-2000	12,9
3	12-1-1995	9,0	29-2-1988	9,4	21-2-1993	11,2	1-1-1995	11,2	21-2-1993	12,7
4	19-2-1996	9,0	21-2-1993	9,3	10-1-1995	11,1	30-1-2000	11,2	29-2-1988	12,1
5	8-11-2001	8,9	19-2-1996	9,3	18-10-1991	11,1	18-10-1991	11,2	28-1-1994	12,0
6	2-3-1987	8,8	14-11-1993	9,3	29-2-1988	10,8	28-1-1994	11,1	5-2-1999	11,9
7	15-11-1993	8,8	2-1-1995	9,2	6-11-1985	10,5	10-1-1995	11,1	24-11-1981	11,6
8	21-2-1993	8,7	4-4-2000	9,0	11-11-1985	10,4	5-2-1999	10,8	14-2-1989	11,5
9	13-9-1998	8,5	25-1-1990	8,9	17-4-1991	10,4	17-4-1991	10,6	6-11-1985	11,4
10	29-2-1988	8,5	1-1-1985	8,8	30-1-2000	10,4	20-4-1980	10,6	19-11-1992	11,3
11	5-4-2000	8,4	17-4-1991	8,7	2-11-1985	10,4	20-11-1987	10,5	18-1-1983	11,1
12	2-1-1995	8,3	23-2-1988	8,7	20-4-1980	10,3	1-1-1985	10,2	3-11-1985	11,0
13	12-4-1985	8,3	19-1-1983	8,7	28-1-1994	10,3	28-12-2001	10,2	26-12-2001	10,9
14	14-2-1989	8,3	3-3-1984	8,7	26-12-2001	10,3	1-1-1981	10,1	3-12-1999	10,9
15	10-12-1990	8,2	16-4-1992	8,7	28-2-1993	10,2	15-11-1993	10,1	30-10-1996	10,8
16	29-8-1996	8,2	17-2-1999	8,6	19-2-1993	10,2	26-12-2001	10,1	15-12-2000	10,6
17	8-10-1989	8,2	8-11-2001	8,6	28-4-1985	10,1	16-9-1994	10,0	25-1-1993	10,5
18	22-12-2001	8,2	14-12-1993	8,6	5-2-1999	10,1	25-11-1981	10,0	27-12-1991	10,5
19	28-4-1985	8,1	10-12-1983	8,6	15-11-1993	10,1	2-10-1991	10,0	22-11-2001	10,5
20	14-12-1993	8,1	28-1-1990	8,5	21-11-1987	10,1	25-1-1993	9,9	18-12-1979	10,5
21	20-1-1998	8,1	8-10-1998	8,5	27-3-1995	10,0	23-11-2001	9,9	17-2-1999	10,5
22	21-11-1987	8,1	28-2-1993	8,5	16-9-1994	9,8	15-12-2000	9,9	3-12-1980	10,4
23	26-3-1983	8,0	27-10-2002	8,5	20-1-1998	9,8	16-1-1981	9,9	2-2-1983	10,3
24	13-9-1996	8,0	28-4-1985	8,5	19-1-1983	9,8	1-2-1983	9,8	28-2-1993	10,3
25	14-1-1984	8,0	18-10-1991	8,4	1-1-1981	9,8	29-2-1988	9,7	20-12-1993	10,3
26	12-10-1998	8,0	20-12-2001	8,4	17-2-1999	9,7	14-1-1984	9,7	21-12-1991	10,2
27	24-1-1986	8,0	16-10-1987	8,4	4-4-2000	9,7	19-12-1986	9,6	8-1-1984	10,2
28	27-2-1990	8,0	6-11-1985	8,4	15-1-1984	9,7	16-4-1992	9,6	24-12-1988	10,2
29	2-11-1986	8,0	26-12-2001	8,4	4-3-2000	9,7	3-11-1985	9,6	29-1-2002	10,2
30	23-2-1988	7,9	28-1-1994	8,3	29-10-1996	9,7	10-9-2001	9,6	5-11-1981	10,2
31	26-1-1995	7,9	16-11-1995	8,3	28-10-2002	9,7	28-2-1993	9,6	23-1-1993	10,2
32	5-2-1999	7,9	13-9-1996	8,3	5-1-1998	9,6	5-1-1998	9,5	15-12-1980	10,1
33	7-1-1985	7,9	14-11-2001	8,3	15-1-1986	9,6	27-2-1990	9,5	16-12-1982	10,1
34	28-11-1980	7,9	24-1-1986	8,3	25-1-1990	9,6	3-12-1999	9,5	29-10-1988	10,1
35	2-3-1990	7,8	1-2-1986	8,3	3-12-1980	9,6	9-12-1993	9,5	17-1-1984	10,1
36	25-10-1998	7,8	5-2-1999	8,3	6-11-1999	9,5	20-9-1990	9,5	28-12-2001	10,0
37	25-1-1990	7,8	16-9-1994	8,3	16-10-1987	9,5	23-2-2002	9,4	21-11-1981	10,0
38	7-12-1988	7,8	6-1-1985	8,3	1-3-1998	9,5	28-11-1980	9,4	27-12-1998	10,0
39	27-10-2002	7,8	1-4-1994	8,3	16-4-1992	9,5	18-11-1980	9,4	6-11-1996	10,0
40	1-2-1986	7,8	6-11-1999	8,3	16-12-2000	9,5	12-9-1996	9,4	28-10-2002	10,0
41	20-10-1986	7,8	13-9-1998	8,3	21-8-1980	9,4	9-1-1991	9,4	21-11-1987	10,0
42	21-2-2002	7,8	29-8-1996	8,3	23-11-2001	9,4	4-4-2000	9,4	17-2-1996	10,0
43	15-2-1990	7,8	17-3-1995	8,2	20-3-1995	9,3	14-2-1989	9,3	15-3-1992	9,9
44	12-4-1983	7,8	10-11-1985	8,2	10-2-1981	9,3	6-1-1985	9,3	23-2-2002	9,9
45	12-2-1990	7,8	28-12-2001	8,2	9-11-2001	9,3	4-3-2000	9,3	15-1-1986	9,9
46	1-1-1985	7,7	5-1-1998	8,2	20-2-1996	9,3	27-4-1985	9,3	9-1-1991	9,9
47	20-4-1980	7,7	2-3-1990	8,2	5-11-1991	9,3	11-4-1997	9,3	6-1-1991	9,9
48	17-2-1999	7,7	29-10-1996	8,2	5-11-1991	9,3	3-12-1980	9,3	1-1-1985	9,9
49	20-12-1988	7,7	2-11-1985	8,2	23-2-1988	9,3	14-3-1992	9,3	4-1-1984	9,9
50	11-3-1982	7,7	22-12-1986	8,2	19-12-1999	9,2	18-12-1979	9,3	18-11-1990	9,8
	<b>3-1-2008</b>	<b>7,2</b>	<b>3-1-2008</b>	<b>7,8</b>	<b>1-3-2008</b>	<b>9,2</b>	<b>1-3-2008</b>	<b>geen</b>	<b>1-3-2008</b>	<b>10,8</b>

## Bijlage 12. Overzicht hoogste 50 significante golfhoogten na 1979

### Hoogste 50 globaal gecorrigeerde significante golfhoogten na 1979

nr	Scheur west wandelaar		Euro platform		Umuiden munitiestortplaats		Eierlandse gat		Schiermonnikoog noord	
	datum	m	datum	m	datum	m	datum	m	datum	m
1	1-3-1990	4,48	25-1-1990	6,54	14-1-1984	7,14	12-12-1990	7,41	12-12-1990	7,53
1	1-3-1990	4,48	25-1-1990	6,54	14-1-1984	7,14	12-12-1990	7,41	12-12-1990	7,53
2	29-8-1996	4,41	14-11-1993	6,41	21-2-1993	7,05	21-2-1993	7,21	21-2-1993	7,43
3	8-11-2001	4,31	16-10-1987	6,39	27-10-2002	6,99	28-12-2001	6,69	24-11-1981	7,17
4	1411-1993	4,27	12-12-1990	6,31	12-12-1990	6,81	28-1-1994	6,68	5-2-1999	7,11
5	19-2-1996	4,16	27-10-2002	6,00	2-1-1995	6,54	25-1-1993	6,63	30-1-2000	7,05
6	12-4-1985	4,16	19-12-1986	5,80	25-1-1990	6,43	2-10-1991	6,58	28-1-1994	6,97
7	12-1-1995	4,11	21-2-1993	5,57	12-1-1995	6,39	10-1-1995	6,58	14-2-1989	6,66
8	21-2-1993	4,09	8-11-2001	5,46	25-1-1993	6,01	6-1-1991	6,51	1-2-1983	6,32
9	12-12-1990	4,02	1-4-1994	5,43	28-1-1994	5,99	2-1-1995	6,46	18-1-1983	6,22
10	2-3-1987	4,01	12-1-1995	5,39	9-3-1990	5,98	4-1-1998	6,43	27-10-2002	6,12
11	27-10-2002	4,00	29-2-1988	5,39	14-11-1993	5,94	14-1-1984	6,40	6-11-1985	6,11
12	28-1-1994	3,97	15-2-1990	5,39	5-2-1999	5,90	9-12-1993	6,37	22-11-2001	6,00
13	26-1-1995	3,95	19-2-1996	5,31	27-2-1990	5,87	25-1-1990	6,35	27-12-1991	5,90
14	15-2-1990	3,89	27-2-1990	5,31	29-2-1988	5,72	14-2-1989	6,35	3-12-1999	5,87
15	24-1-1986	3,87	14-2-1989	5,28	5-1-1998	5,71	27-10-2002	6,28	23-2-2002	5,86
16	19-12-1986	3,85	28-1-1994	5,23	18-12-1979	5,64	5-2-1999	6,15	28-4-1985	5,77
17	25-1-1990	3,83	5-1-1998	5,20	4-1-1984	5,63	1-2-1983	6,15	7-10-1990	5,77
18	14-2-1989	3,83	20-10-1986	5,19	15-1-1986	5,53	27-2-1990	6,13	29-10-1996	5,71
19	4-4-2000	3,76	27-3-1987	5,17	1-4-1994	5,52	26-2-2002	6,00	9-9-2001	5,61
20	15-1-1986	3,76	25-10-1998	5,15	2-10-1991	5,49	6-11-1985	5,97	25-1-1993	5,57
21	20-1-1998	3,75	19-1-1986	5,14	14-2-1989	5,48	18-1-1983	5,97	28-12-1990	5,54
22	11-11-1992	3,75	1-1-1985	5,14	20-11-1987	5,45	18-11-1990	5,93	19-11-1992	5,51
23	28-4-1985	3,72	9-12-1993	5,13	20-1-1998	5,34	1-1-1985	5,91	20-12-1993	5,49
24	29-2-1988	3,70	1-1-1995	5,10	16-9-1994	5,33	21-2-2002	5,87	18-11-1990	5,48
25	11-3-1998	3,70	6-1-1991	5,02	14-2-1990	5,33	3-1-1984	5,82	17-2-1999	5,47
26	14-9-1998	3,69	15-12-1979	5,00	17-3-1994	5,33	19-12-1986	5,81	16-12-1982	5,43
27	20-10-1986	3,68	17-3-1994	5,00	6-1-1991	5,32	3-12-1999	5,76	4-1-1984	5,42
28	3-3-1984	3,67	15-1-1986	4,96	20-4-1980	5,31	29-2-1988	5,76	28-12-2001	5,39
29	3-2-1990	3,65	24-1-1986	4,92	23-9-1988	5,30	18-12-1979	5,72	17-2-1996	5,38
30	11-1-1979	3,63	6-1-1988	4,92	28-4-1985	5,29	15-11-1993	5,70	14-2-1990	5,38
31	29-10-1996	3,63	13-9-1998	4,92	10-1-1995	5,27	28-4-1985	5,69	9-1-1991	5,35
32	1-1-1985	3,62	3-3-1984	4,89	28-12-2001	5,25	18-3-1995	5,68	20-11-1987	5,33
33	18-12-1979	3,60	3-12-1999	4,87	9-3-2002	5,24	20-11-1987	5,67	19-2-1996	5,32
34	8-10-1989	3,60	29-10-1996	4,87	6-11-1985	5,23	17-2-1999	5,66	8-10-1988	5,31
35	28-11-1980	3,59	25-1-1993	4,87	3-3-1995	5,22	5-12-1988	5,65	15-3-1992	5,31
36	15-12-1979	3,59	12-4-1985	4,86	19-12-1986	5,18	16-9-1998	5,55	6-7-1990	5,30
37	21-2-2002	3,59	17-2-1999	4,85	3-12-1999	5,17	29-10-1996	5,53	4-12-1981	5,30
38	9-12-1993	3,59	14-1-1984	4,85	16-12-1979	5,14	1-1-1981	5,52	3-12-1980	5,26
39	28-5-2000	3,59	3-3-1995	4,85	17-1-1984	5,14	20-4-1980	5,52	28-2-1988	5,25
40	2-1-1995	3,58	27-11-1983	4,84	17-2-1995	5,12	8-10-1988	5,50	17-4-1991	5,22
41	6-12-2001	3,58	28-12-2001	4,82	16-4-1992	5,11	16-9-1994	5,49	9-2-2000	5,18
42	10-12-1990	3,58	20-12-1991	4,81	24-1-1986	5,07	9-1-1991	5,49	11-4-1997	5,18
43	11-3-1982	3,57	2-3-1987	4,79	13-12-2000	5,07	18-10-1991	5,47	13-3-1994	5,16
44	26-3-1983	3,53	17-12-1979	4,74	10-2-1988	5,05	16-12-1982	5,46	20-4-1980	5,15
45	25-1-1993	3,52	29-11-1980	4,70	19-10-1991	5,04	27-12-1998	5,46	8-1-1984	5,14
46	3-5-1987	3,52	8-10-1988	4,68	5-12-1988	5,03	25-10-1998	5,45	9-12-1993	5,11
47	14-1-1984	3,52	28-5-2000	4,67	13-12-1998	5,01	20-1-1998	5,45	16-9-1994	5,07
48	23-2-1999	3,51	13-1-1993	4,65	28-10-1998	4,99	23-2-2002	5,44	23-1-1993	5,05
49	6-11-1985	3,50	13-12-2000	4,65	7-3-1988	4,98	19-11-1992	5,42	20-12-1991	5,03
50	2-11-1986	3,50	11-11-1992	4,65	28-5-2000	4,97	24-11-1981	5,42	21-9-1990	5,02



---

## Bijlage 13. Schaal van Beaufort

---

### Schaal van Beaufort

Windsterkte in Beaufort	Windsnelheid op 10m hoogte		benaming in m/s
	in knopen		
0	<1	0,0 - 0,2	stil
1	1 - 3	0,3 - 1,5	zwakke wind
2	4 - 6	1,6 - 3,3	zwakke wind
3	7 - 10	3,4 - 5,4	matige wind
4	11 - 16	5,5 - 7,9	matige wind
5	17 - 21	8,0 - 10,7	vrij krachtige wind
6	22 - 27	10,8 - 13,8	krachtige wind
7	28 - 33	13,9 - 17,1	harde wind
8	34 - 40	17,2 - 20,7	stormachtige wind
9	41 - 47	20,8 - 24,4	storm
10	48 - 55	24,5 - 28,4	zware storm
11	56 - 63	28,5 - 32,6	zeer zware storm
12	>63	>32,6	orkaan

1 knoop = 1 zeemijl per uur = 1852 m/h = 0,514 m/s