



Dienst Getijdewateren

# De basispeilen langs de Nederlandse kust Statistisch onderzoek

Rapport DGW-93.023  
Deel 2 - Bijlagen

Ir. D. Dillingh  
Rijkswaterstaat  
Dienst Getijdewateren  
's-Gravenhage

Prof. dr. L. de Haan  
Erasmus Universiteit  
Rotterdam

Dr. R. Helmers  
Centrum voor Wiskunde en Informatica  
Amsterdam

Dr. G.P. Können  
Koninklijk Nederlands Meteorologisch  
Instituut  
De Bilt

Ir. J. van Malde  
Rijkswaterstaat  
Dienst Getijdewateren  
's-Gravenhage

's-Gravenhage, april 1993



# Lijst van Bijlagen

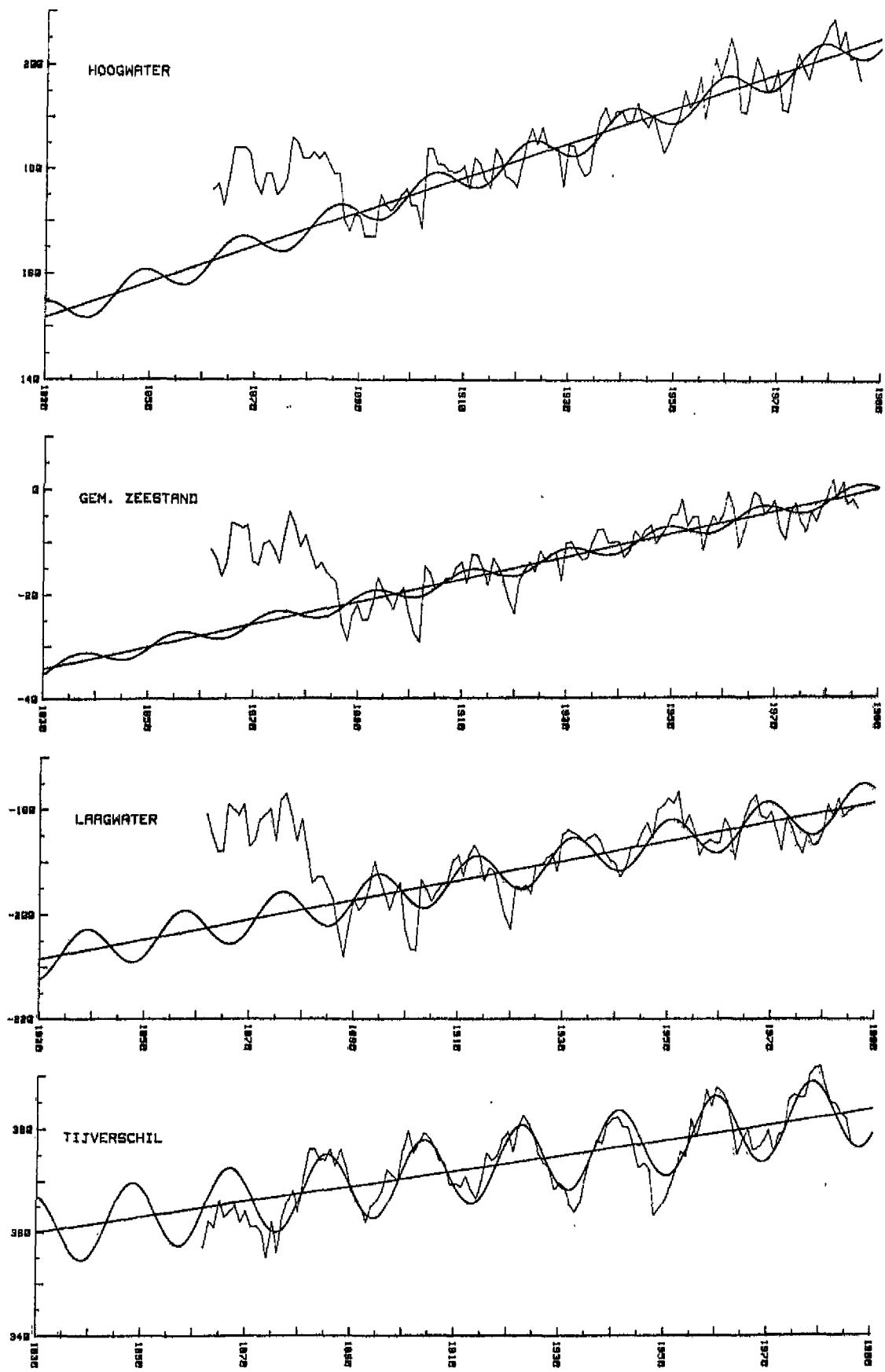
- Bijlage 1: Verloop gemiddelde zeeniveaus Vlissingen.  
Berekeningsperiode 1900-1986 7
- Bijlage 2: Verwerkte HW's Hoek van Holland, Deltarapport deel 3.  
Selecties: stormseizoen nov. . . jan, HW  $\geq$  NAP +170  
cm, HW-opzet  $\geq$  50 cm 8
- Bijlage 3: Gehanteerde methoden, analyse- en berekeningsperioden  
voor het astronomisch hoogwater 9
- Bijlage 4: Hoek van Holland 1887. . . 1985 - boxplotten HW-  
opzetten  $\geq$  70 cm 10
- Bijlage 5: Delfzijl 1881. . . 1985 - boxplotten Hw-opzetten  $\geq$  70  
cm 11
- Bijlage 6: Autocorrelatiecoëfficiënten HW-opzet ( $\hat{\rho}$ ) in korte  
stormseizoen (nov. . . jan) 12
- Bijlage 7: Omliggende HW-opzetten t.o.v. piekwaarden HW-opzet  $\geq$   
30 cm 13
- Bijlage 8: Omliggende HW-opzetten t.o.v. piekwaarden HW-opzet  $\geq$   
70 cm 14
- Bijlage 9: Clustergrootheid  $V_r^*(u)$  versus  $r$  (= tijdsduur in getijcycli  
tussen beschouwde HW-opzetten); stormseizoen  
nov. . . jan  
9<sup>A</sup>: Vlissingen 15  
9<sup>B</sup>: Hoek van Holland 16  
9<sup>C</sup>: Den Helder 17  
9<sup>D</sup>: Harlingen 18  
9<sup>E</sup>: Delfzijl 19
- Bijlage 10: Hoek van Holland 1887/88. . . 1990/91, stormseizoen 1  
okt. . . 15 mrt, selectie D-S-4. Aantal HW-opzetten per  
stormseizoen  $\geq u$  20
- Bijlage 11: Delfzijl 1881/82. . . 1990/91, stormseizoen 1 okt. . . 15  
mrt, selectie D-S-4. Aantal HW-opzetten per stormseizoen  
 $\geq u$  21
- Bijlage 12: Getallenparen (HW-opzet, astr. hoogw.) n.a.v.  
Spearmantoets - drempel 30 cm 22
- Bijlage 13: Verloop jaargemiddelden hoogwaterstanden 23
- Bijlage 14: Basisstations: Kansdichtheidgrafieken astronomisch  
hoogwater, lange stormseizoen (1 okt. . . 15 mrt) -  
klassebreedte: 1 cm 24
- Bijlage 15: Basisstations: Histogrammen HW-opzet  $\geq$  30 cm.  
Stormseizoen: 1 okt. . . 15 mrt; selectie: D-S-4 25
- Bijlage 16: Basisstations: Histogrammen HW's „toestand 1985”.  
Stormseizoen: 1 okt. . . 15 mrt; selecties voor  
bijbehorende HW-opzetten:  $\geq$  30 cm en D-S-4 26
- Bijlage 17: Empirische verdeling overschrijdingswaarden geselecteerde  
HW's aan 5 basisstations. Selecties: stormseizoen  
1 okt. . . 15 mrt, HW-opzet  $\geq$  30 cm en D-S-4; HW's  
herleid naar toestand 1985 27
- Bijlage 18: Empirische verdeling overschrijdingswaarden HW-opzetten  
 $\geq$  30 cm aan 5 basisstations. Selecties: stormseizoen  
1 okt. . . 15 mrt en D-S-4 28

- Bijlage 19:  $\hat{\gamma}$  en  $\hat{HW}_{10}^{-4}$  volgens VVM-c, met 95%-betrouwbaarheidsintervallen  
 19<sup>A</sup>: Vlissingen (1881/82 . . . 1984/85) 29  
 19<sup>B</sup>: Hoek van Holland (1887/88 . . . 1984/85) 30  
 19<sup>C</sup>: Den Helder (1932/33 . . . 1984/85) 31  
 19<sup>D</sup>: Harlingen (1932/33 . . . 1984/85) 32  
 19<sup>E</sup>: Delfzijl (1881/82 . . . 1984/85) 33  
 19<sup>F</sup>: VVM-c-schattingen (lange stormseizoen) van diverse HW-kwantielen met 95%-betrouwbaarheidsintervallen, toestand 1985, Hoek van Holland en Den Helder 34
- Bijlage 20:  $\hat{\gamma}$  en  $\hat{HW}_{10}^{-4}$  volgens VVM-0, met 95%-betrouwbaarheidsintervallen  
 20<sup>A</sup>: Vlissingen (1881/82 . . . 1984/85) 35  
 20<sup>B</sup>: Hoek van Holland (1887/88 . . . 1984/85) 36  
 20<sup>C</sup>: Den Helder (1932/33 . . . 1984/85) 37  
 20<sup>D</sup>: Harlingen (1932/33 . . . 1984/85) 38  
 20<sup>E</sup>: Delfzijl (1881/82 . . . 1984/85) VVM-0-schattingen van diverse HW-kwantielen met hun 95%-betrouwbaarheidsintervallen, toestand 1985 39  
 20<sup>F</sup>: Vlissingen en Hoek van Holland 40  
 20<sup>G</sup>: Den Helder en Harlingen 41  
 20<sup>H</sup>: Delfzijl 42
- Bijlage 21: GPV-model:  $\hat{HW}_{10}^{-4}$  versus k alsmede diverse HW-kwantielen met 95%-betrouwbaarheidsintervallen  
 21<sup>A</sup>: Vlissingen (1881/82 . . . 1984/85) 43  
 21<sup>B</sup>: Hoek van Holland (1887/88 . . . 1984/85) 44  
 21<sup>C</sup>: Den Helder (1932/33 . . . 1984/85) 45  
 21<sup>D</sup>: Harlingen (1932/33 . . . 1984/85) 46  
 21<sup>E</sup>: Delfzijl (1881/82 . . . 1984/85) 47
- Bijlage 22: CON-model:  $\hat{HW}_{10}^{-4}$  versus k alsmede diverse HW-kwantielen met 95%-betrouwbaarheidsintervallen  
 22<sup>A</sup>: Vlissingen (1881/82 . . . 1984/85) 48  
 22<sup>B</sup>: Hoek van Holland (1887/88 . . . 1984/85) 49  
 22<sup>C</sup>: Den Helder (1932/33 . . . 1984/85) 50  
 22<sup>D</sup>: Harlingen (1932/33 . . . 1984/85) 51  
 22<sup>E</sup>: Delfzijl (1881/82 . . . 1984/85) 52
- Bijlage 23: GEV-schattingen (lange stormseizoen) van diverse HW-kwantielen met 95%-betrouwbaarheidsintervallen, toestand 1985  
 23<sup>A</sup>: Vlissingen en Hoek van Holland 53  
 23<sup>B</sup>: Den Helder en Harlingen 54  
 23<sup>C</sup>: Delfzijl 55
- Bijlage 24:  $\hat{\gamma}$  en  $\hat{HW}_{10}^{-4}$  volgens VVM-0, met 95%-betrouwbaarheidsintervallen  
 24<sup>A</sup>: Vlissingen, **even** stormseizoenen (1881/82 . . . 1983/84) 56  
 24<sup>B</sup>: Vlissingen, **oneven** stormseizoenen (1882/83 . . . 1984/85) 57
- Bijlage 25:  $\hat{\gamma}$  en  $\hat{HW}_{10}^{-4}$  volgens VVM-0, met 95%-betrouwbaarheidsintervallen  
 25<sup>A</sup>: Vlissingen, 1932/33 . . . 1984/85 58  
 25<sup>B</sup>: Hoek van Holland, 1932/33 . . . 1984/85 59  
 25<sup>C</sup>: Delfzijl, 1932/33 . . . 1984/85 60

- Bijlage 26:  $\hat{\gamma}$  en  $\hat{HW}_{10}^{-4}$  volgens VVM-0, met 95%-betrouwbaarheidsintervallen (met D-S-3-selectie)  
 26<sup>A</sup>: Hoek van Holland (1887/88 . . . 1984/85) 61  
 26<sup>B</sup>: Den Helder (1932/33 . . . 1984/85) 62  
 26<sup>C</sup>: Harlingen (1932/33 . . . 1984/85) 63
- Bijlage 27:  $\hat{\gamma}$  en  $\hat{HW}_{10}^{-4}$  volgens VVM-0, met 95%-betrouwbaarheidsintervallen (met HW-opzet  $\geq 50$  cm)  
 27<sup>A</sup>: Hoek van Holland (1887/88 . . . 1984/85) 64  
 27<sup>B</sup>: Harlingen (1932/33 . . . 1984/85) 65
- Bijlage 28:  $\hat{\gamma}$  in afhankelijkheid van k (stormseizoen 1 okt. . . 15 mrt, selectie: D-S-4). Stations: Hoek van Holland en Delfzijl 66
- Bijlage 29: Empirische HW-overschrijdingswaarden voor vijf basisstations - HW's ongeselecteerd, herleid naar toestand 1985 67
- Bijlage 30: Empirische overschrijdingswaarden (lange stormseizoen) van geselecteerde HW's en VVM-0-schattingen van diverse kwantielen met 95%-betrouwbaarheidsintervallen, toestand 1985  
 30<sup>A</sup>: Vlissingen (1881/82 . . . 1984/85) 68  
 30<sup>B</sup>: Hoek van Holland (1887/88 . . . 1984/85) 69  
 30<sup>C</sup>: Den Helder (1932/33 . . . 1984/85) 70  
 30<sup>D</sup>: Harlingen (1932/33 . . . 1984/85) 71  
 30<sup>E</sup>: Delfzijl (1881/82 . . . 1984/85) 72
- Bijlage 31:  $\hat{\gamma}$  en  $\hat{HW}_{10}^{-4}$  volgens VVM-0, met 95%-betrouwbaarheidsintervallen. West-Terschelling, 1932/33 . . . 1984/85 73
- Bijlage 32:  $\hat{\gamma}$  en  $\hat{HW}_{10}^{-4}$  volgens VVM-0, met 95% betrouwbaarheidsintervallen. IJmuiden, 1883/84 . . . 1984/85 74
- Bijlage 33:  $\hat{\gamma}$  en  $\hat{HW}_{10}^{-4}$  volgens VVM-0 met 95%-betrouwbaarheidsintervallen. IJmuiden, 1932/33 . . . 1984/85 75
- Bijlage 34: Optreden jaarmaxima van HW buiten het lange stormseizoen 76
- Bijlage 35: VVM-0-schattingen HW-kwantielen, toestand 1985 - „normale benadering en „hybride“ bootstrap-benadering  
 35<sup>A</sup>: Vlissingen (1881/82 . . . 1984/85) 77  
 35<sup>B</sup>: Hoek van Holland (1887/88 . . . 1984/85) 78  
 35<sup>C</sup>: Den Helder (1932/33 . . . 1984/85) 79  
 35<sup>D</sup>: Harlingen (1932/33 . . . 1984/85) 80  
 35<sup>E</sup>: Delfzijl (1881/82 . . . 1984/85) 81



Verloop gemiddelde zeeniveaus Vlissingen. Berekeningsperiode 1900-1986



**GEGEVENS DELTARAPPORT GERECONSTRUEERD UIT HET ARCHIEF VAN HET CWI**  
**HW'S HOEK VAN HOLLAND, DREMPEL NAP + 170 CM (STORMSEIZOEN NOV...JAN)**

DATUM	UUR	HW	OPZET	DATUM	UUR	HW	OPZET	DATUM	UUR	HW	OPZET
881121	0	184	0	131217	500	176	80	351129	445	177	80
891125	II	186	0	131227	1425	181	107	351201	1840	209	105
				141111	2305	214	135	361201	1650	274	155
910114	II	176	0	141113	2315	188	109	361204	1950	224	127
911208	I	170	0	141206	515	176	87	361206	2125	176	91
911214	I	176	0	141229	1210	182	118	380117	1540	175	53
920103	II	196	0	150116	1530	212	113	380129	1355	236	156
920106	0	180	0	151111	500	185	79	381124	410	170	73
921204	II	172	0	151113	2030	199	109	390124	515	180	93
931123	0	198	0	151208	1525	178	61				
931126	II	174	0	151212	1925	195	103	451206	410	181	81
931220	II	170	0	160105	1445	189	85	451213	2155	200	104
940123	II	172	0	160108	500	201	101	461113	1740	170	52
941222	II	328	0	160113	2225	300	231	471113	315	182	79
941229	0	216	0	160115	*.*.*	195	133	471126	110	218	112
950123	II	262	0	161224	135	195	99	471228	1440	170	61
951207	0	268	0	171126	55	244	151	480105	2300	195	114
951213	II	192	0	171202	1805	254	158	480108	1250	205	134
960116	0	212	0	171215	300	181	80	481105	1740	172	78
971129	0	268	0	181219	1525	173	63	490121	830	178	88
981214	0	201	86	181223	1850	202	110	491204	140	190	103
990113	0	226	122	191121	150	182	82	491218	105	215	105
990117	0	197	115	191204	25	183	80	501113	1715	212	95
991111	II	201	117	191219	1415	239	167	501129	1810	173	80
991202	0	179	87	191222	320	202	106				
000118	0	176	80	200109	520	193	91	511210	120	195	105
001222	0	185	92	200121	1455	173	80	511231	1710	178	53
001229	0	180	105					520118	700	188	110
				210118	2140	225	142	521106	1735	180	87
010128	800	221	135	211101	1620	222	119	521107	1830	212	124
011210	215	185	91	211105	1825	178	87	521203	1640	198	96
020126	1640	238	136	211106	1905	263	177	521217	1525	180	81
031122	455	237	149	211218	510	193	85	530201	420	385	304
031126	1925	178	114	211220	1830	209	92	540116	1240	218	143
040116	1440	207	129	211231	1625	222	120	541109	1320	170	78
041108	1455	218	107	220103	545	220	138	541112	1540	190	68
041110	950	186	83	221102	1330	172	92	541114	1720	174	59
041123	300	204	102	221206	1640	225	119	541205	1020	176	113
041230	2130	296	193	230123	1750	208	103	541222	210	252	162
050107	455	250	159	231219	100	210	120	541223	1400	300	221
050112	1925	176	87	251125	2330	196	126	550111	1715	185	75
050131	1235	195	133	251231	1545	187	92	550113	610	210	126
051127	1440	183	70	261204	225	195	90	551229	1530	204	90
060106	*****	184	107	261218	1435	199	109	551231	1630	180	52
061204	455	207	117	261220	1615	208	108	560118	1835	215	114
061205	1720	184	90	280107	210	211	105	560121	835	188	108
070130	1600	208	117	281117	450	180	99	570112	10	170	81
071113	2110	212	125	281124	1230	213	137				
080201	1500	209	124	281126	140	296	187				
081123	1445	266	178	291212	2340	222	123				
081211	1715	181	84	300102	1650	212	116				
090108	1705	201	109	300113	205	170	84				
091113	1530	191	109	301103	1310	186	110				
091229	1705	180	80	301123	510	253	162				
101101	1445	194	113								
101217	1450	171	59	310117	1410	233	154				
				310124	1815	178	97				
110102	435	216	133	311204	2235	182	89				
121031	1815	190	93	311228	1705	212	104				
121111	1620	262	173	321128	220	233	116				
131116	1605	174	80	331101	1355	172	83				
131204	1845	191	113	331102	1515	188	97				
131214	1535	189	91	350125	1820	212	119				

**Verklaringen:**  
 DATUM = jaar maand dag  
 UUR = uur - minuten in MET  
 HW = hoogwater NAP + cm  
 OPZET = opzet in cm

0 = onbekend  
 I = eerste HW van deze dag  
 II = tweede HW van deze dag

\*\*\*\*\* = vlg. huidig bestand valt waarn. op 060107 om 0.25u

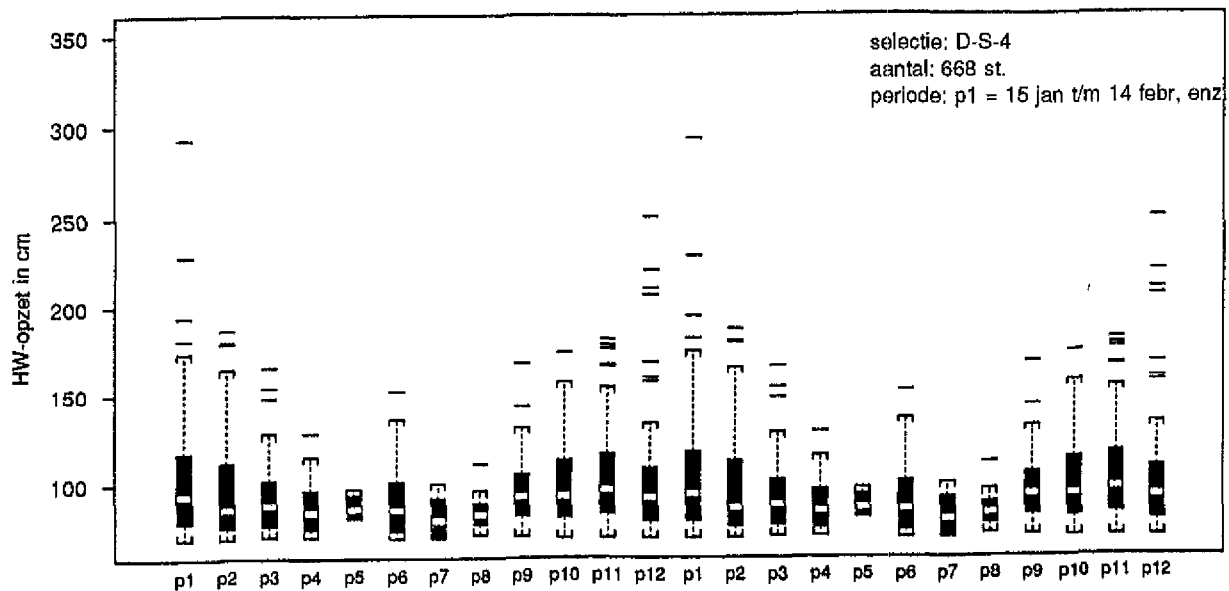
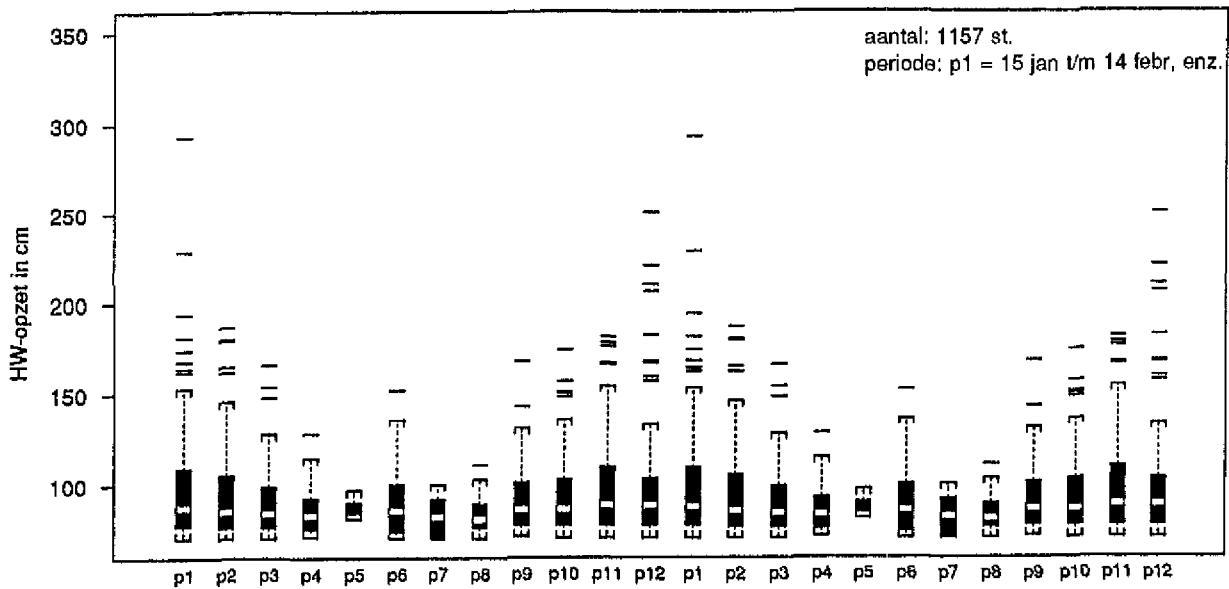
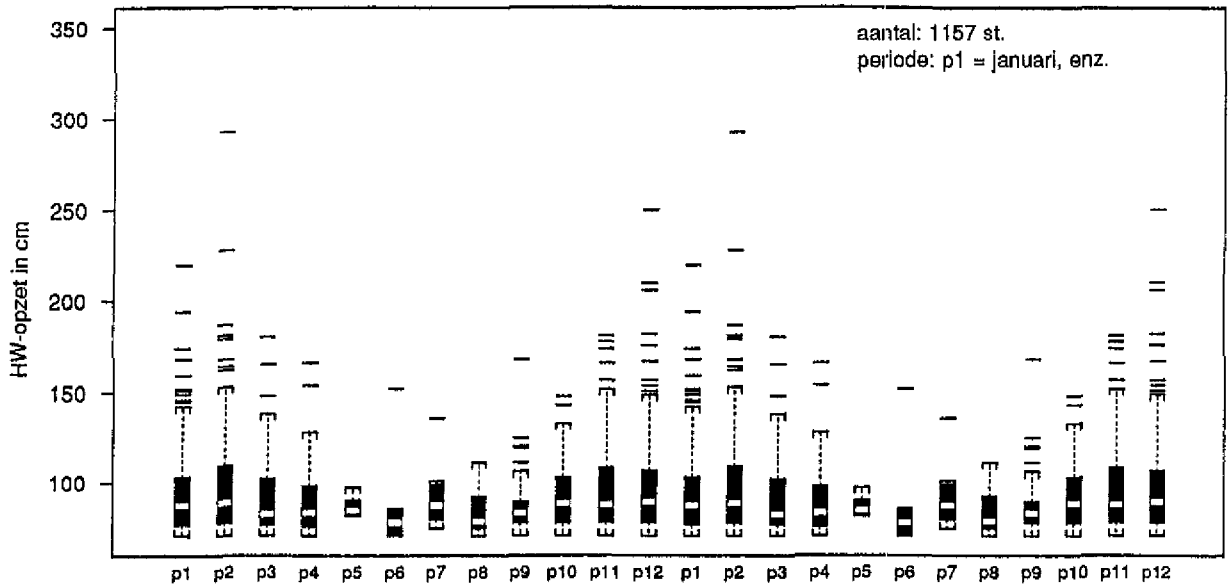
\*.\*.\* = vlg. huidig bestand valt waarn. op 160116 om 0.20u



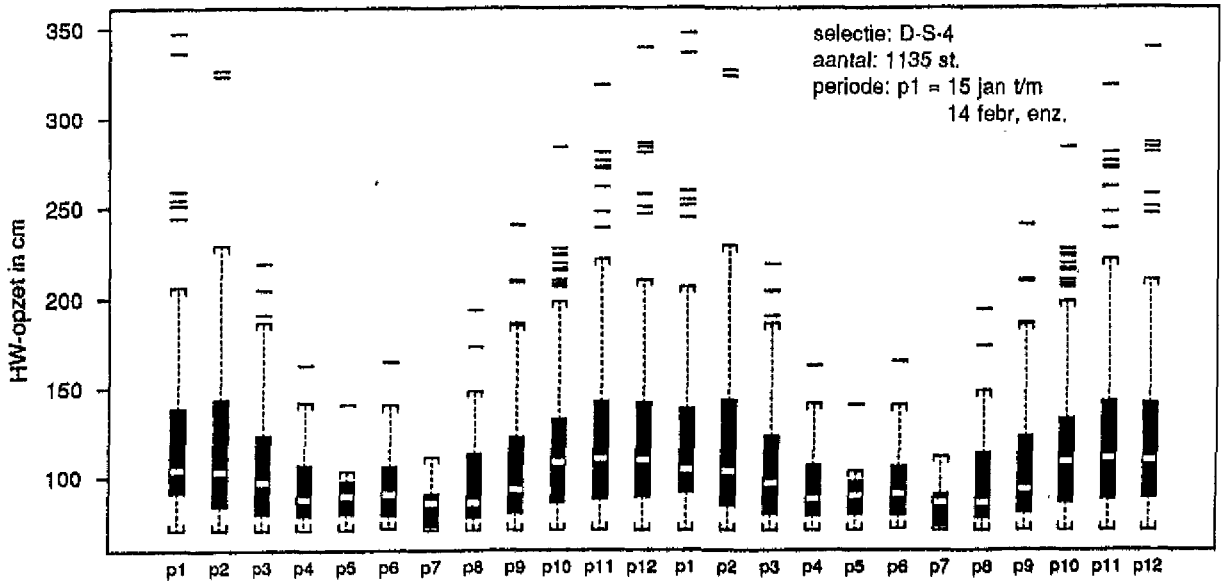
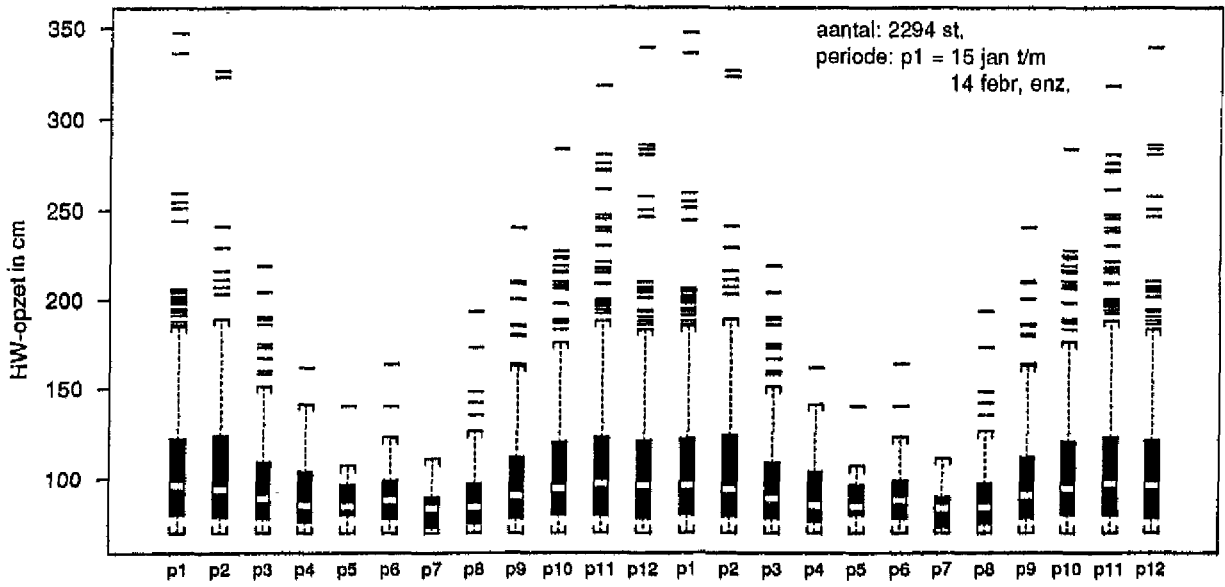
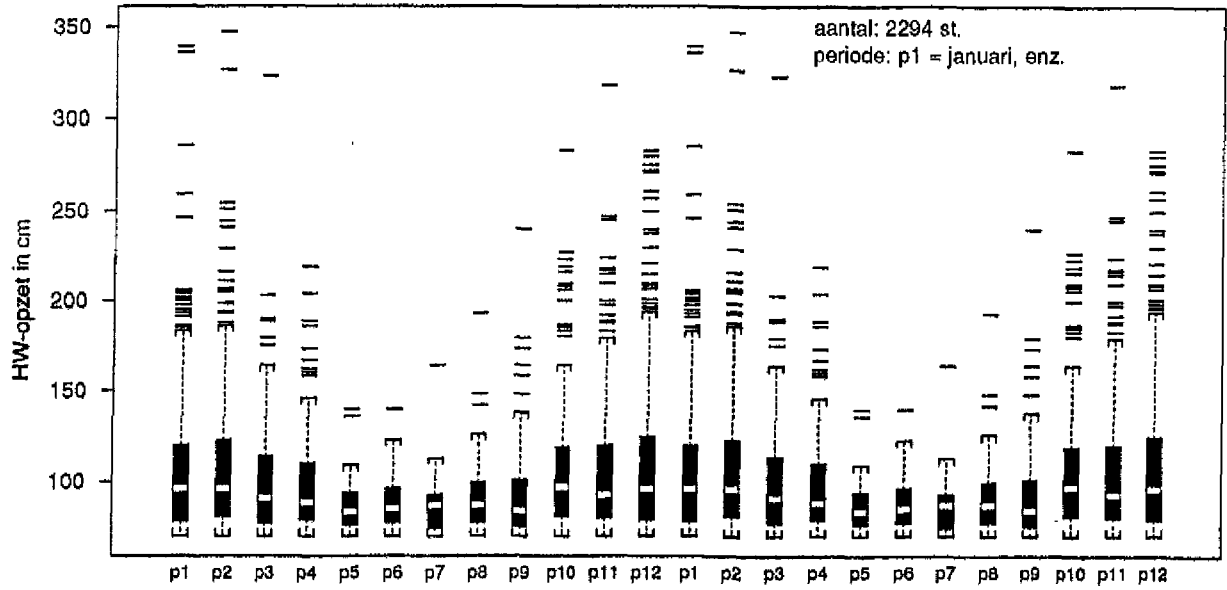
## GEHANTEERDE METHODEN, ANALYSE- EN BEREKENINGSPERIODEN VOOR HET ASTRON. HW

station	BEREKENINGSPERIODE	ANALYSEPERIODE	BEREKENINGSMETHODE	
Vlissingen	1-07-1881...	1885...1893	culminatie-analyse	
	30-11-1899			
	1-12-1899...1900	1900	harmonische analyse op uurwaarden	
	1901...1913	1905...1913	culminatie-analyse	
	1914...1922	1914...1922	"	
	1923...1931	1923...1931	"	
	1932...1941	1932...1941	"	
	1942...1950	1942...1950	"	
	1951...1959	1951...1959	"	
	1960...1968	1960...1968	"	
	1969...1977	1969...1977	"	
	1978...1985	1978...1986	"	
	Hoek van Holland	1-08-1887...	1888...1896	"
30-11-1899				
1-12-1899...1900		1900	harmonische analyse op halfuurwaarden	
1901...1913		1905...1913	culminatie-analyse	
1914...1922		1914...1922	"	
1923...1932		1923...1931	"	
1933...1941		1933...1941	"	
1942...1950		1942...1950	"	
1951...1964		1951...1959	"	
1965...1977		1969...1977	"	
1978...1985		1978...1986	"	
Den Helder		1-06-1932...1941	1933...1941	"
		1942...1950	1942...1950	"
	1951...1959	1951...1959	"	
	1960...1968	1960...1968	"	
	1969...1977	1969...1977	"	
	1978...1985	1978...1986	"	
Harlingen	1-06-1932...1941	1933...1941	"	
	1942...1950	1942...1950	"	
	1951...1959	1951...1959	"	
	1960...1968	1960...1968	"	
	1969...1977	1969...1970	"	
	1978...1985	1978...1986	"	
Delfzijl	1-03-1881...	1885...1893	"	
	30-11-1899			
	1-12-1899...1900	-	oude getijtafels	
	1901...1913	1905...1913	culminatie-analyse	
	1914...1922	1914...1922	"	
	1923...1932	1923...1932	"	
	1933...1941	1933...1941	"	
	1942...1950	1942...1950	"	
	1951...1959	1951...1959	"	
	1960...1968	1960...1968	"	
	1969...1978	1969...1977	"	
	1979...1985	1978...1986	"	

Hoek van Holland 1887...1985 - boxplotten HW-opzetten  $\geq 70$  cm



Delfzijl 1881...1985 - boxplotten HW-opzetten  $\geq 70$  cm



Autocorrelatiecoëfficiënten HW-opzet ( $\hat{\rho}_i$ ) in korte stormseizoenen (nov...jan.)

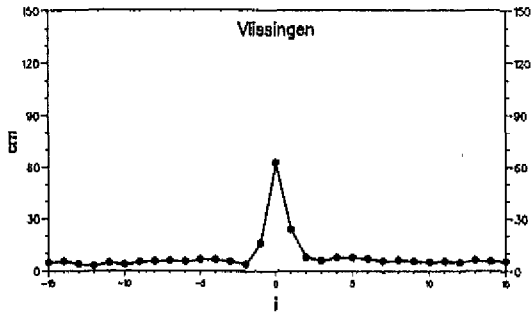
N = totale aantal HW-opzetten;  $N_0$  = aantal HW-opzetten > u; i = tijdsafstand in aantal getijden

	drempel: i	u = 30 cm		u = 40 cm		u = 50 cm		u = 60 cm		u = 70 cm	
		$\hat{\rho}_i$	( $N_2$ )	$\hat{\rho}_i$	( $N_2$ )	$\hat{\rho}_i$	( $N_2$ )	$\hat{\rho}_i$	( $N_2$ )	$\hat{\rho}_i$	( $N_2$ )
Vlissingen (1881/82-1984/85) N = 18491	1	0,411	(1311)	0,408	(713)	0,350	(401)	0,378	(219)	0,336	(117)
	2	0,144	( 860)	0,162	(395)	0,199	(203)	0,197	( 89)	0,075	( 41)
	3	0,148	( 785)	0,198	(358)	0,172	(176)	0,141	( 78)	0,202	( 40)
	4	0,130	( 773)	0,164	(359)	0,133	(157)	-0,055	( 82)	0,169	( 36)
	5	0,062	( 679)	0,036	(321)	-0,060	(161)	-0,323	( 74)	-0,124	( 27)
	6	0,066	( 630)	0,049	(278)	-0,058	(126)	-0,234	( 65)	0,026	( 19)
	7	0,056	( 584)	0,029	(236)	-0,060	(117)	-0,154	( 51)	-0,104	( 17)
	8	0,032	( 556)	-0,035	(237)	0,091	(100)	0,174	( 41)	0,247	( 15)
	9	-0,091	( 554)	-0,038	(219)	-0,094	( 88)	-0,180	( 36)	-0,078	( 9)
	10	0,016	( 506)	0,116	(224)	0,154	( 92)	-0,098	( 42)	-0,112	( 18)
$N_0 =$		2805		1784		1151		724		468	
Hoek van Holland (1887/88-1984/85) N = 17426	1	0,459	(1473)	0,388	(903)	0,359	(542)	0,366	(340)	0,355	(215)
	2	0,146	( 969)	0,155	(540)	0,169	(282)	0,203	(148)	0,227	( 86)
	3	0,138	( 921)	0,232	(474)	0,286	(237)	0,196	(133)	0,161	( 72)
	4	0,129	( 909)	0,156	(461)	0,126	(237)	0,103	(123)	0,061	( 70)
	5	0,111	( 798)	0,084	(434)	-0,021	(225)	-0,038	(119)	-0,075	( 68)
	6	0,002	( 748)	0,036	(381)	-0,052	(173)	-0,002	( 87)	0,033	( 41)
	7	0,027	( 705)	0,049	(340)	-0,028	(161)	-0,138	( 81)	0,094	( 33)
	8	0,004	( 673)	-0,055	(332)	-0,014	(154)	-0,016	( 70)	0,090	( 28)
	9	0,008	( 630)	-0,037	(300)	-0,065	(144)	-0,146	( 61)	-0,137	( 27)
	10	0,032	( 606)	0,096	(275)	0,143	(138)	0,044	( 67)	0,021	( 35)
$N_0 =$		2935		1996		1360		948		648	
Harlingen (1932/33-1984/85) N = 9416	1	0,492	(1213)	0,445	(856)	0,433	(598)	0,402	(415)	0,365	(295)
	2	0,143	( 877)	0,103	(578)	0,107	(368)	0,046	(235)	-0,013	(153)
	3	0,050	( 788)	0,003	(509)	0,041	(318)	0,073	(195)	0,159	(119)
	4	0,041	( 748)	-0,004	(472)	-0,023	(305)	-0,041	(184)	-0,101	(117)
	5	0,050	( 702)	0,050	(416)	0,009	(265)	-0,011	(152)	-0,106	( 94)
	6	0,032	( 642)	0,014	(398)	-0,050	(245)	-0,182	(138)	-0,220	( 81)
	7	0,074	( 625)	0,058	(374)	0,064	(217)	0,084	(134)	0,098	( 84)
	8	0,048	( 594)	-0,060	(352)	-0,018	(213)	-0,051	(127)	-0,002	( 79)
	9	0,013	( 563)	-0,056	(325)	-0,102	(194)	-0,102	(115)	-0,158	( 65)
	10	-0,043	( 542)	-0,054	(315)	-0,075	(182)	-0,025	(111)	-0,134	( 61)
$N_0 =$		2053		1545		1166		874		669	
Den Helder (1932/33-1984/85) N = 9419	1	0,451	(958)	0,367	(618)	0,376	(391)	0,361	(252)	0,276	(164)
	2	0,101	(634)	0,037	(382)	0,038	(218)	-0,142	(128)	-0,167	( 69)
	3	0,018	(571)	0,013	(315)	0,127	(175)	0,262	( 92)	0,374	( 50)
	4	0,052	(550)	0,023	(300)	-0,023	(169)	0,003	( 92)	0,031	( 53)
	5	0,030	(511)	0,062	(268)	0,022	(147)	-0,085	( 86)	0,091	( 38)
	6	0,039	(482)	-0,054	(248)	-0,130	(134)	-0,218	( 76)	-0,175	( 36)
	7	0,070	(463)	0,094	(238)	0,127	(126)	0,073	( 71)	0,131	( 38)
	8	0,002	(449)	-0,030	(235)	-0,015	(120)	-0,004	( 62)	0,004	( 37)
	9	0,012	(406)	-0,035	(210)	-0,098	(116)	-0,068	( 52)	-0,536	( 27)
	10	0,006	(388)	-0,058	(198)	-0,081	(104)	0,002	( 51)	-0,117	( 27)
$N_0 =$		1746		1228		872		624		443	
Delfzijl (1881/82-1984/85) N = 18486	1	0,531	(2193)	0,493	(1491)	0,469	(1040)	0,464	(702)	0,444	(493)
	2	0,146	(1551)	0,118	( 965)	0,149	( 615)	0,179	(360)	0,197	(236)
	3	0,110	(1435)	0,093	( 858)	0,116	( 545)	0,153	(314)	0,160	(196)
	4	0,107	(1388)	0,080	( 833)	0,031	( 521)	0,028	(316)	0,047	(191)
	5	0,120	(1241)	0,086	( 732)	0,091	( 445)	0,065	(271)	-0,052	(162)
	6	0,033	(1147)	0,023	( 693)	0,011	( 407)	0,007	(250)	-0,126	(137)
	7	0,034	(1102)	0,028	( 640)	0,032	( 377)	0,020	(224)	0,035	(124)
	8	0,019	(1061)	0,030	( 621)	-0,013	( 364)	0,001	(212)	-0,053	(114)
	9	-0,026	(1033)	-0,042	( 572)	-0,033	( 338)	-0,024	(185)	-0,048	(119)
	10	0,043	( 983)	0,068	( 526)	0,064	( 300)	0,155	(167)	0,102	(104)
$N_0 =$		3794		2786		2080		1549		1168	

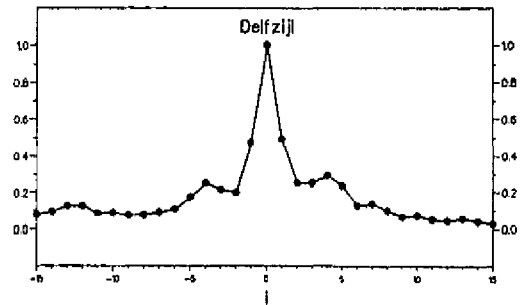
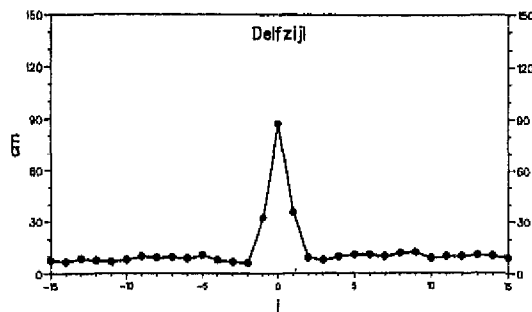
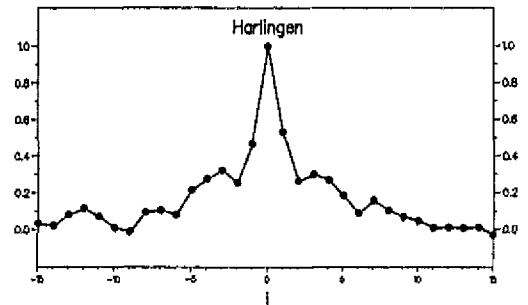
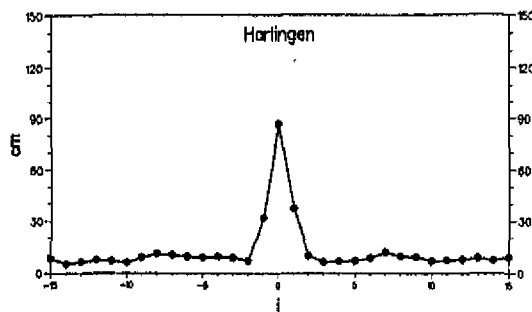
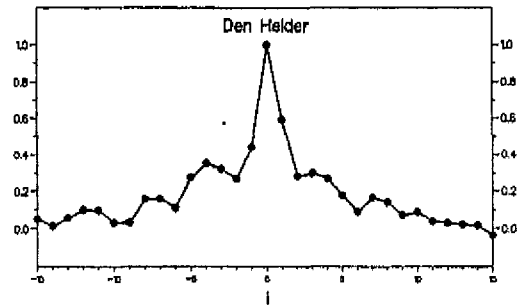
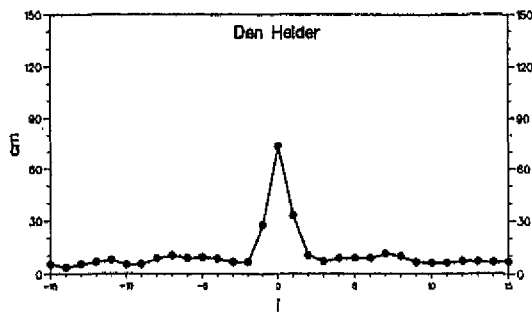
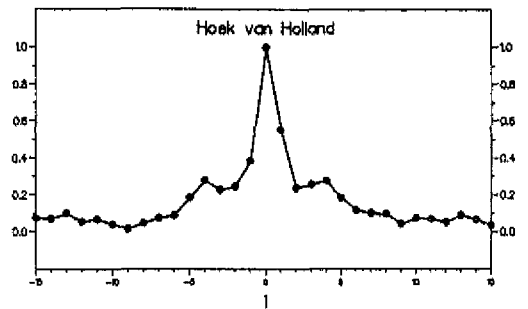
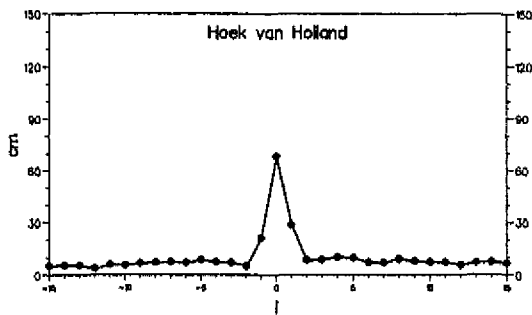
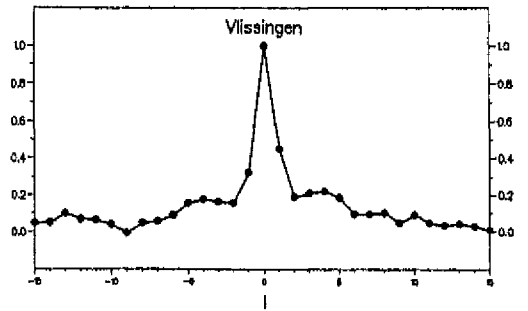
( $N_2$ ): aantal voor berekening van  $\hat{\rho}_i$  gebruikte paren HW-opzetten, d.i. aantal paren ( $Y_i, Y_{i+1}$ ) waarvoor  $Y_i > u$  en  $Y_{i+1} > u$

Omliggende HW-opzetten t.o.v. piekwaarden HW-opzet  $\geq 30$  cm

Gemiddelde waarde op afstand  $i$  van een piekwaarde



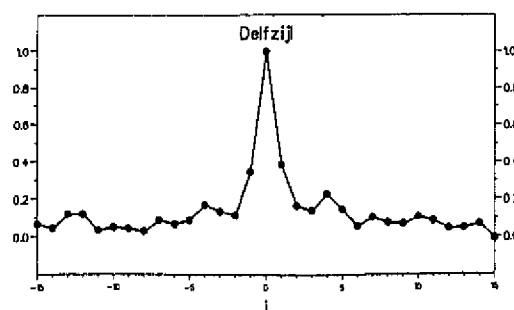
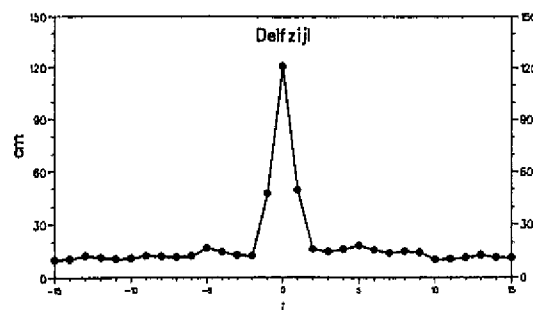
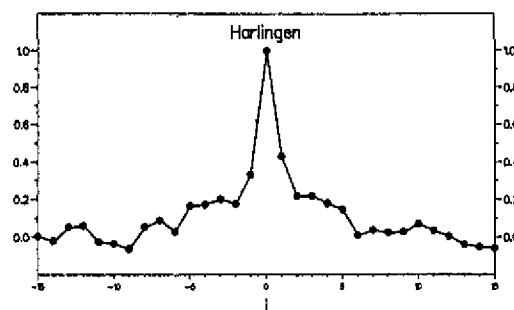
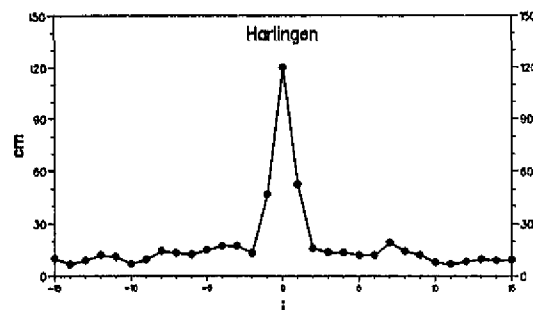
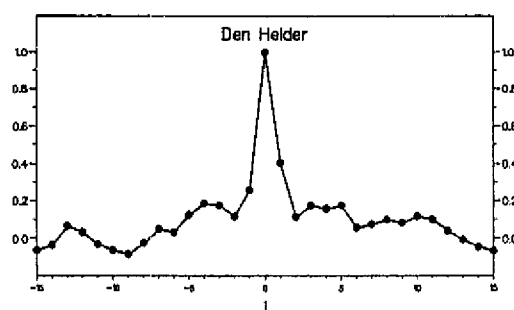
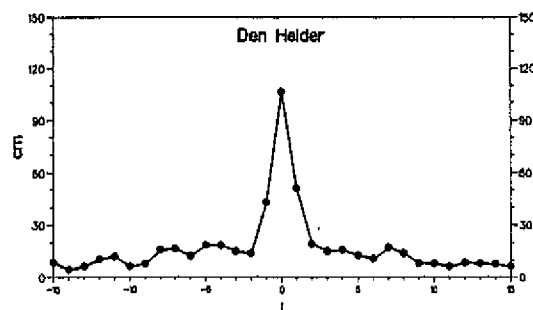
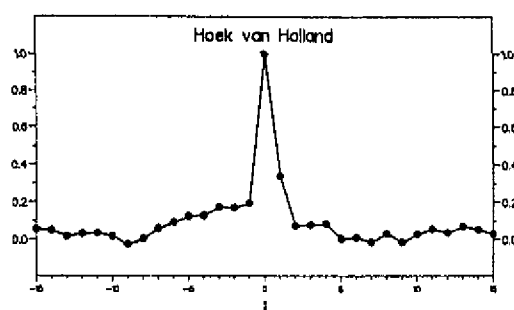
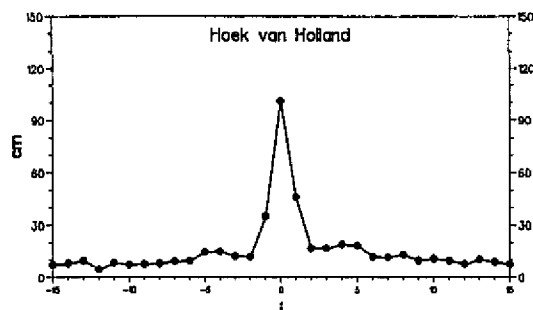
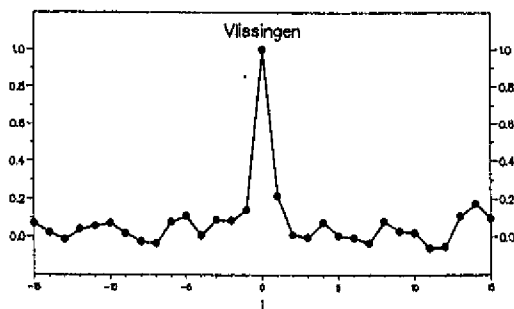
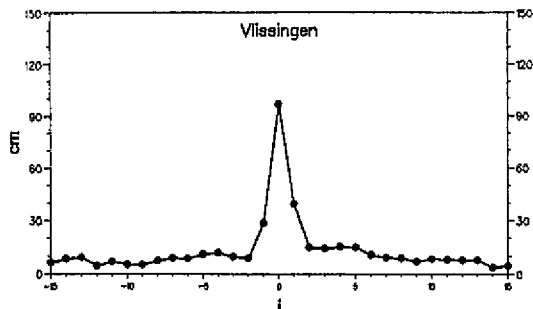
Correlatiecoëfficiënt tussen piekwaarde en waarde op afstand  $i$



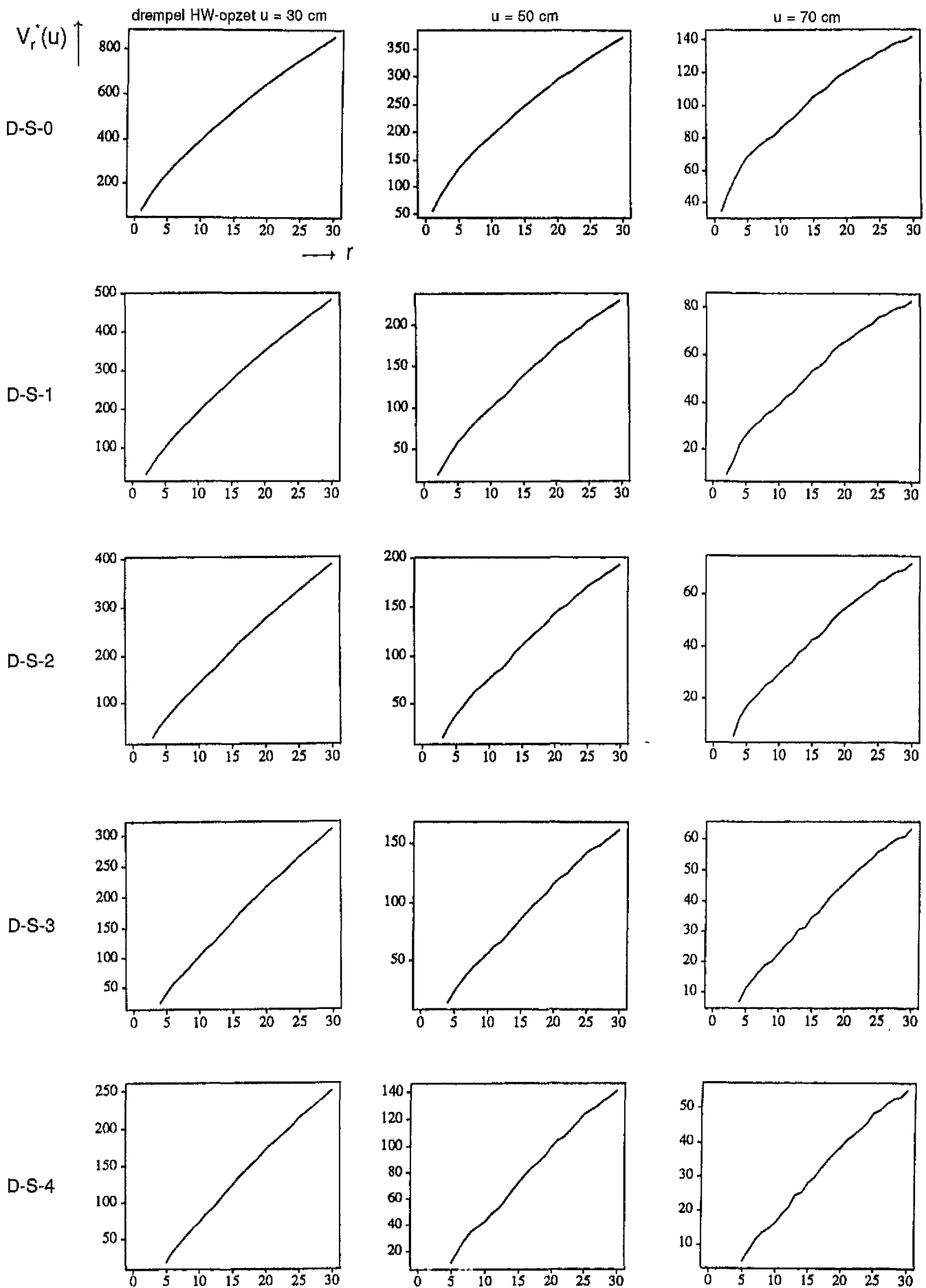
### Omliggende HW-opzetten t.o.v. piekwaarden HW-opzet $\geq 70$ cm

Gemiddelde waarde op afstand  $i$  van een piekwaarde

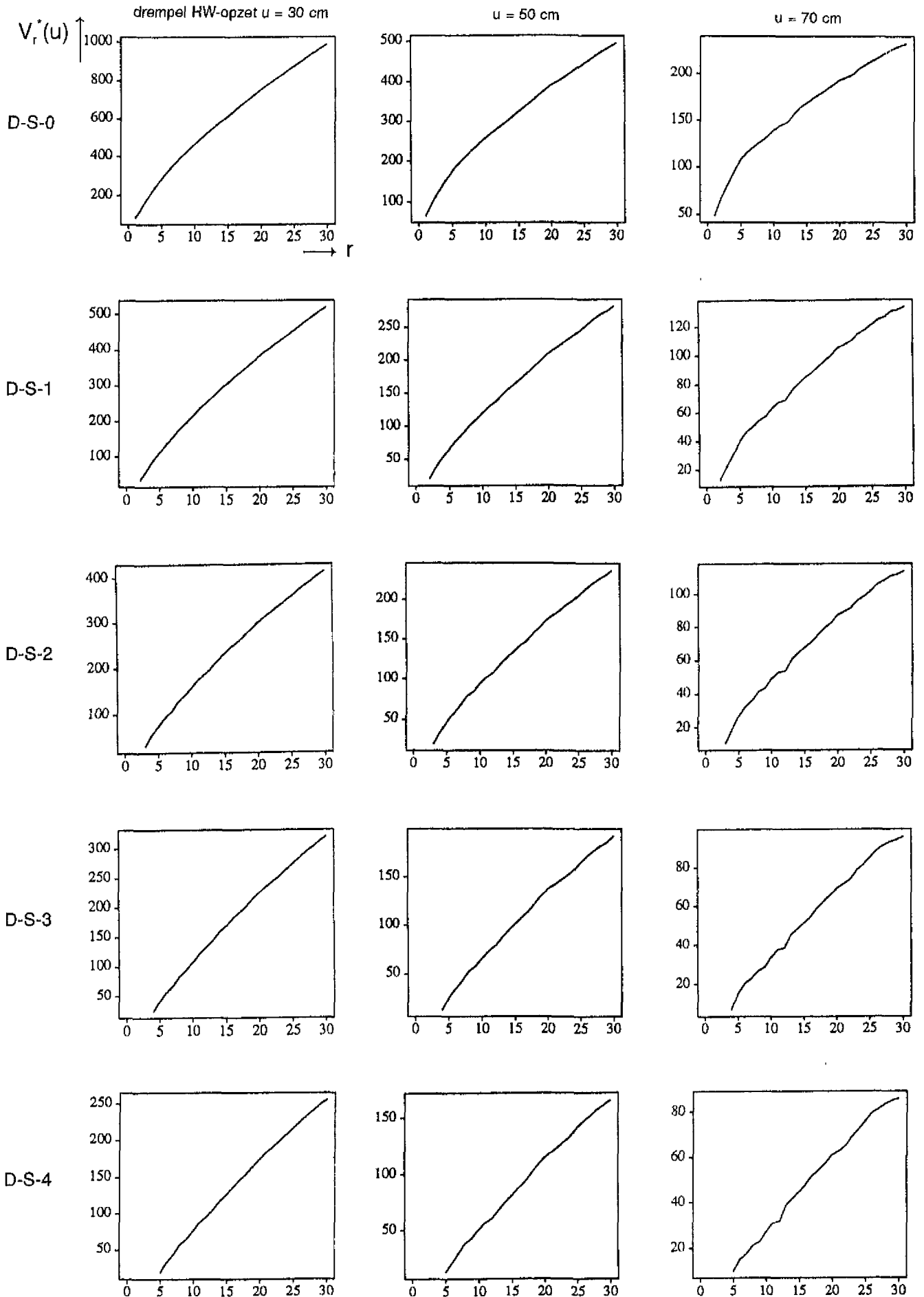
Correlatiecoëfficiënt tussen piekwaarde en waarde op afstand  $i$



Clustergrootheid  $V_r^*(u)$  versus  $r$  (= tijdsduur in getijcycli tussen beschouwde HW-opzetten);  
 stormseizoenen nov...jan. - Vlissingen

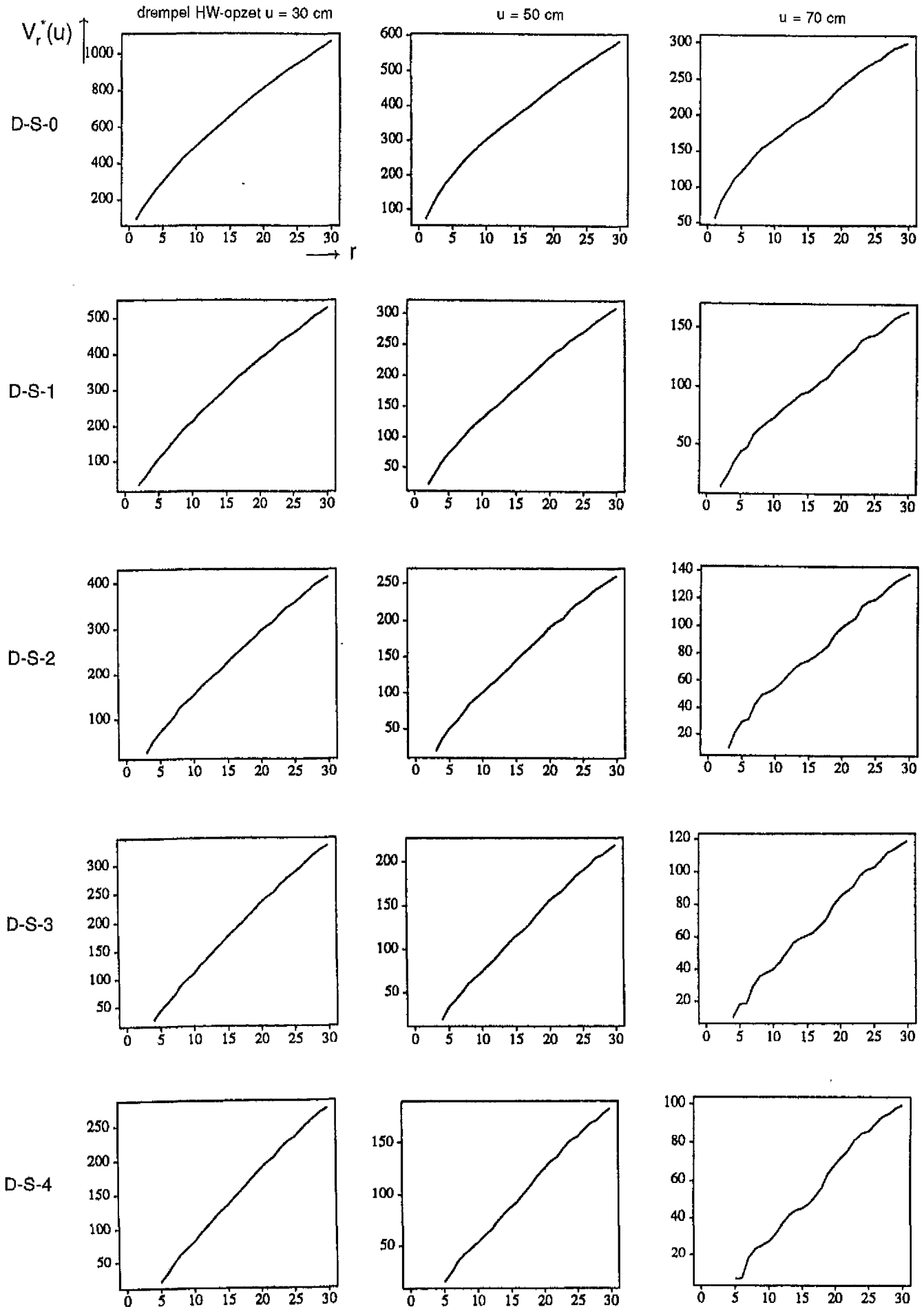


Clustergrootheid  $V_r^*(u)$  versus  $r$  (= tijdsduur in getijcycli tussen beschouwde HW-opzetten);  
 stormseizoen nov...jan. - Hoek van Holland

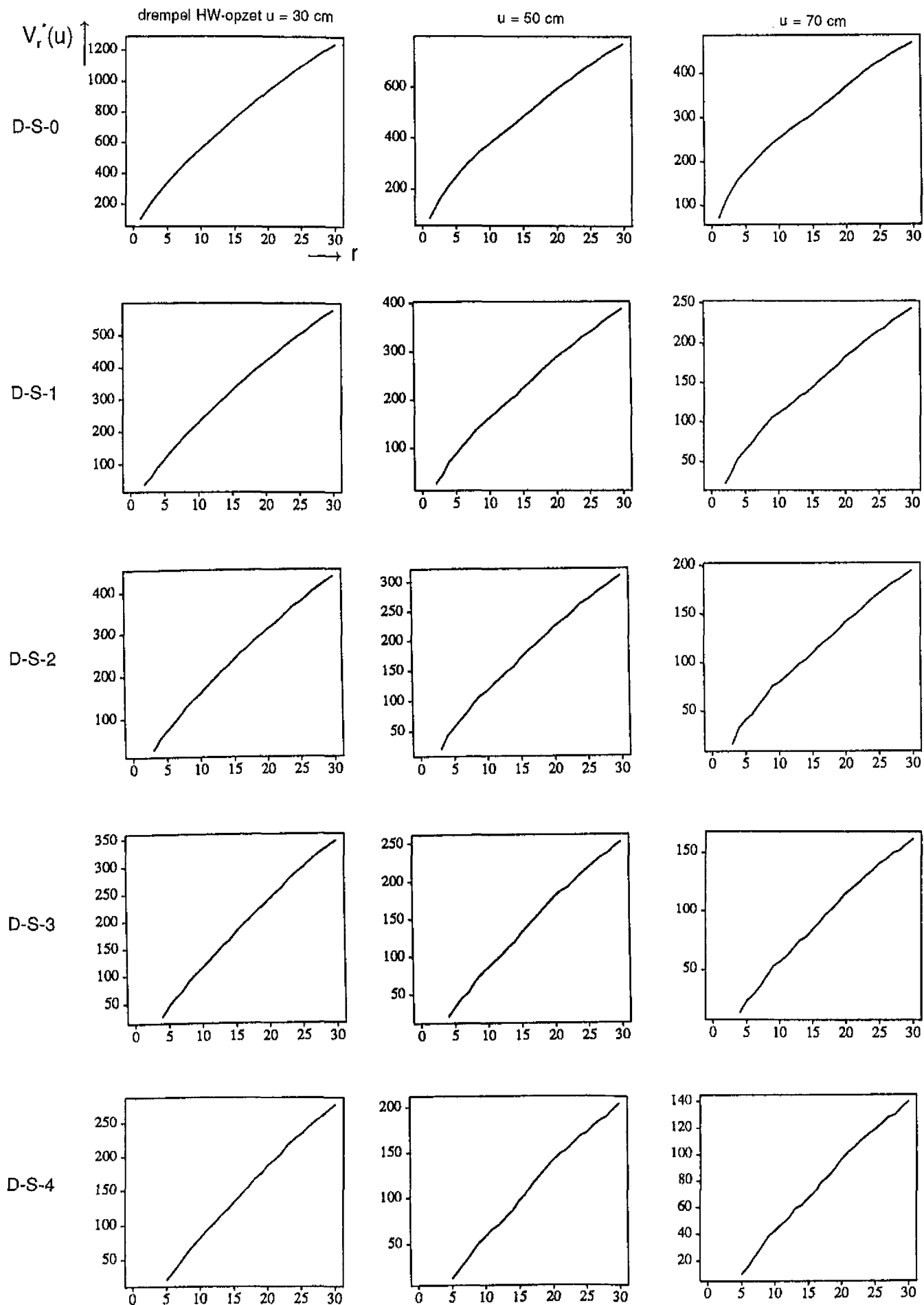




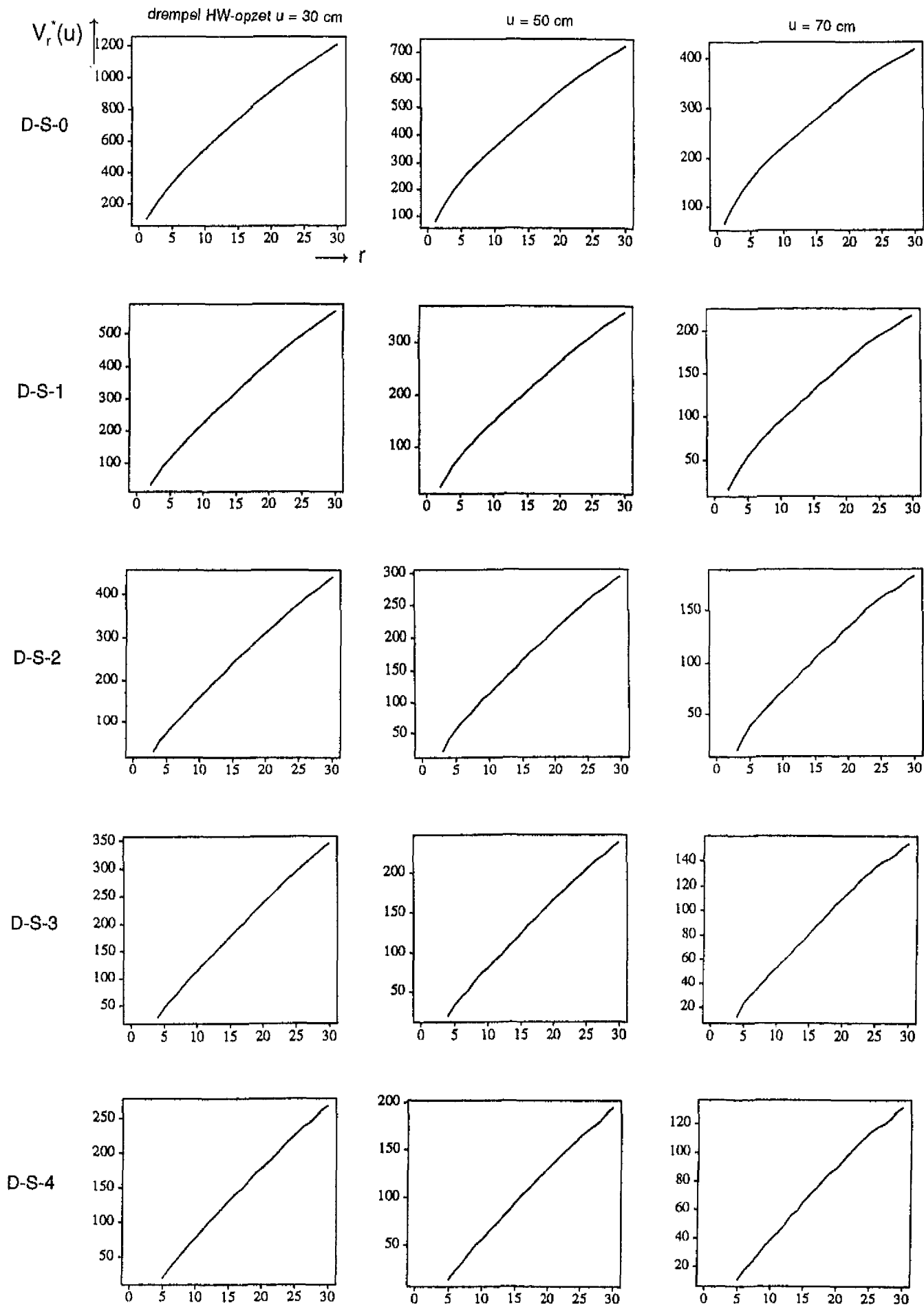
Clustergrootheid  $V_r^*(u)$  versus  $r$  (= tijdsduur in getijcycli tussen beschouwde HW-opzetten);  
 stormseizoenen nov...jan. - Den Helder



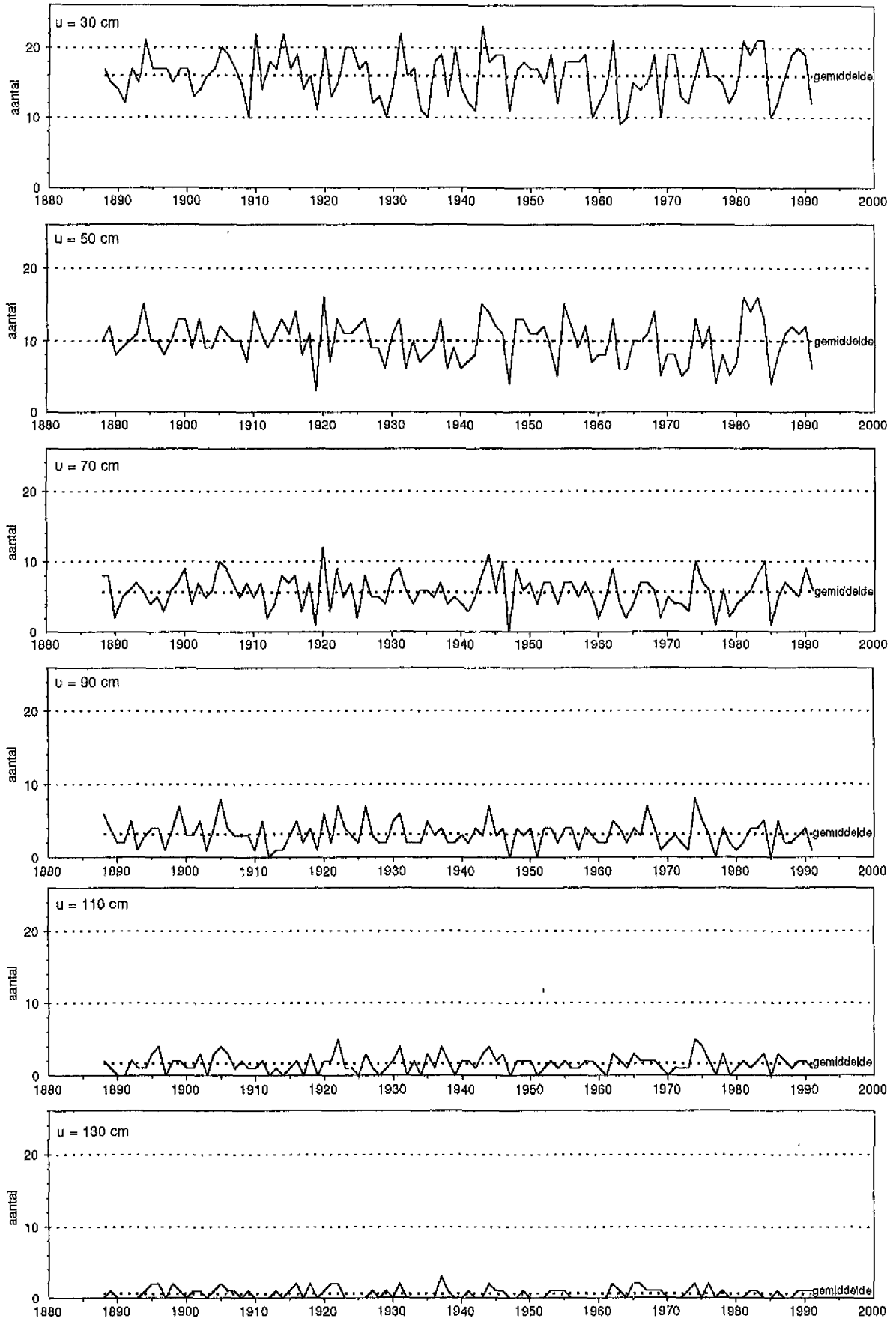
Clustergrootheid  $V_r^*(u)$  versus  $r$  (= tijdsduur in getijcyclus tussen beschouwde HW-opzetten);  
 stormseizoenen nov...jan. - Harlingen



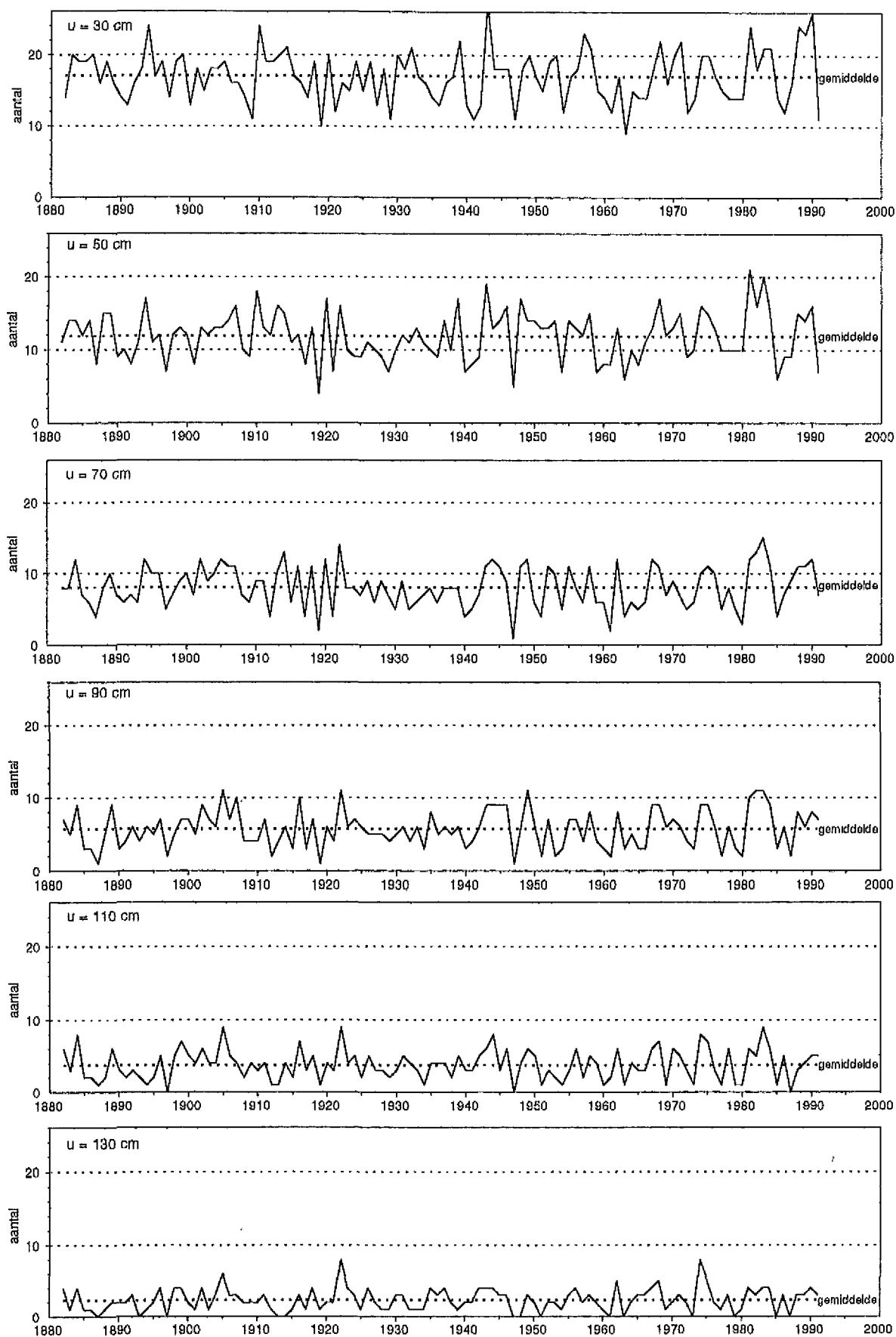
Clustergrootheid  $V_r^*(u)$  versus  $r$  (= tijdsduur in getijcyclus tussen beschouwde HW-opzetten);  
 stormseizoenen nov...jan. - Delfzijl



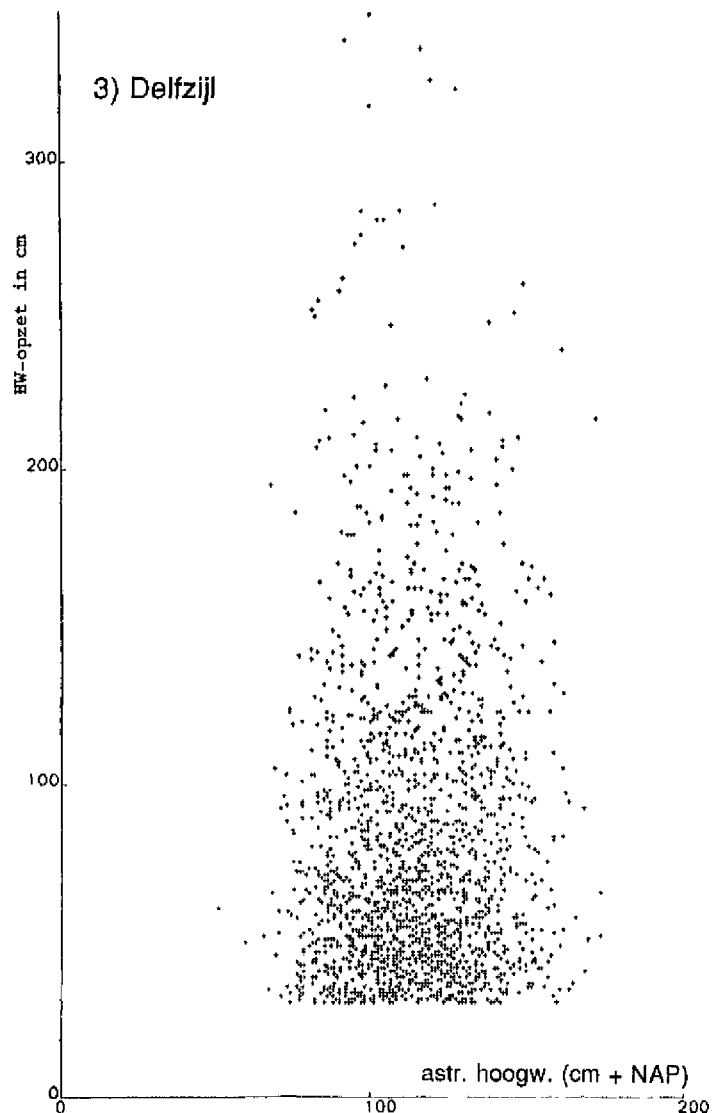
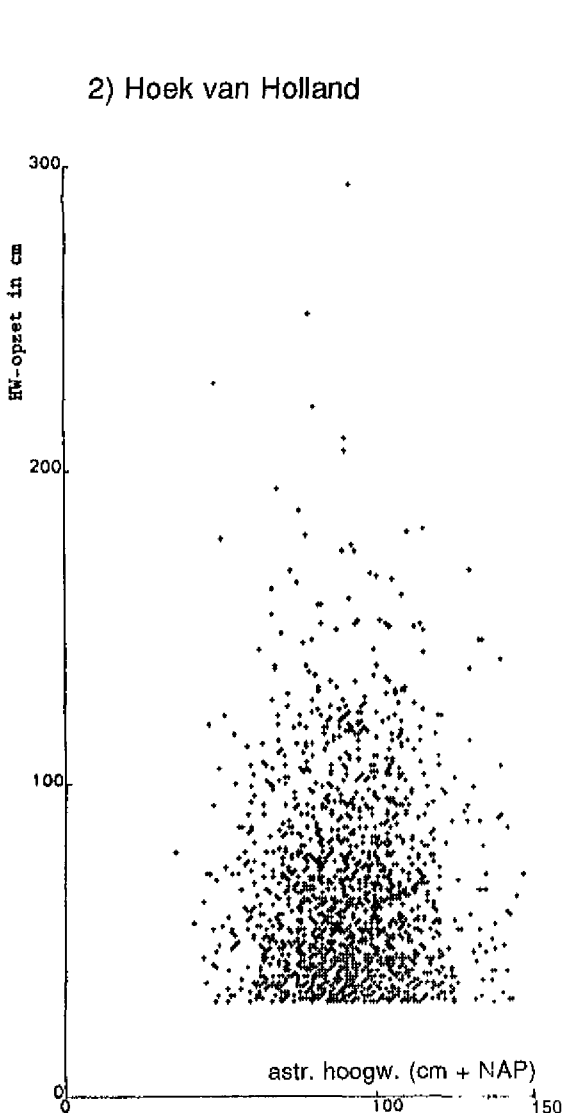
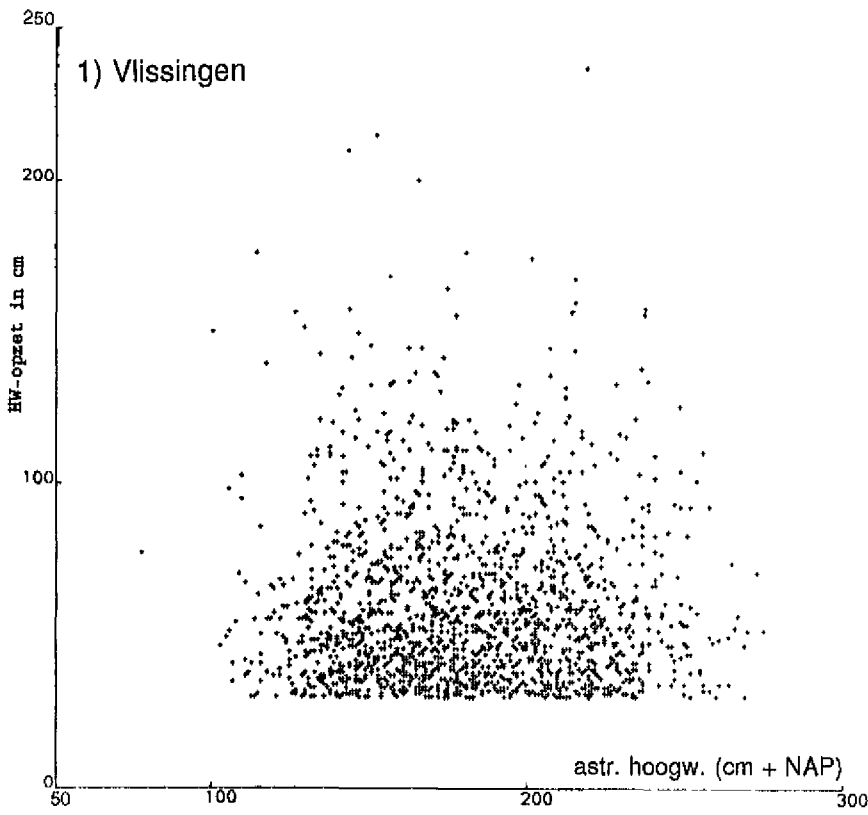
Hoek van Holland 1887/88...1990/91, stormseizoenen 1 okt...15 mrt., selectie D-S-4  
 Aantal HW-opzettingen per stormseizoen  $\geq u$



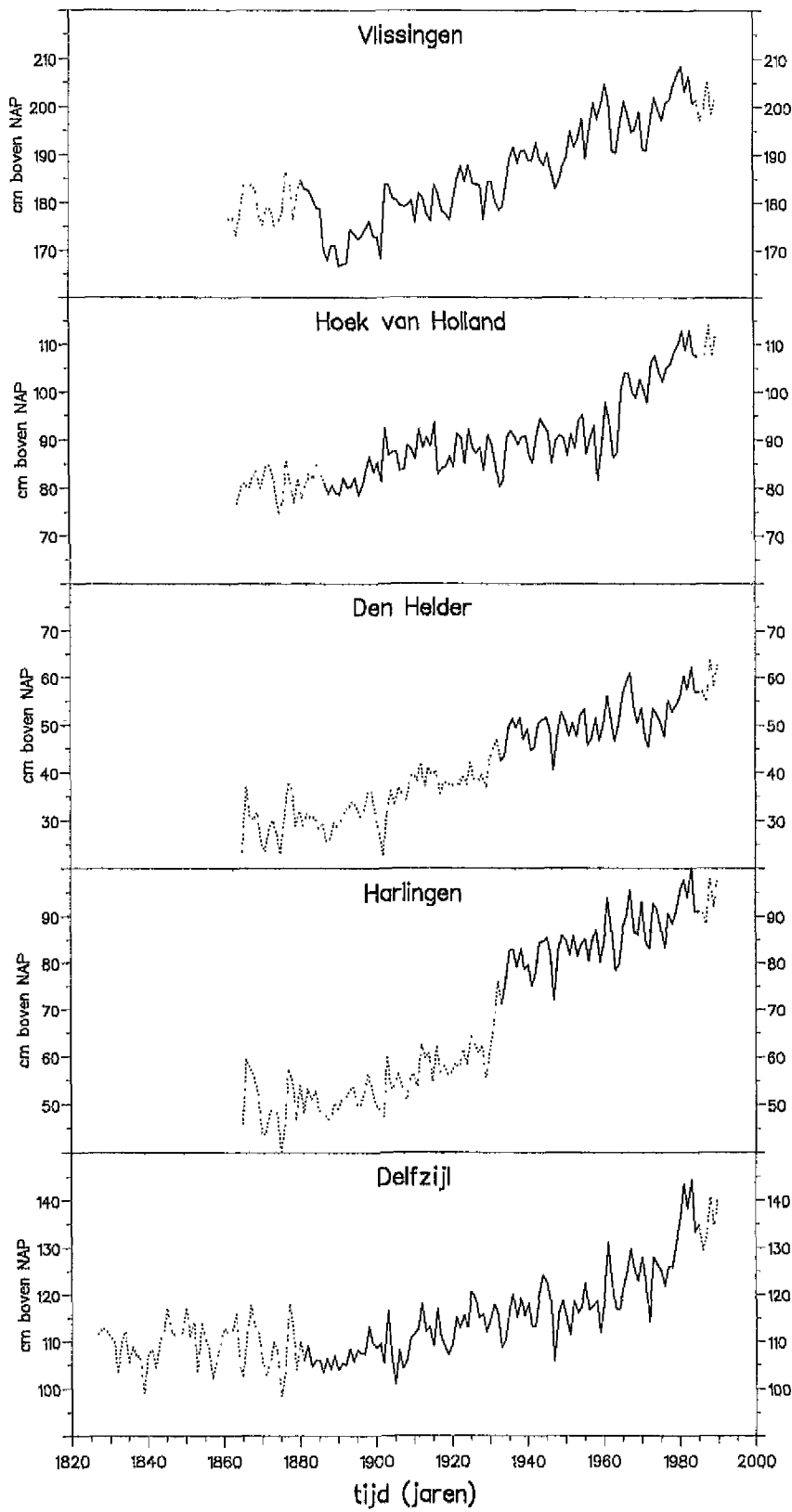
Delfzijl 1881/82...1990/91, stormseizoenen 1 okt...15 mrt., selectie D-S-4  
 Aantal HW-opzetten per stormseizoen  $\geq u$



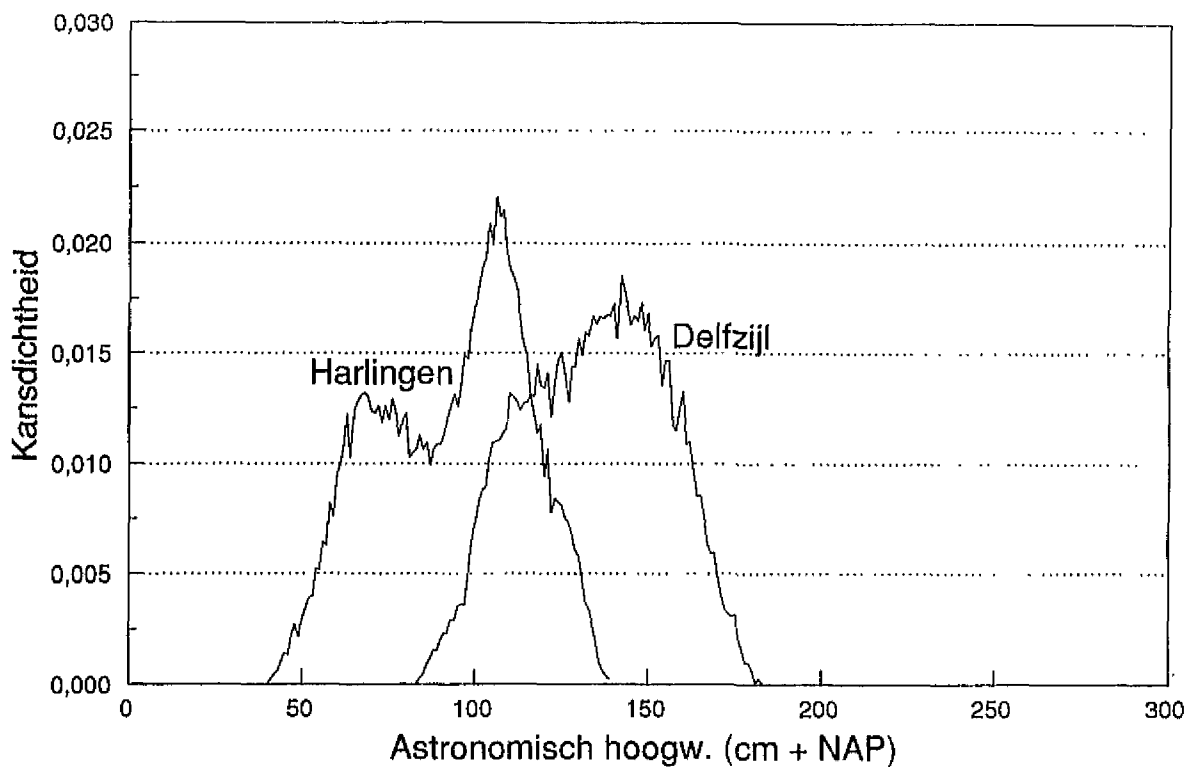
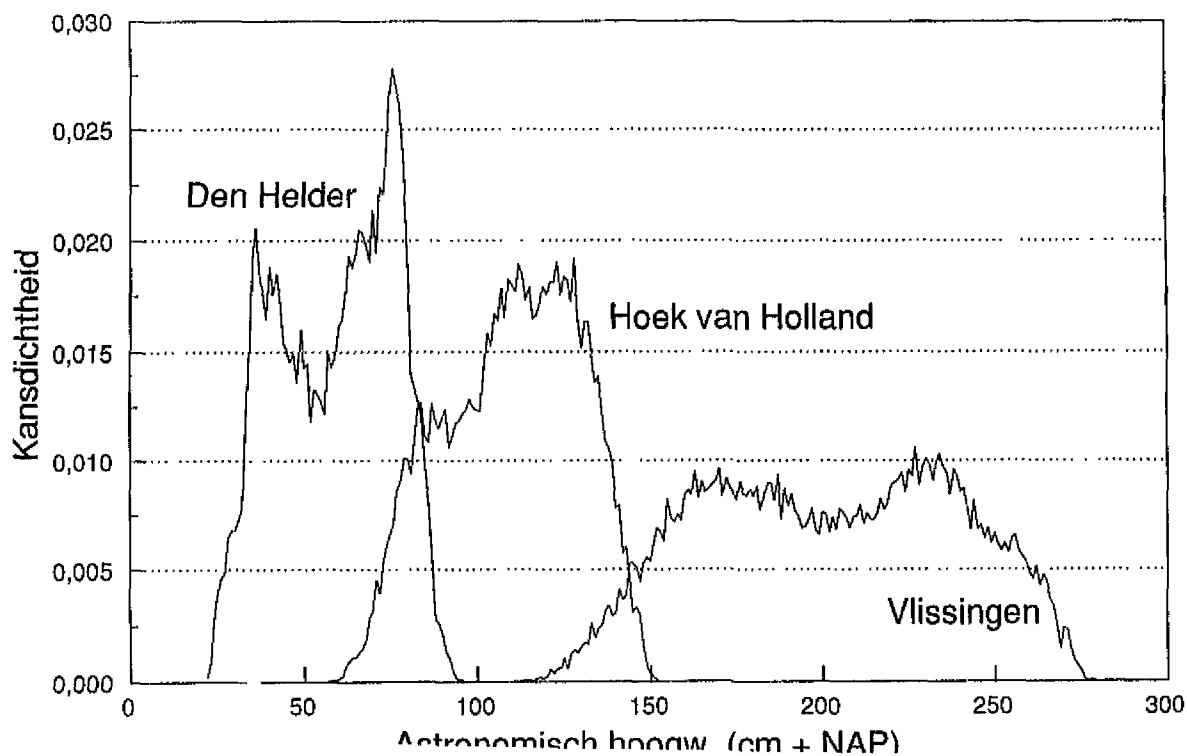
Getallenparen (HW-opzet, astr. hoogw.)  
n.a.v. Spearmantoets - drempel 30 cm



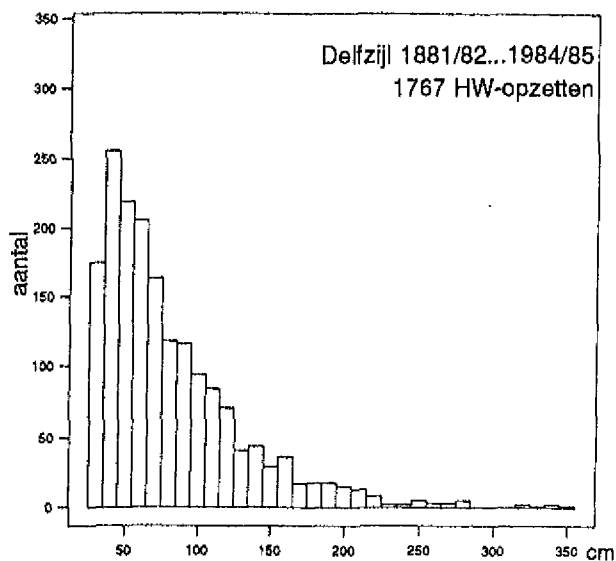
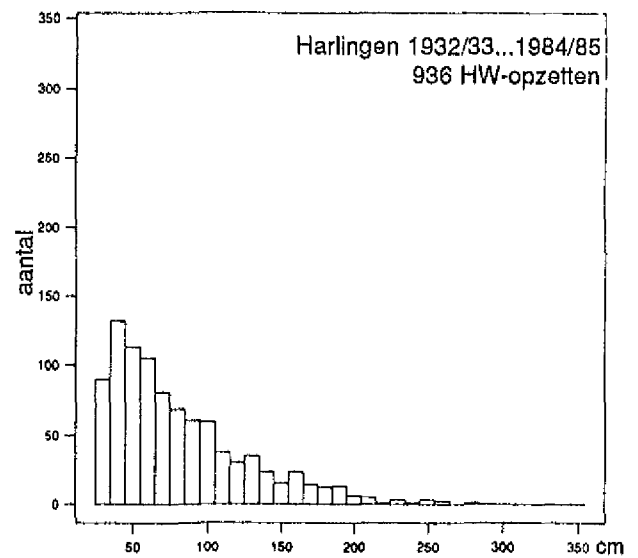
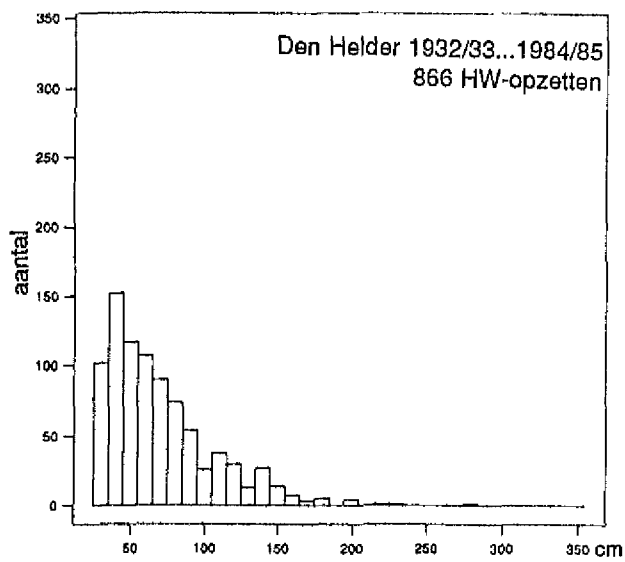
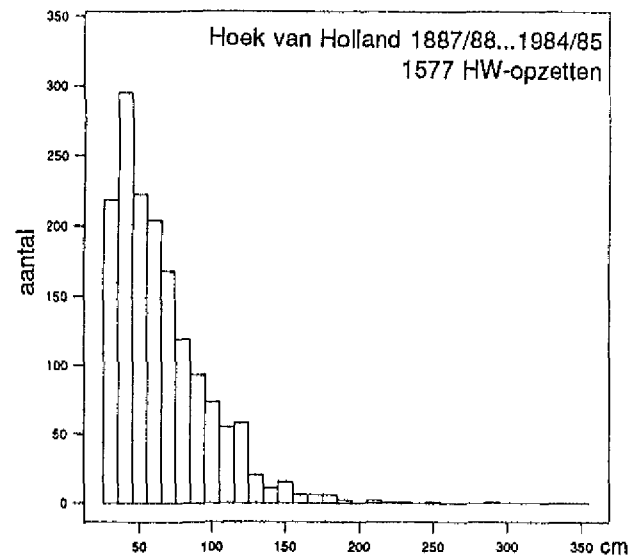
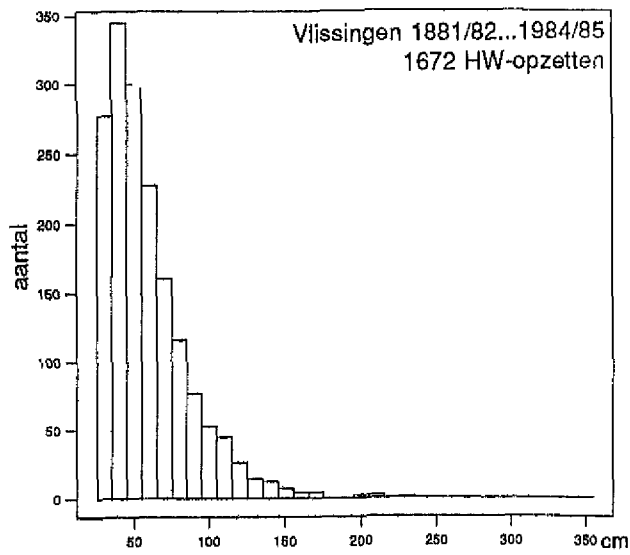
Verloop jaargemiddelden hoogwaterstanden



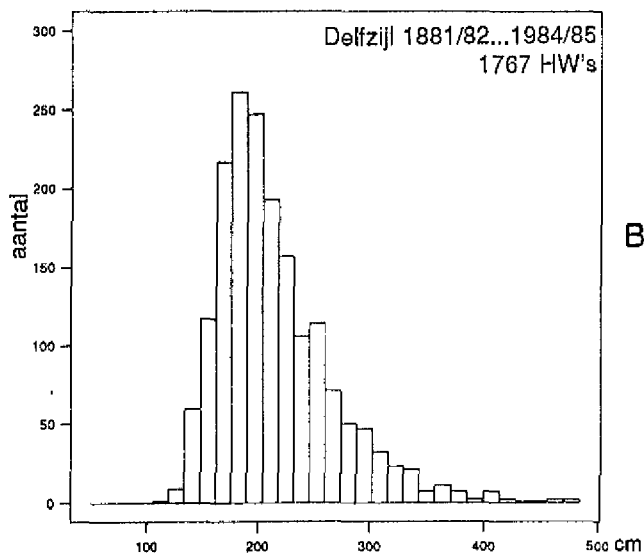
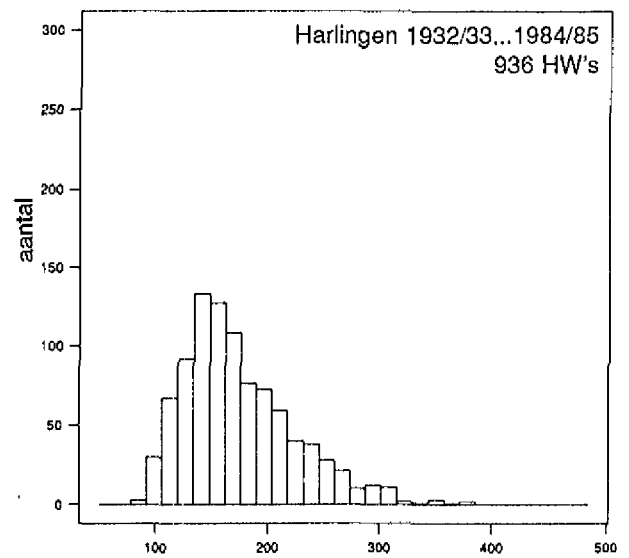
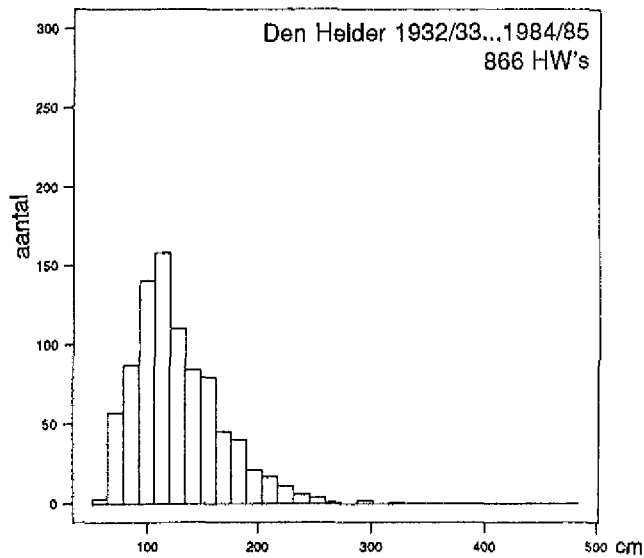
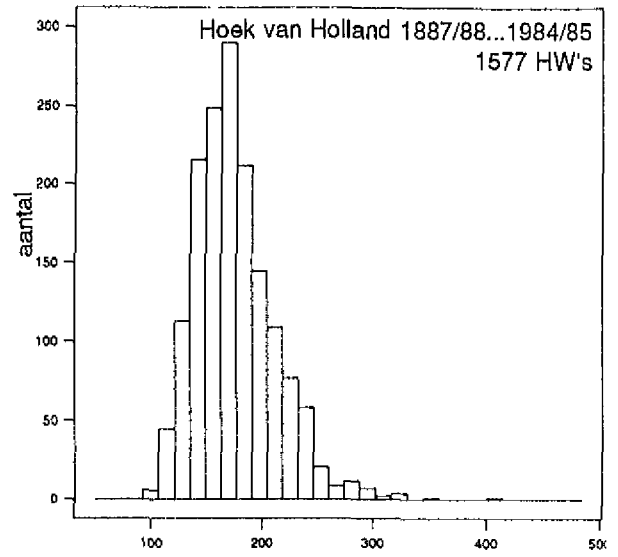
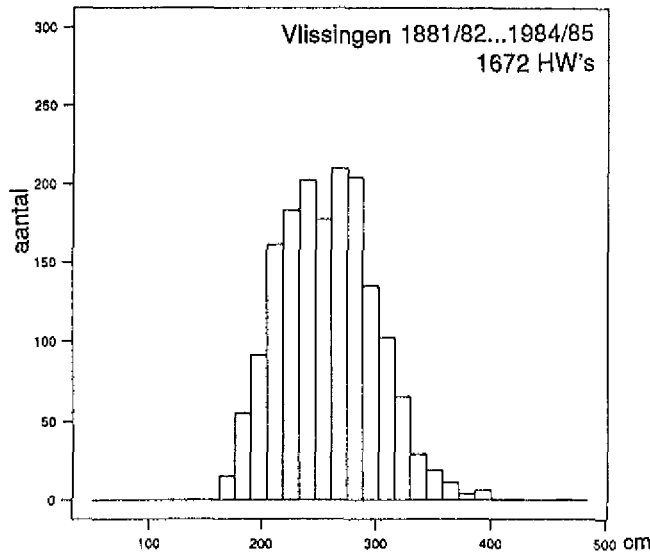
De getrokken lijnen betreffen de bij de analyses beschouwde perioden.





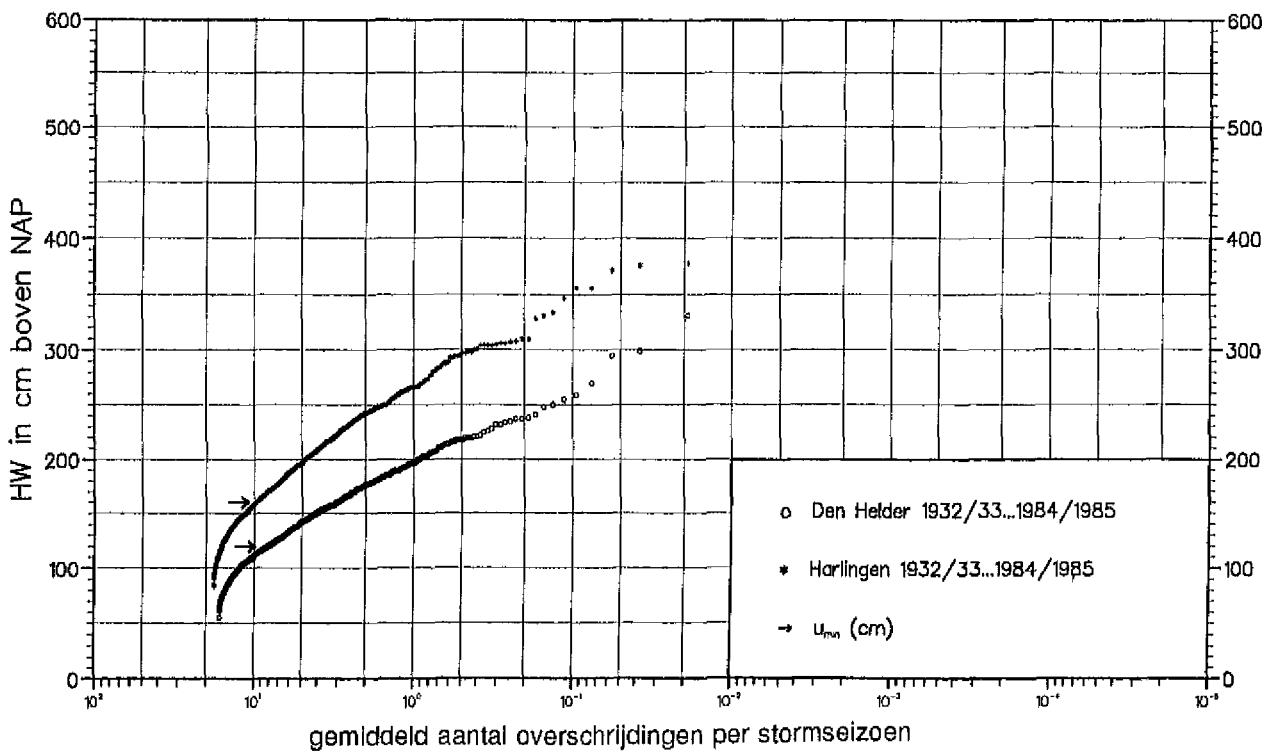
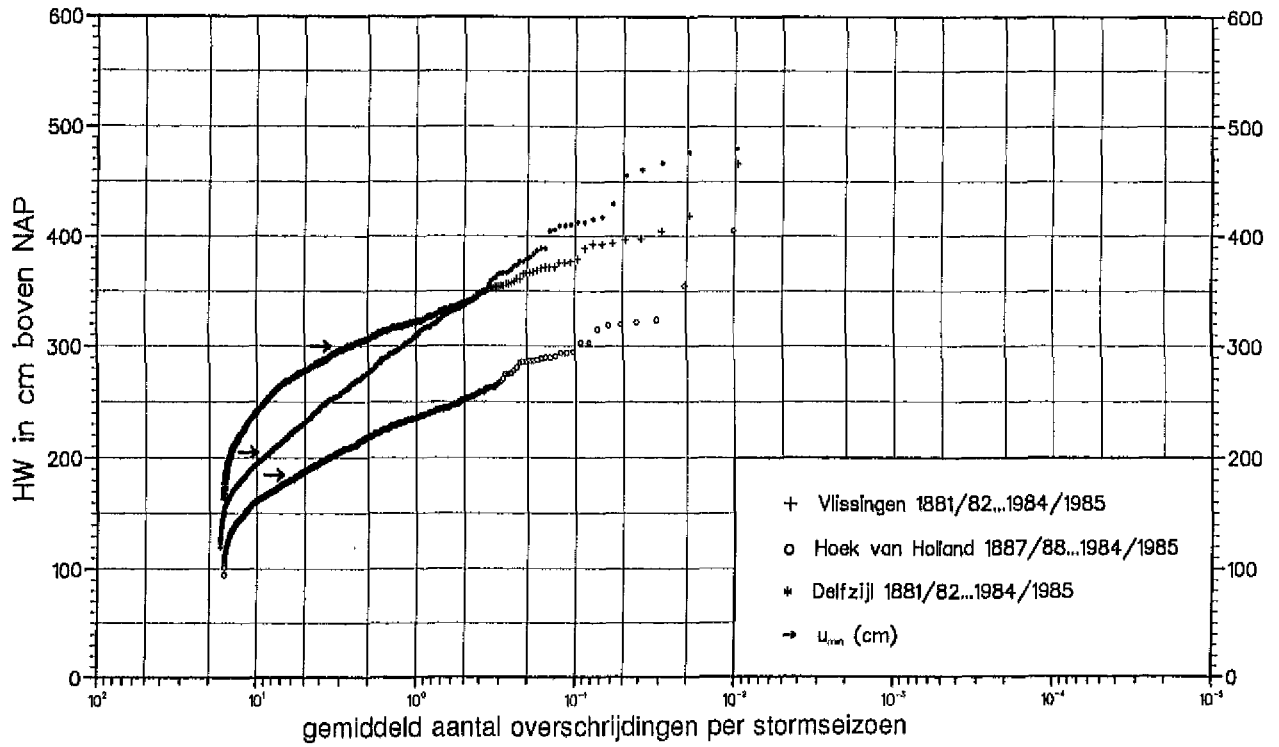


Basisstations: Histogrammen HW-opzet  $\geq 30$  cm  
Stormseizoen: 1 okt...15 mrt.;  
selectie: D-S-4

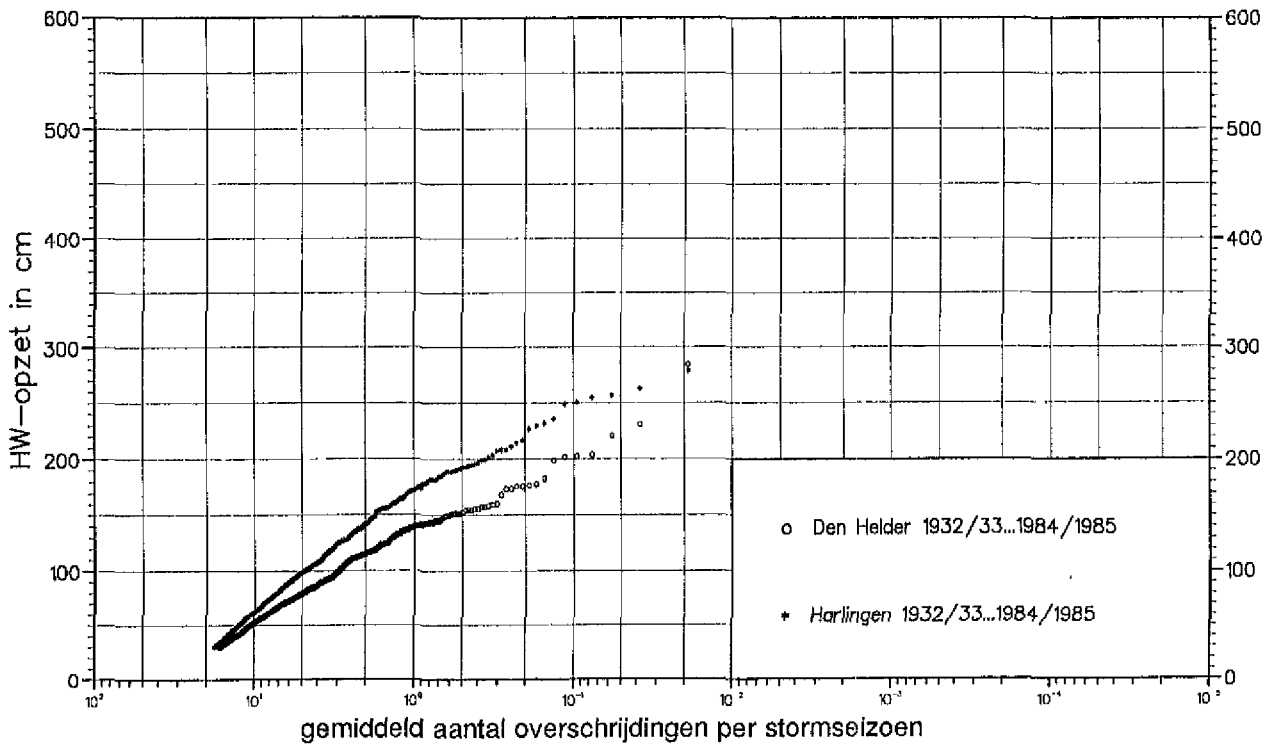
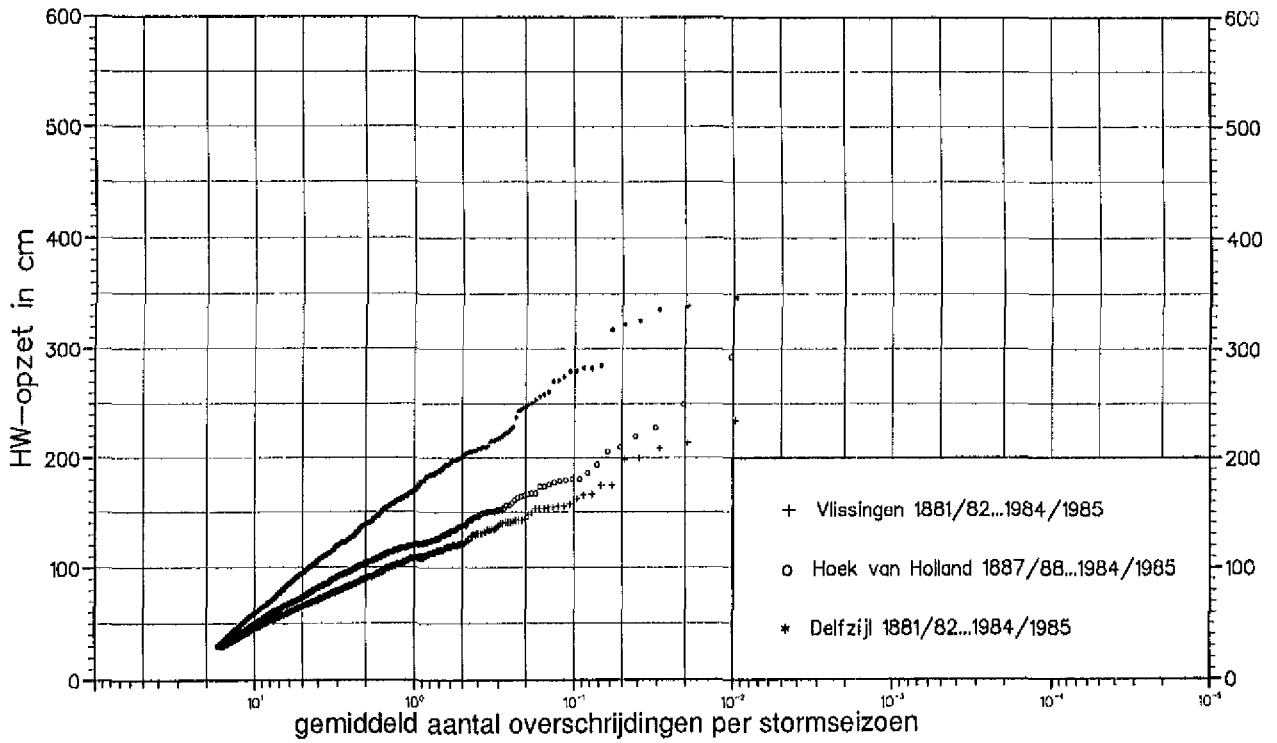


Basisstations: Histogrammen HW's "toestand 1  
Stormseizoen: 1 okt...15 mrt.;  
selecties voor bijbehorende  
HW-opzetten:  $\geq 30$  cm èn D-S-4

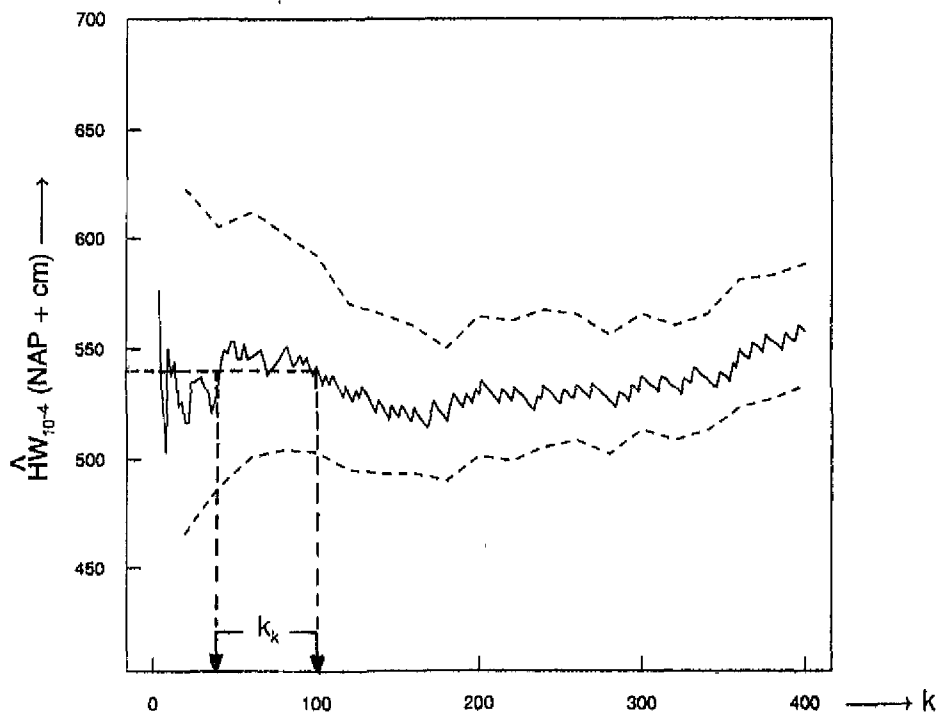
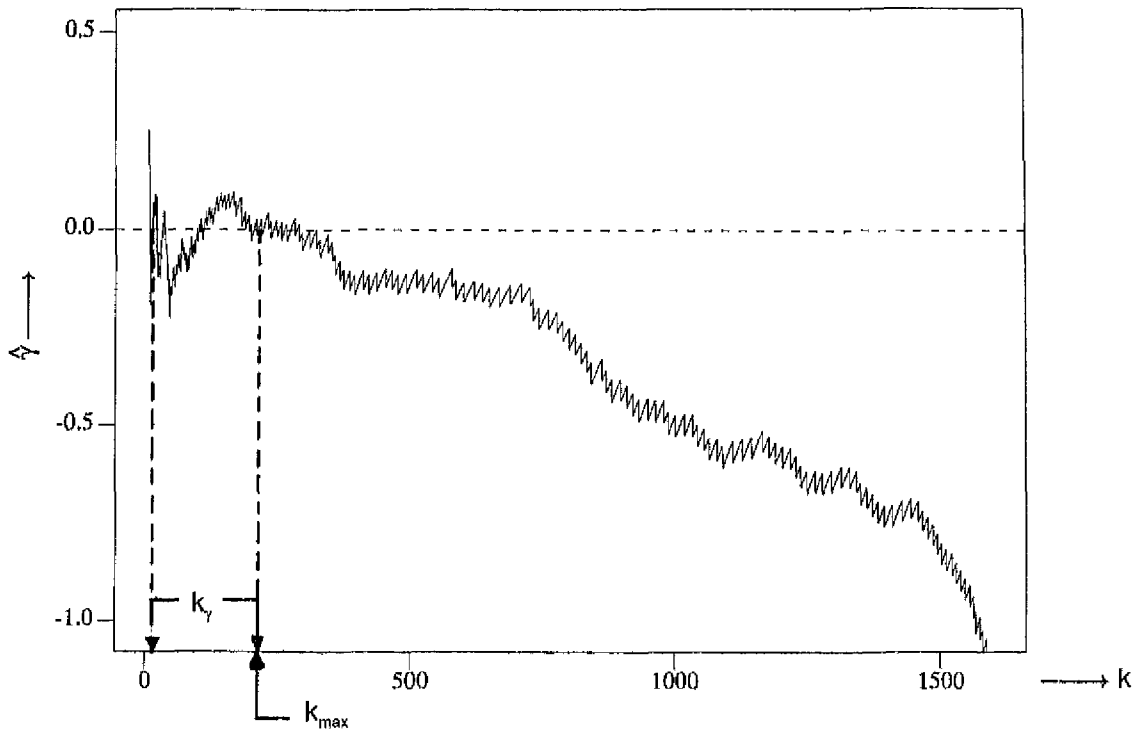
Empirische verdeling overschrijdingswaarden geselecteerde HW's aan 5 basisstations  
 Selecties: stormseizoenen 1 okt...15 mrt, HW-opzet  $\geq 30$  cm en D-S-4; HW's herleid naar toestand 1985



Empirische verdeling overschrijdingswaarden HW-opzetten  $\geq 30$  cm aan 5 basisstations  
 Selecties: stormseizoenen 1 okt...15 mrt en D-S-4

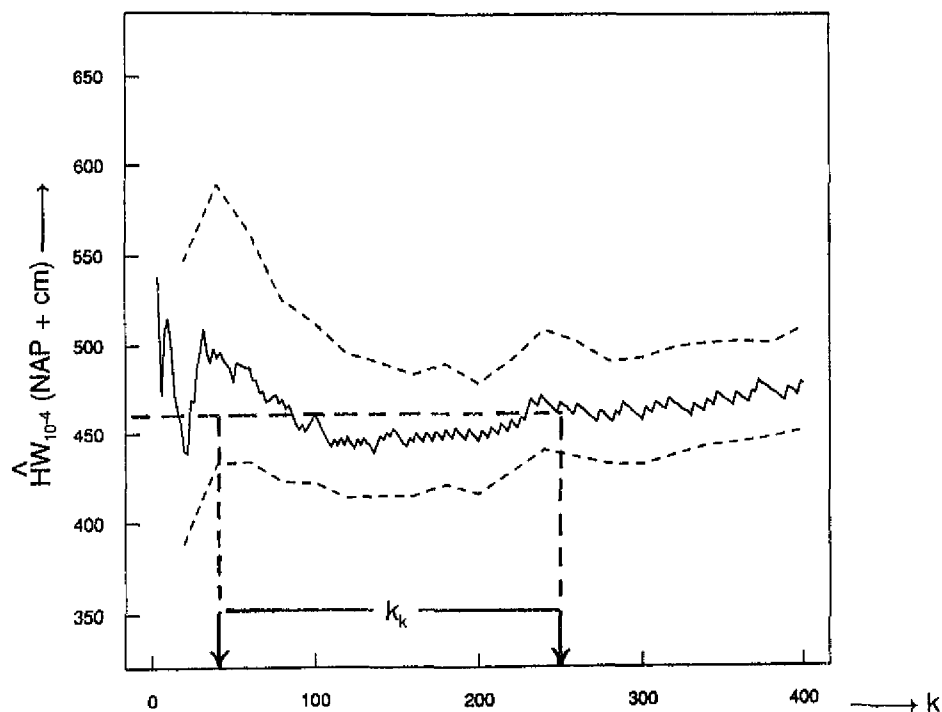
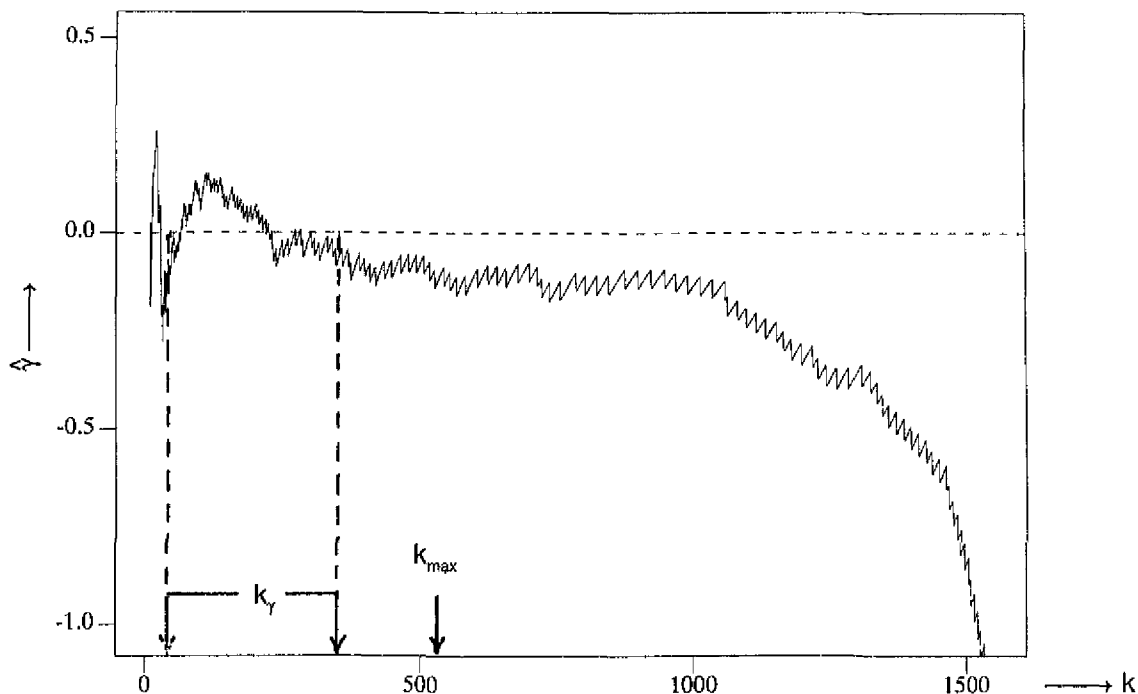


Vlissingen (1881/82...1984/85)  
 $\hat{\gamma}$  en  $\hat{HW}_{10^{-4}}$  volgens VVM-c, met 95%-betrouwbaarheidsintervallen



- $k$  = aantal beschouwde grootste, naar 1985 herleide, waarnemingen
  - $\hat{\gamma}$  = schatting van extreme-waardenindex  $\gamma$
  - $\hat{HW}_{10^{-4}}$  = schatting van  $10^{-4}$ -kwantiel van HW
- selecties: stormseizoenen 1 okt...15 mrt, HW-opzet  $\geq 30$  cm, D-S-4 en HW  $\geq$  NAP + 300cm

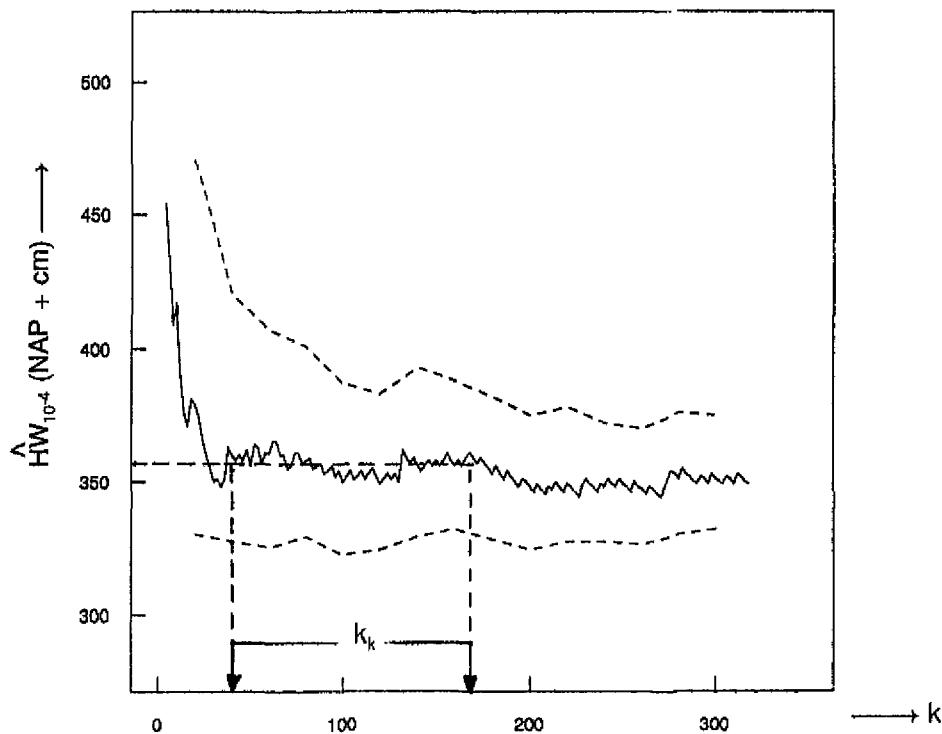
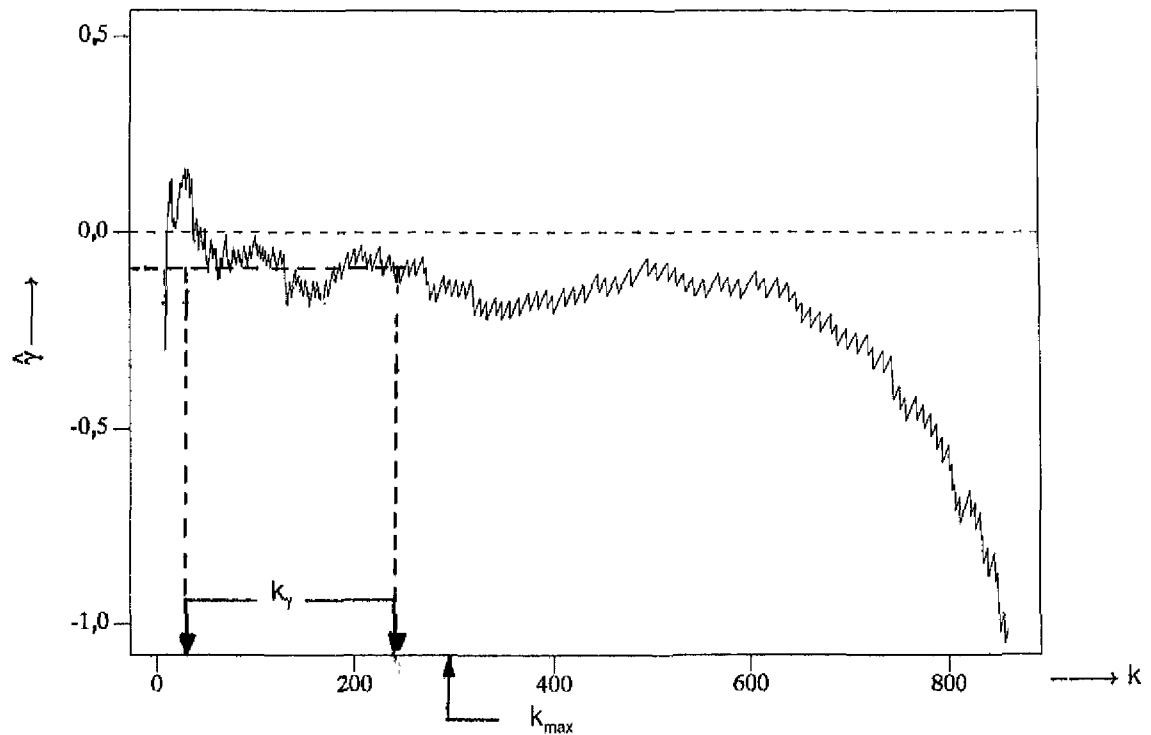
Hoek van Holland (1887/88...1984/85)  
 $\hat{\gamma}$  en  $\hat{HW}_{10^{-4}}$  volgens VVM-c, met 95%-betrouwbaarheidsintervallen



- $k$  = aantal beschouwde grootste, naar 1985 herleide, waarnemingen
  - $\hat{\gamma}$  = schatting van extreme-waardenindex  $\gamma$
  - $\hat{HW}_{10^{-4}}$  = schatting van  $10^{-4}$ -kwantiel van HW
- selecties: stormseizoenen 1 okt...15 mrt, HW-opzet  $\geq 30$  cm, D-S-4 en HW  $\geq$  NAP + 185cm

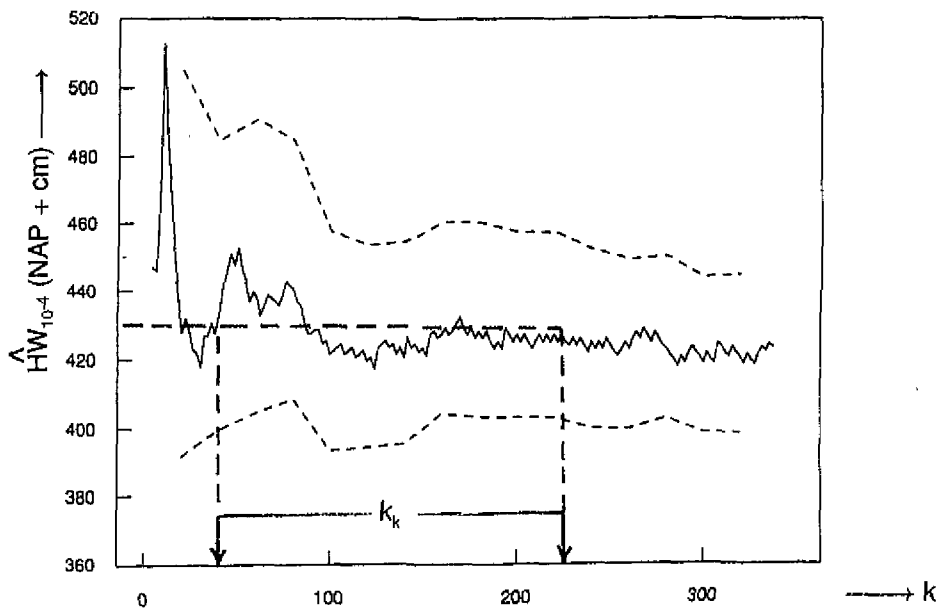
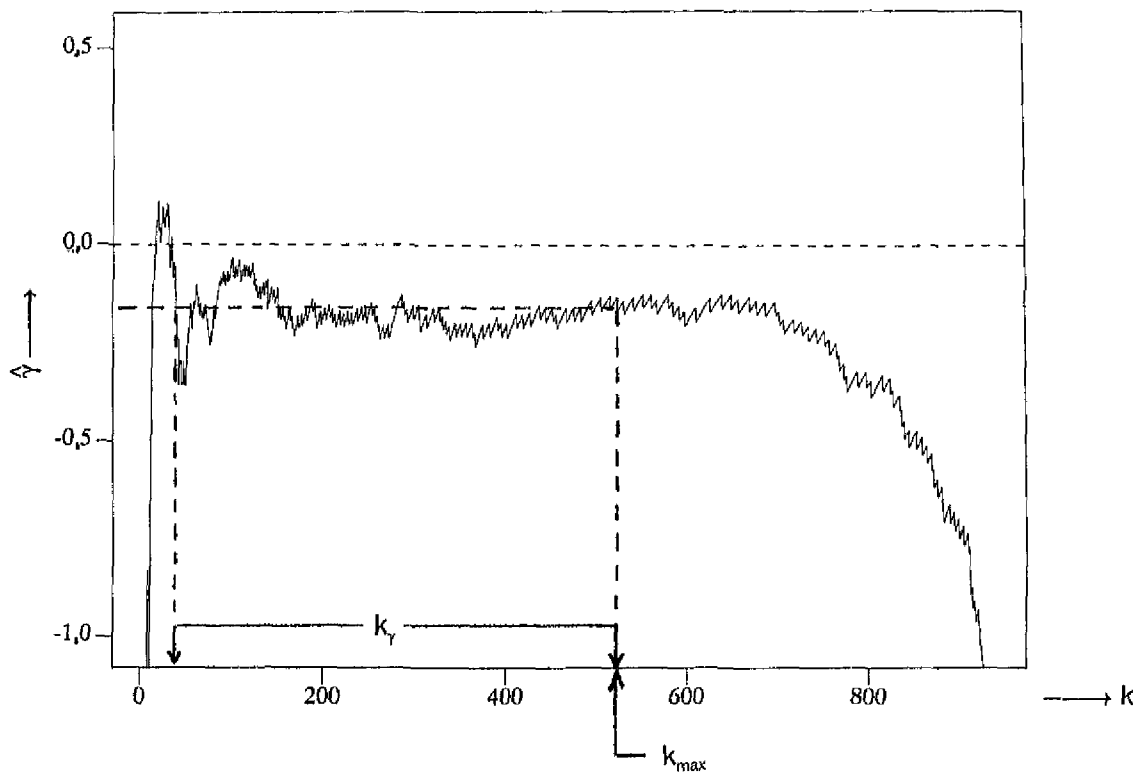
Den Helder (1932/33...1984/85)

$\hat{\gamma}$  en  $\hat{HW}_{10^{-4}}$  volgens VVM-c, met 95%-betrouwbaarheidsintervallen



- $k$  = aantal beschouwde grootste, naar 1985 herleide, waarnemingen
  - $\hat{\gamma}$  = schatting van extreme-waardenindex  $\gamma$
  - $\hat{HW}_{10^{-4}}$  = schatting van  $10^{-4}$ -kwantiel van HW
- selecties: stormseizoenen 1 okt...15 mrt, HW-opzet  $\geq 30$  cm, D-S-4 en HW  $\geq$  NAP + 120 cm

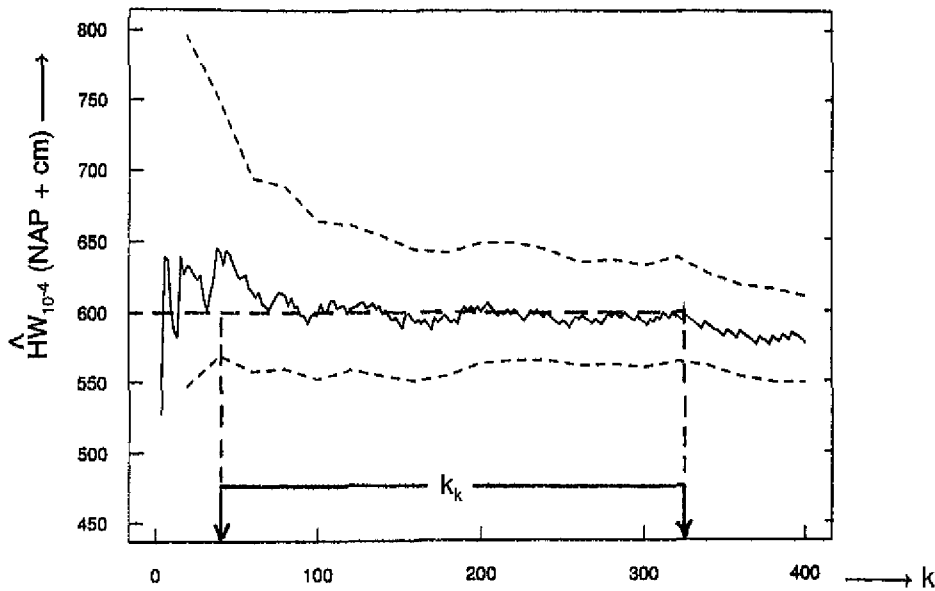
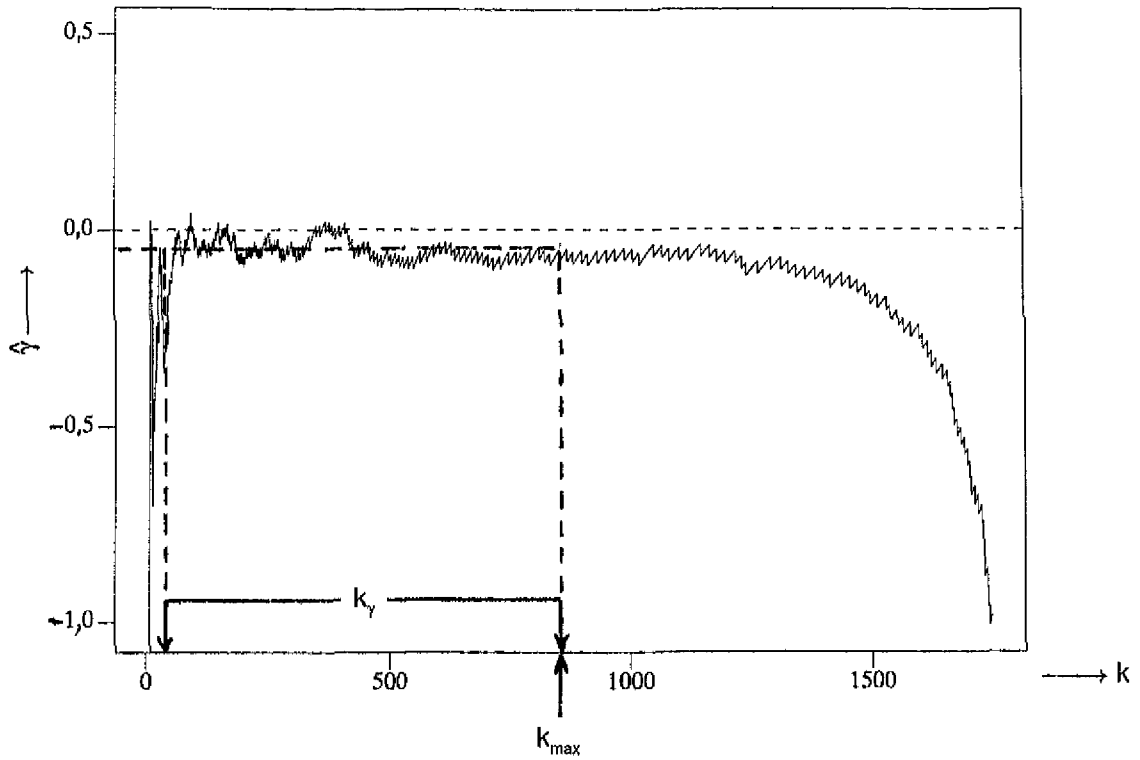
Harlingen (1932/33...1984/85)  
 $\hat{\gamma}$  en  $\hat{HW}_{10^{-4}}$  volgens VVM-c, met 95%-betrouwbaarheidsintervallen



- $k$  = aantal beschouwde grootste, naar 1985 herleide, waarnemingen
  - $\hat{\gamma}$  = schatting van extreme-waardenindex  $\gamma$
  - $\hat{HW}_{10^{-4}}$  = schatting van  $10^{-4}$ -kwantiel van HW
- selecties: stormseizoenen 1 okt...15 mrt, HW-opzet  $\geq 30$  cm, D-S-4 en HW  $\geq$  NAP + 160 cm



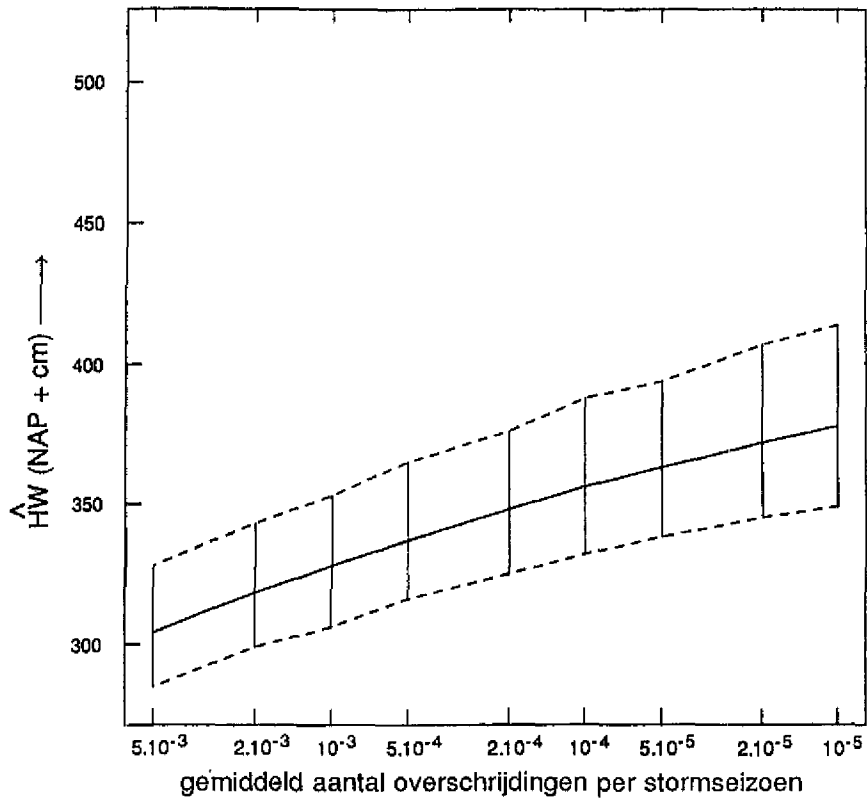
Delfzijl (1881/82...1984/85)  
 $\hat{\gamma}$  en  $\hat{HW}_{10^{-4}}$  volgens VVM-c, met 95%-betrouwbaarheidsintervallen



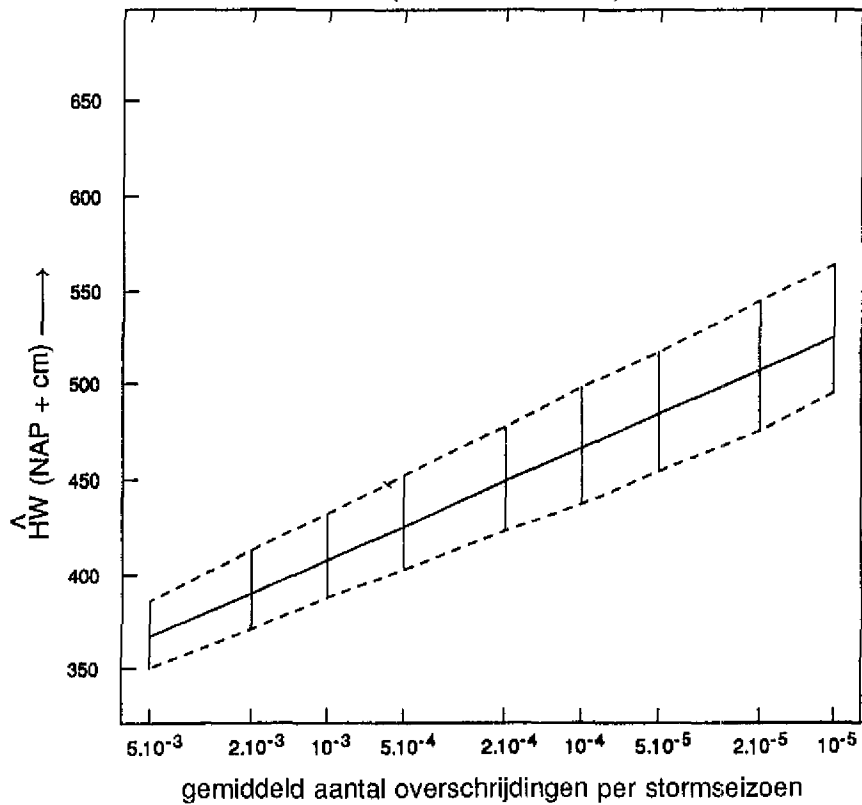
- $k$  = aantal beschouwde grootste, naar 1985 herleide, waarnemingen
  - $\hat{\gamma}$  = schatting van extreme-waardenindex  $\gamma$
  - $\hat{HW}_{10^{-4}}$  = schatting van  $10^{-4}$ -kwantiel van HW
- selecties: stormseizoenen 1 okt...15 mrt, HW-opzet  $\geq 30$  cm, D-S-4 en HW  $\geq$  NAP + 205 cm

VVM-c-schattingen (lange stormseizoenen) van diverse HW-kwantielen met 95%-betrouwbaarheidsintervallen, toestand 1985 - Hoek van Holland en Den Helder

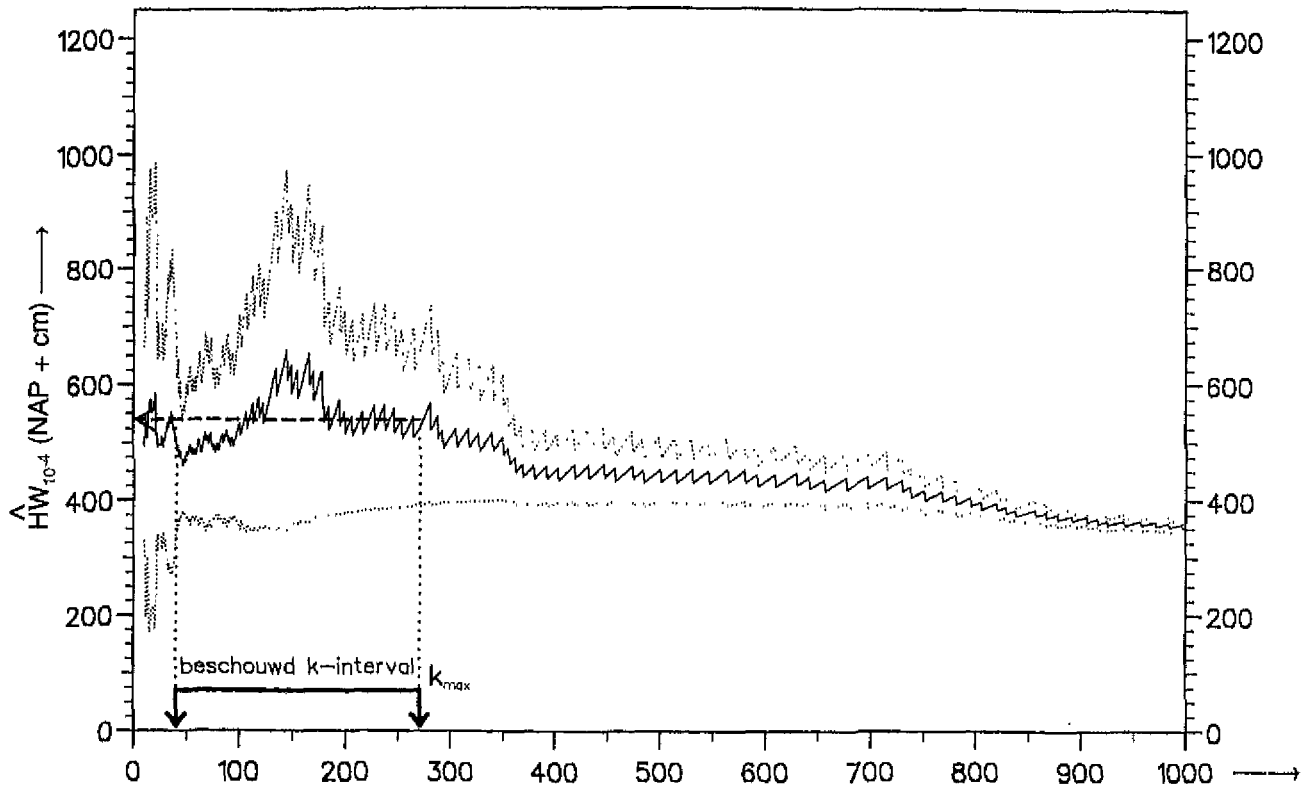
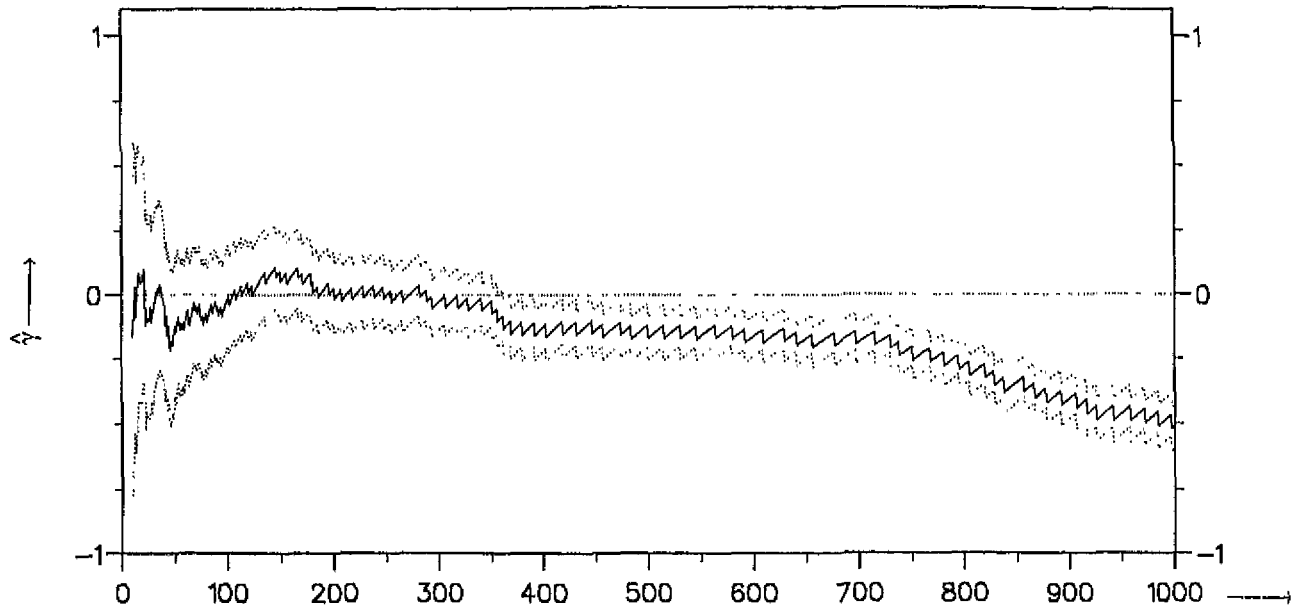
Hoek van Holland (1887/88...1984/85) - k = 320



Den Helder (1932/33...1984/85) - k = 160



Vlissingen (1881/82...1984/85)  
 $\hat{\gamma}$  en  $\hat{HW}_{10^{-4}}$  volgens VVM-0, met 95%-betrouwbaarheidsintervallen



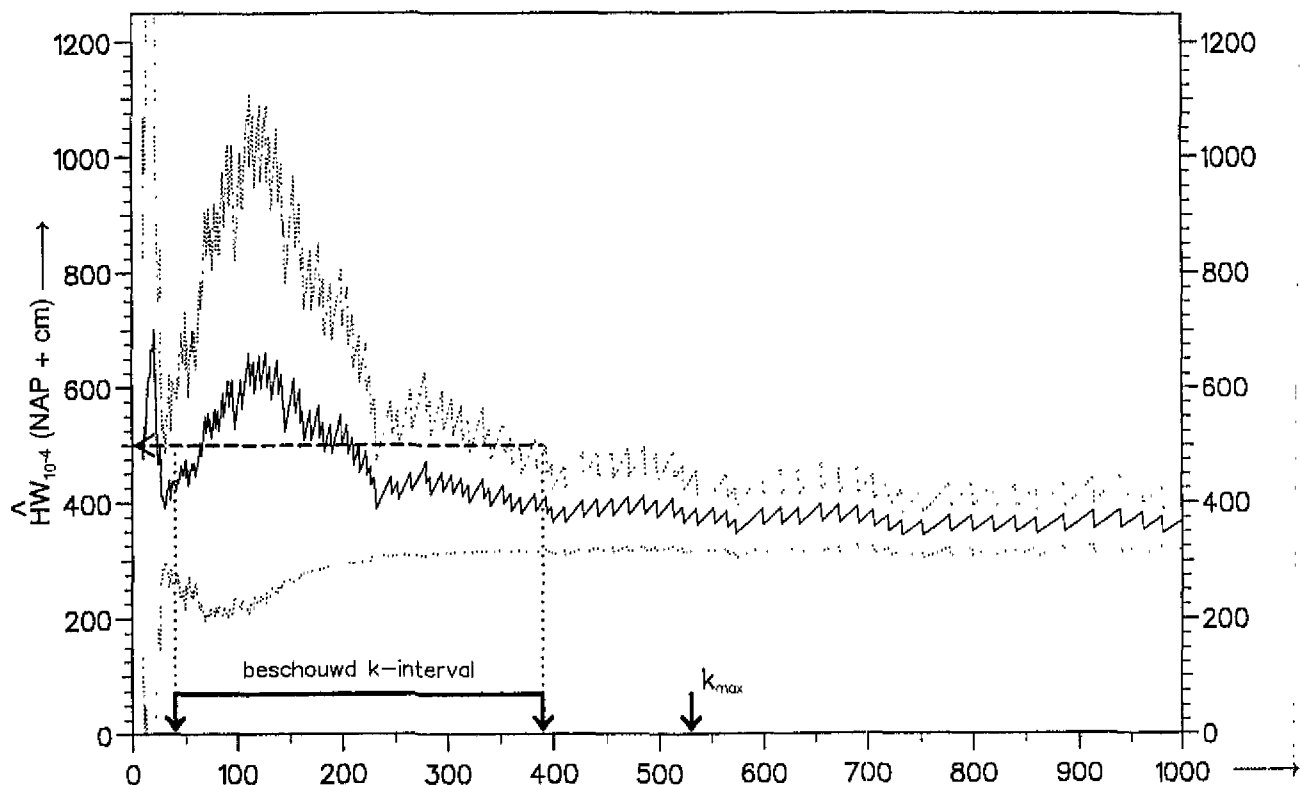
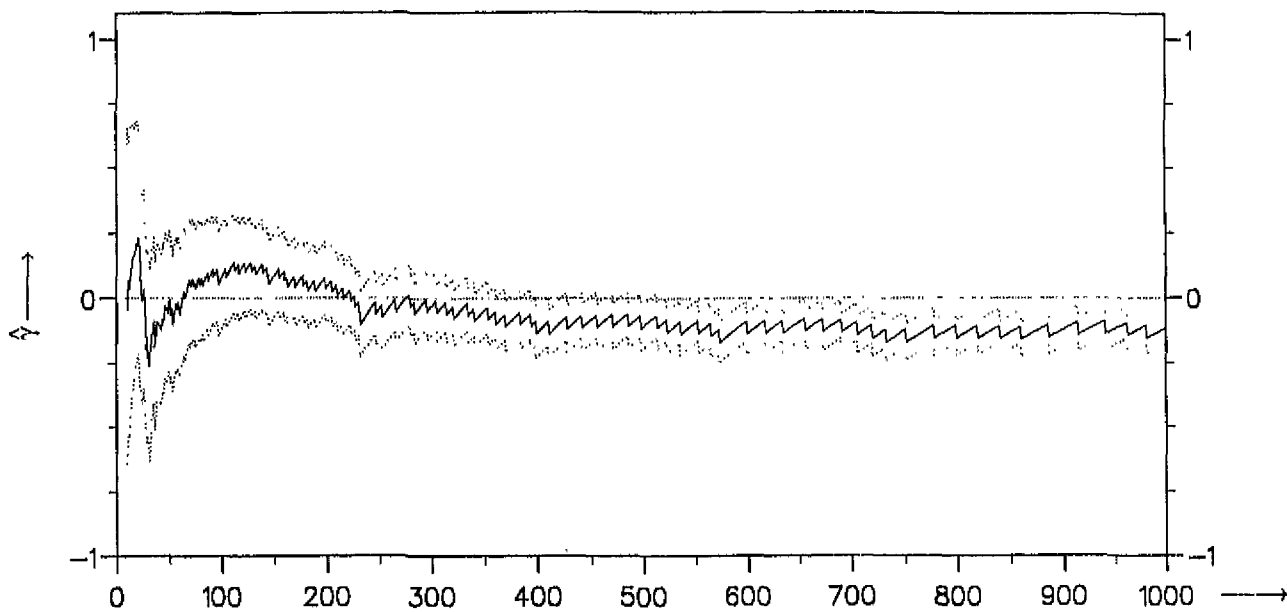
$k$  = aantal beschouwde grootste, naar 1985 herleide, waarnemingen

$\hat{\gamma}$  = schatting van extreme-waardenindex  $\gamma$

$\hat{HW}_{10^{-4}}$  = schatting van  $10^{-4}$ -kwantiel van HW

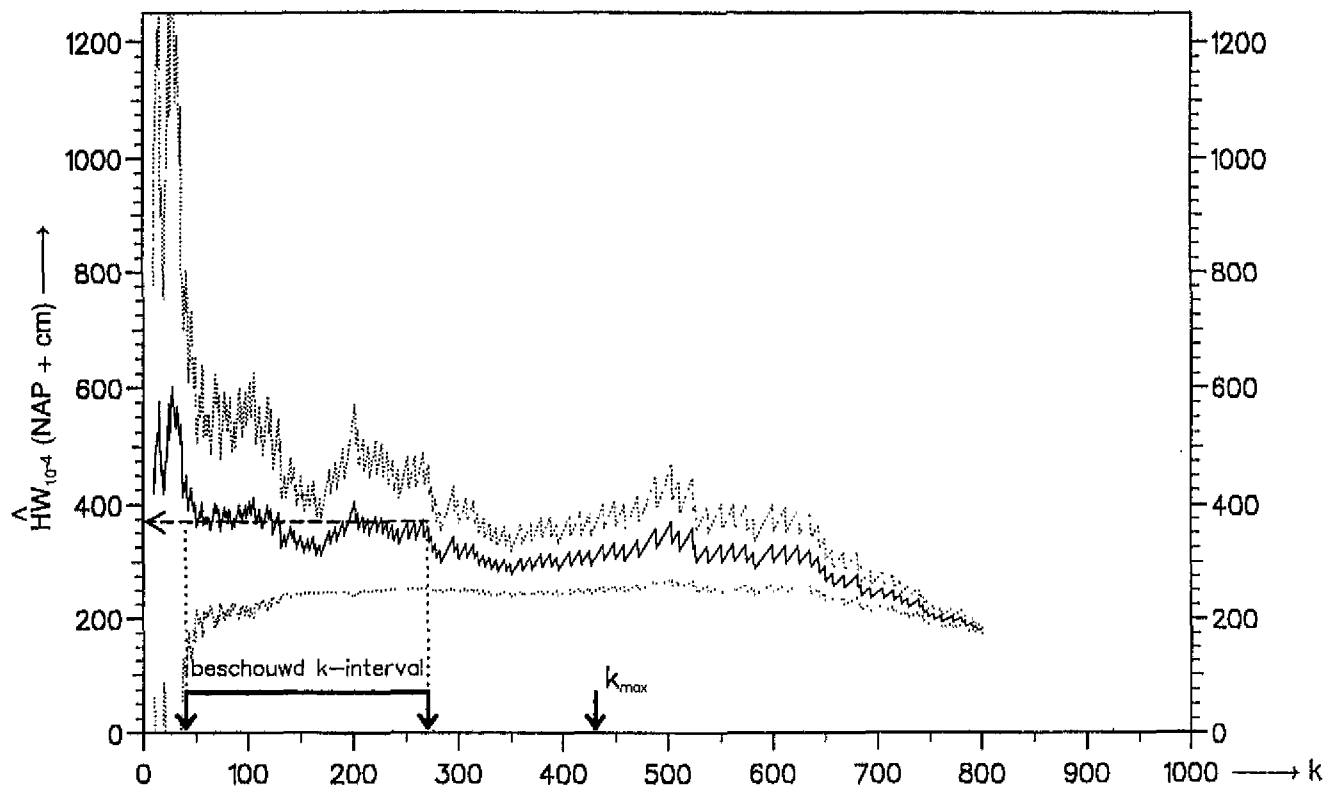
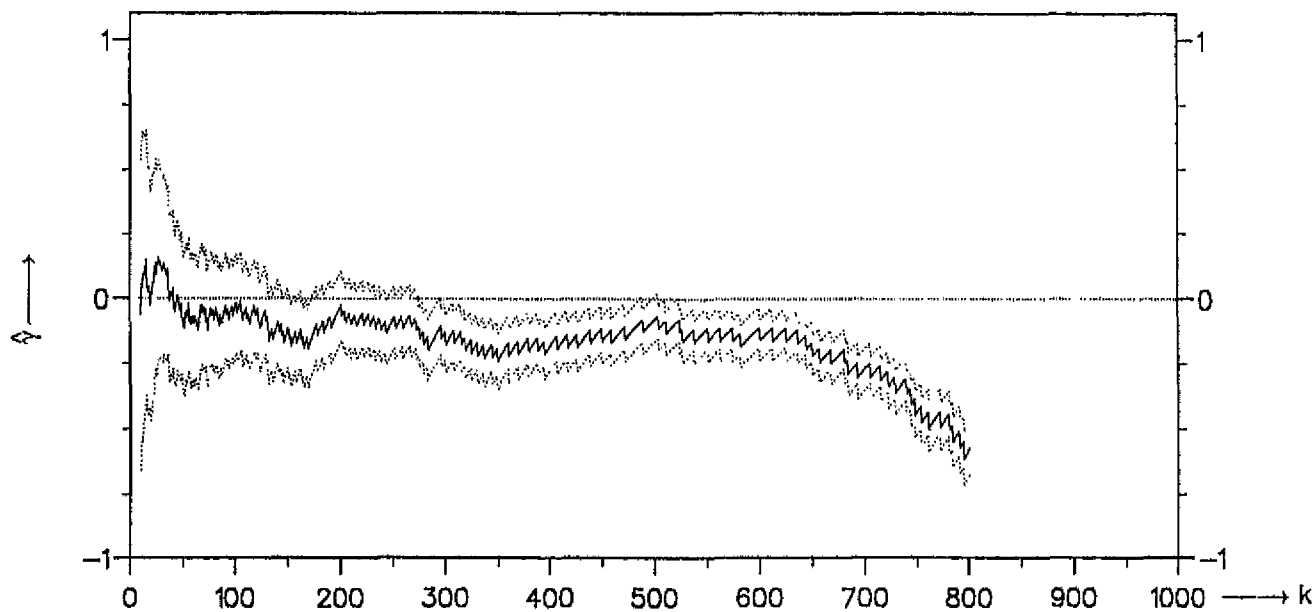
selecties: stormseizoenen 1 okt...15 mrt, HW-opzet  $\geq 30$  cm, D-S-4

Hoek van Holland (1887/88...1984/85)  
 $\hat{\gamma}$  en  $\hat{HW}_{10^{-4}}$  volgens VVM-0, met 95%-betrouwbaarheidsintervallen



$k$  = aantal beschouwde grootste, naar 1985 herleide, waarnemingen  
 $\hat{\gamma}$  = schatting van extreme-waardenindex  $\gamma$   
 $\hat{HW}_{10^{-4}}$  = schatting van  $10^{-4}$ -kwantiel van HW  
 selecties: stormseizoenen 1 okt...15 mrt, HW-opzet  $\geq 30$  cm, D-S-4

Den Helder (1932/33...1984/85)  
 $\hat{\gamma}$  en  $\hat{HW}_{10^{-4}}$  volgens VVM-0, met 95%-betrouwbaarheidsintervallen



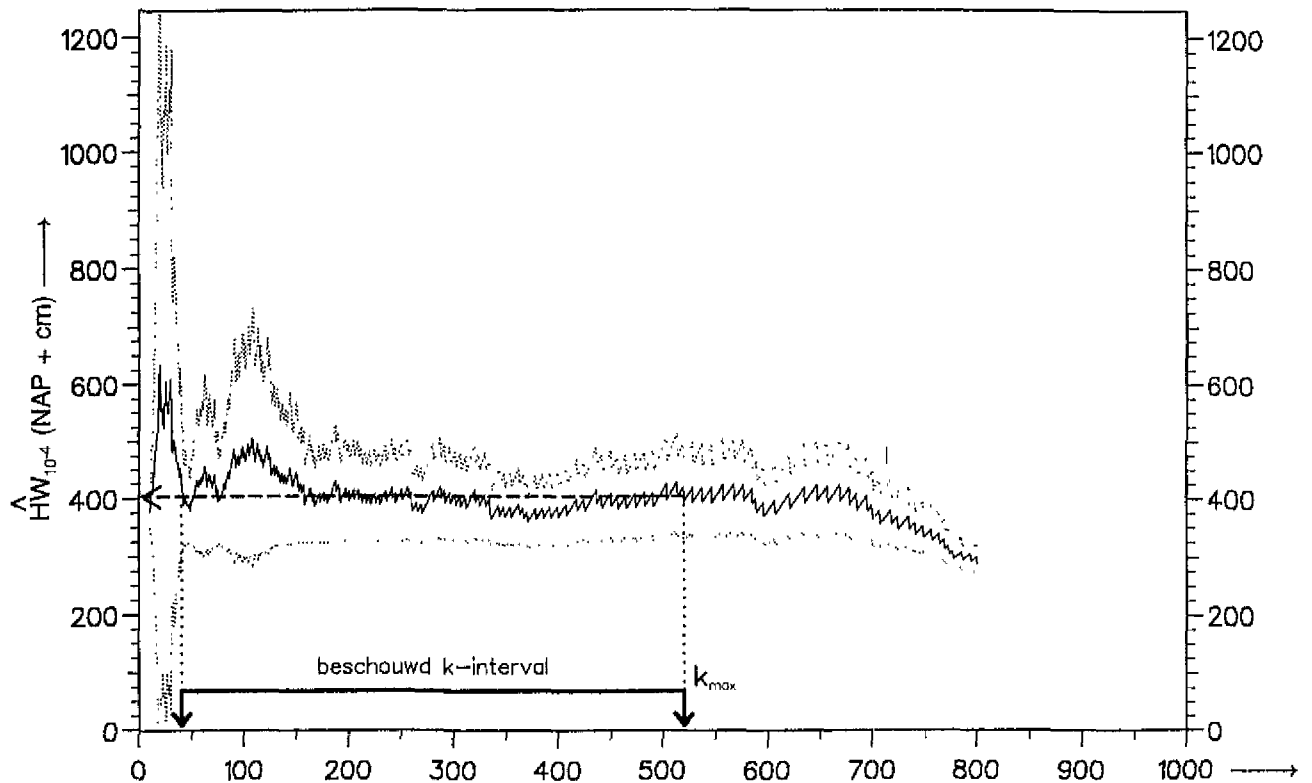
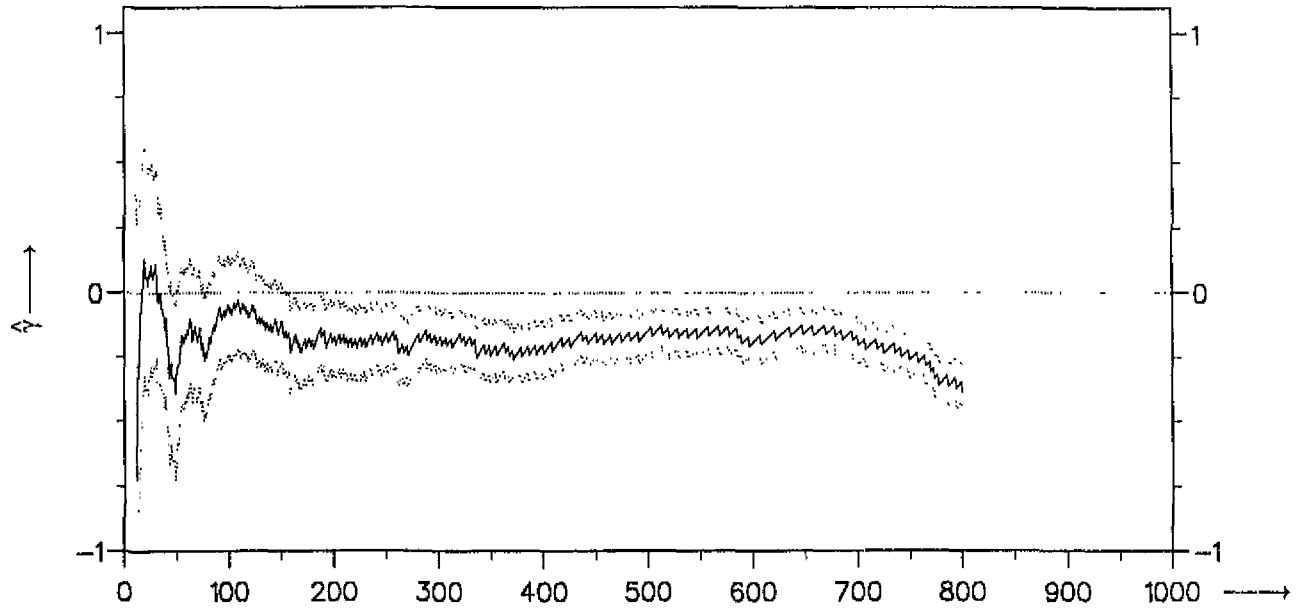
$k$  = aantal beschouwde grootste, naar 1985 herleide, waarnemingen

$\hat{\gamma}$  = schatting van extreme-waardenindex  $\gamma$

$\hat{HW}_{10^{-4}}$  = schatting van  $10^{-4}$ -kwantiel van HW

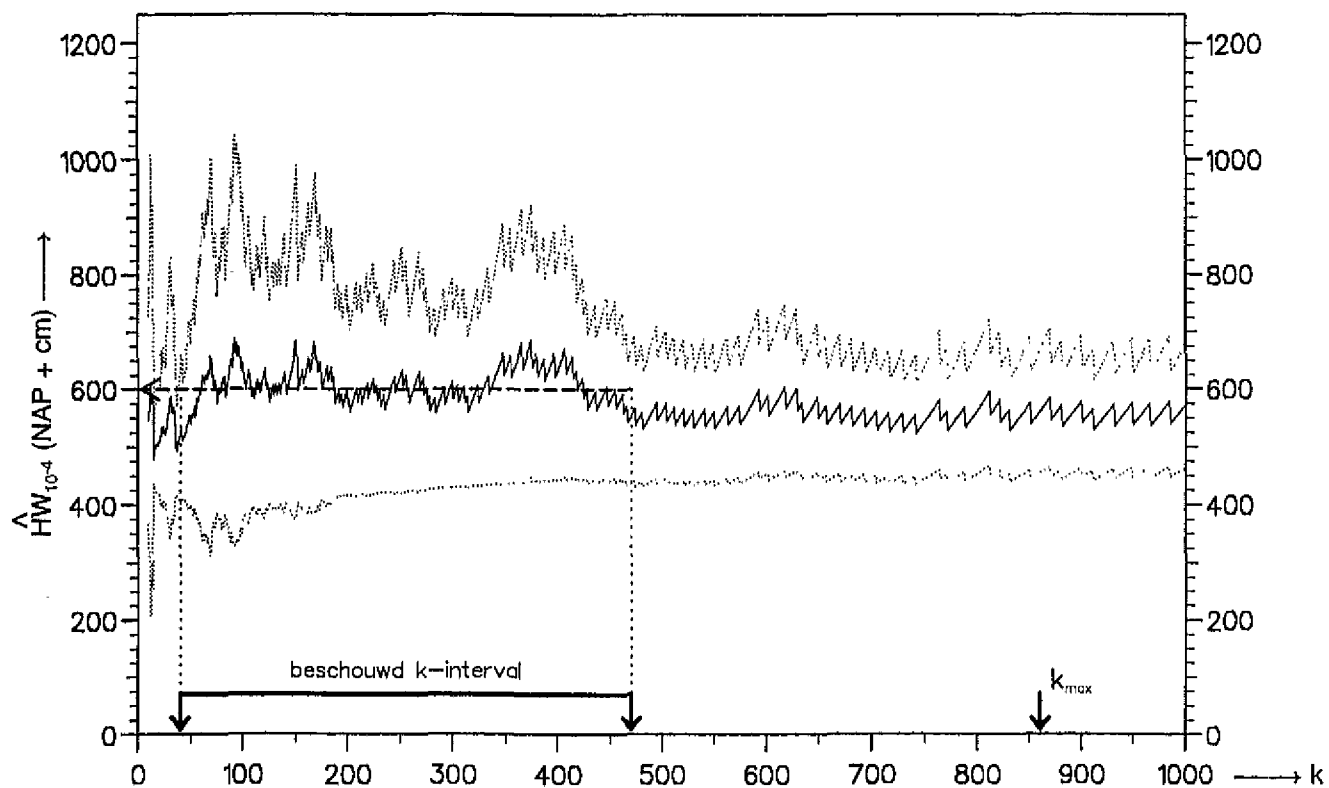
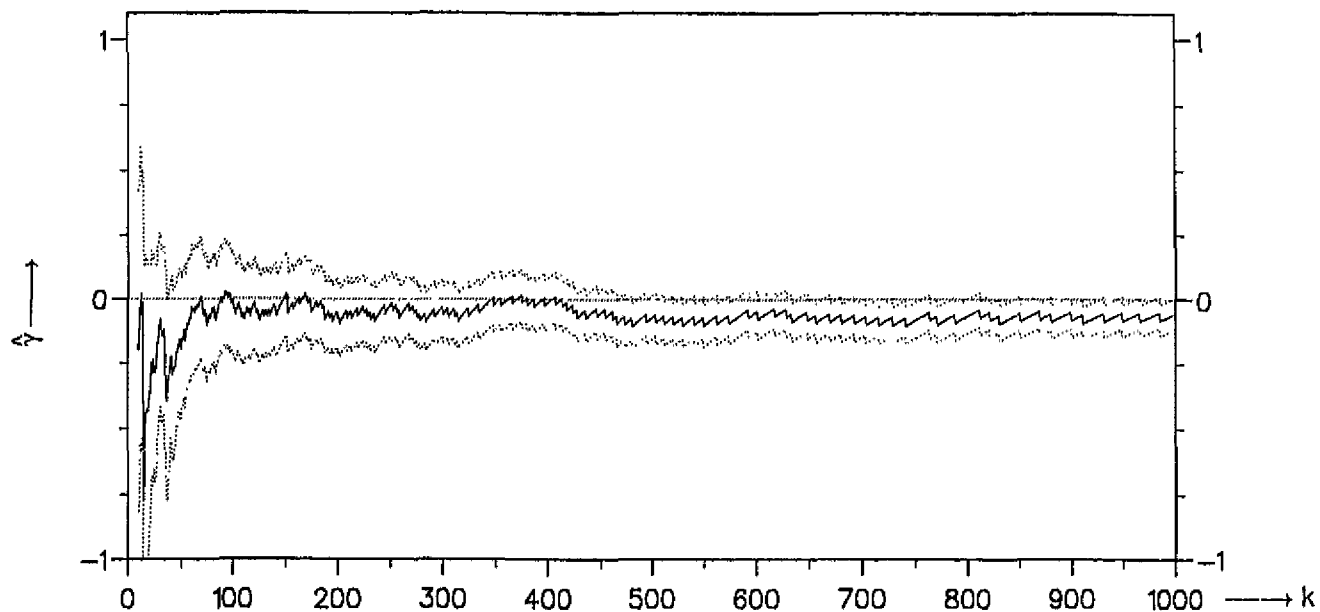
selecties: stormseizoenen 1 okt...15 mrt, HW-opzet  $\geq 30$  cm, D-S-4

Harlingen (1932/33...1984/85)  
 $\hat{\gamma}$  en  $\hat{HW}_{10^{-4}}$  volgens VVM-0, met 95%-betrouwbaarheidsintervallen



- $k$  = aantal beschouwde grootste, naar 1985 herleide, waarnemingen
  - $\hat{\gamma}$  = schatting van extreme-waardenindex  $\gamma$
  - $\hat{HW}_{10^{-4}}$  = schatting van  $10^{-4}$ -kwantiel van HW
- selecties: stormseizoenen 1 okt...15 mrt, HW-opzet  $\geq 30$  cm, D-S-4

Delfzijl (1881/82...1984/85)  
 $\hat{\gamma}$  en  $\hat{HW}_{10^{-4}}$  volgens VVM-0, met 95%-betrouwbaarheidsintervallen



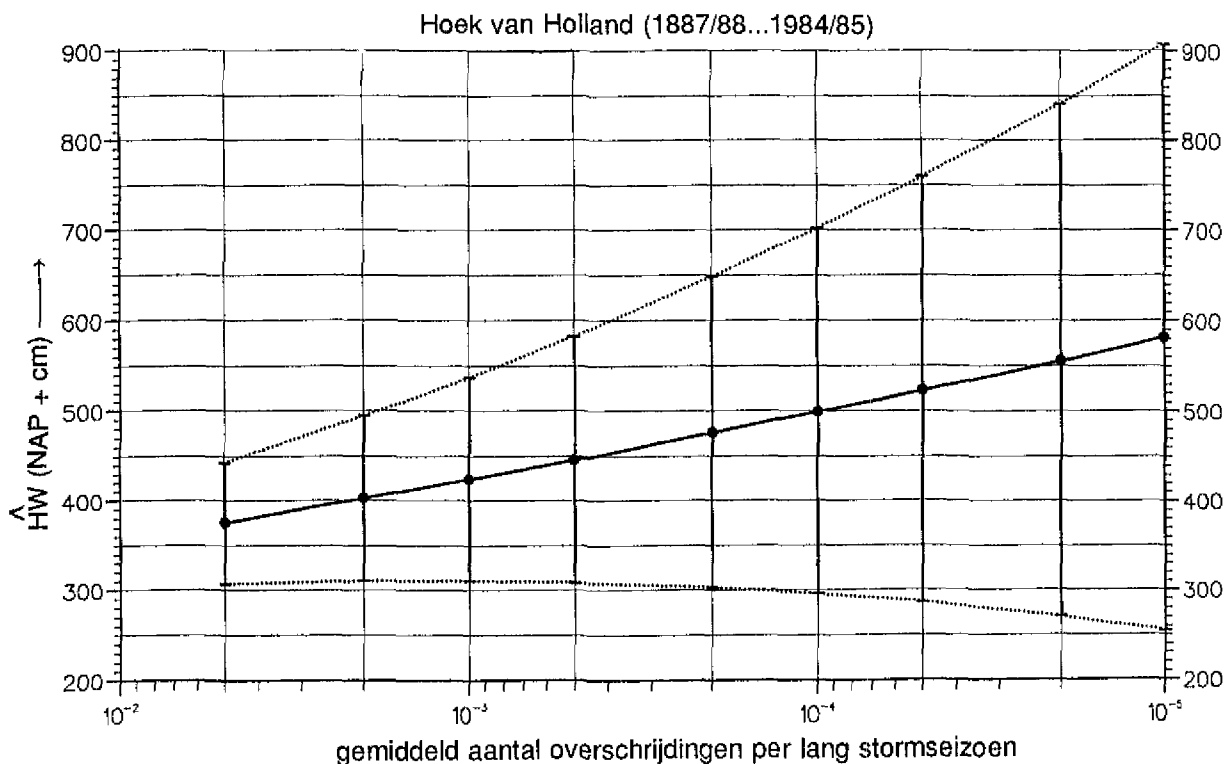
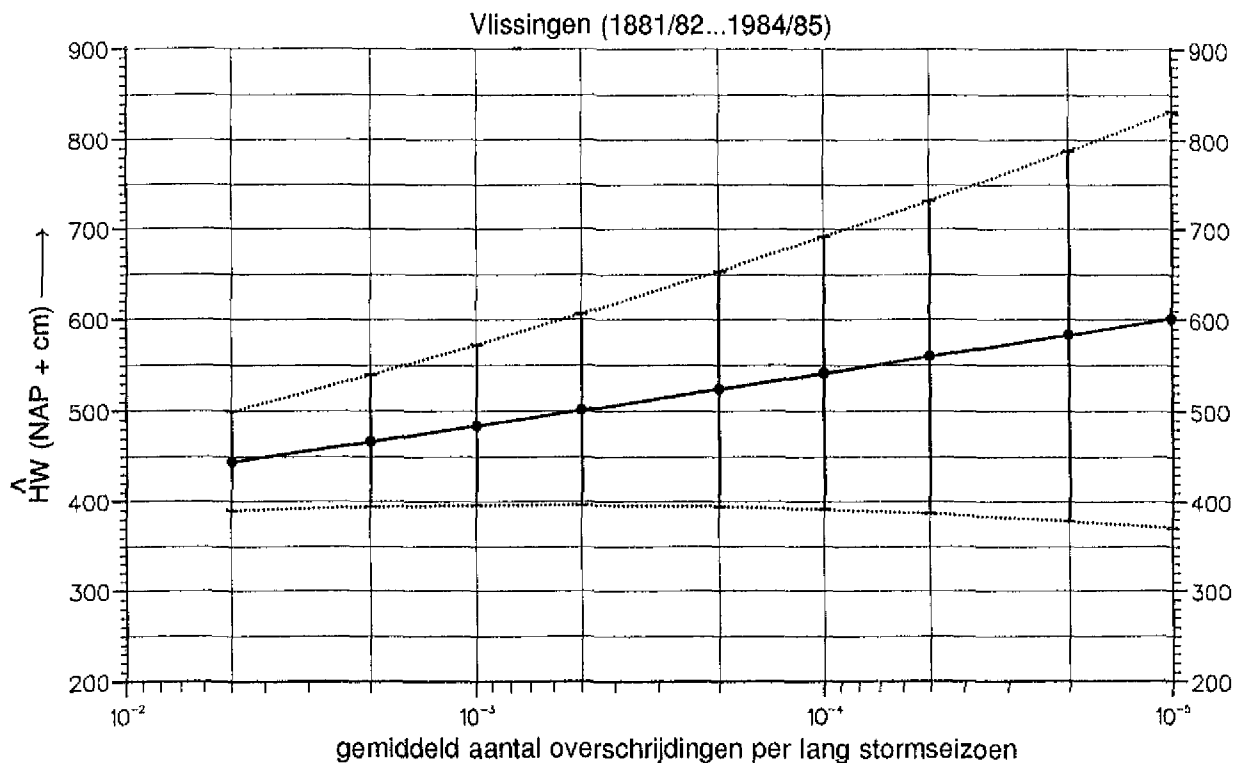
$k$  = aantal beschouwde grootste, naar 1985 herleide, waarnemingen.

$\hat{\gamma}$  = schatting van extreme-waardenindex  $\gamma$

$\hat{HW}_{10^{-4}}$  = schatting van  $10^{-4}$ -kwantiel van HW

selecties: stormseizoenen 1 okt...15 mrt, HW-opzet  $\geq 30$  cm, D-S-4

VVM-0-schattingen van diverse HW-kwantielen met 95%-betrouwbaarheidsintervallen, toestand 1985 - Vlissingen en Hoek van Holland

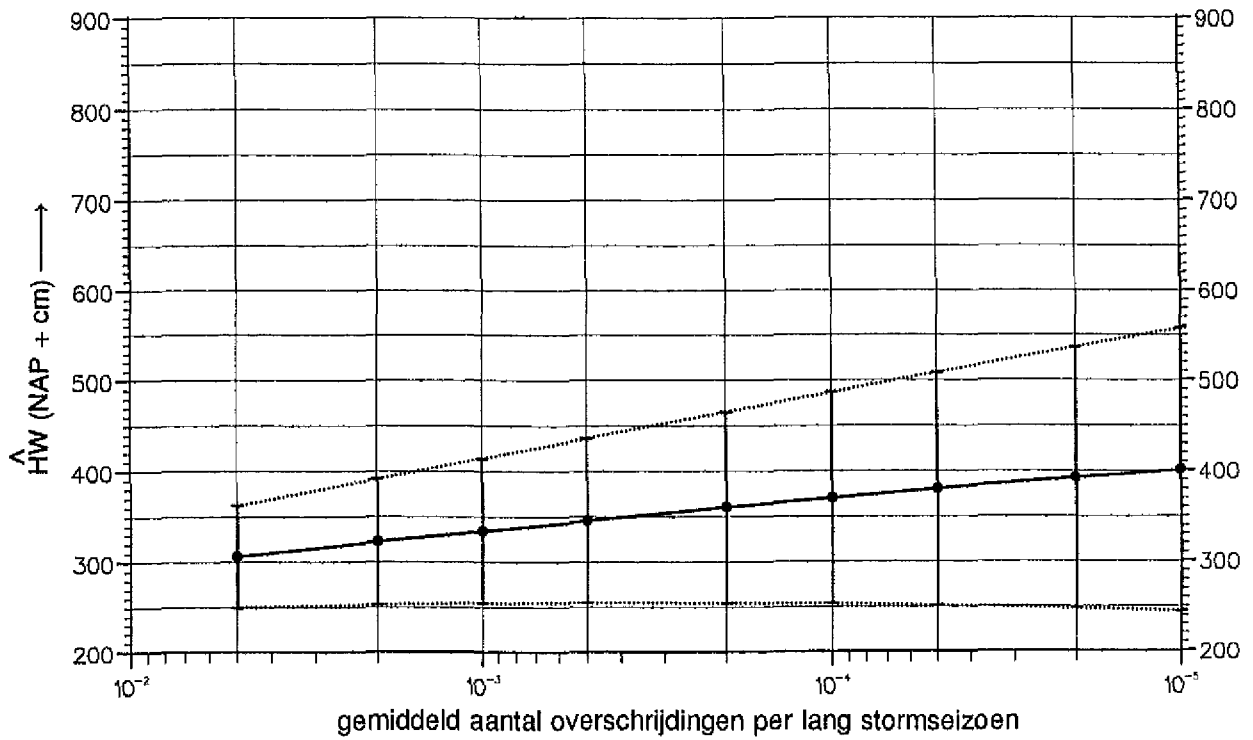


kwantielschatting (•) met  
 95%-betrouwbaarheidsinterval  
 HW: kwantielschatting

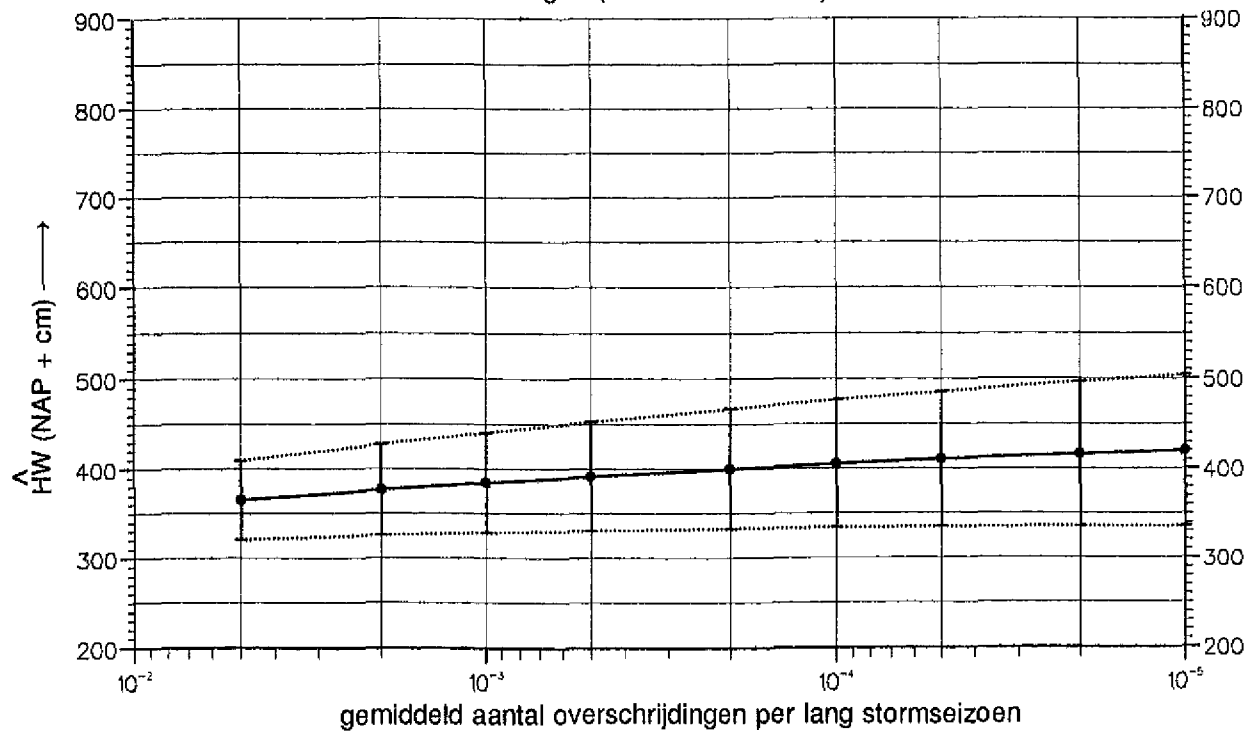




VVM-0-schattingen van diverse HW-kwantielen met 95%-betrouwbaarheidsintervallen, toestand 1985 - Den Helder en Harlingen

Den Helder (1932/33...1984/85)



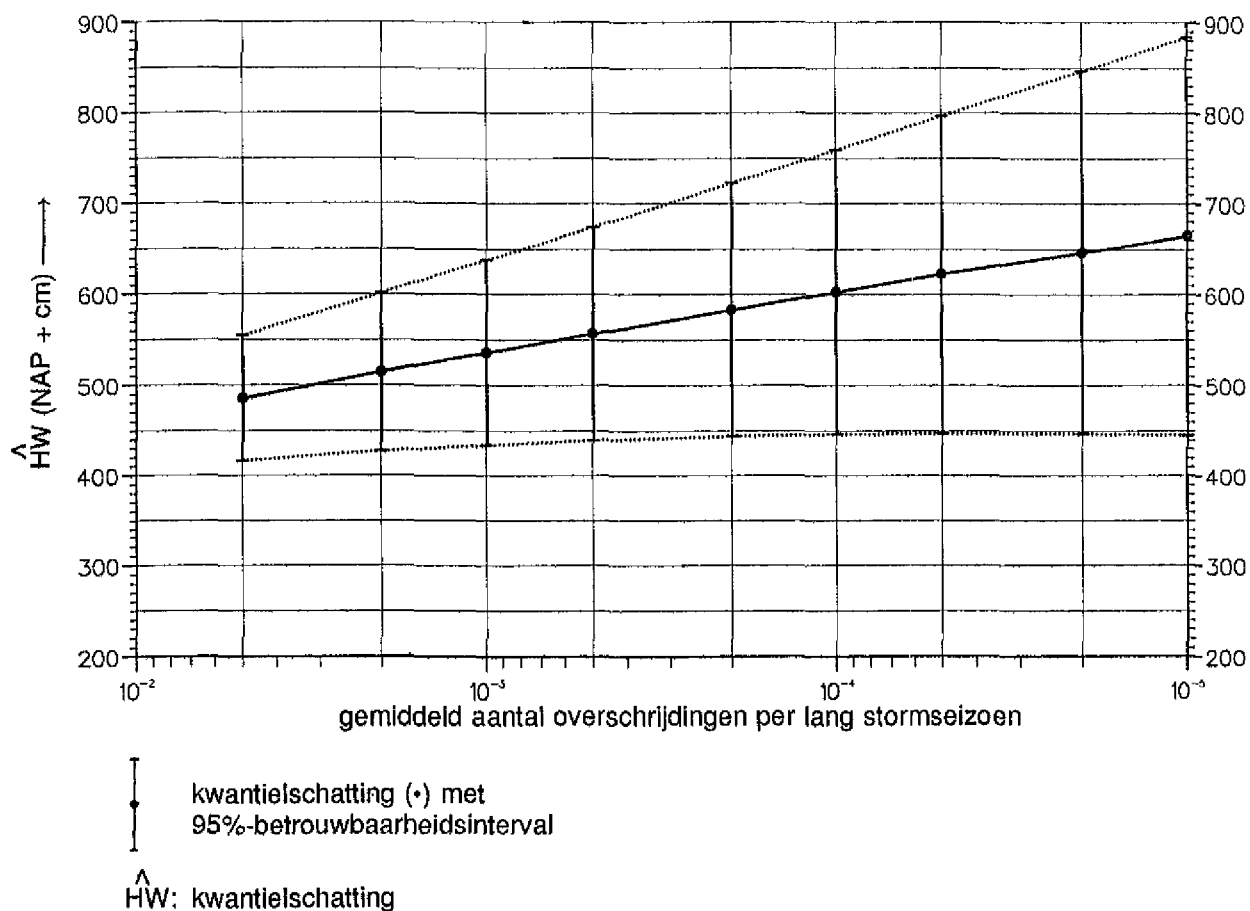
Harlingen (1923/33...1984/85)



 kwantielschatting (•) met 95%-betrouwbaarheidsinterval  
 HW: kwantielschatting

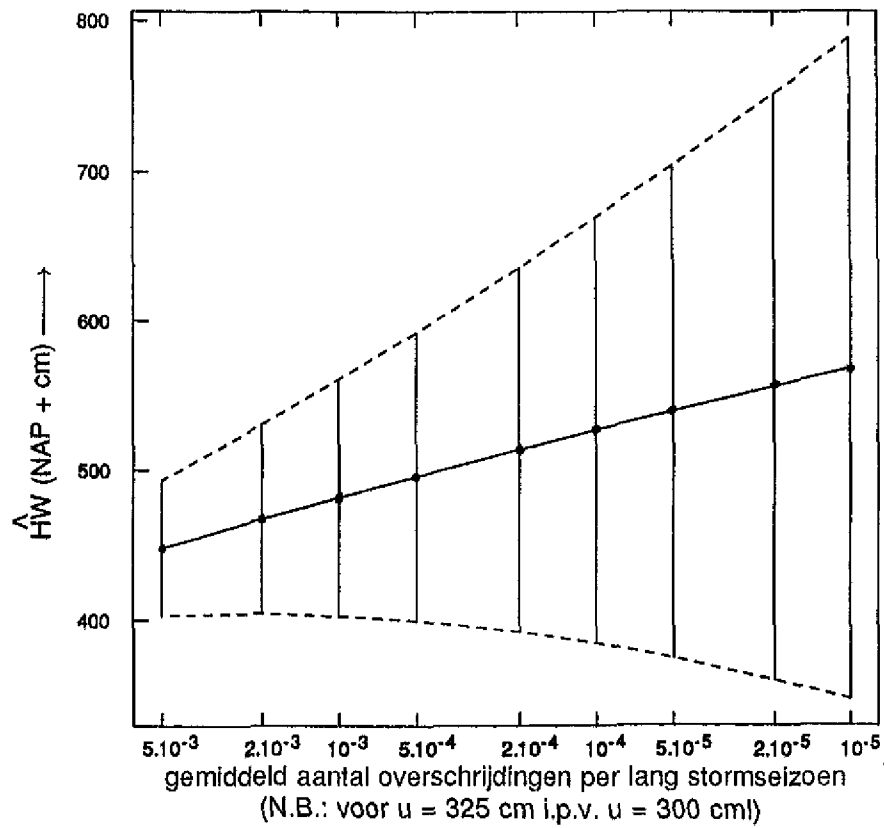
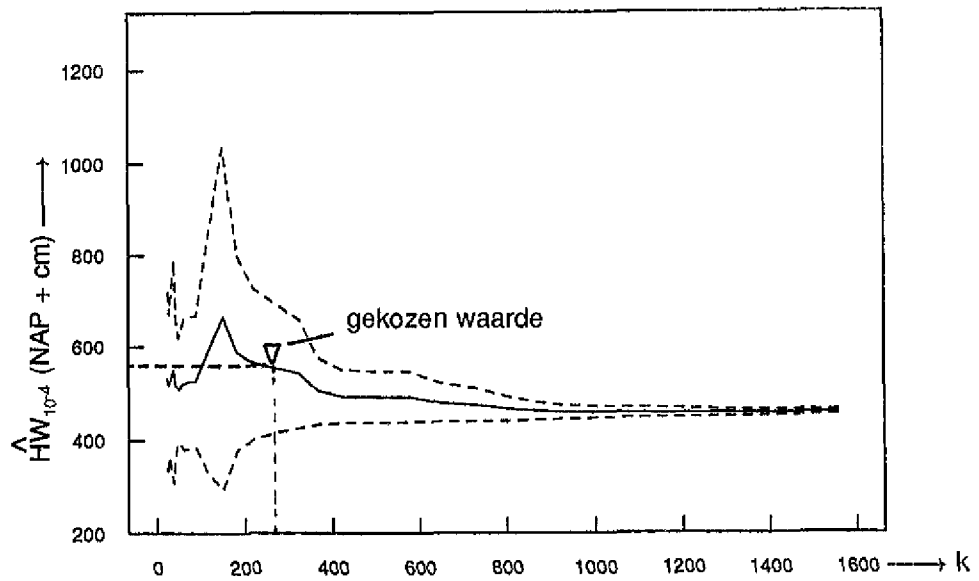
VVM-0-schattingen van diverse HW-kwantielen met 95%-betrouwbaarheidsintervallen, toestand 1985 - Delfzijl


Delfzijl (1881/82...1984/85)



Vlissingen (1881/82...1984/85)

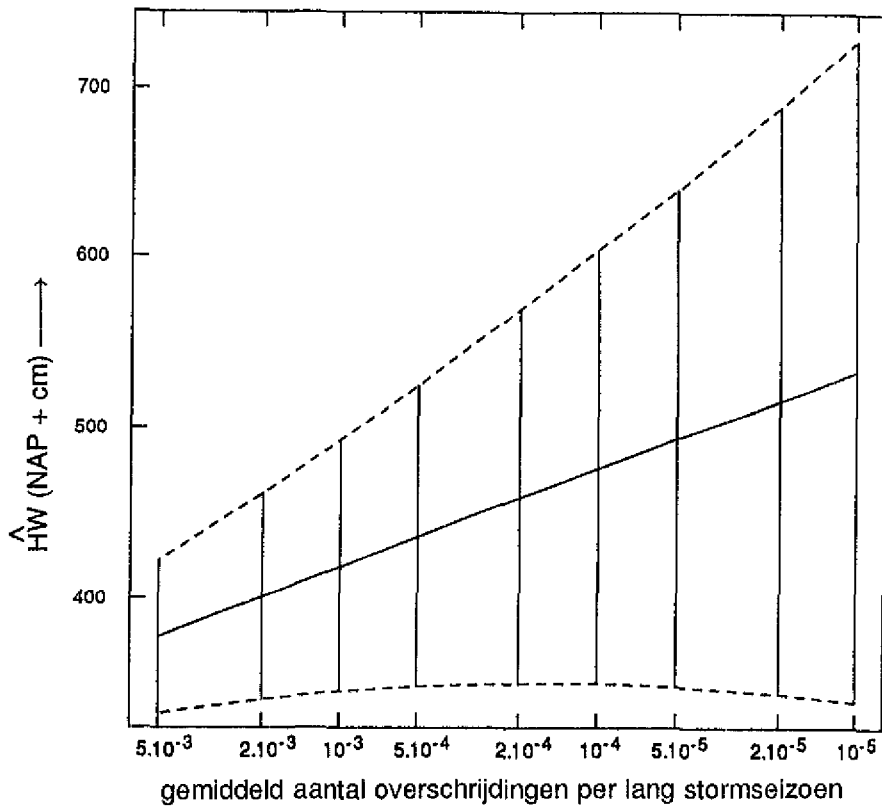
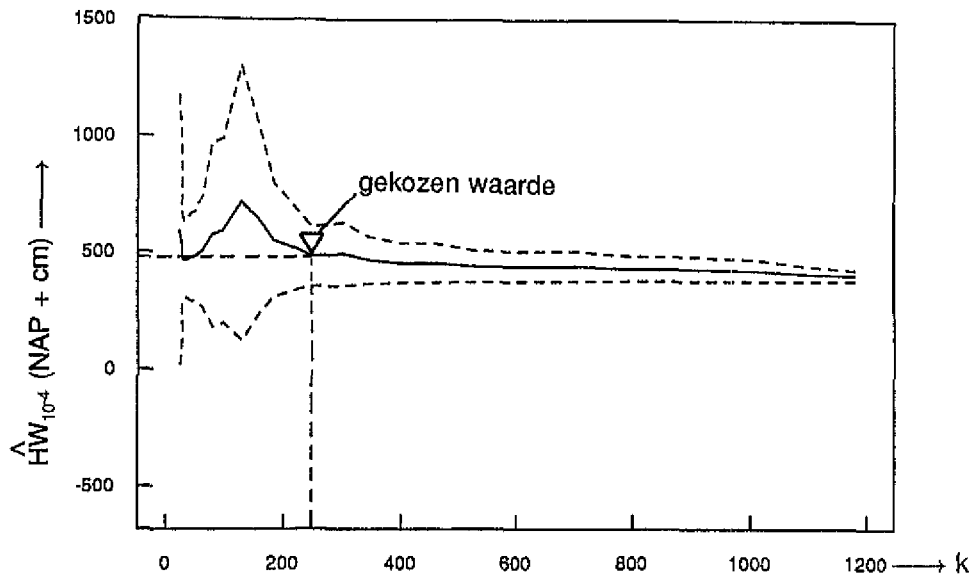
GPV-model:  $\hat{HW}_{10^{-4}}$  versus k alsmede diverse HW-kwantielen met 95%-betrouwbaarheidsintervallen






 kwantielschatting (•) met 95%-betrouwbaarheidsinterval  
 $\hat{HW}$ : kwantielschatting van HW

Hoek van Holland (1887/88...1984/85)

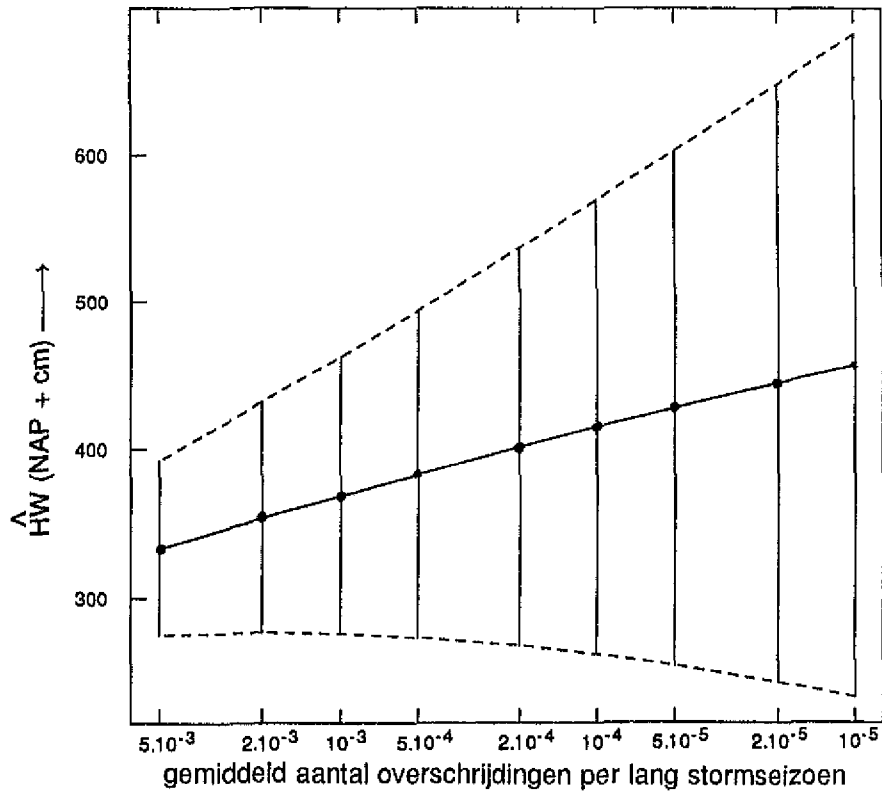
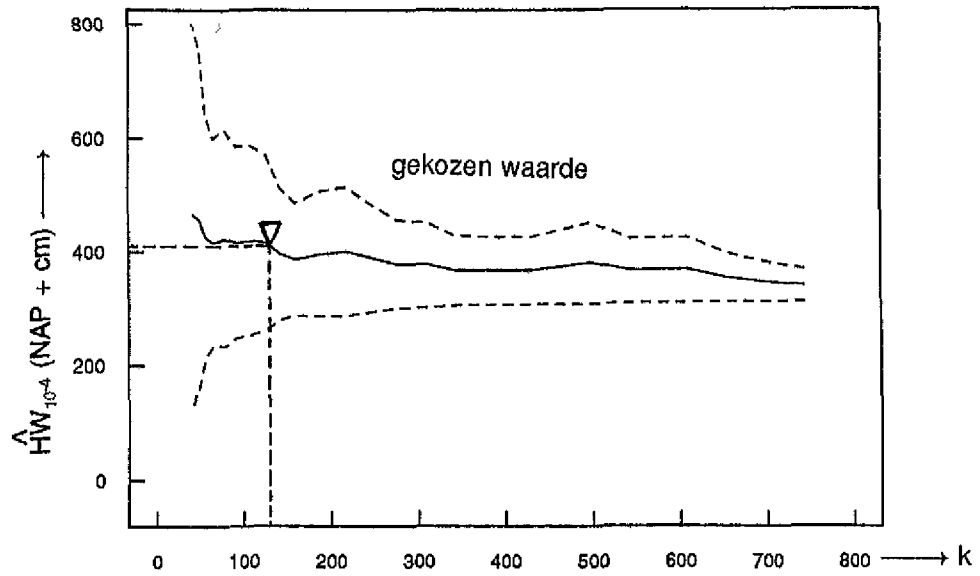
GPV-model:  $\hat{HW}_{10^{-4}}$  versus k alsmede diverse HW-kwantielen met 95%-betrouwbaarheidsintervallen




 kwantielschatting (•) met 95%-betrouwbaarheidsinterval  
  $\hat{HW}$ : kwantielschatting van HW

Den Helder (1932/33...1984/85)

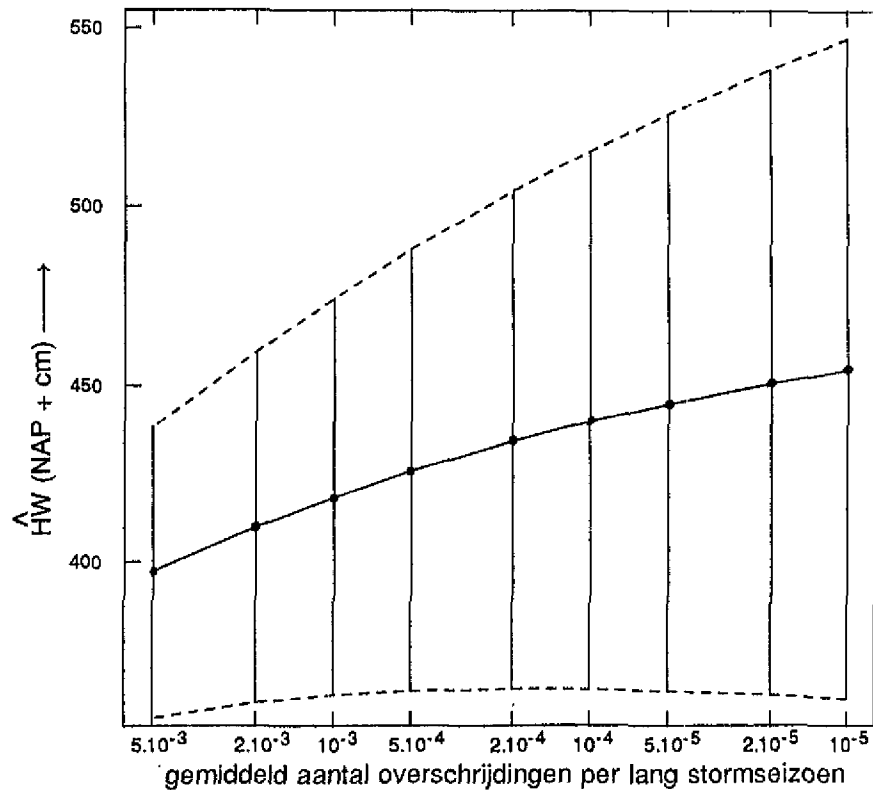
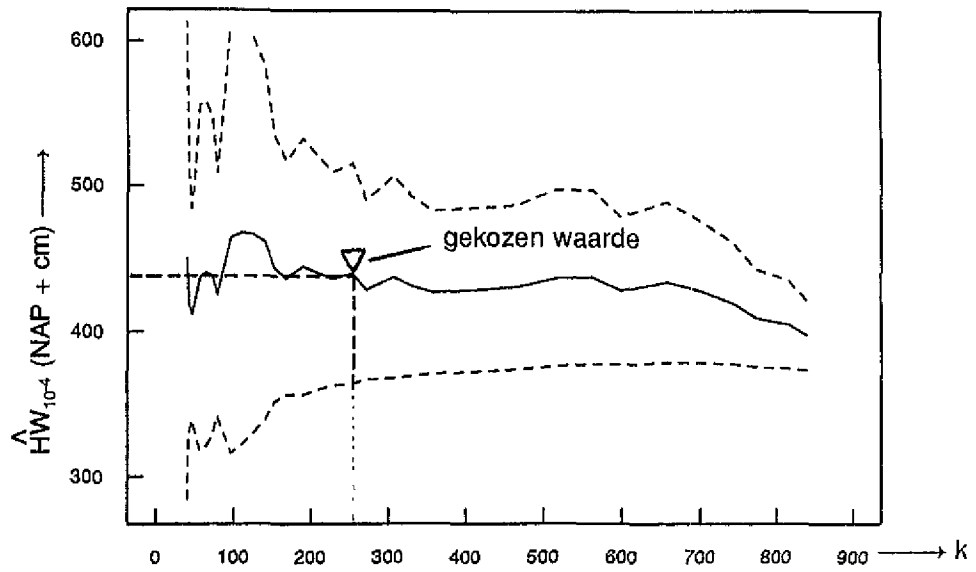
GPV-model:  $\hat{HW}_{10^{-4}}$  versus k alsmede diverse HW-kwantielen met 95%-betrouwbaarheidsintervallen





 kwantielchatting (\*) met  
 95%-betrouwbaarheidsinterval  
 $\hat{HW}$ : kwantielchatting van HW

Harlingen (1932/33...1984/85)

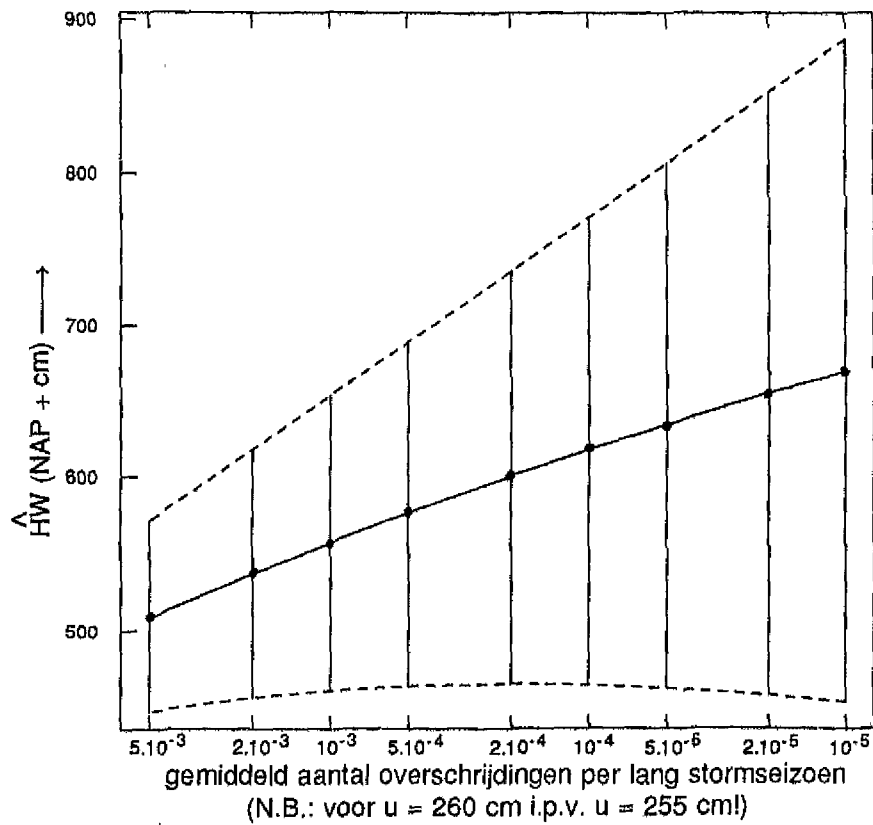
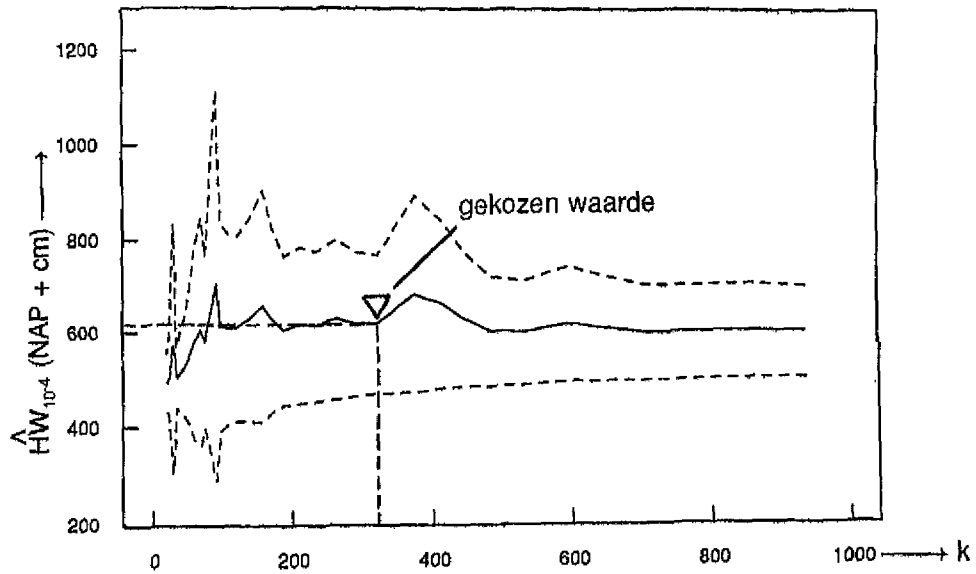
GPV-model:  $\hat{HW}_{10^{-4}}$  versus k alsmede diverse HW-kwantielen met 95%-betrouwbaarheidsintervallen




 kwantielschatting (•) met 95%-betrouwbaarheidsinterval  
 $\hat{HW}$ : kwantielschatting van HW

Delfzijl (1881/82...1984/85)

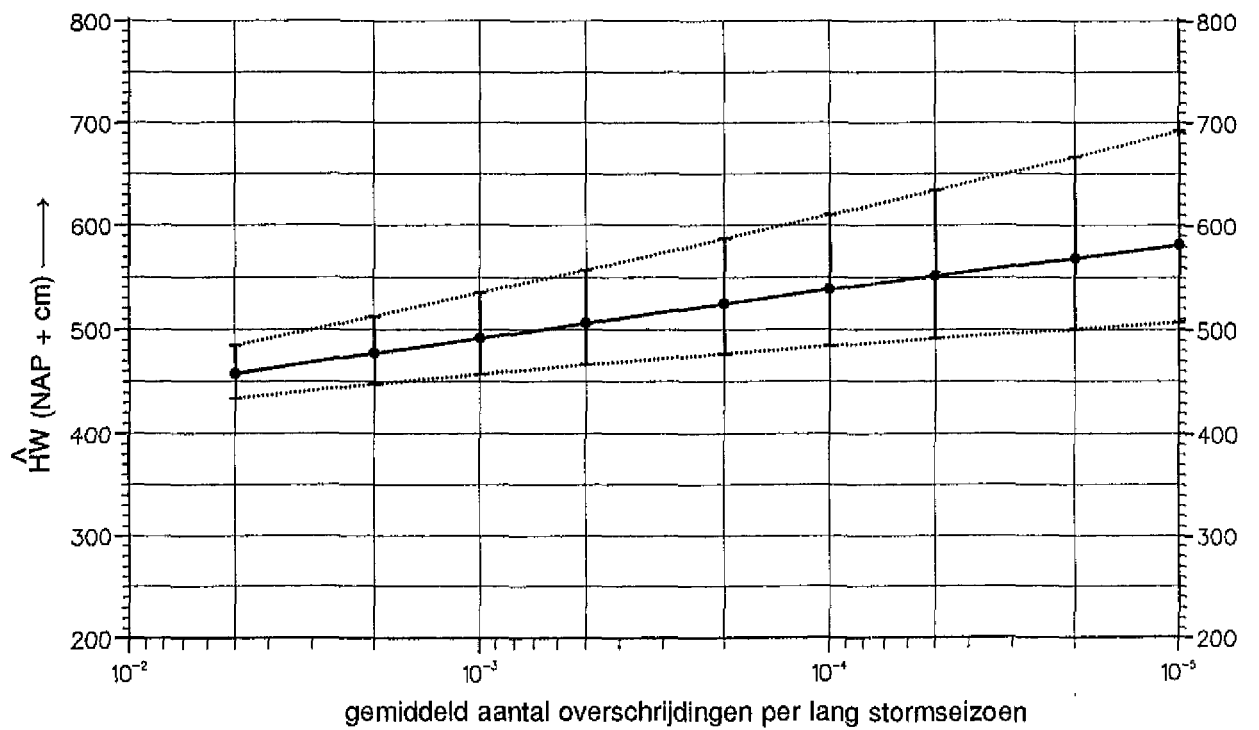
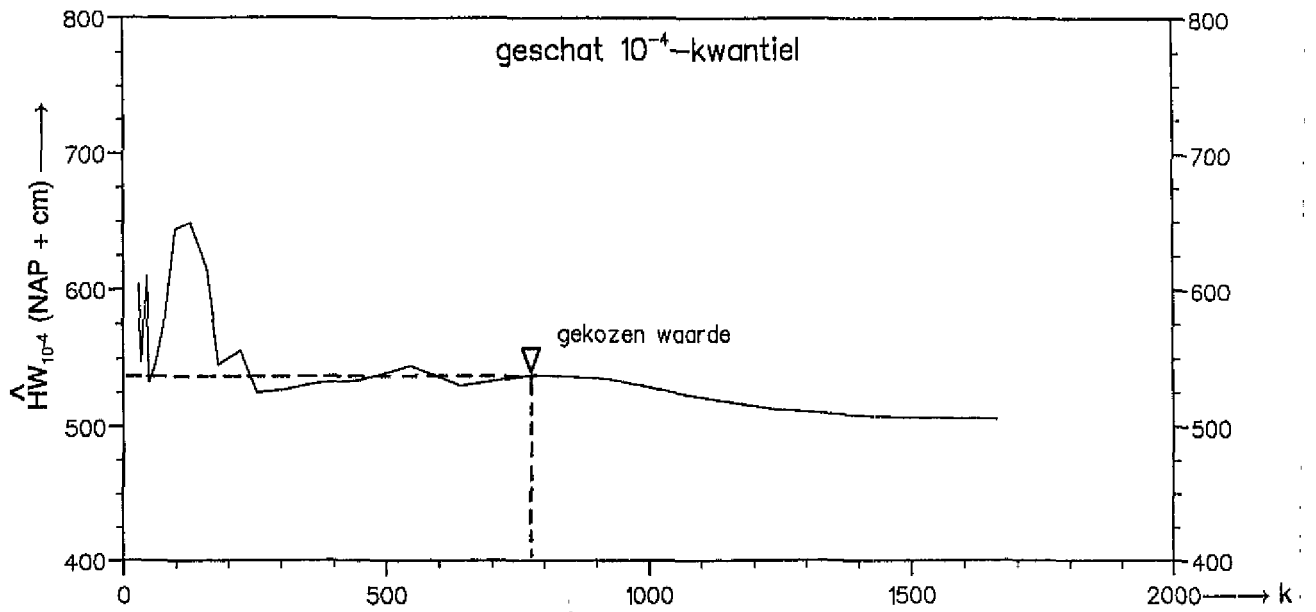
GPV-model:  $\hat{HW}_{10^{-4}}$  versus k alsmede diverse HW-kwantielen met 95%-betrouwbaarheidsintervallen



kwantielschatting (•) met 95%-betrouwbaarheidsinterval  
 $\hat{HW}$ : kwantielschatting van HW

Vlissingen (1881/82...1984/85)

CON-model:  $\hat{HW}_{10^{-4}}$  versus k alsmede diverse HW-kwantielen met 95%-betrouwbaarheidsintervallen

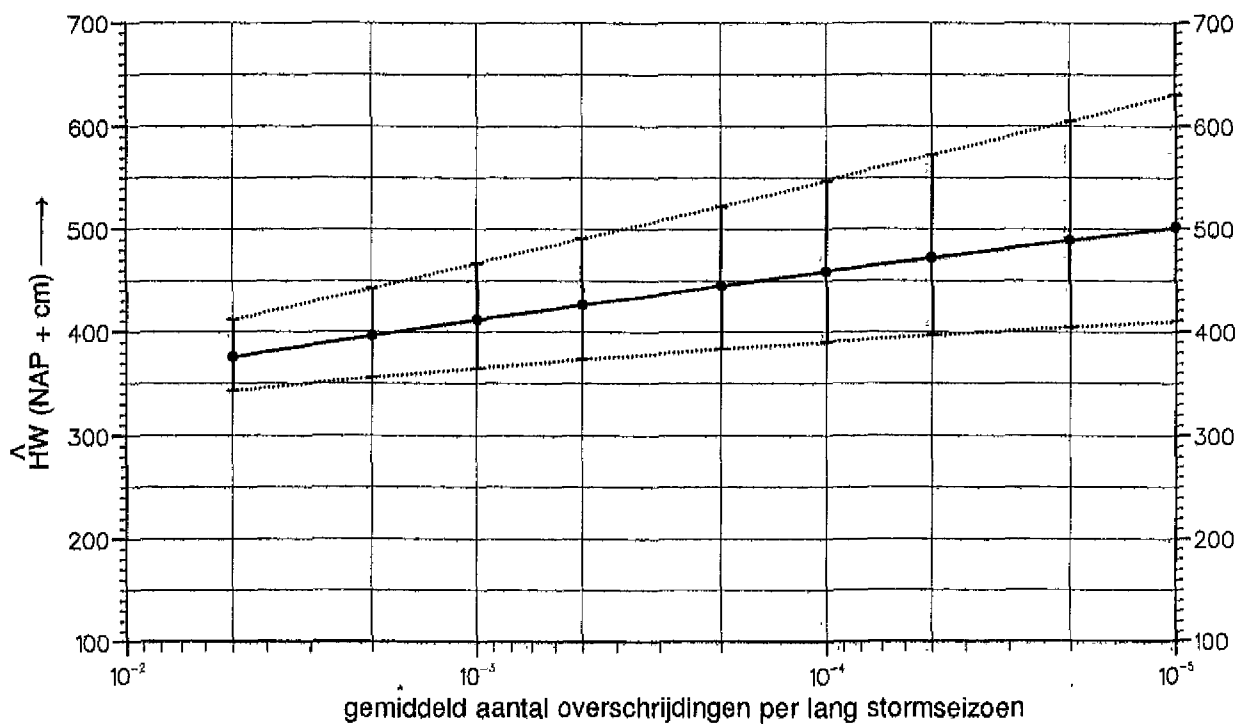
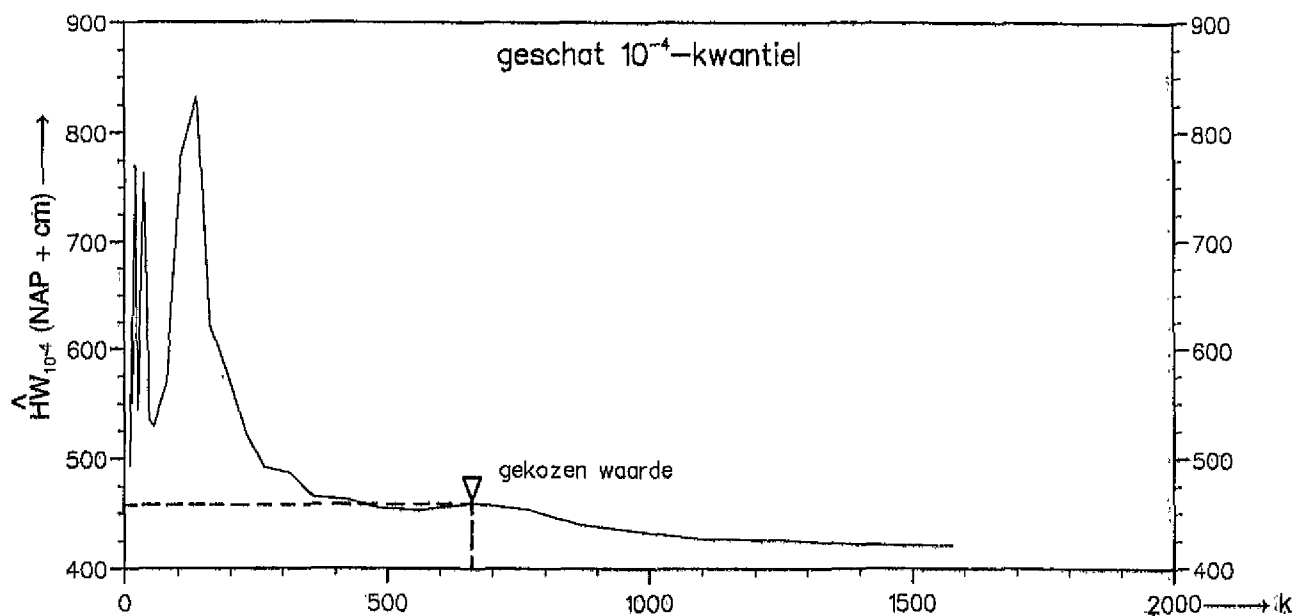


kwantielschatting (•) met  
 95%-betrouwbaarheidsinterval  
 $\hat{HW}$ : kwantielschatting



Hoek van Holland (1887/88...1984/85)

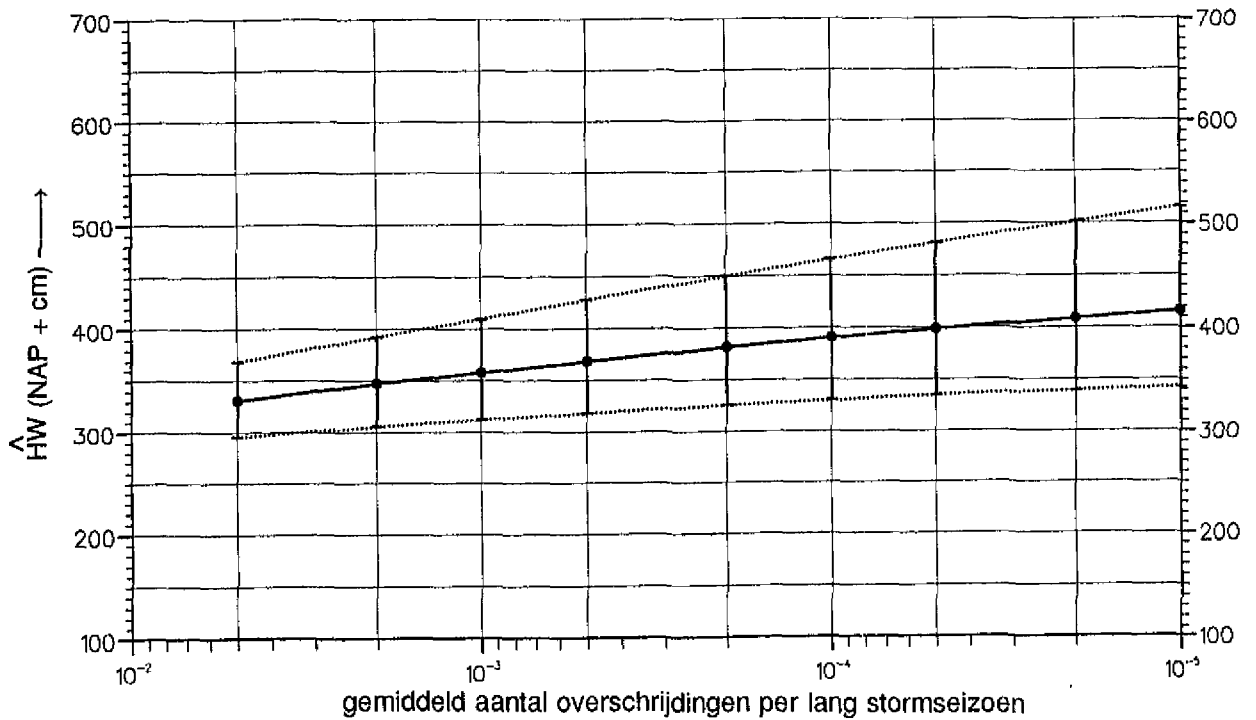
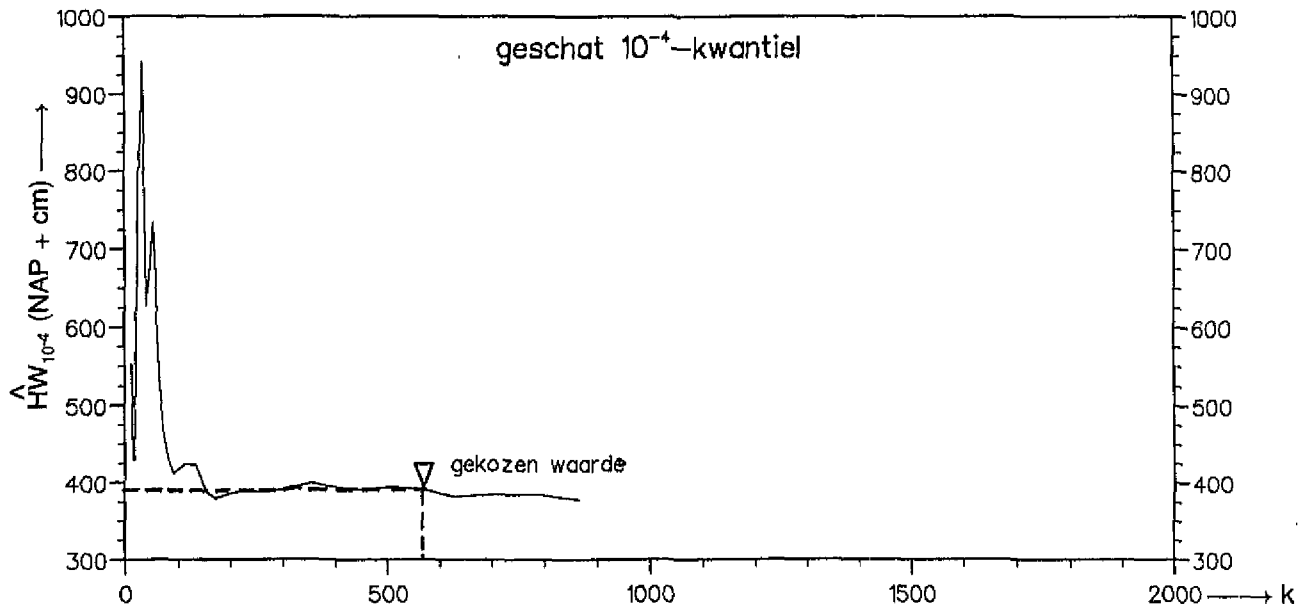
CON-model:  $\hat{HW}_{10^{-4}}$  versus k alsmede diverse HW-kwantielen met 95%-betrouwbaarheidsintervallen



kwantielschatting (•) met 95%-betrouwbaarheidsinterval  
 $\hat{HW}$ : kwantielschatting

Den Helder (1932/33...1984/85)

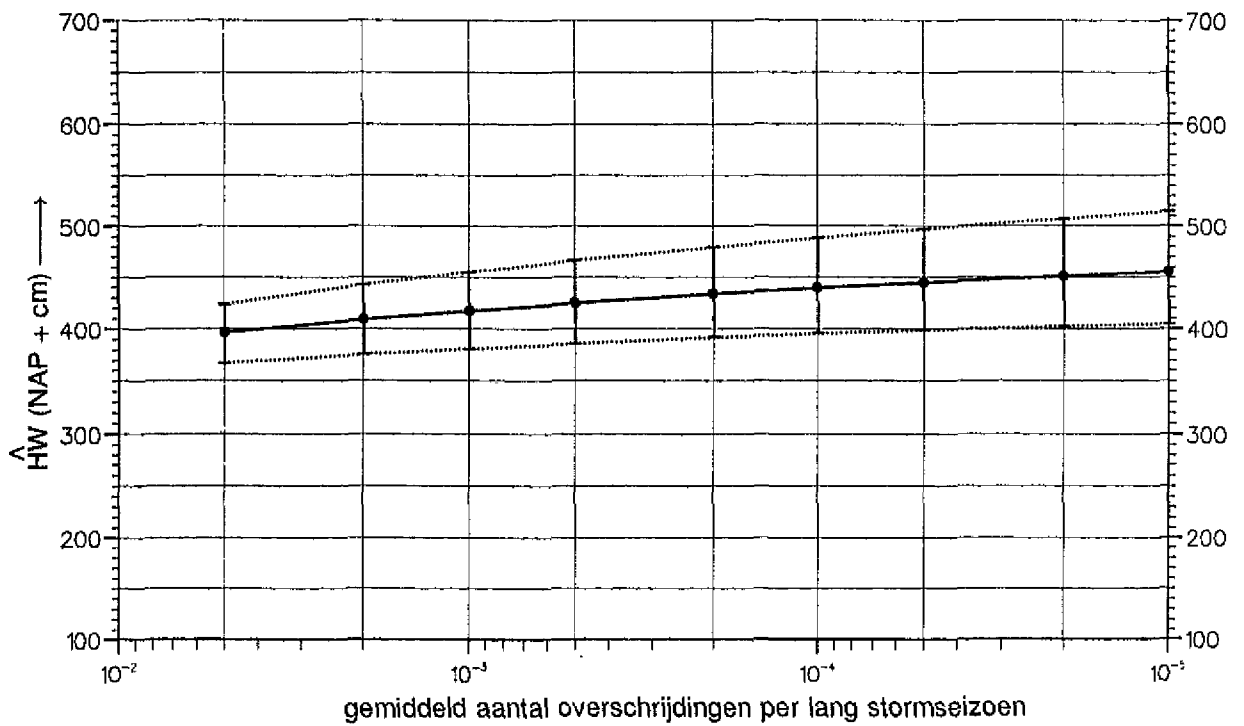
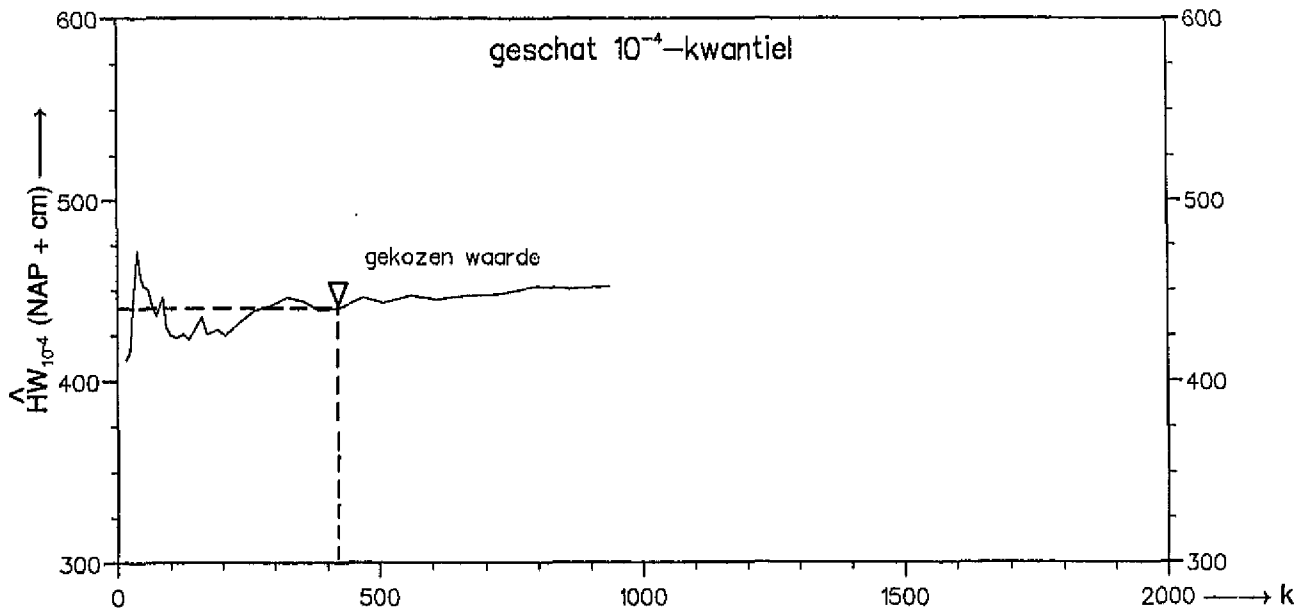
CON-model:  $\hat{HW}_{10^{-4}}$  versus k alsmede diverse HW-kwantielen met 95%-betrouwbaarheidsintervallen



kwantielschatting (•) met 95%-betrouwbaarheidsinterval  
 $\hat{HW}$ : kwantielschatting

Harlingen (1932/33...1984/85)

CON-model:  $\hat{HW}_{10^{-4}}$  versus k alsmede diverse HW-kwantielen met 95%-betrouwbaarheidsintervallen

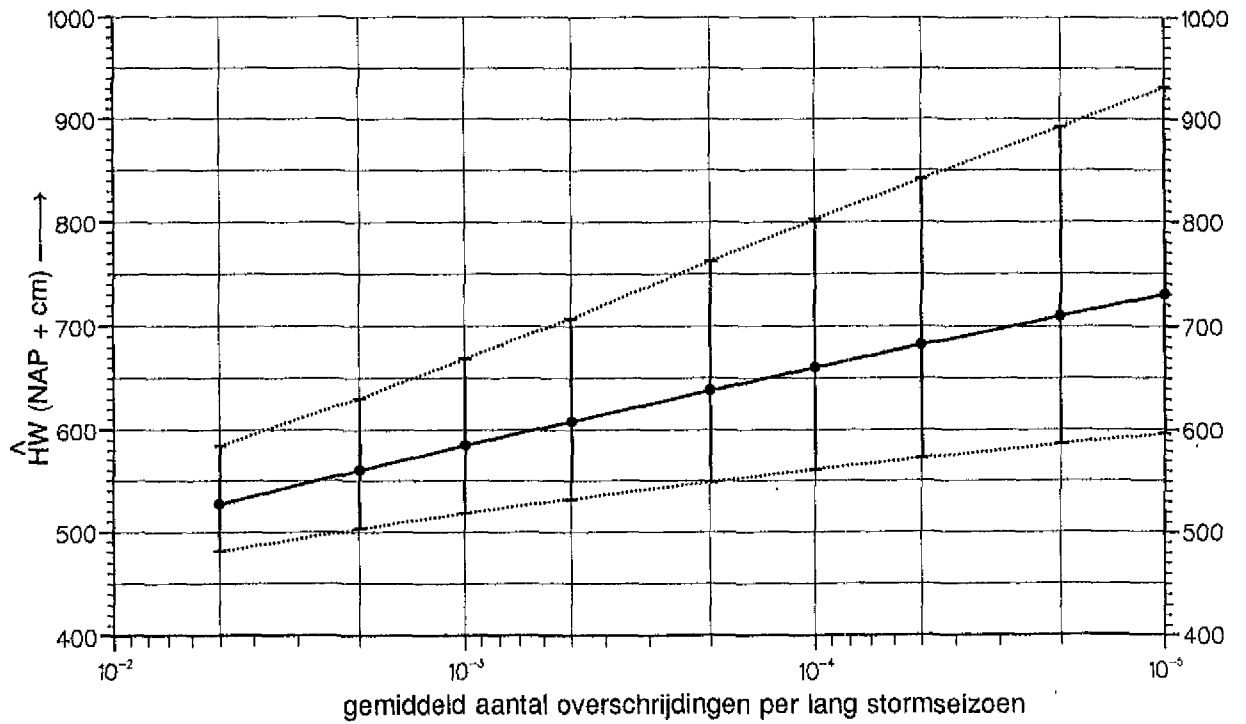
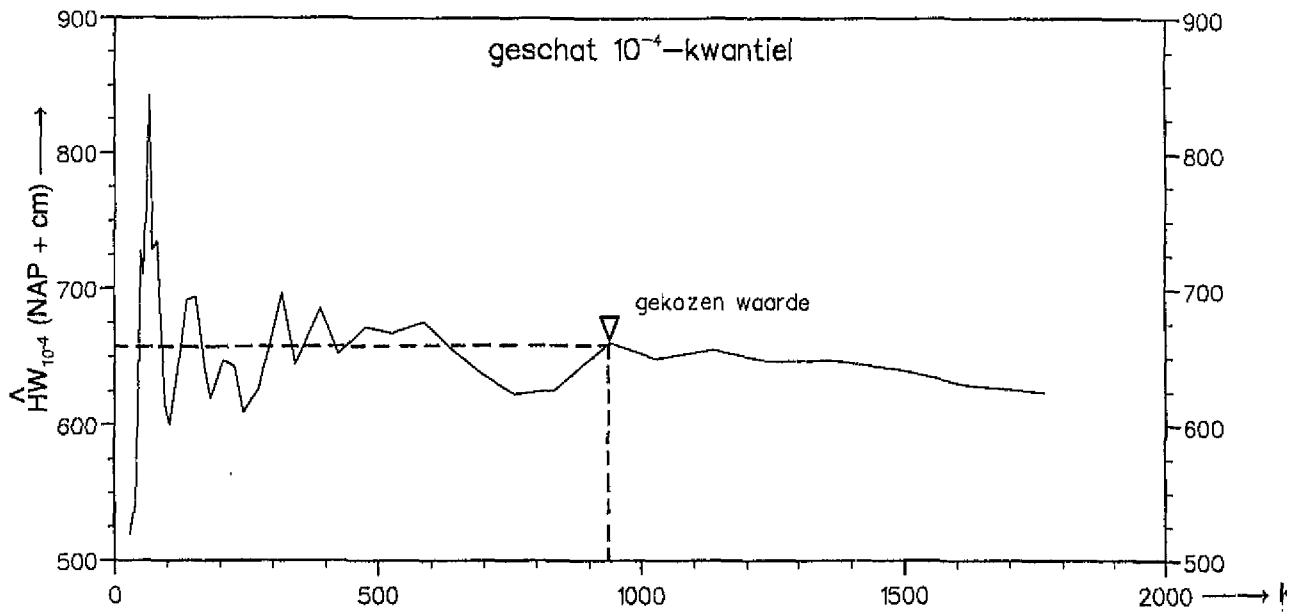


kwantielschatting (•) met 95%-betrouwbaarheidsinterval

$\hat{HW}$ : kwantielschatting

Delfzijl (1881/82...1984/85)

CON-model:  $\hat{HW}_{10^{-4}}$  versus k alsmede diverse HW-kwantielen met 95%-betrouwbaarheidsintervallen

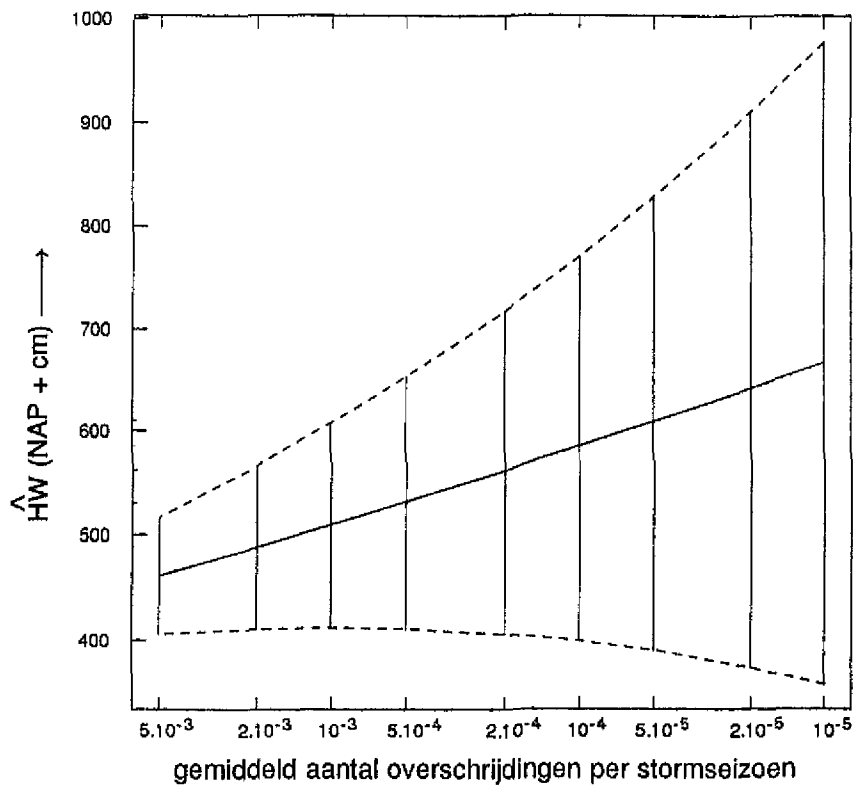


kwantielschatting (•) met 95%-betrouwbaarheidsinterval

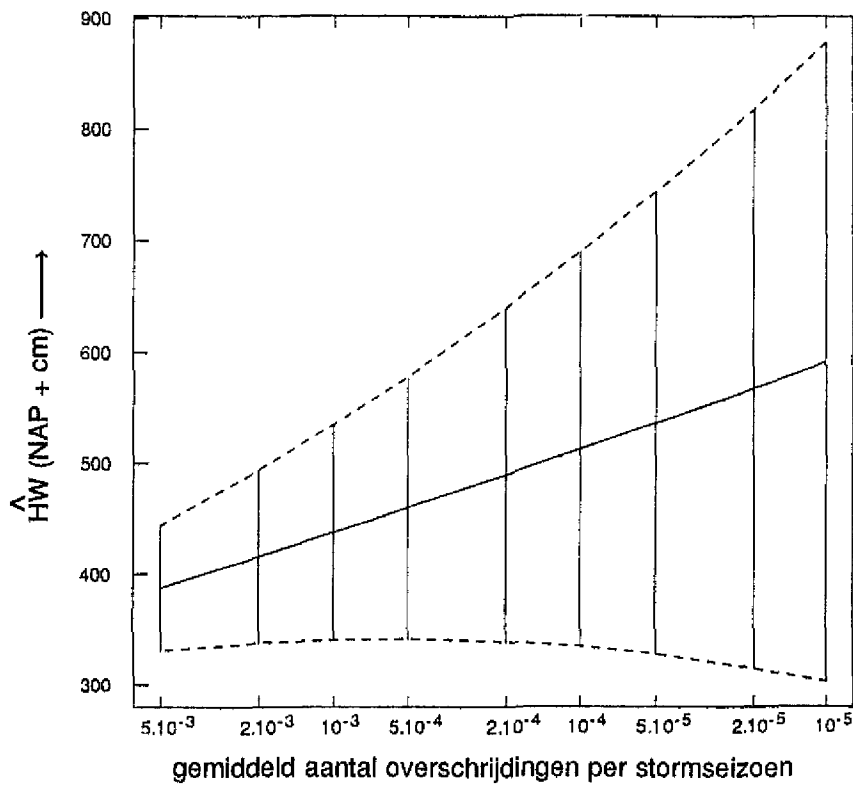
$\hat{HW}$ : kwantielschatting

GEV-schattingen (lange stormseizoen) van diverse HW-kwantielen met 95%-betrouwbaarheidsintervallen, toestand 1985 - Vlissingen en Hoek van Holland

Vlissingen (1881/82...1984/85)

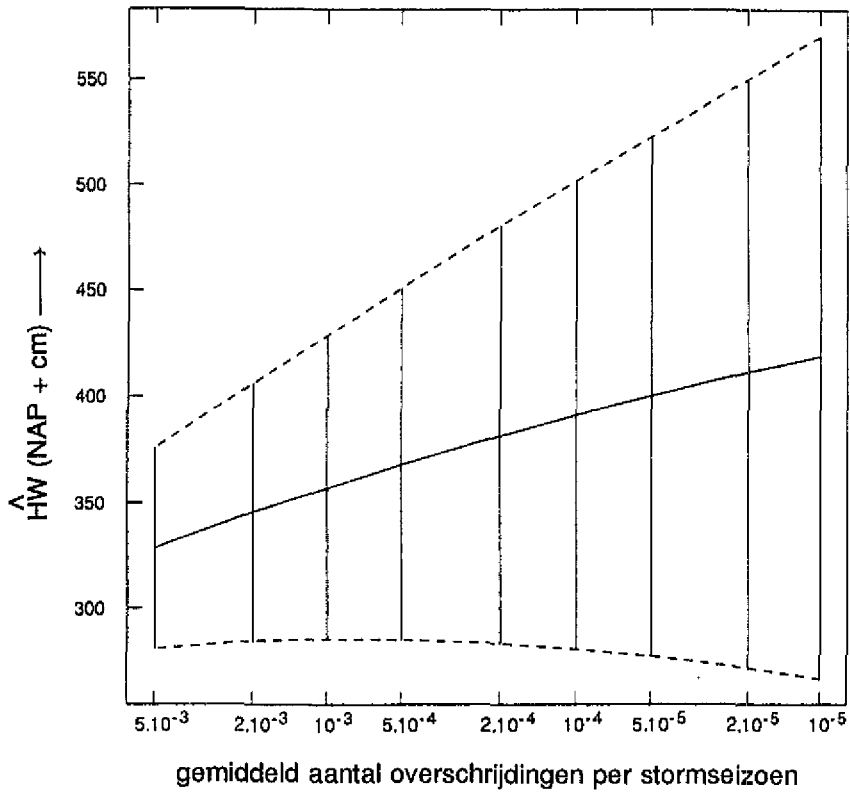


Hoek van Holland (1887/88...1984/85)

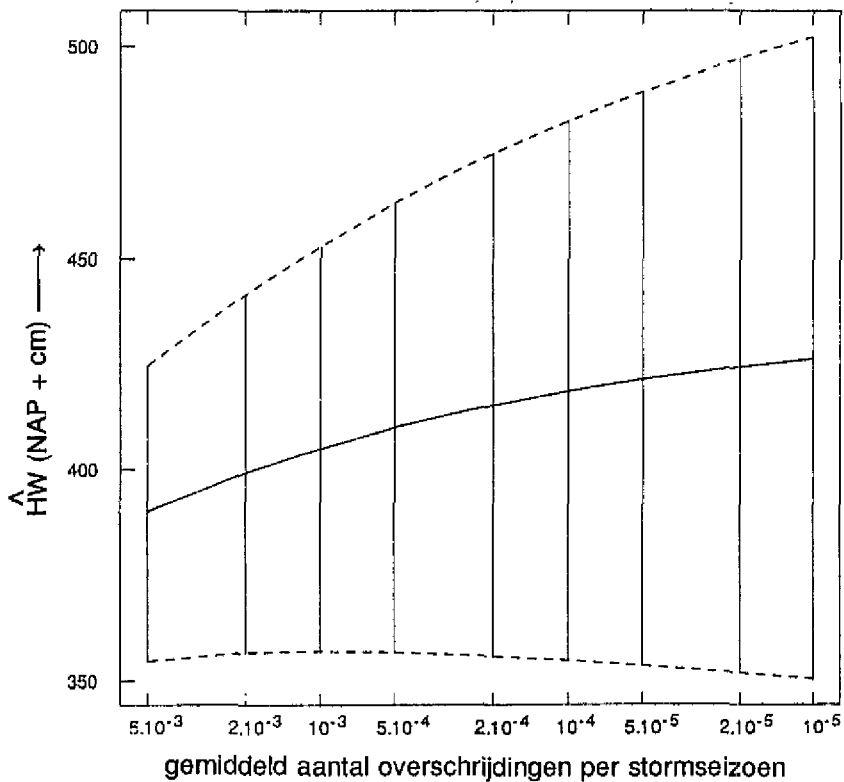


GEV-schattingen (lange stormseizoenen) van diverse HW-kwantielen met 95%-betrouwbaarheidsintervallen, toestand 1985 - Den Helder en Harlingen

Den Helder (1932/33...1984/85)

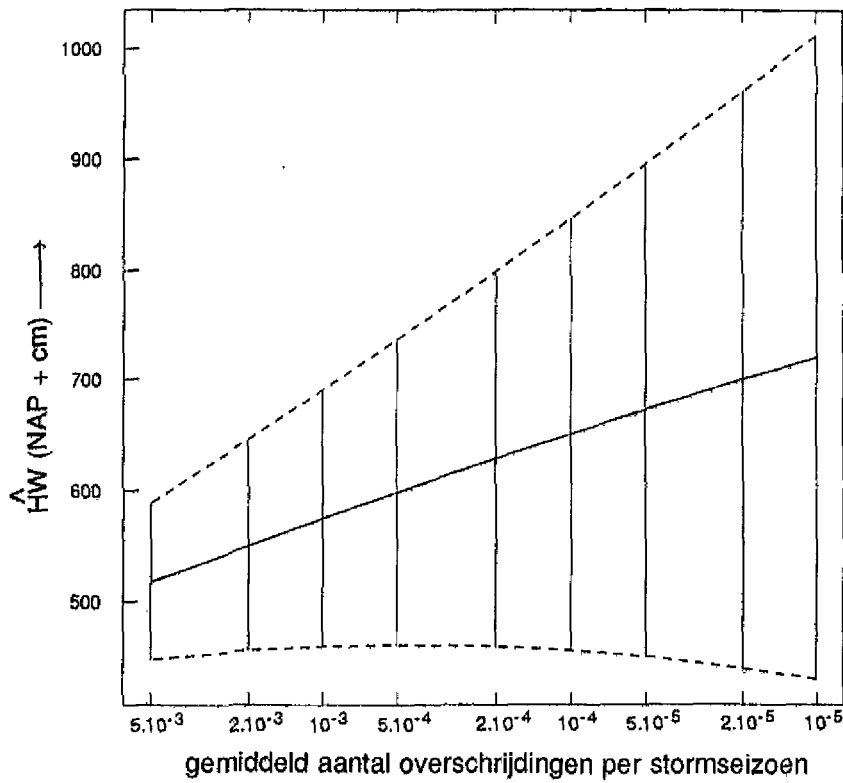


Harlingen (1932/33...1984/85)

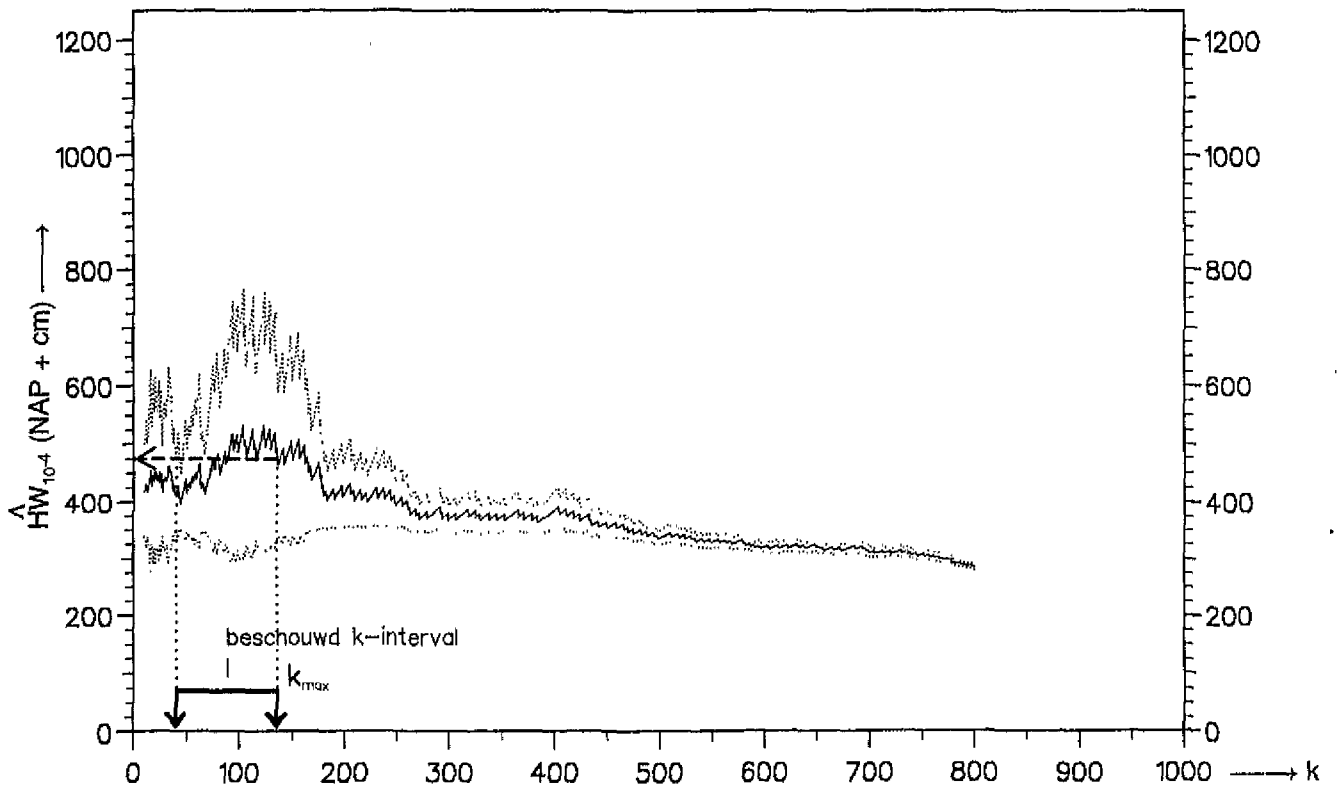
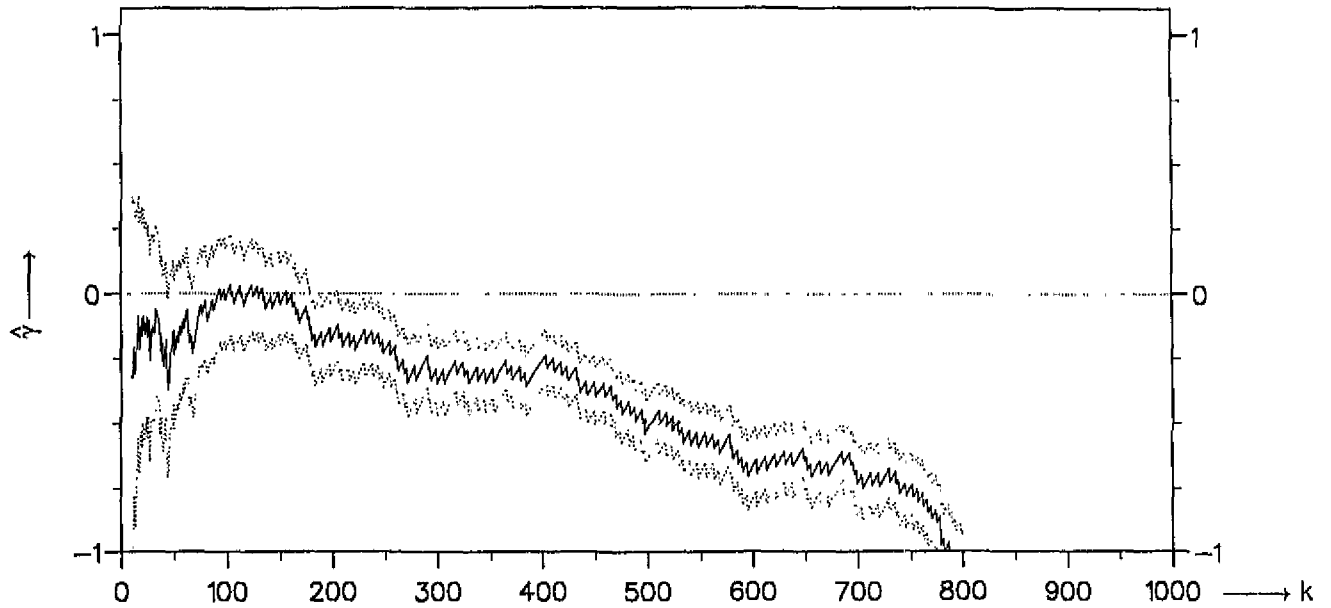


GEV-schattingen (lange stormseizoen) van diverse HW-kwantielen met 95%-betrouwbaarheidsintervallen, toestand 1985 - Delfzijl

Delfzijl (1881/82...1984/85)



Vlissingen, even stormseizoenen (1881/82...1983/84)  
 $\hat{\gamma}$  en  $\hat{HW}_{10^{-4}}$  volgens VVM-0, met 95%-betrouwbaarheidsintervallen

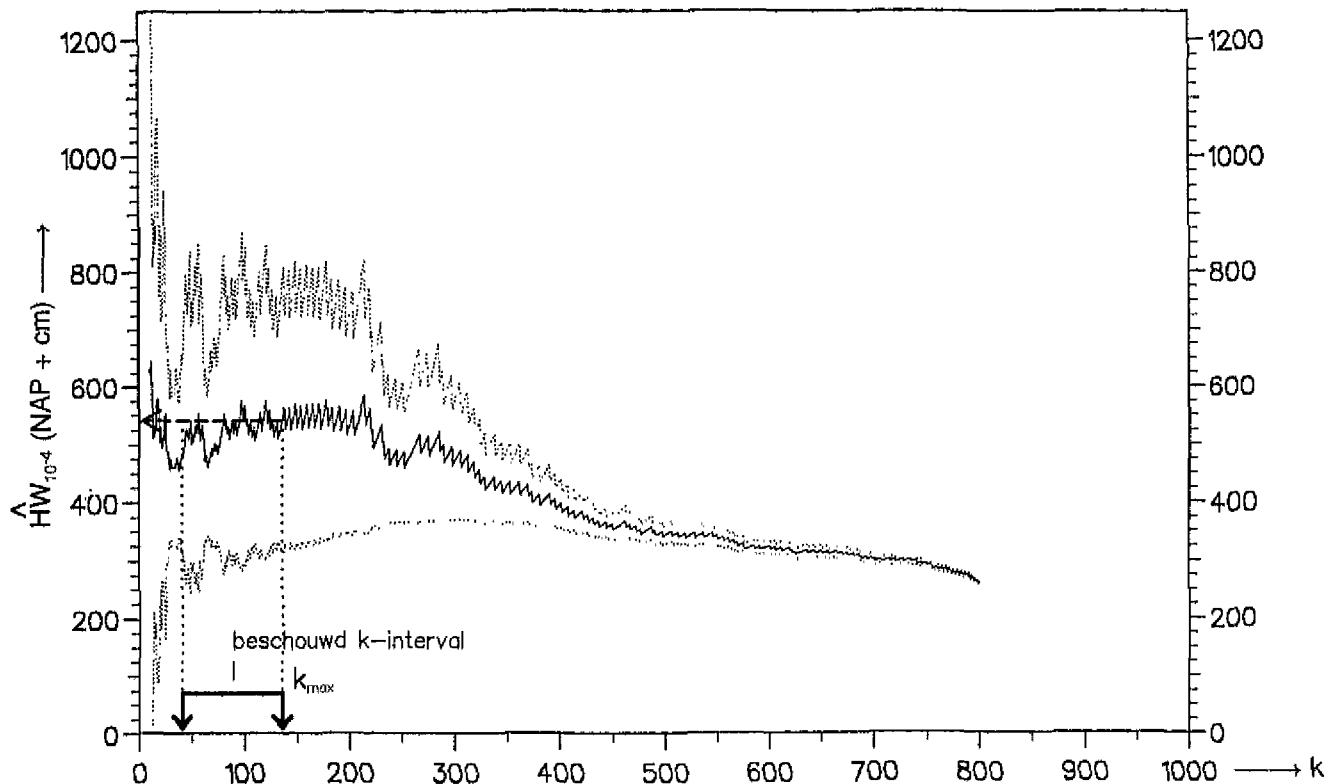
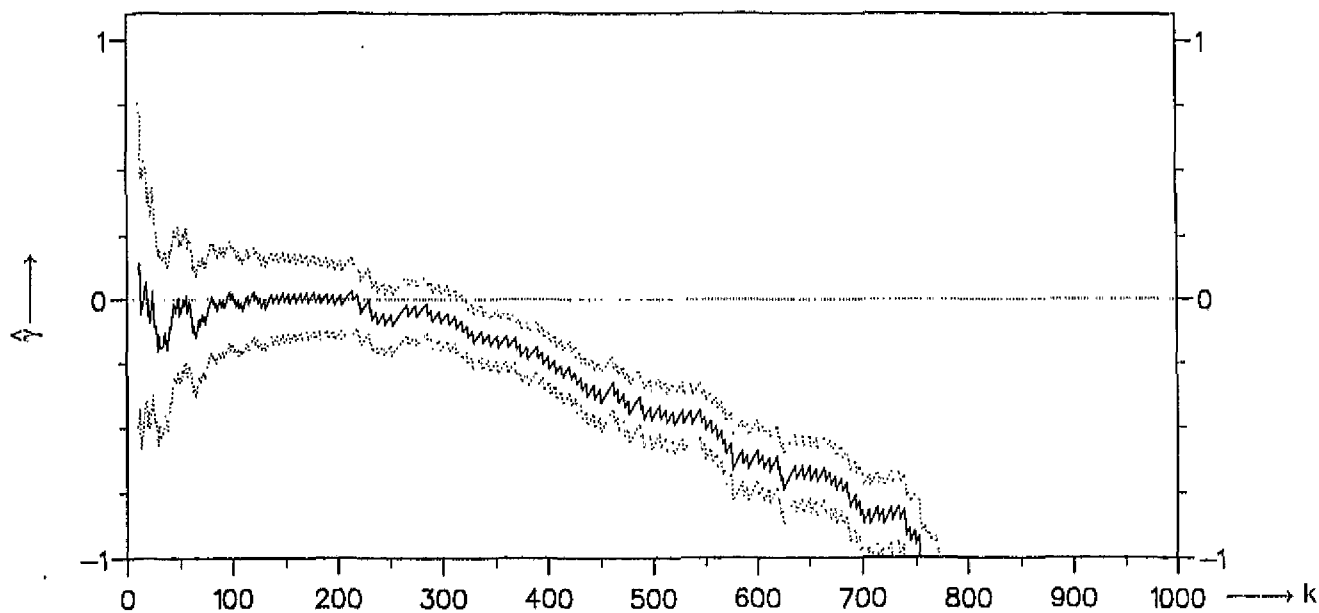


$k$  = aantal beschouwd grootste, naar 1985 herleide, waarnemingen  
 $\hat{\gamma}$  = schatting van extreme-waardenindex  $\gamma$   
 $\hat{HW}_{10^{-4}}$  = schatting van  $10^{-4}$ -kwantiel van HW  
 selecties: stormseizoenen 1 okt...15 mrt, HW-opzet  $\geq 30$  cm, D-S-4



Vlissingen, oneven stormseizoenen (1882/83...1984/85)

$\hat{\gamma}$  en  $\hat{HW}_{10^{-4}}$  volgens VVM-0, met 95%-betrouwbaarheidsintervallen



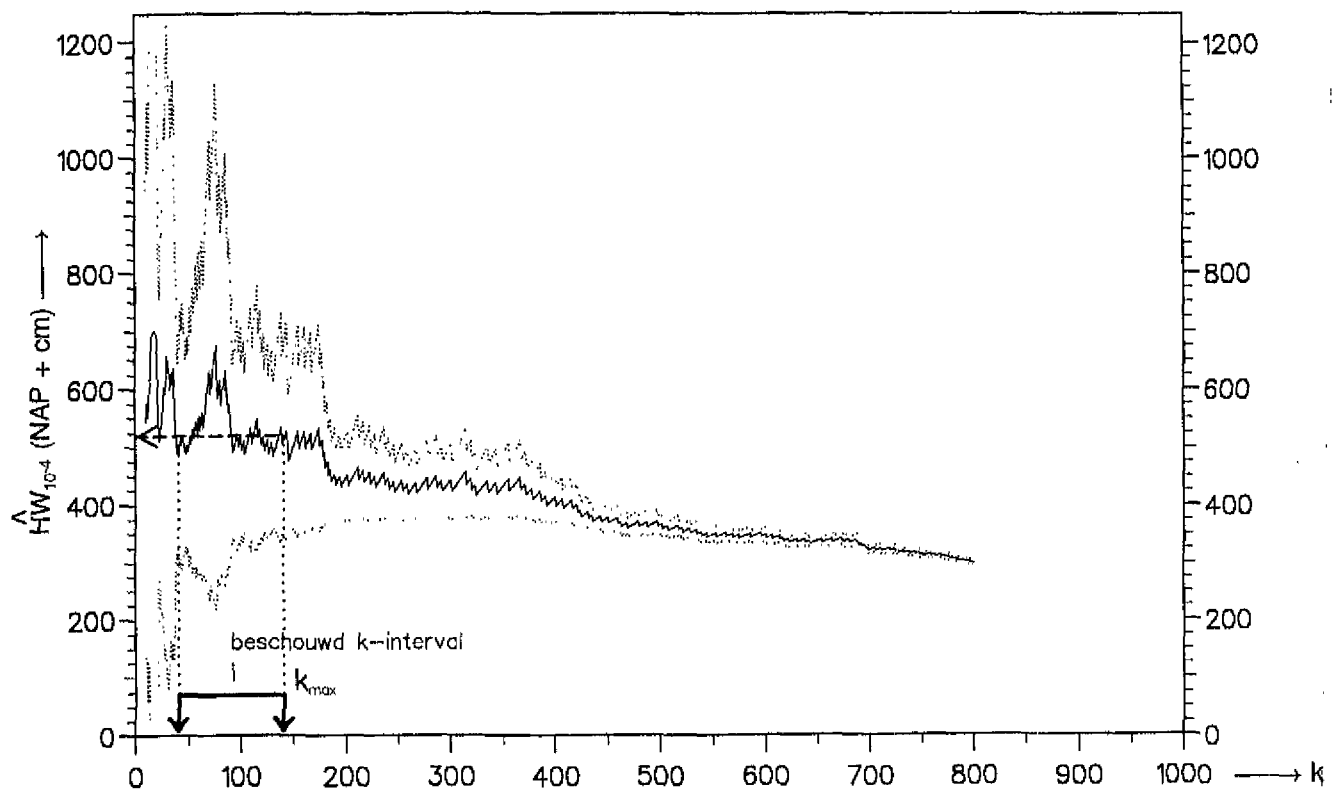
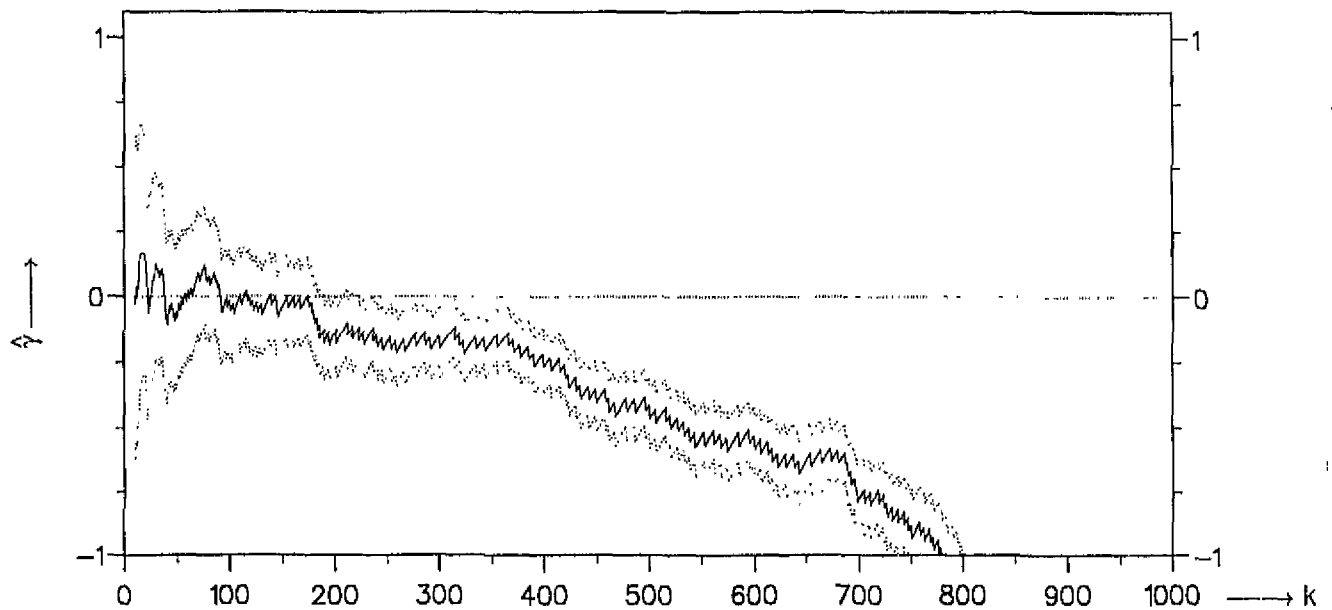
$k$  = aantal beschouwde grootste, naar 1985 herleide, waarnemingen

$\hat{\gamma}$  = schatting van extreme-waardenindex  $\gamma$

$\hat{HW}_{10^{-4}}$  = schatting van  $10^{-4}$ -kwantiel van HW

selecties: stormseizoenen 1 okt...15 mrt, HW-opzet  $\geq 30$  cm, D-S-4

Vlissingen, 1932/33...1984/85  
 $\hat{\gamma}$  en  $\hat{HW}_{10^{-4}}$  volgens VVM-0, met 95%-betrouwbaarheidsintervallen



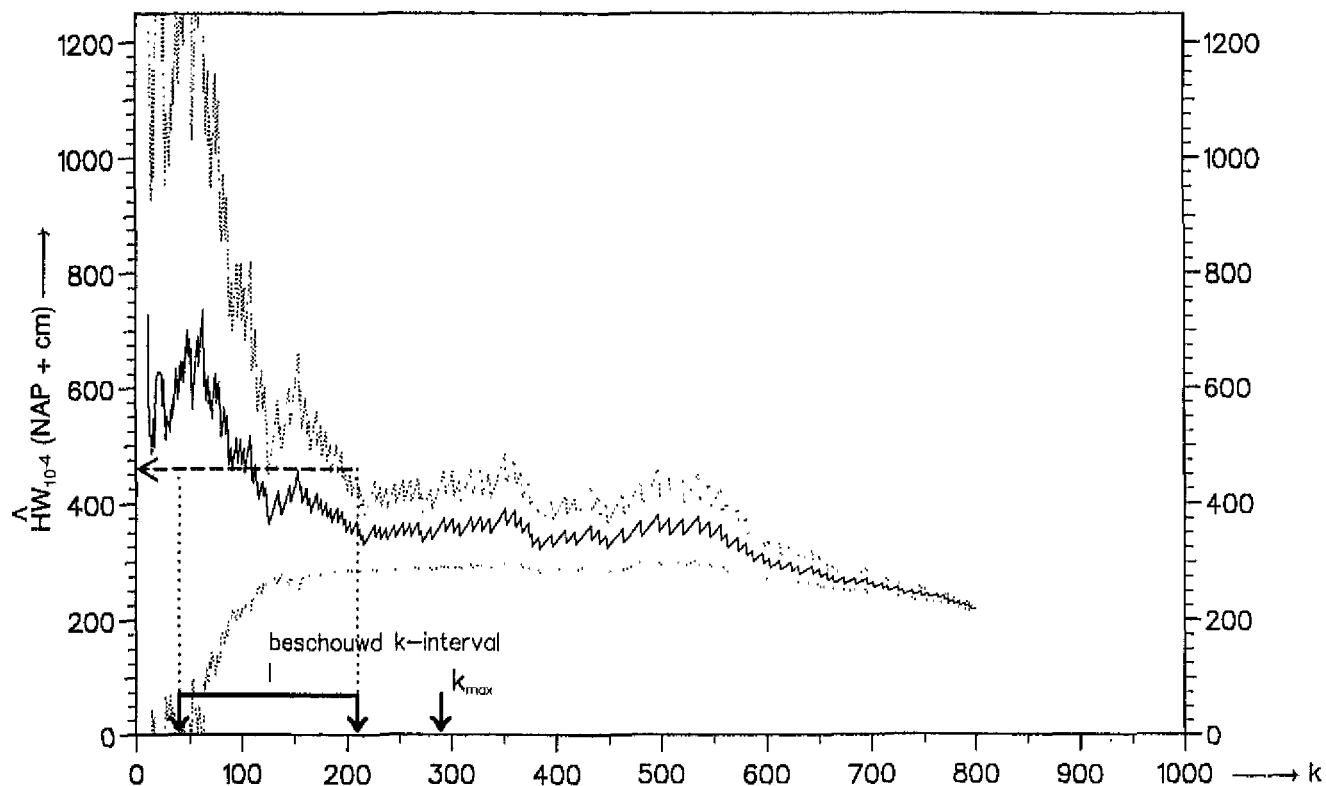
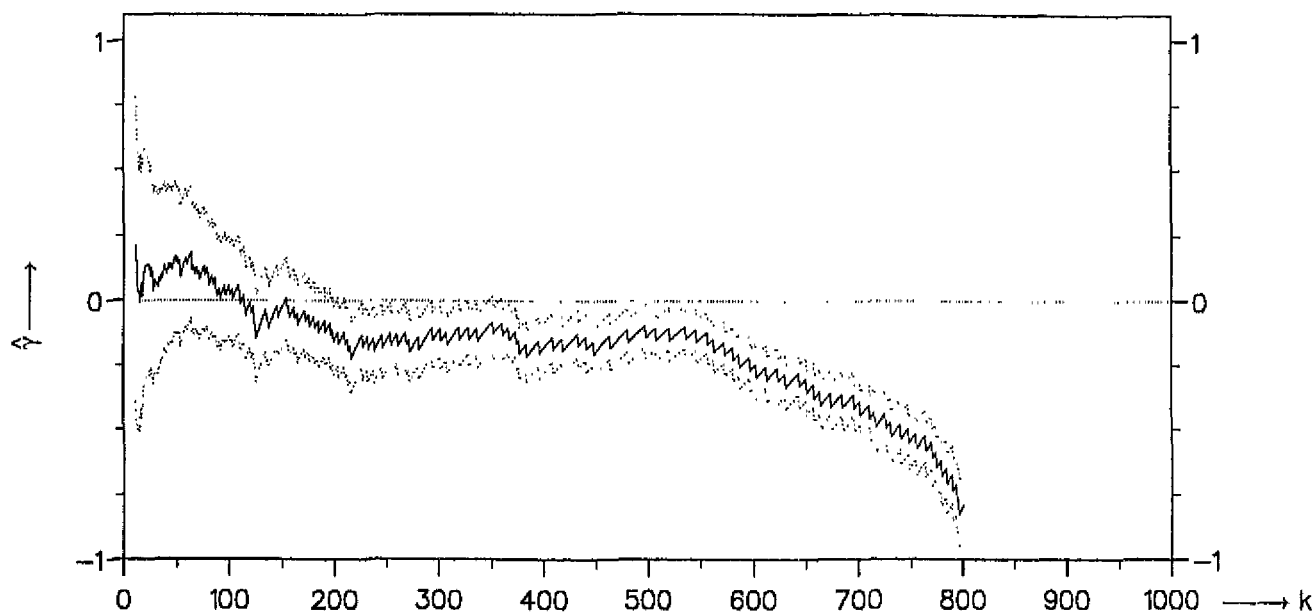
$k$  = aantal beschouwde grootste, naar 1985 herleide, waarnemingen

$\hat{\gamma}$  = schatting van extreme-waardenindex  $\gamma$

$\hat{HW}_{10^{-4}}$  = schatting van  $10^{-4}$ -kwantiel van HW

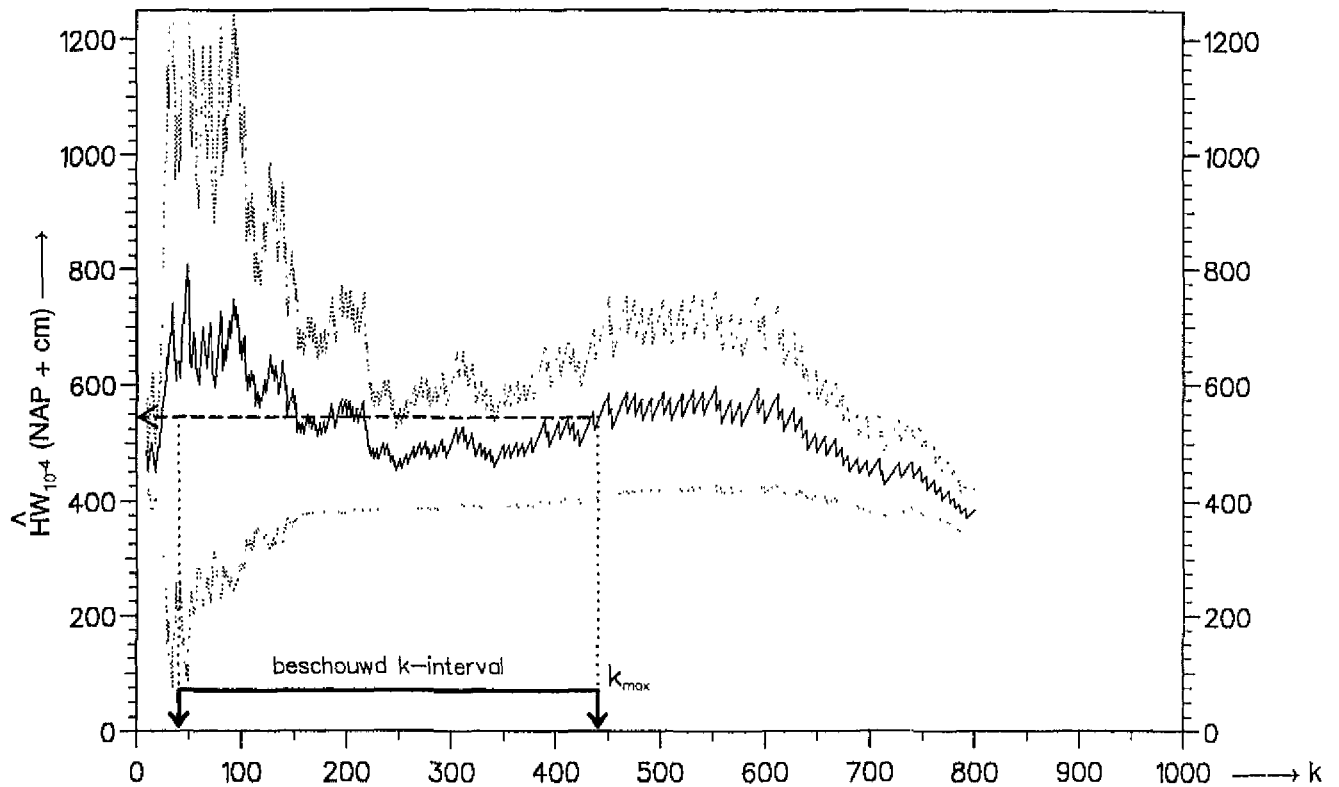
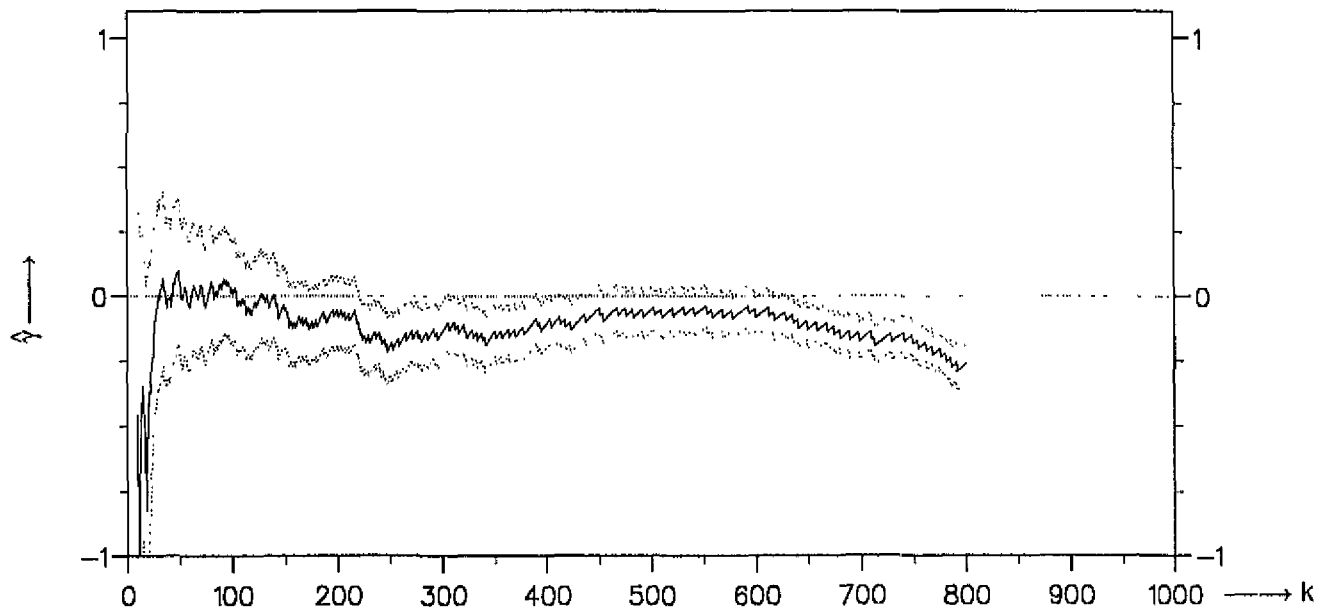
selecties: stormseizoenen 1 okt...15 mrt, HW-opzet  $\geq 30$  cm, D-S-4

Hoek van Holland, 1932/33...1984/85  
 $\hat{\gamma}$  en  $\hat{HW}_{10^{-4}}$  volgens VVM-0, met 95%-betrouwbaarheidsintervallen



$k$  = aantal beschouwde grootste, naar 1985 herleide, waarnemingen  
 $\hat{\gamma}$  = schatting van extreme-waardenindex  $\gamma$   
 $\hat{HW}_{10^{-4}}$  = schatting van  $10^{-4}$ -kwantiel van HW  
 selecties: stormseizoenen 1 okt...15 mrt, HW-opzet  $\geq 30$  cm, D-S-4

Delfzijl, 1932/33...1984/85  
 $\hat{\gamma}$  en  $\hat{HW}_{10^{-4}}$  volgens VVM-0, met 95%-betrouwbaarheidsintervallen



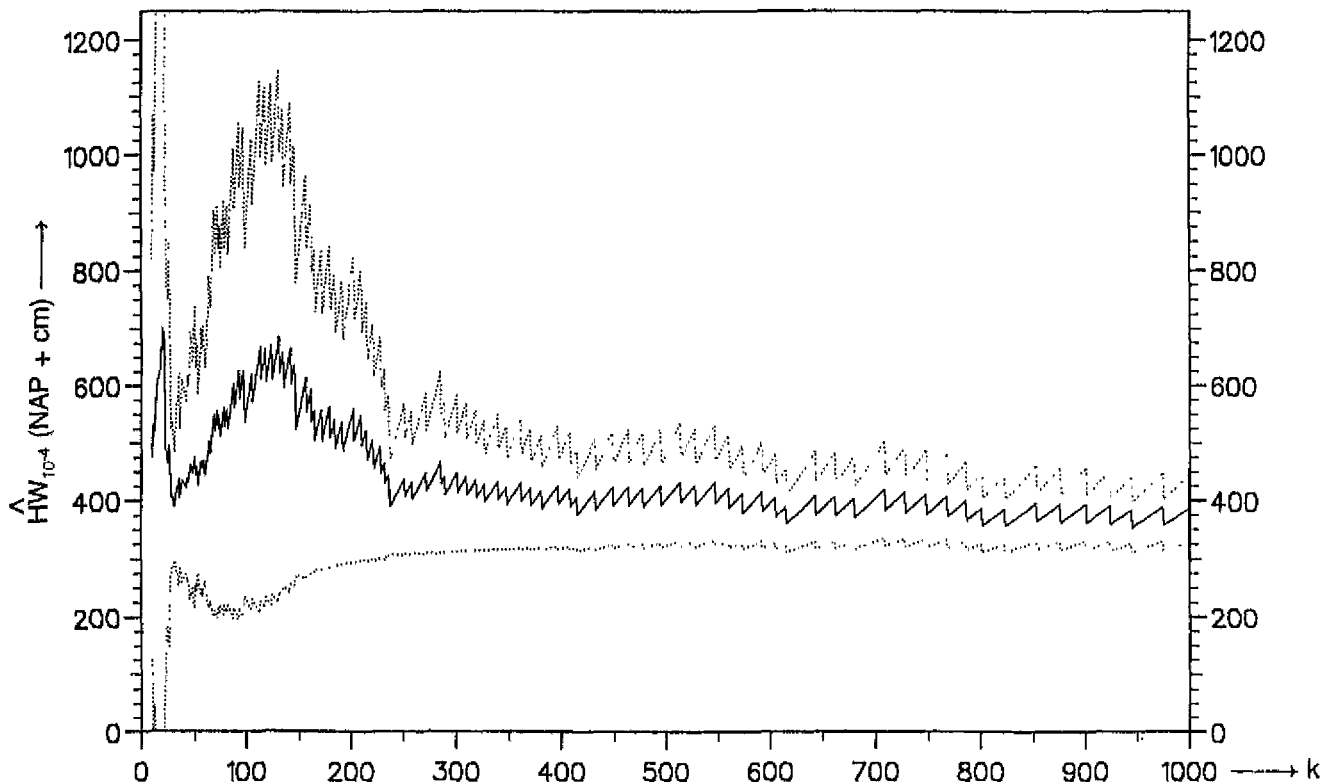
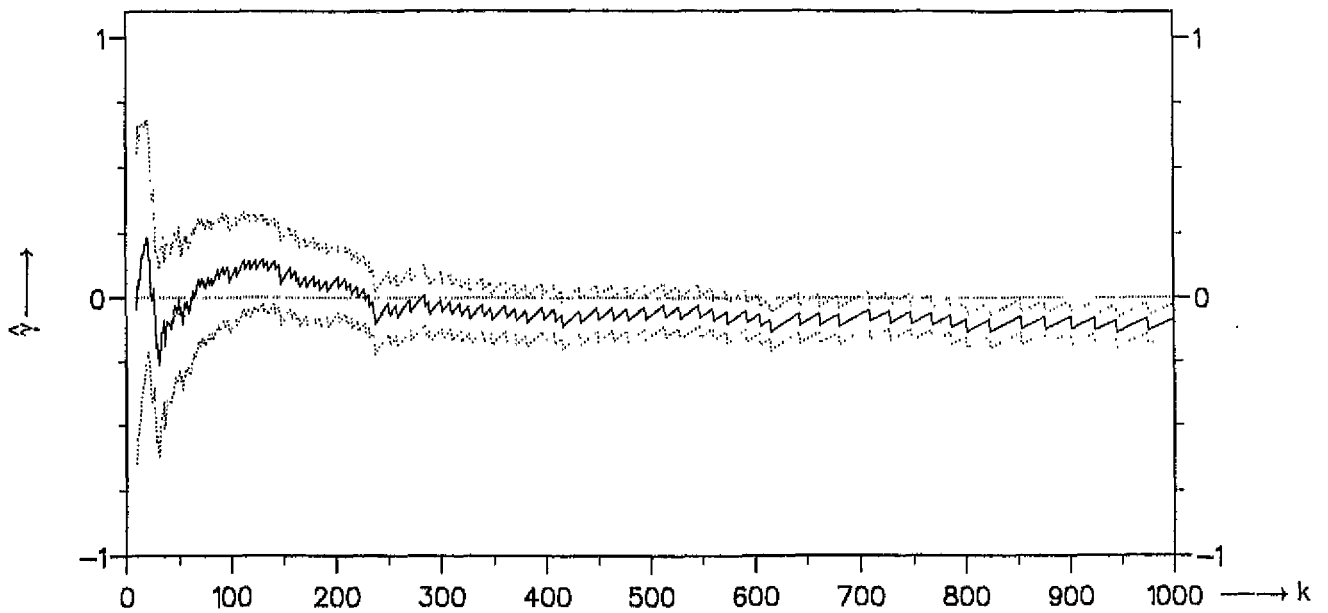
$k$  = aantal beschouwde grootste, naar 1985 herleide, waarnemingen

$\hat{\gamma}$  = schatting van extreme-waardenindex  $\gamma$

$\hat{HW}_{10^{-4}}$  = schatting van  $10^{-4}$ -kwantiel van HW

selecties: stormseizoenen 1 okt...15 mrt, HW-opzet  $\geq 30$  cm, D-S-4

Hoek van Holland, D-S-3\* (1887/88...1984/85)  
 $\hat{\gamma}$  en  $\hat{HW}_{10^{-4}}$  volgens VVM-0, met 95%-betrouwbaarheidsintervallen



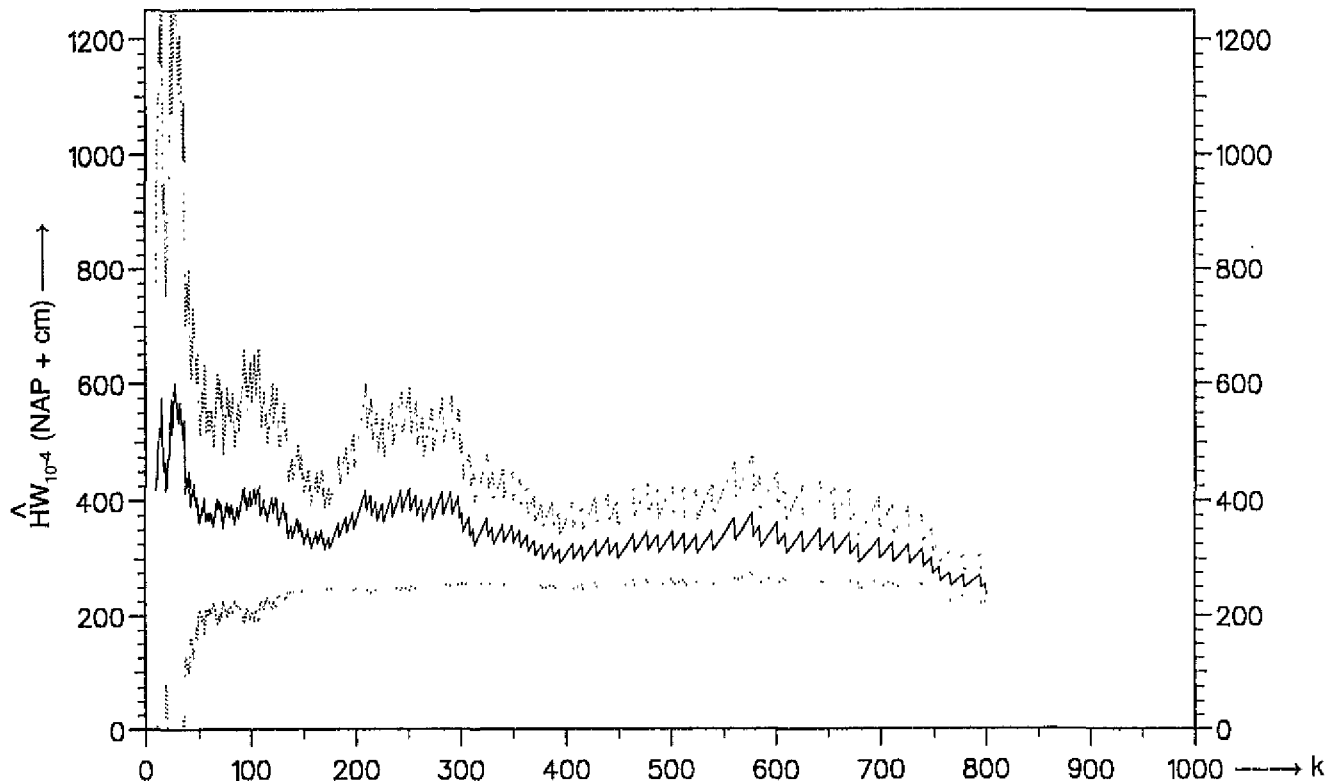
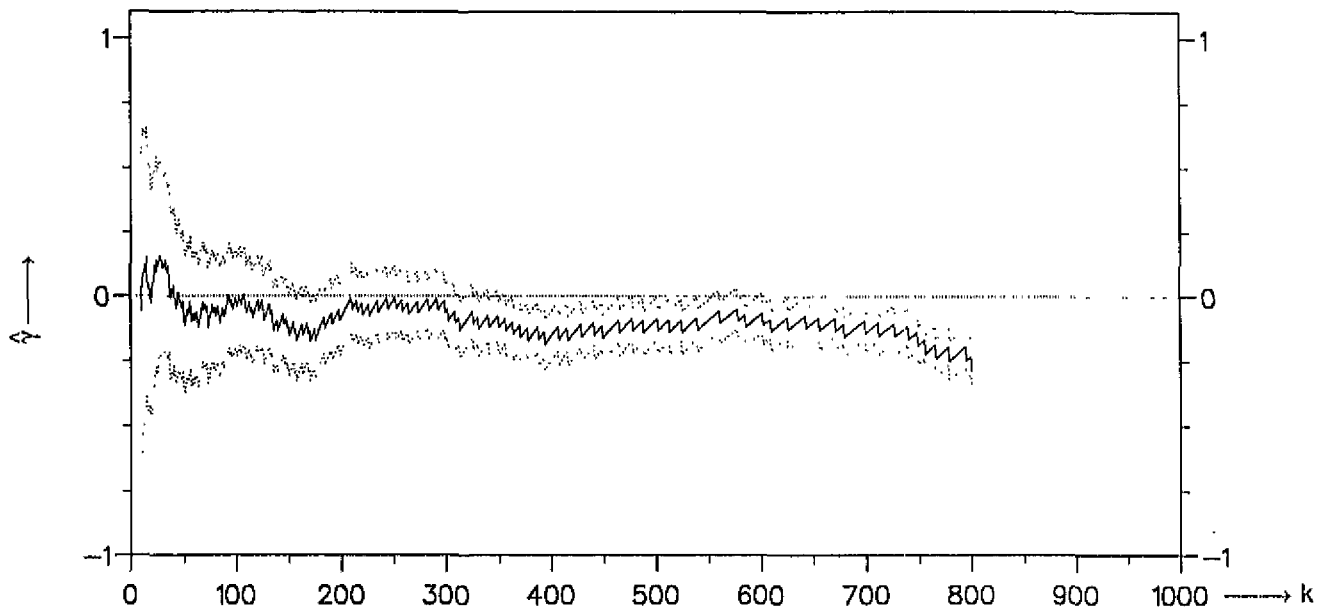
$k$  = aantal beschouwde grootste, naar 1985 herleide, waarnemingen

$\hat{\gamma}$  = schatting van extreme-waardenindex  $\gamma$

$\hat{HW}_{10^{-4}}$  = schatting van  $10^{-4}$ -kwantiel van HW

\*selecties: stormseizoenen 1 okt...15 mrt, HW-opzet  $\geq 30$  cm, D-S-3

Den Helder, D-S-3\* (1932/33...1984/85)  
 $\hat{\gamma}$  en  $\hat{HW}_{10^{-4}}$  volgens VVM-0, met 95%-betrouwbaarheidsintervallen



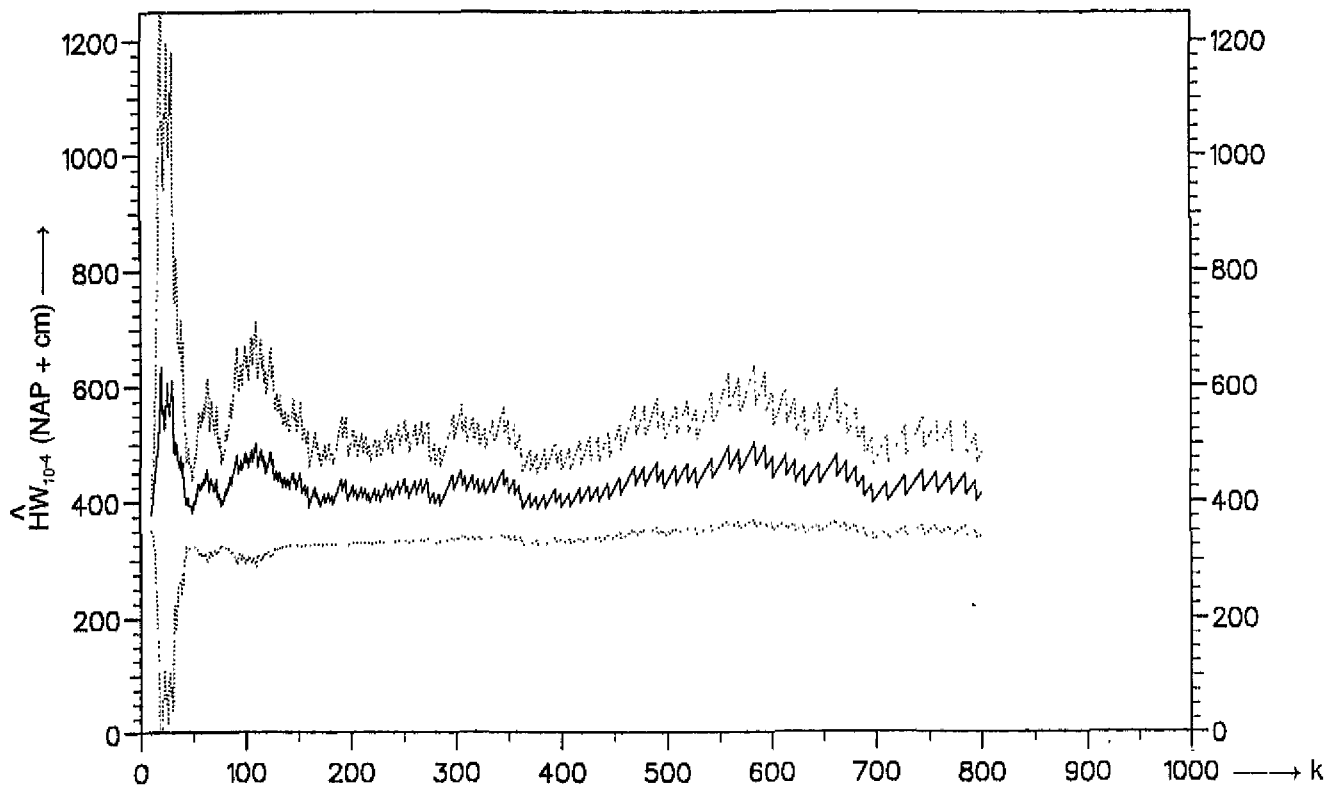
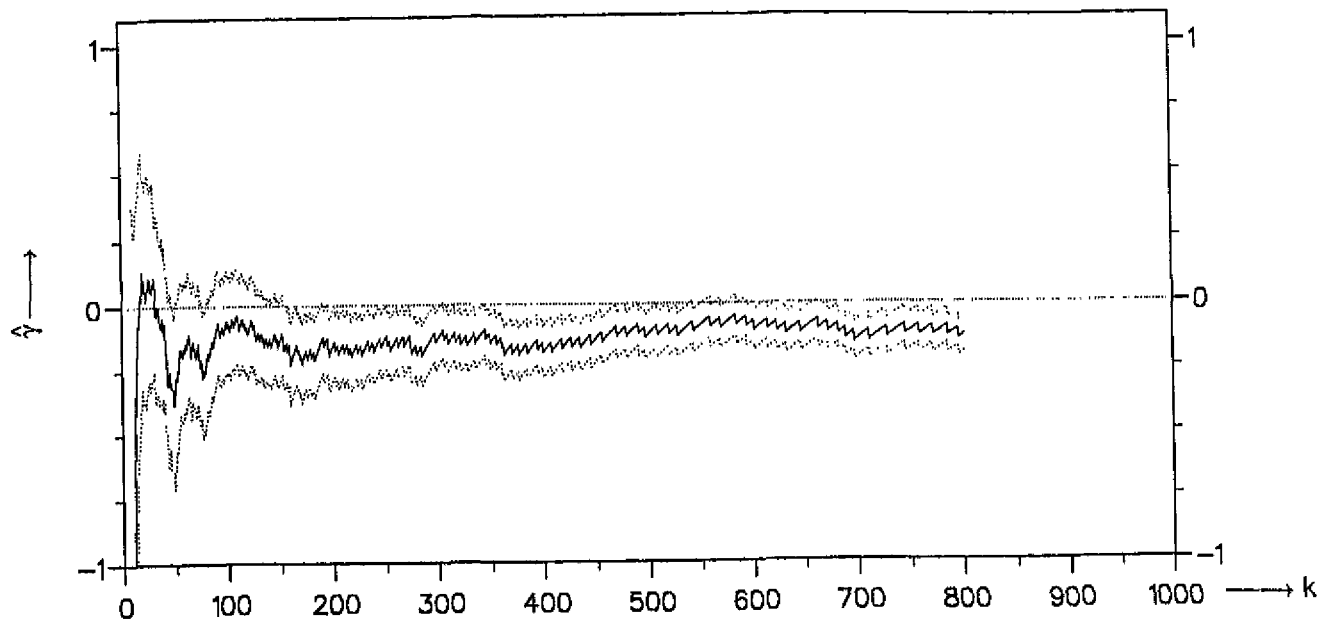
k = aantal beschouwde grootste, naar 1985 herleide, waarnemingen

$\hat{\gamma}$  = schatting van extreme-waardenindex  $\gamma$

$\hat{HW}_{10^{-4}}$  = schatting van  $10^{-4}$ -kwantiel van HW

\*selecties: stormseizoenen 1 okt...15 mrt, HW-opzet  $\geq 30$  cm, D-S-3

Harlingen, D-S-3\* (1932/33...1984/85)  
 $\hat{\gamma}$  en  $\hat{HW}_{10^{-4}}$  volgens VVM-0, met 95%-betrouwbaarheidsintervallen



k = aantal beschouwde grootste, naar 1985 herleide, waarnemingen

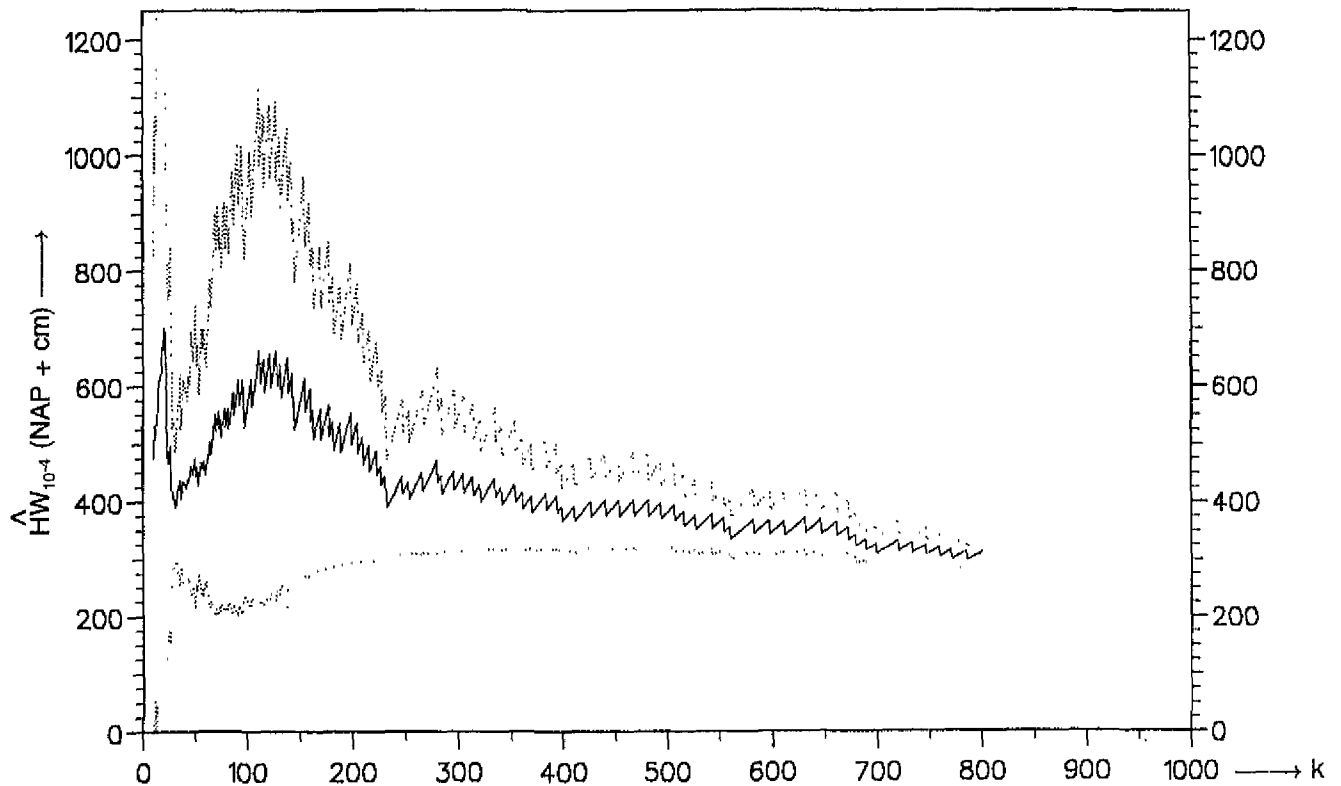
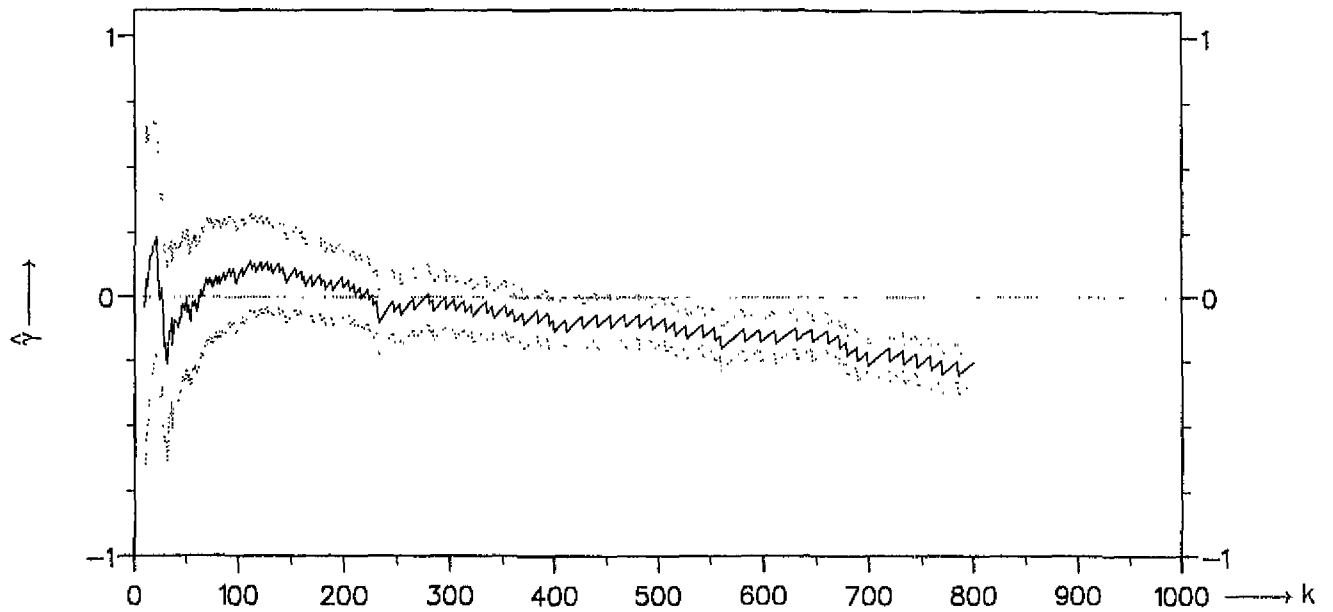
$\hat{\gamma}$  = schatting van extreme-waardenindex  $\gamma$

$\hat{HW}_{10^{-4}}$  = schatting van  $10^{-4}$ -kwantiel van HW

\*selecties: stormseizoenen 1 okt...15 mrt, HW-opzet  $\geq 30$  cm, D-S-3

Hoek van Holland, HW-opzet  $\geq 50$  cm\* (1887/88...1984/85)

$\hat{\gamma}$  en  $\hat{HW}_{10^{-4}}$  volgens VVM-0, met 95%-betrouwbaarheidsintervallen



k = aantal beschouwde grootste, naar 1985 herleide, waarnemingen

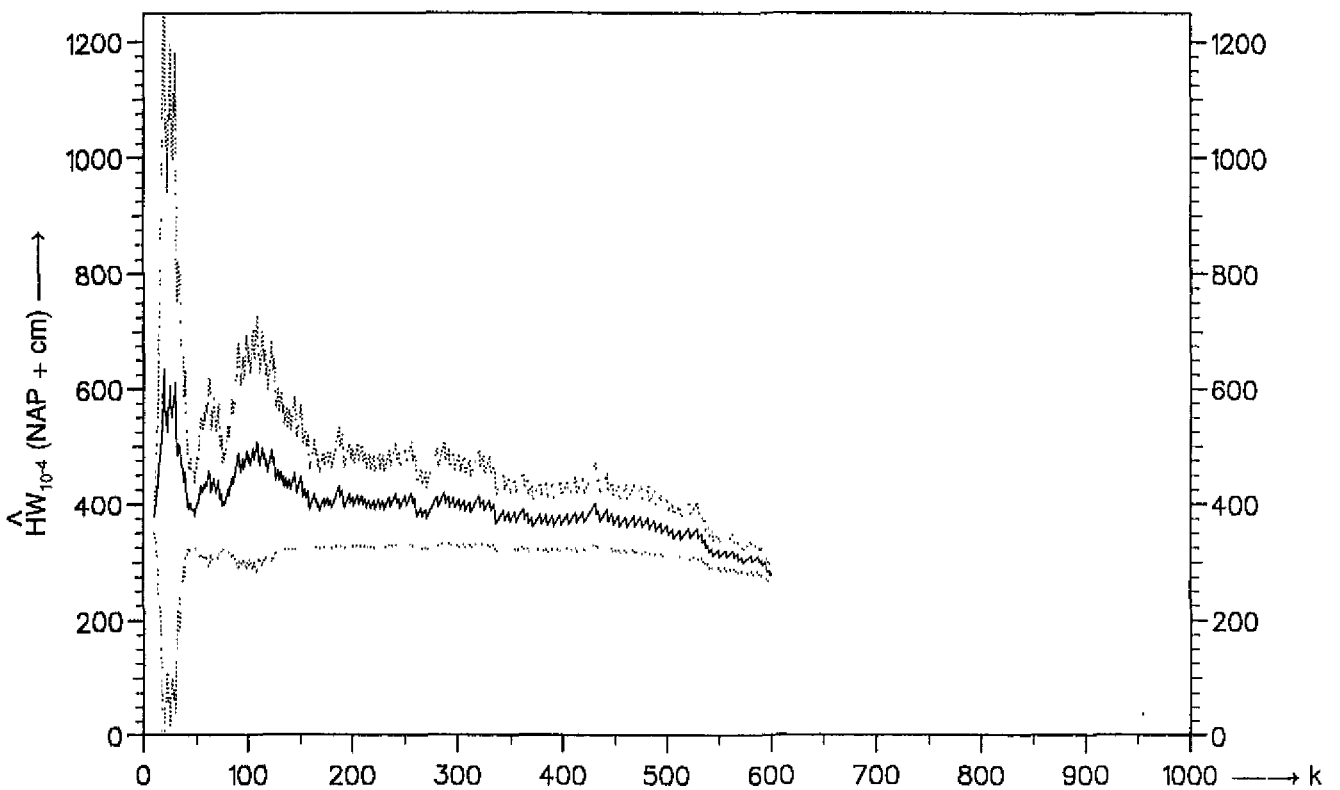
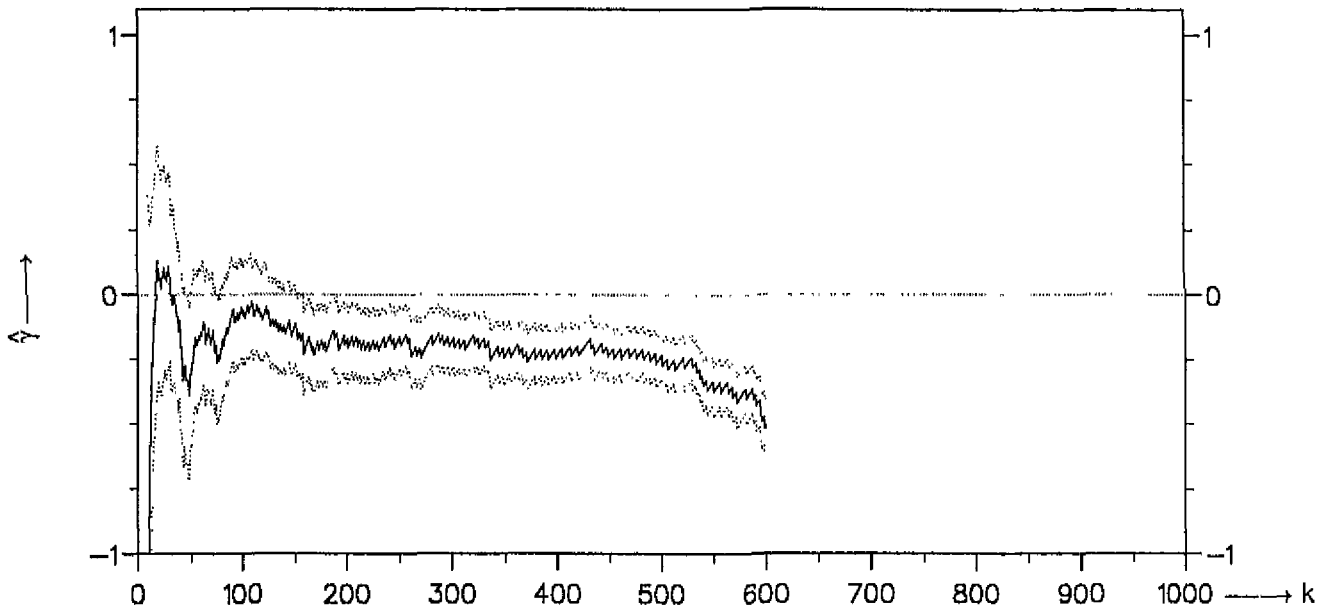
$\hat{\gamma}$  = schatting van extreme-waardenindex  $\gamma$

$\hat{HW}_{10^{-4}}$  = schatting van  $10^{-4}$ -kwantiel van HW

\*selecties: stormseizoenen 1 okt...15 mrt, HW-opzet  $\geq 50$  cm, D-S-4



Harlingen, HW-opzet  $\geq 50$  cm\* (1932/33...1984/85)  
 $\hat{\gamma}$  en  $\hat{HW}_{10^{-4}}$  volgens VVM-0, met 95%-betrouwbaarheidsintervallen



k = aantal beschouwde grootste, naar 1985 herleide, waarnemingen

$\hat{\gamma}$  = schatting van extreme-waardenindex  $\gamma$

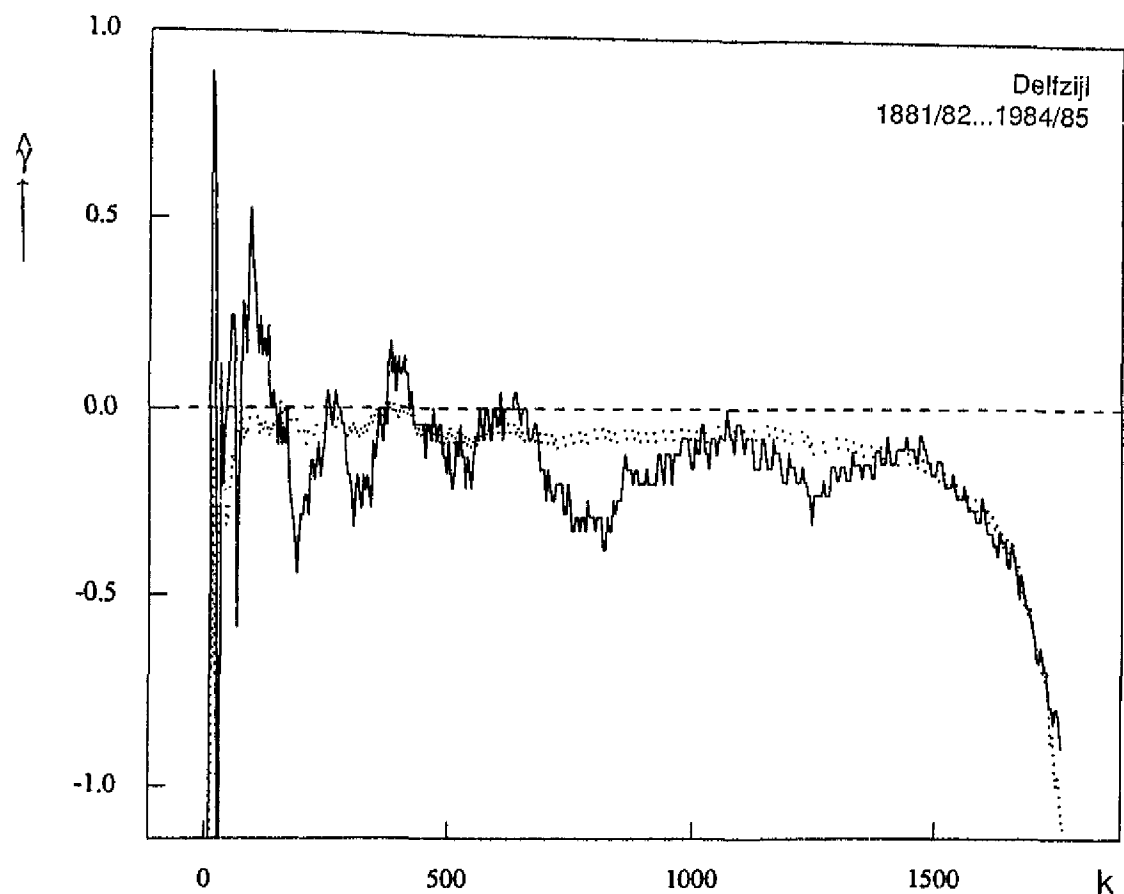
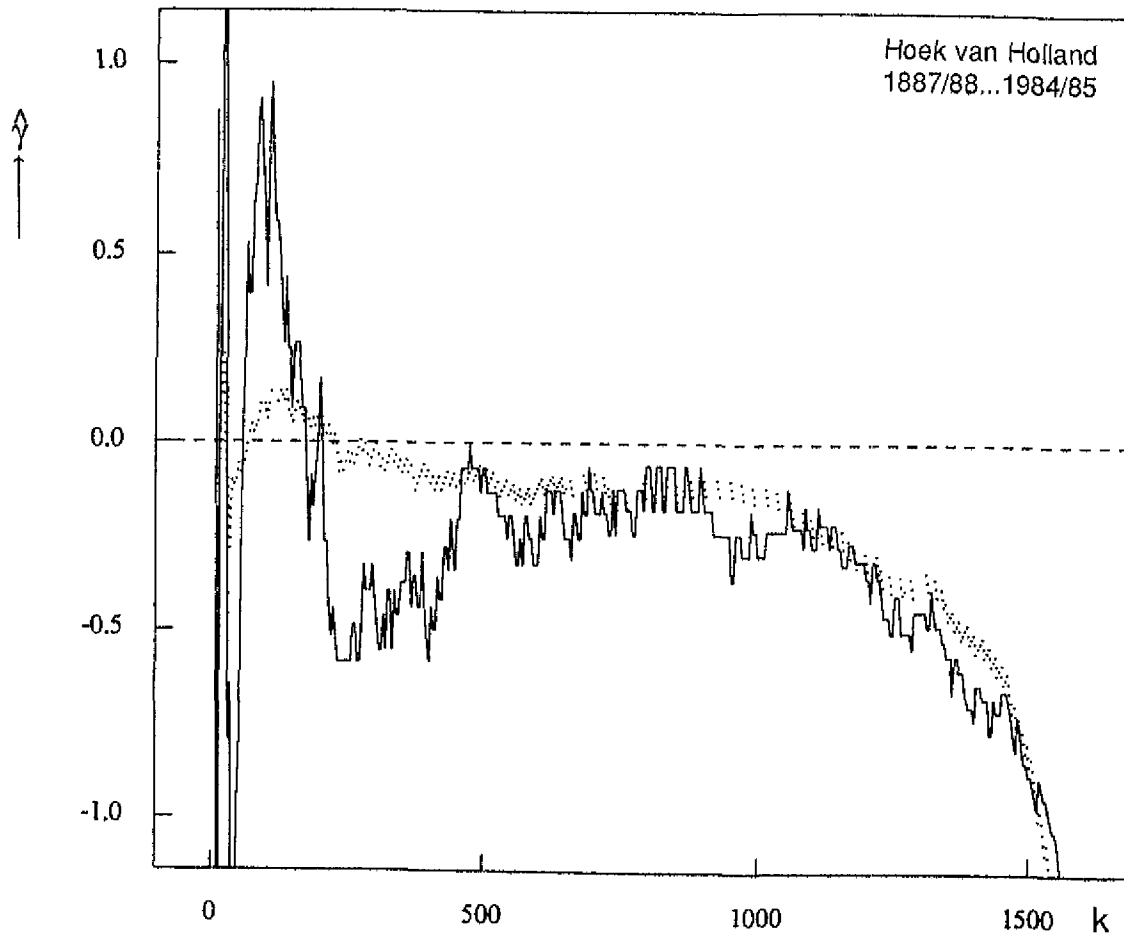
$\hat{HW}_{10^{-4}}$  = schatting van  $10^{-4}$ -kwantiel van HW

\*selecties: stormseizoen 1 okt...15 mrt, HW-opzet  $\geq 50$  cm, D-S-4

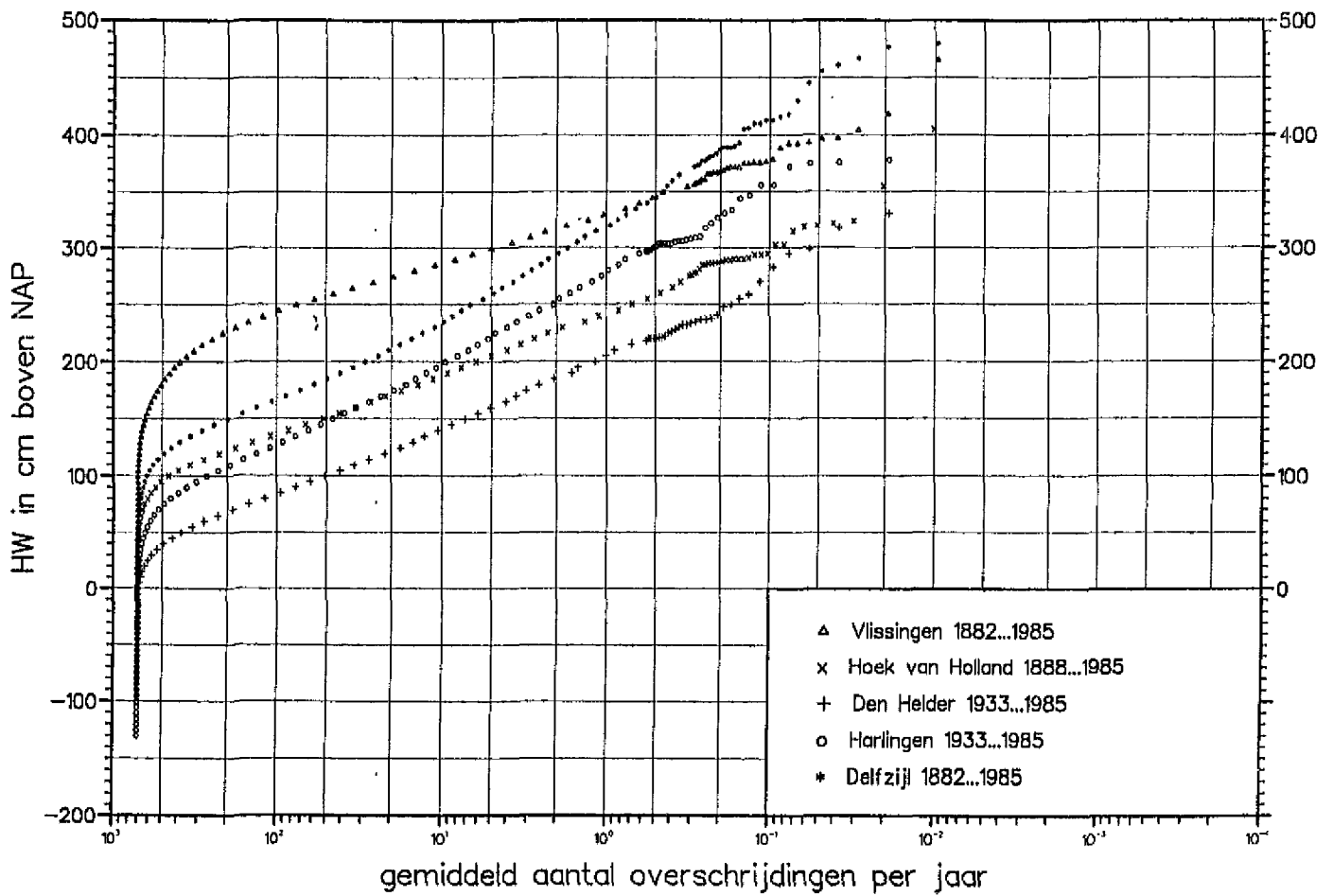
$\hat{\gamma}$  in afhankelijkheid van k (stormseizoen 1 okt....15 mrt.; selectie: D-S-4)

Getrokken lijnen: Pickards-schatters

Punten: momentenschatters



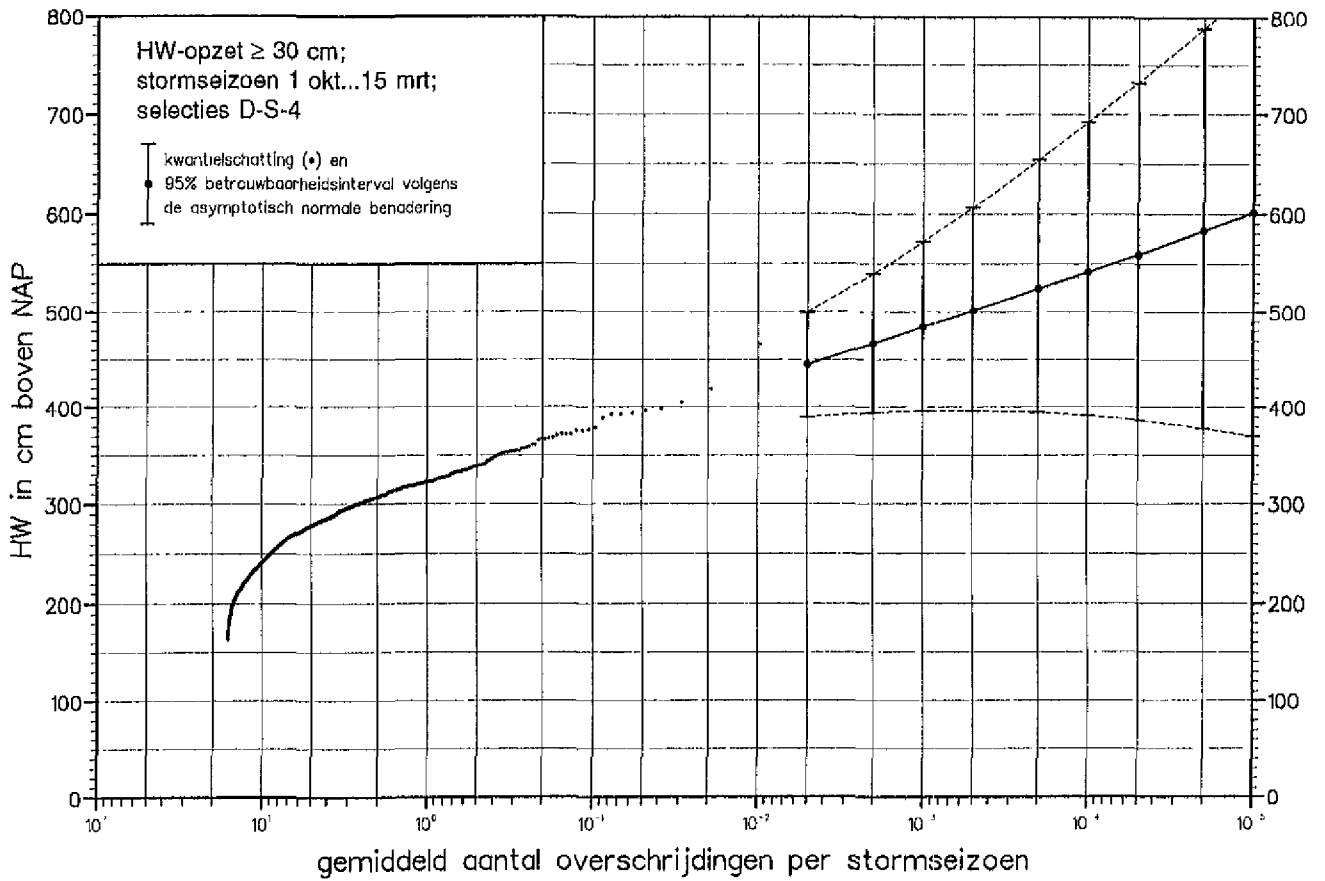
Empirische HW-overschrijdingswaarden voor vijf basisstations  
 HW's ongeselecteerd, herleid naar toestand 1985



Vlissingen (1881/82...1984/85)

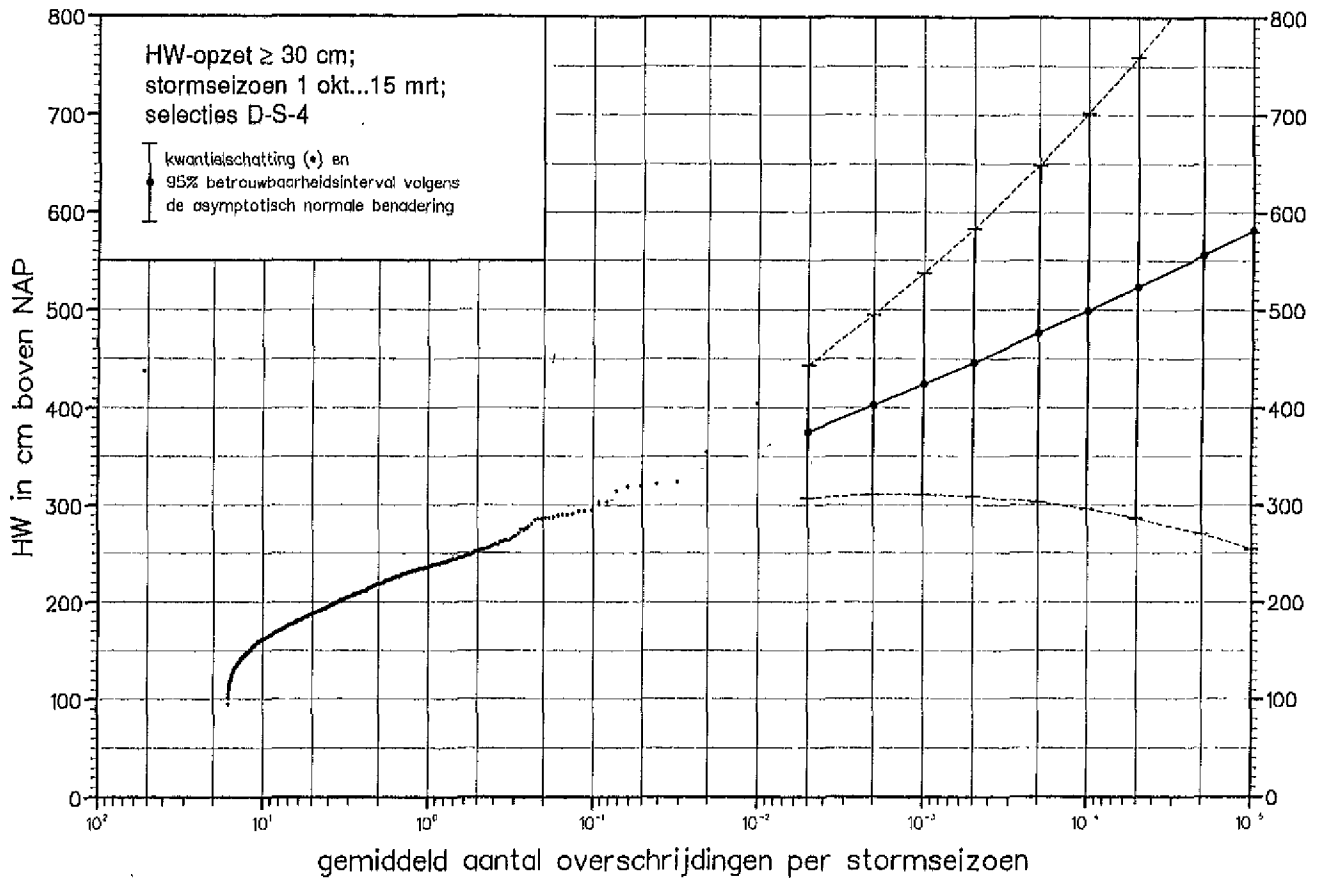
Empirische overschrijdingswaarden (lange stormseizoenen) van geselecteerde HW's  
 en

VVM-0-schattingen van diverse kwantielen met 95%-betrouwbaarheidsintervallen, toestand 1985



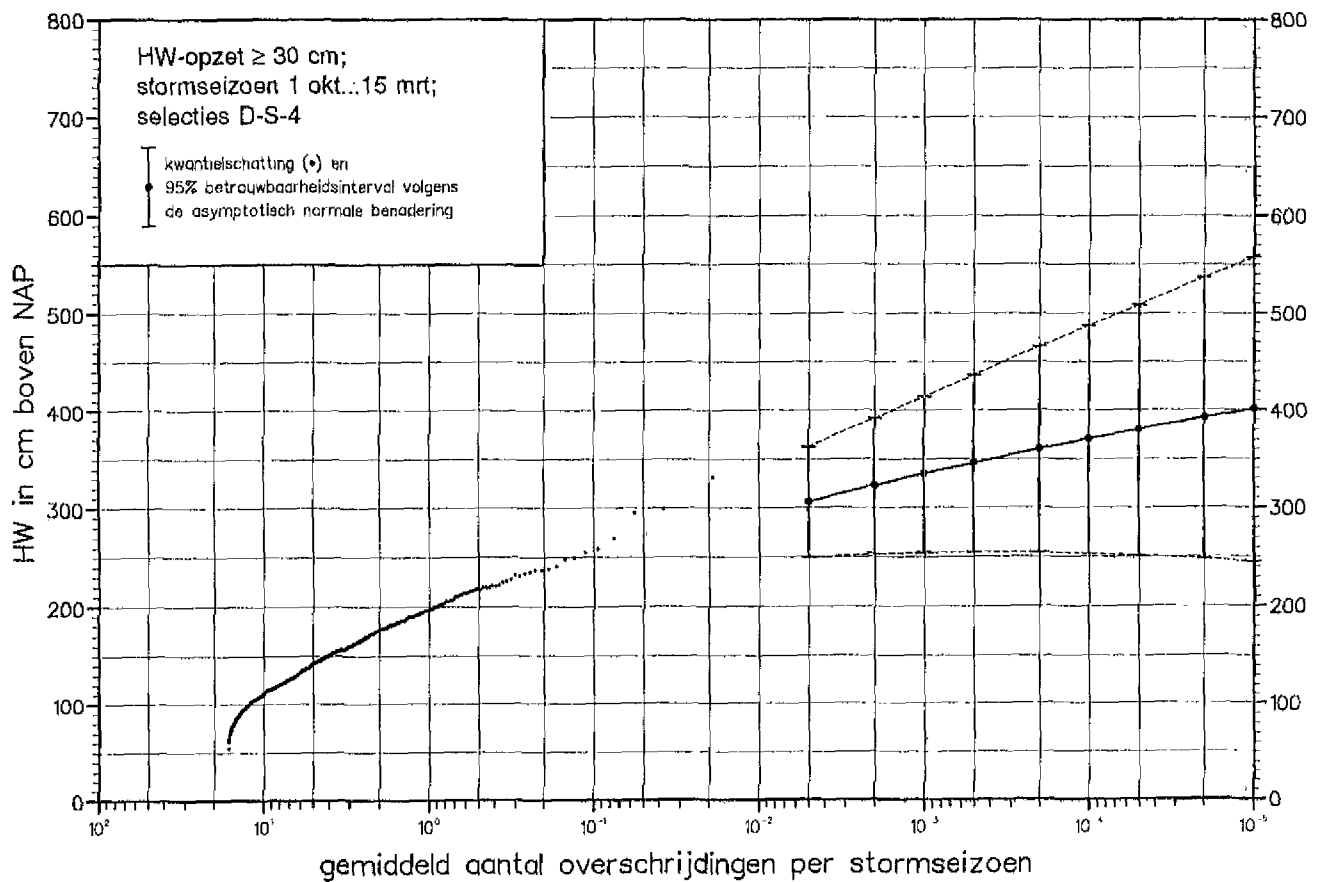
### Hoek van Holland (1887/88...1984/85)

Empirische overschrijdingswaarden (lange stormseizoenen) van geselecteerde HW's  
 en  
 VVM-0-schattingen van diverse kwantielen met 95%-betrouwbaarheidsintervallen, toestand 1985



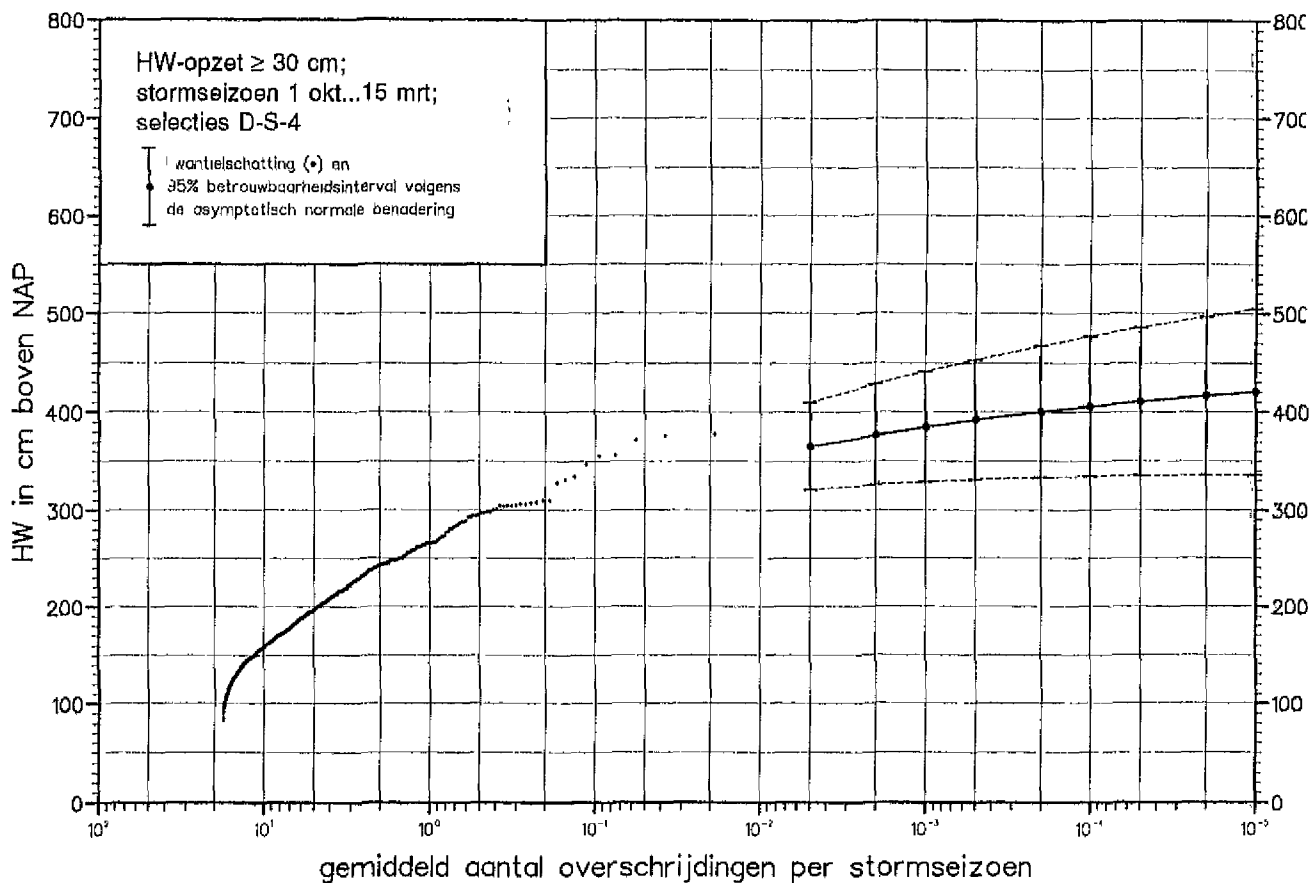
Den Helder (1932/33...1984/85)

Empirische overschrijdingswaarden (lange stormseizoenen) van geselecteerde HW's  
 en  
 VVM-0-schattingen van diverse kwantielen met 95%-betrouwbaarheidsintervallen, toestand 1985



### Harlingen (1932/33...1984/85)

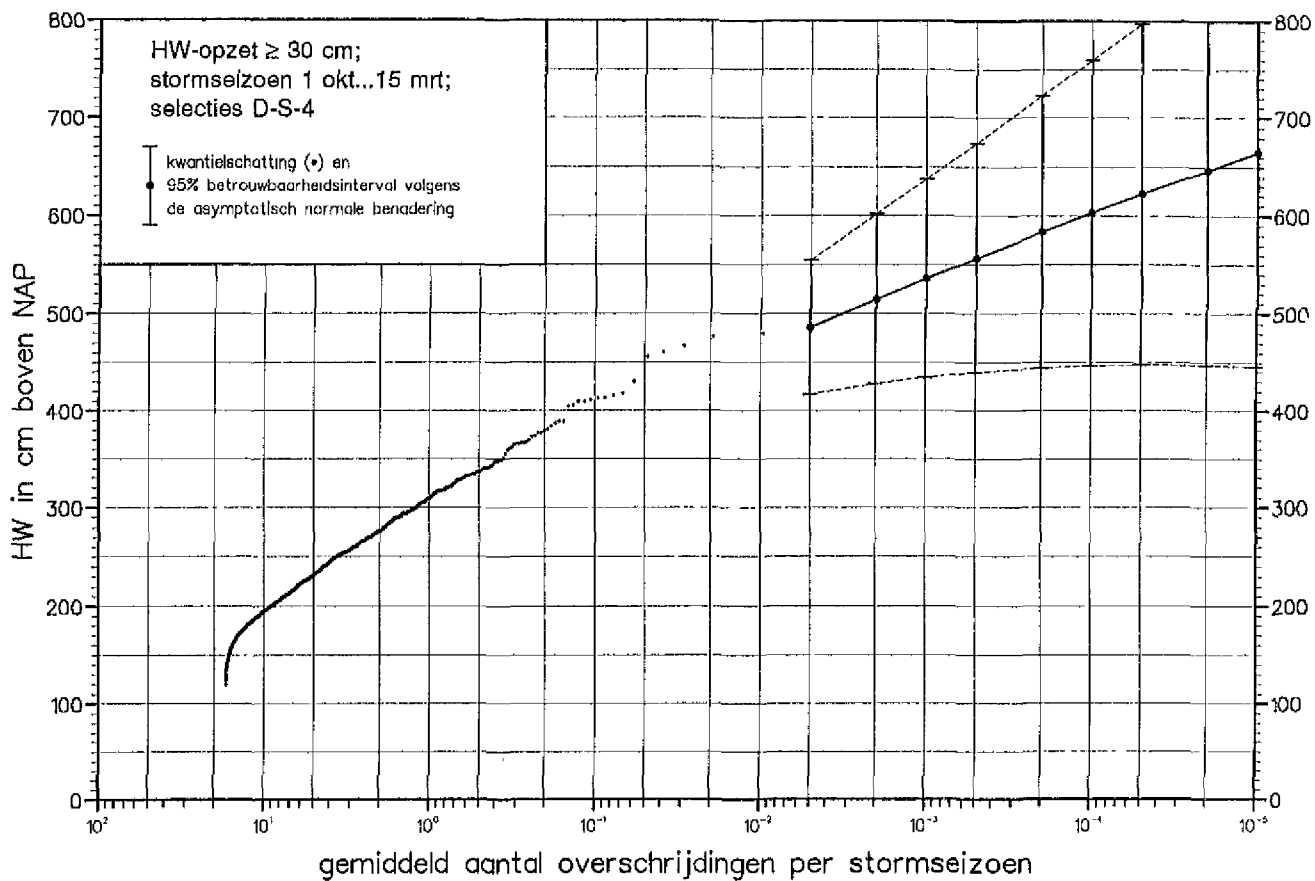
Empirische overschrijdingswaarden (lange stormseizoen) van geselecteerde HW's  
 en  
 VVM-0-schattingen van diverse kwantielen met 95%-betrouwbaarheidsintervallen, toestand 1985



### Delfzijl (1881/82...1984/85)

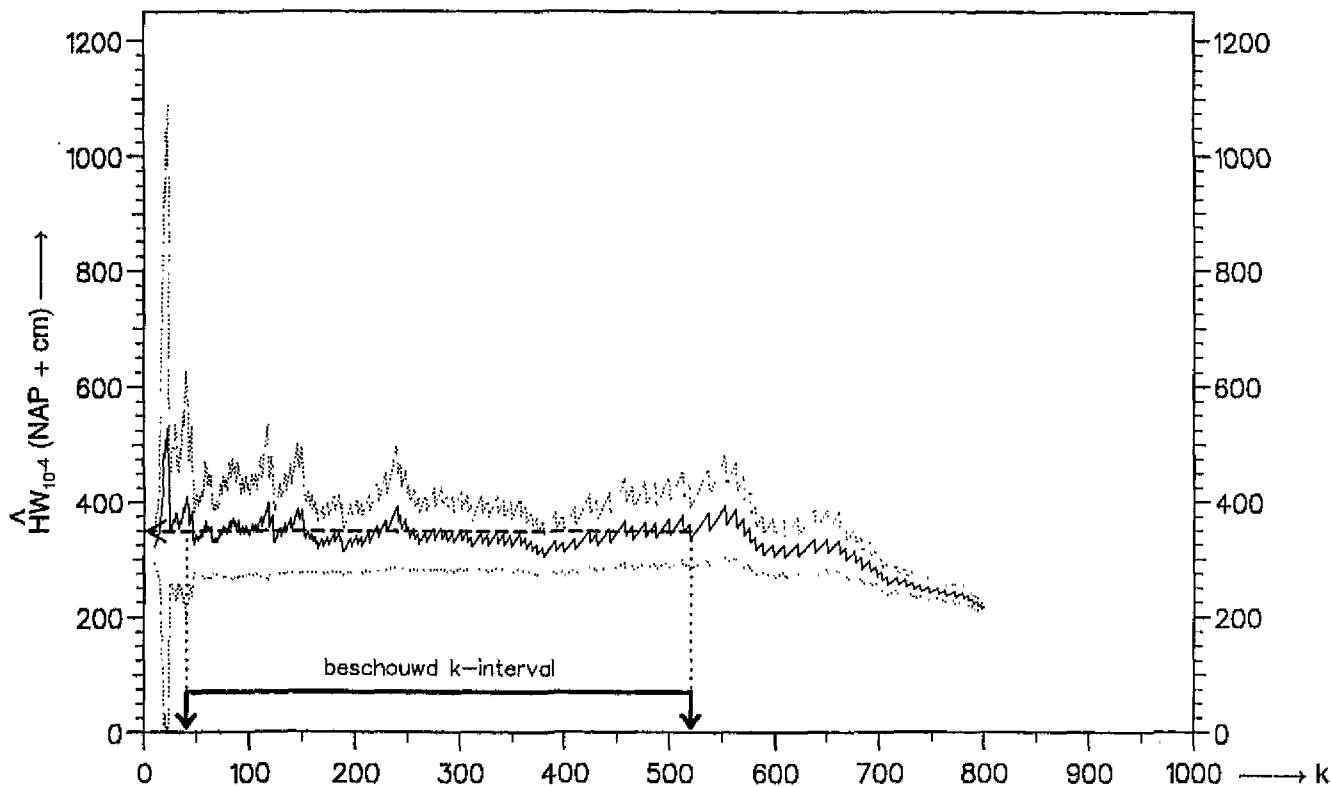
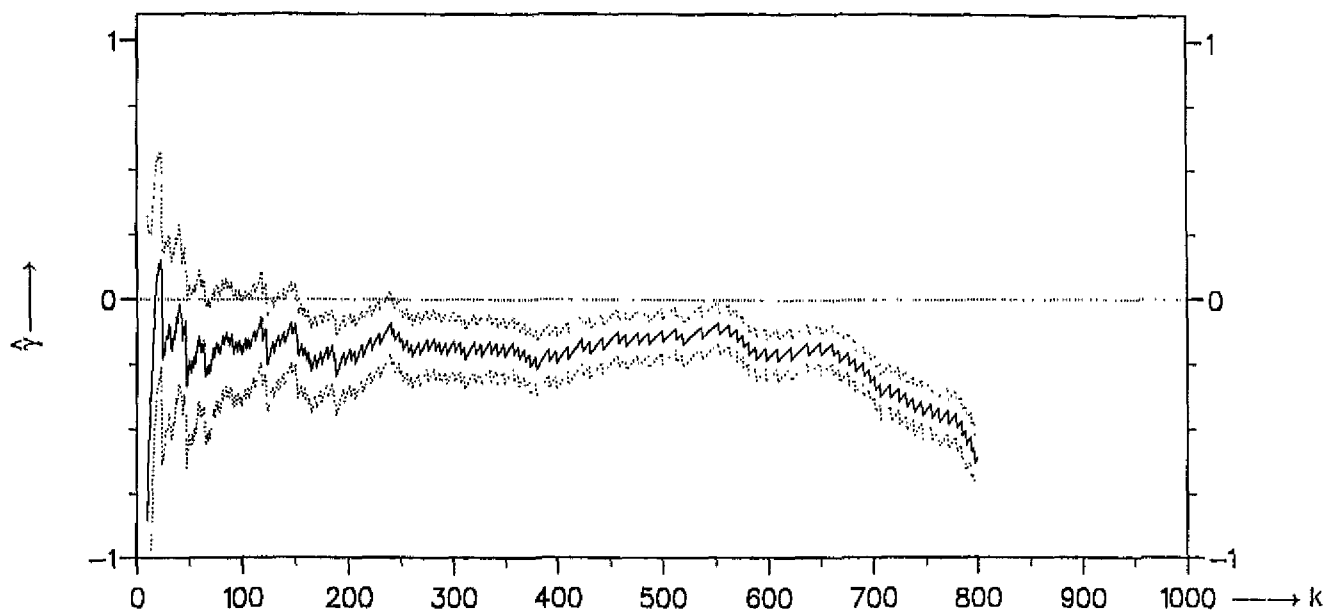
Empirische overschrijdingswaarden (lange stormseizoen) van geselecteerde HW's  
èn

VVM-0-schattingen van diverse kwantielen met 95%-betrouwbaarheidsintervallen, toestand 1985





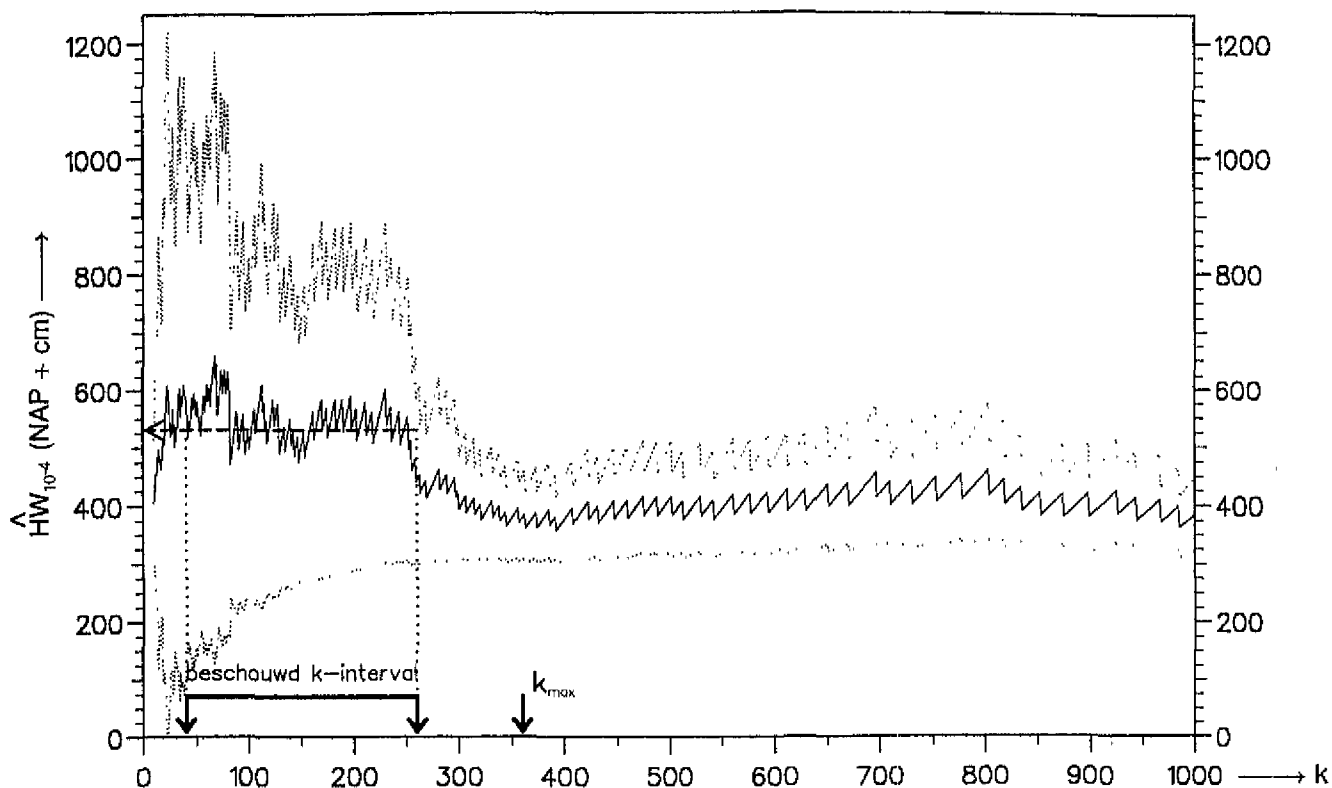
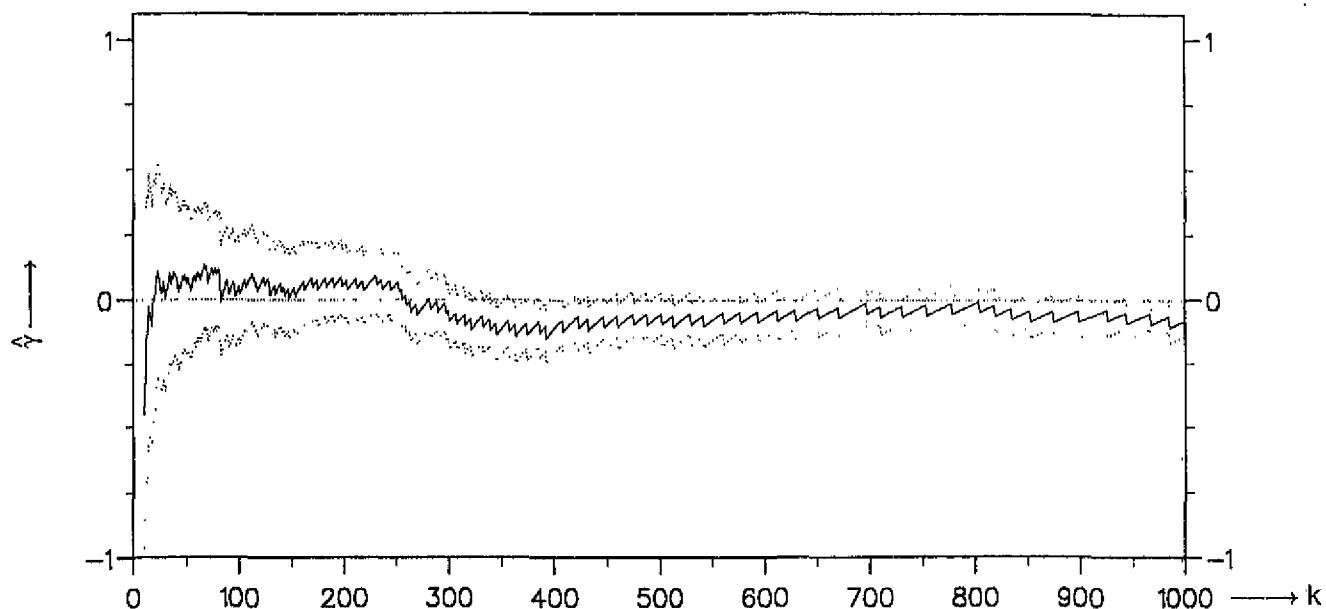
West-Terschelling (1932/33...1984/85)  
 $\hat{\gamma}$  en  $\hat{HW}_{10^{-4}}$  volgens VVM-0, met 95%-betrouwbaarheidsintervallen



k = aantal beschouwde grootste, naar 1985 herleide, waarnemingen  
 $\hat{\gamma}$  = schatting van extreme-waardenindex  $\gamma$   
 $\hat{HW}_{10^{-4}}$  = schatting van  $10^{-4}$ -kwantiel van HW  
 selecties: stormseizoenen 1 okt...15 mrt, HW-opzet  $\geq 30$  cm, D-S-4

IJmuiden (1883/84...1984/85)

$\hat{\gamma}$  en  $\hat{HW}_{10^{-4}}$  volgens VVM-0, met 95%-betrouwbaarheidsintervallen



$k$  = aantal beschouwde grootste, naar 1985 herleide, waarnemingen

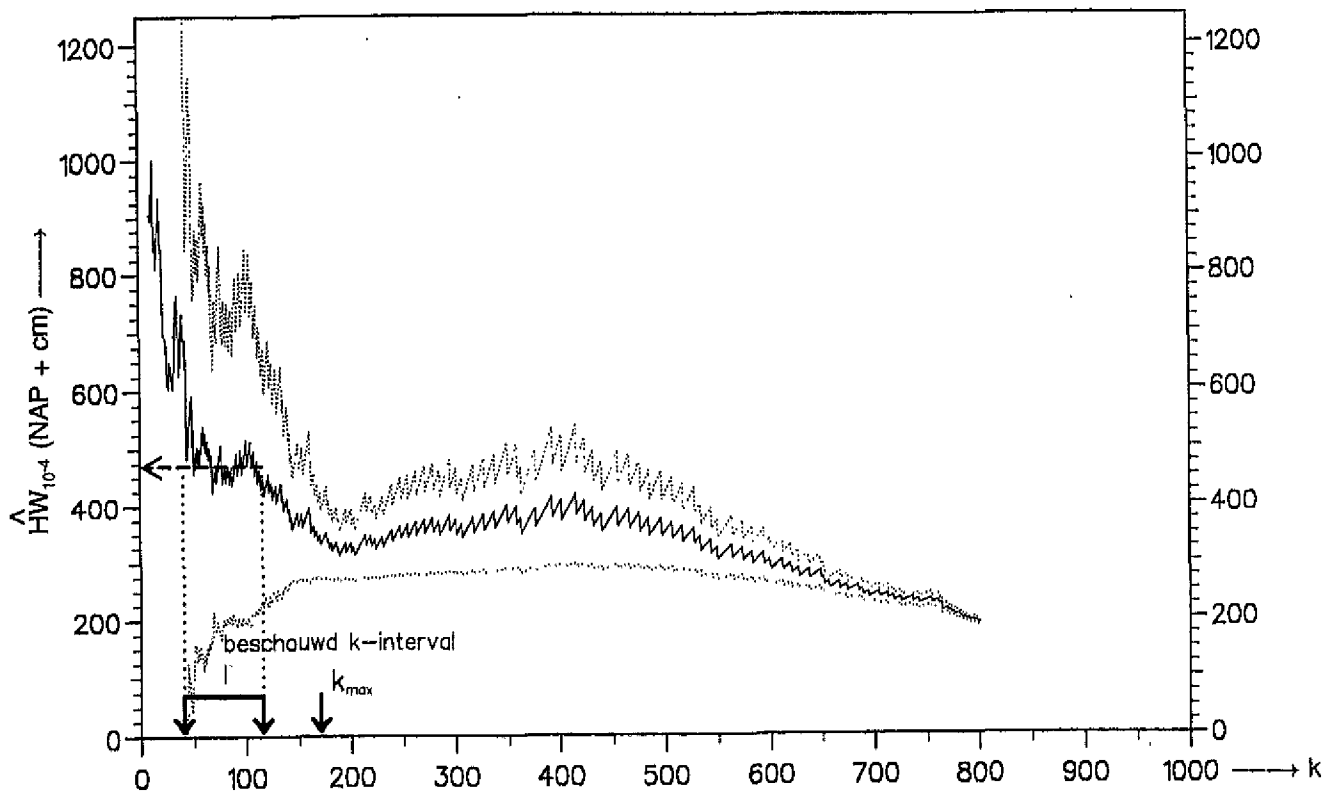
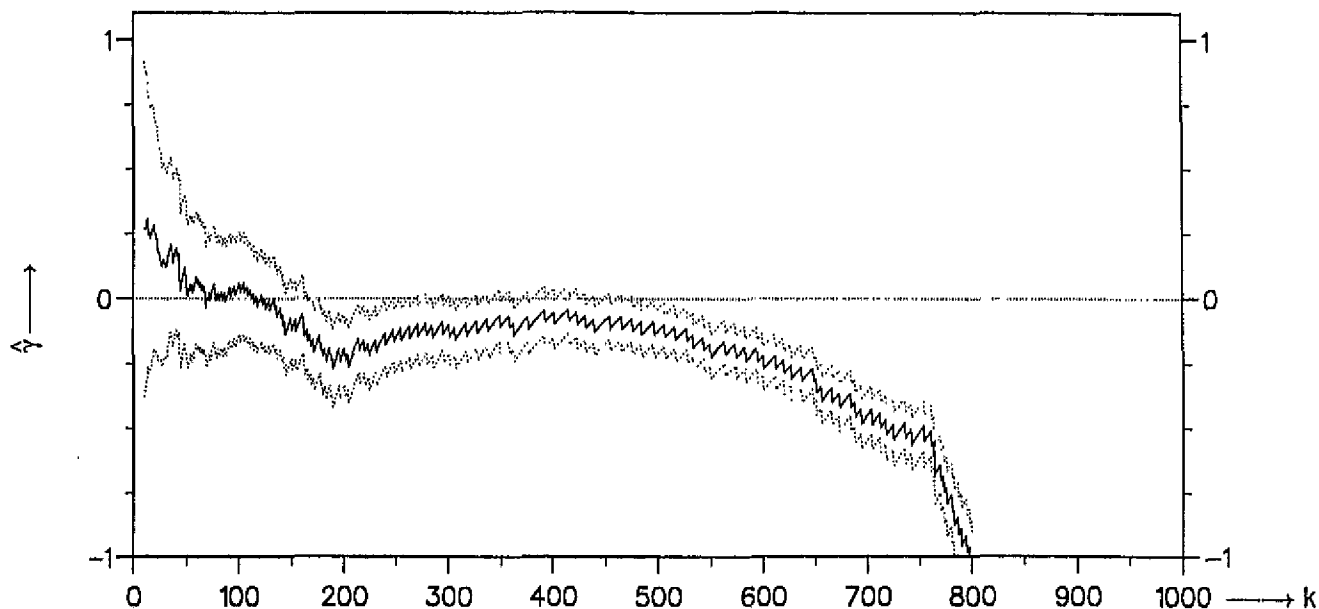
$\hat{\gamma}$  = schatting van extreme-waardenindex  $\gamma$

$\hat{HW}_{10^{-4}}$  = schatting van  $10^{-4}$ -kwantiel van HW

selecties: stormseizoenen 1 okt...15 mrt, HW-opzet  $\geq 30$  cm, D-S-4

IJmuiden, 1932/33...1984/85

$\hat{\gamma}$  en  $\hat{HW}_{10^{-4}}$  volgens VVM-0, met 95%-betrouwbaarheidsintervallen



$k$  = aantal beschouwde grootste, naar 1985 herleide, waarnemingen

$\hat{\gamma}$  = schatting van extreme-waardenindex  $\gamma$

$\hat{HW}_{10^{-4}}$  = schatting van  $10^{-4}$ -kwantiel van HW

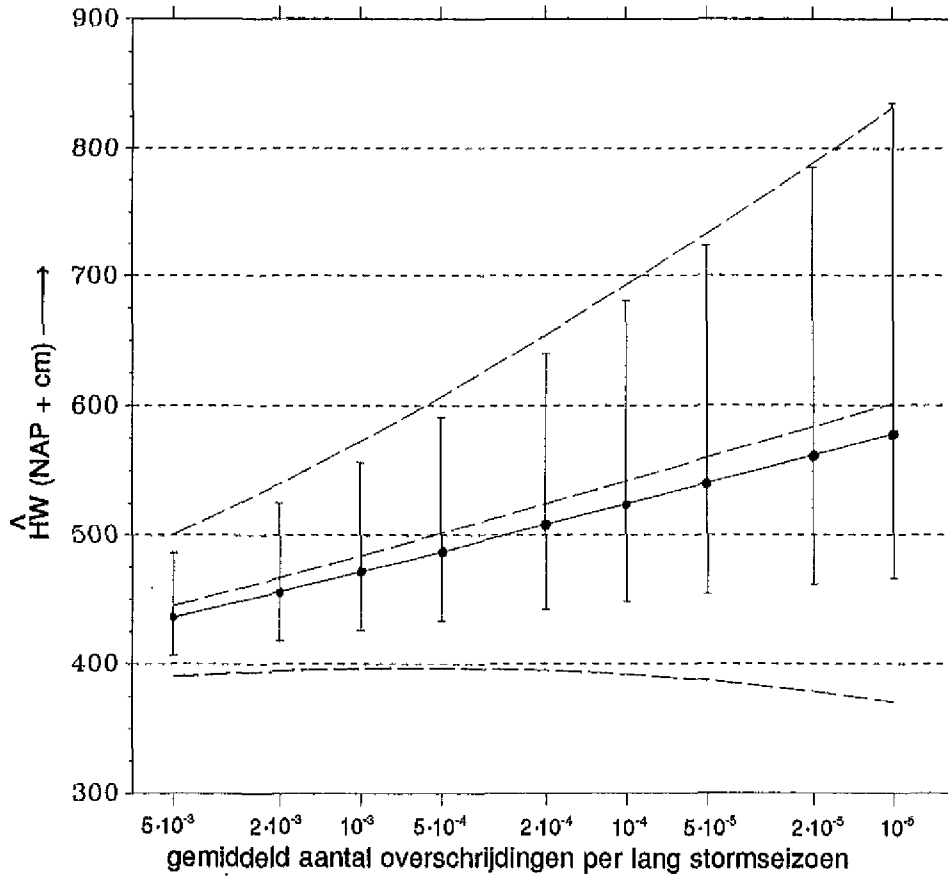
selecties: stormseizoenen 1 okt...15 mrt, HW-opzet  $\geq 30$  cm, D-S-4

## OPGETREDEN JAARMAXIMA VAN HW BUITEN HET LANGE STORMSEIZOEN

	STORMJAAR (1/7...30/6)	STORMJAARMAXIMUM				LANGE STORMSEIZOEN (1/10...15/3)			
		DATUM	UUR	MAX. HW	HW- Opzet	DATUM	UUR	MAX. HW	HW- Opzet
VLISSINGEN	1889/90	890925	1425	310	105	891126	0340	294	82
	1896/97	970619	0550	327	129	970221	1655	273	63
	1899/00	990921	0250	289	51	991202	1350	256	58
	1911/12	110930	1940	301	170	111023	0230	292	61
	1913/14	140316	1740	285	74	131217	0410	274	65
	1916/17	160914	1530	298	59	161225	1400	294	63
	1925/26	250904	0240	298	49	251128	0010	292	92
	1929/30	290922	0355	302	71	300216	0400	286	52
	1934/35	350402	1310	287	65	350125	1745	280	104
	1937/38	380403	1550	337	98	380129	1250	302	129
	1939/40	400328	0455	308	82	391127	1400	293	82
	1942/43	430408	0355	330	99	430207	0320	292	49
	1946/47	470409	0410	283	60	461028	1540	281	62
	1950/51	510325	0300	310	56	501113	1600	297	58
	1960/61	610321	0450	367	137	601204	1440	298	63
	1961/62	620405	1355	313	58	620217	0100	310	149
	1972/73	730403	0140	335	120	721024	0225	316	47
HOEK VAN HOLLAND	1889/90	890925	1535	208	120	891125	1610	186	82
	1896/97	970619	0610	252	152	970221	1730	168	70
	1911/12	110930	2050	241	168	111023	0310	185	70
	1913/14	140316	1845	197	104	131204	1845	191	106
	1916/17	160914	0440	200	86	161015	1705	196	97
	1942/43	430407	1740	268	166	421229	1940	220	125
	1946/47	470409	0500	190	86	461028	1705	174	67
	1960/61	610321	0540	246	148	601204	1540	194	91
	1979/80	800420	0612	251	128	791218	0213	234	114
	1980/81	810322	1632	217	88	810115	0938	209	114
HARLINGEN	1942/43	430408	0000	280	187	421230	0040	272	182
	1946/47	470317	0510	217	171	461113	1225	162	64
	1960/61	610321	0035	265	167	601204	2230	240	136
	1972/73	730402	2126	273	169	721113	1114	208	142
DEN HELDER	1942/43	430407	2150	222	167	421229	2310	210	144
	1946/47	460921	0310	140	86	461203	0145	125	59
	1972/73	730402	1937	188	124	721113	1035	170	132
DELFIJL	1882/83	820803	1420	249	104	821030	0120	230	100
	1889/90	890926	0000	278	164	900127	0415	261	146
	1896/97	960924	1240	288	158	970304	0025	219	86
	1914/15	140918	1025	366	240	141112	0540	313	215
	1916/17	160914	1325	271	126	170104	1940	258	153
	1924/25	240910	0805	294	173	250103	0505	247	124
	1940/41	400824	0240	295	193	401206	1750	290	196
	1942/43	430408	0155	353	219	421230	0200	284	170
	1946/47	460921	0725	233	118	461113	1440	195	66
	1960/61	610321	0240	313	175	601205	0020	257	116
	1972/73	730403	1050	288	167	721024	1214	248	92
	1978/79	790430	1443	270	120	781116	1201	250	104
	1979/80	800420	0255	307	162	791218	0917	292	148

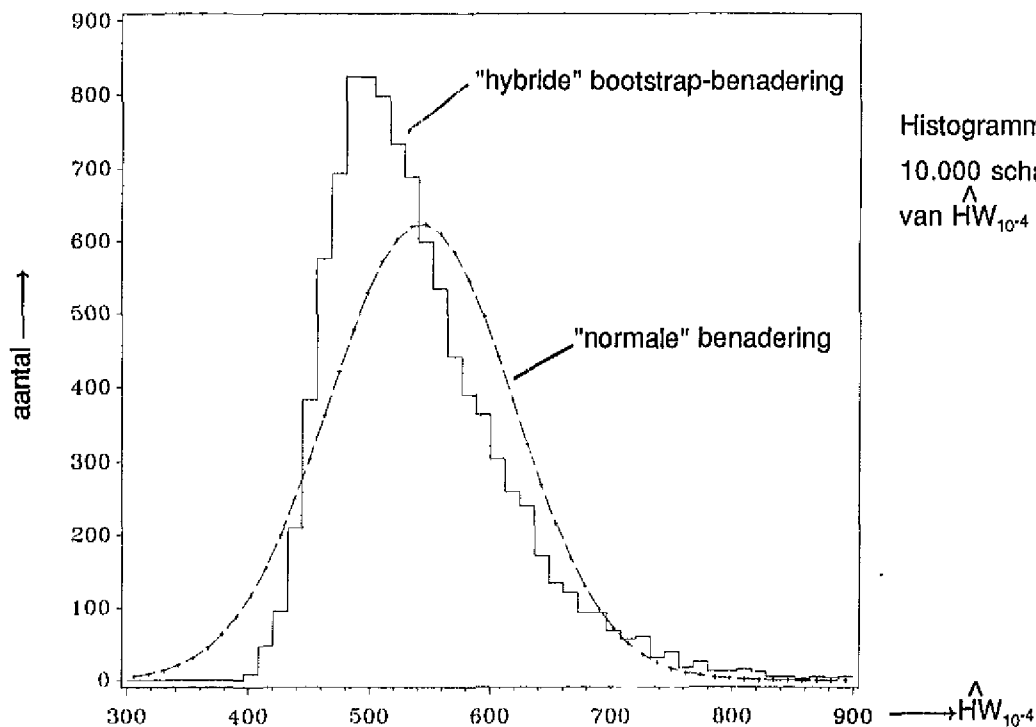
Vlissingen (1881/82...1984/85)  
 VVM-0-schattingen HW-kwantielen, toestand 1985 -  
 "normale" benadering en "hybride" bootstrap benadering

Diverse kwantielen ( $k = 268$ ) met 95%-betrouwbaarheidsintervallen



kwantielschatting (·) met 95%-betrouwbaarheidsinterval vlg. hybridebootstrap-ben.  
 HW: kwantielschatting

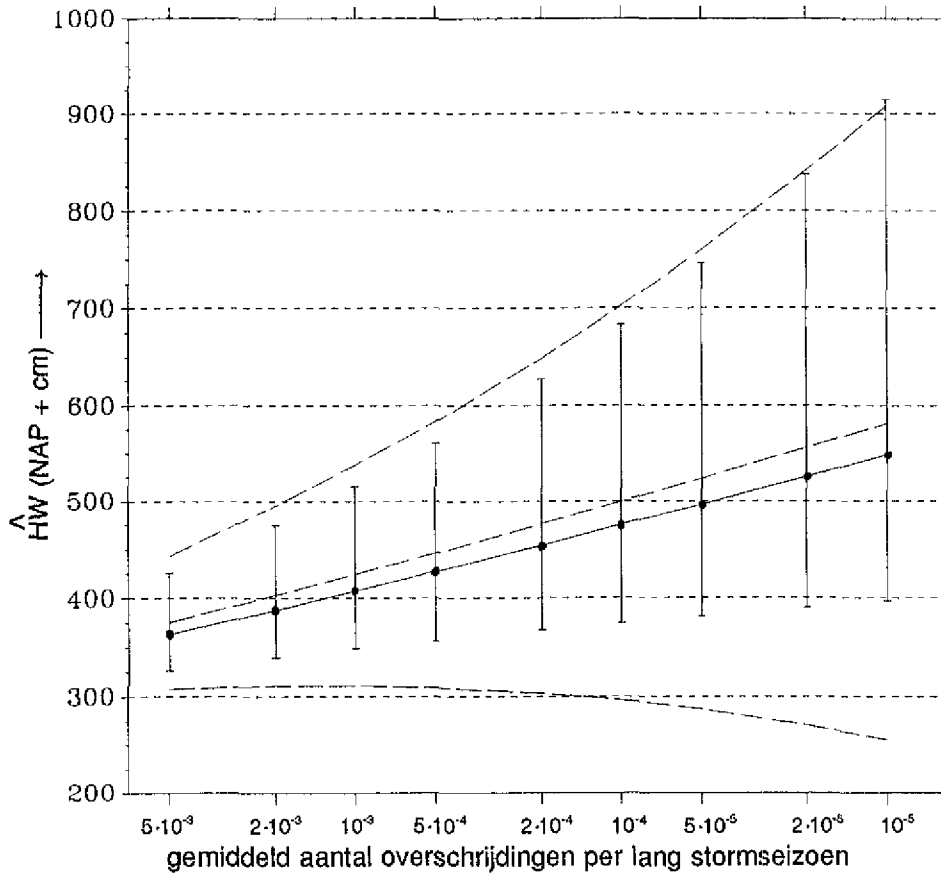
De gestreepte lijnen verbinden de vlg. de "normale" benadering geschatte kwantielen en boven- en ondergrenzen der betrouwbaarheidsintervallen



Histogrammen van 10.000 schattingen van  $\hat{HW}_{10^{-4}}$  (NAP + cm)

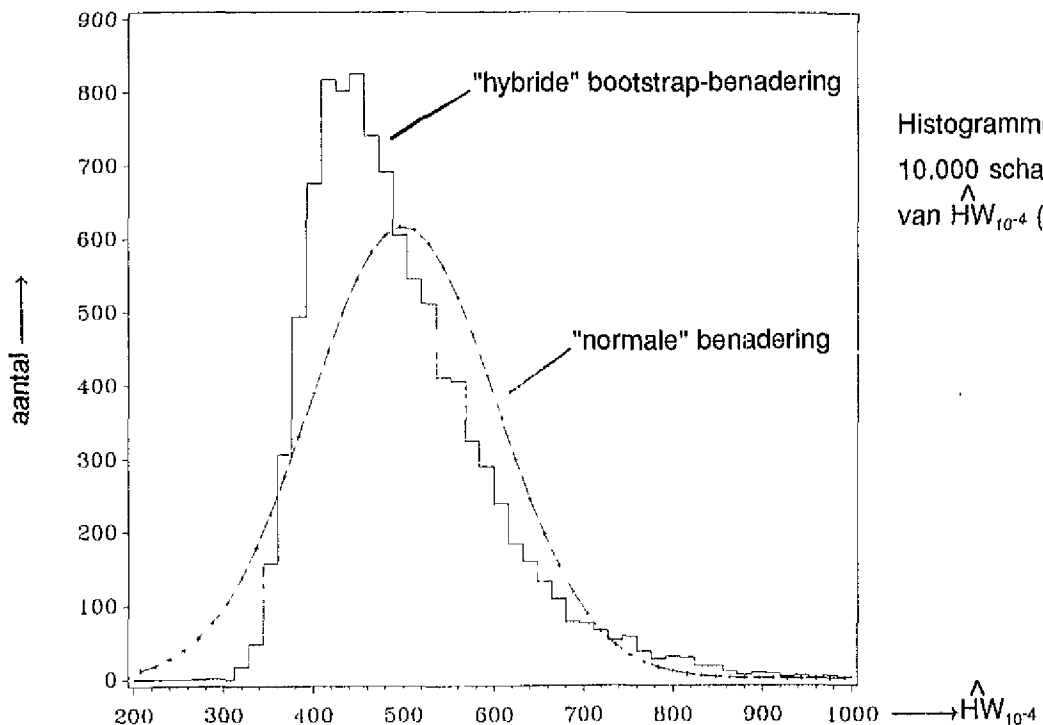
Hoek van Holland (1887/88...1984/85)  
 VVM-0-schattingen HW-kwantielen, toestand 1985 -  
 "normale" benadering en "hybride" bootstrap benadering

Diverse kwantielen ( $k = 210$ ) met 95%-betrouwbaarheidsintervallen



kwantielschatting (•) met 95%-betrouwbaarheidsinterval vlg. hybridebootstrap-ben.  
 HW: kwantielschatting

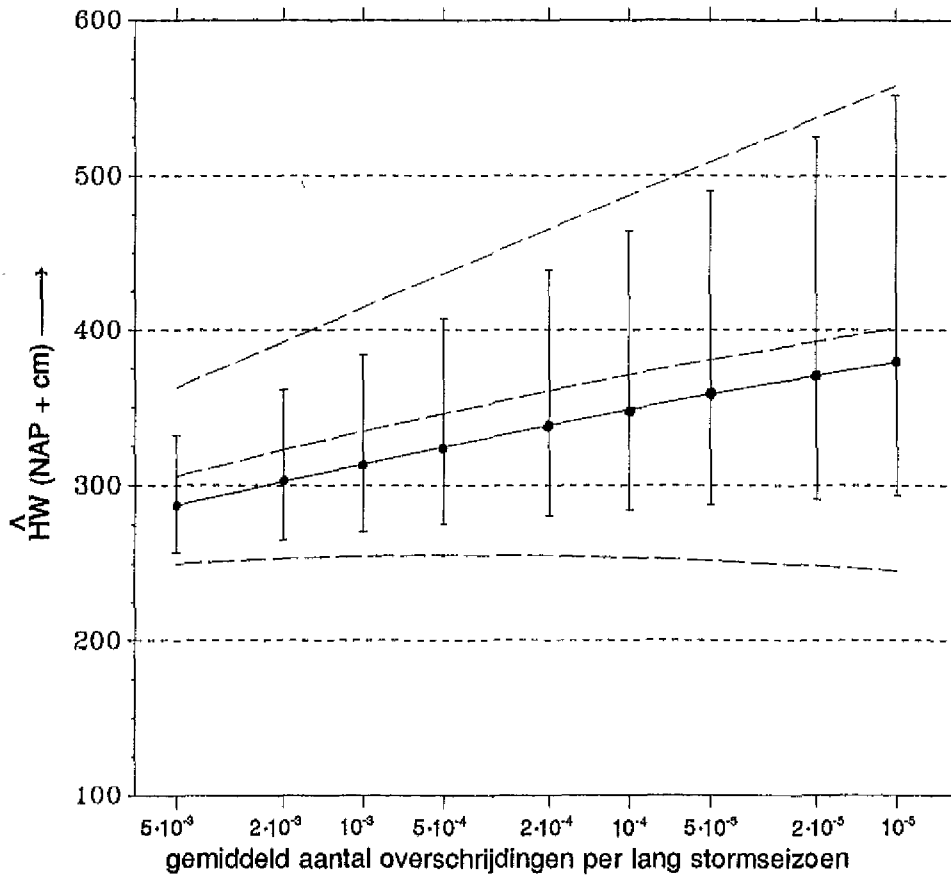
De gestreepte lijnen verbinden de vlg. de "normale" benadering geschatte kwantielen en boven- en ondergrenzen der betrouwbaarheidsintervallen



Histogrammen van 10.000 schattingen van  $\hat{HW}_{10^{-4}}$  (NAP + cm).

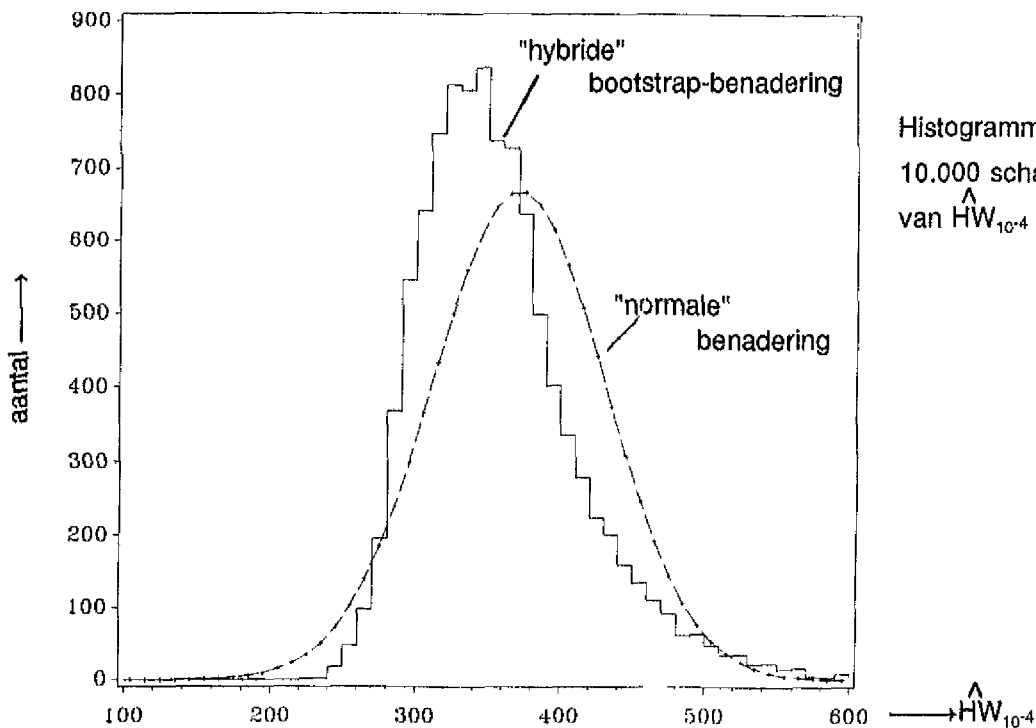
Den Helder (1932/33...1984/85)  
 VVM-0-schattingen HW-kwantielen, toestand 1985 -  
 "normale" benadering en "hybride" bootstrap benadering

Diverse kwantielen ( $k = 269$ ) met 95%-betrouwbaarheidsintervallen



kwantielschatting (·) met 95%-betrouwbaarheidsinterval vlg. hybridebootstrap-ben.  
 HW: kwantielschatting

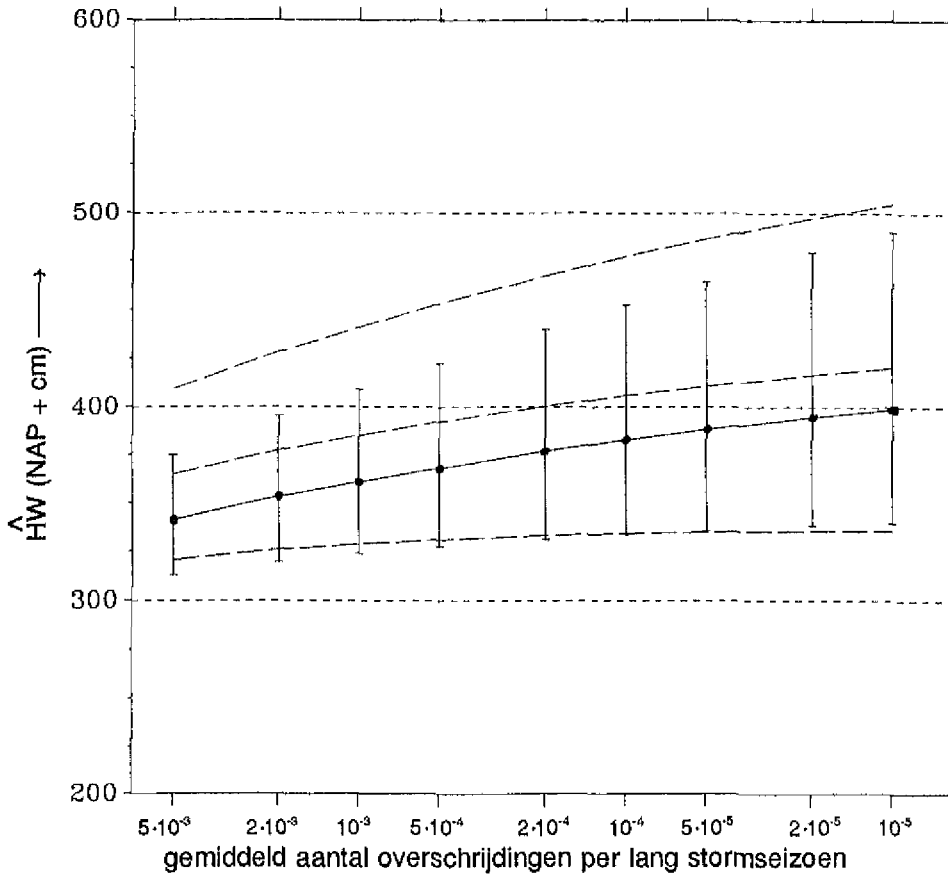
De gestreepte lijnen verbinden de vlg. de "normale" benadering geschatte kwantielen en boven- en ondergrenzen der betrouwbaarheidsintervallen



Histogrammen van 10.000 schattingen van  $\hat{HW}_{10^{-4}}$  (NAP + cm)

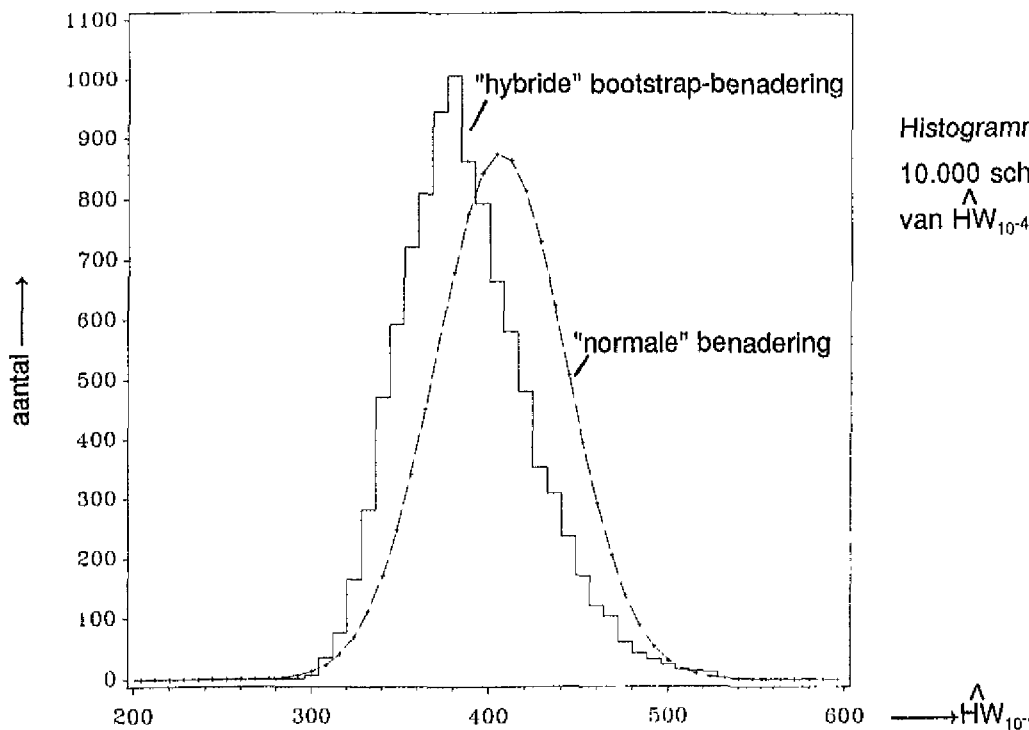
Harlingen (1932/33...1984/85)  
 VVM-0-schattingen HW-kwantielen, toestand 1985 -  
 "normale" benadering en "hybride" bootstrap benadering

Diverse kwantielen ( $k = 500$ ) met 95%-betrouwbaarheidsintervallen



kwantielschatting (·) met 95%-betrouwbaarheidsinterval vlg. hybridebootstrap-ben.  
 HW: kwantielschatting

De gestreepte lijnen verbinden de vlg. de "normale" benadering geschatte kwantielen en boven- en ondergrenzen der betrouwbaarheidsintervallen

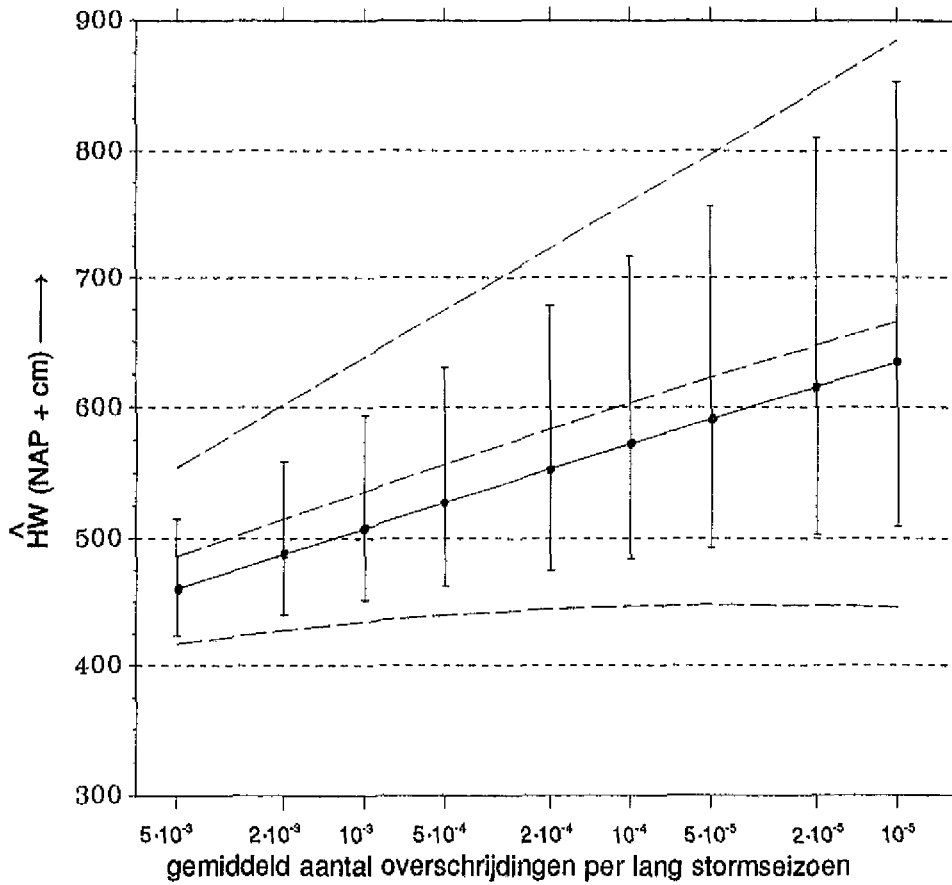


Histogrammen van 10.000 schattingen van  $\hat{HW}_{10^{-4}}$  (NAP + cm)



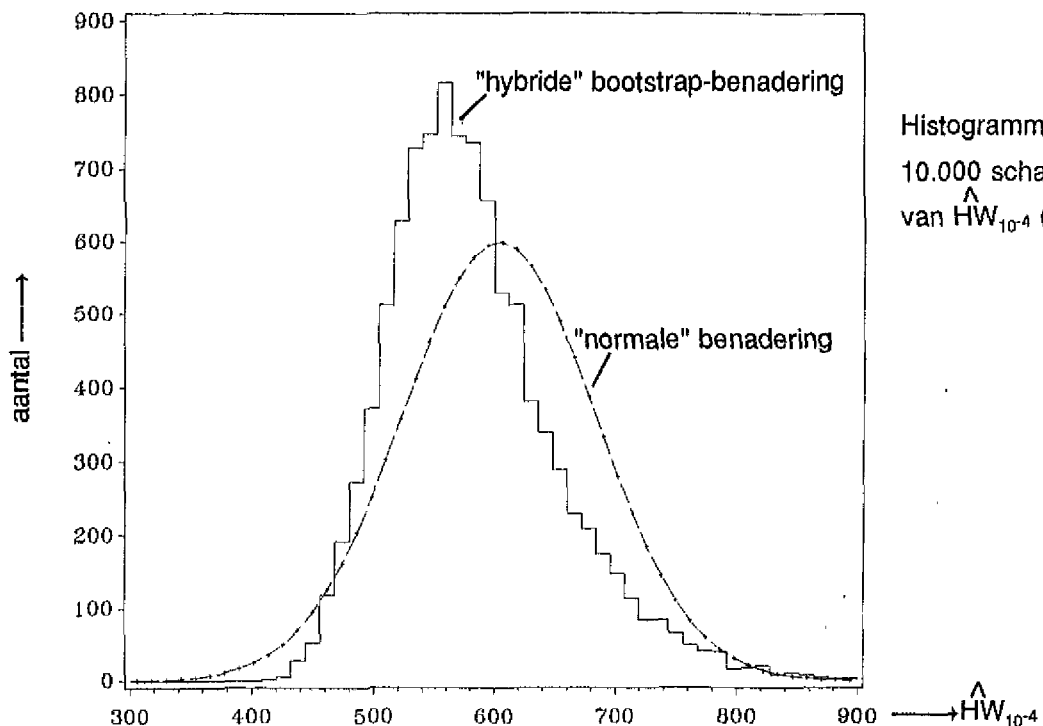
Delfzijl (1881/82...1984/85)  
 VVM-0-schattingen HW-kwantielen, toestand 1985 -  
 "normale" benadering en "hybride" bootstrap benadering

Diverse kwantielen ( $k = 458$ ) met 95%-betrouwbaarheidsintervallen



kwantielschatting (•) met 95%-betrouwbaarheidsinterval vlg. hybridebootstrap-ben.  
 HW: kwantielschatting

De gestreepte lijnen verbinden de vlg. de "normale" benadering geschatte kwantielen en boven- en ondergrenzen der betrouwbaarheidsintervallen



Histogrammen van 10.000 schattingen van  $\hat{HW}_{10^{-4}}$  (NAP + cm)

