

DI 213314-1993

RIKZ-RIZA

West-Terschelling

Delfzijl

Den Helder

IJmuiden



Halifax

Hagereen

Leidijk

Koningsvoet

JAARBOEK 1993

Vlissingen

Ministerie van Verkeer en Waterstaat

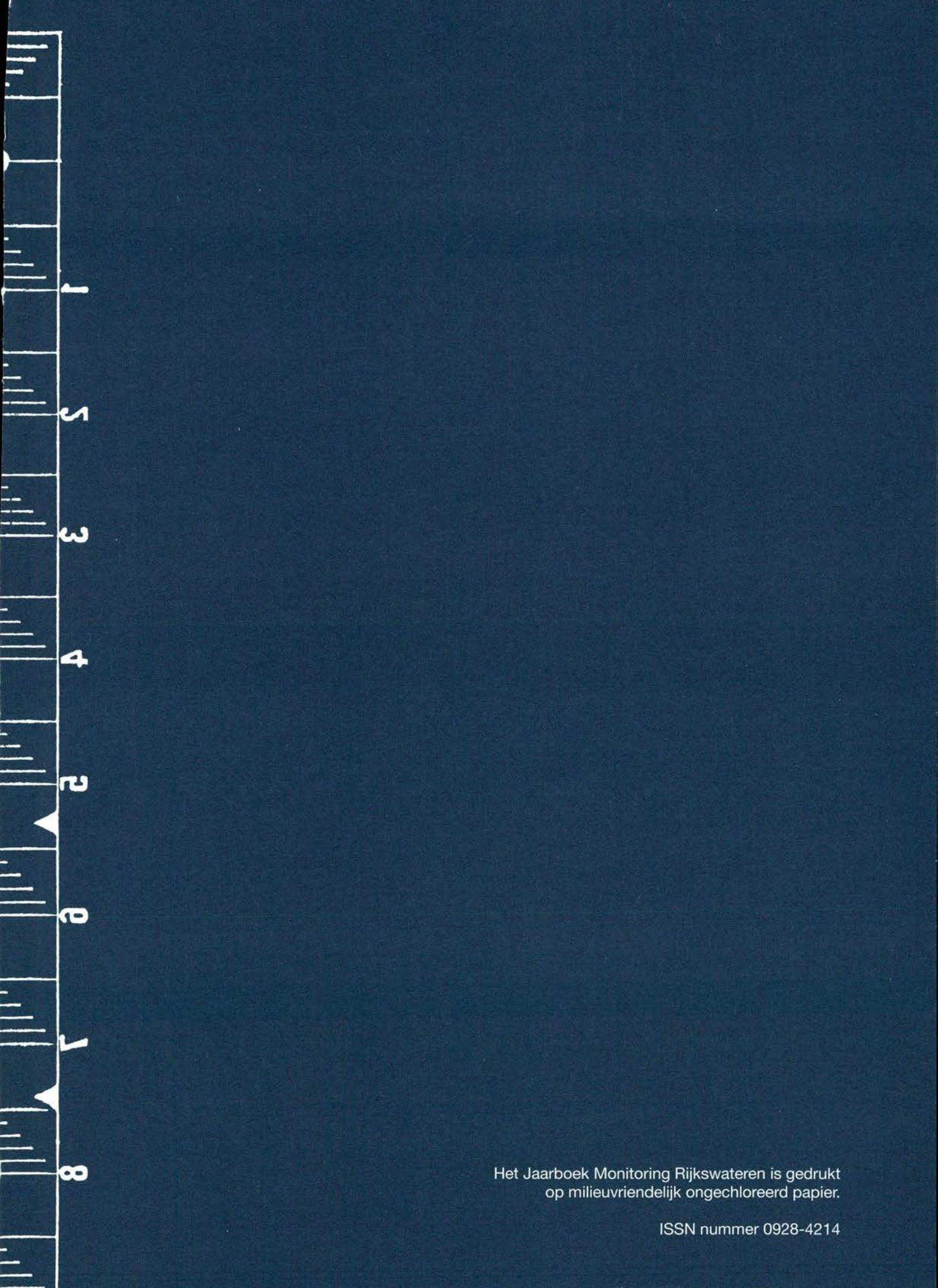
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Eijsden



Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Directie Zuid-Holland
Bibliotheek

WA100-25



Het Jaarboek Monitoring Rijkswateren is gedrukt
op milieuvriendelijk ongechloreerd papier.

ISSN nummer 0928-4214

DI 213314-1993

Jaarboek Monitoring Rijkswateren

(Presentatie van Fysische, Chemische en Biologische kenmerken)

1993

rijkswaterstaat
directie zuid - hollande
afd. bibliotheek
postbus 556
3000 AN rotterdam

Opgenomen in bibliotheek

Onder nr. 23

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ
afdeling Informatiesystemen
Postbus 20907
2500 EX Den Haag
telefoon: 070-311 44 44
telefax : 070-311 44 00

RIZA
afdeling Informatiesystemen
Postbus 17
8200 AA Lelystad
telefoon: 03200-704 11
telefax : 03200-492 18

Den Haag 1994

VOORBERICHT

Het hoogwater op de Maas van december 1993 zorgde voor veel ongemak.



foto: Roosteren, gezien vanuit Maaseik op 23 december 1993.

Voorbericht	IV
Fysische kenmerken	
Afvoeren	3
Waterstanden	17
Golven	43
Watertemperaturen	57
Chemische kenmerken gemeten in water	
Algemeen	65
Eutrofiëring	75
Anorganische Microverontreinigingen	93
Organische Microverontreinigingen	107
Radiochemie	113
Chemische kenmerken gemeten in zwevende stof	121
Chemische kenmerken gemeten in sediment	129
Chemische kenmerken gemeten in biota	133
Biologische kenmerken	
Fytoplankton en Vegetatie	143
Macrofauna en Vissen	151
Vogels en Zeezoogdieren	157
Register, colofon	163

VOORBERICHT

Inhoudsopgave

Inleiding

Inleiding	IV
Gebruikswijzer, Wijzigingen, Verstrekking gegevens	V
Begrippenlijst	VI
Overzichtskaarten Fysische, Chemische en Biologische meetpunten	VIII
Verwijzingsmatrix meetpunten en parameters	XI
Tabel met alfabetisch overzicht van meetpunten	XVI
Calamiteiten	XVIII
Hoog- en Laagwater Rijn	XX
Hoog- en Laagwater Maas	XXI
Het voorkomen van ijs	XXIV
Werking stuwen op de rivieren	XXIV
Stormvloed IJsselmeer	XXV
Stormvloed Getijgebied	XXV
Ligging van de kustlijn	XXXVI
Uitgevoerde werken	
Waterhuishoudkundige werken en natuurontwikkelingsprojecten	XXXVIII
Zandsuppleties	XXXVIII
Werking stormvloedkeringen	XXXIX

Inleiding

Het beheer van de Nederlandse rijkswateren valt onder de verantwoordelijkheid van het ministerie van Verkeer en Waterstaat. Het Directoraat-Generaal van de Rijkswaterstaat, belast met de uitvoering van het waterbeheer, onderscheidt hierbij de kerntaken bescherming tegen overstroming en zorgvuldig waterbeheer, zowel met betrekking tot de verdeling van het water, als tot het duurzaam functioneren van de watersystemen.

Ten dienste van het beleid inzake de kerntaken is relevante informatie benodigd: ter ondersteuning van de evaluatie en de voorbereiding van ingezet en toekomstig beleid. De informatie wordt verzameld onder de noemer "Monitoring waterstaatkundige toestand des lands" (MWTL), door of onder verantwoordelijkheid van het Rijksinstituut voor Kust en Zee (RIKZ) en het RIZA. De monitoring vindt plaats m.b.v. fysische, chemische en biologische meetnetten die alle relevante kenmerken van het watersysteem bestrijken.

Het "Jaarboek Monitoring Rijkswateren" heeft als doelstelling een afspiegeling te bieden van alle gegevens die in het kader van de MWTL zijn verzameld. Het presenteert de gegevens op een wijze die informatief is, maar waarbij vrij veel materiedeskundigheid van de lezer verlangd wordt. Een neven doel is een opsomming te geven van de bijzondere gebeurtenissen die gedurende het jaar zijn opgetreden.

De uitgave van Jaarboek 1993 vormt de 140^e jaargang.

Het Jaarboek bestaat uit een Voorbericht met aansluitend presentatie van de fysische, chemische en biologische kenmerken, zoals die zijn waargenomen in 1993. Het Voorbericht besteedt – na een compleet overzicht van de meetnetten – aandacht aan de bijzondere gebeurtenissen die gedurende het jaar op de Nederlandse wateren plaatsvonden: stormvloeden, calamiteuze emissies, uitgevoerde werken en andere.

De fysische kenmerken geven een nauwkeurige beschrijving van de afvoeren, waterstanden, golven en watertemperaturen; ter interpretatie worden de jaarwaarden met normaalwaarden vergeleken. Voor de chemische en biologische kenmerken is het streven zowel de situatie van 1993, als het verloop gedurende de laatste tien jaren, te presenteren in een grafiek. Bovendien worden de chemische kenmerken waar mogelijk beoordeeld via een toetsing aan de grens- en streefwaarden uit de Milieukwaliteitsdoelstellingen bodem en water (MILBOWA).

Gebruikswijzer

Het Jaarboek is verdeeld in zestien afdelingen, die ieder een eigen kleur hebben: blauwtinten leveren informatie over de waterhuishouding en de bescherming tegen overstroming, en groentinten over de zorg rond de verstoring van het watermilieu. De kleur is in de inhoudsopgave naast het paginanummer van de afdeling afgedrukt. Op gelijke hoogte aan de zijkant van het boek komt dezelfde kleur voor, zodat snel na te gaan is waar de afdeling zich in het boek bevindt.

Elke afdeling zelf wordt voorafgegaan door een overzichtskaart met de meetpunten en een toelichting bij de gepresenteerde informatie. Tevens zijn in het Voorbericht drie kaarten met alle meetpunten opgenomen: één kaart bevat alle meetpunten voor de fysische kenmerken, de tweede die voor de chemische kenmerken en de derde de meetpunten voor de biologische kenmerken (bladzijde VIII, IX en X). Alle meetpunten hebben een nummer. Is het nummer bekend dan is in de verwijzingsmatrix na te gaan welke groep kenmerken op de afzonderlijke meetpunten bepaald worden (bladzijde XI t/m XV). Een paginanummer in de matrix verwijst naar de bladzijde met de presentatie.

Alle meetpunten met bijbehorend nummer staan alfabetisch gesorteerd in een tabel (bladzijde XVI en XVII). Is de naam van het meetpunt, maar niet het nummer bekend, dan vormt deze tabel de goede ingang.

Achter in het boekwerk is een register toegevoegd. Hiermee is het mogelijk te zoeken naar een specifiek onderwerp.

Wijzigingen

Ten opzichte van het Jaarboek 1992 zijn er een aantal wijzigingen en uitbreidingen doorgevoerd.

- De nummering en naamgeving van enkele meetpunten is aangepast.
- Vanwege het feit dat de monitoring van de zwemwaterkwaliteit niet als MWTL wordt gezien, zijn de zwemwaterkwaliteitmeetpunten en de kolom bacteriologie verdwenen uit de verwijzingsmatrix.
- In de afdeling Golven wordt, naast de gegevens over 1993, statistische informatie gegeven over de relatie tussen de golfhoogte en de golfrichting.
- Het chemische meetnet in de zoete wateren is in 1993 geoptimaliseerd. Zo is de meetfrequentie op de meetpunten Lobith ponton, Eijsden ponton, Maassluis en Schaar van Ouden Doel verdubbeld of verviervoudigd en op de overige punten soms gehalveerd. Dit kan tot gevolg hebben dat de hoogste en laagste waarden in 1993 sterk afwijken van die in 1992. De mediaan is ongevoelig voor deze wijziging.

In de overige afdelingen zijn een aantal relatief kleine wijzigingen doorgevoerd. Deze wijzigingen staan vermeld in de rubriek "toelichting" op de titelpagina's van de afdelingen.

Verstrekking gegevens

In het Jaarboek worden afgeleide waarden gepresenteerd. De oorspronkelijke meetwaarden, evenals de meetwaarden van niet gepresenteerde meetpunten, kunnen op verzoek worden verstrekt door :

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ
afdeling Informatiesystemen
Postbus 20907
2500 EX Den Haag
telefoon : 070-311 44 44
telefax : 070-311 44 00

of

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
RIZA
afdeling Informatiesystemen
Postbus 17
8200 AA Lelystad
telefoon : 03200-704 11
telefax : 03200-492 18

Begrippenlijst

Alarmpeil Meren: het plaatselijk peil dat een factor 10 maal zo vaak wordt bereikt als de plaatselijke kruinhoogte van de dijk.

Basiskustlijn: de ligging van de kustlijn op 1 januari 1990, op basis van een trendlijn door de momentane kustlijnpunten van de periode 1980 t/m 1989. De norm voor "dynamisch handhaven".

Calamiteit: onder een calamiteit wordt in dit Jaarboek verstaan het incidenteel vrijkomen van voor mens en/of milieu gevaarlijke chemische stoffen in het oppervlaktewater.

Classificatie stormvloeden (getijgebied):

classificatie	overschrijdingsfrequentie hoogwaters / jaar		
hoge vloeden	5	-	0,5
grenspeil		0,5	
lage stormvloeden	0,5	-	0,1
middelbare stormvloeden	0,1	-	0,01
hoge stormvloeden	0,01	-	0,001
buitengewoon hoge stormvloeden	0,001	-	0,0001
extreme stormvloeden		≤	0,0001

Detectiegrens: het laagste gehalte dat met een redelijke betrouwbaarheid kan worden bepaald. Dit gehalte is afhankelijk van de toegepaste analyse-methode en van de heersende omstandigheden. Het kleiner-dan-teken "<" geeft aan dat de meetwaarde onder deze grens ligt.

Eutrofiëring: het voedselrijker worden van een water. Vanaf de jaren 50 is de belasting met voedingsstoffen (nutriënten) sterk toegenomen, wat geleid heeft tot problemen op ecologisch- en gebruiksniveau.

Golfhoogte Hm0: de significante golfhoogte berekend uit het energiedichtheidsspectrum van 30-500 mHz.

Golfperiode Tm02: de gemiddelde golfperiode berekend uit het energiedichtheidsspectrum van 30-500 mHz.

Golfrichting Th0: de hoofdrichting t.o.v. het ware Noorden berekend uit het richtingsspectrum van 30-500 mHz.

Grensafvoer: De afvoer die op de Maas te Borgharen c.q. de Bovenrijn te Lobith gemiddeld eens per 2 jaar door een vereffende topafvoer wordt bereikt of overschreden. De grensafvoer 1991.0 bedraagt voor de Bovenrijn te Lobith 6800 m³/s en voor de Maas te Borgharen 1450 m³/s.

Grenspeil: het plaatselijk peil in het getijgebied dat door een hoogwater gemiddeld eens per 2 jaar wordt bereikt of overschreden (zie tevens het begrip "Stormvloed Getijgebied").

Hoogwater getijgebied: relatief maximum van de waterstand, veroorzaakt door het ter plaatse karakteristieke getij, op- of afwaaiing en oppervlaktinvloed; voor de hele Nederlandse kust is het getij overwegend dubbeldaags, zodat maxima om de circa 12h25min optreden.

Hoogwater Maas: er is sprake van een hoogwater op de Maas als bij een topstand de hoogste etmaalgemiddelde afvoer te Borgharen dorp de grensafvoer heeft bereikt of overschreden.

Hoogwater Rijn: er is sprake van een hoogwater op de Rijn als bij een topstand de hoogste etmaalgemiddelde afvoer te Lobith de grensafvoer heeft bereikt of overschreden.

JMP: het Joint Monitoring Programme, een internationaal meetprogramma naar verontreinigingen in de Noordzee.

Kenmerkende waterstand IJsselmeer: het gemiddelde van de etmaalgemiddelden van de waterstand aan vier meetpunten, te weten: Den Oever binnen (met g=gewicht etmaalgemiddelde=0,215), Kornwerderzand binnen (g=0,304), Houtrib noord (g=0,353), en Lemmer (g=0,128). De gegevens zijn vastgesteld door de Rijkswaterstaat, Directie Flevoland.

Kenmerkende waterstand Markermeer: het gemiddelde van de etmaalgemiddelden van de waterstand aan vier meetpunten, te weten: Krabbersgat zuid (met g=gewicht etmaalgemiddelde=0,200), Houtrib zuid (g=0,220), Oostvaardersdiep (g=0,280) en Edam (g=0,300); De waterstanden van de laatste twee meetpunten worden niet in het kader van het MWTL ingewonnen. De gegevens zijn vastgesteld door de Rijkswaterstaat, Directie Flevoland.

Laagfrequente golfhoogte HTE3: de golfhoogte berekend uit het energiedichtheidsspectrum van 30-100 mHz.

Laagwater getijgebied: relatief minimum van de waterstand, veroorzaakt door het ter plaatse karakteristieke getij, op- of afwaaiing en oppervlaktinvloed; voor de hele Nederlandse kust is het getij overwegend dubbeldaags, zodat minima om de circa 12h25 min optreden.

Laagwater Maas: er is sprake van een laagwater op de Maas, als zich te Borgharen dorp een minimum in etmaalgemiddelde afvoeren voordoet beneden het gemiddeld jaarminimum (15 m³/s) en minimaal 120 dagen voor en na dit minimum geen lagere afvoer optreedt.

Laagwater Rijn: er is sprake van een laagwater op de Rijn, als zich te Lobith een minimum in etmaalgemiddelde afvoeren voordoet beneden de Overeenkomen Lage Afvoer (OLA) van 984 m³/s en minimaal 120 dagen voor en na dit minimum geen lagere afvoer optreedt.

Lutum: deeltjes kleiner dan 2 µm.

Mediaanwaarde: de middelste waarde uit de tabel met naar grootte gerangschikte waarden (50%-waarde).

MILBOWA: Milieukwaliteitsdoelstellingen bodem en water. Deze kwaliteitsdoelstellingen beogen een duurzaam functioneren van de Nederlandse watersystemen op ecologisch niveau. De getalswaarden hebben ecotoxicologische gegevens als grondslag.

MILBOWA-toetsing: de beoordeling vindt plaats door toetsing van de individuele meetresultaten aan de grens- en streefwaarde die in de MILBOWA zijn opgenomen.

Voor de toetsing vindt herleiding naar standaard omstandigheden plaats. Bij de eutrofiëringsparameters wordt het zomergemiddelde van de meetresultaten getoetst. Het toegestane aantal overschrijdingen per parameter per meetpunt per jaar is afhankelijk van het aantal meetresultaten.

aantal meetresultaten	aantal toegestane overschrijdingen
< 11	0
11 t/m 19	1
20 t/m 29	2
30 t/m 39	3
enz.	

M-lijst: de lijst met, voor zover bekend, de meest relevante problemestoffen voor het waterbeheer, waarvoor regelmatige toetsing aan de Milieukwaliteitsdoelstellingen nodig is.

Momentane kustlijn: de kustlijn die berekend wordt uit de ligging van het strand en een gedeelte van de vooroever. Het is in feite een zwaartepunt berekening van de driehoek die gevormd wordt door de duinvoet en het snijpunt van een vlak op een diepte onder de gemiddeld laagwaterlijn. In de praktijk ligt de momentane kustlijn vrijwel altijd dicht bij de gemiddeld laagwaterlijn.

MWTL: Monitoring Waterstaatkundige Toestand des Lands.

Normaalwaarden: de getallen voor hoogste, gemiddelde en laagste zijn waar mogelijk gebaseerd op bestaande standaardwaarden, en overigens gemiddeld over de jaarlijkse gegevens vanaf resp. 1976 voor afvoeren, 1971 voor waterstanden rivieren en 1961 voor watertemperaturen of afgeleid uit waarden voor naburige meetpunten.

Normaal Amsterdams Peil (NAP): het in 1891 ingevoerde Nederlandse vergelijkingsvlak voor de hoogteligging.

Opgeloste gehalte: uitslag van de analyse die is verricht in een oppervlaktewatermonster dat gefiltreerd is over 0,45 µm.

PAK's: Polycyclische aromatische koolwaterstoffen. De parameter PAK-Σ6 is de som van de 6 PAK's van Borneff: fluorantheen, benzo(a)pyreen, benzo(b)-fluorantheen, benzo(k)fluorantheen, benzo(ghi)peryleen en indeno(123cd)peryleen.

Particulair gebonden: gebonden aan zwevende stofdeeltjes in water.

PCB's: Polychloorbifenylen. De parameter PCB-Σ7 is de som van de 7 PCB's: PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153 en 180.

Rest β-activiteit: de straling, geproduceerd door de in het water voorkomende stoffen, bestaande uit deeltjes met de massa van een elektron, die overblijft nadat de bijdrage van het van nature voorkomende radioactieve Kalium 40 er is afgetrokken.

Saliniteit: de massaverhouding van het opgeloste anorganische materiaal tot het zeewater. Gepresenteerd wordt de zogenaamde "praktische" saliniteit in standaard eenheden (s.e.) die bepaald wordt via een standaard bepalingmethode van de absolute saliniteit (g/kg).

Standaard Sediment: sediment (waterbodem) bestaande uit 10% organische stof en 25% lutum.

Standaard Water: water met 30 mg/l standaard zwevende stof.

Standaard Zwevende Stof: zwevende stof bestaande uit 20% organische stof en 40% lutum.

Stormpeil Meren: de som van de waterstand en golfploop tegen het dijktafval, veroorzaakt door de combinatie van het meerpeil en de wind.

Stormvloed Getijgebied: getijgolf waarbij aan één of meer van de onderstaande meetpunten het grenspeil wordt bereikt of overschreden.

lokatie	grenspeil 1981.0 in NAP + cm
Vlissingen	340
Hoek van Holland	255
IJmuiden Buitenhaven	245
Den Helder	220
Harlingen	290
Delfzijl	340

Stormvloed IJsselmeer: hiervan is sprake als het stormpeil het alarmpeil heeft bereikt of overschreden.

Stuwprogramma S-285: beheer van de stuw te Driel waarbij een IJsselafoer bij IJsselkop van minstens 285 m³/s wordt gehandhaafd zolang de afvoer op de Nederrijn niet minder dan 25 m³/s bedraagt. Bij stijgende afvoer wordt de IJsselafoer doorgaans geleidelijk vergroot tot 350 m³/s voordat de stuw geheel geopend wordt.

SVSD: Stormvloedwaarschuwingsdienst, onderdeel van de Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ.

Tafel van vereffende afvoeren: de gemiddelde verdeling van gegeven Bovenrijnafvoeren over de takken Waal, Nederrijn en IJssel. Bij de samenstelling is er van uitgegaan dat de som van de afvoeren Waal en Pannerdensch Kanaal aan de Bovenrijnafvoer, en de som van de afvoeren Nederrijn en IJssel aan de afvoer Pannerdensch kanaal gelijk moet zijn.

Tijds aanduiding: in het Jaarboek wordt de Midden-europese tijd (MET), dit is de middelbare zonnetijd van 15 graden Oosterlengte, aangehouden.

(Plaatselijke) Topstand: maximum van de waterstand aan een meetpunt, waarbij voor de Rijn en zijn takken geldt dat de opeenvolgende maxima aan het basismeetpunt Lobith minimaal 15 dagen uiteen moeten liggen en de afvoer te Lobith groter moet zijn dan 2500 m³/s. Voor de Maas geldt dat de opeenvolgende maxima aan het basismeetpunt Borgharen dorp minimaal 8 dagen uiteen moeten liggen en dat tijdens het passeren van een top tenminste een van de stuwen vanwege de hoge afvoer geheel getrokken moet zijn geweest.

Totaal α-activiteit: het totaal aan straling bestaande uit heliumkernen die vooral wordt uitgezonden door zware atoomkernen.

Totaal gehalte: uitslag van de analyse die wordt verricht in een oppervlaktewatermonster zonder dat filtratie heeft plaatsgevonden.

Vereffende topafvoer: de afvoer die volgens de afvoertafel bij de plaatselijke topstand hoort. Deze afvoer is in het algemeen lager dan de vaak niet bekende topafvoer die meestal eerder optreedt.

Vorstgetal van IJnsen: maat voor de strengheid van een winter in Nederland met een schaal lopend van 0 tot maximaal 334, gedefinieerd als :

$$V = 0.00275v^2 + 0.667y + 1.111z$$

waarin:

v = aantal dagen met minimum temperatuur < 0 °C

y = aantal dagen met maximum temperatuur < 0 °C

z = aantal dagen met minimum temperatuur < -10 °C

Alle aantallen gelden voor De Bilt en voor de periode van 1 november t/m 31 maart.

Winter: onder winter wordt in dit Jaarboek verstaan de aaneengesloten periode van 1 december 19[NU-1] t/m 28(29) februari 19[NU].

Winterstreefpeil Meren: peil dat men op de afzonderlijke meren in de maanden januari t/m maart en oktober t/m december tracht te handhaven.

Zomer: onder zomer wordt in dit Jaarboek verstaan de periode van 1 april t/m 30 september.

Zomerstreefpeil Meren: peil dat men op de afzonderlijke meren in de maanden april t/m september tracht te handhaven.





Kaartvervaardiging: MD- GAT © 1994



Verwijzingsmatrix meetpunten en parameters (in de gevallen dat een meetpunt op meerdere plaatsen binnen één afdeling wordt gepresenteerd, wordt verwezen naar de inhoudspagina van de betreffende afdeling)

KENMERKEN		FYSISCHE				CHEMISCHE							BIOLOGISCHE			
nr.	naam van het meetpunt	Alvoeren	Waterstanden	Golven	Watertemperaturen	Algemeen	Eutrofiëring	Anorganisch	Organisch	Radiochemie	Zwevende stof	Sediment	Biota	Fytoplankton/Vegetatie	Macrofauna/Vissen	Vogels/Zeezoogdieren
4	Brouwershavensche Gat 08	-	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Hoek van Holland	-	17	-	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	Scheveningen	-	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	Noordwijk meetpost	-	41	-	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	IJmuiden buitenhaven	-	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
55	Petten zuid	-	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
92	Haringvliet 10	-	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100	Antwerpen Prosperpolder	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101	Schaar van Ouden Doel	-	-	-	-	65	75	93	107	113	121	-	-	●	-	-
107	Schelle	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
110	Bath	-	17	-	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
111	Bath boei 71	-	-	-	-	●	75	●	-	-	-	-	-	-	-	-
113	Lamswaarde boei 59	-	-	-	-	●	75	●	-	-	-	-	-	-	-	-
118	Zuidergat boei 44	-	-	-	-	65	75	93	-	-	-	-	-	-	-	-
119	Hansweert havenmond	-	-	-	-	65	75	93	111	-	●	●	-	-	-	-
120	Hansweert	-	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
122	Hoedekenskerke	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	133	-	-	-
123	Hoedekenskerke boei 4	-	-	-	-	65	75	93	-	-	-	-	-	●	-	-
130	Terneuzen	-	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
132	Terneuzen boei 20	-	-	-	-	65	75	93	111	-	●	●	-	-	-	-
133	Honte	-	-	-	-	●	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
135	Borssele noordhol	-	-	-	-	●	75	●	-	-	-	-	-	-	-	-
140	Vlissingen	-	17	-	61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
146	Vlissingen boei SSVH	-	-	-	-	●	75	●	111	113	●	●	-	143	-	-
148	Westerschelde kust	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	133	-	-	-
149	Westerschelde plot 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	151	-
150	Cadzand	-	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
157	Westerschelde plot 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	151	-
158	Westerschelde plot 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	151	-
160	Westkapelle	-	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200	Rak zuid	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
209	Dintelsas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	143	●	-
221	Steenbergen (Roosendaalsevliet)	-	-	-	-	●	●	●	●	-	●	●	-	●	●	-
229	Krammersluizen	-	-	-	-	65	75	93	111	-	-	-	-	-	-	-
232	Krammersluizen west	-	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
238	Oosterschelde plot 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	151	-
241	Zijpe	-	-	-	-	65	75	-	-	-	-	-	-	●	-	-
244	Krabbenkreek	-	-	-	-	65	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
252	Bergsche Diepsluis west	-	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
262	Kreekrak noord	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
266	Lodijkse Gat	-	-	-	-	65	75	93	-	-	-	-	-	●	-	-
267	Yerseke verwaterplaats	-	-	-	-	65	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
275	Oosterschelde plot 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	151	-
278	Zandkreek	-	-	-	-	65	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
300	Stavenisse	-	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
309	Zierikzee De Val	-	-	-	-	65	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
325	Hammen oost	-	-	-	-	65	75	-	-	-	-	-	-	●	-	-
327	Oosterschelde plot 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	151	-
331	Wissenkerke	-	-	-	-	65	75	-	-	-	-	-	-	143	-	-
341	Roggenplaat geul west	-	-	-	-	65	75	93	-	-	-	●	-	-	-	-
375	Roompot buiten	-	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
380	Roompot binnen	-	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
400	Rotterdam	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
410	Vlaardingen	-	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
430	Maassluis	3	40	-	-	65	75	93	107	113	121	●	-	●	●	-
450	Spijkenisse	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
468	Puttershoek	-	-	-	-	●	●	●	●	-	●	●	-	●	●	-
470	Dordrecht	-	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
490	Krimpen a/d Lek	-	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
497	Brienenoord (kilometer 996.5)	-	-	-	-	●	●	●	●	-	●	●	-	●	●	-
500	Hagestein beneden	-	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
530	Schoonhoven	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
550	Krimpen a/d IJssel	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
561	Gouda brug	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
575	Vuren	-	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

VOORBERICHT

Verwijzingsmatrix meetpunten en parameters

verklaring tekens: ● = gemeten; · = niet gemeten; 'nummer' = gemeten en gepresenteerd op betreffende pagina

KENMERKEN		FYSISCHE				CHEMISCHE							BIOLOGISCHE			
nr.	naam van het meetpunt	Altoeren	Waterstanden	Golven	Watertemperaturen	Algemeen	Eutrofiëring	Anorganisch	Organisch	Radiochemie	Zwevende stof	Sediment	Biota	Fytoplankt/Vegetatie	Macrofauna/Vissen	Vogels/Zeezoogdieren
600	Den Helder	·	17	·	57	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
606	Texel Noordzee	·	17	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
620	Terschelling Noordzee	·	17	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
634	Wierumergronden	·	17	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
645	Huibertgat	·	17	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
700	Oude Schild	·	41	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
702	Malzwin	·	·	·	·	·	·	·	·	·	121	●	·	·	·	·
707	Marsdiep noord	·	·	·	·	65	75	93	107	113	·	·	·	143	·	·
710	Vlieland haven	·	41	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
713	Vliestroom	·	·	·	·	65	75	93	107	·	·	·	·	·	·	·
715	Waddenzee west sublitoraal S1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	151	·
716	Waddenzee west sublitoraal S2	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	151	·
717	Waddenzee west sublitoraal S3	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	151	·
720	West-Terschelling	·	17	·	61	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
730	Nes	·	41	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
732	Piet Scheveplaat	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	151	·
736	Dantziggat	·	·	·	·	●	●	·	●	·	●	●	·	143	·	·
741	Balgzand	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	151	·
743	Zoutkamperlaag zeegat	·	·	·	·	●	●	●	●	·	·	·	·	·	·	·
749	Zoutkamperlaag	·	·	·	·	●	●	·	●	·	·	·	·	·	·	·
750	Holwerd	·	41	·	61	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
760	Harlingen	·	17	·	61	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
761	Harlingen havenmond west	·	·	·	·	●	●	·	·	·	·	·	·	·	·	·
763	Blauwe Slenk oost	·	·	·	·	65	75	·	·	·	·	●	·	·	·	·
770	Kornwerderzand buiten	3	41	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
772	Doove Balg oost	·	·	·	·	65	75	93	107	·	·	·	·	·	·	·
778	Doove Balg west	·	·	·	·	65	75	·	·	·	·	●	133	·	·	·
780	Den Oever buiten	3	17	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
800	Lauwersoog	·	17	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
805	Schiermonnikoog	·	17	·	61	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
862	Groninger Wad	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	151	·
865	Zuid Oost Lauwers oost	·	·	·	·	●	●	·	·	·	●	●	·	●	·	·
909	Huibertgat oost	·	·	·	·	●	75	●	●	●	·	·	·	143	·	·
930	Eemshaven	·	17	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
949	Bocht van Watum noord	·	·	·	·	65	75	93	●	·	·	●	133	·	·	·
950	Bocht van Watum	·	·	·	·	65	75	93	●	·	121	·	●	·	●	·
951	Zeehavenkanaal monding	·	·	·	·	●	●	●	●	·	·	·	·	·	·	·
959	Oostfriese Gaatje	·	·	·	·	65	75	93	●	·	·	·	·	·	●	·
970	Delfzijl	·	17	·	57	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
982	Heringsplaat	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	151	·
985	Groote Gat noord	·	·	·	·	●	75	●	●	·	·	·	·	●	·	·
990	Nieuwe Statenzijl	·	17	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
1010	Werkendam buiten	·	17	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
1040	Moerdijk	·	40	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
1060	Rak noord	·	17	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
1090	Hellevoetsluis	·	17	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
1100	Haringvlietsluizen binnen	3	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
1109	Haringvlietsluis	·	·	·	·	65	75	93	107	113	121	129	133	●	●	·
1110	Lith dorp	·	40	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
1130	Heesbeen	·	40	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
1159	Keizersveer	·	17	·	57	●	●	●	●	·	●	·	·	·	·	·
1200	Goidschalxoord	·	40	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
2100	Kornwerderzand binnen	·	●	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
2101	Kornwerd	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	●	·	·
2103	Breezanddijk binnen	·	·	·	61	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
2110	Den Oever binnen	·	●	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
2123	Stavoren	·	·	·	57	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
2130	Lemmer	·	●	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
2141	Wagenpad	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	133	·	151	·
2143	Andijk	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	●	·	·
2151	Rotterdamse Hoek	·	·	·	·	●	●	●	●	·	·	129	·	●	·	·
2153	Enkhuizen	·	·	·	61	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
2165	Enkhuizerzand	·	·	·	·	●	●	●	●	·	·	●	·	●	·	·
2173	Urk	·	·	·	61	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
2181	Vrouwezand	·	·	·	·	65	75	93	107	113	121	·	·	●	·	·

Verwijzingsmatrix meetpunten en parameters (in de gevallen dat een meetpunt op meerdere plaatsen binnen één afdeling wordt gepresenteerd, wordt verwezen naar de inhoudspagina van de betreffende afdeling)

KENMERKEN		FYSISCHE				CHEMISCHE							BIOLOGISCHE			
nr.	naam van het meetpunt	Alvoeren	Waterstanden	Golven	Watertemperaturen	Algemeen	Eutrofiëring	Anorganisch	Organisch	Radiochemie	Zwevende stof	Sediment	Biota	Fytoplankton/Vegetatie	Macrofauna/Vissen	Vogels/Zeezoogdieren
2196	Houtrib noord		●													
2204	Houtribhaven											●		●		
2208	Marken Gouwzee													●		
2210	Krabbersgat zuid		●													
2218	Markermeer meteopaal													●		
2219	Marken				61											
2221	Pampushaven													●		
2222	Markermeer midden (zwaartepunt Markermeer)					●	●	●	●		●			●		
2224	Houtrib zuid		●		61											
2230	Oranjesluizen oost		●													
2300	Kamperhoek					●	●	●	●		●	●	133	●		
2313	Ramspolbrug		●		61											
2315	Ramsdiep													●		
2343	Elburg				61											
2352	Kievitslanden (zwaartepunt Veluwemeer)					●	●	●	●		●			143		
2365	Zeewolde (zwaartepunt Wolderwijd)					●	●	●	●		●	●		143		
2402	Almere haven															
2451	Eemdijk					●	●	●	●		●	●		●		
2463	Nijkerk west		●		61											
2503	Wolphaartsdijk					●	●									
2509	Soelekerkepolder oost					●	●	●	●					●		
2512	Veerse meer plot 1														151	
2513	Veerse meer plot 2														151	
2518	Vrouwenpolder					●	●									
2601	Bruinisse binnen					●	●									
2619	Scharendijke diepe put					●	●									
2638	Grevelingen plot 2														151	
2644	Dreischor					●	●	●		●				●		
2647	Grevelingen plot 1														151	
3000	IJmuiden binnen	3														
3009	IJmuiden (kilometer 2)					65	75	93	107	●	121	129		●		
3039	Amsterdam (kilometer 25, IJtunnel)					●	●	●	●		●	●		●		
3111	Kampen bovenhaven		20			●	●	●	●		●				151	
3120	Katerveer		20													
3130	Wijhe		20												151	
3140	Olst	3	17												151	
3150	Deventer		20													
3161	Zutphen noord		20													
3170	Dieren		20													
3181	Doesburg brug		20													
3190	De Steeg		20												151	
3195	Velp														151	
3210	IJsselkop	3	17													
3240	Kadoelen		●													
3300	Hagestein boven	3	20										133			
3310	Culemborg brug		20													
3330	Amerongen beneden		17													
3340	Amerongen boven		20													
3390	Driel beneden		20													
3400	Driel boven	3	20													
3500	Zaltbommel		17													
3510	Sint Andries Waal		20													
3520	Tiel Waal	3	17													
3539	Nijmegen haven		20													
3560	Pannerdensche Kop	3	17													
3569	Lobith ponton				57	65	75	93	107	113	121	●	133	●	151	
3570	Lobith	3	17													
3580	Pannerden		20													
3600	Lith boven		17													
3602	Lith	3														
3610	Oijen		20													
3615	Megen dorp		20													
3630	Ravenstein		20													
3640	Grave beneden		17												●	
3650	Grave boven		20												151	

VOORBERICHT

Verwijzingsmatrix meetpunten en parameters

verklaring tekens: ● = gemeten; · = niet gemeten; 'nummer' = gemeten en gepresenteerd op betreffende pagina

KENMERKEN		FYSISCH				CHEMISCH							BIOLOGISCH			
nr.	naam van het meetpunt	Alvoeren	Waterstanden	Golven	Waternemperaturen	Algemeen	Eutrofiëring	Anorganisch	Organisch	Radiochemie	Zwevende stof	Sediment	Biota	Fytoplankt/Vegetatie	Macrofauna/Vissen	Vogels/Zeezoogdieren
3670	Gennep	·	20	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
3690	Sambeek beneden	·	17	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
3700	Sambeek boven	·	20	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
3709	Well dorp	·	20	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
3720	Arcen	·	20	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
3740	Belfeld beneden	·	17	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
3750	Belfeld boven	·	20	·	·	●	●	●	●	·	●	·	·	·	·	·
3760	Kessel	·	20	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
3770	Neer	·	20	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
3775	Heel beneden	·	17	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
3780	Roermond beneden	·	20	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
3790	Roermond boven	·	20	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
3800	Linne beneden	·	20	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
3815	Heel boven	·	20	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
3825	Stevensweert	·	20	·	·	●	●	●	●	·	●	·	·	·	·	·
3839	Grevenbicht	·	20	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
3848	Elsloo	·	20	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
3855	Borgharen dorp	3	17	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
3871	Borgharen boven	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	●	133	●	151	·
3875	Borgharen Julianakanaal	·	20	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
3885	Sint Pieter noord	3	20	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
3904	Eijsden ponton	·	·	·	57	65	75	93	107	113	121	·	133	·	·	·
3905	Eijsden grens	·	20	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
4001	Sas van Gent	·	·	·	·	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	·
4055	Bathse Spuikanaal zuid	3	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
4060	Bathse brug	●	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
4121	Schore loswal	·	·	·	·	●	●	·	·	·	·	·	·	·	·	·
4122	Veere schutsluis	·	·	·	·	●	●	·	·	·	·	·	·	·	·	·
4341	Scheelhoek	·	·	·	·	●	●	●	●	·	·	·	·	●	●	·
4344	Bovensluis	·	·	·	·	●	●	●	●	·	●	129	·	●	●	·
4420	Nieuwegein	·	·	·	·	●	●	●	●	·	●	·	·	·	·	·
6031	Nederweert	·	·	·	·	●	●	●	●	·	●	·	·	·	·	·
6114	Vlodrop (Roer)	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
6137	Smeermaas	●	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
6138	Bunde	3	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
6140	Loozen (kilometer 50)	3	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
6310	Brakel (Andelse Maas)	·	·	·	·	●	●	●	●	·	●	·	·	·	·	·
6341	De Gijster inlaat	·	·	·	·	●	●	●	●	·	●	·	·	●	●	·
6345	Rietplaat	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	151	·
6795	Genemuiden	·	·	·	·	●	●	●	●	·	●	·	·	●	●	·
6796	Zwolle	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
6798	Diepheim	·	·	·	·	●	●	●	●	·	●	·	·	●	●	·
6799	Enschede	·	·	·	·	●	●	●	●	·	·	·	·	●	●	·
9208	Wielingen	·	·	·	·	·	·	·	·	·	●	·	·	·	·	·
9211	Walcheren 2 km uit de kust	·	·	·	·	●	●	●	·	·	·	·	·	●	·	·
9214	Walcheren 20 km uit de kust	·	·	·	·	●	●	●	·	●	·	·	·	●	·	·
9215	Walcheren 30 km uit de kust	·	·	·	·	●	●	·	·	·	·	·	·	·	●	·
9216	Walcheren 50 km uit de kust	·	·	·	·	●	●	·	·	·	·	·	·	·	·	·
9217	Walcheren 70 km uit de kust	·	·	·	·	●	●	●	·	·	·	●	·	●	●	·
9218	Voordelta 1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	●	·
9222	Schouwen 10 km uit de kust	·	·	·	·	●	●	·	·	·	·	·	·	·	·	·
9223	Schouwen 20 km uit de kust	·	·	·	·	●	●	·	·	·	·	·	·	·	·	·
9228	Voordelta 2	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	●	·
9230	Goeree 6 km uit de kust	·	·	·	·	●	●	·	●	·	·	·	·	●	·	·
9232	Goeree 20 km uit de kust	·	·	·	·	●	●	·	·	·	·	·	·	·	·	·
9236	Voordelta 3	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	●	·
9237	Voordelta 4	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	●	·
9250	Noordwijk 1 km uit de kust	·	·	·	·	65	75	93	107	·	·	·	·	·	·	·
9251	Noordwijk 2 km uit de kust	·	·	·	·	65	75	93	107	·	·	●	·	●	●	·
9252	Noordwijk 4 km uit de kust	·	·	·	·	65	75	93	107	·	·	·	·	·	·	·
9253	Noordwijk 10 km uit de kust	·	·	·	·	65	75	93	107	113	121	·	·	143	●	·
9254	Noordwijk 20 km uit de kust	·	·	·	·	●	75	●	●	·	·	·	·	143	·	·
9255	Noordwijk 30 km uit de kust	·	·	·	·	●	75	●	●	·	·	·	·	·	●	·
9256	Noordwijk 50 km uit de kust	·	·	·	·	●	75	●	●	·	·	·	·	·	●	·
9257	Noordwijk 70 km uit de kust	·	·	·	·	●	75	●	●	113	·	·	·	143	●	·

Verwijzingsmatrix meetpunten en parameters (in de gevallen dat een meetpunt op meerdere plaatsen binnen één afdeling wordt gepresenteerd, wordt verwezen naar de inhoudspagina van de betreffende afdeling)

KENMERKEN		FYSISCHE				CHEMISCHE								BIOLOGISCHE		
nr.	naam van het meetpunt	Alvoeren	Waterstanden	Golven	Watertemperaturen	Algemeen	Eutrofiëring	Anorganisch	Organisch	Radiochemie	Zwevende stof	Sediment	Biota	Fytoplankt/Vegetatie	Macrofauna/Vissen	Vogels/Zeezoogdieren
9269	Noordwijk 60 km uit de kust (boei AM3)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9280	Terschelling 4 km uit de kust	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9281	Terschelling 10 km uit de kust	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	143	.	.
9283	Terschelling 30 km uit de kust	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9284	Terschelling 50 km uit de kust	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9286	Terschelling 100 km uit de kust	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	143	.	.
9287	Terschelling 135 km uit de kust	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	143	.	.
9288	Terschelling 175 km uit de kust	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	143	.	.
9289	Terschelling 235 km uit de kust	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9290	Rottummerplaat 3 km uit de kust	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9296	Rottummerplaat 50 km uit de kust	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9297	Rottummerplaat 70 km uit de kust	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9300	Terschelling RH C4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9301	Terschelling Meta 2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9302	Terschelling SM37	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9610	Lichteiland Goeree	.	41	.	61	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9613	Euro platform	.	17	43	61	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9750	K13a platform	.	41	43	57	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9760	Doggersbank	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9810	Eierlandse Gat	.	.	43	61	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9841	Schiermonnikoog noord	.	.	43	61	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9843	Terschelling noord west 80 km uit de kust	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9844	Borkum noord 30 km uit de kust	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9880	Aukfield platform	.	.	43	61	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9983	IJmuiden munitiestortplaats	.	.	43	61	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Volkerak	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	143	.	157
	Zoommeer	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	143	.	.
	Haringvliet	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	143	.	.
	Biesbosch	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	143	.	.
	Randmeren zuid	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	143	.	.
	Randmeren oost	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	143	.	.
	Wolderwijd	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	143	.	.
	Ketelmeer	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	143	.	.
	Zwarte Meer	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	143	.	.
	Friese IJsselmeeroever	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	143	.	.
	IJssel	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	151	.
	Westerschelde	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	157
	Oosterschelde	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	157
	IJsselmeer	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	157
	Waddenzee	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	157
	Delta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	157
	Nederlands continentaal plat	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	157

VOORBERICHT

Alfabetisch overzicht van meetpunten

De nummers achter de meetpunten verwijzen naar de nummers op de overzichtskaarten en de verwijzingsmatrix.

Almere haven	2402	Grevenbicht	3839
Amerongen beneden	3330	Groninger Wad	862
Amerongen boven	3340	Groote Gat noord	985
Amsterdam (kilometer 25, IJtunnel)	3039	Hagestein beneden	500
Andijk	2143	Hagestein boven	3300
Antwerpen Prosperpolder	100	Hammen oost	325
Arcen	3720	Hansweert	120
Aukfield platform	9880	Hansweert havenmond	119
Balgzand	741	Haringvliet	92
Bath	110	Haringvliet 10	1109
Bath boei 71	111	Haringvlietluizen binnen	1100
Bathse brug	4060	Harlingen	760
Bathse Spuikanaal zuid	4055	Harlingen havenmond west	761
Belfeld beneden	3740	Heel beneden	3775
Belfeld boven	3750	Heel boven	3815
Bergsche Diepsluis west	252	Heesbeen	1130
Biesbosch	763	Hellevoetsluis	1090
Blauwe Slenk oost	950	Heringsplaat	982
Bocht van Watum	949	Hoedekenskerke	122
Bocht van Watum noord	3871	Hoedekenskerke boei 4	123
Borgharen boven	3855	Hoek van Holland	10
Borgharen dorp	3875	Holwerd	750
Borgharen Julianakanaal	9844	Honte	133
Borkum noord 30 km uit de kust	135	Houtrib noord	2196
Borssele noordnol	4344	Houtrib zuid	2224
Bovensluis	6310	Houtribhaven	2204
Brakel (Andelse Maas)	2103	Huibertgat	645
Breezanddijk binnen	497	Huibertgat oost	909
Brienenoord (kilometer 996.5)	4	IJmuiden (kilometer 2)	3009
Brouwershavensche Gat 08	2601	IJmuiden binnen	3000
Bruinisse binnen	6138	IJmuiden buitenhaven	39
Bunde	150	IJmuiden munitiestortplaats	9983
Cadzand	3310	IJssel	3210
Culemborg brug	736	IJsselpoort	9750
Dantzigat	6341	Kadoelen	3240
De Gijster inlaat	3190	Kampen bovenhaven	3111
De Steeg	970	Kamperhoek	2300
Delfzijl	600	Katerveer	3120
Delta	2110	Keizersveer	1159
Den Helder	780	Kessel	3760
Den Oever binnen	3150	Ketelmeer	2352
Den Oever buiten	6798	Kievitslanden (zwaartepunt Veluwemeer)	2101
Deventer	3170	Kornwerd	2100
Diepheim	209	Kornwerderzand binnen	770
Dieren	3181	Kornwerderzand buiten	244
Dintelsas	9760	Krabbenkreek	2210
Doesburg brug	772	Krabbersgat zuid	229
Doggersbank	778	Krammersluizen	232
Doove Balg oost	470	Kreekkrak noord	262
Doove Balg west	2644	Krimpen a/d IJssel	550
Dordrecht	3390	Krimpen a/d Lek	490
Dreischor	3400	Lamswaarde boei 59	113
Eemdijk	2451	Lauwersoog	800
Eemshaven	930	Lemmer	2130
Eierlandse Gat	9810	Lichteiland Goeree	9610
Eijsden grens	3905	Linne beneden	3800
Eijsden ponton	3904	Lith	3602
Elburg	2343	Lith boven	3600
Elsloo	3848	Lith dorp	1110
Enkhuizen	2153	Lobith	3570
Enkhuizerzand	2165	Lobith ponton	3569
Enschede	6799	Lodijkse Gat	266
Euro platform	9613	Loozen (kilometer 50)	6140
Friese IJsselmeeroever	6795	Maassluis	430
Genemuiden	3670	Malzwin	702
Gennep	9230	Marken	2219
Goeree 6 km uit de kust	9232	Marken Gouwzee	2208
Goeree 20 km uit de kust	1200	Markermeer meteopaal	2218
Goidschaloord	561	Markermeer midden (zwaartepunt Markermeer)	2222
Gouda brug	3640	Marsdiep noord	707
Grave beneden	3650	Megen dorp	3615
Grave boven	2647	Moerdijk	1040
Grevelingen plot 1	2638		
Grevelingen plot 2			

De nummers achter de meetpunten verwijzen naar de nummers op de overzichtskaarten en de verwijzingsmatrix.

Nederlands continentaal plat		Terschelling 4 km uit de kust	9280
Nederweert	6031	Terschelling 10 km uit de kust	9281
Neer	3770	Terschelling 30 km uit de kust	9283
Nes	730	Terschelling 50 km uit de kust	9284
Nieuwe Statenzijl	990	Terschelling 100 km uit de kust	9286
Nieuwegein	4420	Terschelling 135 km uit de kust	9287
Nijkerk west	2463	Terschelling 175 km uit de kust	9288
Nijmegen haven	3539	Terschelling 235 km uit de kust	9289
Noordwijk 1 km uit de kust	9250	Terschelling Meta 2	9301
Noordwijk 2 km uit de kust	9251	Terschelling noord west 80 km uit de kust	9843
Noordwijk 4 km uit de kust	9252	Terschelling Noordzee	620
Noordwijk 10 km uit de kust	9253	Terschelling RH C4	9300
Noordwijk 20 km uit de kust	9254	Terschelling SM37	9302
Noordwijk 30 km uit de kust	9255	Texel Noordzee	606
Noordwijk 50 km uit de kust	9256	Tiel Waal	3520
Noordwijk 60 km uit de kust (boei AM3)	9269	Urk	2173
Noordwijk 70 km uit de kust	9257	Veere schutsluis	4122
Noordwijk meetpost	25	Veerse meer plot 1	2512
Oijen	3610	Veerse meer plot 2	2513
Olst	3140	Velp	3195
Oosterschelde		Vlaardingen	410
Oosterschelde plot 1	327	Vlieland haven	710
Oosterschelde plot 2	238	Vlietstroom	713
Oosterschelde plot 3	275	Viissingen	140
Oostfrieze Gaatje	959	Viissingen boei SSVH	146
Oranjesluizen oost	2230	Vlodrop (Roer)	6114
Oude Schild	700	Volkerak	
Pampushaven	2221	Voordelta 1	9218
Pannerden	3580	Voordelta 2	9228
Pannerdensche Kop	3560	Voordelta 3	9236
Petten zuid	55	Voordelta 4	9237
Piet Scheveplaat	732	Vrouwenpolder	2518
Puttershoek	468	Vrouwezand	2181
Rak noord	1060	Vuren	575
Rak zuid	200	Waddenzee	
Ramsdiep	2315	Waddenzee west sublitoraal S1	715
Rampolbrug	2313	Waddenzee west sublitoraal S2	716
Randmeren oost		Waddenzee west sublitoraal S3	717
Randmeren zuid		Wagenpad	2141
Ravenstein	3630	Walcheren 2 km uit de kust	9211
Rietplaat	6345	Walcheren 20 km uit de kust	9214
Roermond beneden	3780	Walcheren 30 km uit de kust	9215
Roermond boven	3790	Walcheren 50 km uit de kust	9216
Roggenplaat geul west	341	Walcheren 70 km uit de kust	9217
Roompot binnen	380	Well dorp	3709
Roompot buiten	375	Werkendam buiten	1010
Rotterdam	400	West-Terschelling	720
Rotterdamse Hoek	2151	Westerschelde	
Rottummerplaat 3 km uit de kust	9290	Westerschelde kust	148
Rottummerplaat 50 km uit de kust	9296	Westerschelde plot 1	149
Rottummerplaat 70 km uit de kust	9297	Westerschelde plot 2	157
Sambeek beneden	3690	Westerschelde plot 3	158
Sambeek boven	3700	Westkapelle	160
Sas van Gent	4001	Wielingen	9208
Schaar van Ouden Doel	101	Wierumergronden	634
Scharendijke diepe put	2619	Wijhe	3130
Scheelhoek	4341	Wissenkerke	331
Schelle	107	Wolderwijd	
Scheveningen	20	Wolphaartsdijk	2503
Schiermonnikoog	805	Yerseke verwaterplaats	267
Schiermonnikoog noord	9841	Zaltbommel	3500
Schoonhoven	530	Zandkreek	278
Schore loswal	4121	Zeehavenkanaal monding	951
Schouwen 10 km uit de kust	9222	Zeewolde (zwaartepunt Wolderwijd)	2365
Schouwen 20 km uit de kust	9223	Zierikzee De Val	309
Sint Andries Waal	3510	Zijpe	241
Sint Pieter noord	3885	Zoommeer	
Smeermaas	6137	Zoutkamperlaag	749
Soelekerkepolder oost	2509	Zoutkamperlaag zeegat	743
Spijkensisse	450	Zuid Oost Lauwers oost	865
Stavensisse	300	Zuidergat boei 44	118
Stavoren	2123	Zutphen noord	3161
Steenbergen (Roosendaalsevliet)	221	Zwarte Meer	
Stevensweert	3825	Zwolle	6796
Terneuzen	130		
Terneuzen boei 20	132		

Calamiteiten

Rijn en zijn takken

In totaal zijn voor de Rijn en zijn takken 27 meldingen van calamiteiten doorgegeven aan het Berichtencentrum van het RIZA. Naar aanleiding van deze meldingen zijn 4 maal extra metingen verricht, waarbij 4 maal inderdaad een verhoging van de concentratie van de gemelde stoffen werd gemeten.

Hieronder volgt een overzicht van stoffen die door het RIZA bij Lobith zijn gemeten.

datum	stof	hoeveelheid	herkomst/ bijzonderheden
22 feb	nitro-anisool	onbekend	Hoechst, Main
07 jun	nitrobenzeen	3 ton	BASF, Ludwigshafen km. 433
12 aug	2.6- diethyl- 4-methylaniline	0,5 ton	Bayer, km. 705
15 sep ¹⁾	acetofenon	onbekend	onbekend
17 sep	tertiair butyl methyl ether tolueen dichloormethaan	100 ton benzine	kmr 826, scheepsongeval

1) geen melding ontvangen

De waterinname, ten behoeve van de drinkwaterbereiding, behoefde geen enkele keer stopgezet te worden ten gevolge van een calamiteit.

Maas

Op de Maas werden in totaal 53 meldingen van verontreinigingen geregistreerd. Naar aanleiding van deze meldingen heeft het RIZA 16 maal extra metingen verricht, waarbij in alle gevallen een verhoging van de concentratie werd gemeten.

Hieronder volgt een overzicht van de extra metingen:

datum	stof	hoeveelheid	herkomst
26 mei	diuron	onbekend	onbekend
10 jun	diuron	onbekend	onbekend
10 jun	chloroform	onbekend	onbekend
16 jul	trichloorethaan	onbekend	onbekend
17 jun	benzothiazole	onbekend	onbekend
30 jul	1-(2,2 di- metoxyethyl)- -1-methoxy- benzeen	onbekend	onbekend
5 aug	EDTA chloraat	onbekend	onbekend
27 aug	methyl-tertiair butylether	onbekend	onbekend
20 sep	caffeine tetrachloor- benzeen methylnaftaleen	onbekend	onbekend
23 sep	bis(2-hydroxy, 3-t-butyl, 5-ethyl)fenyl)- -methaan	onbekend	onbekend
23 nov	pyridines	onbekend	onbekend
4 dec	pyridines	onbekend	onbekend
7 dec	dichloormethaan	onbekend	onbekend

Vanwege waterverontreinigingen is de waterinname ten behoeve van de drinkwaterbereiding in totaal 73 dagen stopgezet. De langste periode betrof een diffuse verontreiniging van het onkruidbestrijdingsmiddel diuron in de maanden mei en juni (49 etmalen).

Evenals in voorgaande jaren werden regelmatig verhoogde gehalten aan tributylfosfaat (15 maal) en di-isopropylether (18 maal) gemeten. Zo werden bijvoorbeeld in het laatste kwartaal van 1993 bij Eijsden ponton hoge concentraties aan di-isopropylether gemeten. Vanwege de lage afvoer werd deze verontreiniging zelfs nog in geringe gehalten bij Keizersveer aangetroffen. De waterinname is hiervoor gedurende 4 dagen onderbroken geweest.

Overige Binnenwateren

Op 8 juni zijn er door het RIVM in de omgeving van Sas van Gent verhoogde gehalten aan radio-activiteit in de lucht gemeten. VROM heeft de Rijkswaterstaat verzocht extra monsters te nemen op het kanaal van Gent naar Terneuzen. De monsters zijn in Lelystad onderzocht. Verhogingen van de achtergrondconcentratie zijn niet geconstateerd.

Voor meer informatie over de diuron verontreiniging op de Maas wordt verwezen naar het rapport "Verontreiniging op de Maas door diuron (RIZA nr. 94.014)", uitgegeven door de Rijkswaterstaat, RIZA.

Noordzee en aangrenzende estuaria.

Op de Noordzee en aangrenzende estuaria zijn in 1993 diverse ongevallen opgetreden, waarbij verontreinigingen zijn vrijgekomen in het milieu.

Van verontreinigingen op het Nederlands deel van het Continentaal Plat en hiermee in verbinding staande havens en rivieren zijn 77 meldingen geregistreerd. Er zijn 6 meldingen geregistreerd van opgetreden verontreinigingen op het buitenlands deel van het Continentaal Plat.

Hieronder volgt een beknopt overzicht.

Op zee en in havens is 4 maal olie, met een totaal van 54 m³, opgeruimd.

De kust is 4 maal verontreinigd met minerale olie. Hiervan zijn er twee, met een totaal van 35 m³, opgeruimd. I.v.m. storm kon één verontreiniging van 15 m³ niet worden opgeruimd.

De kust is 1 maal met plantaardige olie verontreinigd (minder dan 5 m³).

Voor meer informatie wordt verwezen naar het rapport "Verontreinigingsrapportage 1993", uitgegeven door de Rijkswaterstaat, Directie Noordzee.

datum	stof	hoeveelheid	locatie/herkomst bijzonderheden
5 jan	zware olie	lading 85.000 ton	59.53.00N/01.21.00E (Shetland eilanden); tanker Brear in meerdere stukken gebroken, waarbij de meeste olie is verdwenen.
21 jan	zware olie	200 tot 300 liter	51.58.00N/03.45.00E; S.K.S. trader; overflow.
23 jan	olie	± 15 m ³	strand Noordwijk; S.K.S. trader.
13 mrt	stookolie	± 55 m ³	52.09.00N/03.56.00E; oliespoor 30 km/800m; door Smal Agt ± 6 m ³ opgeveegd.
3 jun	benzine	onbekend	51.22.20N/02.46.25E; tanker BritishTrent in brand na aanvaring met ertstanker Western Winner.
18 sep	olie	± 120 m ³	53.13.20N/03.27.40E; olievlek; Smal Agt ± 6 m ³ opgeruimd.
24 sep	olie	± 21 m ³	53.07.00N/04.26.00E; olievlek; verwaaid.
21 okt	olie	max. 15 m ³	52.58.23N/04.06.27E; lekkage onbemand olieplatform.
31 okt	stookolie	onbekend	52.58.23N/04.06.27E (Westerschelde); aanvaring Aya en Wladyslaw Jagiello. Aya gezonken.
17 dec	olie	± 25 m ³	Strand Goeree/Schouwen; opgeruimd.
22 dec	olie	± 10 m ³	Strand Cadzand; opgeruimd.
overige:			
9 feb	olie	onbekend	Noord- en Zuidhollandse kust; duizenden dode vogels, verontreinigd met paraffineachtige geraffineerde olie, aangespoeld.
8 dec	pesticides	88 containers	49.24.50N/03.30.00W; m.s. Sherbo; zakjes pesticides aangespoeld op Franse, Belgische en Nederlandse kust.

Hoogwater Rijn van december

Karakter en classificatie

Vanaf de tweede week van december is het weerbeeld in West-Europa bepaald door westelijke stromingen en oceaandeepressies. De daarmee samenhangende fronten hebben tot een aanzienlijke hoeveelheid neerslag in de stroomgebieden van zowel de Rijn als de Maas geleid. De waterstand bij Lobith was aan het begin van deze neerslagperiode ongeveer NAP + 860 cm (ongeveer 1370 m³/s), wat voor deze tijd van het jaar redelijk laag is. De neerslagintensiteit was het grootst in het stroomgebied van de Moezel en de Saar. Het gevolg was dat Duitsland grote overstromingen kende waarbij steden als Trier, Koblenz en Keulen voor een groot deel onder water kwamen te staan. Op 25 december was de waterstand van de Rijn bij Lobith gestegen tot een top van NAP + 1639 cm met een bijbehorende afvoer van ongeveer 11.000 m³/s. Daarmee was dit het derde hoogwater van deze eeuw. Een dergelijke topafvoer treed op met een frequentie van ongeveer 1 maal per 32 jaar (volgens de nieuwe frequentielijn). De andere toppers van de eeuw zijn 1920: 11.365 m³/s; frequentie 1 maal per 46 jaar en 1926:

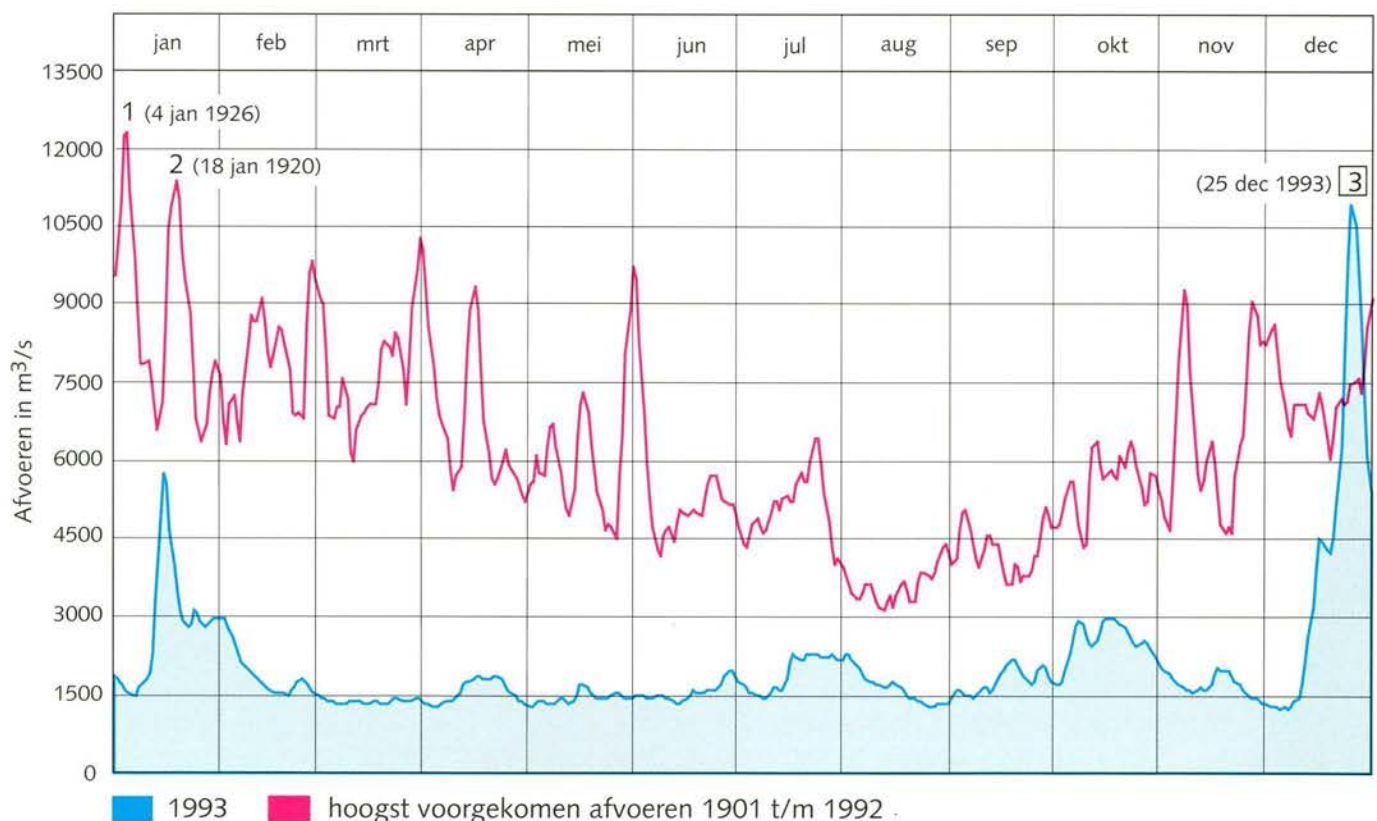
12.600 m³/s; frequentie 1 maal per 140 jaar. Deze hoge afvoergolf werd op 9 januari 1994 gevolgd door een tweede top van NAP + 1513 cm met een afvoer van 8143 m³/s bij Lobith.

In de figuur 1 zijn de hoogste dagelijkse afvoeren per kalenderdag sinds 1901 vergeleken met het afvoerverloop Lobith voor 1993.

Gevolgen

Vergeleken bij Duitsland waren de problemen langs de Rijn en zijn takken in Nederland beperkt. De plekken in de dijken, die tijdens het hoogwater in 1988 (topstand NAP + 1608 cm) zwak bleken, zijn intussen verbeterd waardoor er niet echt grote problemen zijn opgetreden. Wel werden, in verband met de lang aanhoudende hoge standen en daardoor ontstane verweking van dijken, op veel dijkvakken rijverboden uitgevaardigd en voor het eerst in de geschiedenis is er ook een vaarverbod geweest voor de Rijntakken.

Wellen moesten hier en daar worden afgedekt en slootpeilen zijn omhooggebracht om wellen te stoppen. Daarnaast hebben zich kleine afschuivingen voorgedaan. De gevolgen konden worden beperkt door het gebruik van doek en zandzakken.



figuur 1 Afvoerverloop Lobith en de hoogste afvoeren per dag sinds 1901

Toppenlijst

meetpunt	datum	tijd	stand in NAP + cm
Lobith	25 dec	15h00	1639
Pannerdense Kop	25 dec	16h00	1558
Nijmegen haven	25 dec	17h00	1335
Tiel Waal	25 dec	22h00	1006
Zaltbommel	26 dec	3h00	724
Vuren	26 dec	7h30	457
Driel boven	25 dec	22h00	1178
Driel beneden	25 dec	23h00	1170
Amerongen boven	26 dec	9h00	798
Amerongen beneden	26 dec	10h00	793
Culemborg	26 dec	19h00	602
Hagestein boven	26 dec	20h00	531
IJsselkop	25 dec	17h00	1377
Doesburg brug	26 dec	7h00	1043
Zutphen noord	26 dec	13h00	833
Olst	27 dec	1h00	586
Katerveer	27 dec	7h00	366
Kampen bovenhaven	27 dec	10h00	191

Afgeleide topafvoeren

riviervak	afgeleide top- afvoer in m³/s
Bovenrijn	11000
Waal	7000
Pannerdens Kanaal	4000
Nederrijn	2350
IJssel	1650

Laagwater Rijn

Er zijn geen laagwaters opgetreden die voldoen aan de daarvoor geldende definities. Wel zijn er, als gevolg van een relatief droge periode van februari tot en met april, op 6 en 13 mei waterverdelingskaarten gemaakt voor de Rijn. Doordat de afvoer niet lager kwam dan ongeveer 1300 m³/s zijn er, behalve een beperking van de diepgang, vrijwel geen gevolgen geweest.

Hoogwater Maas van januari

Karakter en classificatie

Na een periode van vorst is gedurende twee dagen een grote hoeveelheid neerslag gevallen in het stroomgebied van Maas en Moezel. Hierbij vielen op 11 januari hoeveelheden van 30-70 mm. neerslag. Het daardoor ontstane hoogwater kenmerkte zich door een extreem snelle stijging op 12 januari die op 13 januari tot een top kwam van NAP + 4536 cm te Borgharen dorp. Dit komt overeen met een afvoer van

2388 m³/s. Een dergelijke afvoer treedt op met een frequentie van 1 maal per 30 jaar.

Gevolgen

Door deze hoge stand ontstonden veel problemen door overstromingen. Zo raakten delen van Venlo en Roermond onder water en werden de dorpen Borgharen en Itteren volledig van de buitenwereld afgesneden.

Toppenlijst

meetpunt	datum	tijd	stand in NAP + cm
Eijsden grens	13 jan	10h30	4968
Sint Pieter noord	13 jan	10h30	4694
Borgharen Juliana- kanaal	13 jan	11h10	4589
Borgharen dorp	13 jan	6h30	4536
Elsloo	13 jan	13h40	3965
Grevenbicht	13 jan	21h00	3221
Stevensweert	14 jan	06h20	2483
Heel boven	14 jan	11h20	2229
Heel beneden	15 jan	0h00	1919
Belfeld beneden	15 jan	4h00	1778
Well dorp	15 jan	14h00	1455
Sambeek boven	16 jan	0h00	1300
Sambeek beneden	16 jan	3h00	1273
Grave beneden	16 jan	17h00	916
Megen dorp	17 jan	1h00	707
Lith boven	17 jan	7h00	544
Lith dorp	17 jan	8h40	525
Heesbeen	17 jan	16h20	269

Hoogwater Maas van december 1993 en januari 1994

Karakter en classificatie

Na een week van flinke neerslag, waarbij de afvoer van de Maas bij Borgharen op een niveau van 1100-1200 m³/s werd gebracht, viel in 3 dagen tijd gemiddeld ruim 63 mm neerslag in de Belgische Ardennen en bijna 60 mm in noord-Frankrijk. Hierdoor steeg de afvoer bij Borgharen op 22 december tot een hoogte die deze eeuw nog niet is voorgekomen namelijk: 3100 m³/s bij een waterstand van NAP + 4590 cm. Na een aanvankelijke langzame daling tot juist boven NAP + 4300 cm steeg het niveau op 31 december weer tot NAP + 4438 cm. Hierna volgde nogmaals een kleine hoogwatertop op 7 januari 1994 met een waterstand van NAP + 4449 cm te Borgharen dorp. Een top van 3100 m³/s treedt op met een frequentie van 1 maal per 250 jaar.

In de figuur 2 zijn de hoogste dagelijkse afvoeren per kalenderdag sinds 1911 vergeleken met het afvoerverloop Borgharen voor 1993.

Gevolgen

De zeer hoge waterstand rond Kerstmis zorgde voor zeer veel overlast. Een groot gebied (ongeveer 10% van de oppervlakte van de provincie Limburg) kwam onder water te staan en ongeveer 10.000 mensen moesten uit hun huizen worden geëvacueerd. De totale schade bedraagt ruim 250 miljoen gulden.

Door de commissie Boertien II zal onderzocht worden op welke wijze de gevolgen van hoogwater in de toekomst kunnen worden beperkt.

Toppenlijst

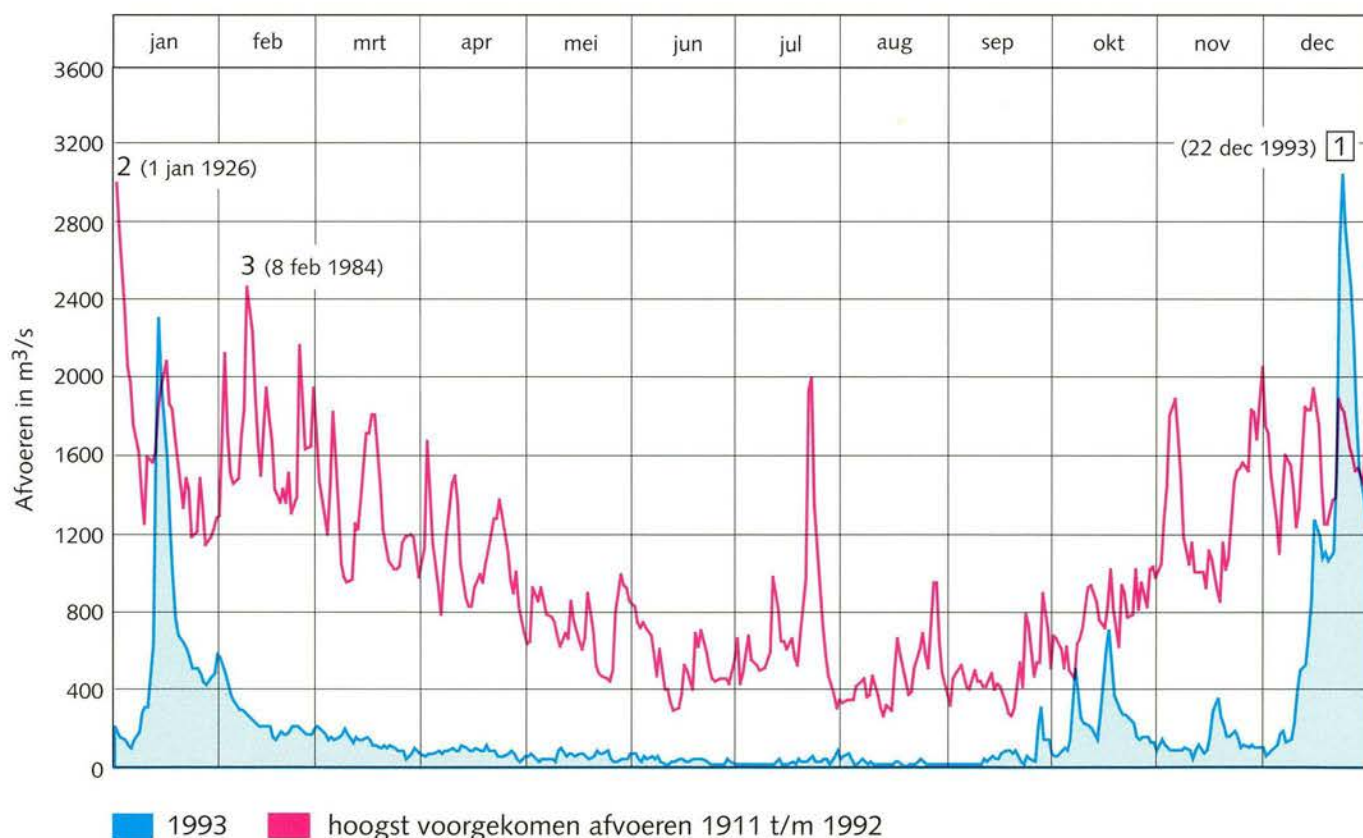
meetpunt	datum	tijd	stand in NAP + cm
Eijsden grens	22 dec	6h30	5046
Sint Pieter noord	22 dec	9h10	4772
Borgharen Juliana- kanaal	22 dec	8h30	4642
Borgharen dorp	22 dec	9h50	4590
Elsloo	22 dec	10h10	4050
Grevenbicht	22 dec	17h10	3281
Stevensweert	22 dec	18h20	2537
Heel boven	22 dec	21h20	2281

meetpunt	datum	tijd	stand in NAP + cm
Heel beneden	23 dec	21h00	2053
Belfeld beneden	23 dec	23h00	1900
Well dorp	24 dec	21h00	1534
Sambeek boven	25 dec	7h00	1390
Sambeek beneden	25 dec	7h00	1372
Grave beneden	25 dec	19h00	1039
Megen dorp	25 dec	22h00	830
Lith boven	25 dec	23h00	654
Lith dorp	26 dec	0h50	632
Heesbeen	26 dec	20h20	326

Uitvoerige bijzonderheden over het hoogwater op de Maas staan vermeld in de rapporten "De Maas slaat toe", uitgegeven door de Rijkswaterstaat, directie Limburg en "Hoogwater op de Maas in januari 1993 (RIZA nr. 93.018x)", uitgegeven door de Rijkswaterstaat, RIZA.

Laagwater Maas

Er zijn geen laagwaters opgetreden die voldoen aan de daarvoor geldende definities. Voor de Maas zijn géén waterverdelingskaarten uitgegeven.



figuur 2 Afvoerloop Borgharen en de hoogste afvoer per dag sinds 1911

Tijdens het hoogwater van december 1993 kwam een groot gebied (ongeveer 10% van de provincie Limburg) onder water te staan

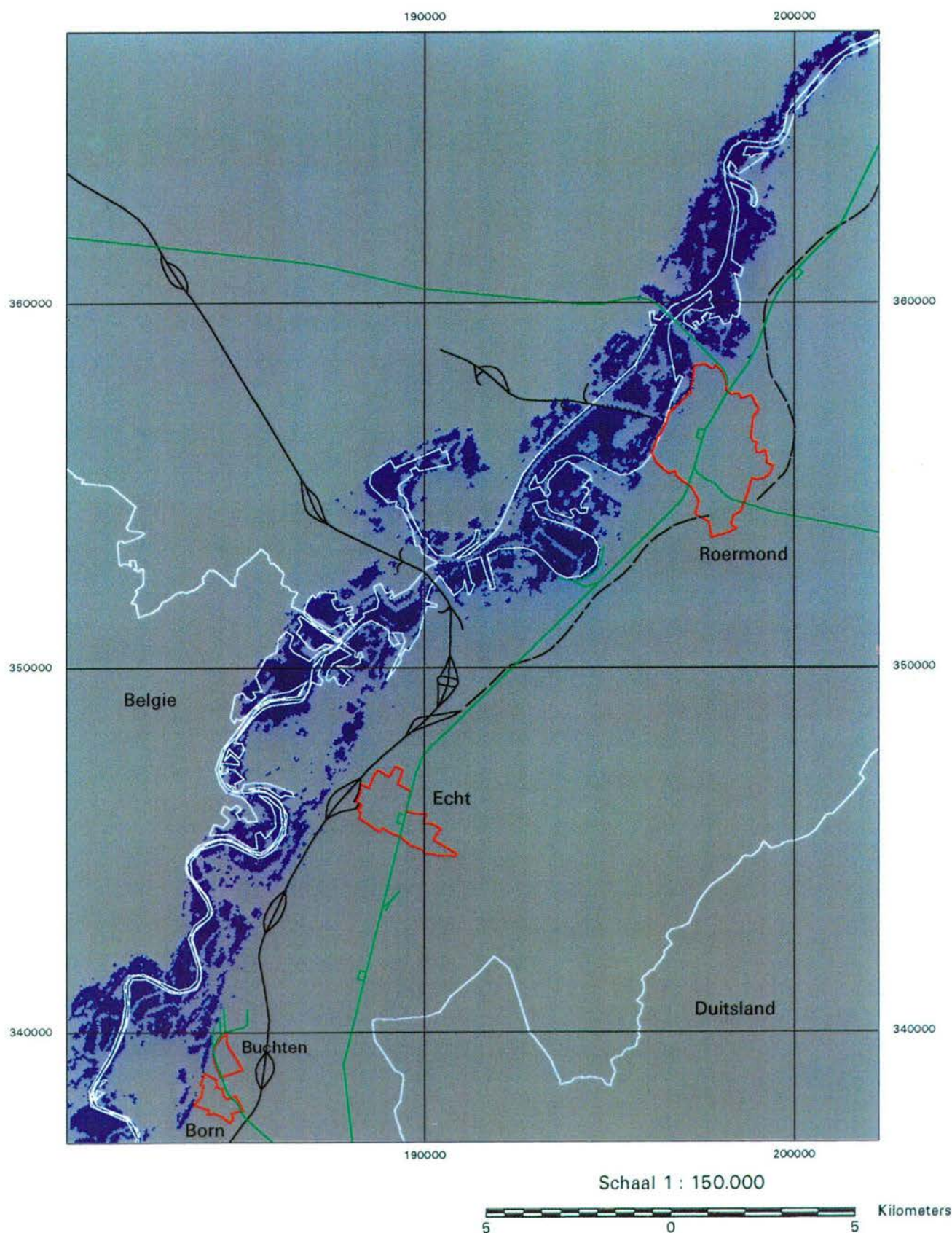


foto: Het overstroomde gebied in Midden-Limburg in beeld gebracht met remote sensing. De opname is gemaakt op 24 december 1993.

Het voorkomen van ijs

Algemeen

De winter van 1992/1993 was aan de zachte kant, het aantal vorstdagen bedroeg deze winter 42 tegen normaal 66 dagen.

De strengheid van een winter in Nederland kan het best gekarakteriseerd worden met behulp van het vorstgetal van IJnsen, dat berekend wordt voor het meetpunt de Bilt. Het vorstgetal van IJnsen bereikte voor deze winter de waarde 9.1, waarmee de winter 1992/1993 volgens de classificatie als zacht bestempeld moet worden.

Aan het eind van de maand december 1992 en het begin van de maand januari 1993 ging de temperatuur omlaag. Dit leidde tot een korte ijsperiode met ijsbezetting op de Nederlandse Binnenwateren.

De scheepvaart ondervond, zowel op de kleine als de grote doorgaande vaarwegen met name in het noorden en oosten van het land, in toenemende mate hinder van het ijs.

Doordat de stuwen van zowel de Neder-Lek als de Maas in bedrijf konden blijven, ondervond de scheepvaart geen hinder van lage waterstanden als gevolg van ijs.

Ijsbezetting

Na een periode van zacht weer daalde op 29 december 1992 de temperatuur onder het vriespunt. Na een aantal dagen werd op een aantal kanalen in het noorden en oosten van het land middelzwaar tot zwaar vast ijs waargenomen. Tengevolge hiervan werden diverse vaarverboden ingesteld. Op het IJsselmeer, het Markermeer en de randmeren werd zwaar vast tot zwaar verspreid drijfijis waargenomen. Voor de haven van Stavoren vormde zich een ijsdam. Na 5 januari 1993 werd tengevolge van een diepe depressie de vorst uit het gehele land verdreven. De temperatuur ging sterk omhoog en er viel langdurig regen.

Onder invloed van een sterk toegenomen wind uit het zuidwesten ging het ijs op het IJsselmeer en Markermeer kruien. De noordelijk gelegen haventoe- gangen en sluisen werden hierdoor moeilijk bereikbaar.

Pas op 14 januari was de sluis te Kornwerderzand weer goed bereikbaar en waren alle route's ijsvrij.

Er werden geen ijsbrekers ingezet, zodat konvooi- vaart achterwege is gebleven.

Op 11 januari kwam op de Nederlandse kanalen geen ijs van betekenis meer voor.

Uitvoerige bijzonderheden over het voorkomen van ijs staan vermeld in het verslag "IJsverlag 1991-1992, 1992-1993 (RIZA nr. 94.009)", uitgegeven door de Rijkswaterstaat, RIZA.

Werking stuwen op de rivieren

Werking stuwen op de Maas

stuw te	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
Borgharen	12 16											19 31
Linne	12 17											14 16 20 31
Roermond	12 19											13 31
Belfeld	12 20											13 31
Sambeek	12 19											14 31
Grave	13 19											21 31
Lith	13 20											15 31

Werking stuwen op de Nederrijn

stuw te	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
Driel	13	4								6 29		14 31
Amerongen	13 19											15 31
Hagestein	13 19											15 31

12 16 Stuw geopend van 12^e.... 16^e - naar toestand te 8h00.

Stormvloed IJsselmeer

Het alarmpeil is één keer door een stormpeil overschreden. Dit gebeurde ter plaatse van het laagste deel van de kade rondom de buiten de Kamperzeedijk gelegen polders en bij de kade van een buitendijks gelegen polder aan het Vossemeer. De overschrijding vond plaats op 24 en 25 januari bij een windkracht van 9 Bft komend uit westelijke richting. De hoogste waterstanden gemeten bij de Ramspolbrug en Kadoelen bedroegen respectievelijk NAP + 91 en 103 cm.

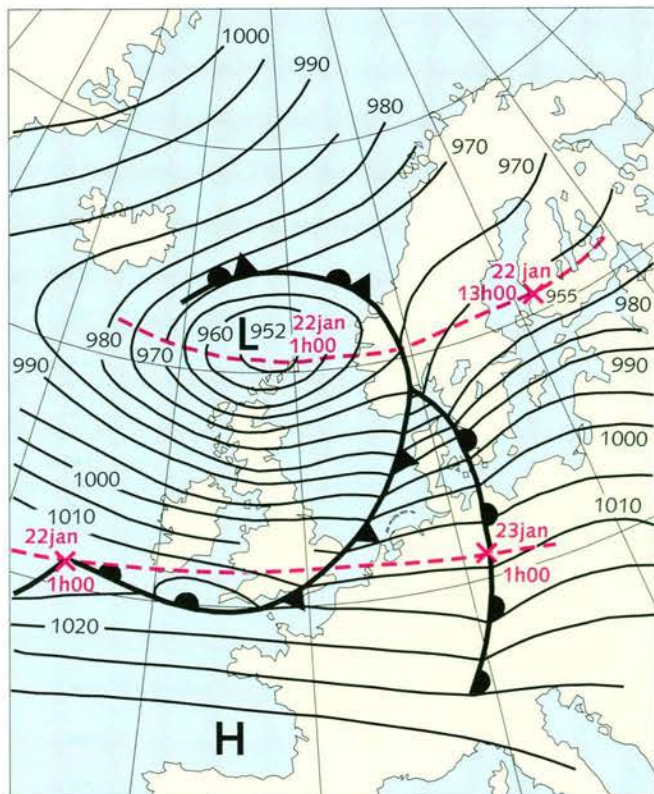
Stormvloed Getijgebied

Stormvloedperiode van 22 t/m 25 januari

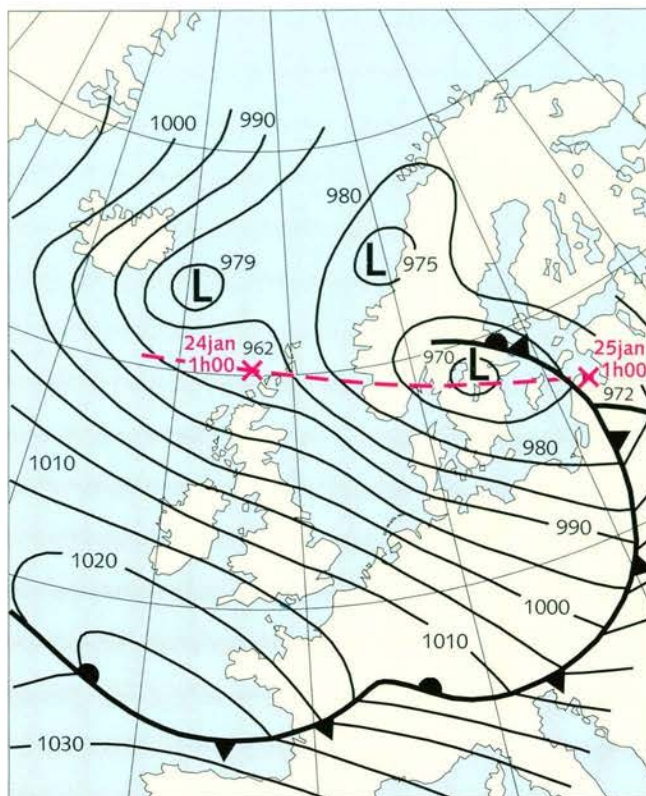
Meteorologische beschrijving

22 januari

Een actief lagedrukgebied trok op 21 januari snel uitdiepend naar het noordoosten en passeerde in de avond de Shetland eilanden met een kerndruk van 952 hPa. Een bijbehorend koufront bereikte op 22 januari in de vroege ochtend de Nederlandse kust (zie figuur 3). De depressie trok verder naar het oosten en lag rond het middaguur boven de Bot-



figuur 3 Depressiebaan en luchtdrukverdeling van 22 januari 1h00



figuur 4 Depressiebaan en luchtdrukverdeling van 24 januari 13h00

nische Golf. De kerndruk bedroeg dan 954 hPa. Aan de zuidwestflank van deze depressie stond boven de gehele Noordzee een sterke westelijke wind. Op het noordelijke deel en het midden van de Noordzee werd op 22 januari enige tijd een zware westerstorm, windkracht 9 á 10 Bft gemeten. Op het zuidelijke deel van de Noordzee en langs de Nederlandse kust was de wind krachtig tot stormachtig, 6 á 8 Bft. In de loop van de dag nam de wind boven het noorden van de Noordzee weer af. In het zuiden gebeurde dat pas in de nacht van 23 januari.

24 en 25 januari

Na een korte periode van betrekkelijk rustig weer bereikte op zondag 24 januari om 1h00 een zeer actieve depressie, meteen kerndruk van 962 hPa de Hebriden en trok via het noordelijke deel van de Noordzee naar het oosten. Om 13h00 lag de depressie boven zuid-Zweden en trok geleidelijk opvullend verder oostwaarts (zie figuur 4). Tegelijkertijd bouwde zich ten westen van de Britse eilanden een hogedrukgebied op. Tussen beide systemen kwam op de Noordzee een krachtige noordwestelijke stroming op gang.

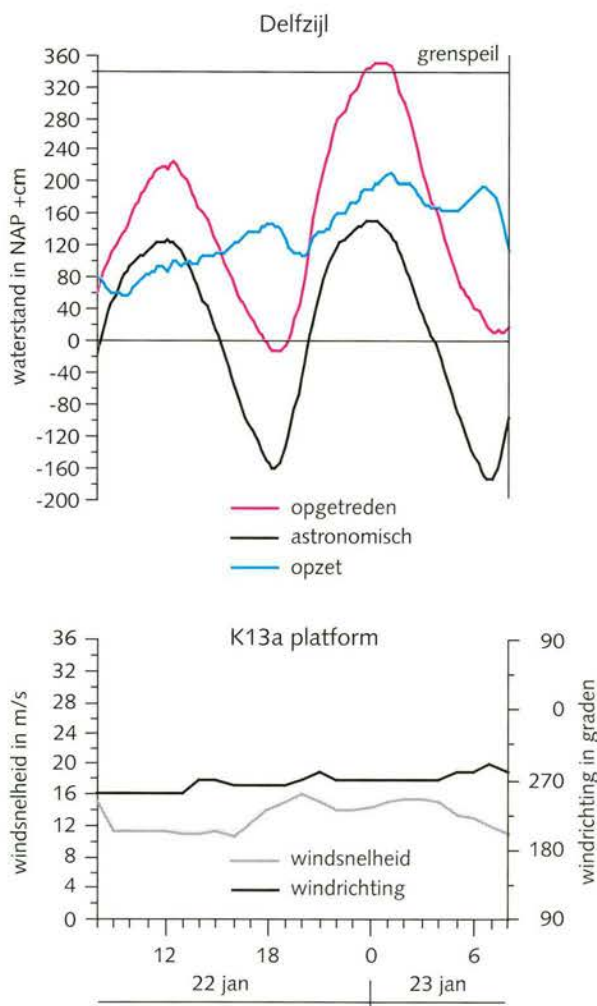
Maandag 25 januari handhaafde het complexe lagedrukgebied zich boven Scandinavië en zorgden

sterke drukstijgingen boven Schotland voor een verdere ruiming van de wind op het noordelijke deel van de Noordzee. Hierdoor ontstond op een groot deel van de Noordzee een noordwesterstorm, op het midden en noorden enige tijd 9 á 10 Bft. Langs de Nederlandse kust stond een meest harde tot stormachtige wind, voor de Zuid Hollandse en Zeeuwse kust noordwest 7 á 8 Bft, bij de Wadden 8 á 9 Bft. In de loop van de middag nam de wind in het zuidelijke kustgebied af naar 6 á 7 Bft. Ten noorden van de Wadden bleef de wind echter nog geruime tijd 7 á 8 Bft.

Karakteristiek van de stormvloedperiode

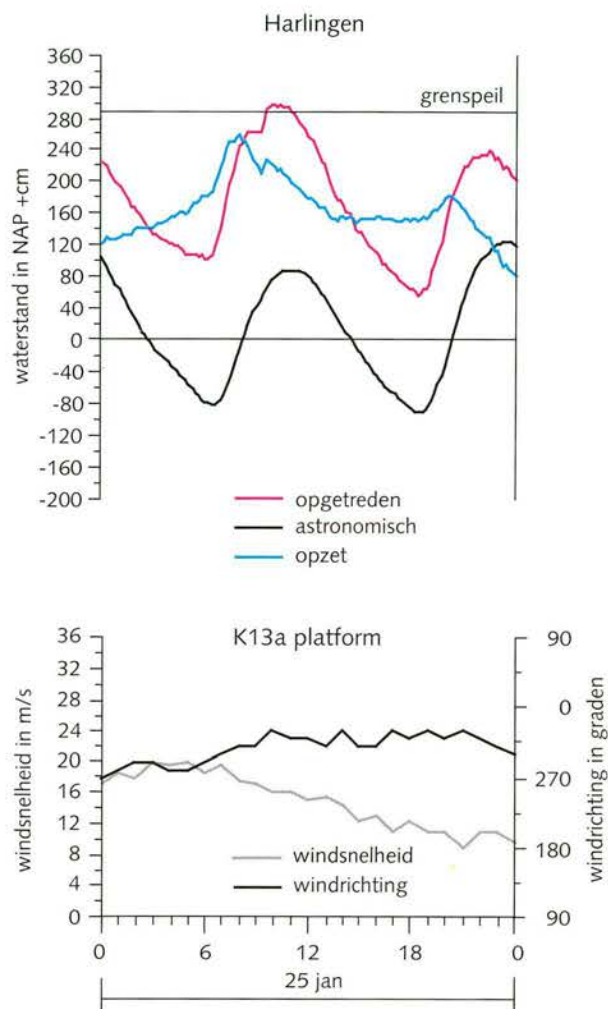
22 januari

Worden de opgetreden verhogingen en waterstanden aan een nadere analyse onderworpen dan blijkt dat in de noordelijke sectoren, met name Delfzijl de hoogste opzetten zijn opgetreden rond de hoogwaters (zie figuur 5). In de sectoren Schelde en West



figuur 5 Waterstandsverloop Delfzijl met het windverloop van K13a platform

Holland zijn de grootste opzetten opgetreden tijdens de laagwaters.



figuur 6 Waterstandsverloop Harlingen met het windverloop van K13a platform

Op grond van de opgetreden hoogwaterstanden in het kustgebied en hun frequentie van voorkomen kan worden gesteld dat de invloed van de storm zich heeft beperkt tot het noordelijke kustgebied. De hoogwaterstanden, die in het noordelijke kustgebied zijn opgetreden, kunnen als vrij normaal worden geclassificeerd. Dergelijke waterstanden komen gemiddeld 4 tot 7 maal per 10 jaar voor.

De waterstandsverhogingen worden 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".

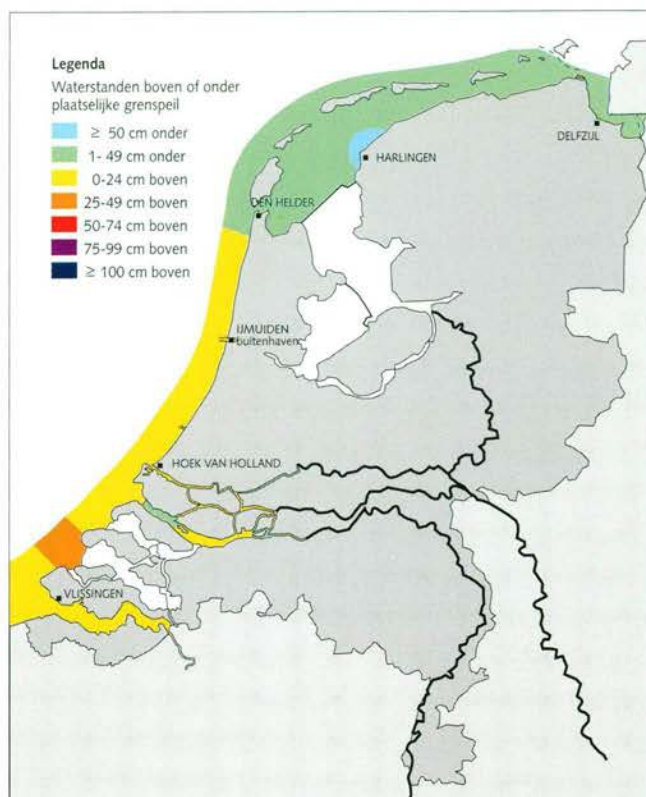
Wordt de frequentie van voorkomen van de scheve opzetten vergeleken met die van de hoogwaterstanden dan blijkt dat de geconstateerde scheve op-

zetten gemiddeld ongeveer 1 maal per jaar optreden. Het verschil is te verklaren uit het feit dat er sprake was van springtij, zodat de astronomische hoogwaterstanden hoger zijn dan gemiddeld.

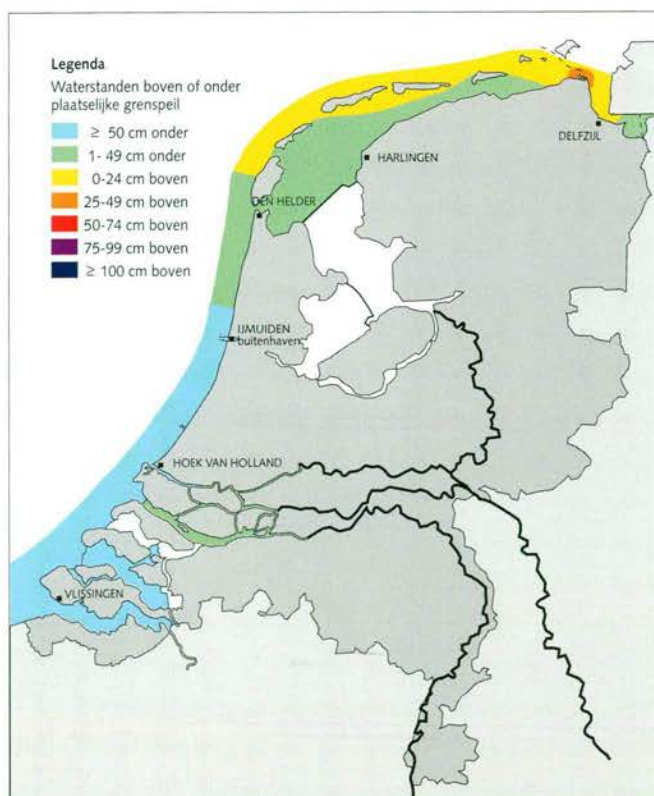
Bij Delfzijl is tijdens het nachthoogwater het grenspeil overschreden. Sinds 1 januari 1900 werd 29 maal een hogere hoogwaterstand gemeten.

24 en 25 januari

Worden de opgetreden waterstanden en verhogingen beschouwd in het licht van de veeljarige frequentielijnen dan blijkt dat het zwaartepunt van de stormvloed in het westelijke kustgebied lag. In het noordelijke kustgebied traden de grootste verhogingen op gedurende de 1^e hoogwaterperiode van de 25^e (zie figuur 6); in het westelijke kustgebied traden de grootste verhogingen op tijdens de 2^e hoogwaterperiode van de 25^e. De grootste scheve opzetten, zoals deze zijn opgetreden komen gemiddeld 3 maal per 10 jaar voor. Al met al kan gesproken worden van een niet uitzonderlijke stormvloed. Opmerkelijk is echter wel dat er bij Den Helder drie maal achtereenvolgend een overschrijding van het waarschuwingspeil optrad.



figuur 8 Hoogwaterstanden ten opzichte van plaatselijke grenspeilen van 25 januari
2^e Hoogwater



figuur 7 Hoogwaterstanden ten opzichte van plaatselijke grenspeilen van 22 januari
2^e Hoogwater

Gedurende de stormvloed zijn bij Vlissingen, Hoek van Holland en Harlingen de grenspeilen overschreden. Bij Vlissingen resp. Hoek van Holland werd sinds 1 januari 1900 27 resp. 18 maal een hogere waterstand gemeten. Bij Harlingen werd sinds de afsluiting van de Zuiderzee in 1932 28 maal een hogere waterstand gemeten.

Ten gevolge van de verwachte waterstanden heeft de Stormvloedwaarschuwingdienst (SVSD) tijdens de gehele periode 6 maal een voorwaarschuwing en 9 maal een waarschuwing gegeven voor een kustsector.

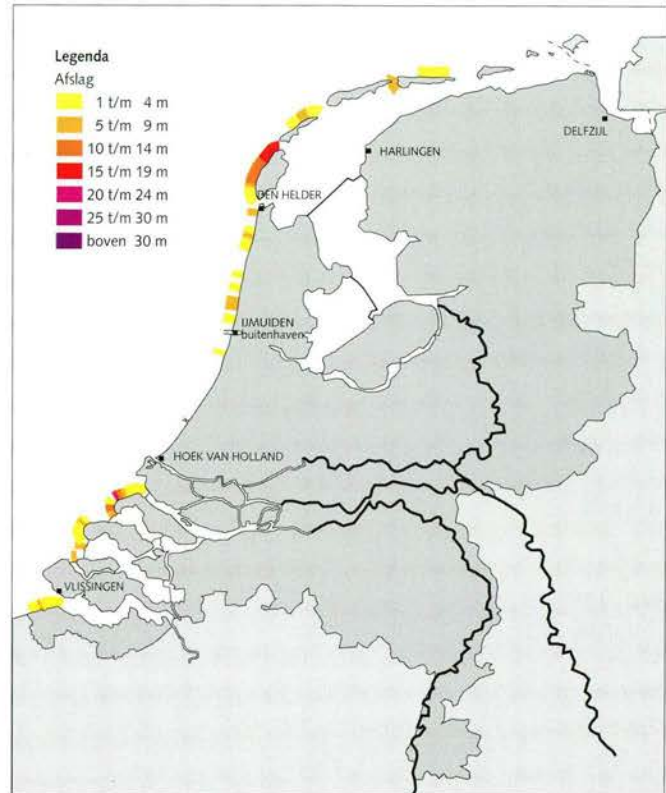
Classificatie van de stormvloedperiode

Overeenkomstig de voor de stormvloeden geldende classificatie behoren beide stormvloeden tot de lage stormvloeden. Het zwaartepunt van de stormvloed van 22 januari, gehouden tegen de veeljarige frequentielijnen, lag in het noordelijke kustgebied (zie figuur 7). Bij de stormvloed van 24 en 25 januari lag het zwaartepunt in het westelijke kustgebied (zie figuur 8).

Duinafslag

De stormvloeden hebben gezamenlijk over het algemeen matige afslag veroorzaakt, de grootste afslag deed zich voor op Texel (zie figuur 9).

Uitvoerige bijzonderheden over de stormvloedperiode staan vermeld in het verslag "Verslag van de stormvloedperiode van 22 t/m 25 januari 1993 (SR67)", uitgegeven door de Rijkswaterstaat, Dienst Getijdewateren.



figuur 9 Opgetreden duinafslag t.g.v stormvloedperiode 22 t/m 25 januari

Tabel met stormvloedstanden, (tijden in MET, standen in NAP + cm)

datum	meetpunt	opgetreden HW		verlating t.o.v. astron. getij in min.	verhoging t.o.v. astron. getij in cm.	grenspeil 1981.0	verhoging t.o.v. grens- peil in cm.
		tijd	stand				
22 jan	Vlissingen	14h00	+270	- 9	+ 49	+340	- 70
	Roopot buiten	14h20	+223	+ 15	+ 56	+285	- 62
	Hoek van Holland	14h45	+189	+ 6	+ 64	+255	- 66
	Dordrecht ¹	18h00	+153	+ 15	+ 48	+210	- 57
	IJmuiden buitenhaven	15h55	+194	+ 10	+ 84	+245	- 51
	Den Helder	20h05	+210	+ 21	+133	+220	- 10
	Harlingen	21h30	+286	- 16	+168	+290	- 4
23 jan	Delfzijl	0h20	+350	+ 13	+198	+340	+10
25 jan	Vlissingen	3h30	+318	0	+ 92	+340	- 22
	Roopot buiten	3h30	+267	+ 3	+ 96	+285	- 18
	Hoek van Holland	4h00	+235	- 10	+117	+255	- 20
	Dordrecht ¹	7h20	+208	+ 30	+107	+210	- 2
	IJmuiden buitenhaven	5h05	+232	- 16	+125	+245	- 13
	Den Helder	9h10	+210	+166	+156	+220	- 10
	Harlingen	9h45	+296	- 69	+209	+290	+ 6
	Delfzijl	12h35	+310	- 50	+183	+340	- 30
	Vlissingen	15h50	+349	+ 3	+118	+340	+ 9
	Roopot buiten ²	16h25	+329	+ 40	+151	+285	+44
	Hoek van Holland	16h35	+265	+ 10	+133	+255	+10
	Dordrecht ¹	19h00	+214	+ 10	+110	+210	+ 4
	IJmuiden buitenhaven	17h40	+250	+ 11	+132	+245	+ 5
	Den Helder	19h35	+194	+ 50	+110	+220	- 26
	Harlingen	22h20	+238	- 66	+114	+290	- 52
26 jan	Delfzijl	1h55	+311	+ 19	+150	+340	- 29

Alle standen hebben betrekking op het hoogwater dat correspondeert met dat te Vlissingen.

De werkelijke tijdstippen van de opgetreden hoogwaters vallen 5 minuten eerder.

1) Dit meetpunt is niet maatgevend voor de classificatie van stormvloeden; de gegevens zijn, ter indicatie van de in het Benedenrivierengebied opgetreden standen, toegevoegd.

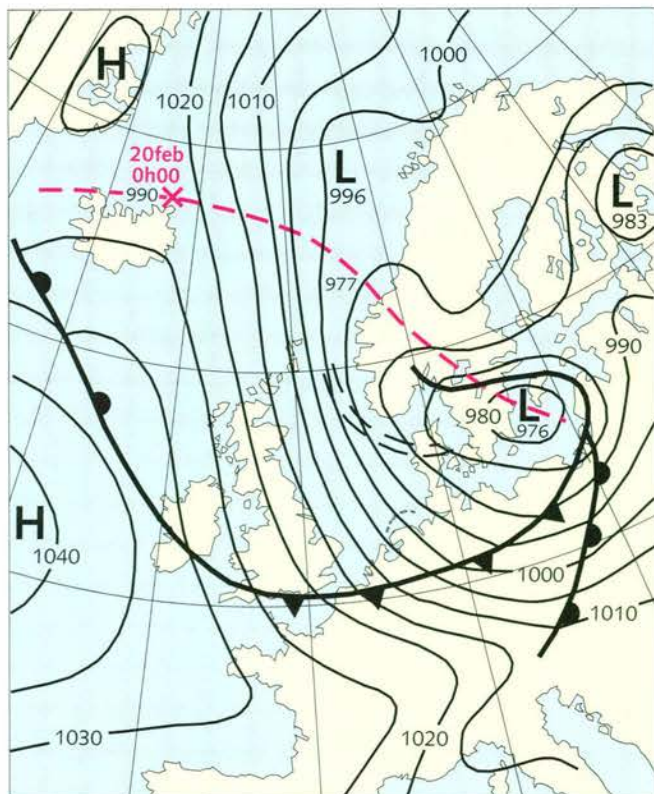
2) Stormvloedkering Oosterschelde gesloten.

Stormvloed van 21 februari 1993

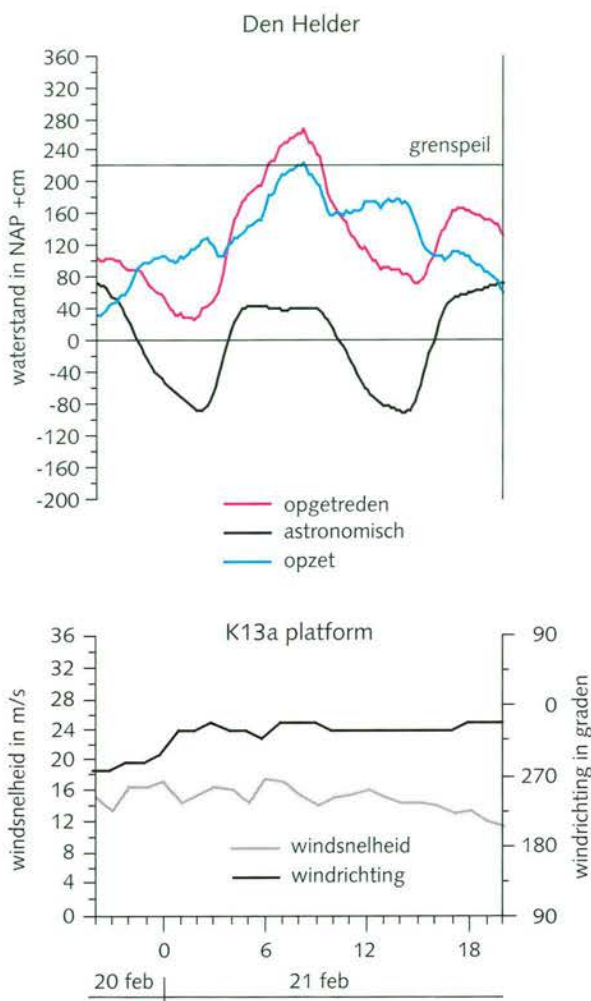
Meteorologische beschrijving

Langs de noordflank van een krachtig hogedrukgebied ten westen van IJsland liepen vanaf donderdag 18 februari twee actieve depressies vrij snel achter elkaar van IJsland, via de Noorse Zee naar de Baltische staten. De eerste depressie bereikte donderdag 18 februari om 22h00 met een kerndruk van 978 hPa de Noorse kust en trok vervolgens uitdiepend naar het zuidoosten. Vrijdagmiddag nam de wind langzaam af op de nadering van een zwakke rug van hogedruk, welke vooraf ging aan de tweede depressie, die zich snel ontwikkelde boven het zeegebied tussen IJsland en Noorwegen.

Zaterdag 7h00 lag het tweede lagedrukgebied met een kerndruk van 978 hPa ten noordoosten van IJsland, trok naar het zuidoosten en bereikte in de middag de Noorse kust. De luchtdruktendensen wezen erop dat dit tweede lagedrukgebied een iets zuidelijker koers zou gaan volgen dan zijn voorganger. In de loop van de middag van de 20^e bleek dit inderdaad het geval te zijn. Om 19h00 lag de kern, met een kerndruk van 987 hPa boven zuid-Zweden. Er ontwikkelde zich, evenals bij de vorige depressie in een trog aan de achterzijde van het lagedrukgebied,



figuur 10 Depressiebaan en luchtdrukverdeling van 21 februari 1h00



figuur 11 Waterstandsverloop Den Helder met het windverloop van K13a platform

boven zuid-Noorwegen een secundair lagedrukgebied (zie figuur 10). Omdat dit secundaire lagedrukgebied vrij lang bleef 'slepen' hield de wind, vooral boven de noordelijke Noordzee, langdurig aan. Het bijbehorende koufront passeerde zaterdagavond de Nederlandse kust.

Karakteristiek van de stormvloed

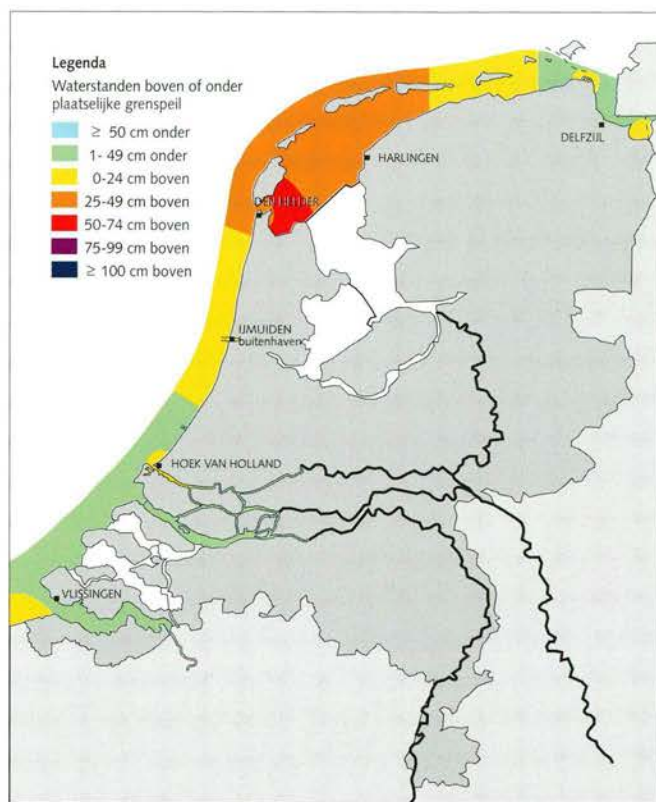
Op grond van de opgetreden hoogwaterstanden in het kustgebied en hun frequentie van voorkomen kan worden gesteld dat de invloed van de storm zich heeft uitgestrekt over het gehele kustgebied met het zwaartepunt op het noordwestelijke kustgebied (zie figuur 11). De hoogste hoogwaterstanden, die bij Den Helder en Harlingen zijn opgetreden, kunnen als vrij uitzonderlijk worden geclassificeerd. Dergelijke waterstanden komen gemiddeld 1 tot 2 maal per 10 jaar voor. De scheve opzetten bij Den Helder en Harlingen komen eveneens gemiddeld ongeveer 1 maal per 10 jaar voor.

Bij IJmuiden buitenhaven, Den Helder, Harlingen, en Vlissingen zijn de grenspeilen overschreden. Bij Den Helder werd sinds de afsluiting van de Zuiderzee in 1932 6 maal eerder een hogere hoogwaterstand gemeten. Bij Harlingen werd sinds 1932 9 maal eerder een hogere hoogwaterstand gemeten. De hoogste hoogwaterstand bij Vlissingen was niet zo uitzonderlijk: sinds 1 januari 1900 werd 34 maal een hogere hoogwaterstand gemeten.

Ten gevolge van de verwachte waterstanden heeft de SVSD 1 maal een voorwaarschuwing, 7 maal een waarschuwing, en 1 maal een alarmering uitgegeven voor een kustsector.

Classificatie van de stormvloed

Overeenkomstig de voor de stormvloeden geldende classificatie behoort de stormvloed tot de lage stormvloeden. Het zwaartepunt lag in het noordelijke kustgebied (zie figuur 12). De hoogste standen komen 1 - 6 maal per 10 jaar voor.



figuur 12 Hoogwaterstanden ten opzichte van plaatselijke grenspeilen van 21 februari 1^e Hoogwater

Tabel met stormvloedstanden, (tijden in MET, standen in NAP + cm)

datum	meetpunt	opgetreden HW		verlating t.o.v. astron. getij in min.	verhoging t.o.v. astron. getij in cm.	grenspeil 1981.0	verhoging t.o.v. grens- peil in cm.
		tijd	stand				
21 feb	Vlissingen	2h10	+329	+ 3	+119	+340	- 11
	Roompot buiten	3h25	+276	+ 80	+123	+285	- 9
	Hoek van Holland	4h25	+254	+ 91	+146	+255	- 1
	Dordrecht ¹	7h15	+174	+105	+ 76	+210	- 36
	IJmuiden buitenhaven	3h50	+260	- 1	+163	+245	+ 15
	Den Helder	7h55	+265	+155	+222	+220	+ 45
	Harlingen	8h40	+331	- 64	+253	+290	+ 41
	Delfzijl	9h50	+316	-151	+194	+340	- 24
	Vlissingen	14h15	+343	- 11	+122	+340	+ 3
	Roompot buiten ²	14h25	+307	+ 6	+139	+285	+ 22
	Hoek van Holland	15h25	+249	+ 31	+126	+255	- 6
	Dordrecht ¹	17h35	+204	- 10	+103	+210	- 6
	IJmuiden buitenhaven	16h25	+240	+ 27	+133	+245	- 5
	Den Helder	17h15	+168	-165	+ 94	+220	- 52
	Harlingen	20h45	+193	- 70	+ 81	+290	- 97
	Delfzijl	23h35	+226	- 46	+ 77	+340	-114

Alle standen hebben betrekking op het hoogwater dat correspondeert met dat te Vlissingen.

De werkelijke tijdstippen van de opgetreden hoogwaters vallen 5 minuten eerder.

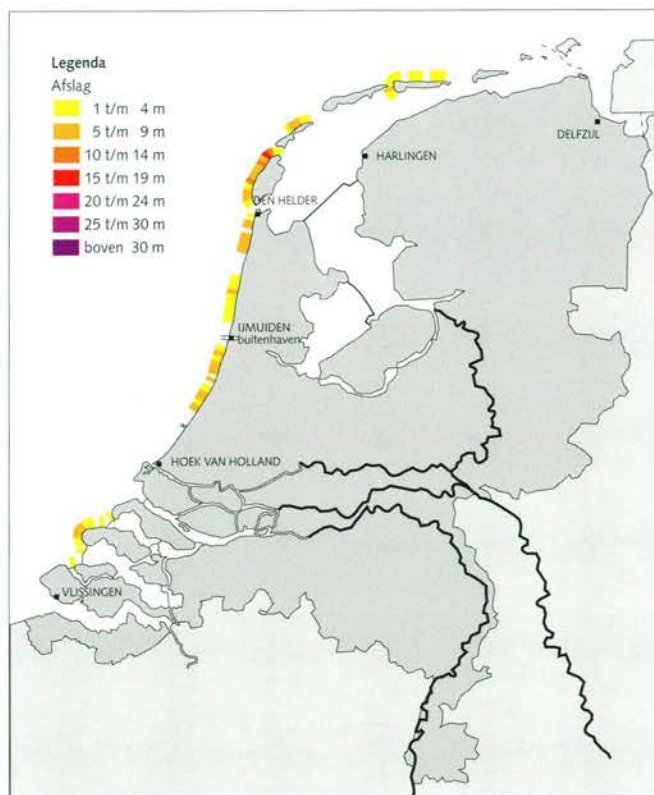
1) Dit meetpunt is niet maatgevend voor de classificatie van stormvloeden; de gegevens zijn, ter indicatie van de in het Benedenrivieren-gebied opgetreden standen, toegevoegd.

2) Stormvloedkering Oosterschelde gesloten.

Duinafslag

Gemiddeld genomen was de duinafslag over de gehele kust matig. De grootste afslag deed zich voor op Texel (zie figuur 13).

Uitvoerige bijzonderheden van de stormvloed staan vermeld in het verslag "Verslag van de stormvloed van 21 februari 1993 (SR68)", uitgegeven door de Rijkswaterstaat, Dienst Getijdewateren.



figuur 13 Opgetreden duinafslag t.g.v. stormvloed van 21 februari

Stormvloed van 14 en 15 november

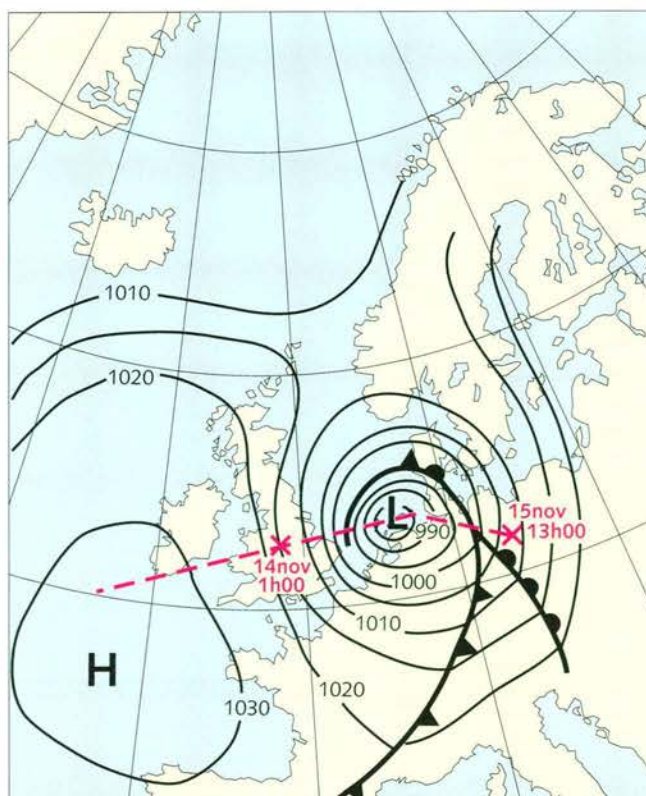
Meteorologische beschrijving

Op 14 november 1993 trok een depressie met een kerndruk van 994 hPa van Wales via de zuidelijke Noordzee, langs de Waddeneilanden naar Polen. De depressie, inmiddels uitgediept tot 984 hPa, bereikte om 13h00 Texel (zie figuur 14). De depressie verplaatste zich langzaam en iets opvullend in zuidoostelijke richting en lag 15 november om 1h00 met een druk van 999 hPa bij Hannover. De depressie trok maar langzaam oostwaarts, terwijl zich boven Engeland tegelijkertijd een krachtig hogedrukgebied ontwikkelde. De hiermee verband houdende sterke drukstijgingen aan de achterzijde van de depressie, veroorzaakten het windveld van 9 a 10 Bft.

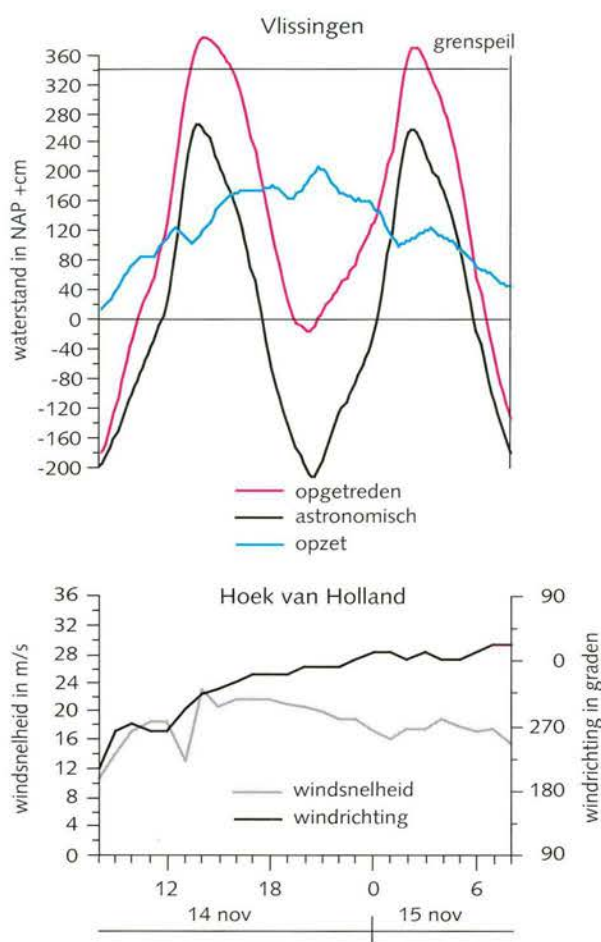
Aan de voorzijde van de depressie stond een harde zuidoostelijke wind die zondagochtend aan de Zeeuwse- en Hollandse kust ruimde naar west, in de middag ruimde de wind naar noordwest, waarbij de wind toenam tot zware storm, windkracht 10 Bft. Omdat de kern van de depressie pas rond de middag het noordelijke kustgebied passeerde kwam het windveld van 9 a 10 Bft daar later tot ontwikkeling. In de loop van de avond nam de wind geleidelijk in kracht af en was na middernacht afgenomen tot 8 Bft.

Karakteristiek van de stormvloed

Op grond van de opgetreden hoogwaterstanden in het kustgebied en hun frequentie van voorkomen kan worden gesteld dat de invloed van de storm zich heeft uitgestrekt over het gehele kustgebied met het zwaartepunt op het zuidwestelijke deel. De hoogste hoogwaterstanden, die bij Vlissingen (zie figuur 15) en Roompot buiten zijn opgetreden, kunnen als vrij uitzonderlijk worden geclassificeerd. Dergelijke waterstanden komen gemiddeld 8 tot 13 maal per 100 jaar voor. De scheve opzetten die zijn opgetreden zijn echter niet uitzonderlijk. Doordat er sprake was van springtij werden ondanks de niet al te grote opzetten toch hoge standen bereikt.



figuur 14 Depressiebaan en luchtdrukverdeling van 14 november 13h00



figuur 15 Waterstandsverloop Vlissingen met het windverloop van Hoek van Holland

Bij Vlissingen is het grenspeil 2 maal overschreden en bij Hoek van Holland 1 maal. Bij Vlissingen werd sinds 1 januari 1900 slechts 4 maal eerder een hogere waterstand gemeten dan het eerste hoogwater van de stormvloed. De stand van het 2^e hoogwater bij Vlissingen werd sinds 1 januari 1900 9 maal eerder overschreden. De hoogwaterstand van het eerste hoogwater bij Hoek van Holland was niet zo uitzonderlijk: sinds 1 januari 1900 werd 18 maal een hogere waterstand gemeten.

Ten gevolge van de verwachte waterstanden heeft de SVSD 2 maal een waarschuwing, en 5 maal een waarschuwing uitgegeven voor een kustsector.

Classificatie van de stormvloed

Overeenkomstig de voor de stormvloeden geldende classificatie behoort de stormvloed tot de lage stormvloeden. Het zwaartepunt lag in het (zuid)westelijke kustgebied (zie figuur 16). De hoogste standen komen 8 - 350 maal per 100 jaar voor.

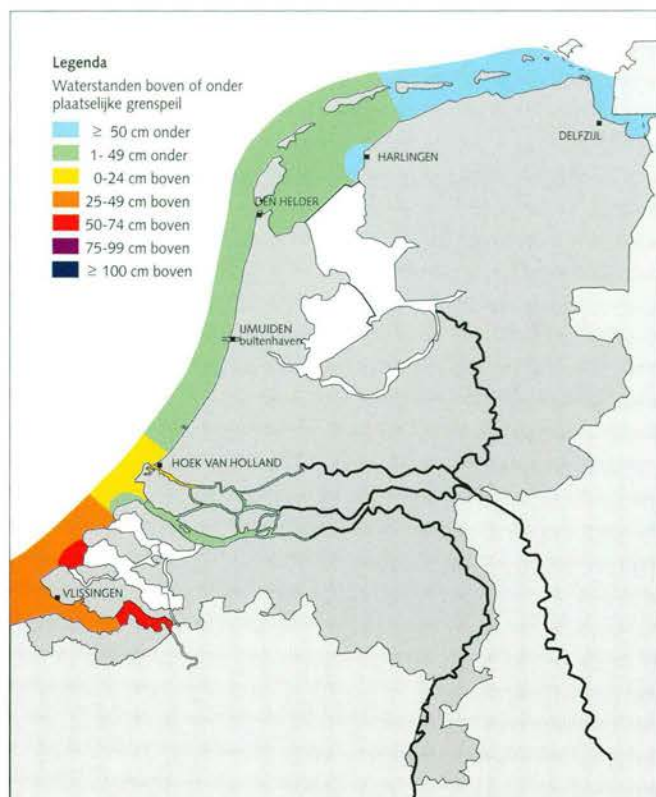
Tabel met stormvloedstanden, (tijden in MET, standen in NAP + cm)

datum	meetpunt	opgetreden HW		verlating t.o.v. astron. getij in min.	verhoging t.o.v. astron. getij in cm.	grenspeil 1981.0	verhoging t.o.v. grens- peil in cm.
		tijd	stand				
14 nov	Vlissingen	14h00	+383	+13	+117	+340	+ 43
	Roompot buiten ²	13h30	+336	-14	+126	+285	+ 51
	Hoek van Holland	15h30	+265	+71	+121	+255	+ 10
	Dordrecht ¹	17h40	+172	+85	+ 64	+210	- 38
	IJmuiden buitenhaven	15h10	+222	-26	+ 90	+245	- 23
	Den Helder	19h35	+197	+55	+125	+220	- 23
	Harlingen	21h15	+235	-35	+120	+290	- 55
	Delfzijl	23h45	+270	-21	+111	+340	- 70
15 nov	Vlissingen	2h20	+372	+ 5	+112	+340	+ 32
	Roompot buiten ²	1h55	+338	-13	+133	+285	+ 53
	Hoek van Holland	3h10	+245	-24	+105	+255	- 10
	Dordrecht ¹	6h05	+193	+91	+ 88	+210	- 17
	IJmuiden buitenhaven	4h00	+223	0	+ 95	+245	- 21
	Den Helder	6h25	+131	-91	+ 57	+220	- 89
	Harlingen	9h40	+149	-35	+ 28	+290	-141
	Delfzijl	12h20	+194	-10	+ 31	+340	-146

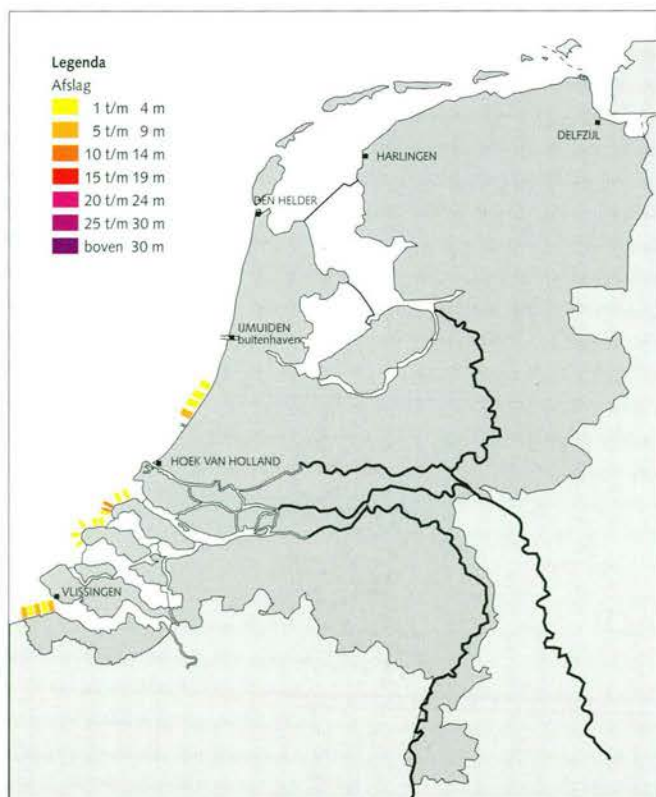
Alle standen hebben betrekking op het hoogwater dat correspondeert met dat te Vlissingen.

1) Dit meetpunt is niet maatgevend voor de classificatie van stormvloeden; de gegevens zijn, ter indicatie van de in het Benedenrivieren-gebied opgetreden standen, toegevoegd.

2) Stormvloedkering Oosterschelde gesloten.



figuur 16 Hoogwaterstanden ten opzichte van plaatselijke grenspeilen van 14 november 2^e Hoogwater



figuur 17 Opgetreden duinafslag t.g.v. stormvloed van 14 en 15 november

Duinafslag

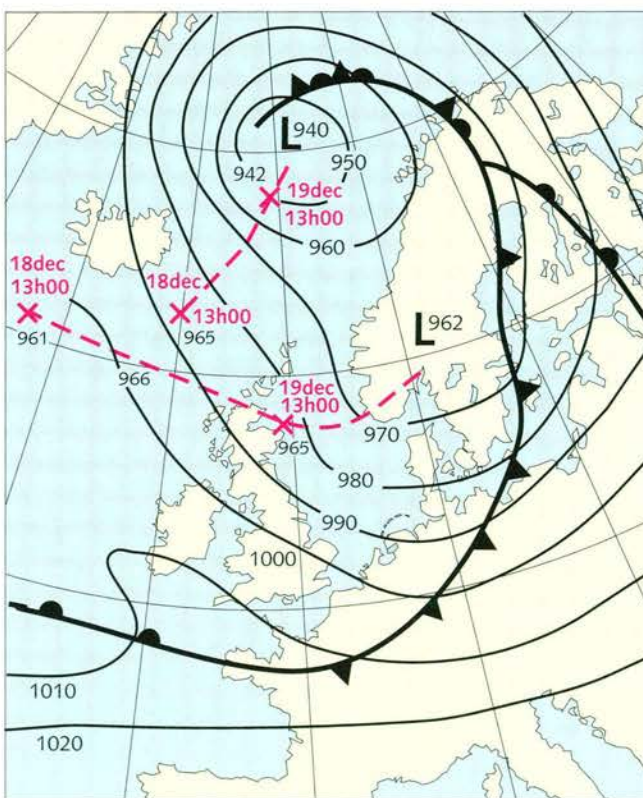
De schade aan de duinenkust was gemiddeld genomen matig, op Goeree was de afslag het grootst (zie figuur 17).

Uitvoerige bijzonderheden van de stormvloed staan vermeld in het verslag "Verslag van de stormvloed van 14 en 15 november 1993 (SR69)", uitgegeven door de Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ.

Stormvloed van 19 en 20 december

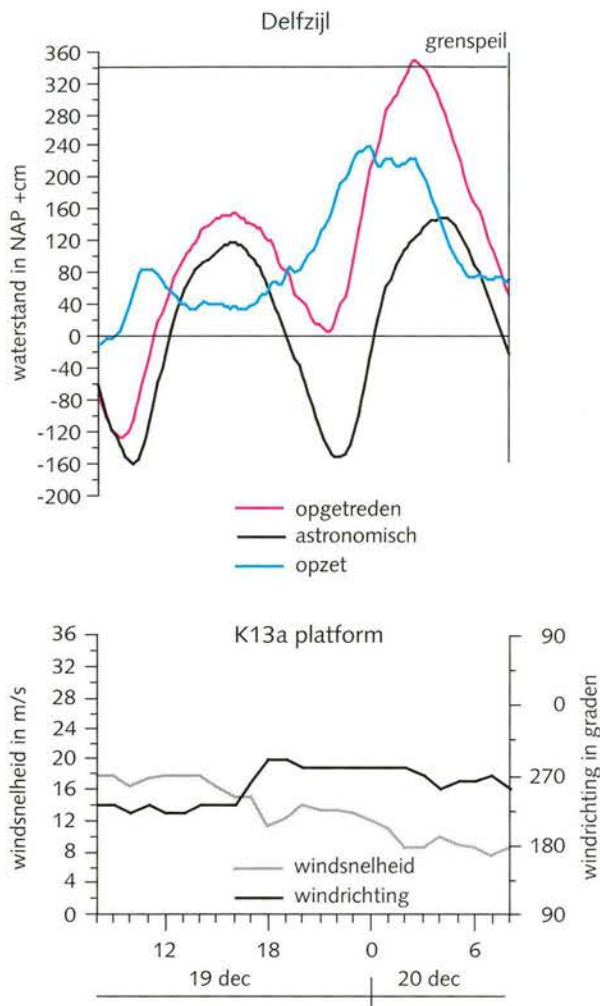
Meteorologische beschrijving

Op 18 december bevond zich tussen IJsland en Schotland een actieve depressie met twee kernen van respectievelijk 965 en 961 hPa. De eerste trok



figuur 18 Depressiebaan en luchtdrukverdeling van 19 december 13h00

noordwaarts en bereikte in de nacht van 19 december, met een kerndruk van 940 hPa, het zeegebied tussen IJsland en Noorwegen en verplaatste zich daarna, langzaam opvullend, weinig (zie figuur 18).



figuur 19 Waterstandsverloop Delfzijl met het windverloop van K13a platform

De tweede trok langs de 60^e breedtegraad via de Shetland eilanden naar zuid-Zweden. De hierbij behorende trok met windsnelheden van 9 á 10 Bft uit westelijke richting kwam rond 16h00 aan bij Wick-Aberdeen en trok met ongeveer dezelfde snelheid als het getij richting Helgoland. Rond 16h00 passeerde de bijbehorende trok de Nederlandse westkust en ruimde de wind van zuidwest naar west. Langs de westkust nam de wind langzaam af van 8 á 9 Bft tot 5 Bft rond 6h00 op de 20^e; langs de Waddenkust bleef de windkracht nog enige tijd op het niveau van 8 á 9 Bft en nam pas later in de nacht af tot 6 á 7 Bft.

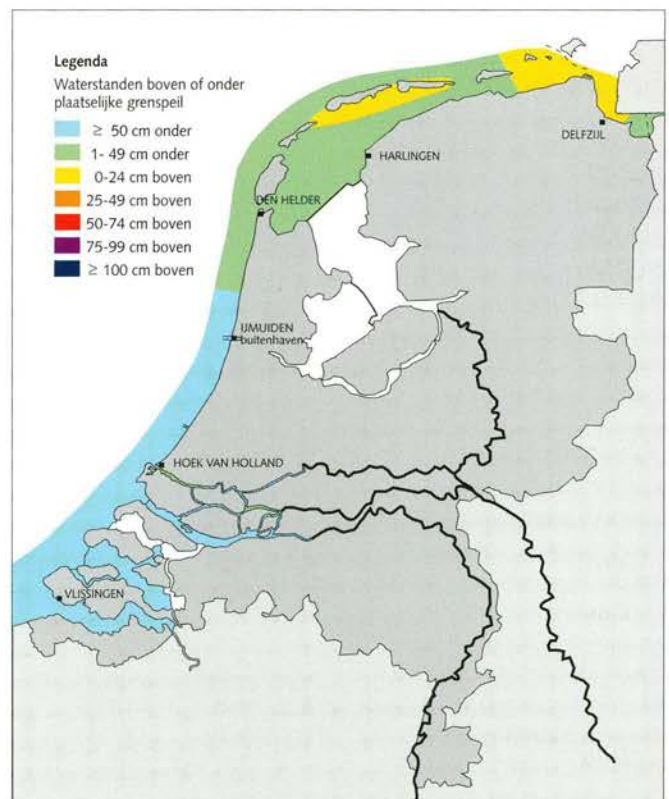
Karakteristiek van de stormvloed

Worden de opgetreden verhogingen en waterstanden aan een nadere analyse onderworpen dan blijkt dat in de sector Delfzijl de hoogste waterstand en verhoging is opgetreden (zie figuur 19). Tevens blijkt dat de opzetten in het noordelijke kustgebied aanmerkelijk hoger waren dan in het westelijke kustgebied.

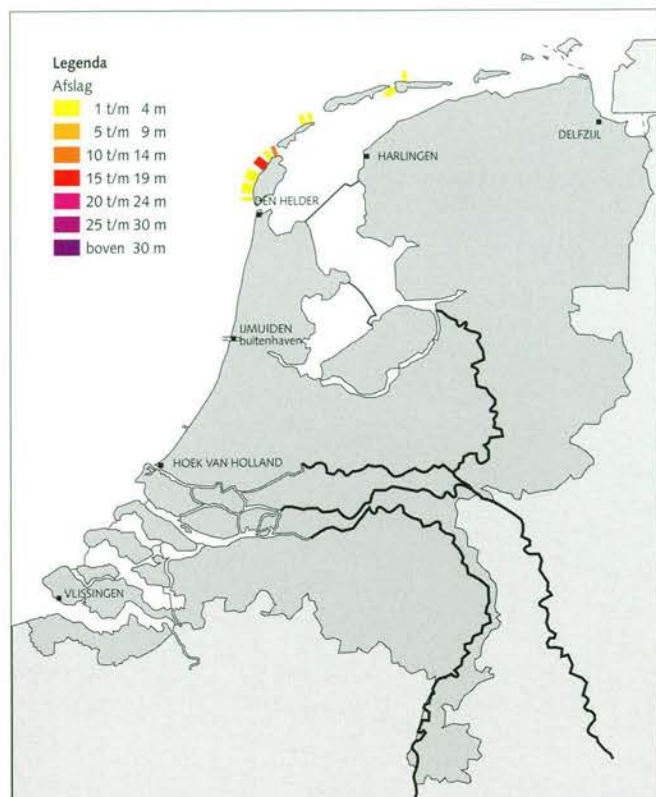
Op grond van de opgetreden hoogwaterstanden in het kustgebied en hun frequentie van voorkomen kan worden gesteld dat de invloed van de storm zich heeft uitgestrekt over het noordelijke kustgebied met het zwaartepunt op het oostelijke deel. De hoogste hoogwaterstanden, die bij Delfzijl zijn opgetreden, kunnen als vrij normaal worden geclassificeerd. Dergelijke waterstanden komen gemiddeld 4 maal per 10 jaar voor. De scheve opzetten die zijn opgetreden zijn eveneens niet uitzonderlijk. Dergelijke opzetten komen ongeveer 1 maal per jaar voor. Doordat er sprake was van een hoog gemiddeld tij werd bij Delfzijl ondanks de niet al te grote opzet toch een vrij hoge stand bereikt.

Alleen bij Delfzijl is het grenspeil overschreden. Dat het hoogwater bij Delfzijl niet zo uitzonderlijk was moge tevens blijken uit het feit dat bij Delfzijl sinds 1 januari 1900 29 maal eerder een hogere waterstand werd gemeten dan het hoogwater van de stormvloed.

Ten gevolge van de verwachte waterstanden heeft de SVSD 3 maal een waarschuwing uitgegeven voor een kustsector.



figuur 20 Hoogwaterstanden ten opzichte van plaatselijke grenspeilen van 19 december 2^e Hoogwater



figuur 21 Opgetreden duinafslag t.g.v stormvloed van 19 en 20 december

Duinafslag

De schade aan de duinenkust op Texel, Vlieland, en Ameland was gemiddeld genomen matig. Voor de overige kustvakken werd geen schade gemeld (zie figuur 21).

Uitvoerige bijzonderheden van de stormvloed staan vermeld in het verslag "Verslag van de stormvloed van 19 en 20 december 1993 (SR70)", uitgegeven door de Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ.

Classificatie van de stormvloed

Overeenkomstig de voor de stormvloeden geldende classificatie behoort de stormvloed tot de lage stormvloeden. Het zwaartepunt van de stormvloed, gehouden tegen de veeljarige frequentielijnen, lag in het noordelijke kustgebied (zie figuur 20). De hoogste standen komen 40 - 1800 maal per 100 jaar voor.

Tabel met stormvloedstanden, (tijden in MET, standen in NAP + cm)

datum	meetpunt	opgetreden HW		verlating t.o.v. astron. getij in min.	verhoging t.o.v. astron. getij in cm.	grenspeil 1981.0	verhoging t.o.v. grens- peil in cm.
		tijd	stand				
19 dec	Vlissingen	18h20	+274	+ 5	+ 73	+340	-66
	Roombot buiten	18h00	+232	- 15	+ 75	+285	-54
	Hoek van Holland	17h50	+187	- 54	+ 66	+255	-68
	Dordrecht ¹	21h45	+165	+ 51	+ 64	+210	-45
	IJmuiden buitenhaven	21h40	+183	+111	+ 73	+245	-62
	Den Helder	23h40	+211	+ 5	+129	+220	- 9
20 dec	Harlingen	0h40	+281	- 44	+165	+290	- 9
	Delfzijl	2h35	+350	-101	+199	+340	+10

Alle standen hebben betrekking op het hoogwater dat correspondeert met dat te Vlissingen.

1) Dit meetpunt is niet maatgevend voor de classificatie van stormvloeden; de gegevens zijn, ter indicatie van de in het Benedenrivieren-gebied opgetreden standen, toegevoegd.

Ligging van de kustlijn

De Nederlandse Noordzeekust bestaat uit duinen, dijken en andere waterkerende constructies. Onder invloed van natuurkrachten is deze waterkering voortdurend in beweging, vooruit of achteruit. In 1990 heeft de Tweede Kamer een voorstel van de regering aangenomen om geen blijvende kustachteruitgang meer te accepteren (dynamisch handhaven). Voor de duinen is als norm de ligging van de kustlijn op 1 januari 1990 vastgesteld. Deze wordt de basiskustlijn genoemd.

De toetsing aan de basiskustlijn vindt als volgt plaats. Voor 1 januari 1994 wordt de ligging van de kustlijn berekend op basis van de trend over de periode 1983 t/m 1993. De resultaten worden gepubliceerd in de jaarlijkse Kustlijnkarten. De plaatsen waar de kustlijn landinwaarts van de basiskustlijn ligt zijn in figuur 22 rood weergegeven. Op de groen weergegeven plaatsen voldoet de kustlijn.

Aantasting van het strand en de duinen kan worden voorkomen door tijdig zand aan het kuststelsel toe te voegen (zandsuppletie). Aan de hand van de Kustlijnkarten en de geconstateerde trend in de kustontwikkeling, wordt door Rijkswaterstaat een werkschema voor suppletiewerken opgesteld. Deze zijn aangegeven in figuur 22 en staan tevens vermeld in de onderstaande tabellen.

nr. kustvak	traject (km)		zand in bijzonderheden $10^3 \cdot m^3$
	van	t/m	
1 Zeeuws-Vlaanderen	8.1	9.2	350
2 Walcheren	10.6	13.5	560
3 Schouwen	1.6	1.9	450
	2.6	2.9	90
4 Goeree	10.5	11.8	500
5 Delfland	118.0	118.0	>110
6 Rijnland	94.3	96.3	700
7 Noord-Holland	60.5	63.0	275
	65.0	67.0	275
8 Noord-Holland	33.3	33.8	100
	38.0	38.5	100
9 Texel	9.3	12.0	750
10 Texel	25.5	28.2	1300
11 Ameland	40.6	49.6	200 met zinkwerk

tabel Werkschema zandsuppleties 1994

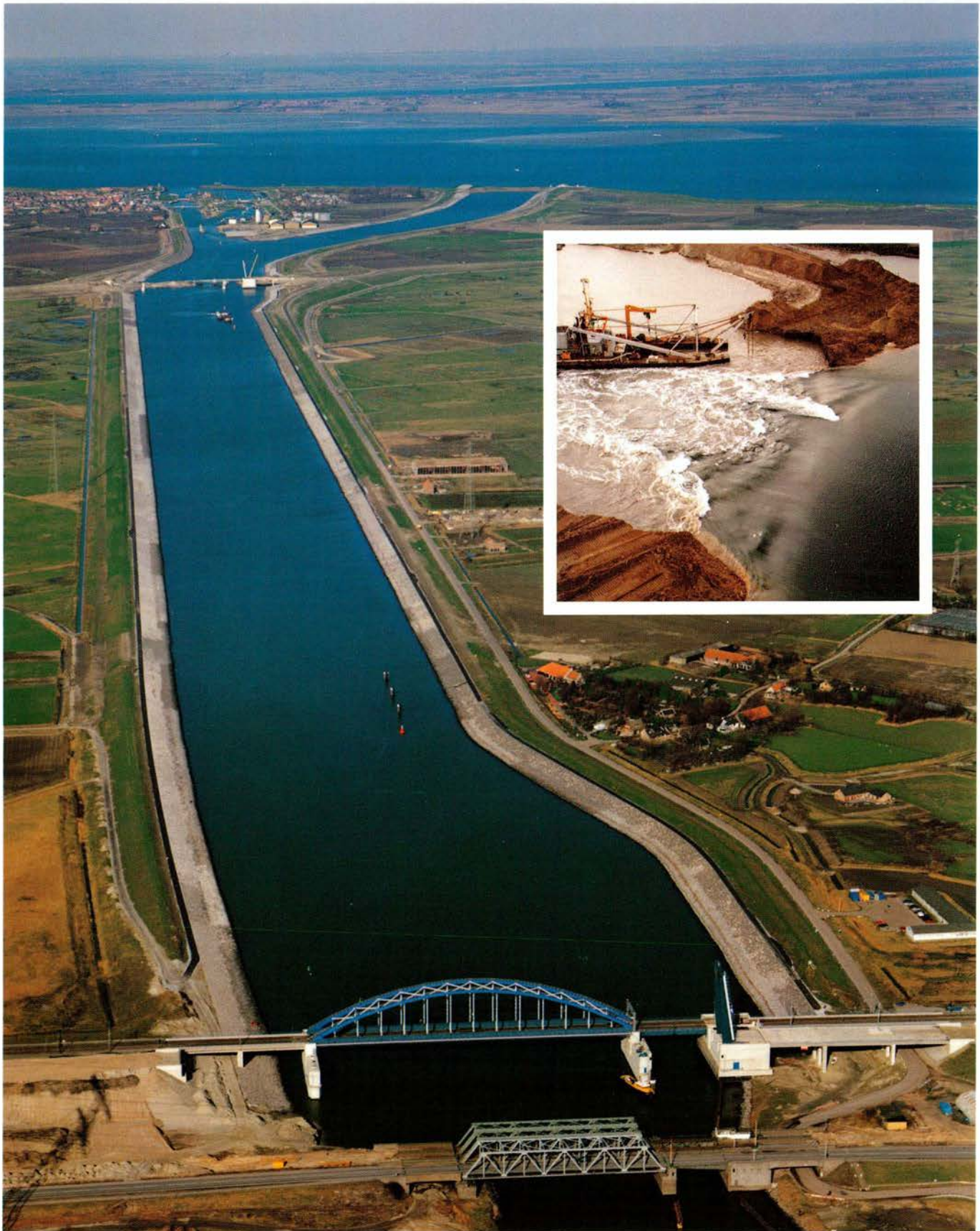
nr. kustvak	traject (km)		zand in bijzonderheden $10^3 \cdot m^3$
	van	t/m	
12 Walcheren	30.0	34.5	450
13 Walcheren	22.0	26.0	50
14 Walcheren	16.5	19.0	540
15 Delfland	117.5	118.5	200 verplichting
16 Noord-Holland	49.0	52.0	600 eerder uitgesteld
17 Noord-Holland	16.0	20.0	400 deels in 1996
18 Texel	25.0	28.2	700 verplichting
19 Vlieland	53.0	54.5	800

tabel Indicatief werkschema zandsuppleties 1995



figuur 22 Ligging van de kustlijn t.o.v. de basiskustlijn

Het Kanaal door Zuid-Beveland is op 21 september 1993 in open verbinding gebracht met de Oosterschelde



Uitgevoerde werken

In dit hoofdstuk worden waterhuishoudkundige werken en natuurontwikkelingsprojecten vermeld, die van invloed (kunnen) zijn op het functioneren van het watersysteem. Tevens wordt aandacht besteed aan uitgevoerde zandsuppleties op de kust.

Waterhuishoudkundige werken en natuurontwikkelingsprojecten**Noordzee en aangrenzende estuaria**

De vaargeul langs de Pollendam te Harlingen is verdiept tot NAP -720 cm.

In het kader van natuurontwikkeling en behoud zijn langs de Gronings en de Friese kust kwelderwerken uitgevoerd. De werkzaamheden bestaan uit het verhogen van de reeds bestaande rijzendammen in een periode van 30 jaar. De belangrijkste wijziging vindt plaats door de aanleg van nieuwe rijshouten tussendammen. Bestaande bezinkvelden hebben een grootte van 400 bij 400 meter. Door de aanleg van nieuwe tussendammen wordt dit verkleind naar 400 bij 200 meter. Hiermede wordt verwacht dat de golfenergie en wervelingen op de kwelders nog meer gedempt wordt, waardoor meer slibdeeltjes kunnen bezinken, en bestaande vegetatie minder gevoelig voor erosie wordt.

Er is uitvoering gegeven aan de sanering van de ernstig vervuilde waterbodem van het Zeehavenkanaal te Delfzijl.

In het noord-westelijke duingebied van Ameland (Hollumer Duinen) is een verstuivingsproject uitgevoerd in het najaar. Doel van het project is pioniersvegetatie en kans te geven en te onderzoeken in hoeverre verstuivingen in een zeewering zich ontwikkelen.

Op Schiermonnikoog is de primaire duinvallei verdiept. Dit project vindt plaats in het kader van het project Integraal Waterbeheer Schiermonnikoog, dat tot doel heeft het watergebruik en verbruik op het eiland te optimaliseren. Onder meer worden waterwinninglocaties verplaatst en heringericht en worden natuurbouwwerkzaamheden uitgevoerd.

Benedenrivieren

Langs de Sassenplaat en de Tonnekreek op het Hollandsche Diep en langs de Ventjagersplaten en de Blanke Slikken bij Tiengemeten op het Haringvliet zijn oeververdedigingen aangelegd. De bouw van de stormvloedkering in de Nieuwe Waterweg vordert gestaag.

Langs de zuidelijke oever van de Oude Maas ter hoogte van km. 990 zijn kribvakverdedigingen aangelegd door middel van schanskorven.

Langs de noordelijke en zuidelijke oever van de Lek tussen km. 979 en 980 en langs de Beneden Merwede, in een aantal kribvakken, zijn kribvakverdedigingen aangelegd.

Op de Beneden Merwede tussen km. 963,7 en 964,3 is achter de verdediging een zandsuppletie uitgevoerd om het proces van rivierduinvorming weer op gang te brengen.

Langs de linkeroever van de Amer tussen km. 259 en 261 zijn in vijf kribvakken ca. 15.000 biezenpollen gepoot.

Rivieren en kanalen

Het Kanaal door Zuid-Beveland is in open verbinding gebracht met de Oosterschelde.

Op het Meppelerdiep, de Drentsche Hoofdvaart en het Noord-Willemskanaal zijn een tweetal maatregelen genomen om een betere visstand te verkrijgen.

De eerste maatregel is het één of twee keer per dag schutten van een aantal sluizen, vanaf het begin van de vistrek, dus al in februari. De vis wordt agetrokken door een lokstroom, zwemt de sluis in en wordt gescht naar het bovenpand, waar de reis kan worden voortgezet. De tweede maatregel is het creëren van ondiepe plaatsen langs het kanaal die dienst doen als voedsel-, schuil- en paaiplassen.

Merén

Op het Volkerak-Zoommeer is voortgegaan met de aanleg van oever- en vooroeververdedigingen en het graven van geulen. Gestart is met de aanleg van een 12-tal eilandjes, gedeeltelijk voorzien van oeververdediging.

In het IJsselmeergebied zijn diverse werken in het kader van natuurontwikkeling uitgevoerd. Langs de Friese oever betreft dit het vooroeverproject Mirnserklif. Daarnaast heeft, in het kader van het project Stichtse Brug, een uitbreiding van de grindverdediging plaatsgevonden. Bij de Houtribdijk is het project natuurontwikkeling/oeververdediging uitgebreid. Bij Onderdijk hebben herstelwerkzaamheden plaatsgevonden aan de vooroever.

Zandsuppleties

In het kalenderjaar zijn op diverse plaatsen zandsuppleties uitgevoerd. In figuur 23 zijn de suppletiegebieden aangegeven. In de tabel op de volgende bladzijde staat per suppletie de periode waarin het werk is uitgevoerd en de hoeveelheid opgebracht zand.

nr.	kustvak	locatie	traject (km)		zand in 10 ³ *m ³	periode	
			van	t/m		van	t/m
1	Zeeuwsch-Vlaanderen	Breskens-Schooneveld	2.6	3.2	90	11 mei	22 mei
2 ¹⁾	Walcheren	Zoutelande-Vijgeter	27.6	31.7	675	22 mrt	2 okt
3 ¹⁾	Walcheren	Domburg	14.2	15.9	318	4 jan	5 apr
4	Noord-Beveland	Onrustpolder	2.0	4.0	526	1 mei	28 mei
5	Walcheren	Oranjezon	9.2	10.4	287	9 jun	3 jul
6	Walcheren	Veersedam	5.0	5.5	110	1 mei	28 mei
7	Delfland	Hoek v.Holland	117.5	118.5	251	22 feb	29 apr
8	Delfland	's-Gravenzande	114.0	118.8	463	8 mrt	29 apr
9	Delfland	Kijkduin-Terheijde	106.2	112.2	1143	7 jun	19 jul
10 ¹⁾	Noord-Holland	Den Helder	1.0	7.5	885	26 apr	28 mei
11	Texel	Texel-zuidwest	9.3	18.1	1494	1 apr	1 aug
12 ²⁾	Terschelling	Terschelling-midden	13.6	18.2	2000	1 jun	1 nov

1) Gedeeltelijk uitgevoerd in 1992

2) Onderwatersuppletie (proefproject)

tabel Zandsuppleties

Werking stormvloedkeringen

Werking stormvloedkering Oosterschelde

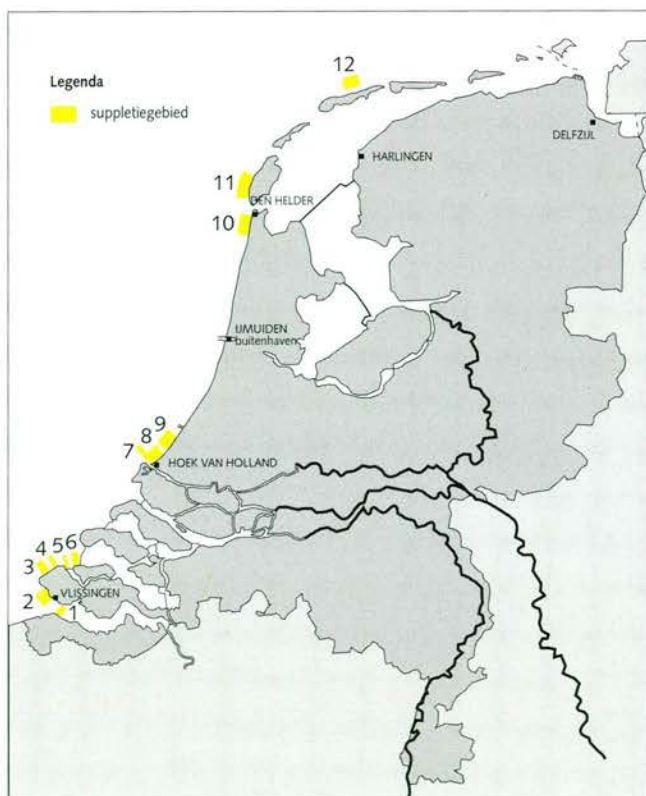
periode van		tot		reden
25 jan	15h31	25 jan	17h17	stormvloed
21 feb	8h37	21 feb	17h15	stormvloed
14 nov	11h11	14 nov	18h30	stormvloed
15 nov	0h42	15 nov	4h48	stormvloed

proefsluitingen worden niet meer opgenomen.

Werking stormvloedkering Krimpen a/d IJssel

periode van		tot		reden
12 jan	18h20	12 jan	20h20	hoogwater
25 jan	4h05	25 jan	8h50	stormvloed
25 jan	16h05	25 jan	21h15	stormvloed
19 feb	14h20	19 feb	17h35	hoogwater
21 feb	3h30	21 feb	7h50	stormvloed
21 feb	15h05	21 feb	18h40	stormvloed
14 nov	14h20	14 nov	19h50	stormvloed
15 nov	3h20	15 nov	6h50	stormvloed
16 dec	16h55	16 dec	20h10	hoogwater

proefsluitingen worden niet meer opgenomen.



figuur 23 Overzichtskartaat Zandsuppleties



Overzichtskaart meetpunten	2
Toelichting	3
Tabellen en grafieken van gemiddelde etmaal- en decadewaarden	4
Afvoertafel Maas	9
Afvoertafels Rijn en takken	10
Samenvattend jaaroverzicht	13
Tabellen en grafieken van het verloop gedurende de laatste tien jaren	14

Toelichting

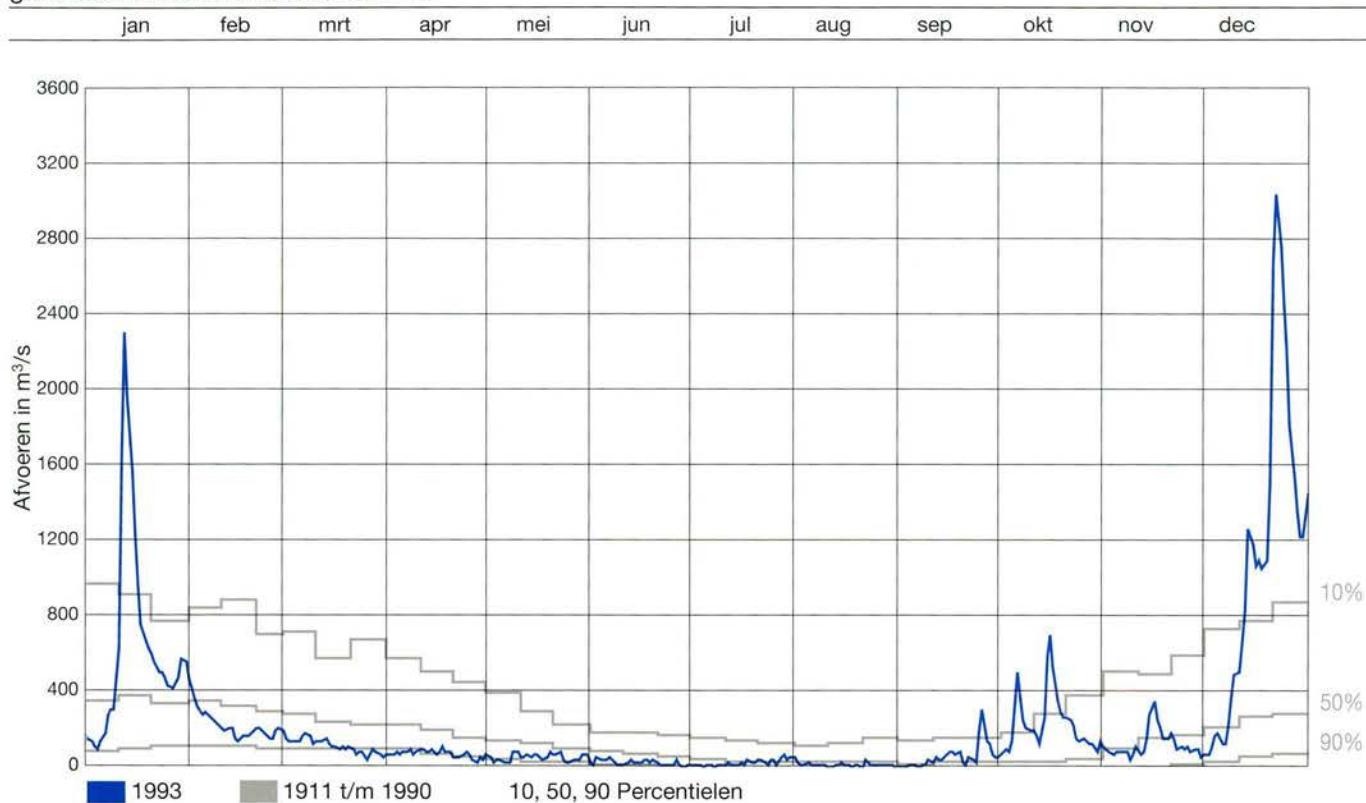
De gepresenteerde afvoeren zijn op verschillende manieren bepaald. Informatie over deze bepalingwijze is gegeven op de overzichtskaart en onder het samenvattend jaaroverzicht.

Voor onderstaande meetpunten is de bepalingwijze niet gelijk gebleven.

meetpunt	van	t/m	methode
Lobith	1984	1988	8-uurwaarden
	1989	1993	gemiddelde etmaalwaarden
Maassluis	1984	1985	weekgemiddelden met verdeelsleutel
	1986	1986	8-uurwaarden Lobith met verdeelsleutel
	1987	1993	gemiddelde etmaalwaarden, berekend over 10-minuut gemiddelde afvoeren volgens numerieke simulatie
Hagestein	1984	1989	8-uurwaarden met verdeelsleutel
	1990	1993	gemiddelde etmaalwaarden uit ADM gegevens
Haringvliet-sluizen	1984	1985	weekgemiddelden met verdeelsleutel
	1986	1986	8-uurwaarden Lobith met verdeelsleutel
	1987	1993	gemiddelde etmaalwaarden, berekend over 10-minuut gemiddelde afvoeren volgens numerieke simulatie

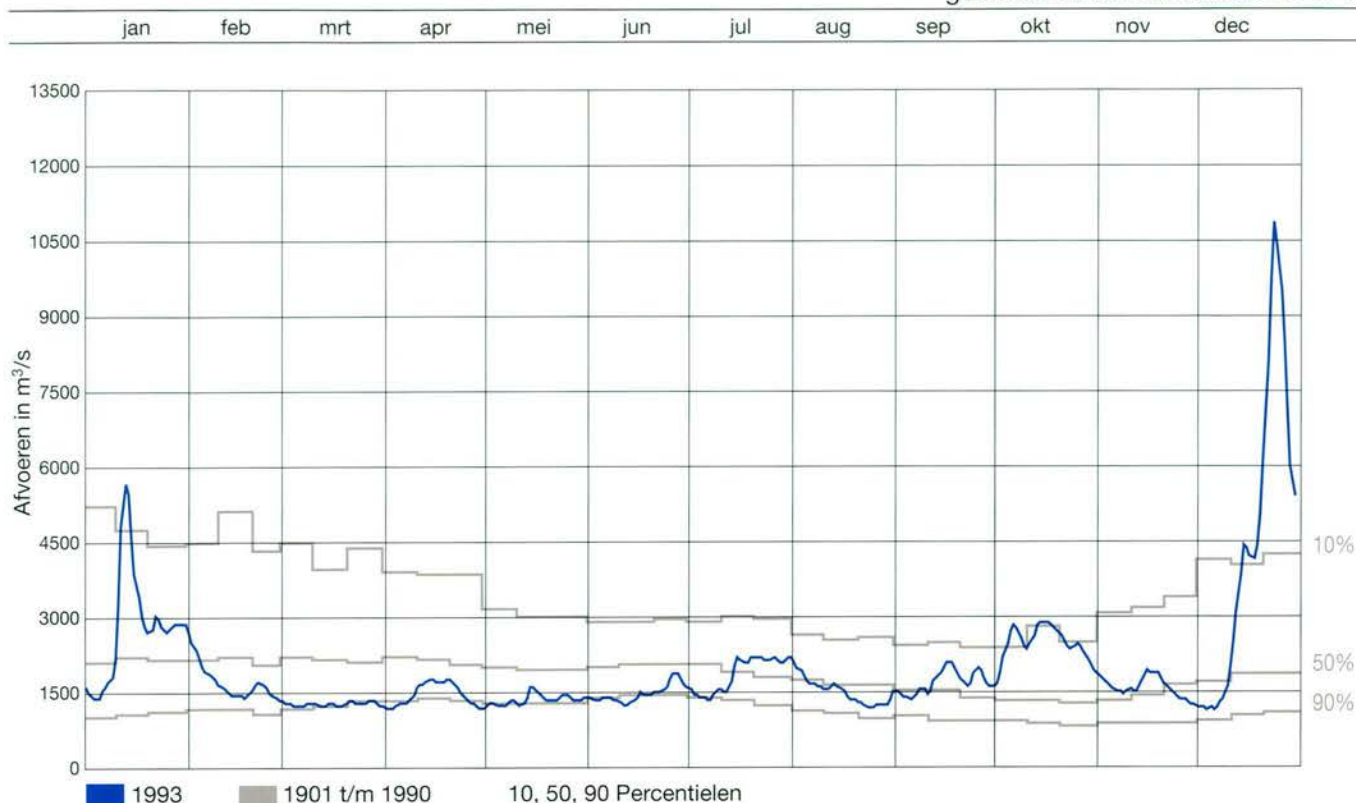
AFVOEREN

Maas, Julianakanaal, Zuid-Willemsvaart
gemiddelde etmaalwaarden in m³/s



	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	1993
Borgharen													
hoogste	2313	476	200	112	95	59	79	65	308	706	360	3047	3047
gem.	647	236	123	78	59	31	28	19	62	241	129	1102	231
laagste	106	144	46	26	25	8	8	6	8	59	45	76	6
Sint Pieter													
hoogste	2334	491	227	150	125	90	103	86	321	707	389	3062	3062
gem.	677	268	157	109	91	61	54	41	82	268	155	1126	259
laagste	145	190	98	64	66	32	24	24	25	86	77	104	24
Lith													
hoogste	1785	675	278	203	174	114		142		741	437	2752	
gem.	732	344	200	145	115	78		61		323	208	1109	
laagste	203	224	119	68	67	34		29		140	139	124	
Bunde													
hoogste	28	20	22	24	55	22	25	17	46	53	20	22	55
gem.	14	14	16	15	17	15	12	9	13	17	15	12	14
laagste	2	6	6	5	1	5	3	0	2	5	5	3	0
Loozen													
hoogste	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
gem.	6	6	6	5	5	5	5	5	5	6	5	5	5
laagste	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4

Bovenrijn, Waal, Lek en IJssel
gemiddelde etmaalwaarden in m³/s

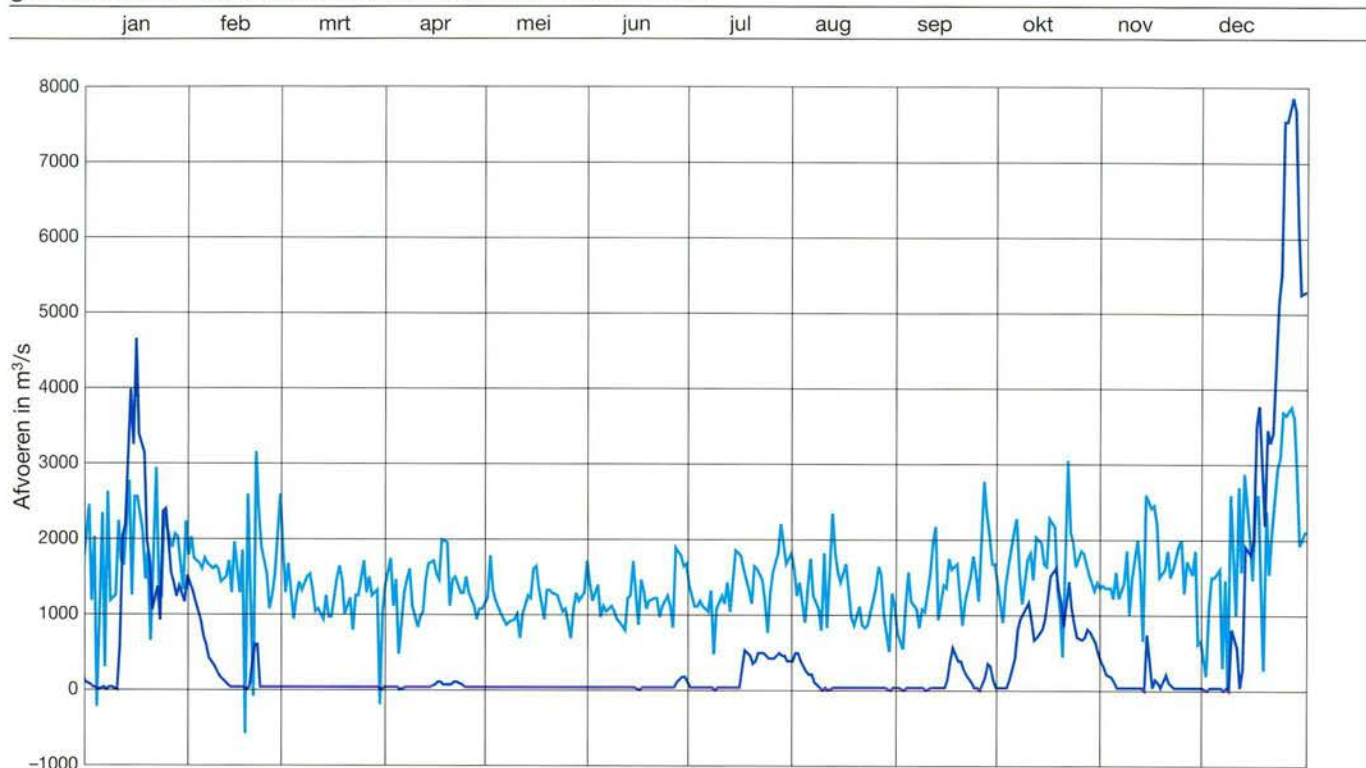


	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	1993
Lobith													
hoogste	5735	2949	1436	1829	1667	1895	2241	2237	2137	2949	1987	10940	10940
gem.	2790	1873	1330	1523	1398	1498	1873	1591	1717	2481	1659	4360	2013
laagste	1436	1466	1266	1228	1246	1283	1411	1214	1394	1669	1302	1203	1203
Pannerdensche Kop													
hoogste	3763	1974	1114	1281	1202	1309	1511	1506	1445	1965	1355	6953	6953
gem.	1895	1329	1045	1129	1072	1124	1316	1155	1226	1662	1196	2897	1424
laagste	1115	1121	1004	962	972	990	1091	941	1050	1192	1024	937	937
Tiel													
hoogste	3905	2040	1173	1325	1240	1365	1578	1586	1518	2066	1470	6879	6879
gem.	1973	1399	1083	1173	1116	1174	1381	1235	1299	1750	1289	2971	1490
laagste	1186	1173	1041	1000	1008	1041	1157	996	1070	1270	1101	1013	996
Driel													
hoogste	1057	549	56	239	147	266	396	398	377	552	335	2308	2308
gem.	475	243	30	112	47	80	244	152	193	446	164	781	249
laagste	48	49	18	24	30	32	33	30	33	204	24	24	18
Hagestein													
hoogste	981	551	81	250	131	269	394	392	386	566	328	2179	2179
gem.	463	243	23	103	27	66	229	135	185	440	167	746	237
laagste	37	36	0	0	1	10	3	6	7	160	6	5	0
IJsselkop													
hoogste	769	416	283	290	287	293	327	327	314	417	297	1620	1620
gem.	411	306	265	272	268	278	302	275	288	358	284	639	330
laagste	282	281	254	240	244	247	278	233	262	282	260	234	233
Olst													
hoogste	774	506	329	347	315	308	443	402	522	585	446	1709	1709
gem.	495	367	295	306	292	295	334	318	353	460	339	735	383
laagste	304	315	284	268	273	268	289	264	273	358	297	280	264

AFVOEREN

Haringvliet en Nieuwe Waterweg

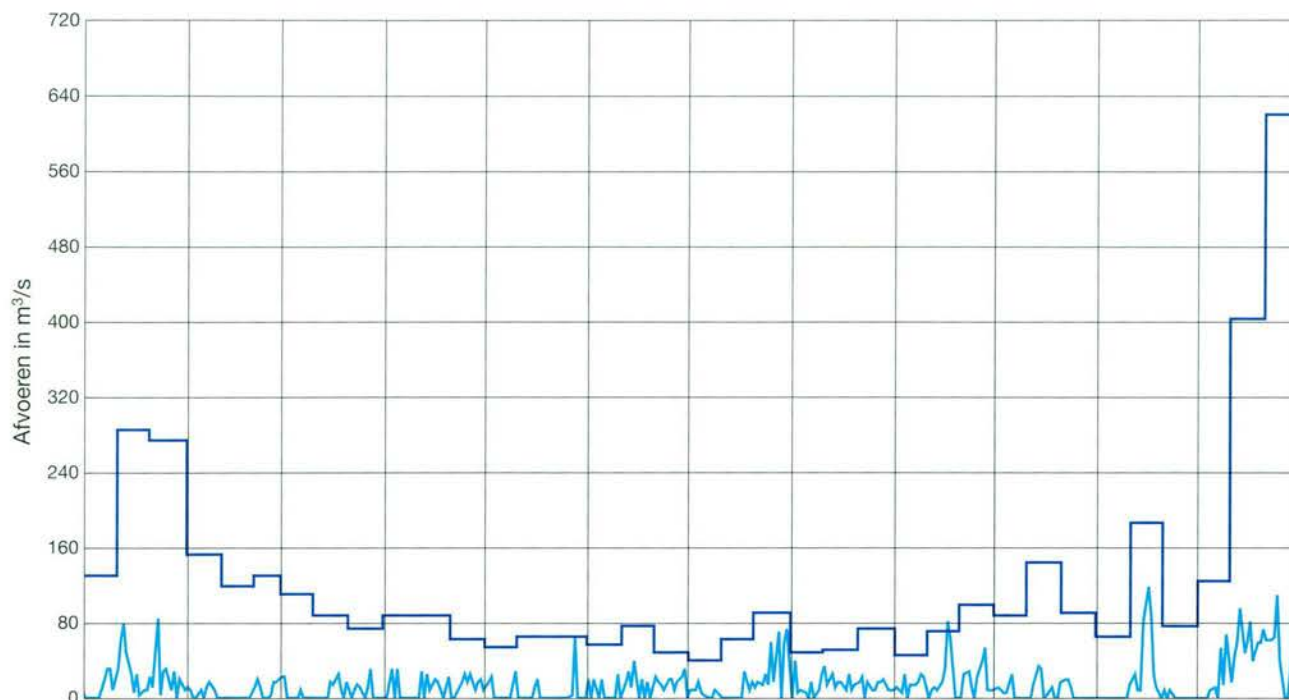
gemiddelde etmaalwaarden netto debiet zeewaarts in m³/s



	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	1993
Haringvlietssluisen													
hoogste	4677	1559	73	154	64	218	551	526	586	1640	758	7893	7893
gem.	1400	409	59	76	57	70	257	134	162	827	134	2782	536
laagste	39	31	42	43	51	49	49	45	43	52	23	21	21
Maassluis													
hoogste	2953	3166	2608	2019	1803	1892	2214	2353	2790	3071	2601	3763	3763
gem.	1781	1626	1304	1344	1169	1239	1403	1307	1441	1685	1616	1998	1492
laagste	-198	-562	-181	506	689	805	501	526	551	457	639	16	-562

Schelde en Volkerak
gemiddelde decadewaarden en gemiddelde etmaalwaarden in m³/s

jan feb mrt apr mei jun jul aug sep okt nov dec



jan feb mrt apr mei jun jul aug sep okt nov dec 1993

Schelle

hoogste	286	152	112	89	67	76	92	75	99	146	188	622	622
gem.	232	134	91	80	62	60	66	59	72	107	111	391	122
laagste	130	118	74	63	53	49	41	50	47	87	66	124	41

Bathse Spuikanaal zuid

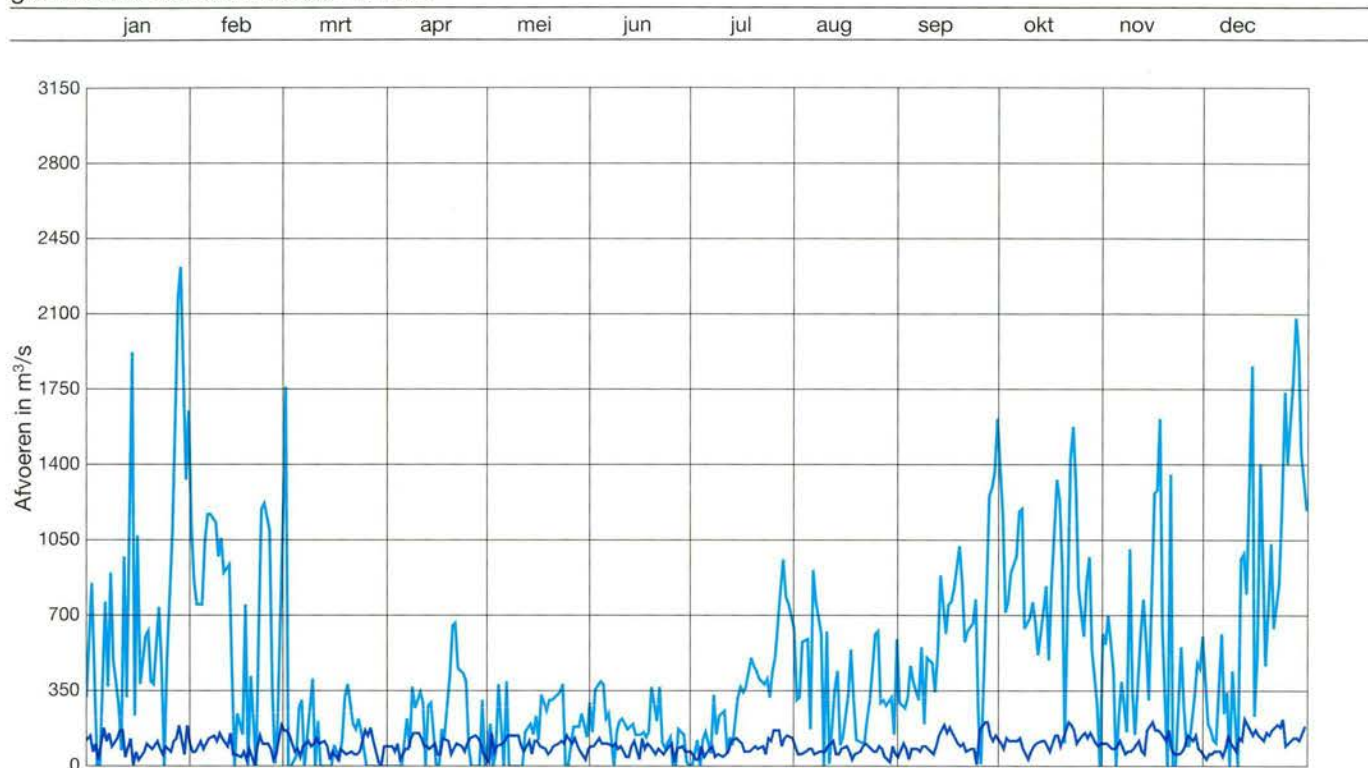
hoogste	84	20	32	32	67	41	73	39	82	35	119	111	119
gem.	21	5	7	11	6	14	16	14	19	8	14	43	15
laagste	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Volkeraksluizen

hoogste	0	0	25	31	39	36	42	30	28	0	1	0	42
gem.	0	0	4	15	13	21	12	18	7	0	0	0	8
laagste	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0

AFVOEREN

IJsselmeer (in grafiek ■ Den Oever + Kornwerderzand) en Noordzeekanaal
gemiddelde etmaalwaarden in m³/s



	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	1993
Den Oever													
hoogste	1382	1177	1323	502	403	399	701	485	853	1004	942	1218	1382
gem.	465	477	186	159	167	189	243	236	360	526	332	474	317
laagste	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kornwerderzand													
hoogste	957	484	447	223	0	0	287	456	525	616	676	963	963
gem.	248	252	24	40	0	0	94	129	266	339	183	376	162
laagste	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IJmuiden													
hoogste	190	189	192	153	155	131	165	130	201	202	196	207	207
gem.	96	89	91	96	95	81	85	71	101	116	104	120	95
laagste	3	0	6	27	15	11	27	13	3	32	49	34	0

Afvoertafel Maas te Borgharen dorp 1991.0.

Berust op metingen uit de jaren 1984 t/m 1990 en is gebruikt voor de bepaling van de afvoeren in 1993. De afvoermetingen van 1991, 1992 en 1993 hebben geen aanleiding gegeven om de afvoertafel te wijzigen.

waterstand Borgharen dorp in NAP+cm	afvoer in m ³ /s	waterstand Borgharen dorp in NAP+cm	afvoer in m ³ /s	waterstand Borgharen dorp in NAP+cm	afvoer in m ³ /s
3720	0	4030	370	4340	1210
3730	1	4040	390	4350	1240
3740	4	4050	412	4360	1275
3750	8	4060	435	4370	1315
3760	13	4070	457	4380	1350
3770	18	4080	482	4390	1390
3780	24	4090	505	4400	1430
3790	31	4100	530	4410	1465
3800	39	4110	555	4420	1505
3810	47	4120	580	4430	1550
3820	56	4130	605	4440	1595
3830	68	4140	630	4450	1645
3840	78	4150	655	4460	1695
3850	90	4160	680	4470	1750
3860	102	4170	705	4480	1815
3870	115	4180	732	4490	1885
3880	125	4190	760	4500	1970
3890	140	4200	785	4510	2065
3900	150	4210	812	4520	2185
3910	165	4220	837	4530	2310
3920	180	4230	865	4540	2440
3930	195	4240	892	4550	2575
3940	210	4250	920	4560	2710
3950	225	4260	950	4570	2850
3960	240	4270	980	4580	2985
3970	255	4280	1010	4590	3120
3980	270	4290	1040	4600	3250
3990	290	4300	1072	4610	3385
4000	305	4310	1105	4620	3515
4010	325	4320	1140	4630	3650
4020	345	4330	1175		

AFVOEREN

Afvoertafels Rijn en takken

Tafel van Vereffende Afvoeren Bovenrijn en Rijntakken 1990.0 "Open Rivier".

Berust op metingen uit de jaren 1988 en 1989 en de berekening van de Maatgevende Hoge Waterstand en is gebruikt voor de bepaling van de afvoeren in 1993. De afvoermetingen van 1990 t/m 1993 hebben geen aanleiding gegeven om de afvoertafel te wijzigen.

Waterstanden in NAP + cm.			Afvoeren in m³/s.				
Lobith	Pann.Kop	IJsselkop	Bovenrijn	Waal	Pann.Kanaal	Nederrijn	IJssel
700	673	626	750	539	211	127	84
710	683	634	795	569	226	135	91
720	693	643	841	599	242	143	99
730	703	651	887	629	258	152	106
740	713	660	933	659	274	160	114
750	723	668	980	689	291	169	122
760	733	676	1028	720	308	178	130
770	743	685	1076	751	325	187	138
780	753	693	1124	782	342	196	146
790	763	702	1172	813	359	205	154
800	773	710	1220	844	376	214	162
810	783	718	1269	876	393	223	170
820	793	727	1319	909	410	232	178
830	803	735	1370	942	428	241	187
840	813	744	1421	975	446	251	195
850	823	752	1472	1008	464	260	204
860	833	760	1524	1042	482	270	212
870	843	769	1578	1077	501	281	220
880	853	777	1632	1112	520	291	229
890	863	786	1687	1148	539	302	237
900	872	794	1742	1184	558	312	246
910	882	802	1797	1220	577	323	254
920	891	811	1853	1256	597	334	263
930	901	819	1909	1292	617	345	272
940	910	828	1965	1328	637	357	280
950	920	836	2022	1365	657	368	289
960	930	844	2080	1403	677	380	297
970	939	853	2139	1441	698	392	306
980	949	861	2199	1480	719	404	315
990	958	870	2259	1518	741	417	324
1000	968	878	2320	1557	763	430	333
1010	978	886	2381	1598	783	442	341
1020	987	894	2445	1641	804	454	350
1030	997	902	2511	1686	825	466	349
1040	1007	910	2578	1732	846	478	368
1050	1017	918	2647	1779	868	491	377
1060	1026	926	2716	1826	890	504	386
1070	1036	935	2685	1873	912	517	395
1080	1046	943	2855	1920	935	531	404
1090	1055	951	2925	1967	958	545	413
1100	1065	959	2997	2015	982	560	422
1110	1075	967	3071	2064	1007	575	432
1120	1085	975	3148	2115	1033	591	442
1130	1094	984	3227	2167	1060	607	453
1140	1104	992	3308	2221	1087	624	463
1150	1114	1000	3391	2276	1115	641	474
1160	1123	1008	3475	2331	1144	659	485
1170	1133	1017	3561	2386	1175	678	497
1180	1143	1025	3647	2441	1206	697	509
1190	1152	1034	3734	2496	1238	717	521
1200	1162	1042	3821	2551	1270	737	533
1210	1172	1050	3909	2608	1301	756	545
1220	1181	1059	4001	2668	1333	775	558
1230	1191	1067	4096	2731	1365	794	571
1240	1200	1076	4194	2797	1397	813	584
1250	1210	1084	4294	2864	1430	833	597
1260	1220	1092	4397	2903	1464	853	611
1270	1230	1101	4502	3003	1499	873	626
1280	1239	1109	4609	3074	1535	894	641
1290	1249	1118	4718	3147	1571	915	656

Tafel van Vereffende Afvoeren Bovenrijn en Rijntakken 1990.0 "Open Rivier".

Berust op metingen uit de jaren 1988 en 1989 en de berekening van de Maatgevende Hoge Waterstand en is gebruikt voor de bepaling van de afvoeren in 1993. De afvoermetingen van 1990 t/m 1993 hebben geen aanleiding gegeven om de afvoertafel te wijzigen.

Waterstanden in NAP + cm.			Afvoeren in m ³ /s.				
Lobith	Pann.Kop	IJsselkop	Bovenrijn	Waal	Pann.Kanaal	Nederrijn	IJssel
1300	1259	1126	4829	3221	1608	936	672
1310	1269	1134	4945	3301	1644	956	688
1320	1279	1143	5067	3386	1681	976	705
1330	1288	1151	5195	3476	1719	997	722
1340	1298	1159	5323	3566	1757	1018	739
1350	1308	1167	5452	3656	1796	1040	756
1360	1318	1175	5583	3746	1837	1064	773
1370	1327	1183	5719	3838	1881	1089	792
1380	1337	1191	5859	3932	1927	1115	812
1390	1346	1199	6002	4026	1976	1143	833
1400	1356	1207	6148	4120	2028	1173	855
1410	1365	1215	6298	4217	2081	1204	877
1420	1374	1223	6452	4316	2136	1236	900
1430	1383	1231	6610	4418	2192	1269	923
1440	1392	1239	6773	4523	2250	1304	946
1450	1401	1246	6940	4630	2310	1340	970
1460	1410	1254	7113	4741	2372	1378	994
1470	1419	1262	7293	4855	2438	1419	1019
1480	1427	1270	7480	4973	2507	1463	1044
1490	1436	1278	7674	5095	2579	1509	1070
1500	1445	1285	7875	5220	2655	1558	1097
1510	1453	1293	8080	5346	2734	1609	1125
1520	1462	1300	8288	5472	2816	1661	1155
1530	1470	1307	8499	5598	2901	1714	1187
1540	1479	1314	8713	5724	2989	1769	1220
1550	1487	1321	8930	5850	3080	1825	1255
1560	1495	1329	9152	5976	3176	1884	1292
1570	1503	1336	9380	6103	3277	1946	1331
1580	1512	1343	9614	6231	3383	2011	1372
1590	1520	1350	9854	6360	3494	2079	1415
1600	1528	1357	10100	6490	3610	2150	1460
1610	1536	1364	10348	6624	3724	2217	1507
1620	1544	1371	10603	6764	3839	2284	1555
1630	1553	1378	10865	6911	3954	2351	1603
1640	1561	1385	11134	7065	4069	2418	1651
1650	1569	1392	11410	7225	4185	2485	1700
1660	1577	1399	11696	7391	4305	2552	1753
1670	1586	1400	11989	7564	4425	2619	1806
1680	1594	1413	12289	7744	4545	2686	1859
1690	1603	1420	12596	7931	4665	2753	1912
1700	1611	1426	12910	8125	4785	2820	1965
1710	1619	1433	13226	8321	4905	2887	2018
1720	1628	1439	13543	8518	5025	2954	2071
1730	1636	1445	13861	8716	5145	3021	2124
1740	1645	1451	14180	8915	5265	3088	2177
1750	1653	1457	14500	9115	5385	3155	2230
1760	1661	1463	14822	9316	5506	3222	2284
1770	1670	1468	15147	9520	5627	3289	2338
1780	1678	1474	15475	9727	5748	3356	2392
1790	1687	1480	15806	9937	5869	3423	2446
1800	1695	1485	16140	10150	5990	3490	2500
1810	1703	1491	16465	10350	6115	3560	2555
1811	1704	1492	16500	10370	6130	3570	2560

AFVOEREN

Afvoertafels Rijn en takken

Tafel van Vereffende Afvoeren Bovenrijn en Rijntakken 1990.0 Stuwschema "285".

Berust op metingen uit de jaren 1988 en 1989 en is gebruikt voor de bepaling van de afvoeren in 1993. De afvoermetingen van 1990 t/m 1993 hebben geen aanleiding gegeven om de afvoertafel te wijzigen.

Waterstanden in NAP + cm.				Afvoeren in m³/s.				
Lobith	Pann.Kop	IJsselpop	Driel boven	Bovenrijn	Waal	Pann.Kanaal	Nederrijn	IJssel
700	684	660	660	710	572	138	25	113
710	694	669	669	748	601	147	25	122
720	703	679	679	786	629	157	25	132
730	713	689	689	825	658	167	25	142
740	723	699	699	864	687	177	25	152
750	732	709	709	903	716	187	25	162
760	742	719	719	942	746	196	25	171
770	752	729	729	982	776	206	25	181
780	761	739	739	1022	806	216	25	191
790	771	749	749	1062	836	226	25	201
800	780	759	759	1102	866	236	25	211
810	790	769	769	1142	897	245	25	220
820	799	778	778	1184	929	255	25	230
830	808	788	788	1227	962	265	25	240
840	818	798	798	1270	995	274	25	249
850	827	807	807	1313	1029	284	25	259
860	837	816	816	1354	1059	295	25	270
870	847	826	826	1394	1089	305	25	280
877	854	832	832	1420	1110	310	25	285
880	857	832	832	1451	1125	326	41	285
890	866	832	832	1543	1165	378	93	285
900	875	832	830	1627	1200	427	142	285
910	884	832	825	1703	1233	470	185	285
920	893	833	820	1778	1267	511	225	286
930	903	836	811	1851	1301	550	261	289
940	912	839	800	1921	1335	586	294	292
950	921	844	787	1991	1369	622	325	297
960	930	850	775	2059	1403	656	352	304
970	940	856	762	2128	1441	687	377	310
980	949	863	750	2193	1478	715	398	317
990	959	870	737	2257	1517	740	415	325
1000	968	878	725	2320	1557	763	430	333

Afvoertafel Waal te Tiel Waal 1991.0.

Berust op metingen uit de jaren 1990 en 1991 en is gebruikt voor de bepaling van de afvoeren in 1993.

waterstand Tiel Waal in NAP + cm	afvoer m³/s	waterstand Tiel Waal in NAP + cm	afvoer m³/s	waterstand Tiel Waal in NAP + cm	afvoer m³/s	waterstand Tiel Waal in NAP + cm	afvoer m³/s
150	360	420	1353	690	2803	950	6070
160	394	430	1392	700	2880	960	6232
170	428	440	1431	710	2957	970	6395
180	462	450	1470	720	3040	980	6559
190	496	460	1511	730	3127	990	6724
200	530	470	1553	740	3218	1000	6890
210	566	480	1597	750	3310	1010	7058
220	602	490	1642	760	3409	1020	7228
230	638	500	1690	770	3512	1030	7400
240	674	510	1736	780	3621	1040	7574
250	710	520	1785	790	3736	1050	7750
260	746	530	1834	800	3860	1060	7926
270	782	540	1884	810	3981	1070	8103
280	818	550	1935	820	4110	1080	8281
290	854	560	1987	830	4244	1090	8460
300	890	570	2041	840	4382	1100	8640
310	928	580	2096	850	4520	1110	8824
320	966	590	2152	860	4668	1120	9008
330	1004	600	2210	870	4816	1130	9192
340	1042	610	2269	880	4966	1140	9376
350	1080	620	2329	890	5117	1150	9560
360	1119	630	2391	900	5270	1160	9711
370	1158	640	2455	910	5430	1170	9928
380	1197	650	2520	920	5590	1180	10112
390	1236	660	2588	930	5750	1190	10296
400	1275	670	2657	940	5910	1200	10480
410	1314	680	2729				

Afvoertafel IJssel te Olst 1988.0.

Berust op metingen uit de jaren 1985 t/m 1987 en is gebruikt voor de bepaling van de afvoeren in 1993.
De afvoermetingen in latere jaren hebben geen aanleiding gegeven om de afvoertafel te wijzigen.

waterstand Olst in NAP + cm	afvoer m ³ /s	waterstand Olst in NAP + cm	afvoer m ³ /s	waterstand Olst in NAP + cm	afvoer m ³ /s	waterstand Olst in NAP + cm	afvoer m ³ /s
50	152	210	350	370	625	520	1190
60	163	220	365	380	644	530	1250
70	174	230	381	390	664	540	1330
80	185	240	397	400	685	550	1410
90	196	250	413	410	708	560	1495
100	208	260	429	420	734	570	1585
110	220	270	446	430	762	580	1680
120	232	280	463	440	794	590	1780
130	244	290	480	450	830	600	1880
140	256	300	497	460	870	610	1985
150	268	310	514	470	915	620	2095
160	281	320	532	480	960	630	2220
170	294	330	550	490	1010	640	2340
180	307	340	568	500	1065	650	2470
190	321	350	587	510	1125	660	2600
200	335	360	606				

Samenvattend Jaaroverzicht

meetpunten	1993				normaal			1976 t/m 1992			
	datum	hoogste	gem.	datum	hoogste	gem.	laagste	datum	hoogste	datum	laagste
Sint Pieter, Maas	22 dec	3062	259	8 jul	1495	255	45	8 feb '84	2485	15 sep '91	13
Borgharen, Maas	22 dec	3047	231	18 aug	1450	230	15	8 feb '84	2466	div.	0
Lith, Maas	geen homogene gegevens beschikbaar				1450	320	35	12 feb '84	2231	div.	'76 0
Bunde ¹⁾ , Julianakanaal	3 mei	55	14	28 aug	42	15	2	21 jan '87	71	22 sep '91	-4
Loozen, naar Zuid- Willemsvaart	27 feb	6	5	29 aug	8	5	3	29 mei '83	11	25 mei '83	2
Lobith, Rijn	25 dec	10940	2013	7 dec	6800	2200	984	30 mrt '88	10274	11 jul '76	782
Pannerdse Kop, Waal	25 dec	6935	1424	5 dec	4540	1480	778	30 mrt '88	6600	11 jul '76	622
Tiel, Waal	26 dec	6879	1490	27 aug	4535	1470	760	31 mrt '88	6525		
Driel, Nederrijn	25 dec	2320	249	30 mrt	1310	405	18	30 mrt '88	2200	div.	
Hagestein ²⁾ , Lek	27 dec	2179	237	div.	1350	395	0	31 mrt '88	2215	26 okt '90	-6
IJsselkop, IJssel	25 dec	1620	330	27 aug	950	315	188	30 mrt '88	1500	11 jul '76	134
Olst, IJssel	27 dec	1709	383	28 aug	995	340	215	31 mrt '88	1907		
Haringvlietluizen, naar Noordzee	27 dec	7893	536	9 dec	5300	785	10	31 mrt '88	6425	div.	0
Maassluis ³⁾ , naar Noordzee	27 dec	3763	1492	19 feb	3750	1335	-250				
Schelle ⁴⁾ , Schelde	21 dec	622	122	1 jul	345	105	40	2 mrt '88	432	1 jul '76	26
Bathse spuikan. zuid, naar Westerschelde	16 nov	119	15	div.	130	14	0			div.	0
Volkeraksluizen ⁵⁾ , naar Volkerak- Zoommeer	8 jul	42	8	div.	55	14	0			div.	0
IJmuiden, naar Noordzee	14 dec	207	95	21 feb	210	95	0	13 jan '78	245	div.	0
Den Oever, naar Waddenzee	29 jan	1382	317	div.	1640	295	0	26 nov '77	2602	div.	0
Kornwerderzand, naar Waddenzee	15 dec	963	162	div.	1010	205	0	13 jan '84	1353	div.	0

Alle gegevens hebben betrekking op gemiddelde etmaalwaarden of 8-uurwaarden, tenzij anders aangegeven.

Alle waarden zijn in m³/s.

Van enkele stations zijn geen gegevens over de hele periode vanaf 1976 beschikbaar; de hoogste en laagste zijn dan alleen vermeld, als redelijkerwijs mag worden aangenomen dat ze inderdaad de hoogste resp. laagste afvoeren sinds 1976 zijn.

¹⁾ Negatieve afvoer t.g.v. terugpompen water uit Maas bij Maasbracht.

²⁾ Negatieve afvoer bij gesloten stuw Hagestein t.g.v. onttrekking naar Amsterdam-Rijnkanaal.

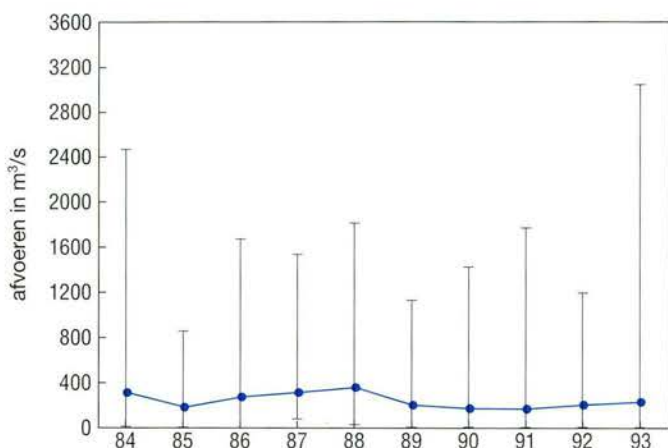
³⁾ Negatieve etmaalgemiddelde afvoeren t.g.v. versterkte vloedstroom bij storm.

⁴⁾ Decadegemiddelden.

⁵⁾ Exclusief schutverlies (gem. 2,5 m³/s).

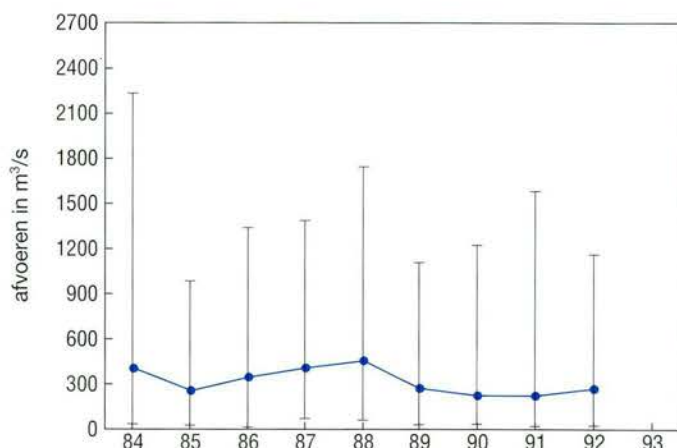
AFVOEREN

gemiddelde etmaalwaarden tenzij anders op titelpagina aangegeven



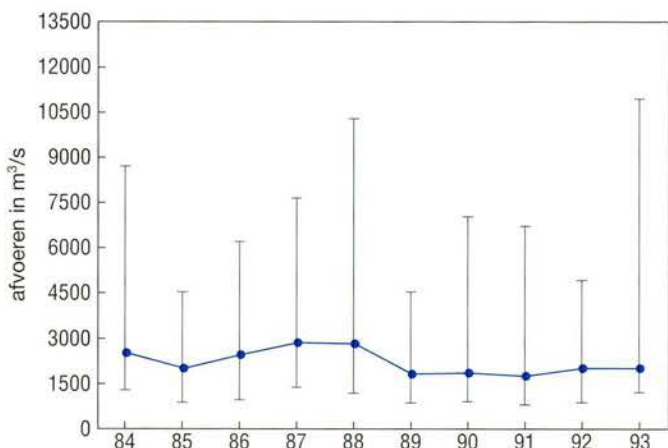
Borgharen

hoogste	2466	858	1673	1538	1815	1133	1428	1775	1199	3047
gem.	311	182	274	314	359	203	173	169	205	231
laagste	11	4	0	78	28	6	7	6	7	6



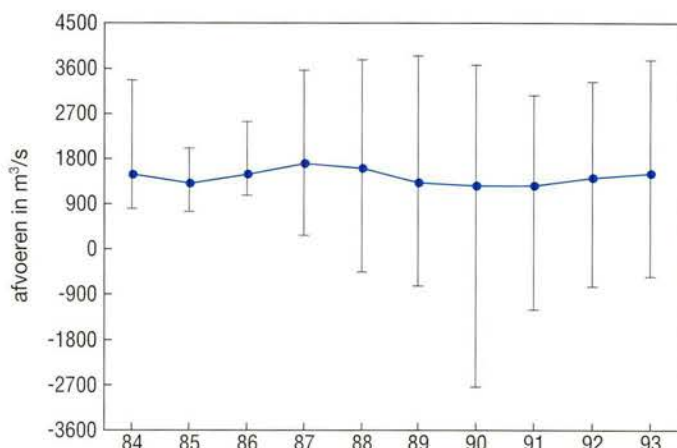
Lith

hoogste	2231	985	1340	1386	1743	1108	1224	1583	1165
gem.	404	256	346	407	455	272	224	223	270
laagste	34	26	14	70	60	30	34	20	25



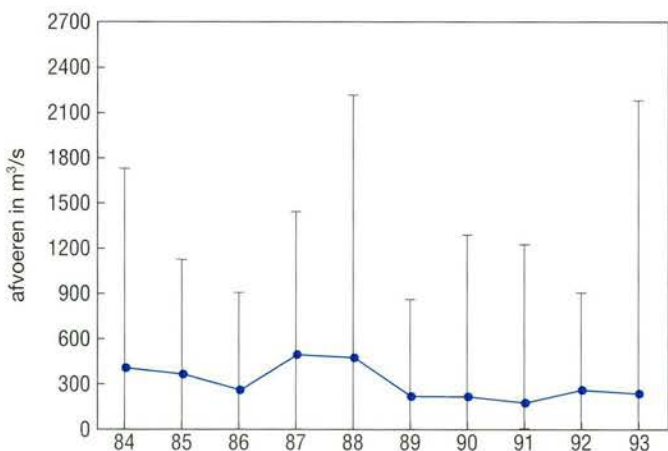
Lobith

hoogste	8697	4524	6194	7642	10274	4531	7028	6712	4917	10940
gem.	2520	2010	2462	2861	2823	1821	1856	1753	2012	2013
laagste	1278	874	958	1368	1175	855	901	794	869	1203



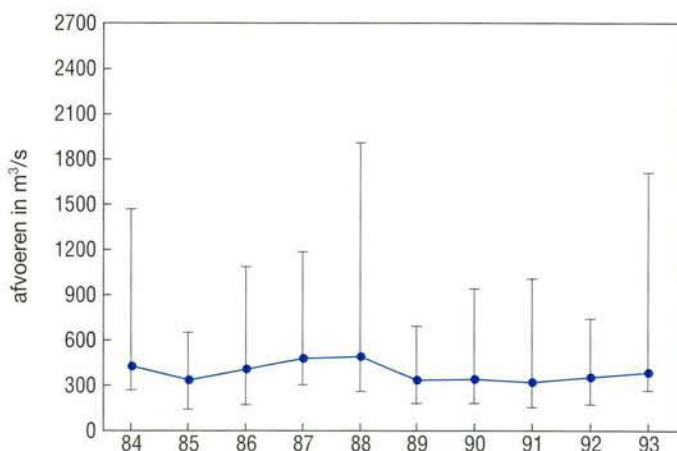
Maassluis

hoogste	3360	2005	2534	3556	3767	3843	3662	3059	3329	3763
gem.	1474	1298	1479	1691	1597	1310	1247	1249	1407	1492
laagste	795	735	1061	260	-468	-746	-2744	-1221	-760	-562



Hagestein

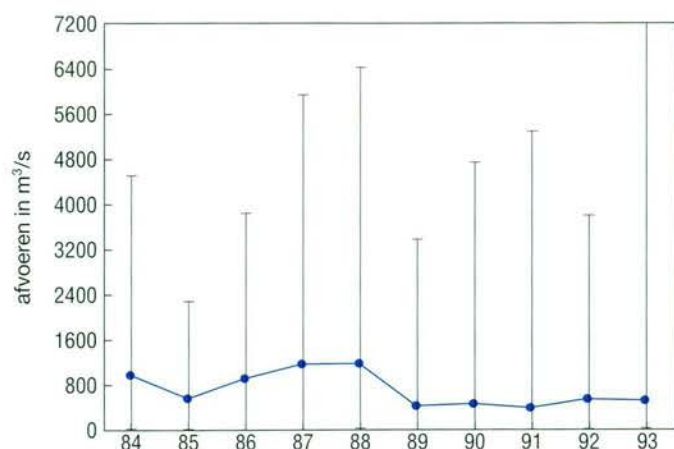
hoogste	1729	1125	906	1444	2215	861	1289	1225	906	2179
gem.	407	365	261	495	475	219	217	176	261	237
laagste	0	-1	0	0	0	0	-6	0	0	0



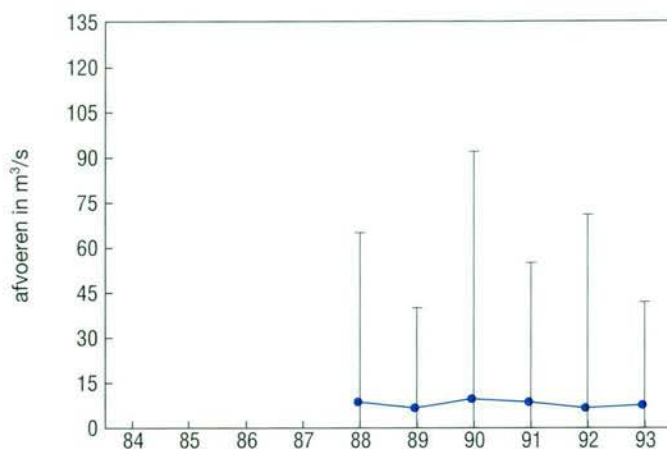
Olst

hoogste	1469	650	1086	1184	1907	692	940	1007	742	1709
gem.	425	334	406	477	489	334	339	319	352	383
laagste	267	139	170	301	258	179	179	153	172	264

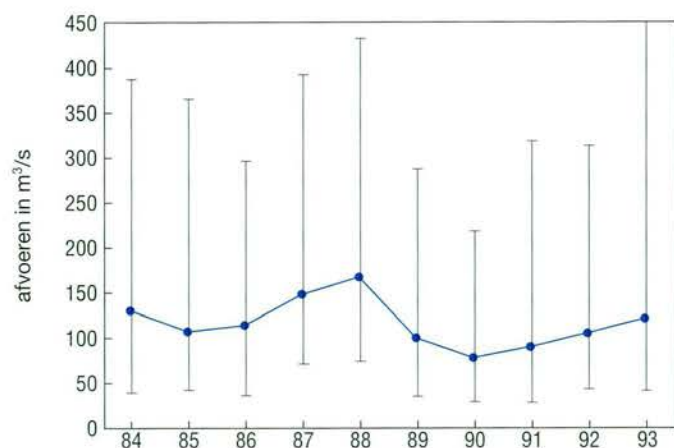
gemiddelde etmaalwaarden tenzij anders op titelpagina aangegeven

**Haringvliet**

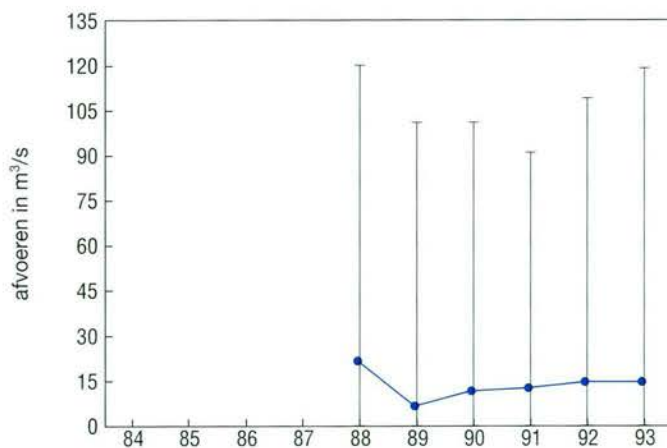
hoogste	4510	2285	3848	5936	6425	3378	4744	5292	3804	7893
gem.	994	577	931	1186	1195	441	475	405	560	536
laagste	20	10	0	0	24	0	0	0	7	21

**Volkerak**

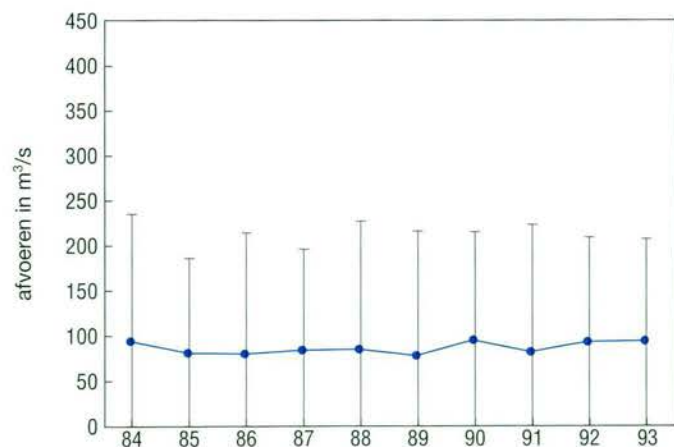
hoogste	65	40	92	55	71	42
gem.	9	7	10	9	7	8
laagste	0	0	0	0	0	0

**Schelle**

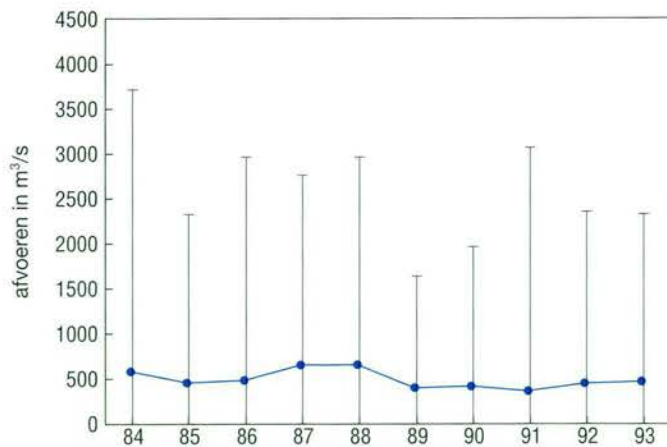
hoogste	387	365	296	392	432	287	218	318	313	622
gem.	131	108	115	149	168	101	79	91	106	122
laagste	39	42	36	71	74	35	29	28	43	41

**Bathse Spuikanaal zuid**

hoogste	120	101	101	91	109	119
gem.	22	7	12	13	15	15
laagste	0	0	0	0	0	0

**IJmuiden**

hoogste	235	186	214	196	227	216	215	223	209	207
gem.	95	82	81	85	86	79	96	83	94	95
laagste	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**IJsselmeer**

hoogste	3712	2323	2962	2759	2959	1635	1962	3065	2352	2323
gem.	591	467	494	662	665	410	427	374	458	479
laagste	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

WATERSTANDEN

Overzichtskaart meetpunten



Overzichtskaart meetpunten	16
Toelichting	17
Rivieren:	
Tabellen en grafieken van 8-uurwaarden en gemiddelde etmaalwaarden	18
Samenvattend jaaroverzicht	20
Meren:	
Tabellen en grafieken van 8-uurwaarden en kenmerkende waterstanden	21
Getijgebied:	
Tabellen en grafieken van hoog- en laagwaters	22
Samenvattend jaaroverzicht	40

Toelichting

De gepresenteerde waterstanden zijn op verschillende manieren bepaald. Op de overzichtstekening is de bepalingswijze weergegeven.

De waterstanden afkomstig van meetpunten met digitale waarneming zijn vanaf 7 september 1993 gebaseerd op 10-minuut gemiddelden, bepaald over de vijf minuten voor en de vijf minuten na het tijdlabe. Voor die tijd is gemiddeld over de voorgaande tien minuten. De werkelijke tijdstippen van de opgetreden

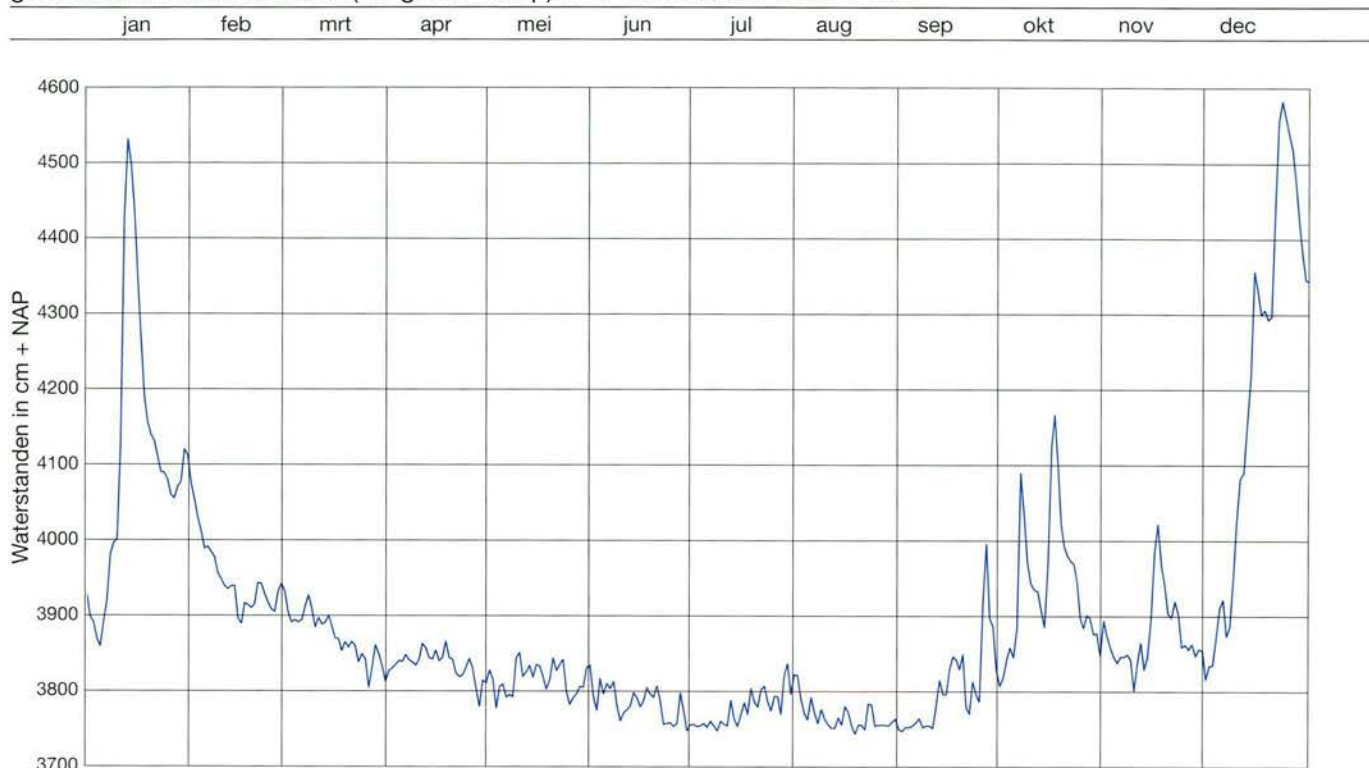
waterstanden in die periode vallen dus minuten eerder dan staat vermeld.

Op bladzijde 18 is de tabel met maandgegevens van het meetpunt Sambeek beneden toegevoegd.

In het getijgebied is, in het kader van de optimalisatie van het landelijk waterstandsmeetnet, het meetpunt Stellendam buiten vervangen door het minder door lokale effecten beïnvloede meetpunt Haringvliet 10.

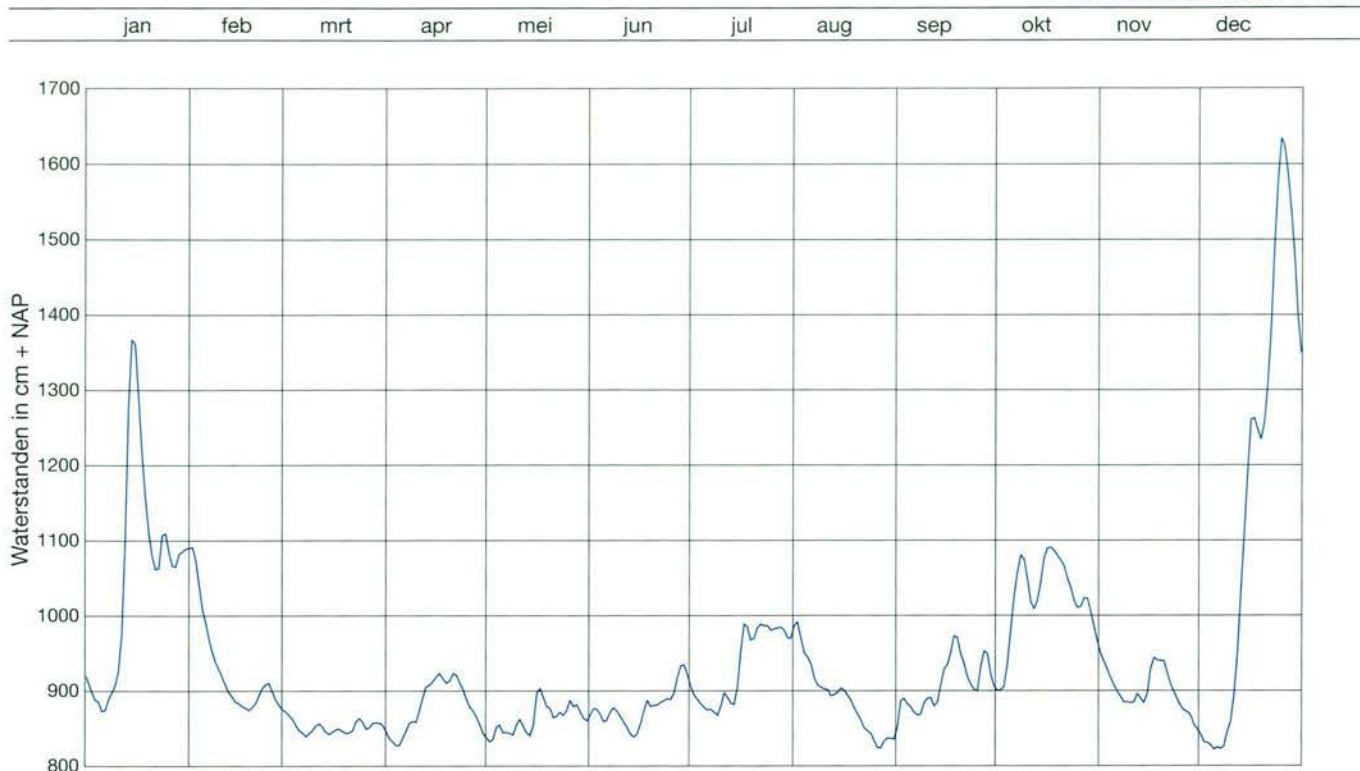
Maas

gemiddelde etmaalwaarden (Borgharen dorp) en 8-uurwaarden in cm + NAP



	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	1993
Borgharen dorp													
hoogste	4533	4077	3933	3868	3853	3819	3839	3823	3998	4169	4024	4585	4585
mediaan	4091	3941	3872	3842	3820	3786	3771	3759	3798	3935	3859	4301	3846
laagste	3861	3891	3806	3781	3779	3749	3749	3745	3749	3820	3803	3836	3745
Heel beneden													
hoogste	1914	1511	1432	1424	1427	1423	1428	1426	1464	1524	1461	2049	2049
mediaan	1505	1430	1417	1409	1411	1409	1409	1410	1410	1427	1416	1700	1414
laagste	1411	1414	1395	1401	1400	1395	1398	1399	1395	1406	1403	1402	1395
Belfeld beneden													
hoogste	1777	1327	1152	1130	1123	1106	1110	1109	1233	1353	1211	1897	1897
mediaan	1310	1153	1123	1105	1100	1097	1094	1092	1095	1148	1113	1539	1108
laagste	1122	1126	1102	1094	1088	1087	1088	1085	1084	1094	1098	1095	1084
Sambeek beneden													
hoogste	1272	931	798	784	781	782	779	781	862	966	850	1372	1372
mediaan	911	797	779	771	771	768	771	769	770	796	775	1112	776
laagste	778	775	768	765	761	747	762	751	759	772	762	762	747
Grave beneden													
hoogste	910	611	514	505	502	497	499	502	556	625	551	1035	1035
mediaan	593	517	503	496	495	493	492	492	493	511	502	743	499
laagste	504	499	493	488	490	488	491	485	488	495	494	489	485
Lith boven													
hoogste	544	494	493	492	492	493	492	494	497	493	492	652	652
mediaan	491	490	490	490	490	491	490	490	491	491	491	491	491
laagste	396	489	489	488	488	488	488	484	488	488	489	382	382

Rijn en zijn takken
8-uurwaarden in cm + NAP



	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	1993
Lobith													
hoogste	1370	1094	878	926	906	937	991	994	975	1093	951	1637	1637
mediaan	1069	909	854	879	865	879	955	896	907	1026	898	1237	896
laagste	876	877	842	830	835	841	870	826	854	903	851	824	824
Pannerdensch Kop													
hoogste	1317	1057	856	899	879	906	957	960	940	1057	919	1555	1555
mediaan	1032	881	832	855	842	855	921	867	877	990	870	1195	868
laagste	853	853	821	809	813	817	846	802	832	873	828	800	800
Tiel Waal													
hoogste	806	569	374	414	391	423	476	478	464	573	452	1002	1002
mediaan	554	397	350	373	361	373	421	393	400	515	399	697	391
laagste	377	375	340	326	330	339	369	326	342	398	355	334	326
Amerongen beneden													
hoogste	567	395	308	324	304	321	346	346	344	398	334	792	792
mediaan	392	305	297	298	297	299	324	304	305	368	307	459	305
laagste	297	284	271	285	286	291	286	277	293	307	289	284	271
IJsselkop													
hoogste	1178	953	829	840	843	839	872	873	859	954	843	1374	1374
mediaan	938	832	809	828	820	827	848	829	832	896	830	1078	830
laagste	826	827	801	787	789	793	824	778	803	825	809	781	778
Olst													
hoogste	433	308	196	207	185	181	269	244	319	354	274	585	585
mediaan	321	205	168	181	168	173	186	188	205	283	194	360	188
laagste	177	186	161	150	152	149	166	146	153	216	173	158	146

Samenvattend Jaaroverzicht

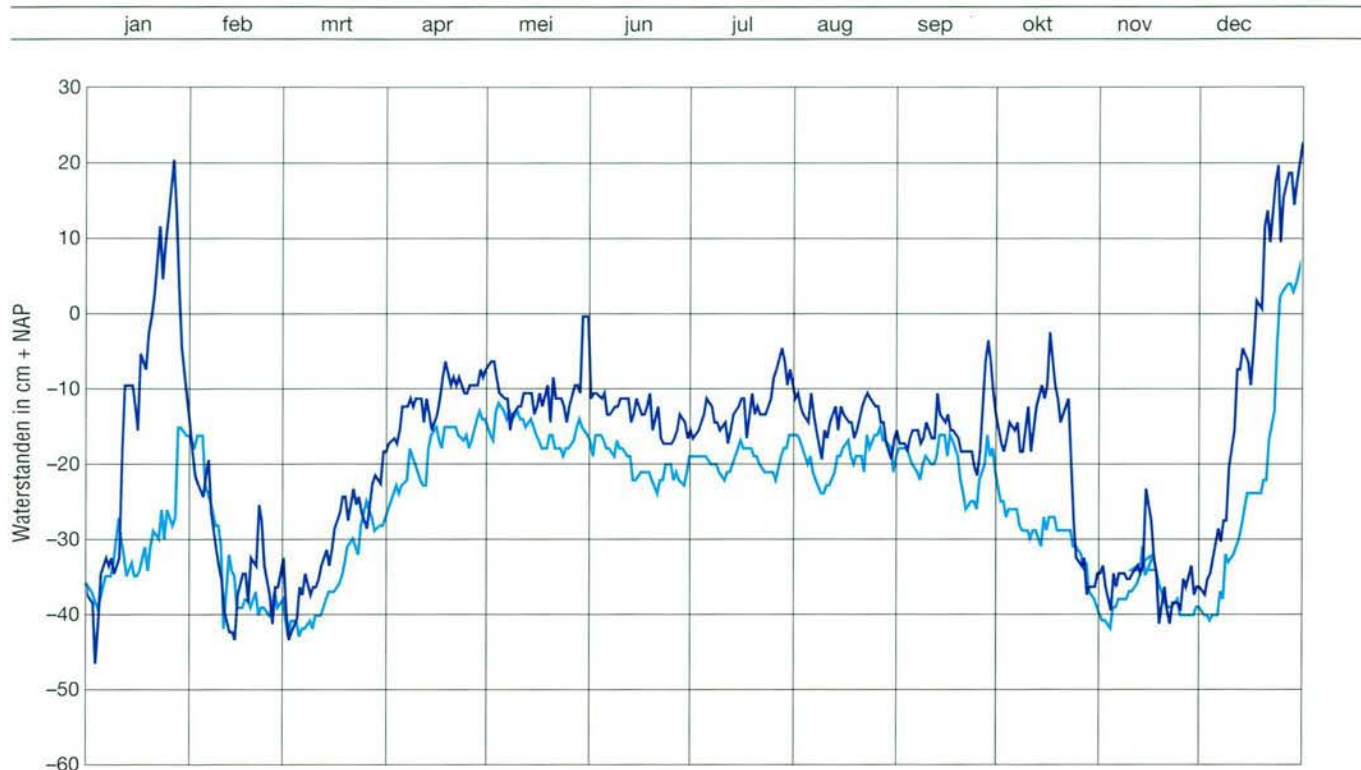
meetpunten	1993				normaal			1971 t/m 1992				
	datum	hoogste	midden ¹⁾	datum	laagste	hoogste	midden ¹⁾	laagste ²⁾	datum	hoogste	datum	laagste
Maas												
Eijsden grens ³⁾	22 dec	5033	4511	8 jul	4396	4858	4522	4413	22 jul'80	5026	17 okt'76	4391
Sint Pieter noord	22 dec	4772	4414	24 nov	4389	4581	4414	4398				
Borgharen												
Julianakanaal	22 dec	4642	4409	22 jun	4391	4465	4408	4390	8 feb'84	4593		
Borgharen dorp ³⁾	22 dec	4585	3950	18 aug	3745	4406	3953	3764	8 feb'84	4535	7 okt'86	3731
Elsloo	22 dec	4050	3446	16 aug	3290	3839	3437	3304	22 jul'80	3985	10 okt'71	3228
Grevenbicht	22 dec	3273	2679		⁴⁾	3136	2679	2495	22 jul'80	3271		⁴⁾
Stevensweert	23 dec	2530	2108	9 jul	2075	2393	2110	2086				
Heel boven	23 dec	2276	2088	20 jan	2068	2136	2080	2080	9 feb'84	2252	21 jan'87	1824
Linne beneden	23 dec	2105	1691	13 aug	1672	1916	1688	1683	9 feb'84	2031	21 jan'87	1570
Roermond boven	24 dec	2060	1684	17 nov	1668	1831	1680	1662	10 feb'84	1980	17 sep'84	1600
Roermond beneden	24 dec	2049	1433	2 apr	1390	1770	1433	1410	10 feb'84	1960	20 jan'87	1350
Heel beneden	24 dec	2049	1437	26 mrt	1395	1770	1427	1409	10 feb'84	1952	21 jan'87	1326
Neer		⁵⁾	1424	div	1411	1741	1421	1408	10 feb'84	1929	20 jan'87	1259
Kessel	24 dec	1966	1418	27 mrt	1386	1700	1409	1407	10 feb'84	1880	20 jan'87	1242
Belfeld boven	24 dec	1913	1414	26 mrt	1393	1653	1404	1378	10 feb'84	1827	20 jan'87	1191
Belfeld beneden	24 dec	1897	1169	10 sep	1084	1608	1158	1087	10 feb'84	1819	15 jul'75	1000
Arcen		⁵⁾	1120	div	1080	1470	1121	1083	10 feb'84	1620	15 jul'75	988
Well dorp	25 dec	1533	1099	13 sep	1078	1338	1093	1081	10 feb'84	1475	20 jan'87	930
Sambeek boven	25 dec	1390	1087	12 jan	1071	1200	1078	1077	11 feb'84	1319	20 jan'87	799
Sambeek beneden	25 dec	1372	805	27 jun	747	1180	801	766	11 feb'84	1308	10 mei'71	540
Gennep	25 dec	1295	790	27 jun	748	1103	790	761	11 feb'84	1241		⁴⁾
Grave boven	25 dec	1051	766	20 jan	732	854	750	725	11 feb'84	1015	18 jan'85	387
Grave beneden	26 dec	1035	522	5 aug	485	817	520	492	11 feb'84	975	19 jan'85	250
Ravenstein		⁵⁾	510	24 aug	485	728	506	491	11 feb'84	910		⁴⁾
Megen dorp	26 dec	827	510	24 aug	485	610	493	490	11 feb'84	792		⁴⁾
Oijen	26 dec	765	492	8 jul	488	540	491	489	11 feb'84	719		⁴⁾
Lith boven	26 dec	652	492	16 dec	382	516	488	390	11 feb'84	624		⁴⁾
Bovenrijn en Waal												
Lobith	25 dec	1637	973	5 dec	824	1423	981	770	30 mrt'88	1607	13 sep'91	724
Pannerdensche Kop	25 dec	1555	940	5 dec	800	1377	950	752	30 mrt'88	1533	13 sep'91	706
Nijmegen haven	25 dec	1331	770	27 aug	629	1177	769	571	30 mrt'88	1302	15 sep'91	522
Tiel Waal	26 dec	1002	462	div	326	838	452	270	31 mrt'88	974	14 sep'91	215
Sint Andries Waal	26 dec	852	309	5 apr	182	678	304	140	31 mrt'88	818	13 sep'91	100
Nederrijn en Lek												
Driel boven	26 dec	1176	824	29 okt	731	1045	748	709	30 mrt'88	1169	21 jan'85	533
Driel beneden	26 dec	1168	693	29 mrt	583	1038	707	583	30 mrt'88	1162	21 jan'85	525
Amerongen boven	26 dec	798	599	14 jan	439	646	588	351	31 jan'88	789	21 jan'85	171
Amerongen beneden	26 dec	792	339	1 mrt	271	639	346	240	31 mrt'88	785	20 jan'85	167
Culemborg brug	26 dec	599	301	15 dec	244	438	296	190	1 apr'88	591	17 jan'85	70
Hagestein boven	27 dec	528	299	14 jan	192	355	285	136	31 mrt'88	527	18 jan'85	53
IJssel												
IJsselpop	25 dec	1374	858	27 aug	778	1225	864	729	30 mrt'88	1362	13 sep'91	685
De Steeg	25 dec	1165	738	27 aug	640	1067	730	588	30 mrt'88	1159	14 sep'91	535
Doesburg brug	26 dec	1043	659	27 aug	559	959	642	498	1 jun'83	1038	14 sep'91	444
Dieren	26 dec	1004	625	27 aug	522	908	603	457	1 jun'83	1005	14 sep'91	395
Zutphen noord	26 dec	833	461	28 aug	355	722	427	290	1 jun'83	821	15 sep'91	230
Deventer	26 dec	693	329	28 aug	226	582	292	163	31 mrt'88	676	15 sep'91	107
Olst	27 dec	585	236	28 aug	146	480	202	92	2 jun'83	569	15 sep'91	49
Wijhe	27 dec	525	181	29 aug	99	408	148	55	2 jun'83	505	13 sep'91	22
Katerveer	27 dec	366	73	div	25	256	47	-6	1 apr'88	350	17 jan'72	-29
Kampen bovenhaven	27 dec	190	3	2 mrt	-43	107	-10	-48	1 apr'88	187	13 apr'74	

Alle waterstanden zijn in cm t.o.v. NAP en hebben betrekking op 8-uurwaarnemingen, tenzij anders aangegeven.

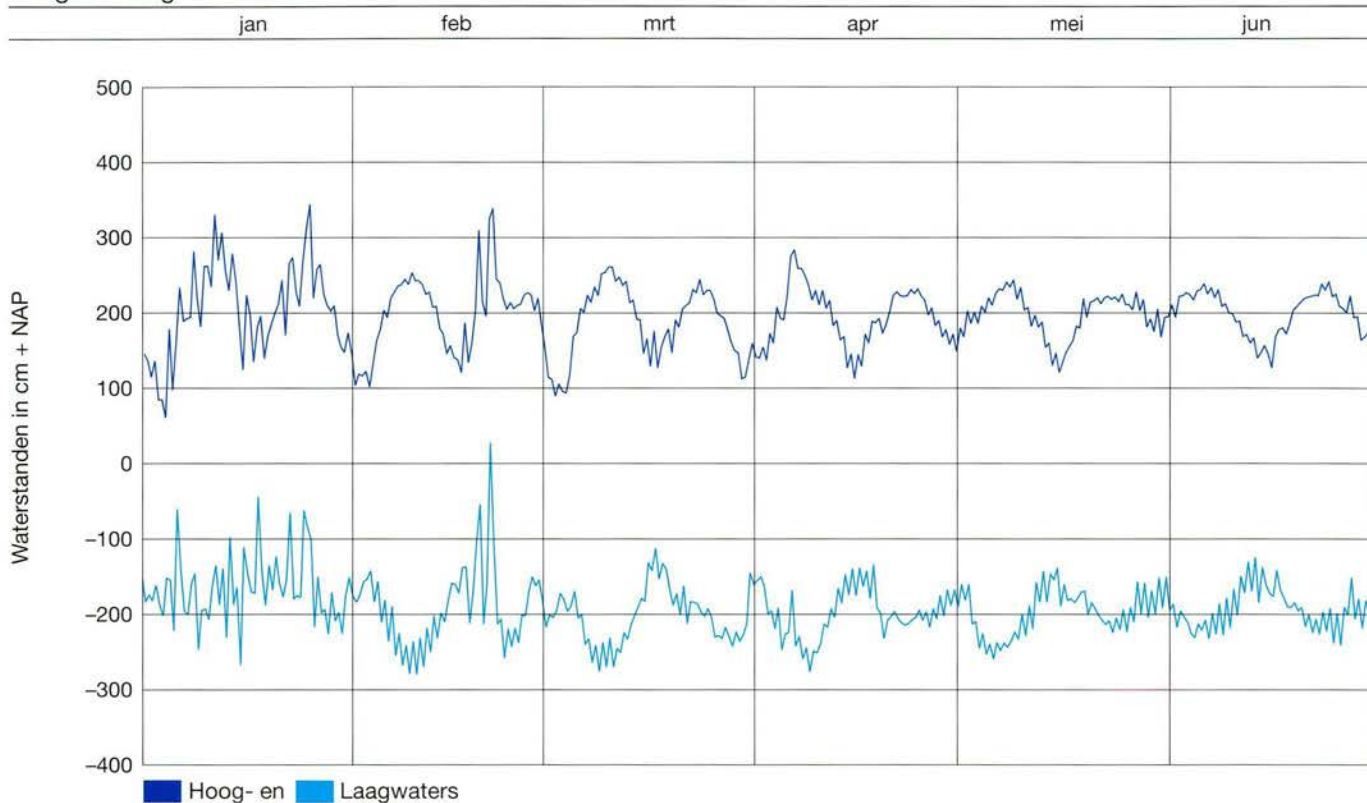
Van sommige meetpunten zijn geen waterstanden over het hele jaar, dan wel over de hele periode vanaf 1971 voorhanden. Hoogste en laagste standen voor het hele jaar, dan wel de voorgaande periode, zijn alleen opgenomen als, gezien de standen van de omliggende stations, redelijkerwijs mocht worden aangenomen dat ze inderdaad de hoogste of laagste zijn.

- 1) De waterstand corresponderend met de gemiddelde afvoer over het jaar, c.q. met de veeljarige gemiddelde afvoer. Deze waarde kan enigszins afwijken van het (niet berekende) gemiddelde van de waterstand.
- 2) Bij normaal stuwbeheer.
- 3) Etmaalgemiddelden.
- 4) Laagste waterstand beneden meetbereik.
- 5) Peilschaal niet afleesbaar i.v.m. hoogwater.

IJssel- en Markermeer, zomerstreefpeil: NAP -20 cm, winterstreefpeil: NAP -40 cm
 kenmerkende waterstand in cm + NAP

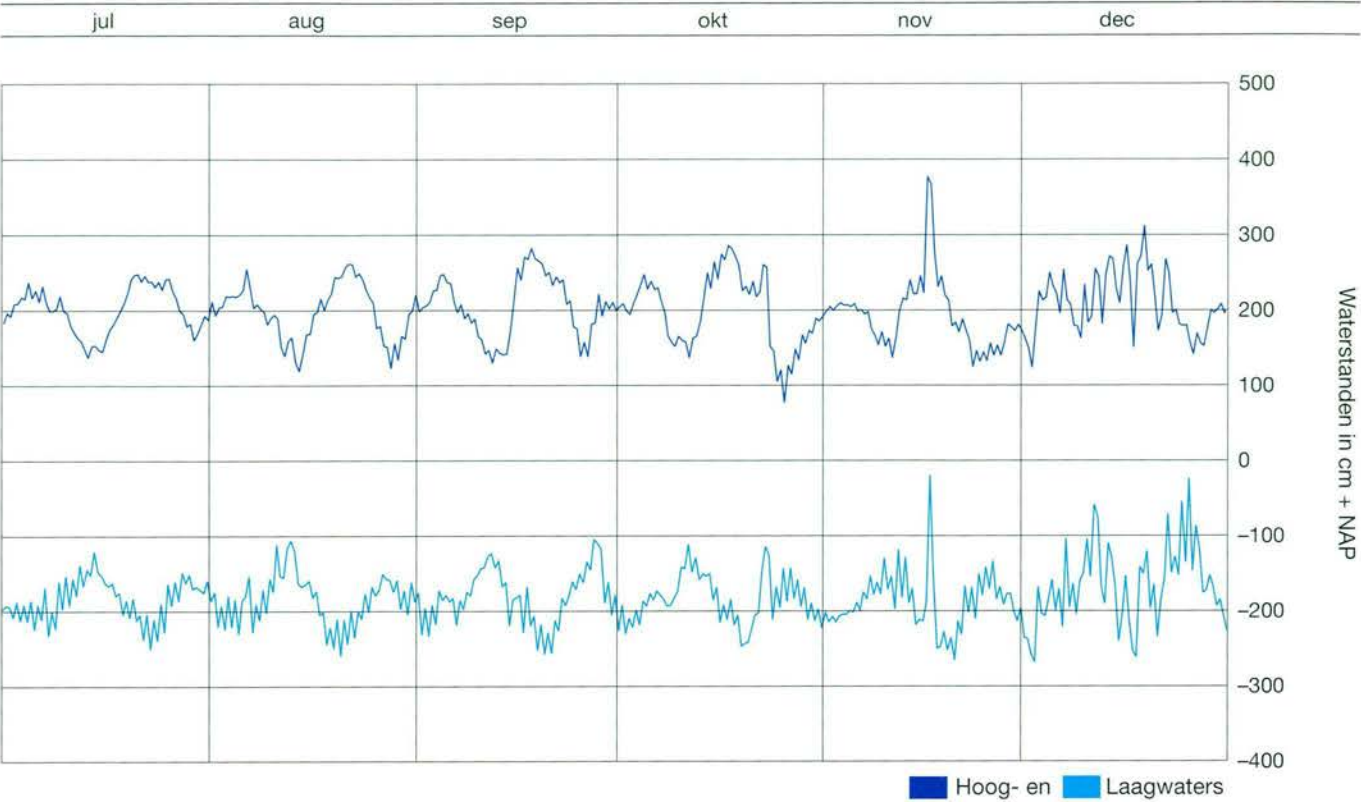


	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	1993
IJsselmeer													
hoogste	21	-14	-18	-6	0	-10	-4	-10	-3	-2	-23	23	23
gem.	-13	-31	-30	-11	-10	-13	-12	-14	-15	-19	-35	-5	-17
laagste	-46	-43	-43	-18	-15	-17	-17	-19	-21	-37	-41	-37	-46
Markermeer													
hoogste	-15	-16	-25	-13	-12	-16	-16	-15	-16	-21	-31	7	7
gem.	-31	-32	-36	-19	-15	-20	-19	-19	-20	-29	-38	-22	-25
laagste	-39	-42	-43	-27	-19	-24	-22	-24	-26	-39	-42	-41	-43

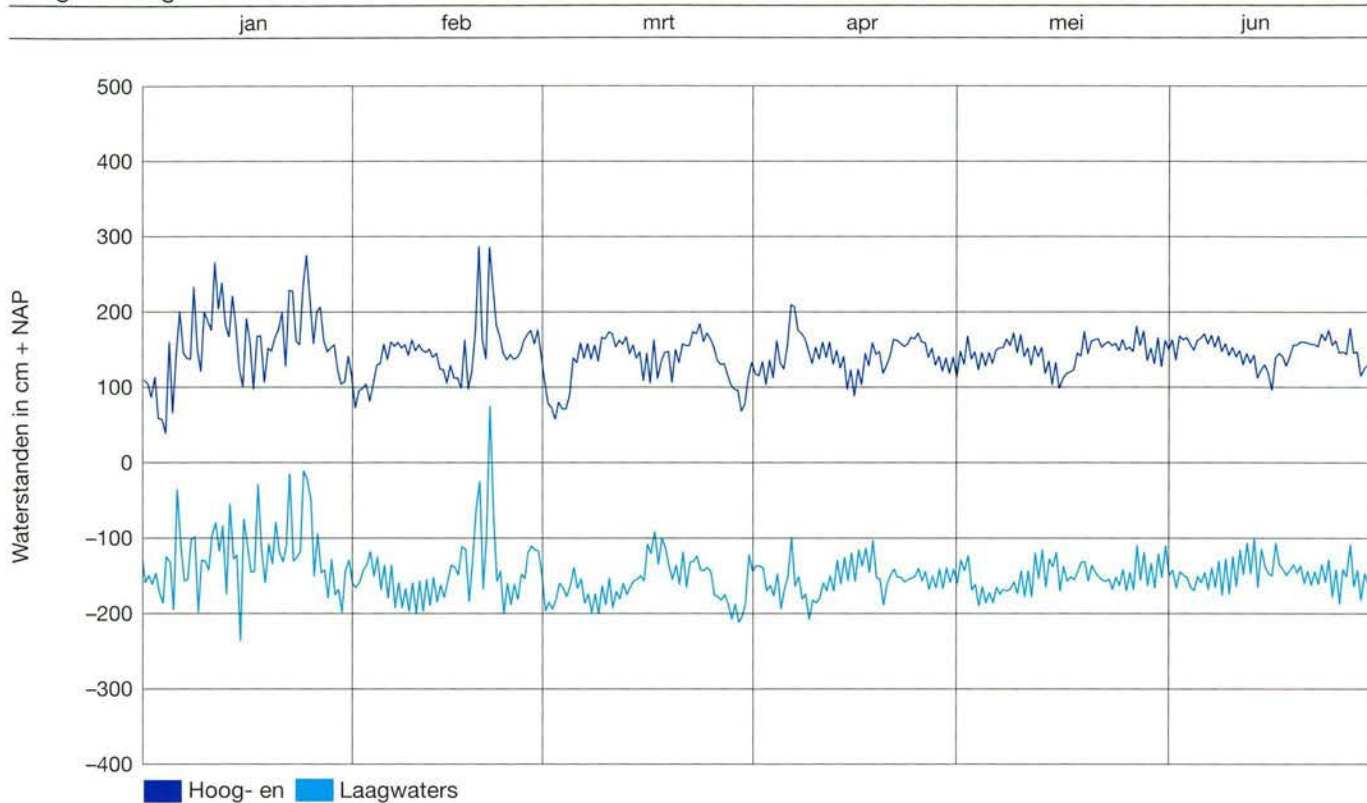
Westerschelde
hoog- en laagwaters

	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
■ Vlissingen						
hoogste HW	349 25e 15h50	343 21e 14h15	265 10e 15h30	288 7e 1h50	248 9e 4h00	246 24e 4h45
gem. HW	207,8	204,9	188,9	198,3	201,3	203,7
gem. waterstand	10,1	-6,7	-18,9	-10,8	-9,0	-6,0
gem. LW	-160,4	-186,2	-197,9	-192,4	-191,4	-188,2
laagste LW	-262 15e 14h05	-275 10e 11h00	-271 9e 9h00	-271 9e 10h15	-254 6e 8h10	-236 26e 0h40
■ Terneuzen						
hoogste HW	384 25e 16h10	380 21e 14h35	288 11e 4h00	318 7e 2h05	272 9e 4h15	270 24e 5h05
gem. HW	231,1	227,8	210,3	220,9	225,1	227,7
gem. waterstand	18,0	2,4	-11,2	-3,0	-1,0	2,0
gem. LW	-171,4	-196,4	-209,0	-203,9	-203,0	-200,1
laagste LW	-271 15e 14h30	-284 9e 10h45	-283 9e 9h30	-284 9e 10h40	-264 6e 8h35	-247 26e 1h05
■ Hansweert						
hoogste HW	394 25e 16h45	388 21e 15h05	298 10e 16h40	325 6e 14h35	279 9e 5h00	284 24e 5h55
gem. HW	251,0	243,6	225,5	235,8	239,3	242,5
gem. waterstand	25,4	8,3	-6,3	1,5	2,4	5,8
gem. LW	-180,7	-207,6	-220,0	-215,1	-215,7	-213,1
laagste LW	-276 15e 15h00	-295 10e 12h00	-292 9e 10h00	-293 9e 11h15	-277 6e 9h10	-259 26e 1h35
■ Bath						
hoogste HW	434 25e 17h15	417 21e 15h40	347 10e 16h50	364 6e 14h50	314 9e 5h25	317 24e 6h10
gem. HW	280,8	275,6	254,7	264,7	265,1	269,6
gem. waterstand	30,1	13,4	-2,7	5,7	5,4	9,9
gem. LW	-193,4	-219,5	-231,5	-225,2	-226,4	-224,1
laagste LW	-288 15e 15h40	-302 9e 11h55	-300 9e 10h45	-302 9e 11h55	-284 6e 9h55	-268 26e 2h20

Westerschelde
hoog- en laagwaters

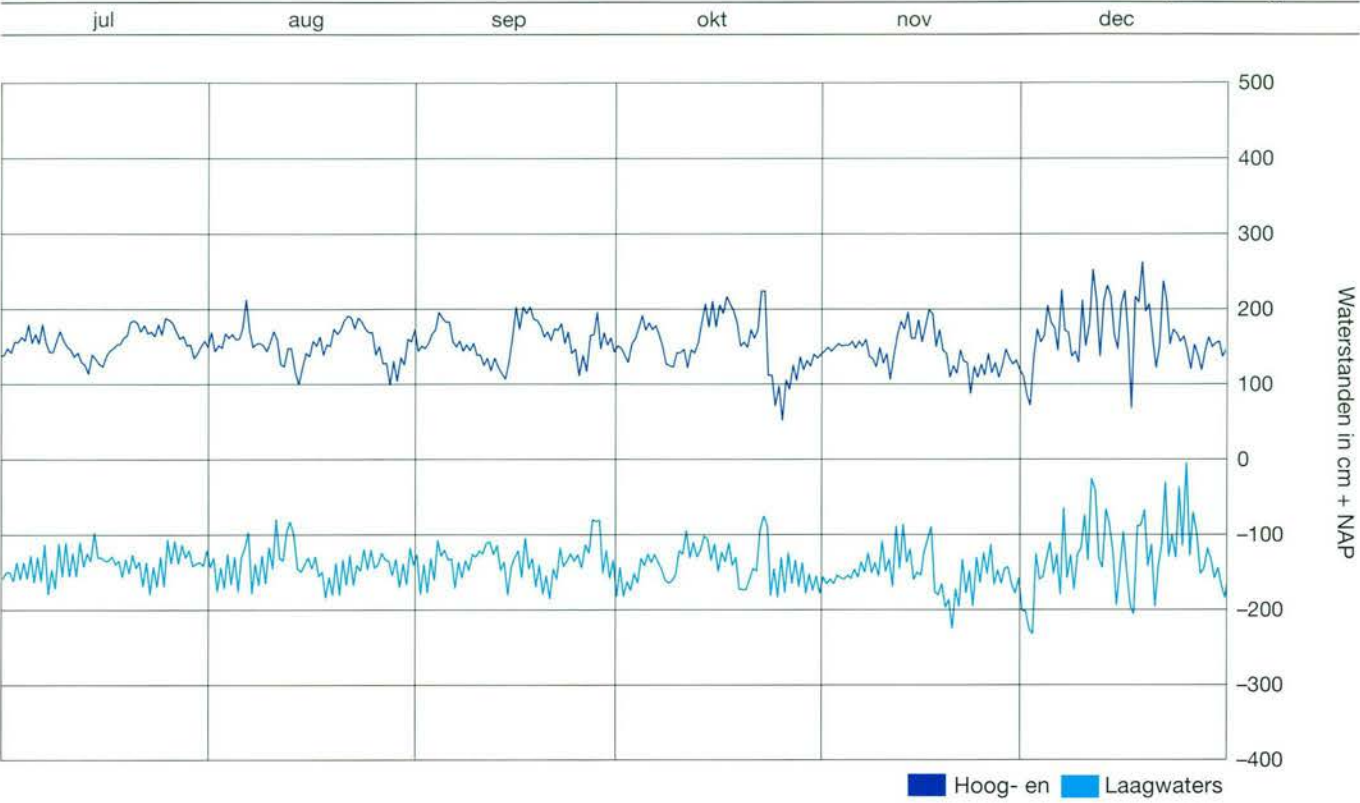


jul			aug			sep			okt			nov			dec			1993
Vlissingen																		
253	21e	3h05	267	21e	4h10	288	17e	2h10	291	16e	1h50	383	14e	14h00	318	16e	15h45	383
205,3			203,1			210,5			204,0			195,2			222,4			203,8
-0,2			-2,6			3,2			-2,2			-8,7			18,4			-2,7
-180,5			-181,8			-178,0			-180,7			-185,2			-158,2			-181,7
-246	22e	22h45	-255	19e	21h45	-253	18e	22h00	-242	17e	21h30	-264	30e	9h05	-257	15e	9h15	-275
Terneuzen																		
280	20e	15h05	292	21e	16h50	307	17e	2h25	315	16e	2h05	414	14e	14h15	341	16e	16h00	414
228,9			226,9			231,9			223,9			215,3			244,0			226,1
7,8			5,6			10,1			4,1			-2,4			26,5			5,0
-191,8			-193,3			-189,6			-192,9			-197,0			-167,7			-192,9
-257	22e	23h20	-266	19e	22h20	-264	18e	22h40	-252	17e	22h00	-276	30e	9h30	-268	15e	9h45	-284
Hansweert																		
291	25e	19h15	303	6e	5h20	320	17e	3h15	324	16e	3h00	449	14e	15h05	366	16e	16h55	449
244,4			240,6			245,7			238,6			230,7			264,8			241,9
12,3			10,3			15,2			9,2			2,4			34,4			10,1
-203,9			-204,8			-200,4			-204,0			-208,2			-176,9			-204,1
-267	22e	23h50	-276	19e	22h50	-274	18e	23h05	-262	17e	22h35	-286	30e	10h00	-273	15e	10h15	-295
Bath																		
323	21e	4h25	338	21e	5h35	358	17e	3h35	363	16e	3h15	501	14e	15h20	405	16e	17h10	501
271,5			266,7			272,4			263,9			258,3			294,8			269,8
16,8			14,1			18,2			11,8			5,3			39,4			14,0
-214,5			-215,5			-212,1			-215,7			-221,3			-188,9			-215,6
-274	23e	0h35	-281	19e	23h30	-281	18e	23h45	-268	17e	23h15	-300	30e	10h40	-285	15e	10h55	-302

Oosterschelde
hoog- en laagwaters

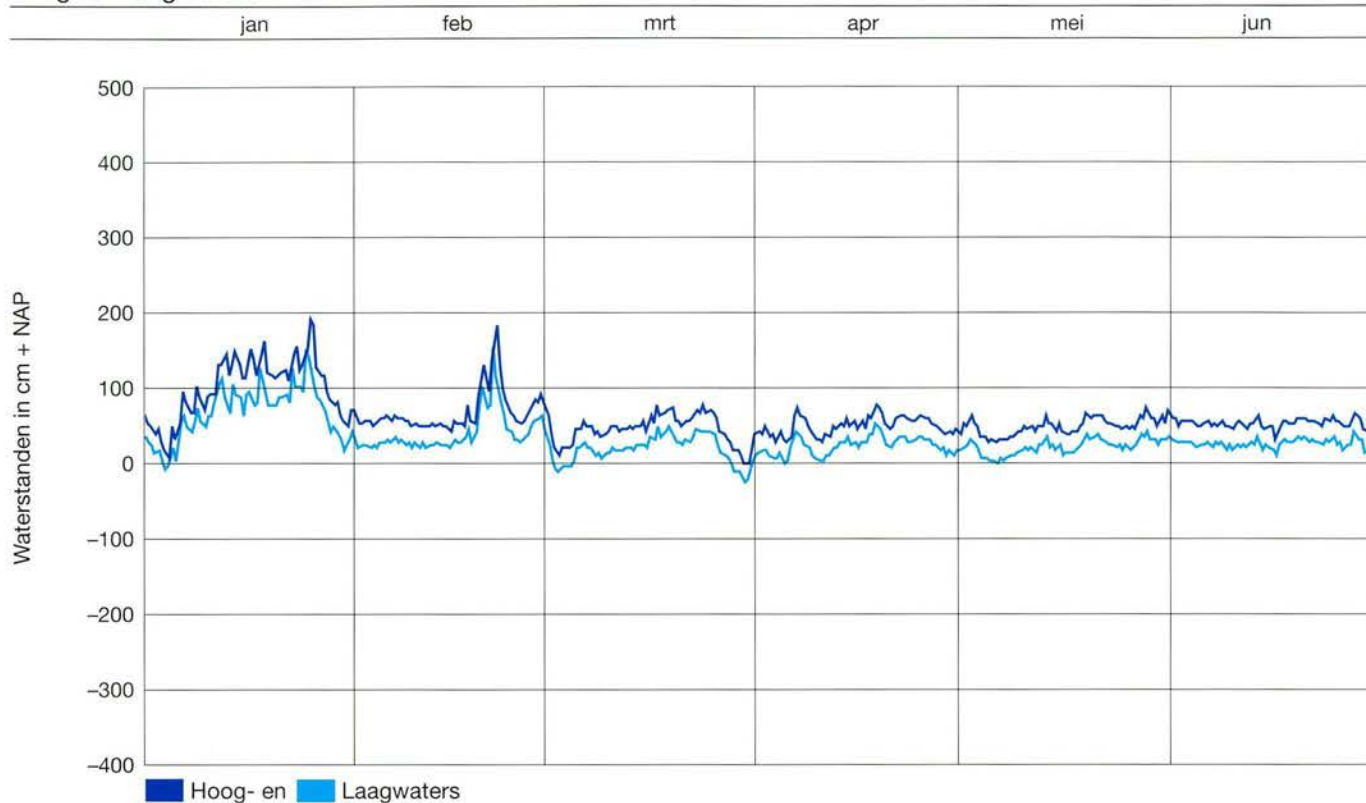
	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Stavenisse						
hoogste HW	281 25e 5h05	293 19e 15h10	190 24e 4h35	215 6e 15h30	187 27e 7h30	185 27e 9h05
gem. HW	162,0	150,1	138,8	148,1	152,0	154,5
gem. waterstand	13,6	-3,1	-15,6	-7,7	-5,3	-1,6
gem. LW	-121,1	-141,6	-157,0	-149,5	-147,7	-142,7
laagste LW	-233 15e 15h25	-197 10e 12h10	-208 30e 1h40	-204 9e 11h30	-186 4e 7h40	-183 26e 1h55
Krammersluizen west						
hoogste HW	287 25e 5h40	314 21e 4h30	192 24e 5h00	227 6e 15h55	194 27e 7h55	190 27e 9h25
gem. HW	167,5	154,8	142,3	151,9	154,9	157,7
gem. waterstand	14,9	-3,2	-15,7	-7,8	-6,3	-2,1
gem. LW	-124,7	-146,4	-161,8	-154,3	-153,2	-148,0
laagste LW	-235 15e 15h40	-205 23e 11h00	-213 30e 1h45	-210 9e 11h25	-194 4e 7h45	-190 26e 1h50
Roompot buiten						
hoogste HW	329 25e 16h25	307 21e 14h25	207 10e 15h05	228 7e 1h40	192 9e 3h40	189 24e 4h25
gem. HW	159,7	154,3	139,9	147,8	151,7	153,7
gem. waterstand	9,8	-6,9	-19,4	-11,3	-8,8	-5,5
gem. LW	-114,3	-137,8	-151,1	-143,2	-142,4	-138,2
laagste LW	-220 15e 14h50	-210 10e 10h30	-208 9e 8h30	-206 9e 9h45	-192 6e 7h40	-180 26e 0h25

Oosterschelde
hoog- en laagwaters



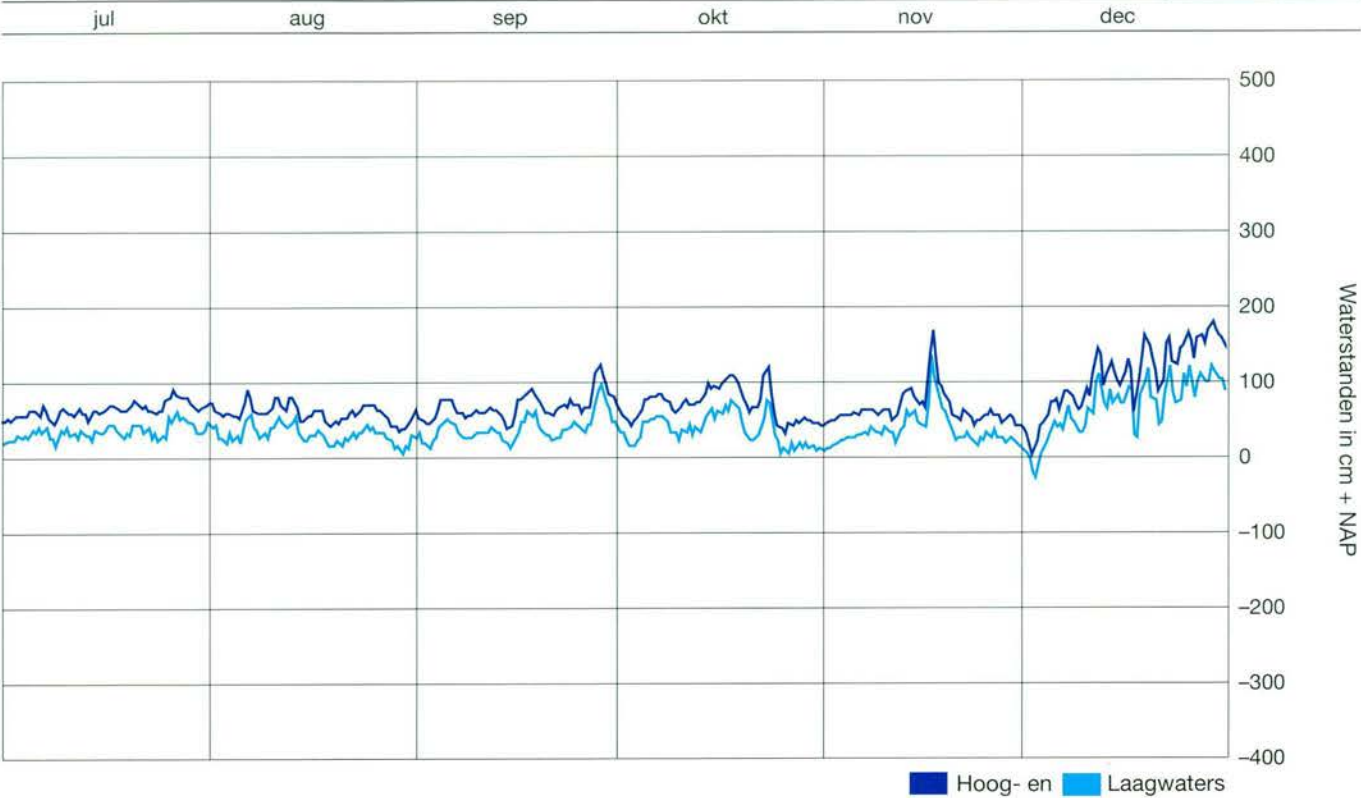
jul			aug			sep			okt			nov			dec			1993
Stavenisse																		
191	25e	8h00	216	6e	6h00	206	15e	2h35	227	21e	7h40	202	15e	4h20	266	16e	17h40	293
158,7			156,8			160,8			155,5			142,8			176,7			154,8
4,9			3,3			7,0			1,5			-8,1			21,9			1,0
-134,1			-136,0			-131,8			-137,7			-150,0			-117,4			-138,8
-174	8e	0h20	-179	17e	21h25	-180	20e	0h05	-178	23e	15h00	-227	30e	10h10	-201	15e	9h50	-233
Krammersluizen west																		
201	25e	8h25	225	6e	6h30	217	17e	4h35	232	16e	4h15	213	15e	4h05	279	16e	18h00	314
162,3			160,0			164,1			158,7			145,6			181,6			158,5
5,1			3,2			6,4			0,8			-8,8			22,9			0,9
-138,6			-140,9			-137,1			-143,0			-155,5			-121,2			-143,6
-181	22e	23h55	-185	17e	21h25	-188	19e	23h55	-186	22e	14h20	-233	30e	10h10	-205	15e	9h50	-235
Roompot buiten																		
201	21e	2h45	211	21e	3h45	230	17e	1h50	236	16e	1h30	338	15e	1h55	256	16e	15h35	338
157,5			156,1			163,1			157,2			148,3			172,5			155,2
0,2			-1,7			3,4			-1,8			-8,9			17,5			-2,7
-130,7			-132,6			-128,9			-133,1			-139,1			-111,1			-133,4
-184	22e	22h25	-189	19e	21h20	-189	19e	22h20	-181	17e	21h05	-214	30e	8h55	-199	15e	8h45	-220

Bergsche Maas, Haringvliet
hoog- en laagwaters



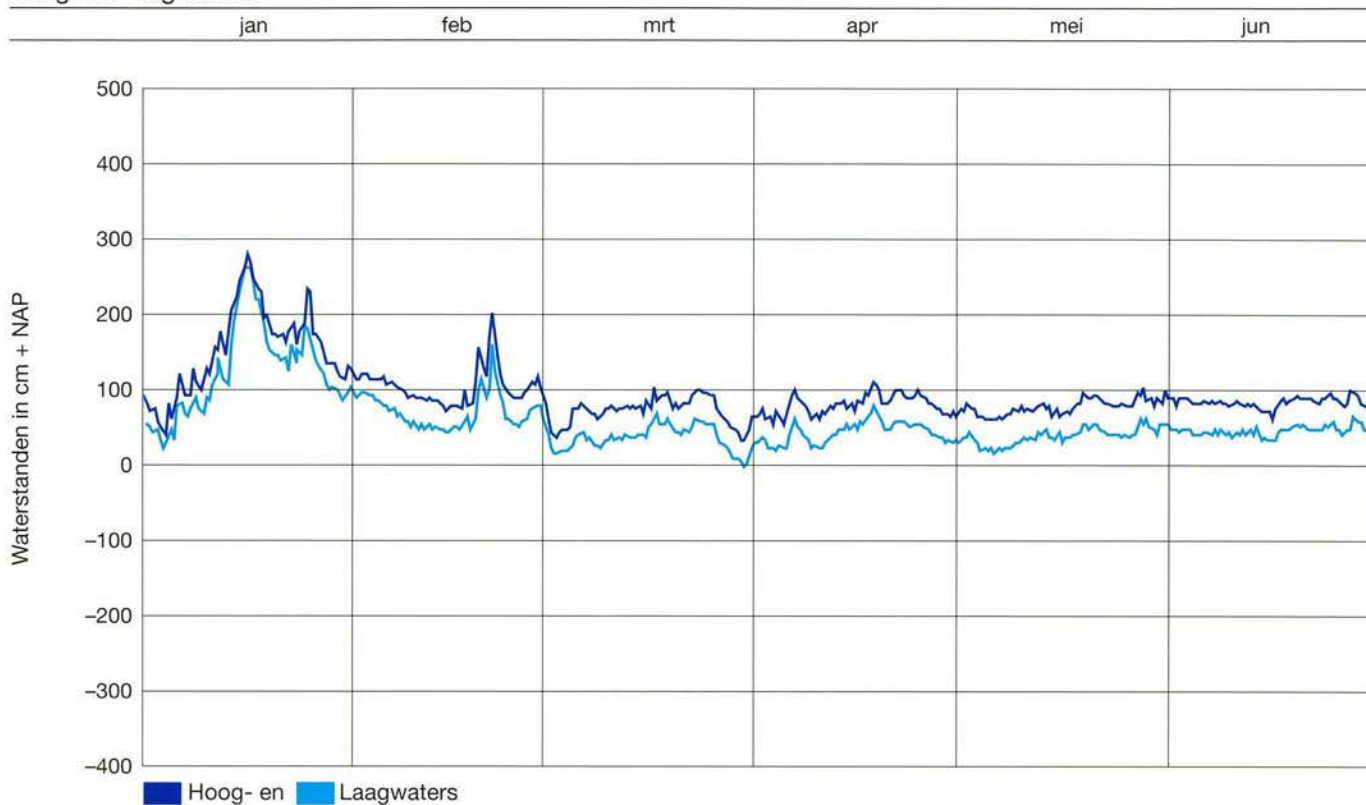
	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Keizersveer						
hoogste HW	193 25e 10h05	185 21e 19h50	79 17e 16h05	80 18e 18h45	76 28e 13h20	71 27e 14h20
gem. HW	102,5	71,5	48,5	52,8	52,1	56,3
gem. waterstand	86,5	58,2	36,2	40,8	39,8	44,2
gem. LW	70,3	43,7	22,1	26,2	24,9	29,3
laagste LW	-4 4e 11h00	23 10e 18h10	-21 30e 19h45	2 5e 14h40	4 6e 15h45	15 16e 12h20
Rak noord						
hoogste HW	177 25e 20h40	179 21e 19h15	77 24e 8h30	73 7e 7h35	71 28e 12h30	67 28e 1h15
gem. HW	85,9	68,1	48,0	53,3	53,2	57,3
gem. waterstand	68,0	52,8	33,6	38,4	38,2	42,3
gem. LW	51,2	38,4	19,4	24,2	24,1	28,3
laagste LW	-8 4e 11h30	12 1e 19h15	-23 30e 19h10	1 6e 2h20	6 6e 15h10	11 16e 11h15
Hellevoetsluis						
hoogste HW	167 25e 19h45	170 21e 18h15	79 24e 8h45	75 7e 8h10	71 28e 12h40	69 1e 17h10
gem. HW	84,7	69,6	50,9	56,3	56,2	60,3
gem. waterstand	68,1	53,7	35,4	40,4	40,3	44,3
gem. LW	54,2	40,2	21,6	26,8	26,9	31,1
laagste LW	-4 4e 11h20	17 1e 18h25	-22 30e 19h15	3 4e 12h55	6 6e 15h20	13 16e 11h50

Bergsche Maas, Haringvliet
hoog- en laagwaters



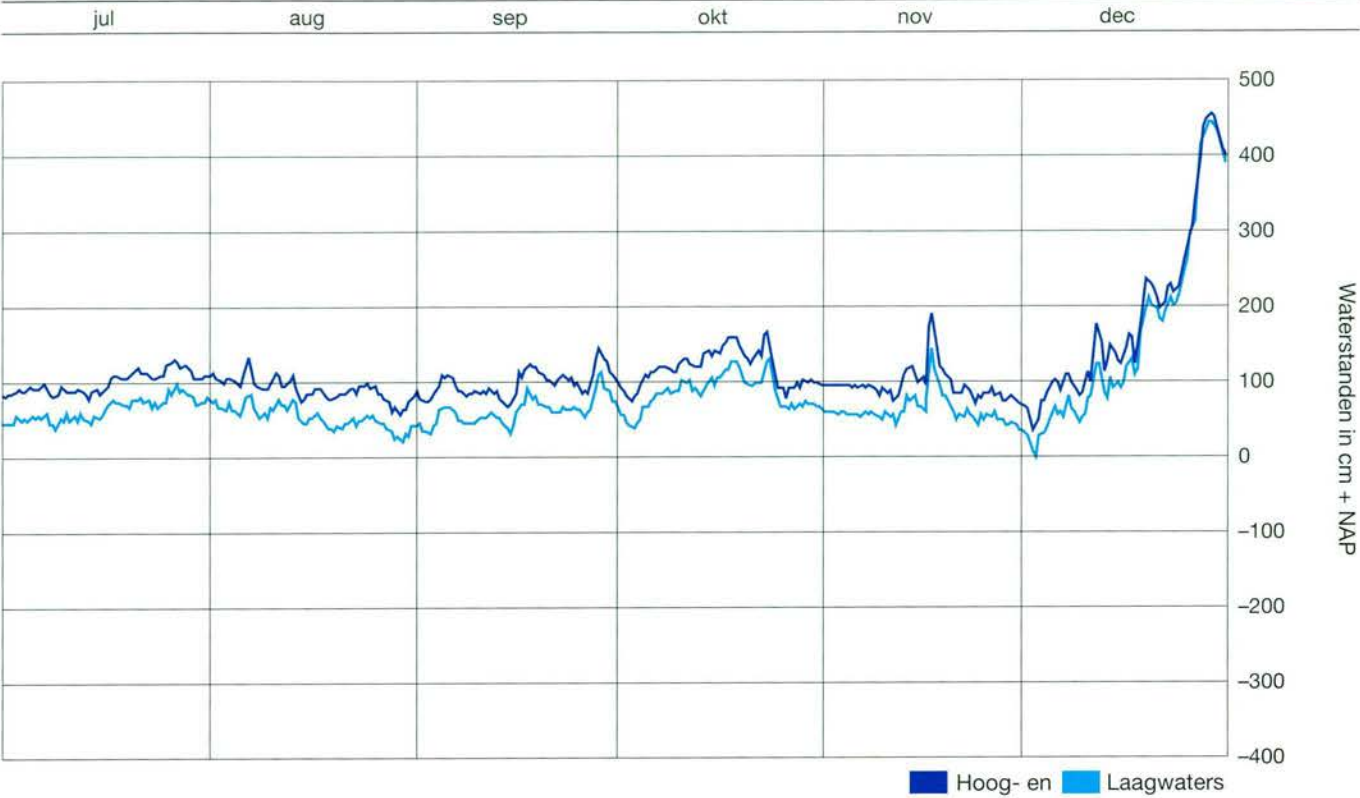
jul			aug			sep			okt			nov			dec			1993
Keizersveer																		
91	26e	13h35	93	6e	11h10	125	27e	6h25	121	22e	0h30	168	15e	8h20	181	26e	17h50	193
64,7			60,1			68,8			70,0			62,9			119,8			69,3
52,3			48,0			56,2			54,1			50,4			98,1			55,5
36,9			33,1			41,2			37,5			35,7			77,3			39,9
19	9e	6h40	8	29e	1h30	14	14e	1h20	6	23e	21h00	-23	30e	16h00	6	1e	4h00	-23
Rak noord																		
82	27e	1h00	85	6e	10h15	116	27e	5h10	116	21e	23h10	162	15e	7h05	139	20e	10h05	179
63,2			60,4			68,9			66,5			62,8			94,4			65,2
48,8			45,5			54,3			50,8			48,7			67,8			49,1
35,6			31,9			40,7			36,6			34,9			44,1			34,1
19	9e	5h45	7	29e	0h50	14	14e	0h45	5	23e	20h15	-24	30e	15h30	1	28e	13h15	-24
Hellevoetsluis																		
82	27e	1h10	88	11e	0h15	117	27e	5h15	115	22e	0h05	158	15e	7h50	130	20e	9h05	170
65,8			62,9			72,1			68,3			66,2			88,2			66,8
49,9			47,1			56,5			53,0			51,1			64,8			50,4
36,8			34,4			43,7			40,6			37,6			44,0			36,5
21	9e	6h05	10	29e	0h50	17	14e	0h50	8	24e	21h15	-20	30e	15h20	-9	28e	12h00	-22

Waal, Beneden Merwede en Nieuwe Merwede
hoog- en laagwaters



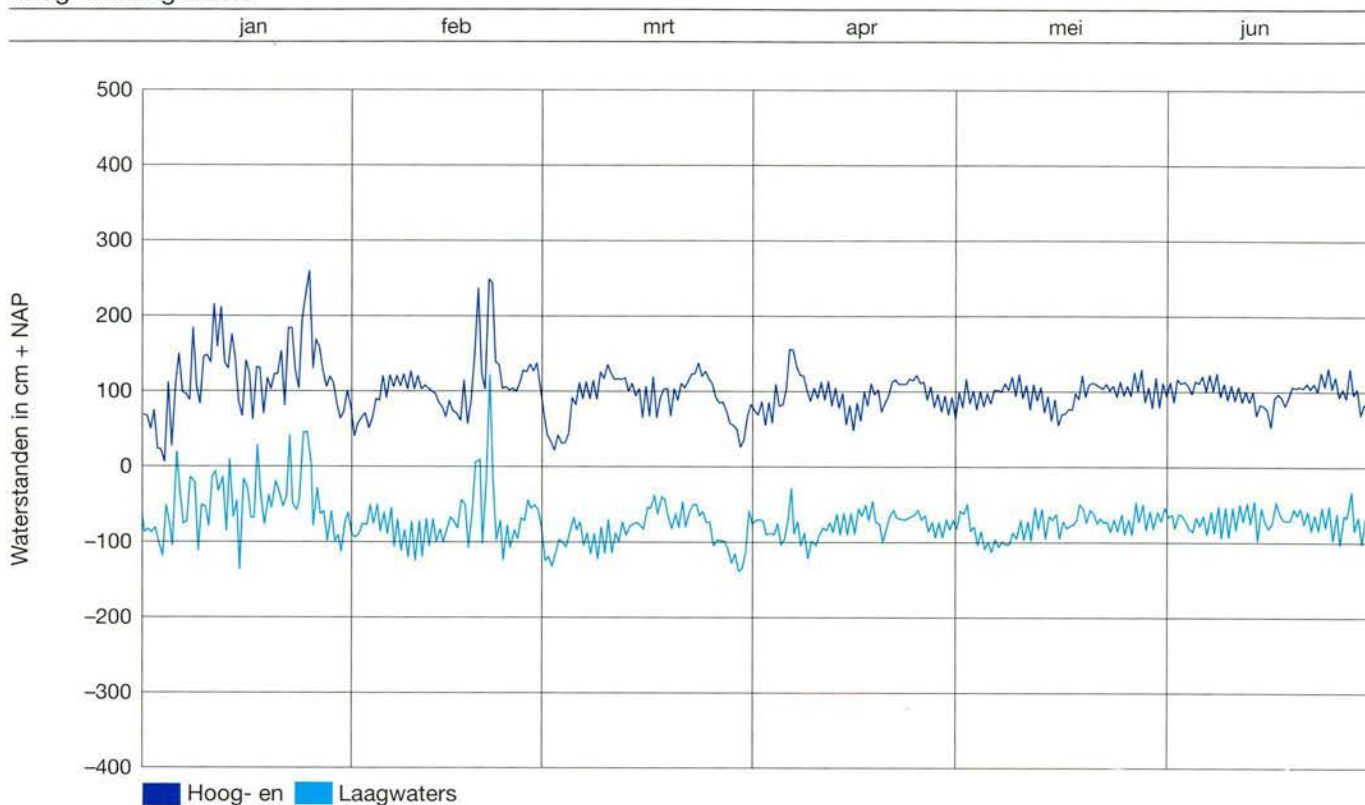
	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Vuren						
hoogste HW	285 16e 13h20	206 21e 18h50	109 17e 14h35	117 18e 16h50	108 28e 11h40	106 27e 12h25
gem. HW	156,7	110,1	77,8	85,3	83,0	89,4
gem. waterstand	142,0	92,2	58,5	65,3	61,8	68,4
gem. LW	127,6	76,2	41,4	48,3	44,0	51,0
laagste LW	27 4e 11h30	49 14e 21h20	3 30e 19h15	25 4e 12h35	22 6e 15h30	37 16e 11h05
Zaltbommel						
hoogste HW	515 16e 14h00	298 2e 15h15	163 17e 15h40	196 18e 18h00	173 27e 11h55	186 28e 13h55
gem. HW	284,2	202,3	142,8	158,1	149,6	159,4
gem. waterstand	280,9	196,3	135,4	151,1	141,3	152,1
gem. LW	276,3	189,6	128,1	144,5	133,7	145,1
laagste LW	141 4e 23h05	146 18e 14h45	114 9e 17h45	107 5e 14h35	115 7e 17h10	120 14e 11h25
Werkendam buiten						
hoogste HW	210 25e 8h10	195 21e 18h35	95 17e 14h20	99 18e 16h50	93 28e 11h05	90 27e 12h20
gem. HW	122,8	90,7	64,7	71,4	70,4	76,3
gem. waterstand	105,0	71,9	45,7	51,9	50,1	55,9
gem. LW	87,0	54,8	28,3	34,4	32,2	38,2
laagste LW	7 4e 10h15	32 15e 9h00	-13 30e 18h40	13 10e 17h35	10 6e 15h00	25 16e 11h05
Dordrecht						
hoogste HW	214 25e 19h00	204 21e 17h35	99 24e 5h00	102 7e 5h30	97 28e 10h20	94 27e 11h05
gem. HW	113,8	91,3	68,3	74,9	74,1	78,9
gem. waterstand	70,7	48,2	27,1	33,4	32,9	37,9
gem. LW	38,5	18,7	-1,9	3,7	3,1	8,2
laagste LW	-32 4e 9h10	-7 11e 16h50	-51 30e 17h30	-20 5e 12h20	-17 5e 12h00	-5 16e 9h30

Waal, Beneden Merwede en Nieuwe Merwede
hoog- en laagwaters

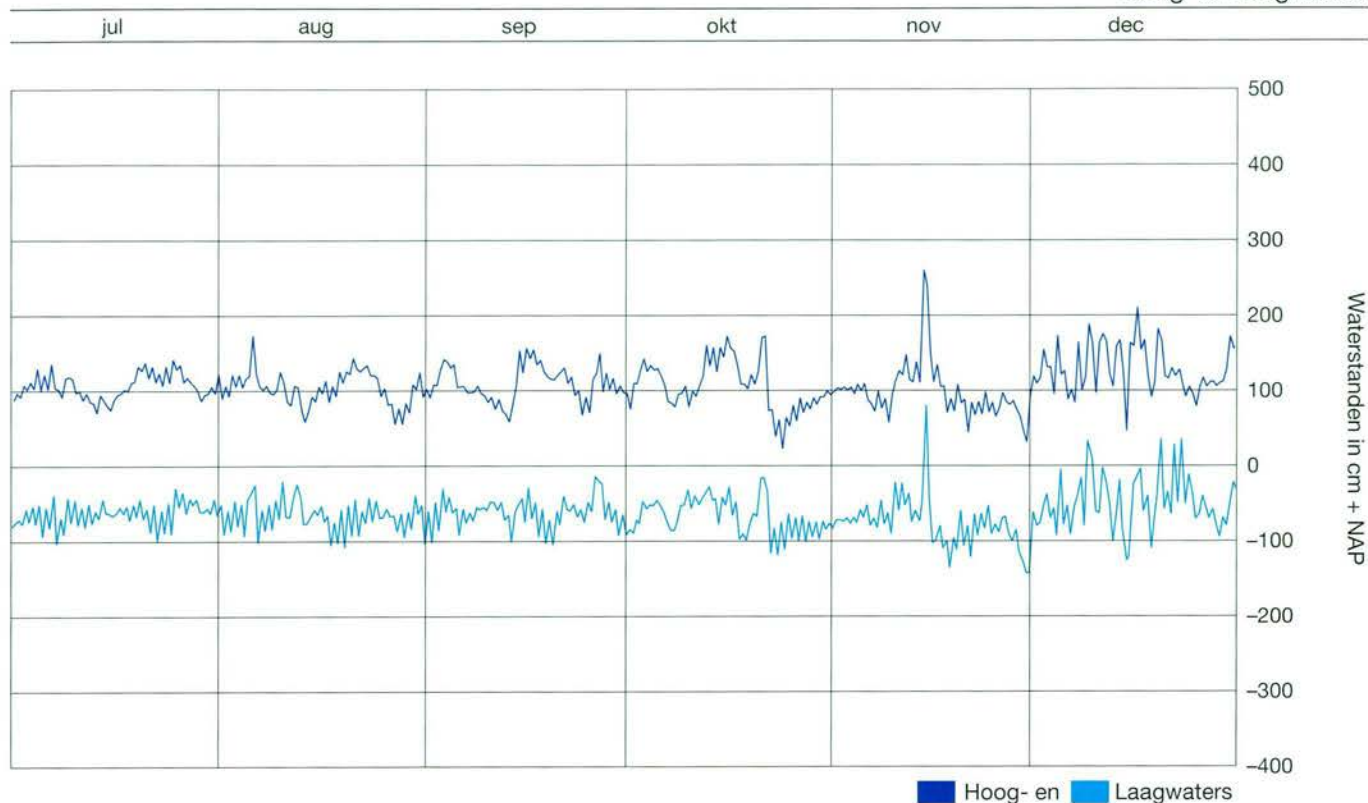


jul			aug			sep			okt			nov			dec			1993
																	Vuren	
134	26e	11h35	136	6e	8h50	150	27e	4h35	171	21e	23h20	195	15e	7h10	457	26e	7h25	457
104,2			94,4			101,6			120,7			95,6			222,6			112,1
84,7			74,0			81,8			103,4			77,7			208,7			93,4
67,8			57,4			65,1			88,3			61,2			195,8			77,3
44	9e	6h10	25	29e	1h10	36	2e	4h00	44	2e	3h40	4	30e	15h55	31	1e	3h25	3
																	Zaltbommel	
235	26e	12h50	226	2e	8h30	221	27e	6h05	310	17e	9h15	232	15e	8h15	724	25e	23h00	724
195,6			170,4			182,1			253,0			177,9			380,2			205,2
189,7			163,7			175,5			249,4			172,2			372,6			198,8
183,7			157,6			169,1			245,2			166,0			367,5			192,7
141	9e	7h10	108	28e	1h00	120	1e	4h35	157	2e	5h10	115	30e	15h55	120	6e	21h15	107
																	Werkendam buiten	
113	26e	11h10	116	6e	8h55	136	27e	4h15	146	21e	23h05	182	15e	6h50	282	26e	17h50	282
87,7			80,4			87,7			95,6			80,5			158,2			90,7
67,9			60,7			68,3			76,4			62,6			140,3			71,5
50,3			43,6			51,2			58,6			45,5			122,4			54,0
31	9e	5h25	15	29e	0h40	23	13e	23h55	28	2e	3h20	-13	30e	15h35	17	1e	2h50	-13
																	Dordrecht	
112	26e	10h35	123	6e	7h40	136	27e	3h15	149	21e	22h00	193	15e	6h05	181	16e	19h40	214
87,8			82,8			89,9			93,5			82,6			127,9			88,9
47,3			42,6			49,5			49,6			41,7			80,0			46,8
17,2			14,5			20,9			19,1			12,3			43,7			16,6
-4	9e	4h05	-13	28e	22h20	-9	13e	22h30	-15	24e	18h15	-52	30e	13h40	-6	1e	1h00	-52

Nieuwe Waterweg, Nieuwe Maas en Lek
hoog- en laagwaters

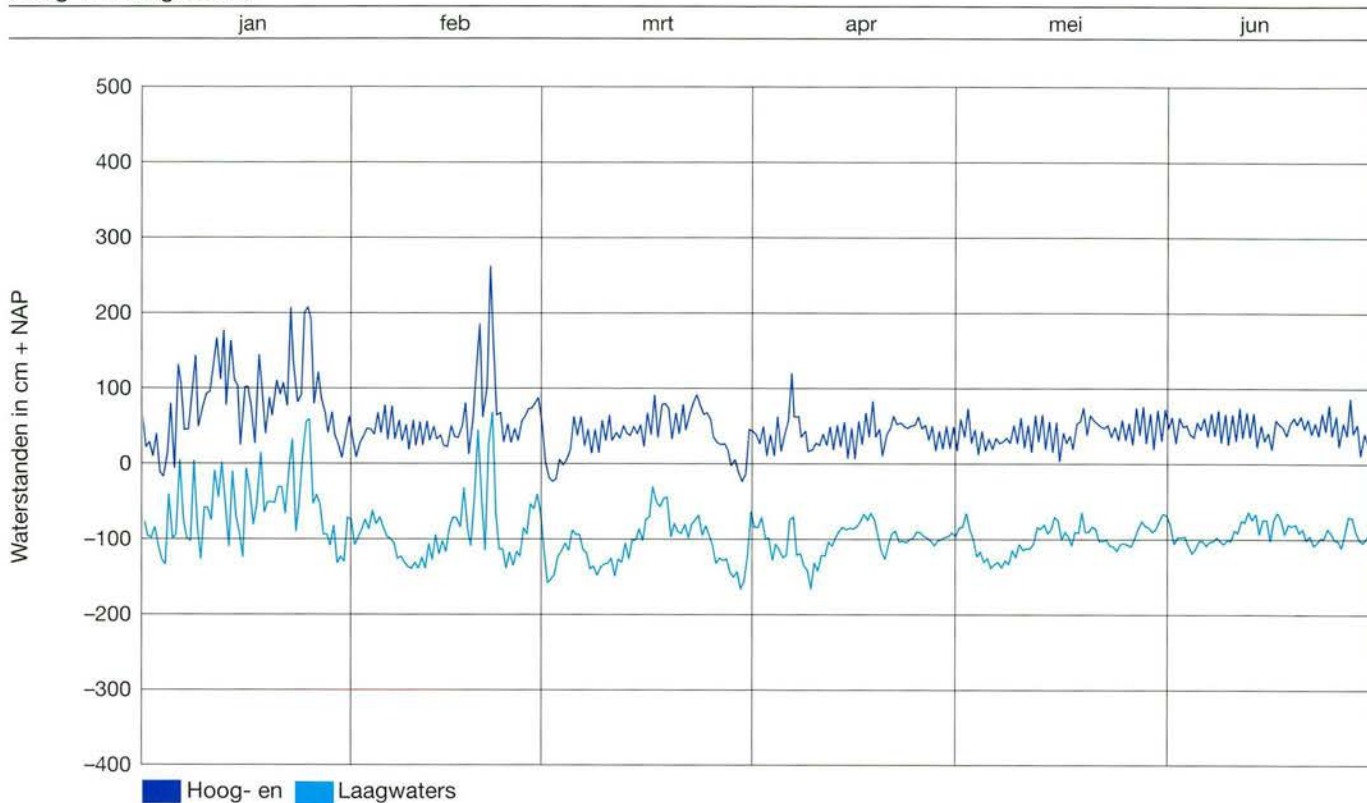


	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Hoek van Holland						
hoogste HW	265 25e 16h35	254 21e 4h25	143 24e 3h30	161 6e 14h00	135 28e 7h10	137 24e 5h15
gem. HW	123,3	113,0	94,4	100,4	102,0	104,8
gem. waterstand	22,4	3,3	-11,8	-4,6	-2,7	1,6
gem. LW	-48,2	-68,6	-83,1	-73,8	-73,9	-66,6
laagste LW	-134 15e 13h35	-122 10e 10h05	-136 30e 2h45	-119 9e 9h15	-110 6e 7h25	-100 26e 0h05
Vlaardingen						
hoogste HW	261 25e 17h50	236 21e 4h55	140 24e 4h45	148 6e 15h20	136 28e 8h30	135 27e 9h10
gem. HW	129,3	115,1	97,8	103,8	105,7	108,9
gem. waterstand	39,9	19,6	2,0	9,1	10,5	15,2
gem. LW	-23,3	-44,0	-62,0	-54,2	-54,4	-47,4
laagste LW	-97 4e 7h15	-86 10e 11h10	-120 30e 3h30	-90 9e 13h50	-85 6e 8h35	-76 29e 4h15
Krimpen a/d Lek						
hoogste HW	239 25e 18h40	221 21e 16h45	122 24e 5h05	126 7e 4h15	117 28e 9h00	114 27e 9h40
gem. HW	127,6	106,6	84,7	91,8	91,8	96,0
gem. waterstand	59,6	34,4	11,9	19,9	19,4	25,0
gem. LW	10,7	-14,2	-38,3	-30,4	-30,4	-23,4
laagste LW	-71 4e 8h40	-46 14e 17h55	-92 30e 4h50	-65 9e 15h05	-51 4e 11h05	-43 14e 6h35
Hagestein beneden						
hoogste HW	296 16e 14h30	245 21e 18h50	138 17e 14h20	148 18e 16h50	124 31e 15h15	139 27e 12h25
gem. HW	188,5	137,2	85,9	102,8	92,5	101,9
gem. waterstand	145,8	77,4	10,9	32,5	17,9	30,2
gem. LW	110,1	28,6	-48,7	-22,9	-40,6	-26,8
laagste LW	-56 5e 23h55	-44 18e 13h00	-108 30e 6h55	-82 9e 16h40	-67 4e 12h30	-55 10e 5h40

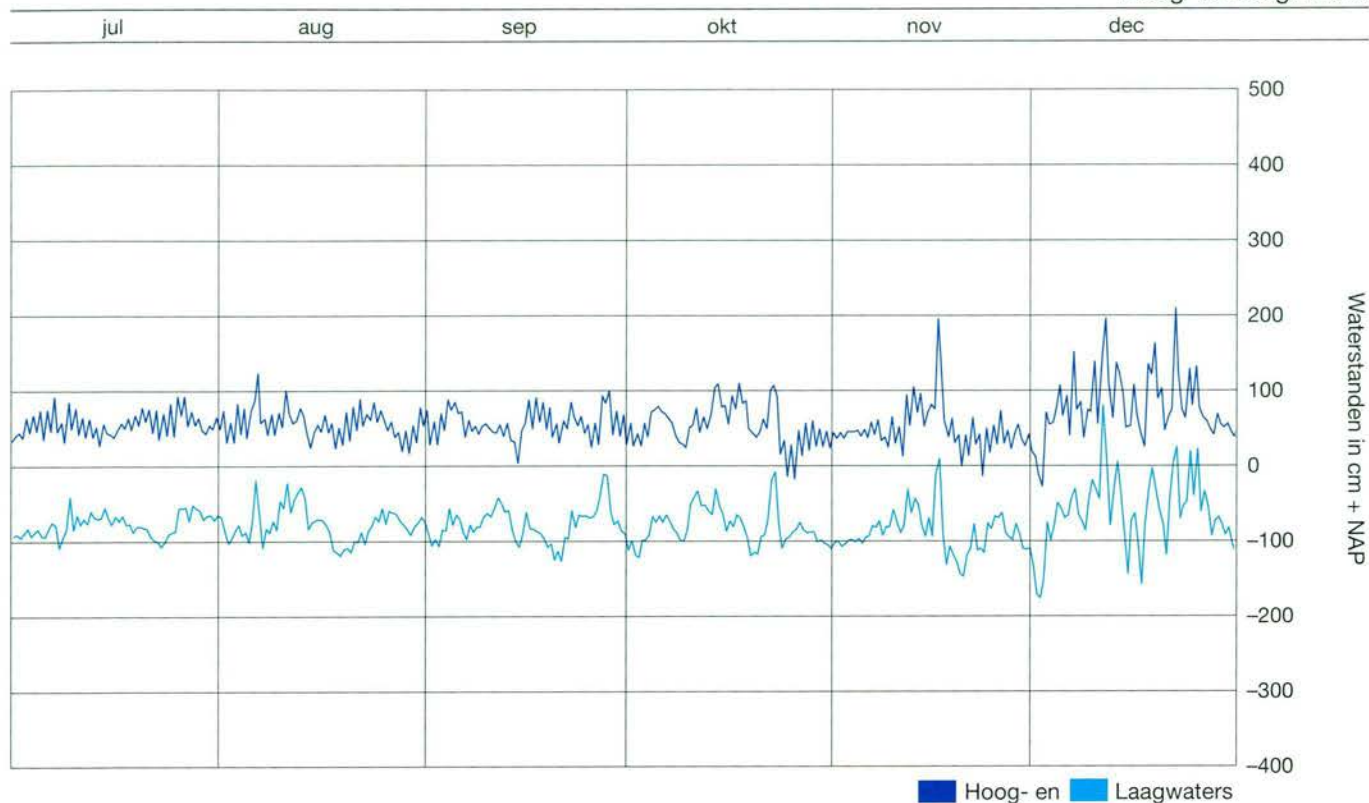
Nieuwe Waterweg, Nieuwe Maas en Lek
hoog- en laagwaters

jul	aug	sep	okt	nov	dec	1993
Hoek van Holland						
146 25e 6h25	178 6e 4h45	161 16e 1h55	177 16e 2h20	265 14e 15h30	215 16e 16h20	265
110,5	108,4	113,9	110,4	102,8	133,5	109,8
8,6	6,8	11,1	7,3	-1,0	28,9	5,9
-58,3	-61,0	-57,1	-62,4	-71,6	-44,1	-64,0
-98 7e 22h25	-103 19e 20h55	-100 19e 21h55	-114 23e 13h55	-138 29e 22h15	-121 15e 0h10	-138
Vlaardingen						
140 26e 8h45	170 6e 6h00	160 27e 1h35	179 21e 20h05	245 14e 16h05	208 16e 17h45	261
114,6	110,7	116,3	114,4	107,4	138,8	113,6
23,4	20,9	25,6	23,3	14,4	48,1	21,1
-38,2	-40,5	-35,7	-39,9	-48,7	-16,5	-42,0
-72 7e 23h45	-76 17e 20h45	-78 13e 18h50	-88 24e 16h25	-117 30e 0h20	-78 15e 1h15	-120
Krimpen a/d Lek						
130 26e 9h15	147 6e 6h50	151 27e 2h20	168 21e 20h50	213 15e 4h45	199 16e 18h20	239
104,6	99,0	105,8	108,8	97,8	140,7	104,7
36,6	31,5	37,6	39,9	27,5	72,6	34,7
-10,5	-14,9	-8,2	-6,8	-21,9	23,2	-13,6
-41 9e 3h55	-46 28e 21h20	-43 13e 20h00	-50 24e 17h40	-93 30e 1h40	-39 1e 14h05	-93
Hagestein beneden						
183 26e 11h25	185 6e 9h10	193 27e 4h20	225 21e 12h05	233 14e 18h45	520 26e 17h00	520
132,8	118,5	126,8	160,5	117,9	256,2	135,4
71,2	49,7	62,5	115,5	51,6	218,4	73,9
21,3	-2,9	11,1	78,5	-1,7	187,0	24,9
-51 9e 5h35	-57 28e 23h25	-53 1e 2h05	-20 2e 2h15	-107 30e 3h40	-49 1e 15h55	-108

Noordzeekust
hoog- en laagwaters

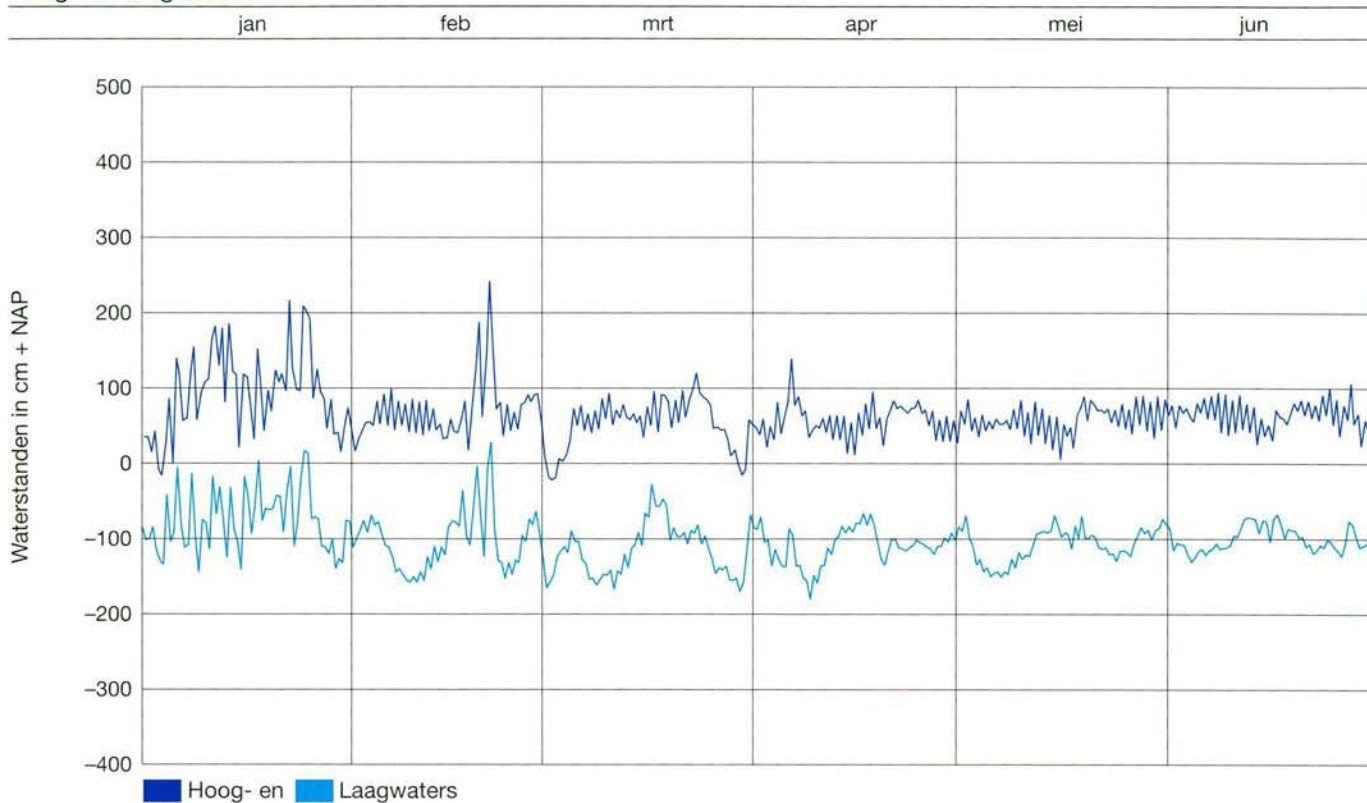


	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Den Helder						
hoogste HW	210 22e 20h05	265 21e 7h55	94 17e 13h20	123 6e 19h50	79 28e 11h30	90 27e 12h35
gem. HW	85,8	60,5	39,8	43,6	44,4	50,6
gem. waterstand	23,4	-4,0	-21,5	-15,2	-13,7	-7,2
gem. LW	-57,8	-85,7	-104,0	-96,9	-95,0	-88,2
laagste LW	-130 4e 8h55	-135 9e 15h55	-162 30e 5h15	-162 9e 15h50	-134 6e 1h55	-114 4e 13h45
IJmuiden buitenhaven						
hoogste HW	250 25e 17h40	260 21e 3h50	129 24e 4h25	141 6e 15h10	116 28e 8h15	122 24e 6h25
gem. HW	114,7	100,5	81,5	84,9	85,9	92,4
gem. waterstand	20,4	-3,2	-18,8	-11,5	-9,6	-3,9
gem. LW	-59,3	-78,7	-95,4	-88,4	-83,3	-77,8
laagste LW	-151 15e 16h55	-130 23e 13h00	-165 30e 3h30	-145 9e 13h15	-107 11e 2h30	-108 26e 3h40
Euro platform						
hoogste HW	230 25e 15h55	216 21e 14h15	125 24e 2h50	140 6e 13h35	117 19e 12h55	121 27e 7h20
gem. HW	100,6	91,6	78,6	87,1	89,2	92,7
gem. waterstand	11,4	-3,0	-15,5	-8,3	-6,3	-2,2
gem. LW	-55,9	-76,2	-88,5	-81,1	-80,9	-75,8
laagste LW	-164 15e 13h55	-135 10e 9h40	-133 30e 0h10	-131 9e 9h00	-118 6e 7h00	-114 25e 23h40
Westkapelle						
hoogste HW	317 25e 15h35	309 21e 13h55	238 11e 3h15	258 7e 1h25	221 9e 3h35	218 24e 4h25
gem. HW	182,4	177,8	164,4	173,5	176,8	179,0
gem. waterstand	8,1	-9,3	-20,7	-12,5	-10,5	-7,5
gem. LW	-136,7	-161,8	-173,7	-167,4	-166,5	-162,9
laagste LW	-235 15e 13h50	-241 10e 10h25	-238 9e 8h25	-238 9e 9h45	-223 6e 7h40	-207 26e 0h20

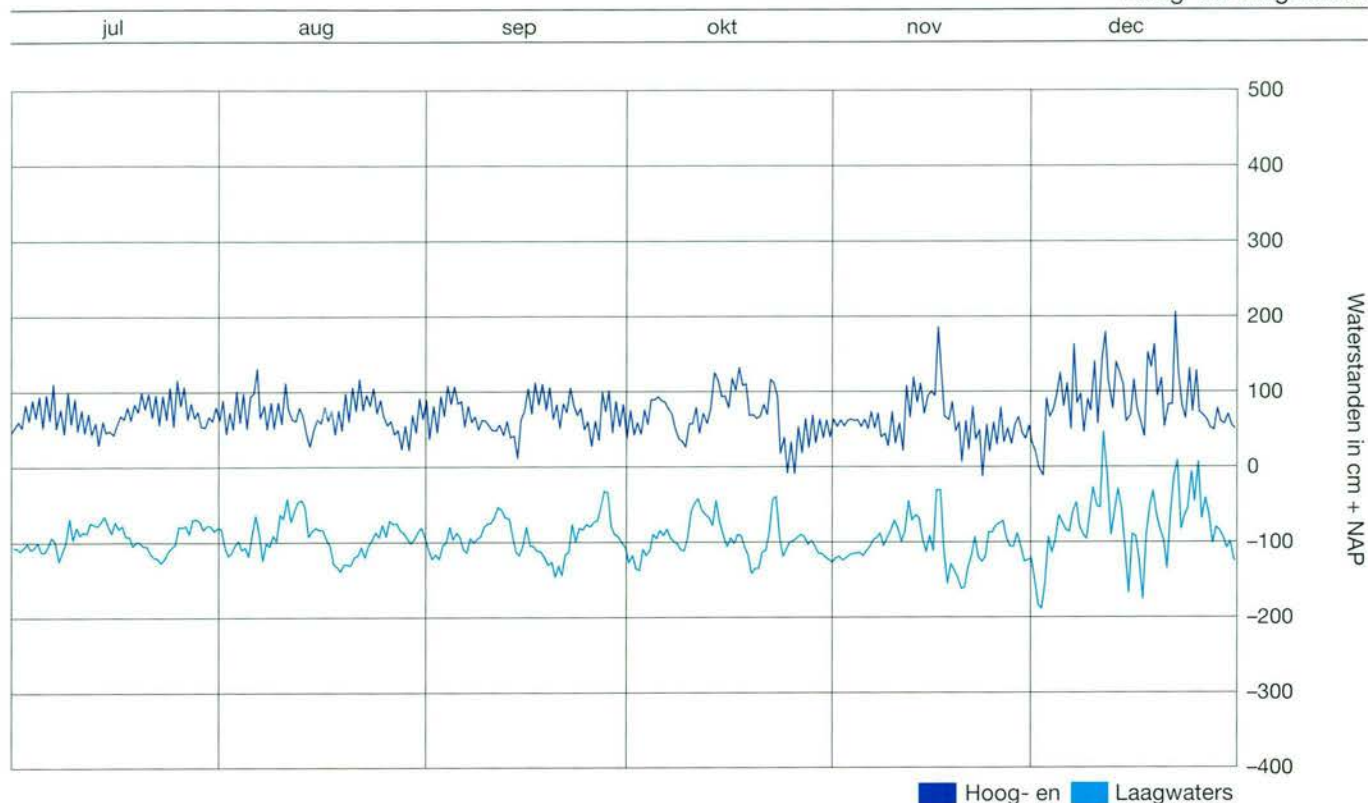


jul			aug			sep			okt			nov			dec			1993
Den Helder																		
94	25e	12h15	125	6e	9h35	101	27e	4h20	111	16e	8h00	197	14e	19h35	211	19e	23h40	265
56,7			57,6			56,5			54,5			48,1			86,4			57,2
0,8			-0,1			-0,5			-3,3			-12,0			25,2			-2,3
-79,0			-79,1			-80,1			-82,7			-93,9			-57,5			-83,2
-110	8e	4h20	-120	18e	14h40	-128	20e	4h30	-123	1e	14h15	-177	30e	1h55	-159	15e	2h40	-177
IJmuiden buitenhaven																		
128	21e	4h40		6e	5h45	136	27e	1h30	168	21e	8h00	223	15e	4h00	197	16e	17h15	260
96,7			95,2			96,9			95,3			87,7			120,4			96,0
4,2			2,3			3,5			-0,5			-8,7			25,2			0,0
-68,2			-66,6			-67,0			-70,9			-84,4			-55,6			-74,5
-105	8e	2h20	-104	7e	2h20	-111	30e	23h35	-108	22e	16h20	-172	30e	0h25	-155	15e	1h25	-172
Euro platform																		
124	20e	2h20	142	6e	4h25	141	16e	1h35	159	21e	18h35	214	15e	2h35	177	16e	15h55	230
95,7			94,0			98,9			96,2			87,6			109,8			93,5
2,3			1,8			5,7			3,3			-4,8			17,2			0,2
-69,8			-70,5			-67,3			-69,3			-76,3			-52,9			-72,0
-111	22e	21h35	-116	19e	20h30	-117	19e	21h45	-114	22e	12h30	-149	30e	8h25	-143	15e	7h45	-164
Westkapelle																		
227	21e	2h40	242	21e	3h30	261	17e	1h40	266	16e	1h20	346	14e	13h40	283	16e	15h30	346
181,5			179,9			187,9			181,8			172,8			195,7			179,5
-1,8			-4,1			1,7			-3,4			-10,0			15,8			-4,4
-155,6			-157,0			-153,1			-156,4			-161,1			-134,7			-157,1
-215	22e	22h20	-222	19e	21h15	-221	18e	21h30	-213	17e	21h00	-235	18e	10h55	-222	15e	8h40	-241

Noordzeekust
hoog- en laagwaters

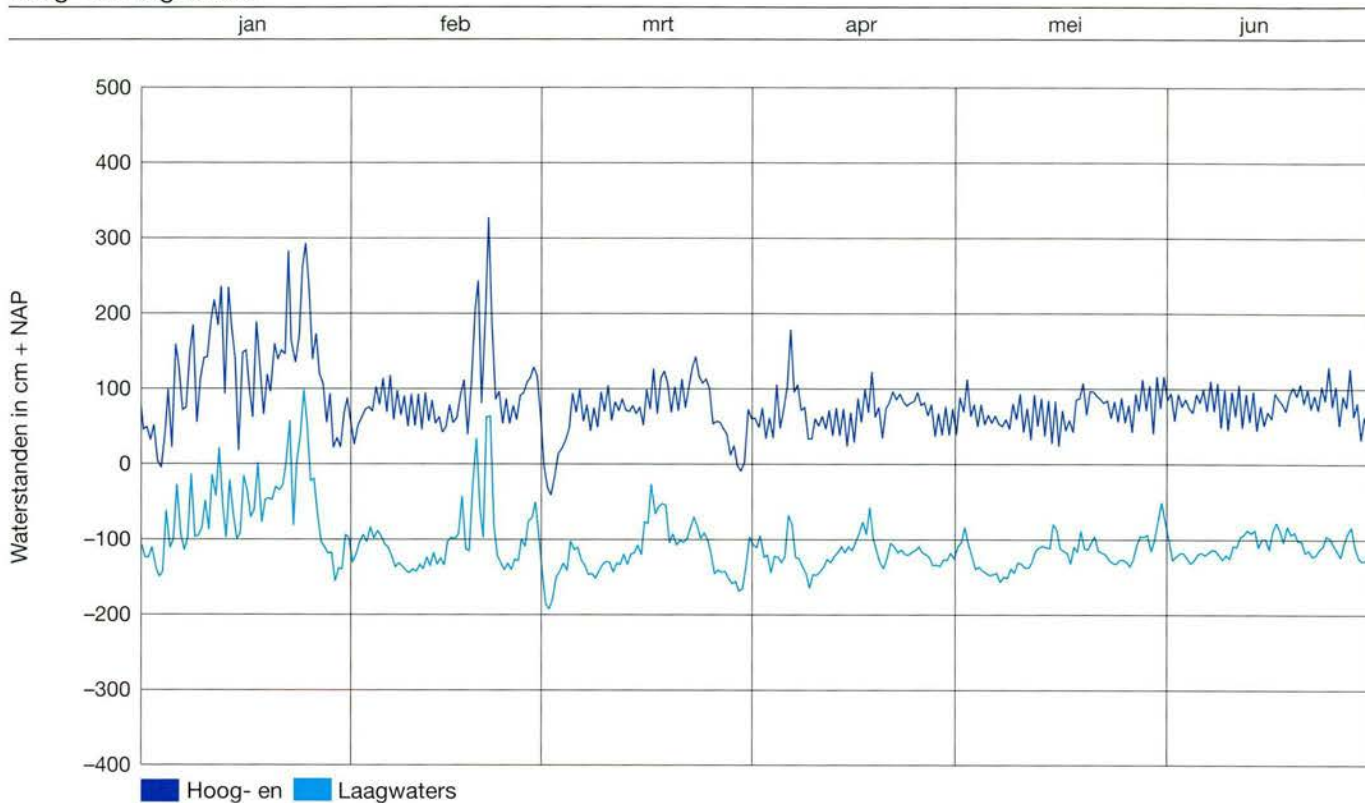


	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
■ Texel Noordzee						
hoogste HW	221 22e 19h45	246 21e 6h40	124 23e 19h20	143 6e 19h35	94 28e 11h30	110 27e 12h40
gem. HW	97,8	74,9	56,4	61,2	61,4	68,4
gem. waterstand	22,6	-3,5	-18,7	-12,2	-11,0	-4,1
gem. LW	-72,1	-99,5	-113,8	-106,9	-105,1	-98,5
laagste LW	-140 9e 14h15	-154 9e 15h50	-167 30e 5h20	-177 9e 15h45	-148 7e 14h55	-128 4e 13h40
■ Terschelling Noordzee						
hoogste HW	225 22e 21h10	251 21e 6h55	127 23e 21h20	148 6e 20h20	99 19e 19h15	116 27e 13h20
gem. HW	104,6	84,9	65,3	69,1	71,6	79,7
gem. waterstand	17,9	-10,7	-25,9	-21,1	-18,3	-10,9
gem. LW	-87,5	-121,1	-135,0	-131,5	-126,9	-120,6
laagste LW	-172 29e 18h55	-178 9e 4h40	-192 1e 19h40	-204 9e 16h50	-166 6e 2h55	-153 4e 14h50
■ Wierumergronden						
hoogste HW	244 22e 21h20	222 21e 8h00	142 23e 21h45	154 6e 21h25	107 28e 14h05	122 24e 12h20
gem. HW	114,5	92,2	73,4	73,8	77,5	85,0
gem. waterstand	25,0	-5,1	-20,1	-18,0	-14,6	-7,2
gem. LW	-83,3	-119,0	-131,8	-131,5	-127,1	-119,6
laagste LW	-171 29e 19h35	-179 9e 5h50	-193 1e 20h20	-206 9e 17h55	-165 6e 3h50	-152 4e 15h50
■ Huibertgat						
hoogste HW	259 22e 23h10	222 20e 22h35	144 23e 22h20	161 6e 22h10	112 28e 14h50	135 27e 15h25
gem. HW	118,3	95,2	76,5	77,7	83,2	94,9
gem. waterstand	21,6	-10,1	-25,8	-23,7	-19,0	-7,9
gem. LW	-92,0	-131,5	-145,5	-144,9	-140,8	-128,4
laagste LW	-189 29e 20h05	-197 9e 6h25	-217 1e 21h05	-224 9e 18h30	-180 6e 4h30	-169 4e 16h25

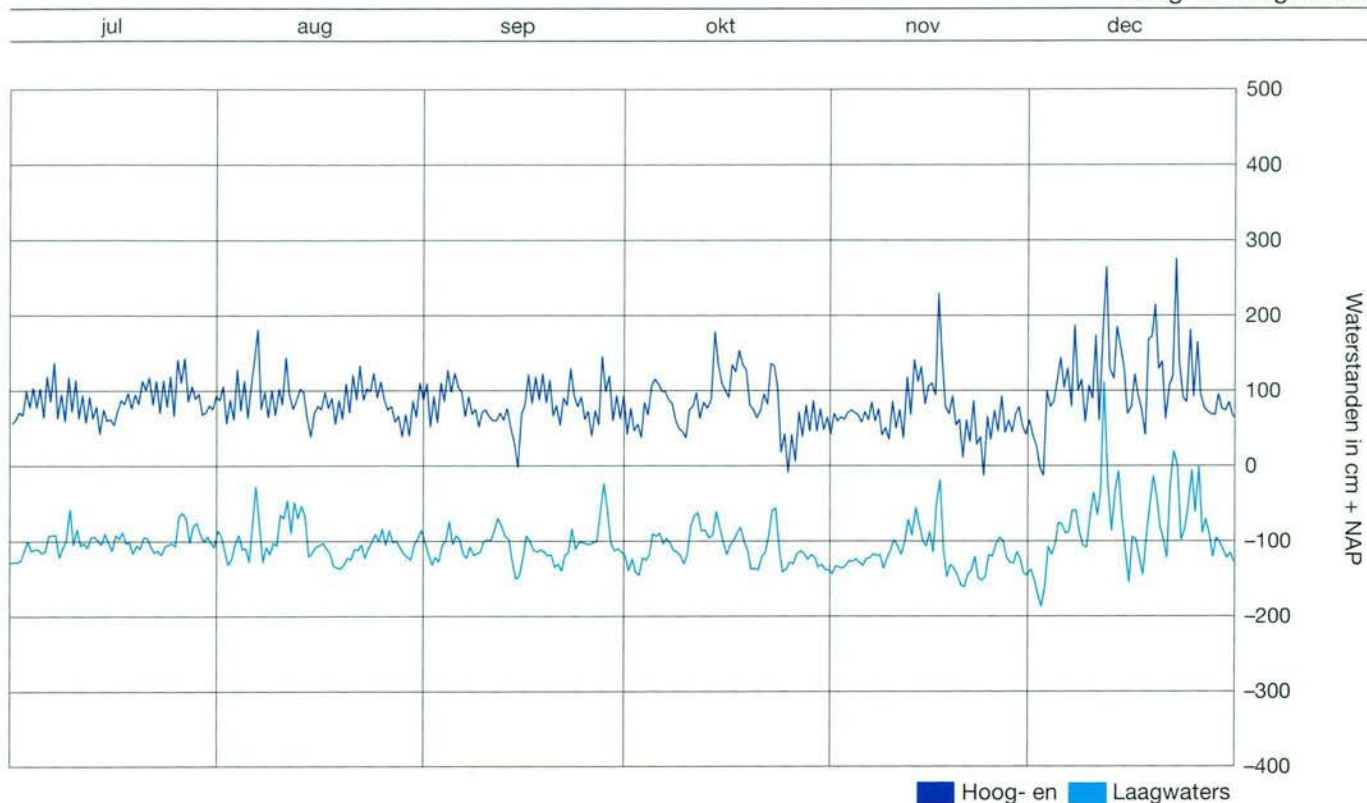
Noordzeekust
hoog- en laagwaters

jul	aug	sep	okt	nov	dec	1993
Texel Noordzee						
121 25e 11h55	136 6e 9h25	117 16e 7h25	137 16e 7h40	191 14e 19h15	211 19e 22h20	246
74,7	74,8	74,0	71,6	63,1	98,8	73,2
3,8	2,6	1,8	-1,0	-9,6	25,4	-0,2
-89,1	-89,6	-90,6	-93,6	-102,9	-69,9	-94,2
-122 23e 4h30	-134 18e 14h40	-142 19e 3h45	-138 18e 3h40	-185 30e 1h55	-172 15e 2h35	-185
Terschelling Noordzee						
126 25e 12h55	139 6e 10h40	125 17e 8h55	148 16e 8h15	175 14e 20h35	221 19e 23h20	251
85,2	84,6	81,2	79,1	69,6	103,0	81,5
-3,4	-4,3	-7,9	-10,2	-18,8	14,6	-8,2
-111,8	-110,5	-114,8	-117,2	-124,8	-94,5	-116,2
-144 23e 5h30	-158 18e 15h35	-165 20e 5h30	-161 1e 15h20	-203 30e 3h25	-182 13e 1h30	-204
Wierumergronden						
133 25e 13h55	149 6e 11h50	125 21e 12h45	150 16e 9h30	179 14e 21h40	237 19e 23h35	244
90,3	89,4	84,2	83,0	74,3	111,8	87,5
-0,1	-1,0	-5,5	-7,2	-15,7	20,3	-4,0
-110,1	-108,3	-113,4	-115,6	-124,2	-91,3	-114,5
-142 23e 18h45	-155 18e 16h30	-162 20e 6h25	-160 1e 16h15	-199 30e 3h45	-181 13e 3h20	-206
Huibertgat						
145 7e 12h10	156 6e 12h15	138 4e 11h45	162 16e 10h10	187 14e 22h10	256 20e 0h40	259
100,9	99,8	93,3	92,7	80,7	120,4	94,5
0,4	-0,6	-6,3	-7,5	-17,4	19,7	-6,3
-117,8	-116,7	-122,9	-124,6	-132,9	-98,3	-124,5
-152 23e 19h35	-169 18e 17h20	-173 20e 7h05	-177 1e 17h05	-207 30e 4h50	-201 13e 4h00	-224

Waddenzee
hoog- en laagwaters



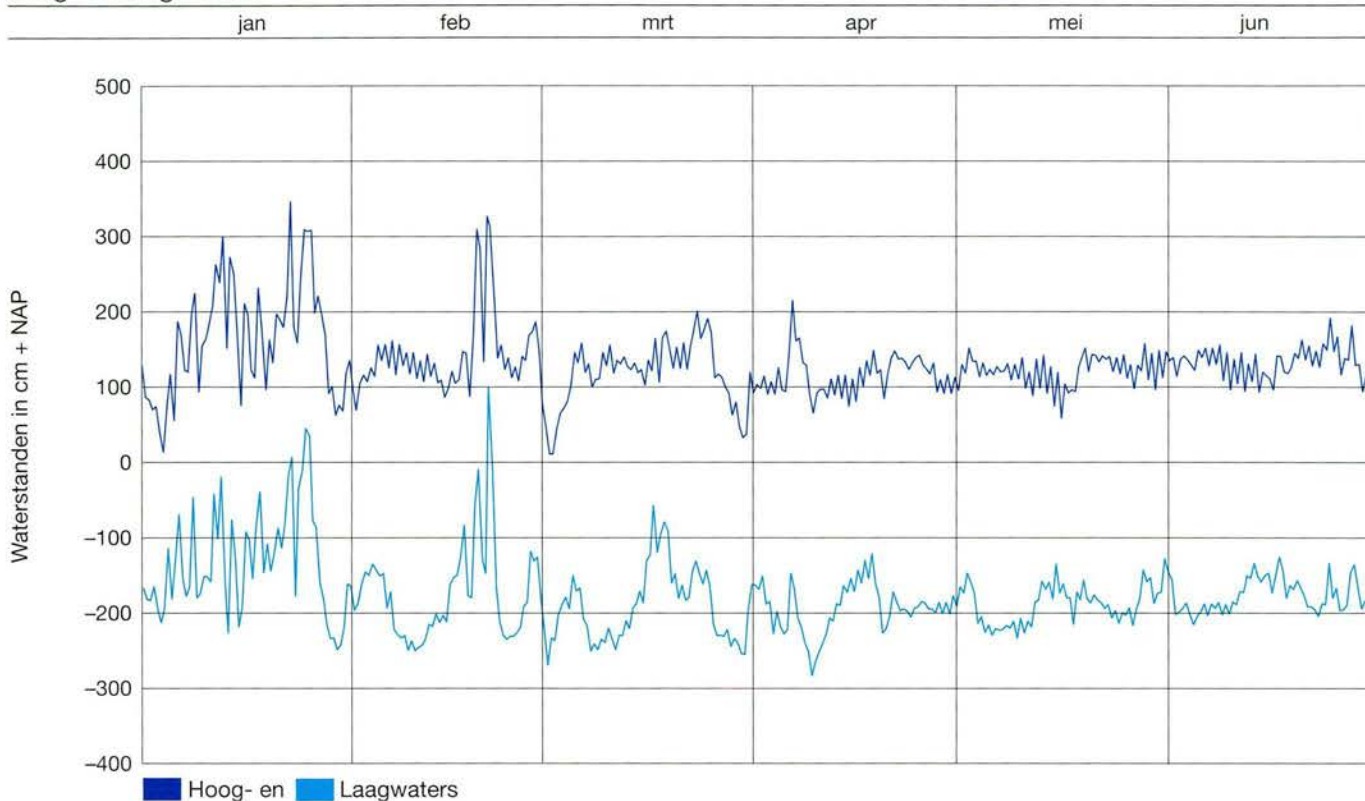
	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Harlingen						
hoogste HW	296 25e 9h45	331 21e 8h40	146 23e 22h05	182 6e 21h40	120 30e 16h45	133 24e 12h40
gem. HW	124,2	94,9	68,8	72,9	74,6	84,0
gem. waterstand	35,4	2,6	-19,1	-14,6	-12,9	-4,1
gem. LW	-63,6	-99,7	-119,0	-117,1	-117,1	-107,0
laagste LW	-154 29e 20h40	-143 9e 19h00	-191 2e 9h50	-163 9e 19h00	-155 7e 18h00	-130 4e 16h55
Den Oever buiten						
hoogste HW	273 25e 10h50	338 21e 8h15	118 23e 20h30	147 6e 20h45	99 28e 13h00	113 27e 14h00
gem. HW	99,3	74,1	49,9	53,6	55,4	64,9
gem. waterstand	31,7	9,1	-14,2	-9,7	-7,2	2,1
gem. LW	-51,0	-71,8	-104,4	-101,6	-99,1	-89,1
laagste LW	-121 4e 10h05	-124 14e 20h30	-172 30e 6h40	-166 9e 17h20	-139 6e 3h15	-116 26e 7h25
West-Terschelling						
hoogste HW	248 22e 21h10	293 21e 8h45	129 23e 21h50	153 6e 21h00	105 31e 16h55	113 27e 14h40
gem. HW	112,8	83,6	62,3	67,3	68,5	76,1
gem. waterstand	27,3	-3,8	-21,9	-17,3	-15,4	-8,0
gem. LW	-70,8	-107,3	-125,5	-122,6	-119,3	-111,0
laagste LW	-164 29e 18h55	-170 10e 18h05	-186 30e 6h55	-197 9e 17h25	-163 7e 16h20	-143 4e 15h15
Lauwersoog						
hoogste HW	277 22e 23h35	307 21e 8h15	155 23e 22h35	169 6e 22h20	121 28e 14h55	149 24e 12h55
gem. HW	126,1	109,1	84,2	84,1	90,6	99,4
gem. waterstand	27,7	-0,1	-20,2	-19,6	-14,5	-5,9
gem. LW	-94,7	-131,7	-151,1	-156,2	-149,8	-139,9
laagste LW	-191 29e 20h30	-204 10e 6h20	-208 30e 7h50	-237 9e 18h20	-188 9e 18h40	-177 4e 16h00

Waddenzee
hoog- en laagwaters

jul	aug	sep	okt	nov	dec	1993
Harlingen						
149 26e 14h25	187 6e 11h40	151 26e 5h55	184 12e 18h50	235 14e 21h15	281 20e 0h40	331
92,5	93,5	85,7	85,1	72,8	120,9	89,2
5,6	4,8	-1,0	-3,4	-13,8	31,1	1,0
-94,4	-95,4	-100,7	-104,4	-115,1	-69,4	-100,1
-122 1e 2h05	-130 18e 17h45	-144 13e 14h30	-139 1e 17h30	-181 30e 5h05	-149 13e 4h05	-191
Den Oever buiten						
118 7e 10h45	161 6e 10h30	127 26e 5h00	138 12e 18h40	237 14e 20h10	249 19e 23h45	338
71,6	72,3	68,1	66,6	56,0	97,9	69,2
9,6	9,1	7,5	5,7	-5,9	33,7	6,0
-78,6	-78,1	-76,8	-75,2	-91,6	-50,6	-80,6
-108 8e 5h50	-123 20e 4h55	-120 13e 12h25	-123 30e 2h45	-176 29e 15h05	-121 15e 3h55	-176
West-Terschelling						
126 26e 14h10	152 6e 11h20	119 15e 8h15	146 16e 9h30	197 14e 21h45	252 20e 0h45	293
83,0	83,0	79,5	78,6	69,2	111,5	81,3
0,1	-0,4	-3,3	-4,6	-14,3	24,5	-3,0
-100,4	-99,5	-102,8	-104,3	-116,3	-75,1	-104,4
-133 23e 5h50	-148 18e 16h00	-155 20e 5h55	-151 1e 15h50	-205 30e 3h30	-167 15e 4h25	-205
Lauwersoog						
159 7e 12h20	177 6e 11h45	148 26e 6h25	175 16e 10h20	237 14e 22h10	280 20e 0h40	307
103,9	104,5	98,4	98,8	84,7	126,0	100,8
1,0	1,1	-3,9	-4,7	-16,3	22,9	-2,6
-129,6	-127,3	-133,5	-132,7	-146,0	-106,3	-133,1
-171 23e 19h10	-180 18e 16h40	-191 20e 6h40	-199 1e 16h35	-229 30e 4h00	-211 13e 2h45	-237

Eems-Dollard, Waddenzee

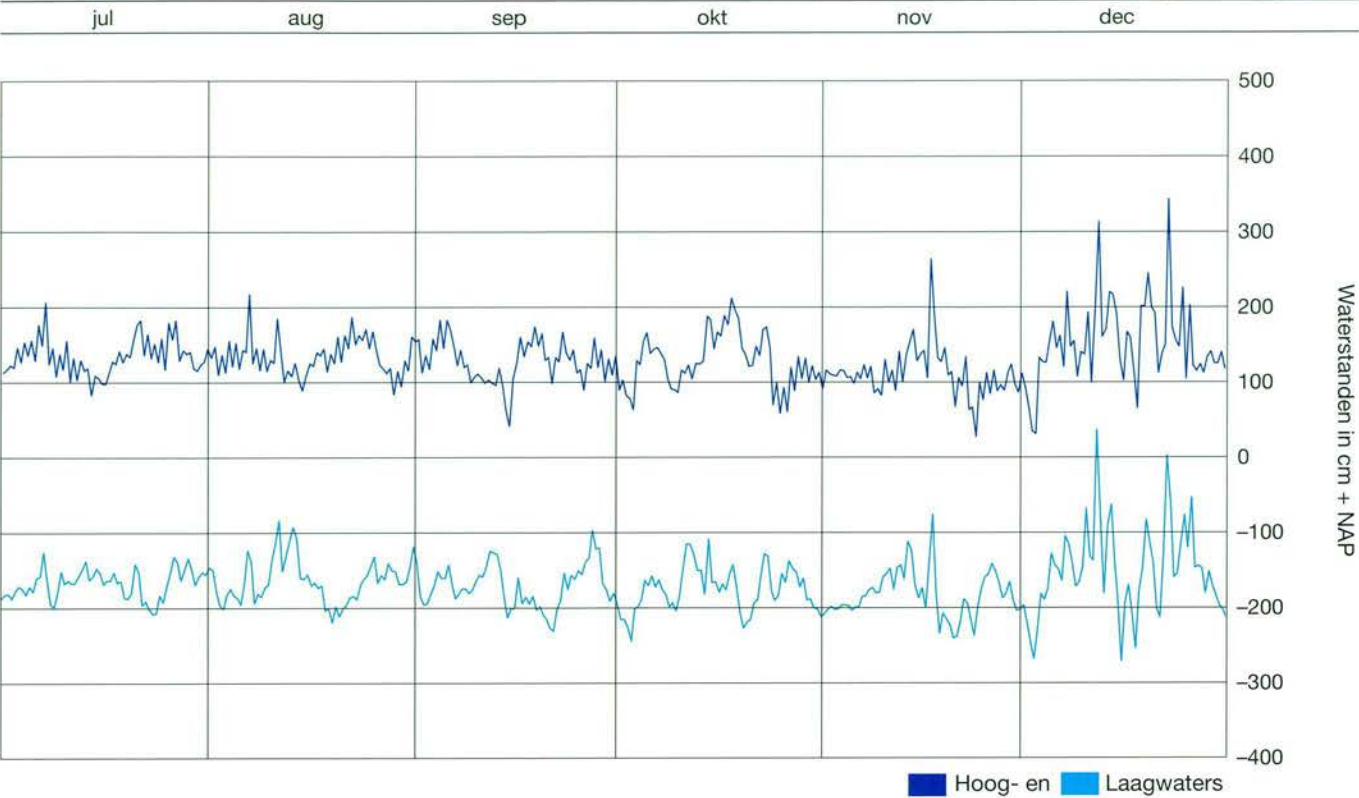
hoog- en laagwaters



	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Delfzijl						
hoogste HW	350 23e 0h20	330 21e 0h00	204 24e 0h10	218 7e 0h10	161 28e 16h35	195 24e 14h40
gem. HW	166,5	146,5	120,5	118,1	124,4	135,4
gem. waterstand	37,7	9,2	-11,2	-11,0	-5,5	4,8
gem. LW	-129,0	-170,0	-187,9	-190,2	-184,9	-172,9
laagste LW	-245 29e 21h40	-246 9e 8h05	-266 1e 22h15	-280 9e 20h25	-230 9e 20h50	-212 4e 18h25
Schiermonnikoog						
hoogste HW	275 22e 23h40	300 21e 8h25	156 23e 22h40	169 6e 22h30	123 28e 15h00	147 24e 13h15
gem. HW	130,6	111,4	87,5	88,1	93,1	102,0
gem. waterstand	32,8	2,3	-17,0	-15,5	-11,8	-3,4
gem. LW	-88,1	-127,5	-146,0	-150,2	-145,4	-135,8
laagste LW	-187 29e 20h30	-194 9e 6h00	-213 1e 21h00	-230 9e 18h20	-183 9e 18h35	-173 4e 16h05
Eemshaven						
hoogste HW	325 23e 0h05	297 20e 23h20	176 23e 23h20	192 6e 23h20	142 28e 15h50	169 24e 14h00
gem. HW	147,2	127,0	103,2	102,5	109,0	119,5
gem. waterstand	31,9	0,9	-17,8	-17,1	-11,4	-1,6
gem. LW	-103,8	-146,6	-163,0	-164,2	-159,0	-146,3
laagste LW	-219 29e 21h05	-222 9e 7h30	-242 1e 22h00	-252 9e 19h35	-203 9e 20h10	-186 4e 17h35
Nieuwe Statenzijl						
hoogste HW	375 23e 0h45	389 21e 0h40	216 25e 13h50	244 7e 0h40	181 28e 17h10	223 24e 15h15
gem. HW	174,8	159,4	126,6	125,4	120,5	140,3

Door spui-invoed is de registratie te Nieuwe Statenzijl bij laagwater onbetrouwbaar.

Eems-Dollard, Waddenzee
hoog- en laagwaters



1993									
Delfzijl									
213	7e 13h50	224	6e 14h00	189	3e 13h10	218	16e 11h55	270	14e 23h45
140,8		140,7		131,8		132,9		114,3	
11,4		11,2		3,6		2,3		-10,9	
-162,9		-159,6		-168,9		-171,7		-181,4	
-203	23e 8h40	-215	18e 19h10	-226	20e 9h05	-240	1e 19h00	-264	30e 6h10
								-142,9	13e 5h20
								-267	
Schiermonnikoog									
158	7e 12h25	173	6e 12h10	147	3e 11h25	176	16e 10h05	229	14e 22h15
106,8		107,0		101,0		101,6		88,3	
4,1		3,8		-1,7		-2,0		-13,1	
-125,3		-123,0		-130,2		-129,8		-141,5	
-160	23e 6h40	-173	18e 16h35	-184	20e 6h55	-192	1e 16h45	-224	30e 4h15
								-102,3	13e 3h00
								-208	
Eemshaven									
186	7e 13h15	193	6e 13h25	166	4e 12h55	190	16e 11h10	232	14e 23h15
124,6		122,7		113,8		114,7		99,7	
5,6		4,4		-3,4		-4,9		-15,9	
-136,1		-134,9		-144,3		-147,7		-156,4	
-172	23e 8h15	-193	18e 18h30	-200	20e 8h10	-214	1e 18h10	-237	30e 5h45
								-115,9	13e 4h35
								-240	
Nieuwe Statenzijl									
218	7e 15h05	251	6e 14h45	211	4e 14h30	228	16e 12h35	303	15e 0h20
136,1		152,3		140,6		141,9		121,6	
								367	20e 2h45
								173,9	
									389
									142,8

Samenvattend Jaaroverzicht

meetpunten	Hoogwater							Laagwater							gemiddelde waterstand 1993 normaal	
	1993 datum hoogste gem.			normaal hoogste gem.		1971 t/m 1992 datum hoogste		1993 datum laagste gem.			normaal laagste gem.		1971 t/m 1992 datum laagste			
Maas en Bergse Maas ¹⁾																
Lith dorp	25 dec	631	114,8	425	111	11 feb'84	608	30 mrt	-6	90,2	-7	98	1 nov'91	-38	103,3	105
Heesbeen	26 dec	326	80,1	210	74	12 feb'84	293	30 mrt	-16	57,4	-12	60	12 mrt'72	-42	69,8	65
Keizersveer	25 jan	193	69,3	200	69	2 feb'83	216	30 nov	-23	39,9	-20	41	20 jan'79	-62	55,5	56
Waal, Nieuwe Merwede ¹⁾																
Zaltbommel	25 dec	724	205,2	560	234	31 mrt'88	705	5 apr	107	192,7	85	225	12 mrt'72	34	198,8	230
Vuren	26 dec	457	112,1	340	123	30 mrt'88	456	30 mrt	3	77,3	10	99			93,4	112
Werkendam buiten	26 dec	282	90,7	205	89	30 mrt'88	276	30 nov	-13	54,0	-5	57	12 mrt'72	-42	71,5	73
Hollandsch Diep, Haringvliet, Spui																
Moerdijk	21 feb	182	64,7	180	65	2 feb'83	208	30 nov	-22	36,1	-26	39	23 dec'74	-53	50,8	53
Rak noord	21 feb	179	65,2	175	67	2 feb'83	203	30 nov	-24	34,1	-24	39	20 dec'79	-48	49,1	52
Hellevoetsluis	21 feb	170	66,8	170	67	2 feb'83	188	30 mrt	-22	36,5	-23	39	23 dec'74	-52	50,4	52
Beneden Merwede, Dordtsche Kil, Oude Maas																
Dordrecht	25 jan	214	88,9	210	86	2 feb'83	234	30 nov	-52	16,6	-41	20	18 jan'72	-71	46,8	48
Goidschalxoord	25 jan	225	93,1	215	91	2 feb'83	242	30 nov	-77	-7,0	-70	-17	20 jan'79	-93	33,9	30
Spijkenisse	25 jan	242	104,0	230	110	2 feb'83	270	30 mrt	-109	-32,3	-109	-43	19 jan'72	-151	23,8	19
Lek ¹⁾																
Hagestein beneden	26 dec	520	135,4	350	162	31 mrt'88	521	30 mrt	-108	24,9	-82	63	18 jan'72	-131	73,9	109
Schoonhoven	27 dec	295	105,3	245	120	31 mrt'88	304	30 nov	-97	-1,9	-75	5	18 jan'72	-114	47,4	58
Krimpen a/d Lek	25 jan	239	104,7	240	107	3 jan'76	262	30 nov	-93	-13,6	-82	-19	18 jan'72	-120	34,7	33
Hollandsche IJssel, Nieuwe Maas, Scheur																
Gouda brug ²⁾				230	138			30 mrt	-114	-33,3	-106	-27	13 mrt'72	-145	26,8	27
Krimpen a/d IJssel	25 jan	251	12,4	250	114	3 jan'76	278	30 mrt	-105	-25,3	-96	-27	18 jan'72	-129	28,6	29
Rotterdam	25 jan	262	117,2	260	120	3 jan'76	286	30 mrt	-115	-36,0	-116	-38	18 jan'72	-153	25,5	24
Vlaardingen	25 jan	261	113,6	250	114	3 jan'76	287	30 mrt	-120	-42,0	-124	-45	19 jan'72	-156	21,1	19
Maassluis	25 jan	249	103,7	250	106	3 jan'76	283	30 nov	-129	-51,4	-135	-50	22 jan'84	-156	13,4	13

Waterstanden in cm t.o.v. NAP, tenzij anders aangegeven.

Van sommige meetpunten zijn geen waterstanden over het hele jaar, dan wel over de gehele periode vanaf 1951 c.q. 1971 voorhanden. Hoogste en laagste standen voor het jaar, dan wel de voorgaande periode zijn alleen opgenomen als, gezien de standen van de omliggende meetpunten, redelijkerwijs mocht worden aangenomen dat ze inderdaad de hoogste of laagste zijn.

- Indien de getijbeweging door hoog opperwater niet meer waarneembaar is, worden de hoog- en laagwaters aangevuld om een zuivere berekening van het gemiddelde mogelijk te maken. Voor de meest bovenstroomse meetpunten kan de hoogste stand tijdens de afvoergolven iets hoger zijn dan het hoogste hoogwater, afgelezen op een met het getij overeengekomen tijdstip; in de betreffende kolom is laatstgenoemde aflezing aangehouden.
- Geen hoogwatergegevens vermeld wegens sluiting van de stormvloedkering te Krimpen a/d IJssel.

meetpunten	Hoogwater							Laagwater							gemiddelde waterstand 1993 normaal	
	1993 datum hoogste gem.			normaal hoogste gem.		1951 t/m 1992 datum hoogste		1993 datum laagste gem.			normaal laagste gem.		1951 t/m 1992 datum laagste			
Westerschelde																
Bath	14 nov	501	269,8	430	272	1 feb'53	560	9 feb	-302	-215,6	-314	-211	22 jan'84	-357	14,0	14
Hansweert	14 nov	449	241,9	390	242	1 feb'53	507	10 feb	-295	-204,1	-309	-206	15 mrt'64	-350	10,1	8
Terneuzen	14 nov	414	226,1	370	229	1 feb'53	496	9 feb	-284	-192,9	-297	-190	31 jan'56	-340	5,0	8
Vlissingen	14 nov	383	203,8	340	205	1 feb'53	455	10 feb	-275	-181,7	-286	-181	31 jan'56	-333	-2,7	-1
Oosterschelde ³⁾																
Krammersluizen west				325	163			15 jan	-235	-143,6	-242	-145			0,9	4
Stavenisse				305	158			15 jan	-233	-138,8	-236	-139			-138,8	3
Bergsche Diepsluis west				350	186			30 nov	-244	-158,5	-254	-160			0,5	3
Roopot binnen				275	133			15 jan	-217	-120,9	-212	-121			-0,9	1
Noordzee																
Cadzand	15 nov	360	194,6	325	195	1 feb'53	475	10 feb	-270	-177,0	-281	-174			-4,0	0
Westkapelle	14 nov	346	179,5	307	179	1 feb'53	435	10 feb	-241	-157,1	-255	-157	31 jan'56	-299	-4,4	-3
Roopot buiten	15 nov	338	155,2	316	155			15 jan	-220	-133,4	-235	-133			-2,7	-1
Brouwers-havensche Gat 08	14 nov	314	141,9	289	144			18 nov	-196	-109,7	-207	-106			-2,8	0
Haringvliet 10	14 nov	266	122,5	250	126			15 jan	-181	92,1	-188				-5,2	-1
Lichteiland Goeree ⁴⁾	25 jan	257	111,0	245	112			15 jan	-169	-80,3	-167	-79			-1,1	0
Euro platform ⁴⁾	25 jan	230	93,5	230	96			15 jan	-164	-72,0	-156	-70			0,2	0
Hoek van Holland	25 jan	265	109,8	253	111	1 feb'53	385	29 nov	-138	-64,0	-153	-63	14 mrt'64	-209	5,9	7
Scheveningen	25 jan	263	104,2	260	107	1 feb'53	397	29 nov	-163	-73,4	-165	-71	15 mrt'64	-226	-2,2	-1
Noordwijk meetpost	21 feb	247	92,8	235	94			30 nov	-164	-71,4	-163	-68			-3,7	-1
IJmuiden buitenhaven	21 feb	260	96,0	242	97	1 feb'53	385	30 nov	-172	-74,5	-171	-73	15 mrt'64	-240	0,0	2
Petten zuid	21 feb	235	80,2	227	81	1 feb'53	320	30 nov	-176	-81,4	-178	-80			-2,5	-1
Den Helder	21 feb	265	57,2	219	58	1 feb'53	325	30 nov	-177	-83,2	-176	-81	15 mrt'64	-260	-2,3	-1
K13a platform ⁴⁾	21 feb	229	47,6	165	62			15 dec	-171	-79,1	-140	-62			-2,5	0
Texel Noordzee	21 feb	246	73,2	219	74			30 nov	-185	-94,2	-190	-91			-0,2	0
Terschelling Noordzee	21 feb	251	81,5	224	83			9 apr	-204	-116,2	-215	-117			-8,2	-9
Wierumergronden	22 jan	244	87,5	245	90			9 apr	-206	-114,5	-216	-115			-4,0	-4
Huibertgat	22 jan	259	94,5	250	94			9 apr	-224	-124,5	-230	-121			-6,3	-6
Waddenzee																
Oude Schild	21 feb	295	60,5	234	63	31 jan'53	332	30 nov	-175	-82,1	-174	-78	15 mrt'64	-255	0,4	3
Vlieland haven	21 feb	291	81,9	243	83	3 jan'76	323	30 nov	-197	-103,7	-203	-106	15 mrt'64	-280	-4,8	-5
West-Terschelling	21 feb	293	81,3	248	83	3 jan'76	324	30 nov	-205	-104,4	-208	-105	15 mrt'64	-285	-3,0	-3
Nes	21 feb	311	99,0	282	104	26 feb'90	348	9 apr	-231	-127,3	-229	-126	15 mrt'64	-319	-1,1	3
Schiermonnikoog	21 feb	300	104,0	282	104	3 jan'76	350	9 apr	-230	-128,6	-230	-124			0,6	1
Den Oever buiten	21 feb	338	69,2	261	72	1 feb'53	370	29 nov	-176	-80,6	-174	-82	15 mrt'64	-301	6,0	6
Kornwerderzand buiten	21 feb	337	81,0	290	86	22 dec'54	386	2 mrt	-180	-97,0	-192	-91	15 mrt'64	-305	0,5	5
Harlingen	21 feb	331	89,2	295	95	22 dec'54	369	2 mrt	-191	-100,1	-179	-95	7 dec'59	-237	1,0	5
Holwerd	21 feb	345	100,6	285	104	3 jan'76	367	9 apr	-254	-132,7	-245	-127			2,1	3
Lauwersoog	21 feb	307	100,8	296	102			9 apr	-237	-133,1	-230	-129			-2,6	0
Eems-Dollard																
Eemshaven	23 jan	325	119,1	306	118			9 apr	-252	-143,0	-256	-138			-0,3	1
Delfzijl	23 jan	350	136,4	340	135	16 feb'62	446	9 apr	-280	-168,4	-279	-164	15 mrt'64	-364	6,2	7
Nieuwe Statenzijl ⁵⁾	21 feb	389	142,8	375	148	16 feb'62	49									

3) Geen hoogwatergegevens vermeld wegens sluiting van de Oosterscheldekering.

4) Waterstanden t.o.v. MSL (plaatselijk referentievlak); NAP ter plaatse niet ingemeten.

5) Laagwaters ter plaatse niet voldoende betrouwbaar waar te nemen.



Overzichtskaart meetpunten	42
Toelichting	43
Tabellen en grafieken van de golfhoogte H_{m0} en H_{TE3} , de golfperiode T_{m02} , en de golfrichting $Th0$	44
Overschrijdingsgrafieken van de golfhoogte H_{m0}	48
Overschrijdingsgrafieken van de golfhoogte H_{TE3}	50
Percentage voorkomen van de golfhoogte per golfrichtingssector	52
Overschrijdingsgrafieken van de golfhoogte H_{m0} per golfrichtingssector	54
Overschrijdingsgrafieken van de golfhoogte H_{TE3} per deiningsrichtingssector	55

Toelichting

Omdat golfmeetpunten in het algemeen moeilijk bereikbaar zijn bij storingen, is het onvermijdelijk dat de meetreeksen grote hiaten vertonen. Als hulp bij de interpretatie van de gegevens staat daarom het percentage beschikbare waarden per periode vermeld in de tabellen op bladzijde 44 t/m 47.

De gepresenteerde gegevens in dit deel zijn gebaseerd op uurstanden. Van de golfrichting $Th0$ worden in de grafieken gemiddelde etmaalwaarden gegeven en van de golfhoogte H_{m0} wordt de

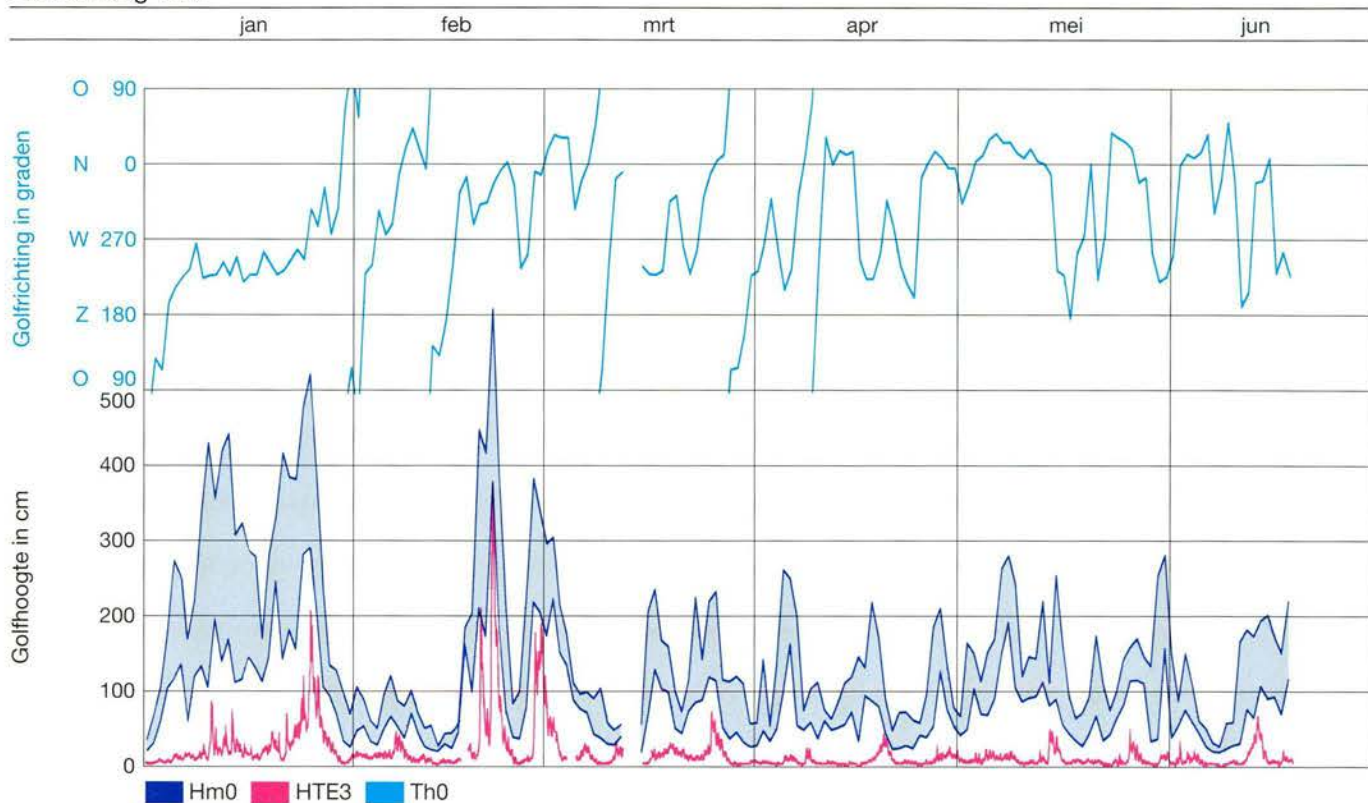
hoogste en laagste 1-uurwaarde per dag gepresenteerd.

De afgeleide gegevens op bladzijde 48 t/m 55 zijn gebaseerd op 3-uurlijkse waarnemingen. Voor de overschrijdingsgrafieken op bladzijde 55 geldt dat, indien het aantal waarnemingen in een deiningsrichtingssector kleiner dan 10 is, er geen 90% percentiel wordt gegeven. Is het aantal kleiner dan 5 dan wordt eveneens geen 50% percentiel gepresenteerd.

GOLVEN

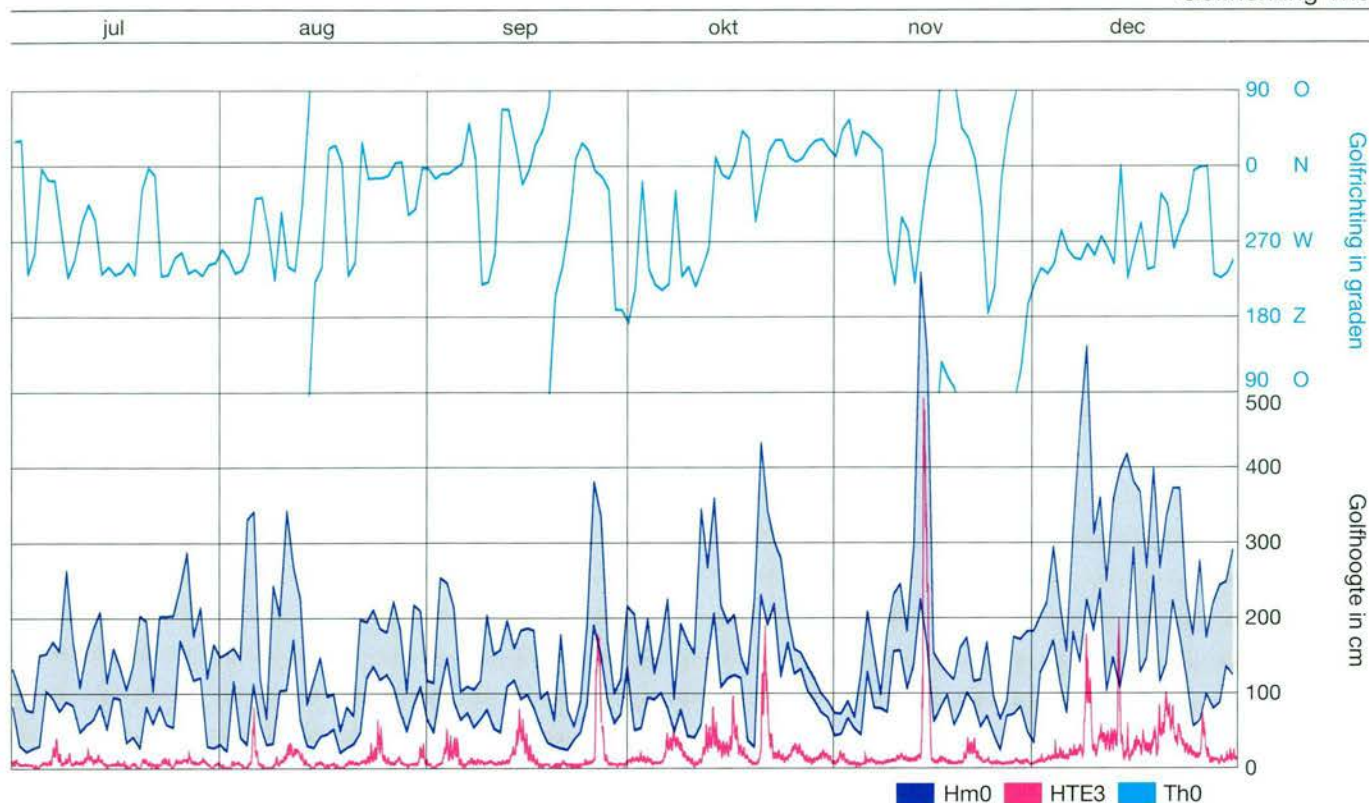
Golfhoogte Hm0, golfperiode Tm02, laagfrequente golfhoogte HTE3

Golfrichting Th0



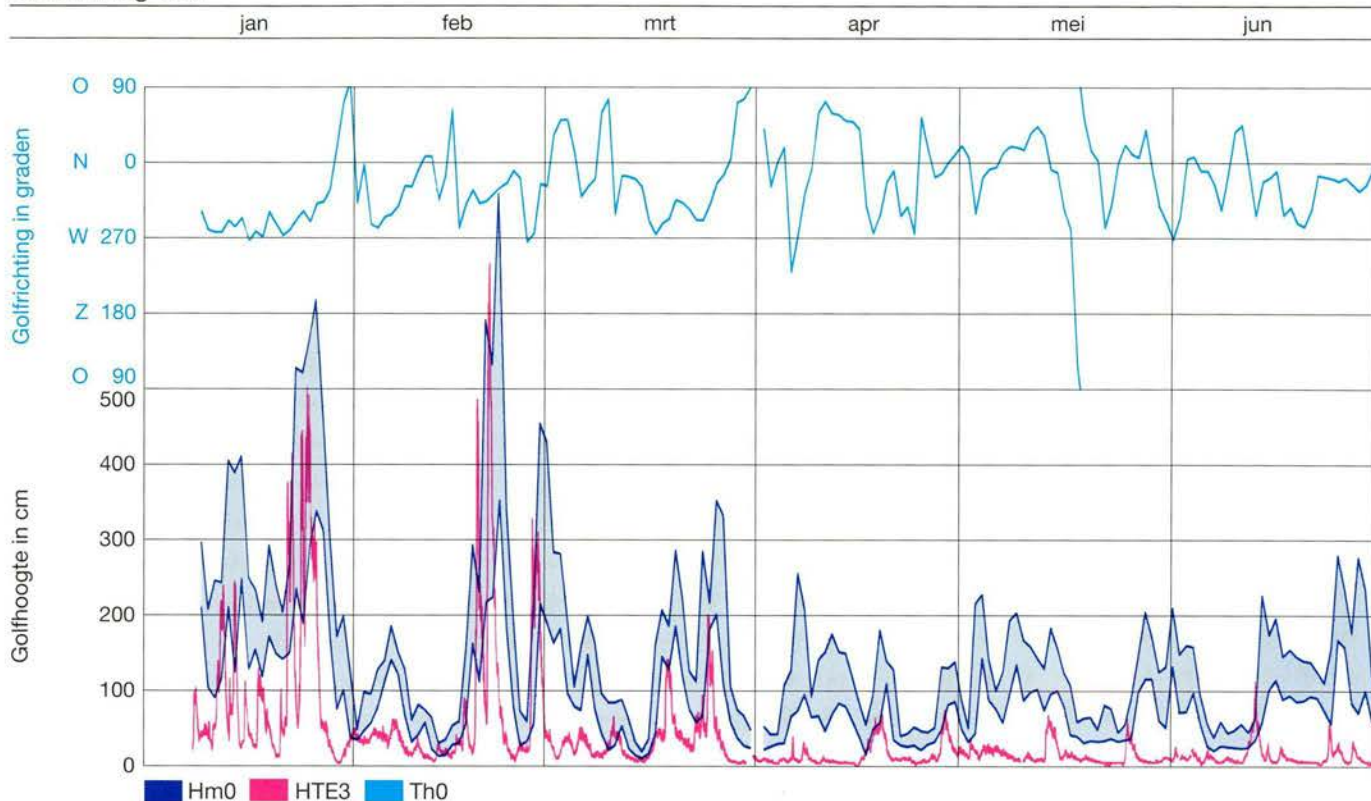
	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Euro platform						
hoogste Hm0 cm	519	605	304	261	281	220
mediaan Hm0 cm	182	72	94	70	106	76
gem.golfrichting	245	332	337	300	351	303
langste Tm02 0,1s	73	79	68	60	63	63
mediaan Tm02 0,1s	49	40	43	41	44	42
hoogste HTE3 cm	209	377	121	44	50	68
% waarnemingen	100	96	85	100	100	60
IJmuiden munitiestortplaats						
hoogste Hm0 cm	623	733	293	270	267	202
mediaan Hm0 cm	203	82	93	61	100	87
gem.golfrichting	253	323	323	302	334	319
langste Tm02 0,1s	81	92	78	70	67	69
mediaan Tm02 0,1s	52	42	45	41	44	43
hoogste HTE3 cm	439	617	169	80	75	97
% waarnemingen	99	97	99	65	89	99
K13a platform						
hoogste Hm0 cm	660	668	437	336	267	264
mediaan Hm0 cm	221	110	115	90	118	90
gem.golfrichting	237	328	357	17	18	347
langste Tm02 0,1s	80	85	77	74	71	70
mediaan Tm02 0,1s	54	47	46	43	46	45
hoogste HTE3 cm	396	487	187	89	102	146
% waarnemingen	89	78	92	99	99	100

Golfhoogte Hm0, golfperiode Tm02, laagfrequente golfhoogte HTE3
Golfrichting Th0



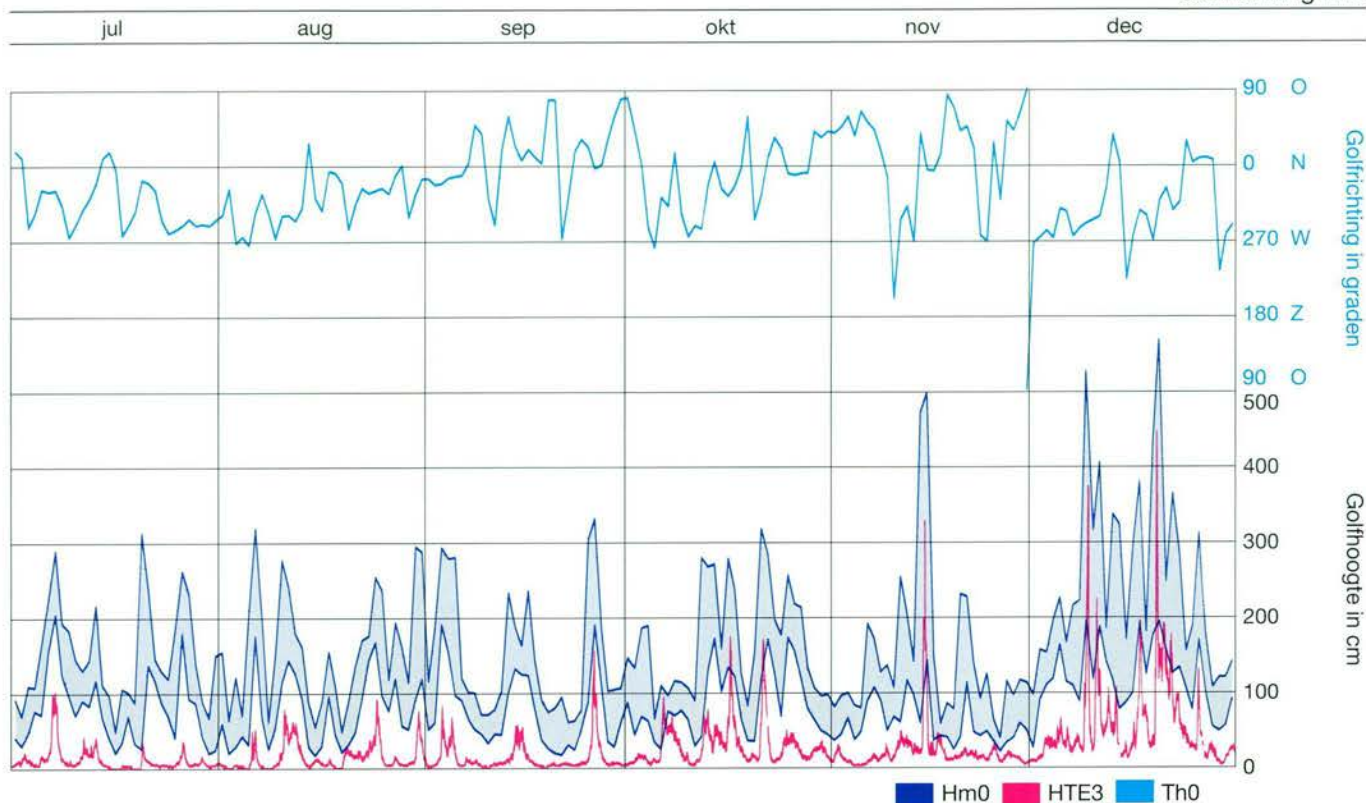
jul		aug		sep		okt		nov		dec		1993
Euro platform												
289	27e 12h00	343	11e 19h00	380	26e 16h00	431	21e 21h00	656	14e 17h00	558	9e 9h00	656
110		105		101		137		101		196		111
264		307		359		343		6		263		295
60	9e 14h00	63	6e 0h00	69	26e 23h00	71	21e 21h00	84	14e 17h00	74	9e 4h00	84
43		43		43		46		42		51		44
39	7e 16h00	80	6e 6h00	177	26e 18h00	188	21e 21h00	489	14e 17h00	196	14e 3h00	489
99		100		100		100		100		100		95
IJmuiden munitiestortplaats												
282	9e 15h00	400	6e 6h00	429	26e 13h00	356	12e 17h00	614	15e 0h00	539	9e 19h00	733
106		101		94		131		83		175		101
275		304		350		327		36		267		300
60	7e 16h00	68	6e 6h00	71	26e 13h00	71	17e 1h00	83	15e 0h00	78	9e 19h00	92
43		44		43		46		40		51		44
81	7e 17h00	133	6e 6h00	221	26e 13h00	170	17e 0h00	466	15e 0h00	330	9e 19h00	617
96		96		94		91		85		30		86
K13a platform												
271	26e 9h00	441	5e 23h00	566	26e 16h00	530	21e 7h00	680	14e 18h00	675	9e 13h00	680
104		105		123		153		139		221		125
275		306		33		322		71		262		309
61	7e 16h00	67	5e 23h00	80	26e 16h00	79	21e 7h00	86	15e 5h00	88	21e 9h00	88
43		45		46		50		47		55		47
76	7e 16h00	141	6e 4h00	403	26e 16h00	328	21e 7h00	473	14e 23h00	376	9e 12h00	487
100		99		99		64		97		99		93

Golfhoogte Hm0, golfperiode Tm02, laagfrequente golfhoogte HTE3
Golfrichting Th0



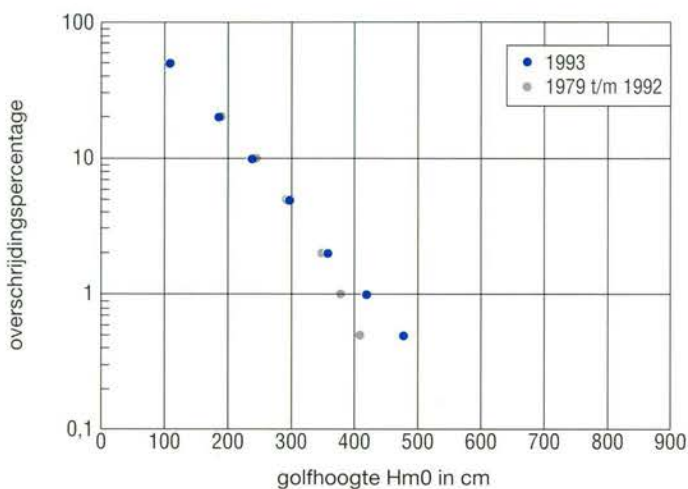
	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Schiermonnikoog noord						
hoogste Hm0 cm	617	758	350	253	225	276
mediaan Hm0 cm	205	95	98	73	92	94
gem.golfrichting	295	322	334	358	352	332
langste Tm02 0,1s	87	105	82	67	62	73
mediaan Tm02 0,1s	54	48	48	40	42	45
hoogste HTE3 cm	500	662	200	75	66	111
% waarnemingen	76	100	97	99	99	99
Eierlandse Gat						
hoogste Hm0 cm	701	776	334	278	269	264
mediaan Hm0 cm	231	108	104	79	110	97
gem.golfrichting	263	319	327	333	351	328
langste Tm02 0,1s	83	96	77	69	68	63
mediaan Tm02 0,1s	54	46	47	42	45	45
hoogste HTE3 cm	522	651	185	91	88	103
% waarnemingen	96	99	97	99	100	100
Aukfield platform						
hoogste Hm0 cm	924	1040	527	478	383	417
mediaan Hm0 cm	376	188	187	164	117	106
gem.golfrichting	243	314	259	97	26	346
langste Tm02 0,1s	95	106	80	88	80	76
mediaan Tm02 0,1s	68	58	56	53	52	46
hoogste HTE3 cm	786	928	327	217	227	274
% waarnemingen	96	98	86	84	100	77

Golfhoogte Hm0, golfperiode Tm02, laagfrequente golfhoogte HTE3
Golfrichting Th0

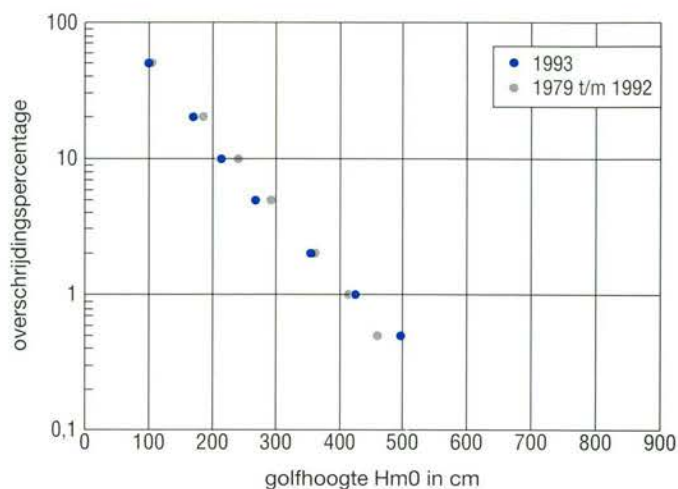


jul		aug		sep		okt		nov		dec		1993	
Schiermonnikoog noord													
315	20e 16h00	321	6e 12h00	333	26e 7h00	319	21e 23h00	499	15e 3h00	569	20e 1h00	758	
102		106		89		108		79		154		103	
311		315		6		346		18		305		327	
65	7e 16h00	64	31e 2h00	70	26e 10h00	80	6e 19h00	77	15e 3h00	89	21e 8h00	105	
43		45		44		47		41		51		45	
101	7e 13h00	91	24e 17h00	155	26e 10h00	174	16e 20h00	327	15e 3h00	446	20e 1h00	662	
100		100		100		99		99		99		97	
Eierlandse Gat													
317	26e 12h00	432	6e 7h00	516	26e 13h00	386	21e 20h00	602	14e 20h00	649	9e 13h00	776	
109		108		103		146		98		208		116	
291		304		5		334		3		280		309	
59	7e 14h00	69	6e 2h00	77	26e 15h00	72	21e 22h00	86	15e 5h00	93	21e 10h00	96	
44		46		46		48		43		56		46	
70	7e 6h00	123	6e 2h00	316	26e 13h00	238	21e 17h00	471	15e 5h00	470	9e 16h00	651	
99		100		100		99		98		99		99	
Aukfield platform													
		403	24e 8h00	639	14e 17h00	622	21e 10h00	580	30e 0h00	840	19e 19h00	1040	
		138		169		195		187		281		185	
		327		64		13		118		276		327	
		71	12e 4h00	86	14e 17h00	86	6e 18h00	79	30e 1h00	93	20e 23h00	106	
		48		52		60		53		62		55	
		158	24e 13h00	496	14e 17h00	494	21e 10h00	301	21e 23h00	596	19e 20h00	928	
		76		100		99		98		99		84	

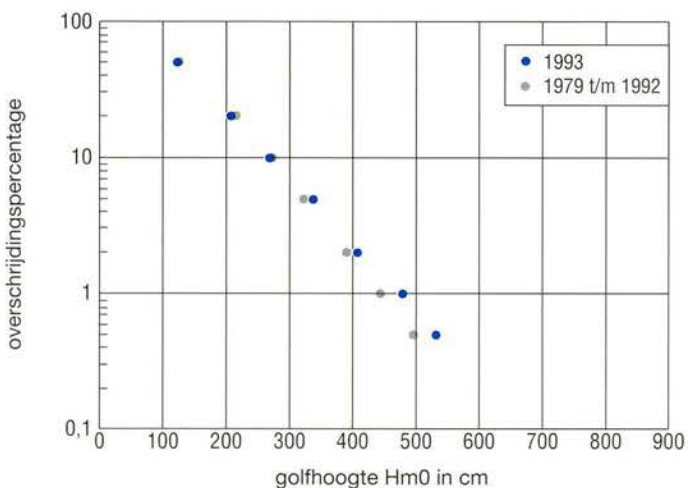
Overschrijdingsgrafieken van de golfhoogte Hm0



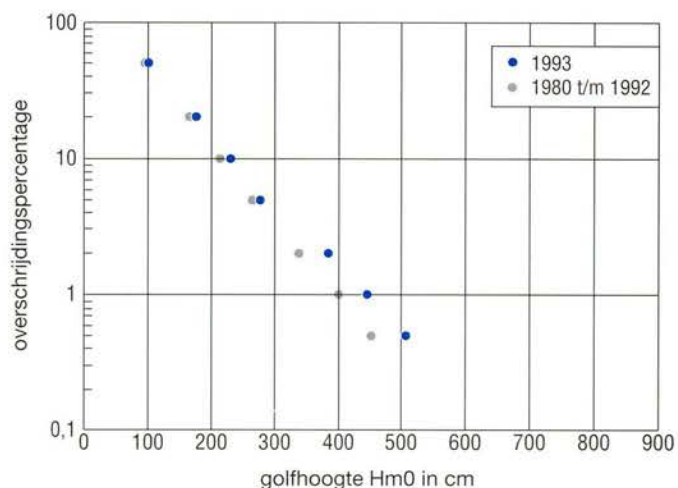
Euro platform



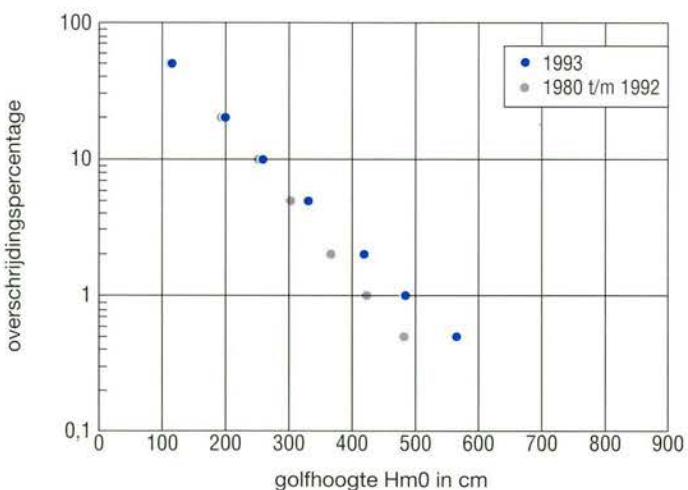
IJmuiden munitiestortplaats



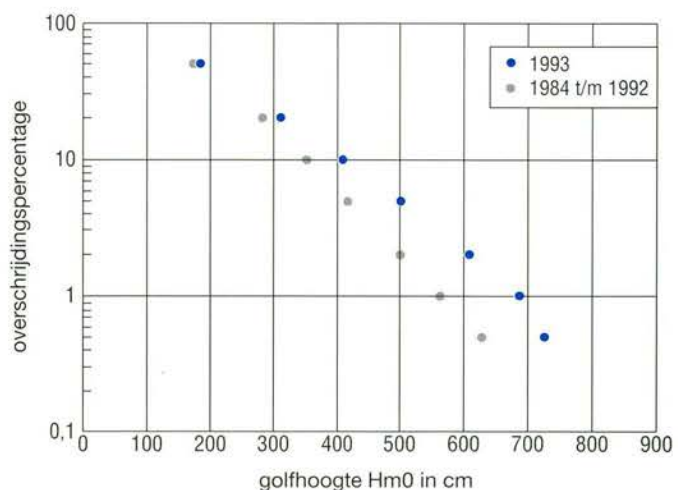
K13a platform



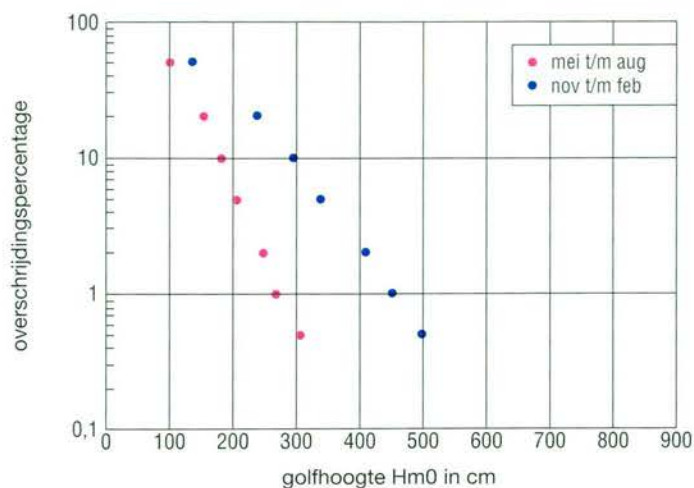
Schiermonnikoog noord



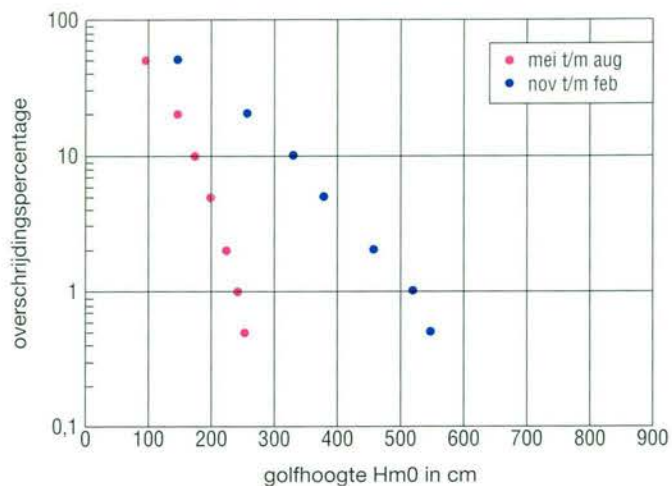
Eierlandse Gat



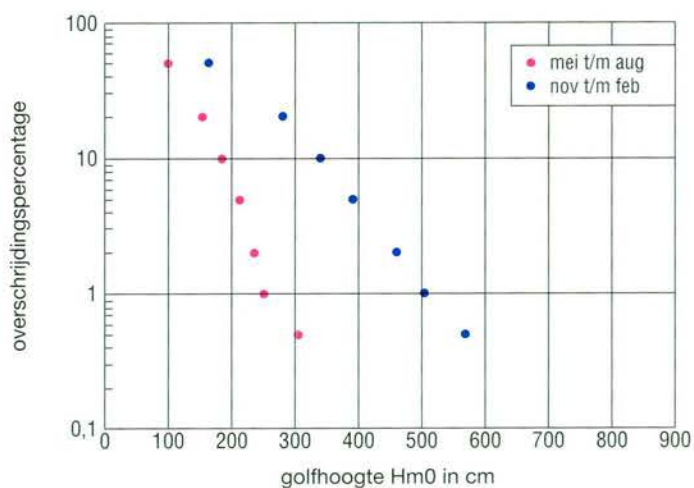
Aukfield platform

Overschrijdingsgrafieken van de golfhoogte H_{m0} 

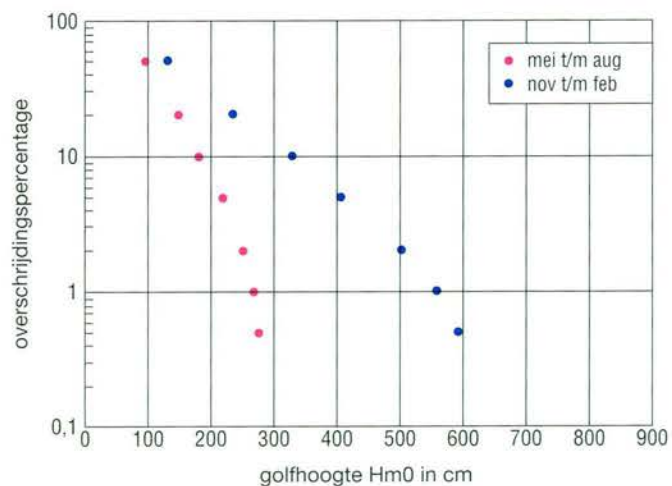
Euro platform



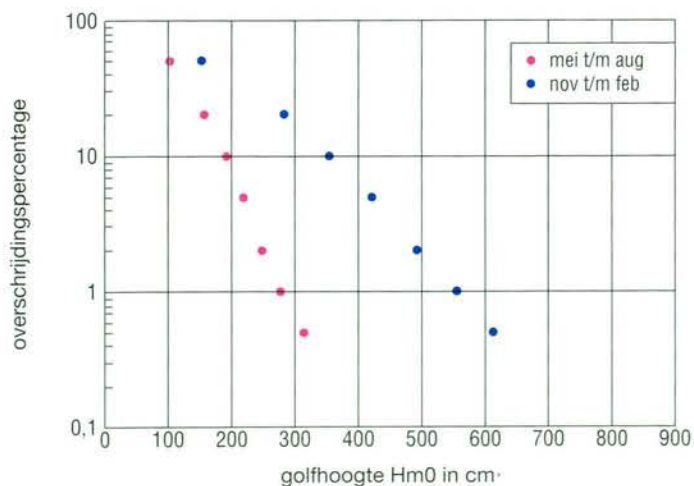
IJmuiden munitiestortplaats



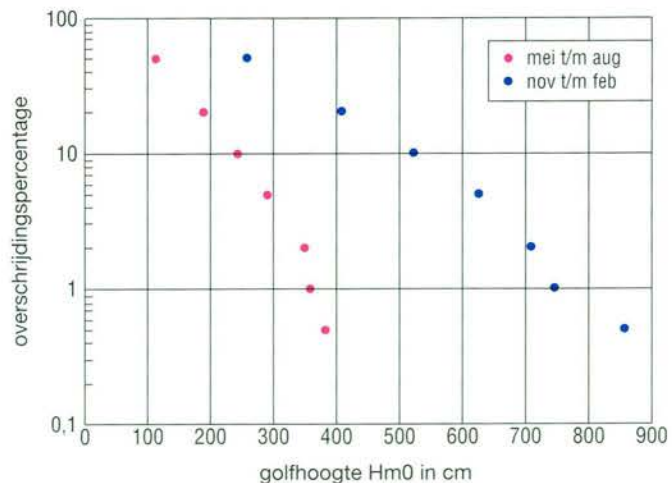
K13a platform



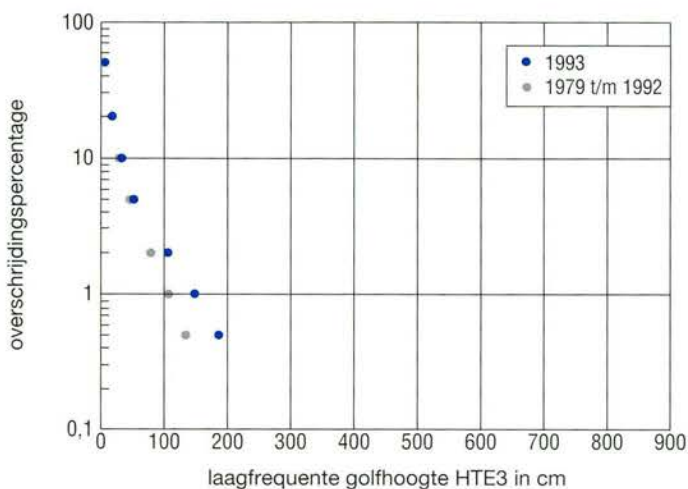
Schiermonnikoog noord



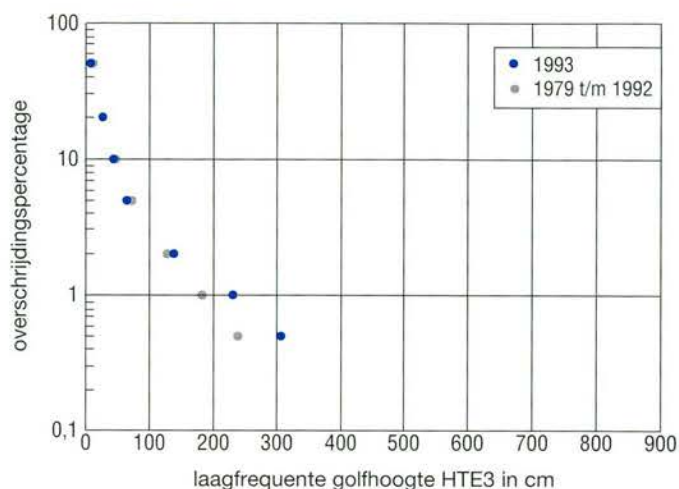
Eierlandse Gat



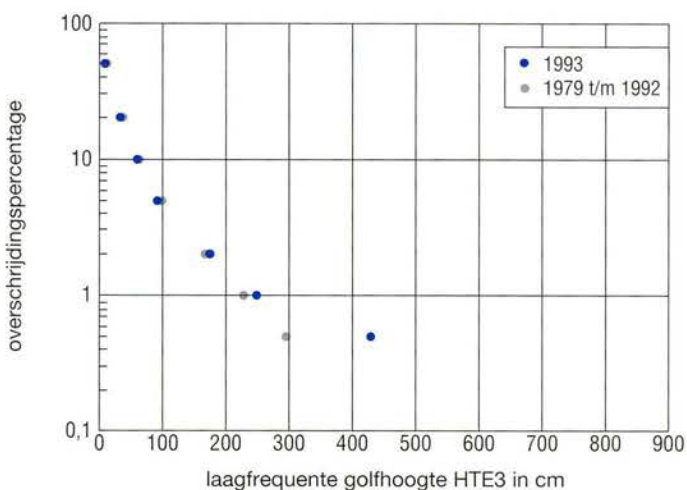
Aukfield platform



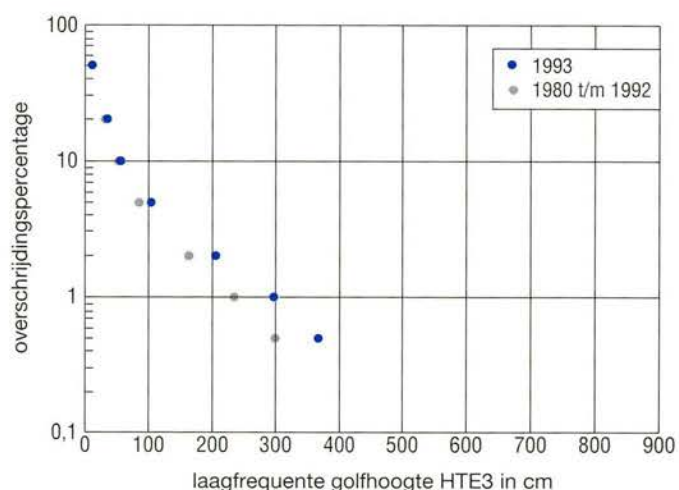
Euro platform



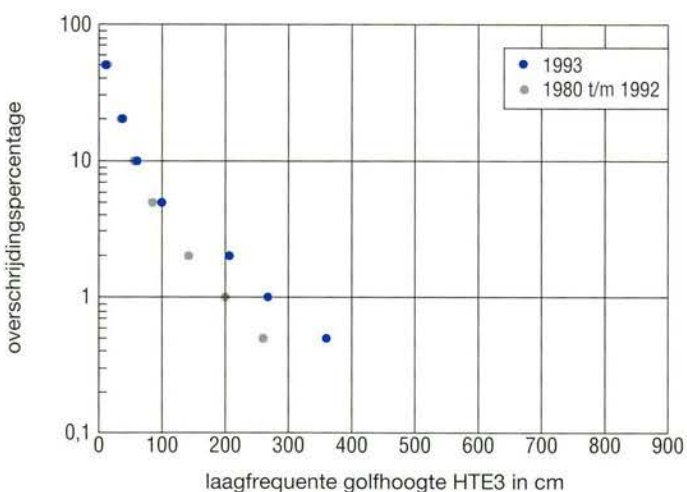
IJmuiden munitiestortplaats



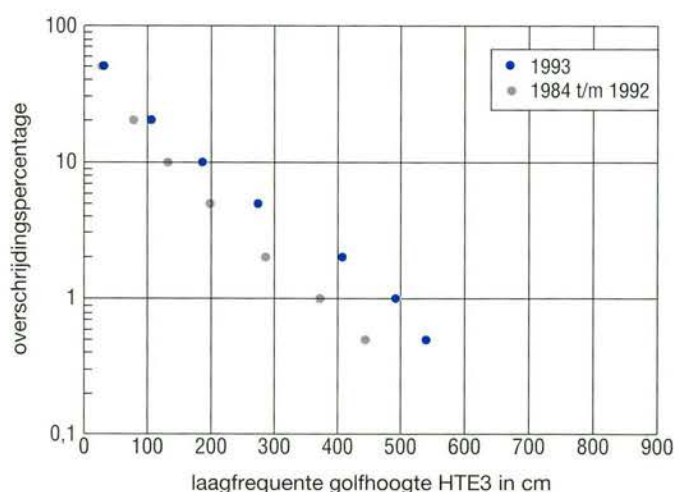
K13a platform



Schiermonnikoog noord

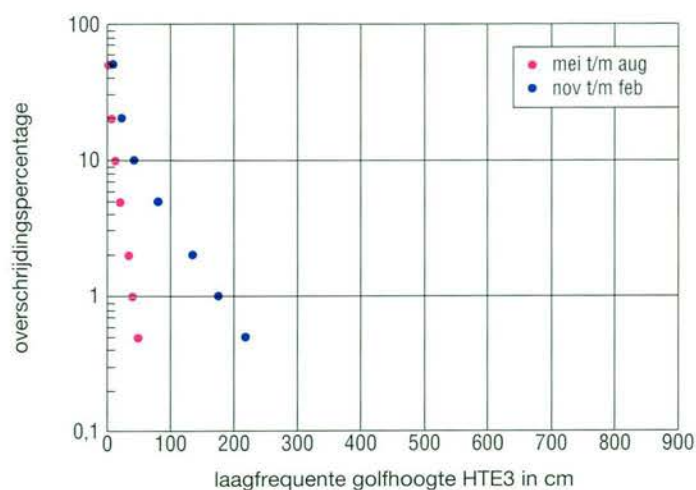


Eierlandse Gat

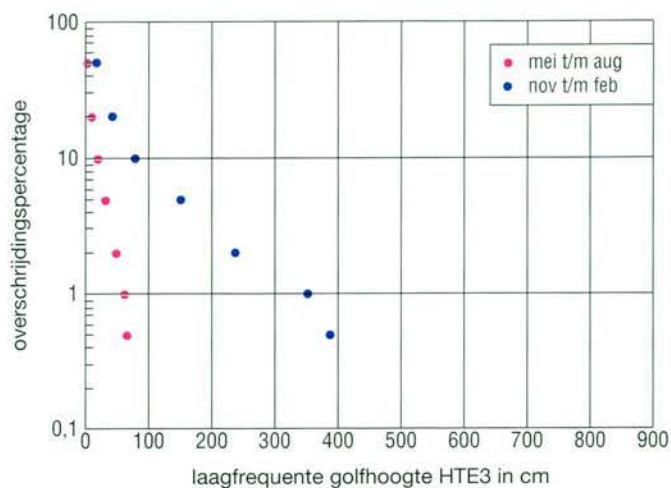


Aukfield platform

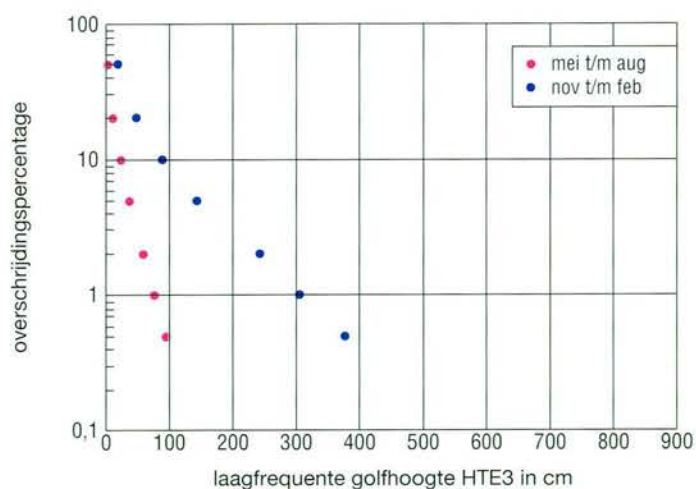
Overschrijdingsgrafieken van de laagfrequente golfhoogte HTE3



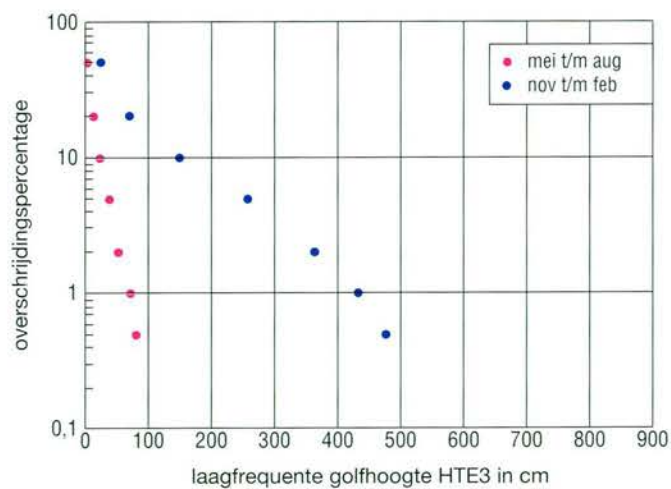
Euro platform



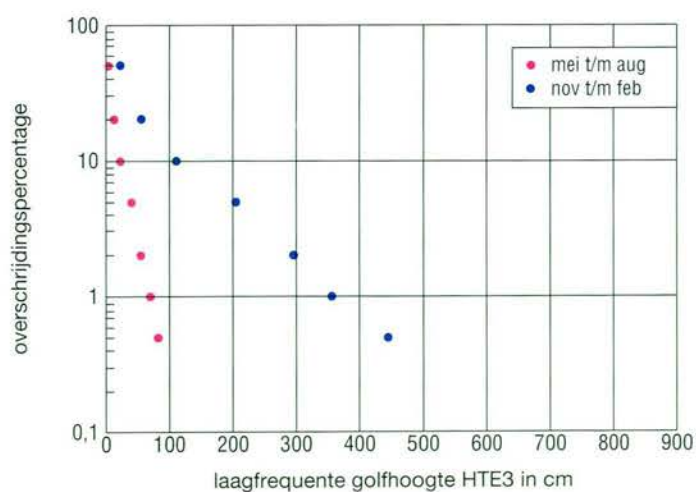
IJmuiden munitiestortplaats



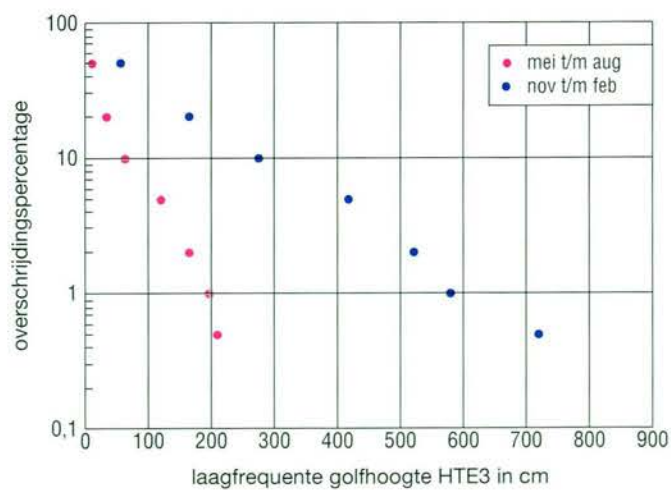
K13a platform



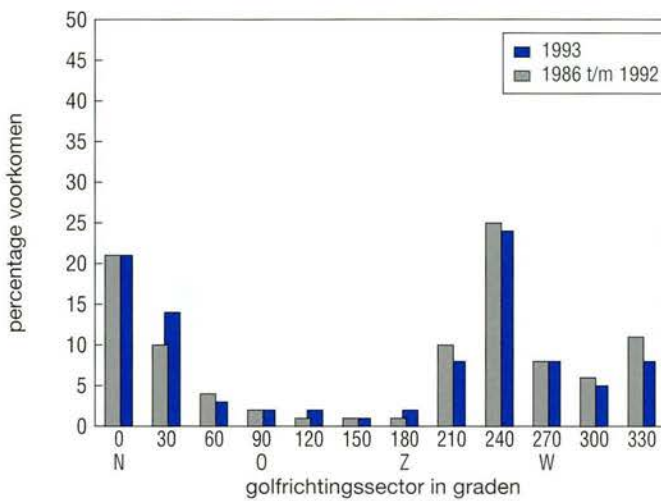
Schiermonnikoog noord



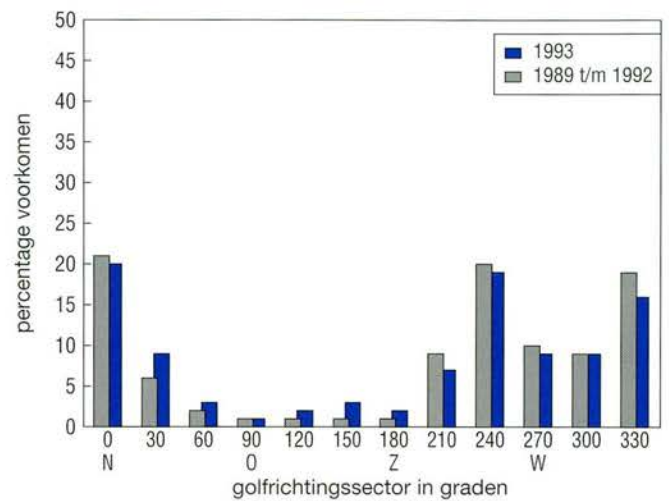
Eierlandse Gat



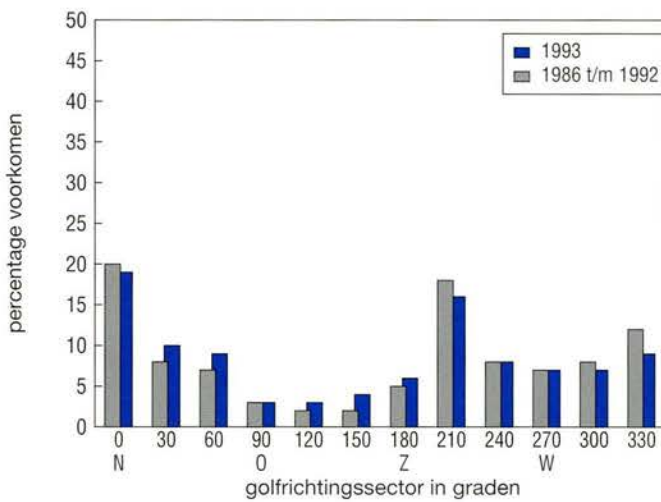
Aukfield platform



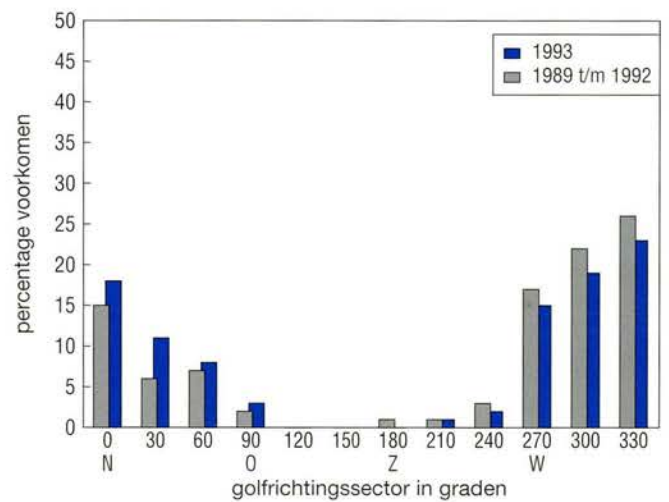
Euro platform



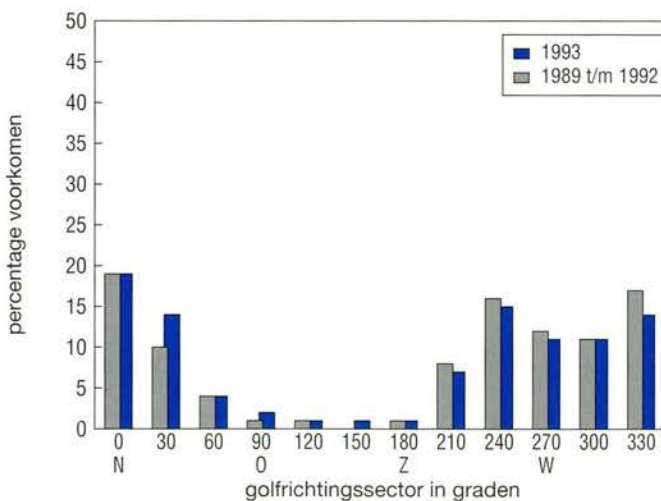
IJmuiden munitiestortplaats



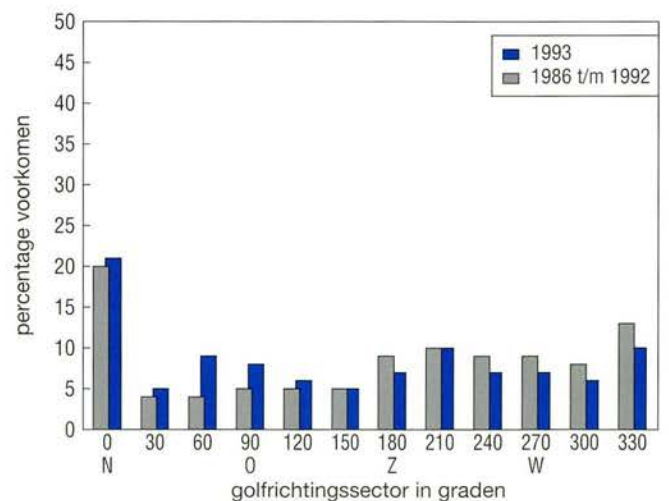
K13a platform



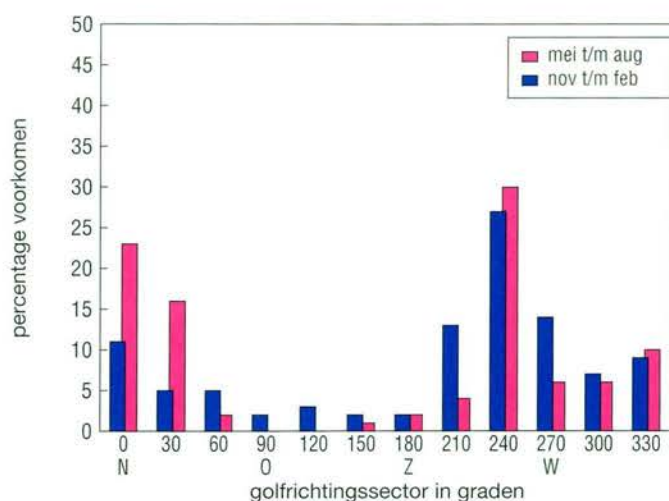
Schiermonnikoog noord



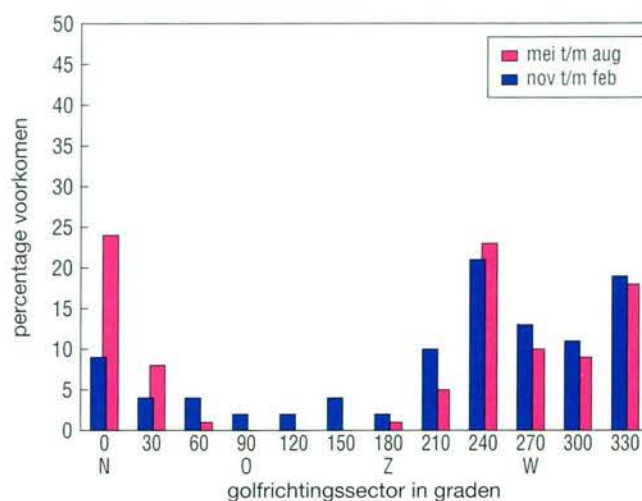
Eierlandse Gat



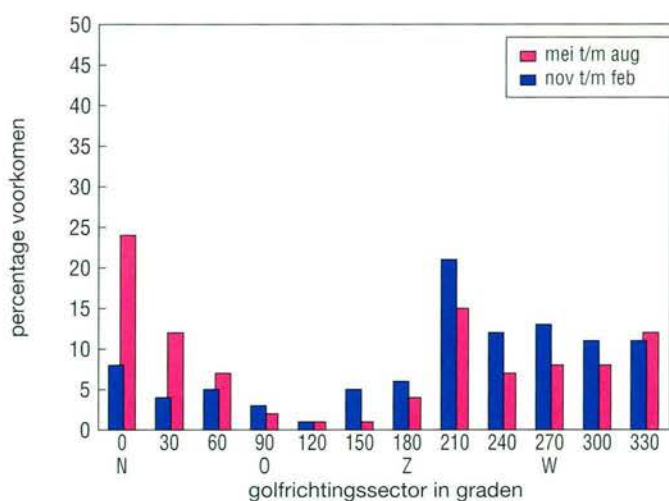
Aukfield platform



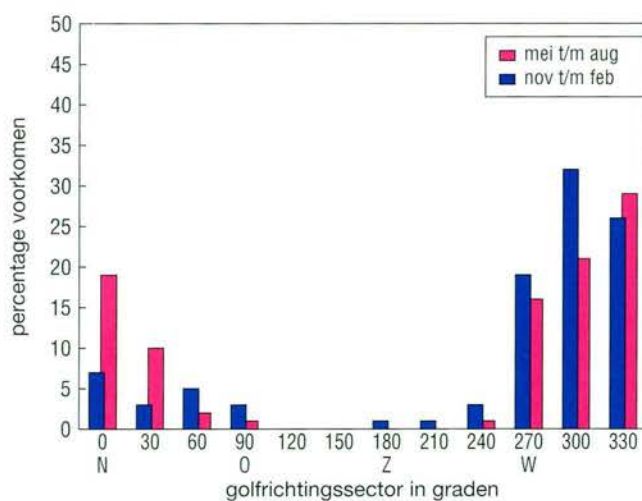
Euro platform



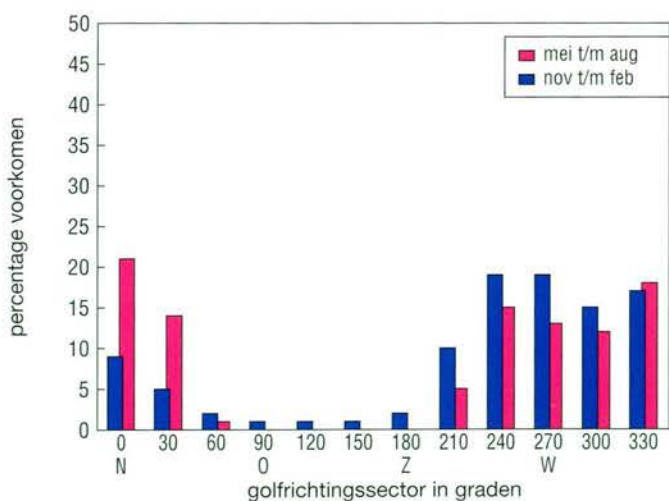
IJmuiden munitiestortplaats



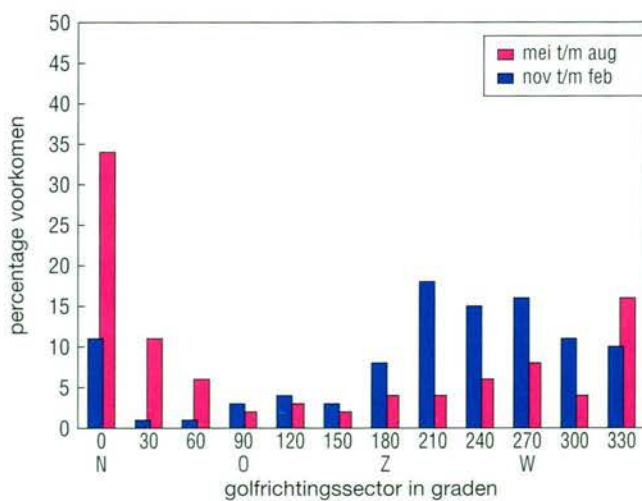
K13a platform



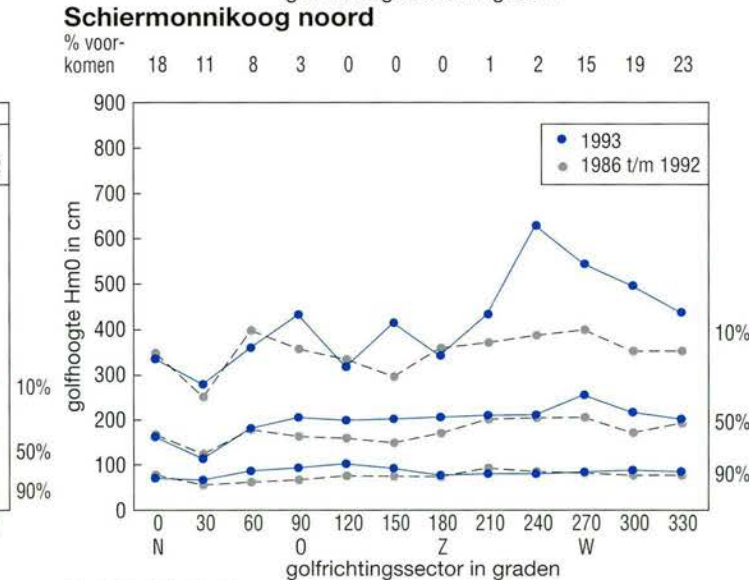
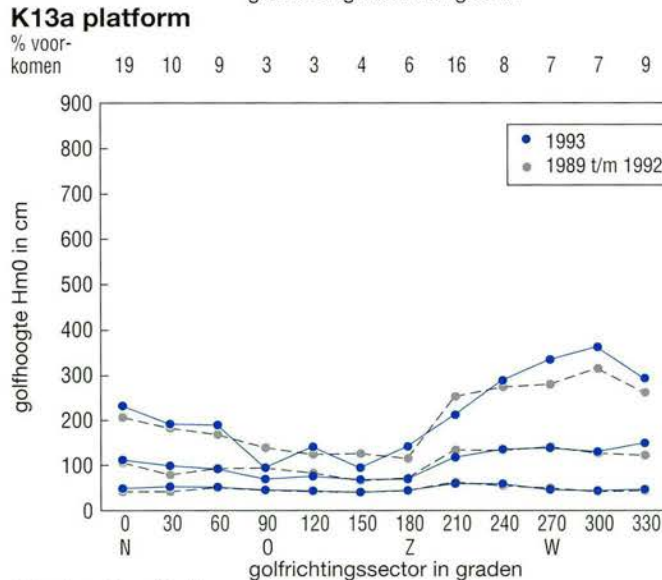
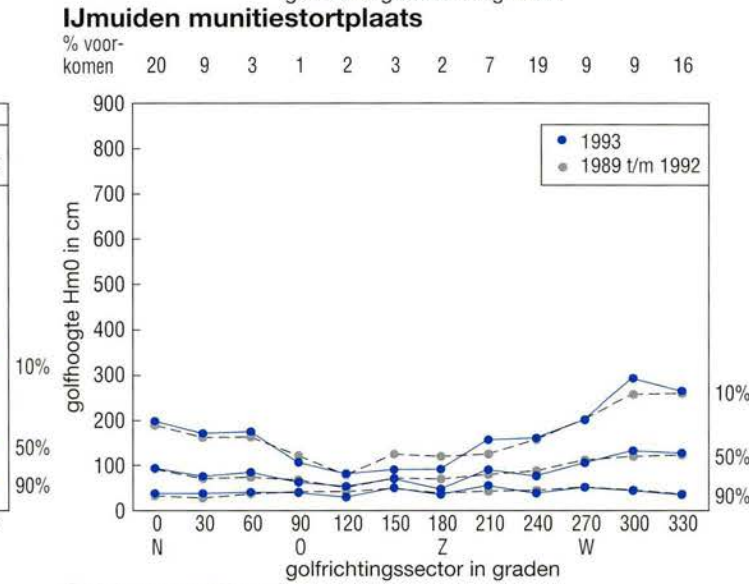
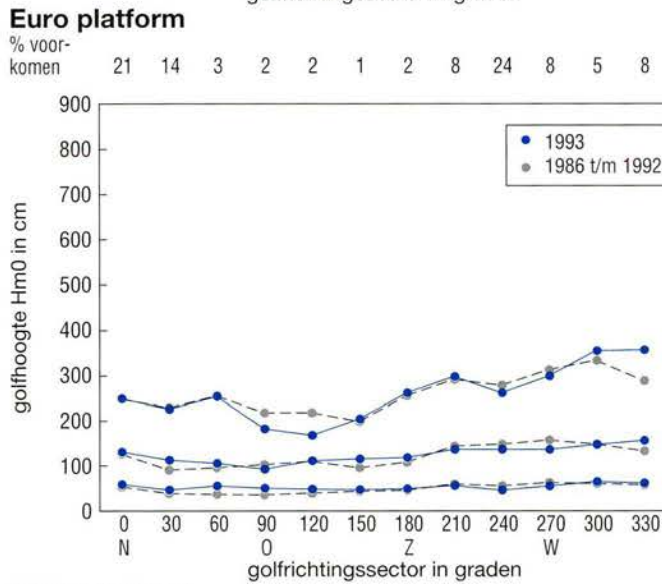
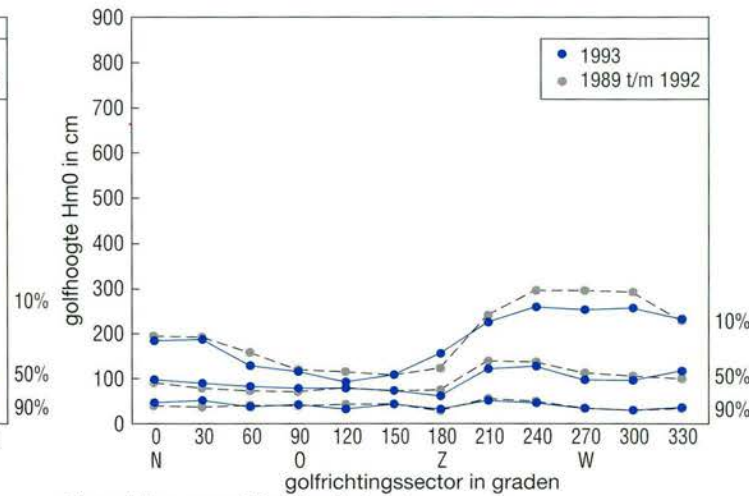
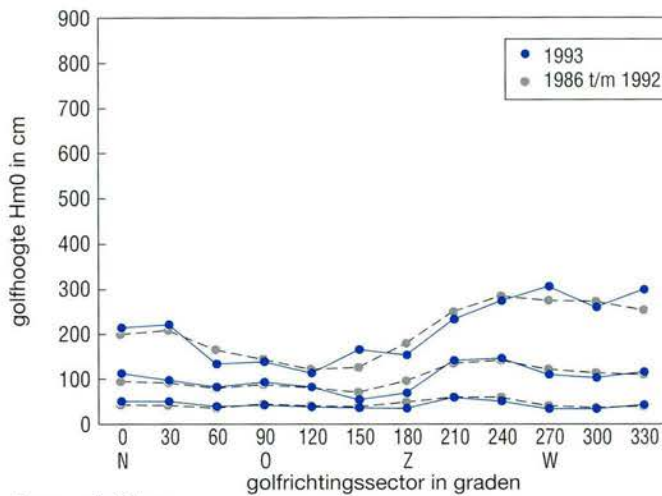
Schiermonnikoog noord



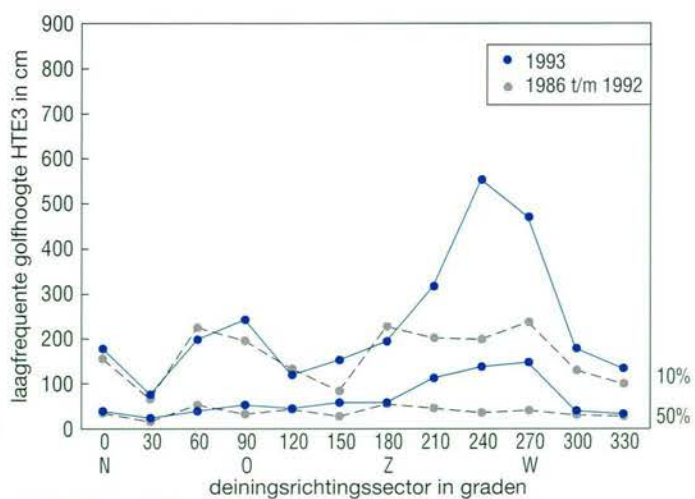
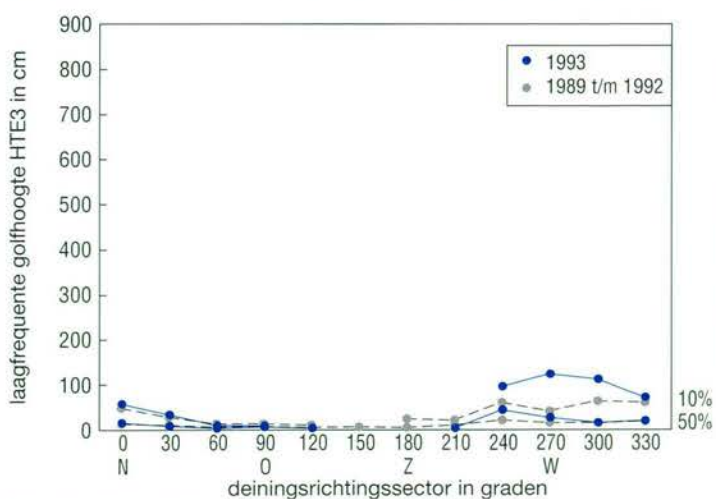
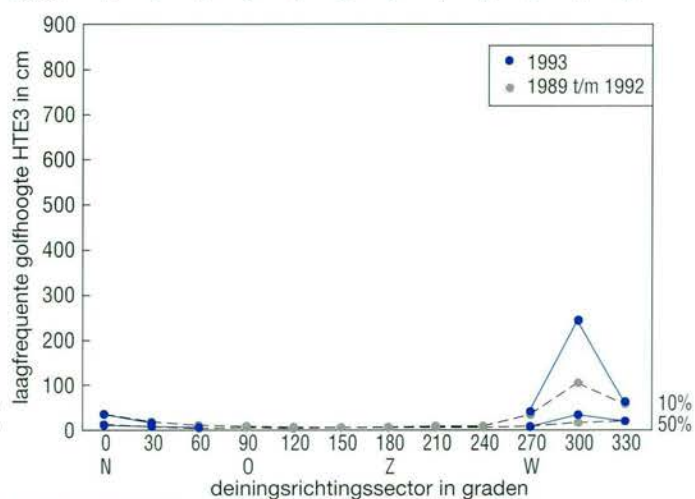
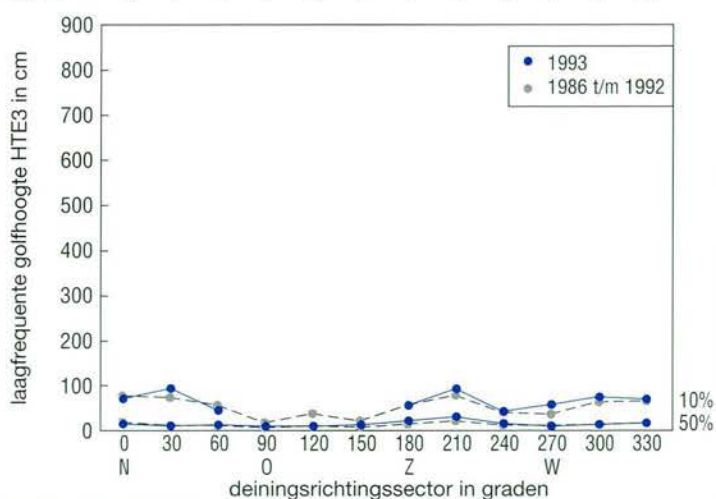
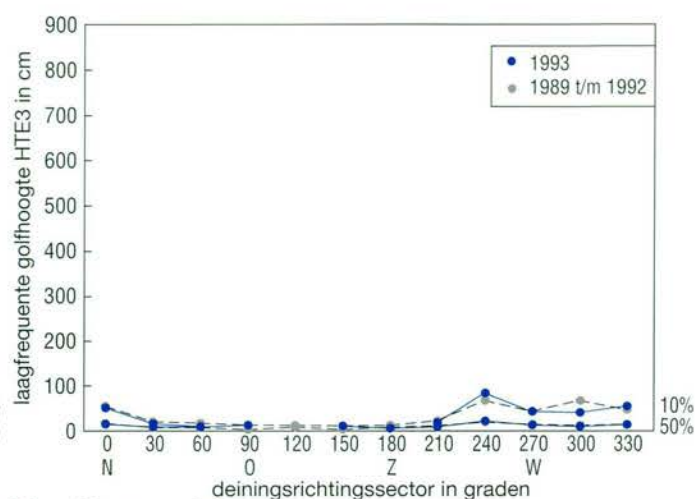
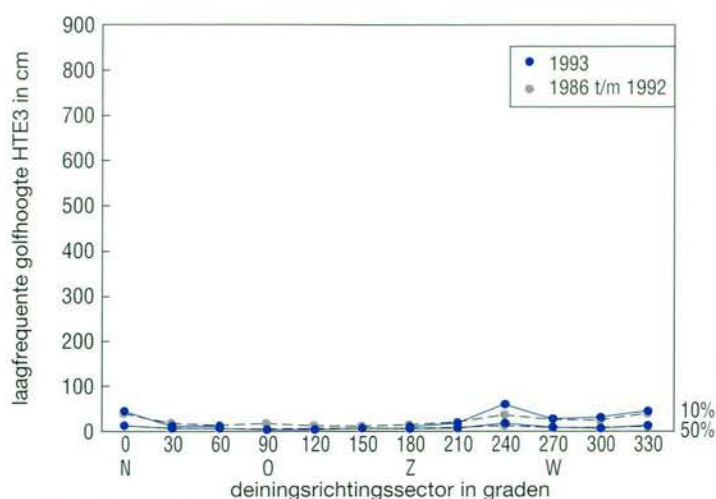
Eierlandse Gat



Aukfield platform



Overschrijdingsgrafieken van de laagfrequente golfhoogte HTE3 per deiningsrichtingssector



WATERTEMPERATUREN

Overzichtskaart meetpunten



Overzichtskaart meetpunten	56
Toelichting	57
Tabellen en grafieken van 8-uurwaarden en gemiddelde etmaalwaarden	58
Samenvattend jaaroverzicht	61
Tabellen en grafieken van het verloop gedurende de laatste tien jaren	62

Toelichting

De gepresenteerde watertemperaturen zijn op verschillende manieren bepaald. Op de overzichts-tekening is de bepalingswijze weergegeven.

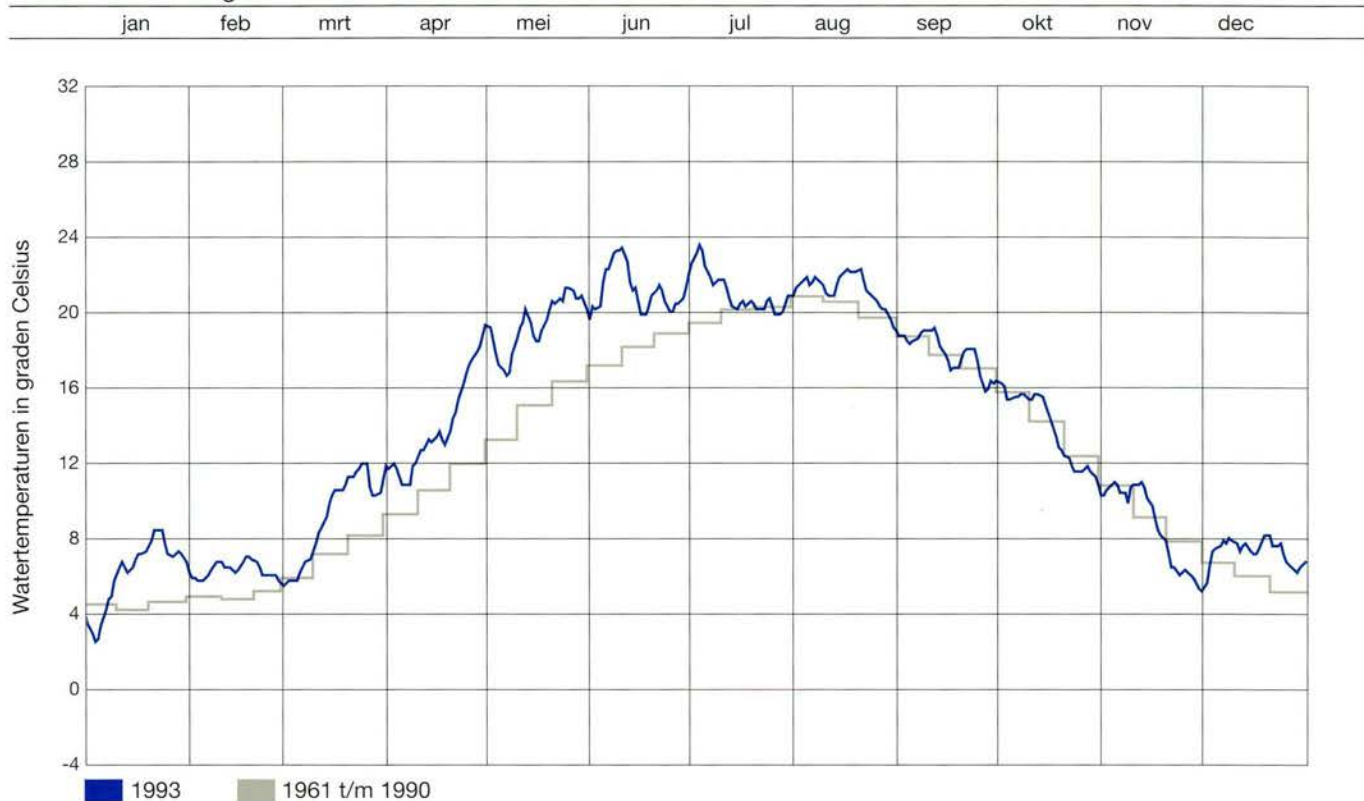
De meetpunten Vuren, Hagestein boven en Kampen zijn met ingang van deze uitgave komen te vervallen.

Bij de presentatie van het verloop gedurende de laatste tien jaren is gekozen voor een splitsing in een zomer- en een winterperiode. De zomerperiode loopt van april t/m september en de winterperiode loopt van december t/m februari.

WATERTEMPERATUREN

Rijn en IJsselmeer

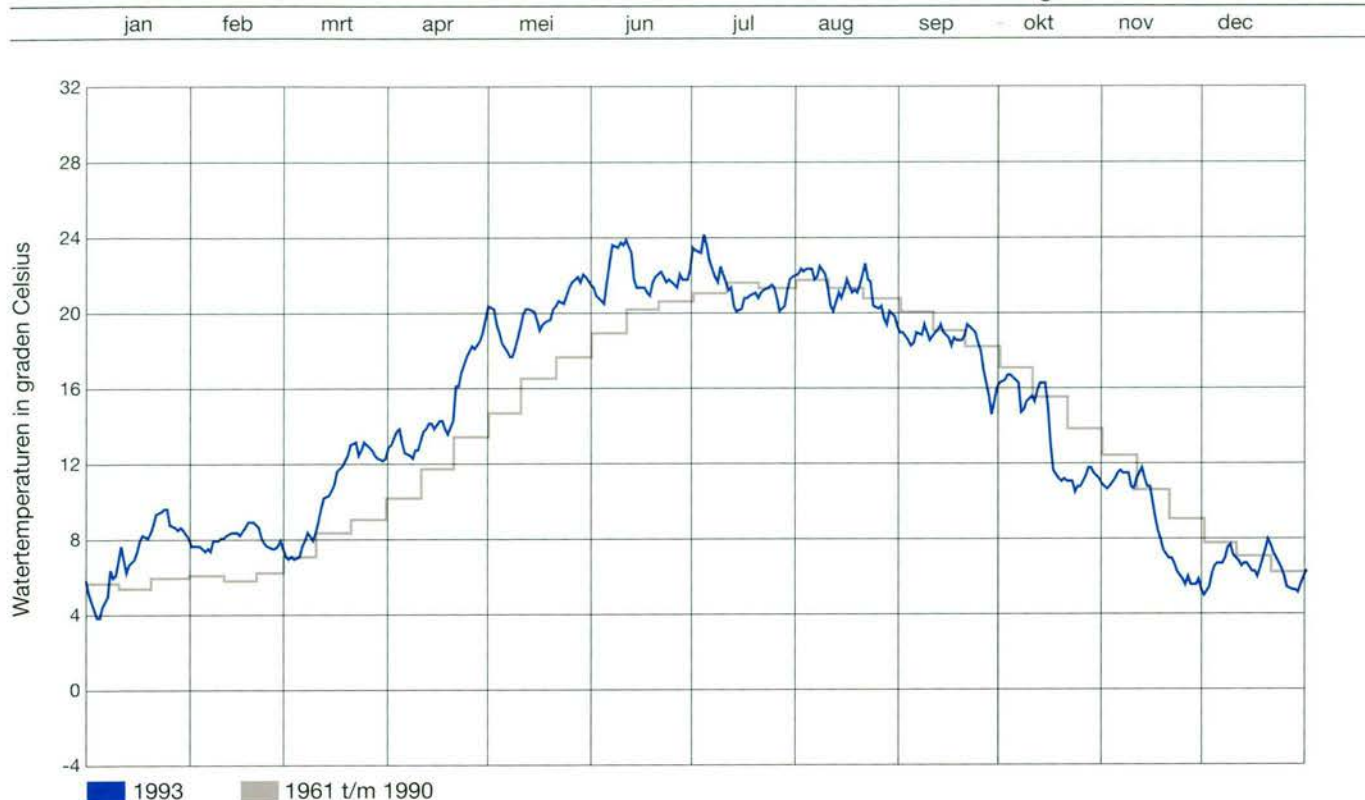
8-uurwaarden en gemiddelde etmaalwaarden



	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	1993
Lobith ponton													
hoogste	8,8	7,3	12,3	19,1	21,6	23,7	23,8	22,5	19,4	16,6	11,3	8,4	23,8
gem.	6,4	6,6	9,4	14,1	19,6	21,4	21,4	21,5	18,2	14,2	9,1	7,5	14,2
laagste	2,8	6,0	5,8	11,1	16,9	19,9	20,2	19,4	16,1	11,1	5,6	5,5	2,8
Stavoren													
hoogste	5,8	4,1	7,0	15,0	17,0	20,6	19,6	18,6	15,9	13,2	7,2	4,4	20,6
gem.	2,3	3,3	4,7	10,0	15,4	17,3	17,6	17,1	14,8	10,7	4,3	2,4	10,0
laagste	0,2	2,5	1,4	7,2	12,9	15,6	16,5	15,4	12,7	7,4	0,2	0,2	0,2

WATERTEMPERATUREN

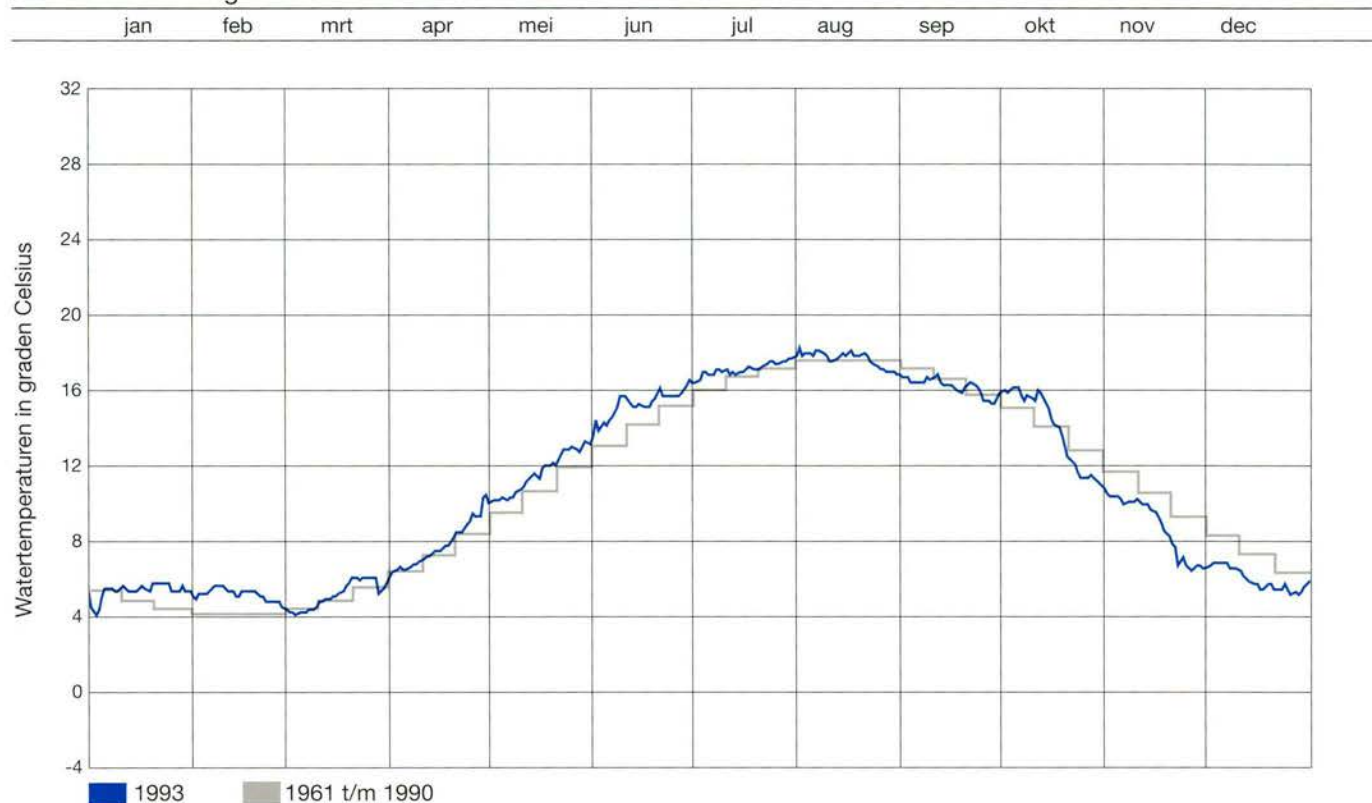
Maas
gemiddelde etmaalwaarden



	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	1993
Eijsden ponton													
hoogste	9,7	9,0	13,2	19,7	22,1	24,0	24,2	22,7	19,5	16,8	11,9	8,1	24,2
gem.	7,3	8,1	10,5	15,0	20,1	22,0	21,6	21,2	18,3	13,6	8,9	6,5	14,5
laagste	3,9	7,4	7,1	12,4	17,7	20,6	20,1	19,3	14,7	10,6	5,3	5,1	3,9
Keizersveer													
hoogste	8,3	6,8	9,6	16,7	19,1	21,1	21,8	19,6	17,6	14,7	8,9	7,0	21,8
gem.	5,7	5,9	7,4	11,8	17,3	19,2	19,4	18,7	16,1	12,4	6,7	5,3	12,2
laagste	1,7	5,0	4,0	9,1	15,1	17,8	18,1	17,5	13,8	9,0	2,4	2,3	1,7

WATERTEMPERATUREN

Noordzeekust, Westerschelde, Eems en Noordzee
8-uurwaarden en gemiddelde etmaalwaarden



	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	1993
Noordwijk meetpost													
hoogste	6,1	5,9	6,4	10,7	13,5	16,8	17,9	18,5	17,0	16,3	11,0	7,1	18,5
gem.	5,7	5,5	5,4	8,0	11,8	15,5	17,3	17,9	16,4	14,2	9,1	6,2	11,1
laagste	4,4	4,8	4,4	6,4	10,3	13,8	16,6	17,0	15,5	11,1	6,6	5,4	4,4
Bath													
hoogste	7,1	7,0	8,8	14,0	17,4	19,0	19,6	18,8	17,4	15,7	10,7	6,2	19,6
gem.	5,5	6,1	6,7	10,5	15,3	18,0	18,6	18,2	16,5	13,5	8,2	5,3	11,9
laagste	1,8	5,3	4,8	8,5	13,2	17,1	18,0	17,6	15,4	10,5	4,0	4,0	1,8
Hoek van Holland													
hoogste	6,6	7,0	5,2	12,2	15,4	19,4	20,0	20,0	18,3	15,1	11,0	5,3	20,0
gem.	5,3	6,2	4,7	10,1	14,3	17,4	18,7	18,7	17,0	13,6	8,1	5,0	11,6
laagste	3,6	4,6	4,0	4,9	12,2	15,0	17,4	17,9	15,2	11,4	5,2	4,8	3,6
Den Helder													
hoogste								18,1	16,4	14,4	9,6	6,3	
gem.								13,2	15,4	12,2	7,0	5,6	
laagste								16,0	14,6	9,1	2,9	3,1	
Delfzijl													
hoogste	6,0	3,7	7,7	14,2	18,2	22,2	18,2	18,2	16,0	13,0	6,9	4,6	22,2
gem.	2,8	2,8	4,5	9,1	15,0	17,2	16,9	16,7	14,3	10,4	4,1	3,0	9,8
laagste	-0,9	1,0	1,0	6,0	12,4	15,0	15,5	15,2	12,2	7,0	-0,7	-0,6	-0,9
K13a platform													
hoogste	7,9	8,9	8,3	11,4	12,8	14,2	16,0	16,7	16,2	15,3	13,0	8,7	16,7
gem.	7,0	8,5	7,8	9,5	11,7	12,8	15,1	16,4	15,8	14,5	10,8	8,0	11,5
laagste	5,6	8,3	7,4	8,2	10,2	11,1	14,3	15,9	15,1	13,1	8,7	7,0	5,6

meetpunten	1993					normaal			1961 t/m 1992			
	datum	hoogste	gem.	datum	laagste	hoogste	gem.	laagste	datum	hoogste	datum	laagste
Maas												
Eijsden ponton	4 jul	24,2	14,5	5 jan	3,9	24,3	13,9	3,4				
Keizersveer	4 jul	21,8	12,2	5 jan	1,7	22,1	11,8	1,5				
Rijn en -takken												
Lobith ponton	4 jul	23,8	14,2	4 jan	2,8	23,2	12,6	2,4	9 aug '92	26,8	div '63	0
IJsselmeer												
Breezanddijk binnen	10 jun	21,0	10,0	29 nov	0	21,1	9,9	0,3	3 jul '86	23,8	div	0
Stavoren	11 jun	20,6	10,0	3 jan	0,2	21,2	10,0	0,4	5 aug '90	23,9	div	0
Enkhuizen	10 jun	20,2	9,9	24 nov	0	21,8	10,3	0,4	22 jul '72	24,4	div	0
Urk	11 jun	21,4	10,7	30 nov	0,5	22,2	10,9	0,8	4 aug '90	24,4	div	0
Markermeer												
Marken	11 jun	21,1	10,5	29 nov	0,1	22,1	10,2	0,4	28 jun '76	25,3	div	0
Houtrib zuid	11 jun	20,5	10,3	1 dec	0,1	21,0	10,0	0,4	28 jun '76	24,5	div	0
Randmeren												
Ramspolbrug	10 jun	21,0	10,3	30 nov	0	22,3	10,4	0,4	28 jun '76	25,1	div	0
Elburg	10 jun	23,1	10,8	21 nov	1,0	22,6	10,3	0,1	12 jul '83	25,0	div	0
Nijkerk west	11 jun	22,4	10,9	24 nov	0,6	22,7	10,8	0,5	12 jul '83	24,9	div	0
Westerschelde												
Bath	1 jul	19,6	11,9	4 jan	1,8	21,4	11,6	1,6	6 aug '75	23,8	6 feb '63	-0,9
Vlissingen	4 jul	19,4	11,4	5 jan	3,6	20,0	11,1	2,4	11 aug '69	22,1	6 feb '63	-1,6
Noordzeekust												
Hoek van Holland	7 jul	20,0	11,6	7 jan	3,6	21,1	11,6	2,5	18 jul '83	23,4	22 jan '63	-1,8
Noordwijk meetpost	2 aug	18,5	11,1	3 jan	4,4	19,0	10,8	3,0				
Den Helder			¹⁾			19,4	10,3	0,4				
Waddenzee												
West-Terschelling	11 jun	19,8	10,2	4 jan	-1,8	19,8	9,8	-0,8				
Schiermonnikoog	11 jun	21,4	9,3	22 nov	-1,6	21,0	9,5	-1,0				
Harlingen	9 jun	20,2	10,0	3 jan	-0,7	21,0	10,1	-0,1				
Holwerd	7 jun	19,0	9,4	2 mrt	-0,7	21,1	9,3	-1,0				
Eems												
Delfzijl	10 jun	22,2	9,8	5 jan	-0,9	20,7	9,9	-0,1				
Noordzee												
Euro platform	7 aug	17,0	10,9	7 mrt	5,1	17,4	10,8	4,0				
Lichteiland Goeree	5 aug	18,4	10,7	3 mrt	5,0	18,0	11,0	4,0				
IJmuiden munitie- stortplaats	19 aug	17,7	11,1	4 mrt	5,0	18,0	10,8	4,0				
Eierlandse Gat	19 jul	18,2	11,0	4 mrt	4,3	18,0	10,5	3,0				
Schiermonnikoog noord	2 aug	17,0	10,2	4 mrt	3,4	18,5	9,9	3,0				
K13a platform	17 aug	16,7	11,5	27 jan	5,6	17,0	11,5	4,5				
Aukfield platform	8 aug	15,0	10,2	31 jan	6,4	15,5	10,0	5,5				

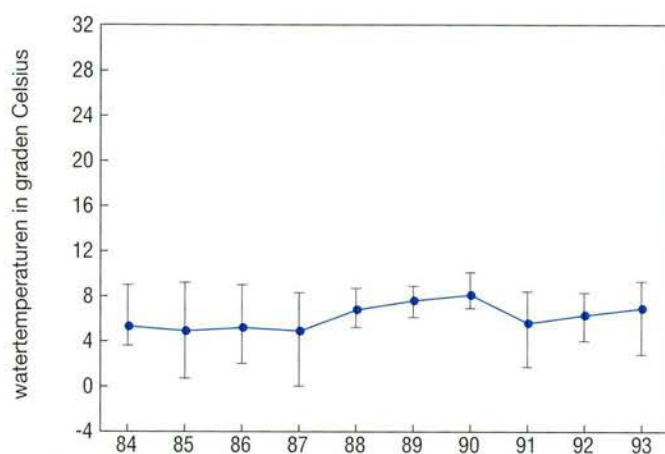
Alle waarden zijn in graden Celsius (°C).

Hoogste en laagste waarden vanaf 1961 zijn alleen vermeld voor stations waarvoor waarnemingen gedurende de hele periode beschikbaar zijn.

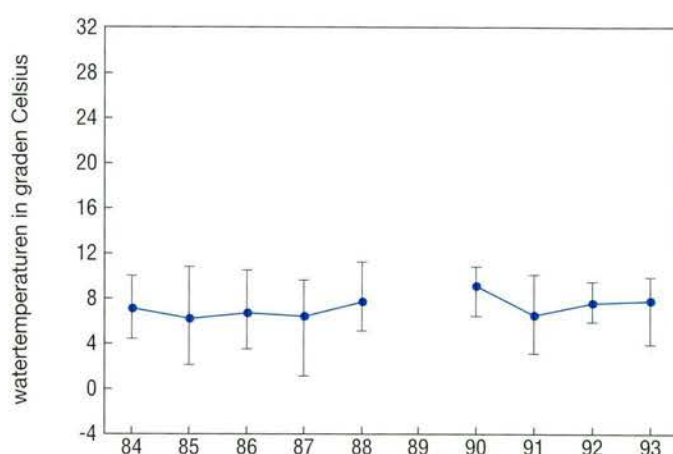
Gegevens beneden 0°C voor zoet water, en beneden -1,8°C voor zout water zijn als foutief aangemerkt.

¹⁾ Tot en met 31 juli tijdelijk geen waarnemingen i.v.m. reorganisatie.

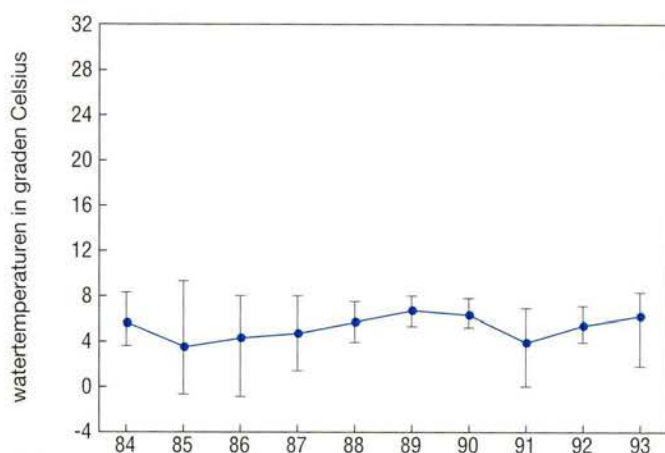
Watertemperaturen in graden Celsius

**Lobith ponton**

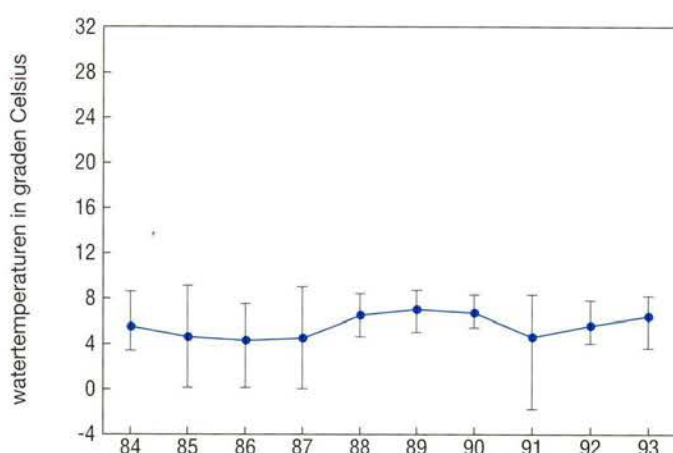
hoogste	9,0	9,2	9,0	8,3	8,7	8,9	10,1	8,4	8,3	9,3
gem.	5,3	4,9	5,2	4,9	6,8	7,6	8,1	5,6	6,3	6,9
laagste	3,6	0,7	2,0	0,0	5,2	6,1	6,9	1,7	4,0	2,8
aantal	91	90	90	90	91	90	90	90	91	90

**Eijsden ponton**

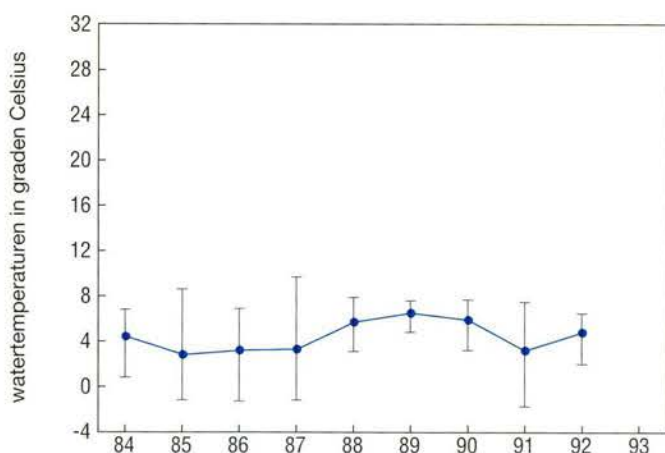
hoogste	10,0	10,8	10,5	9,6	11,2		10,8	10,1	9,5	9,9
gem.	7,1	6,2	6,7	6,4	7,7		9,1	6,5	7,6	7,8
laagste	4,4	2,1	3,5	1,1	5,1		6,4	3,1	5,9	3,9
aantal	91	90	90	90	91		90	90	91	90

**Bath**

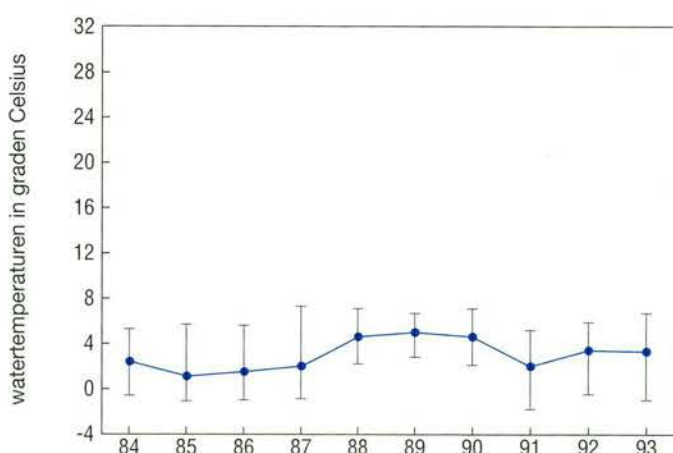
hoogste	8,3	9,3	8,0	8,0	7,5	8,0	7,8	6,9	7,1	8,3
gem.	5,6	3,5	4,3	4,7	5,7	6,7	6,3	3,9	5,4	6,2
laagste	3,6	-0,7	-0,9	1,4	3,9	5,3	5,2	0,0	3,9	1,8
aantal	91	90	90	90	91	90	90	90	91	90

**Hoek van Holland**

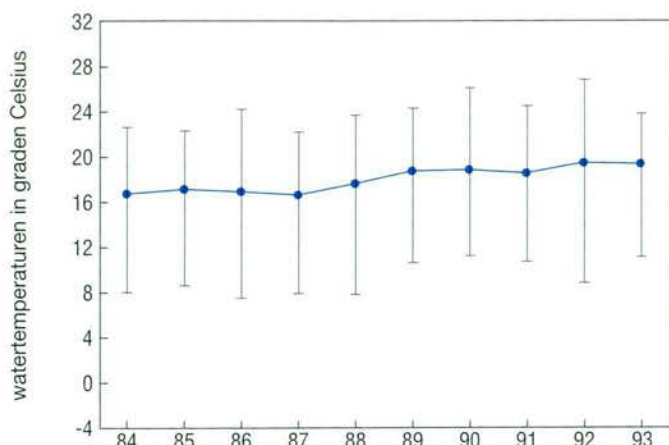
hoogste	8,6	9,1	7,5	9,0	8,4	8,7	8,3	8,3	7,8	8,2
gem.	5,5	4,6	4,3	4,5	6,5	7,0	6,7	4,6	5,6	6,4
laagste	3,4	0,1	0,1	0,0	4,6	5,0	5,4	-1,8	4,0	3,6
aantal	91	90	90	90	91	90	90	90	91	90

**Den Helder**

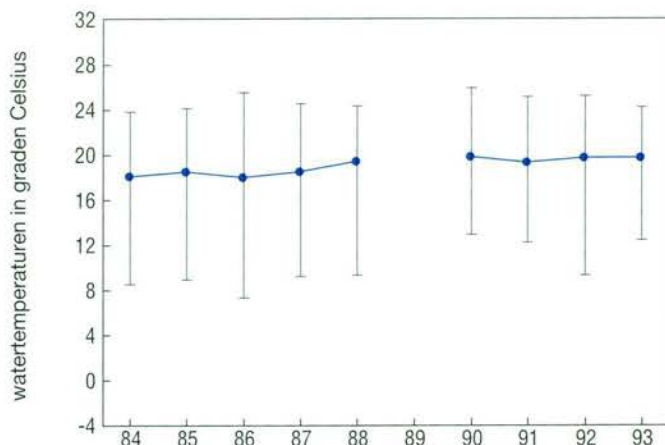
hoogste	6,8	8,6	6,9	9,7	7,9	7,6	7,7	7,5	6,5	
gem.	4,4	2,8	3,2	3,3	5,7	6,5	5,9	3,2	4,8	
laagste	0,8	-1,2	-1,3	-1,2	3,1	4,8	3,2	-1,8	2,0	
aantal	91	90	90	90	91	90	90	90	91	

**Delfzijl**

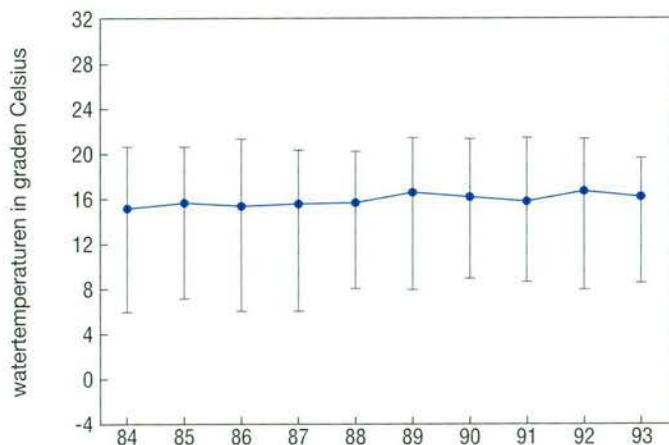
hoogste	5,3	5,7	5,6	7,3	7,1	6,7	7,1	5,2	5,9	6,7
gem.	2,4	1,1	1,5	2,0	4,6	5,0	4,6	2,0	3,4	3,3
laagste	-0,6	-1,1	-1,0	-0,9	2,2	2,8	2,1	-1,8	-0,5	-1,0
aantal	91	90	90	90	91	90	90	90	91	90

**Lobith ponton**

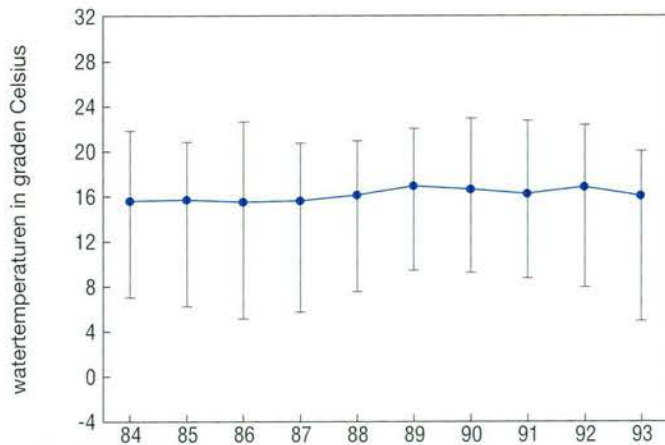
hoogste	22,6	22,3	24,2	22,2	23,7	24,3	26,1	24,5	26,8	23,8
gem.	16,8	17,2	17,0	16,7	17,7	18,8	18,9	18,6	19,5	19,4
laagste	8,0	8,6	7,5	7,9	7,8	10,6	11,2	10,7	8,8	11,1
aantal	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183

**Eijsden ponton**

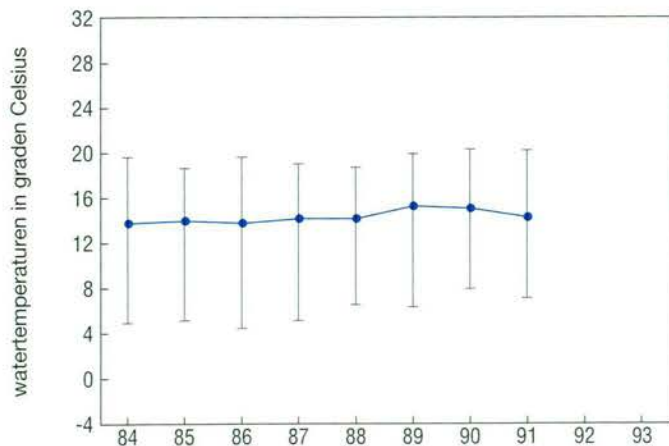
hoogste	23,8	24,1	25,5	24,5	24,3	25,9	25,1	25,2	24,2
gem.	18,1	18,5	18,0	18,5	19,4	19,8	19,3	19,7	19,7
laagste	8,5	8,9	7,3	9,2	9,3	12,9	12,2	9,3	12,4
aantal	183	183	183	183	183	183	183	183	183

**Bath**

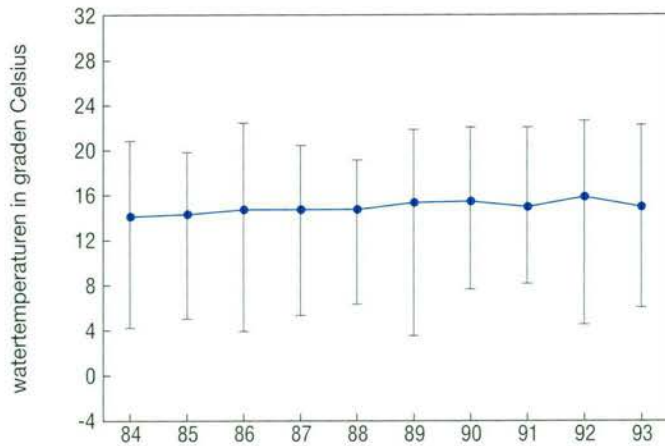
hoogste	20,6	20,6	21,3	20,3	20,2	21,4	21,3	21,4	21,3	19,6
gem.	15,2	15,7	15,4	15,6	15,7	16,6	16,2	15,8	16,7	16,2
laagste	5,9	7,1	6,0	6,0	8,0	7,9	8,9	8,6	7,9	8,5
aantal	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183

**Hoek van Holland**

hoogste	21,8	20,8	22,6	20,7	20,9	22,0	22,9	22,7	22,3	20,0
gem.	15,6	15,7	15,5	15,6	16,1	16,9	16,6	16,2	16,8	16,0
laagste	7,0	6,2	5,1	5,7	7,5	9,4	9,2	8,7	7,9	4,9
aantal	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183

**Den Helder**

hoogste	19,6	18,6	19,6	19,0	18,7	19,9	20,3	20,2
gem.	13,8	14,0	13,8	14,2	14,2	15,3	15,1	14,3
laagste	4,9	5,1	4,4	5,1	6,5	6,3	7,9	7,0
aantal	183	183	183	183	183	183	183	183

**Delfzijl**

hoogste	20,8	19,8	22,4	20,4	19,1	21,8	22,0	22,0	22,6	22,2
gem.	14,1	14,3	14,7	14,7	14,7	15,3	15,4	14,9	15,8	14,9
laagste	4,2	5,0	3,9	5,3	6,3	3,5	7,6	8,1	4,5	6,0
aantal	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183



Overzichtskaart meetpunten	58
Toelichting, MILBOWA-toetsing	65
Tabellen en grafieken van:	
opgelost zuurstof	66
chloride (zoet) en saliniteit (zout)	68
zwevende stof	70
opgelost, particulier en totaal organisch koolstof	72

Toelichting

De getoetste waarden zijn wel, maar de gepresenteerde meetwaarden zijn niet herleid naar standaard water.

Het feit dat de hoogste en laagste waarden in 1993 soms sterk afwijken van die in 1992 kan een gevolg zijn van een aanpassing van de meetfrequentie (zie het hoofdstuk WIJZIGINGEN op bladzijde V).

MILBOWA-toetsing

De parameters uit de zoete wateren zijn getoetst aan de grenswaarden.

In de loop van 1993 is de Evaluatienota Water verschenen. Hierin zijn onder meer streefwaarden vast-

gesteld die in beginsel ook voor de zoute wateren gelden. In het Jaarboek 1994 en verder zullen dan ook naar alle waarschijnlijkheid toetsresultaten voor de zoute wateren worden opgenomen.

parameter	Lobith ponton	Maassluis	Eijsden ponton	Haring- vlietsluis	IJmuiden km 2	Vrouwe- zand	Schaar van Ouden Doel
opgelost zuurstof	14 ● ₀	26 ● ₁	44 ● ₇	12 ● ₀	12 ● ₀	11 ● ₀	22 ● ₁₄
chloride	26 ● ₀	26 ● ₂₅	51 ● ₀	13 ● ₀	20 ● ₂₀	11 ● ₁	22 ● ₂₂

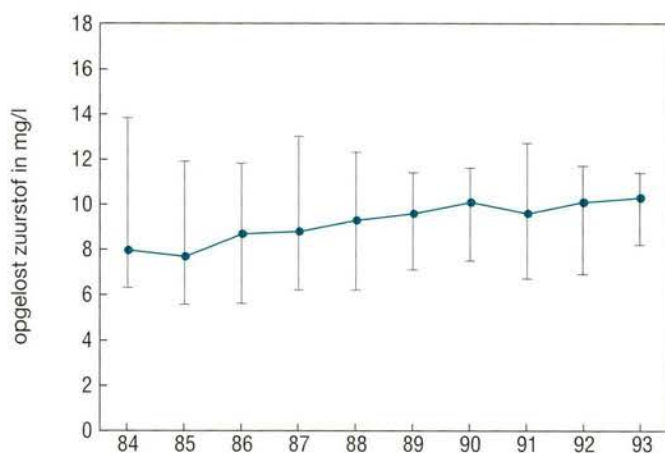
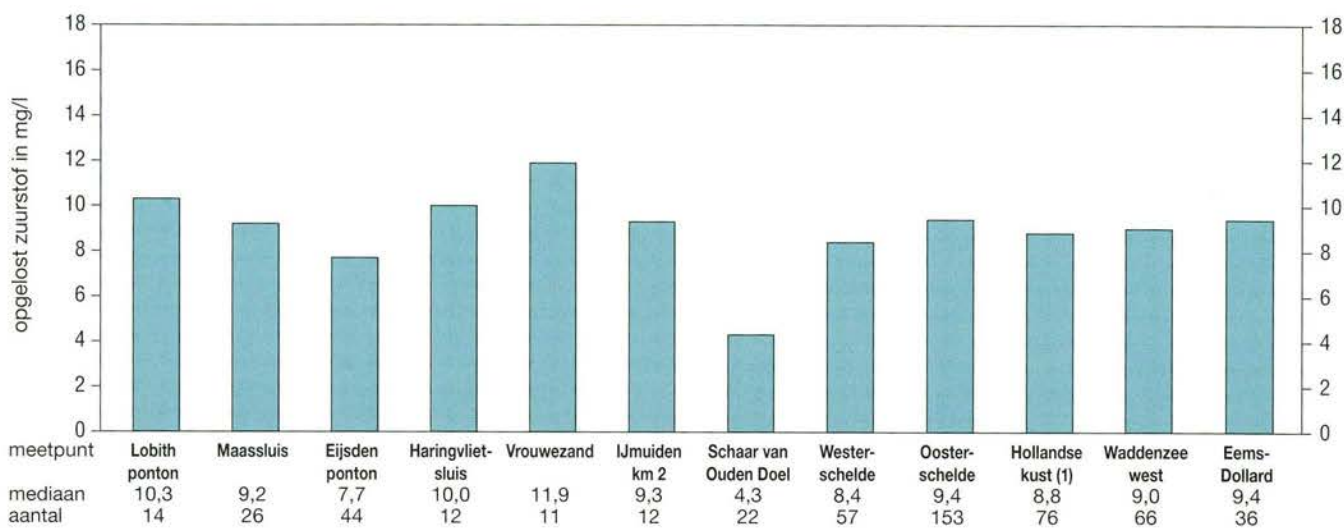
● : voldoet

● : voldoet niet

n ●_m : m van de n meetresultaten voldoen niet aan de **grenswaarde**.

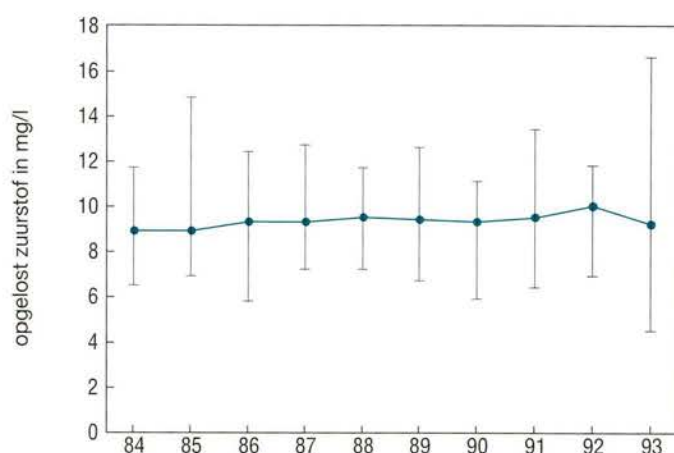
ALGEMEEN

Opgelost zuurstof in mg/l



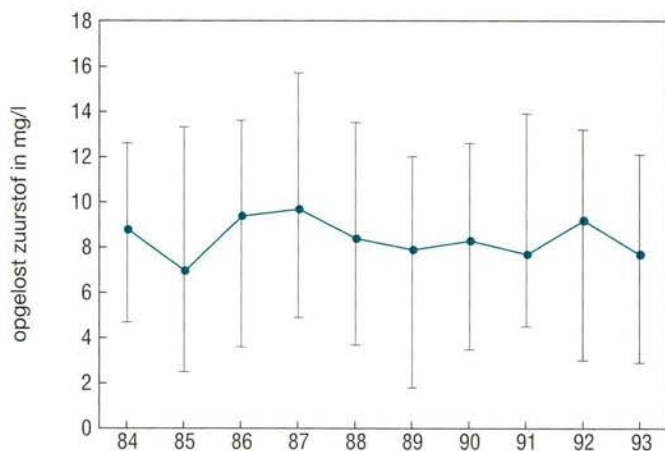
Lobith ponton

hoogste	13,8	11,9	11,8	13,0	12,3	11,4	11,6	12,7	11,7	11,4
mediaan	8,0	7,7	8,7	8,8	9,3	9,6	10,1	9,6	10,1	10,3
laagste	6,3	4,9	5,6	6,2	6,2	7,1	7,5	6,7	6,9	8,2
aantal	51	49	50	51	24	22	15	20	23	14



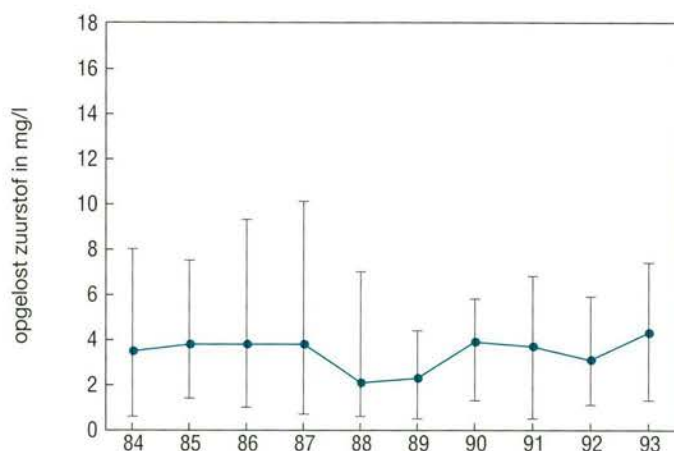
Maassluis

hoogste	11,7	14,8	12,4	12,7	11,7	12,6	11,1	13,4	11,8	16,6
mediaan	8,9	8,9	9,3	9,3	9,5	9,4	9,3	9,5	10,0	9,2
laagste	6,5	6,9	5,8	7,2	7,2	6,7	5,9	6,4	6,9	4,5
aantal	25	25	24	23	23	23	24	26	24	26



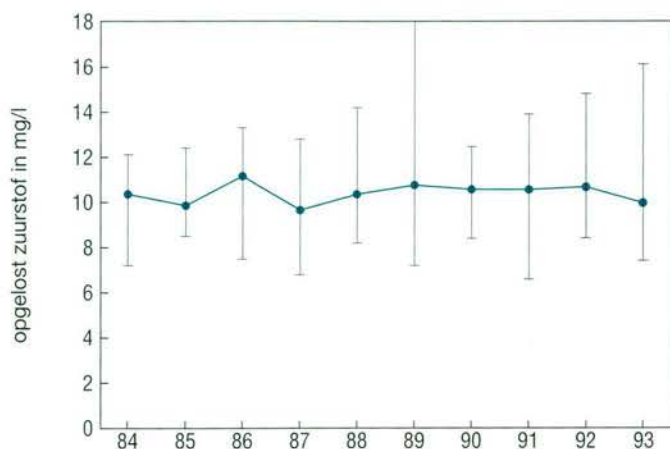
Eijsden ponton

hoogste	12,6	13,3	13,6	15,7	13,5	12,0	12,6	13,9	13,2	12,1
mediaan	8,8	7,0	9,4	9,7	8,4	7,9	8,3	7,7	9,2	7,7
laagste	4,7	2,5	3,6	4,9	3,7	1,8	3,5	4,5	3,0	2,9
aantal	50	47	49	50	24	25	25	24	26	44

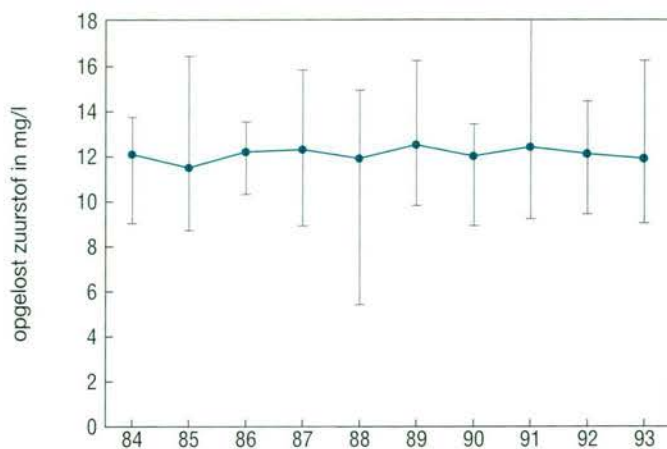


Schaar van Ouden Doel

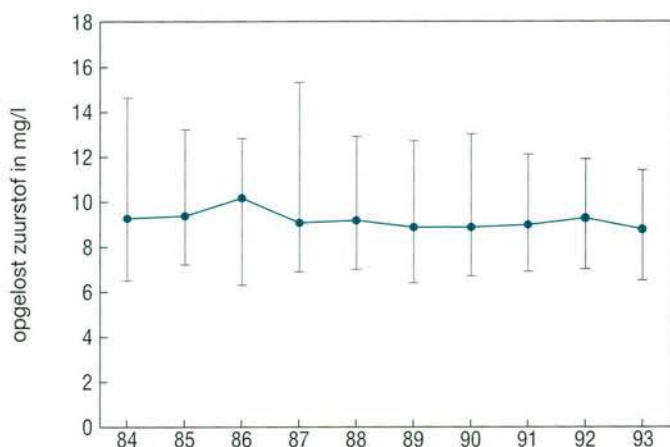
hoogste	8,0	7,5	9,3	10,1	7,0	4,4	5,8	6,8	5,9	7,4
mediaan	3,5	3,8	3,8	3,8	2,1	2,3	3,9	3,7	3,1	4,3
laagste	0,6	1,4	1,0	0,7	0,6	0,5	1,3	0,5	1,1	1,3
aantal	27	25	23	22	25	23	24	26	24	22

**Haringvlietsluis**

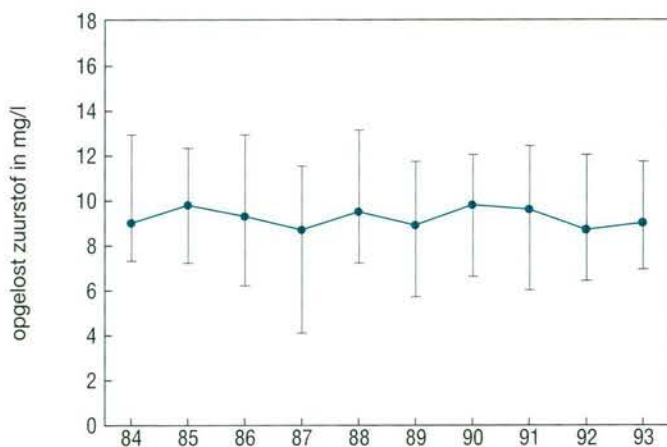
hoogste	12,1	12,4	13,3	12,8	14,2	18,0	12,8	13,9	14,8	16,1
mediaan	10,4	9,9	11,2	9,7	10,4	10,8	10,6	10,6	10,7	10,0
laagste	7,2	8,5	7,5	6,8	8,2	7,2	8,4	6,6	8,4	7,4
aantal	13	11	11	35	23	22	25	22	25	12

**Vrouwezand**

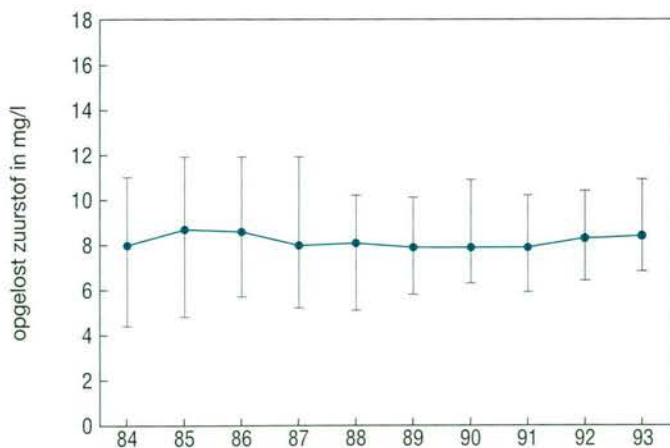
hoogste	13,7	16,4	13,5	15,8	14,9	16,2	13,4	18,2	14,4	16,2
mediaan	12,1	11,5	12,2	12,3	11,9	12,5	12,0	12,4	12,1	11,9
laagste	9,0	8,7	10,3	8,9	5,4	9,8	8,9	9,2	9,4	9,0
aantal	12	19	17	19	21	23	24	22	22	11

**Hollandse kust (1)**

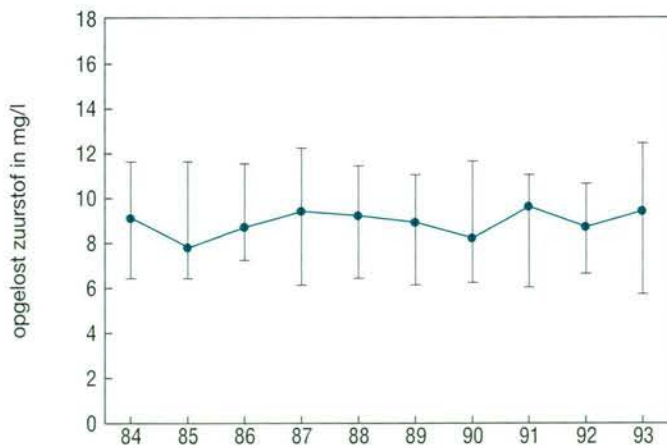
hoogste	14,6	13,2	12,8	15,3	12,9	12,7	13,0	12,1	11,9	11,4
mediaan	9,3	9,4	10,2	9,1	9,2	8,9	8,9	9,0	9,3	8,8
laagste	6,5	7,2	6,3	6,9	7,0	6,4	6,7	6,9	7,0	6,5
aantal	89	75	72	60	76	82	68	84	77	76

**Waddenzee west**

hoogste	12,9	12,3	12,9	11,5	13,1	11,7	12,0	12,4	12,0	11,7
mediaan	9,0	9,8	9,3	8,7	9,5	8,9	9,8	9,6	8,7	9,0
laagste	7,3	7,2	6,2	4,1	7,2	5,7	6,6	6,0	6,4	6,9
aantal	40	44	34	32	47	43	40	54	54	66

**Westerschelde midden**

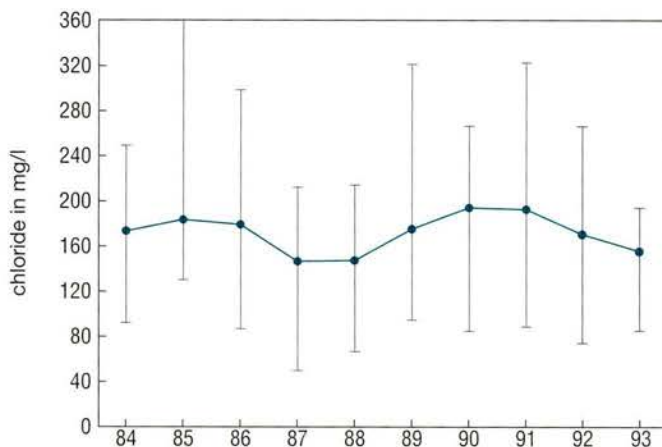
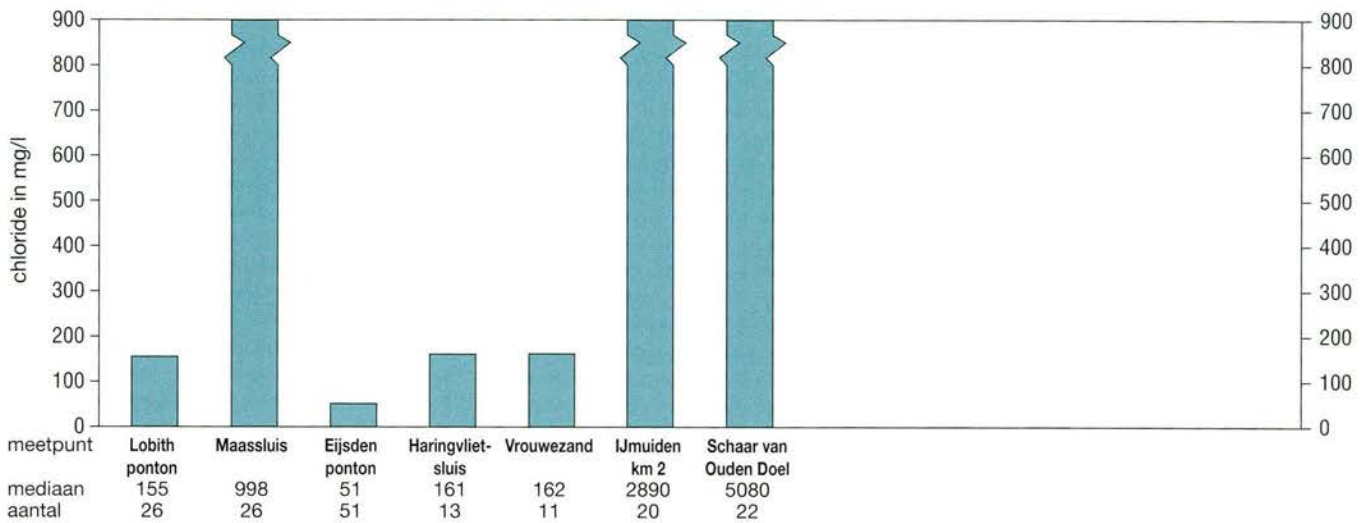
hoogste	11,0	11,9	11,9	11,9	10,2	10,1	10,9	10,2	10,4	10,9
mediaan	8,0	8,7	8,6	8,0	8,1	7,9	7,9	7,9	8,3	8,4
laagste	4,4	4,8	5,7	5,2	5,1	5,8	6,3	5,9	6,4	6,8
aantal	107	50	52	48	38	48	52	58	55	57

**Eems-Dollard midden**

hoogste	11,6	11,6	11,5	12,2	11,4	11,0	11,6	11,0	10,6	12,4
mediaan	9,1	7,8	8,7	9,4	9,2	8,9	8,2	9,6	8,7	9,4
laagste	6,4	6,4	7,2	6,1	6,4	6,1	6,2	6,0	6,6	5,7
aantal	47	20	20	23	36	32	33	35	36	36

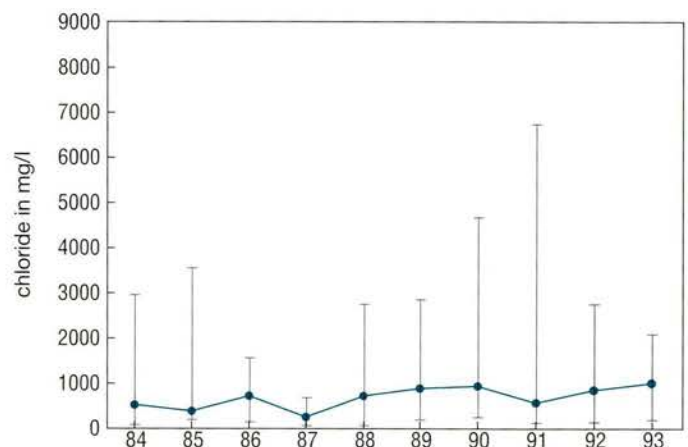
ALGEMEEN

Chloride gehalte in mg/l



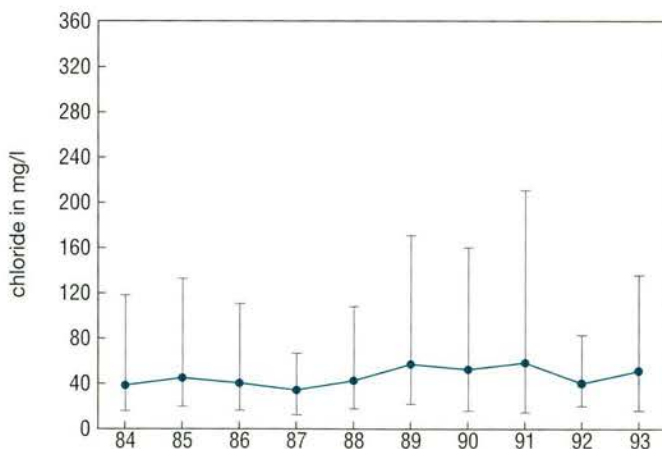
Lobith ponton

hoogste	249	393	298	212	214	321	266	322	266	194
mediaan	173	183	179	146	147	175	191	192	170	155
laagste	92	130	87	50	67	95	85	89	74	85
aantal	51	51	50	52	24	24	25	24	26	26



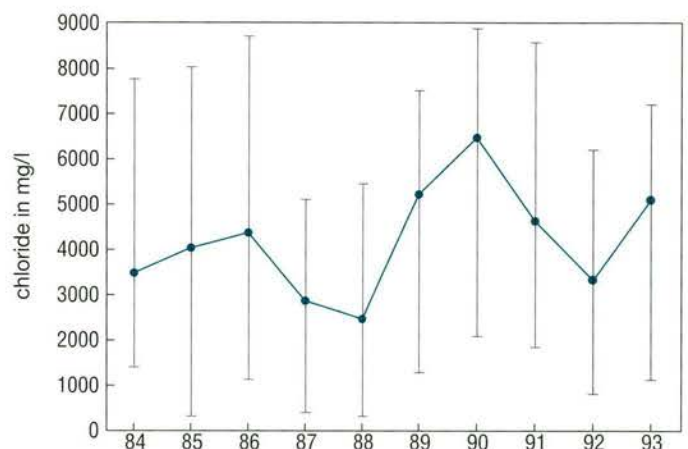
Maassluis

hoogste	2950	3550	1580	696	2751	2850	4670	6740	2750	2090
mediaan	522	396	720	262	718	884	942	572	844	998
laagste	95	208	156	78	70	203	261	140	137	186
aantal	26	25	24	24	23	23	24	25	25	26



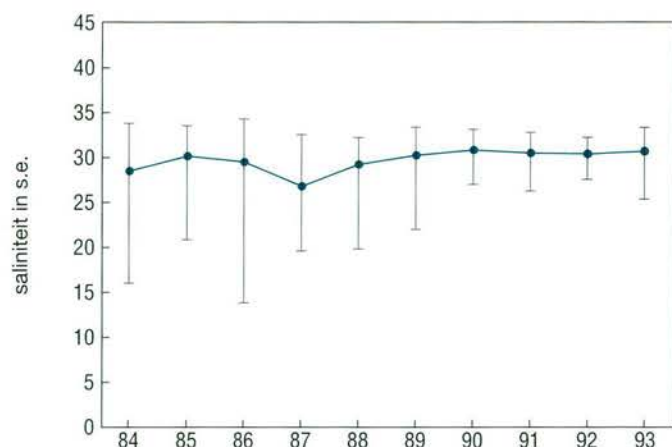
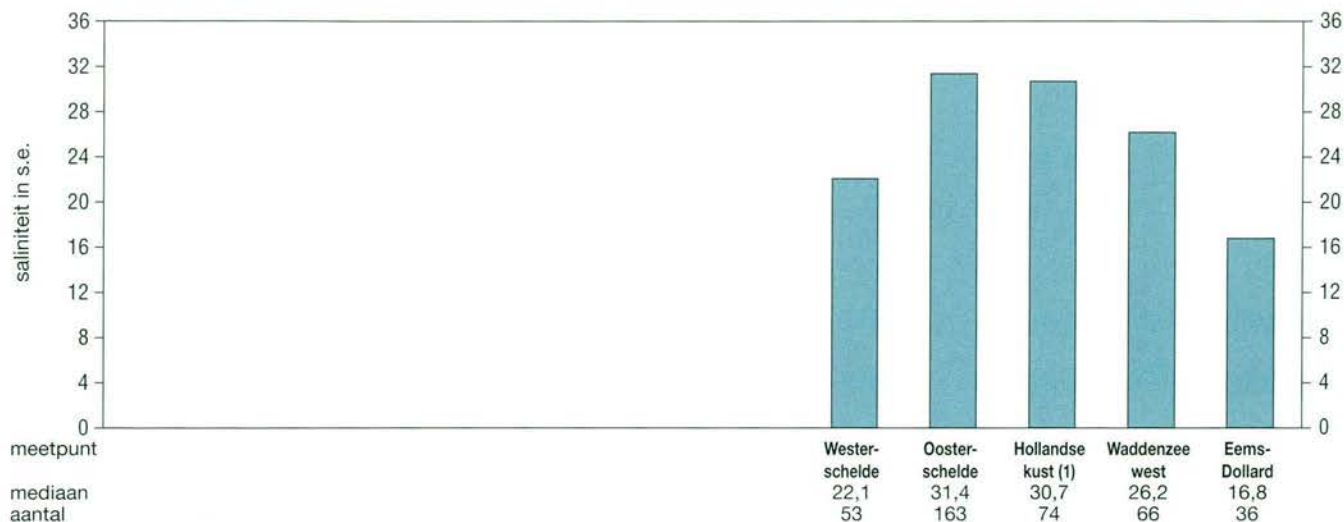
Eijsden ponton

hoogste	118	133	111	67	108	171	160	211	83	136
mediaan	38	45	40	34	42	57	52	58	40	51
laagste	16	20	17	13	18	22	16	15	20	16
aantal	51	48	50	50	24	26	26	23	26	51



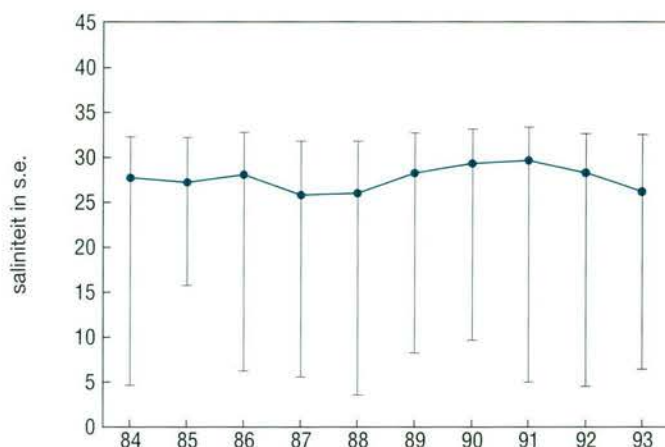
Schaar van Ouden Doel

hoogste	7750	8030	8700	5100	5450	7500	8880	8580	6200	7200
mediaan	3480	4025	4350	2860	2451	5200	6465	4630	3320	5080
laagste	1410	333	1140	412	330	1450	2090	1860	808	1120
aantal	27	26	25	26	24	21	22	25	25	22



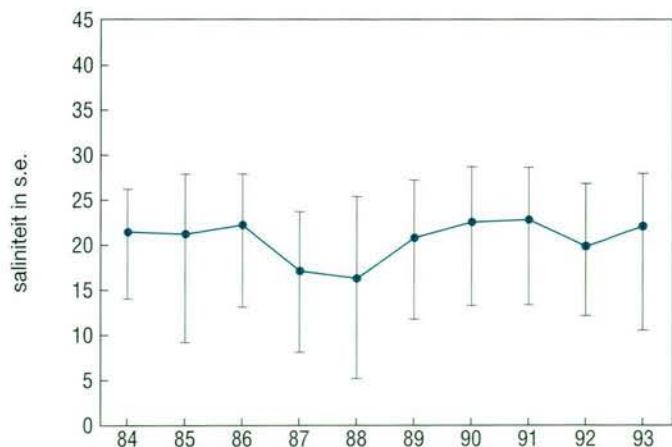
Hollandse kust (1)

hoogste	33,8	33,5	34,3	32,5	32,2	33,4	33,1	32,8	32,2	33,3
mediaan	28,5	30,2	29,5	26,9	29,3	30,3	30,9	30,5	30,4	30,7
laagste	16,0	20,9	13,9	19,6	19,9	22,0	27,0	26,3	27,5	25,3
aantal	116	108	95	65	77	84	68	86	76	74



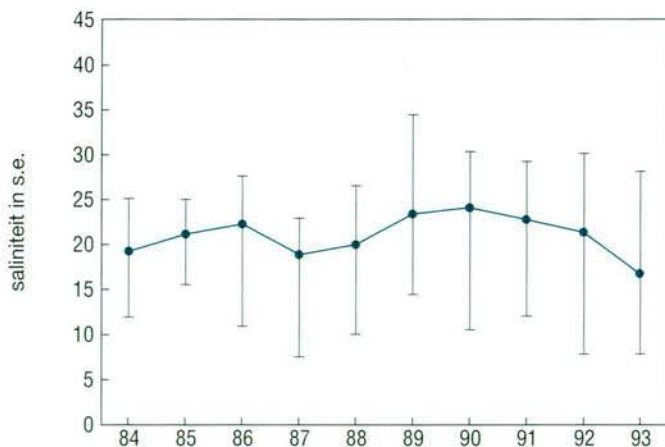
Waddenzee west

hoogste	32,3	32,2	32,8	31,8	31,8	32,7	33,1	33,4	32,6	32,5
mediaan	27,8	27,3	28,1	25,9	25,7	28,3	29,4	29,7	28,3	26,2
laagste	4,7	15,8	6,3	5,6	3,6	8,3	9,7	5,0	4,5	6,4
aantal	48	44	35	45	48	48	45	53	54	66



Westerschelde midden

hoogste	26,2	27,9	27,9	23,7	25,4	27,2	28,7	28,6	26,8	27,9
mediaan	21,5	21,3	22,3	17,2	16,4	20,9	22,6	22,9	19,9	22,1
laagste	14,0	9,2	13,1	8,1	5,2	11,8	13,3	13,4	12,1	10,5
aantal	28	23	26	20	47	48	52	63	56	53

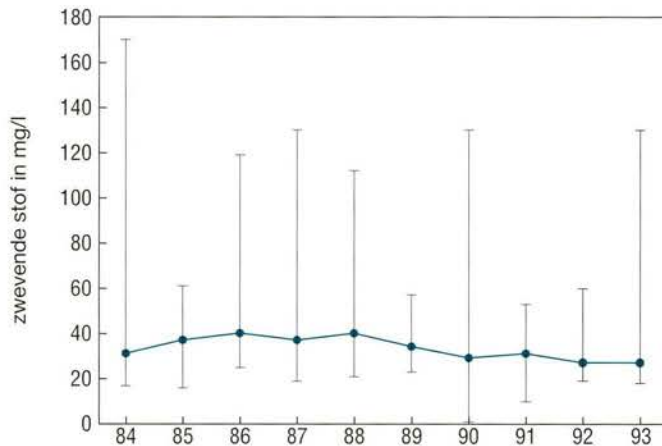
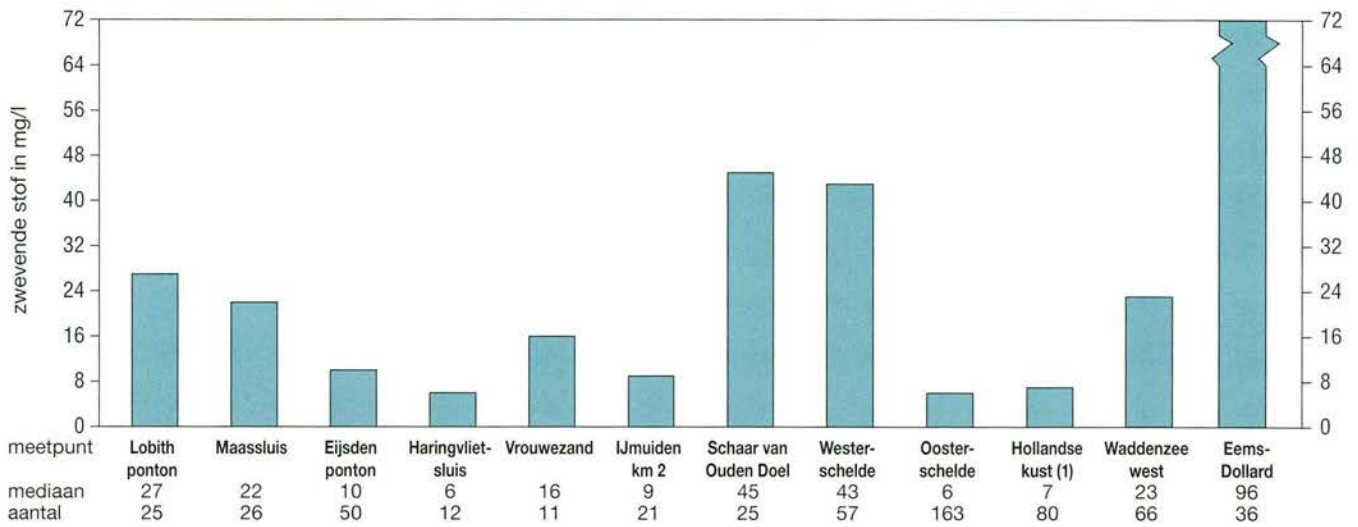


Eems-Dollard midden

hoogste	25,1	25,0	27,6	22,9	26,5	34,4	30,3	29,2	30,1	28,1
mediaan	19,3	21,2	22,3	18,9	20,0	23,4	24,1	22,8	21,4	16,8
laagste	11,9	15,5	10,9	7,5	10,0	14,4	10,5	12,0	7,8	7,8
aantal	47	20	20	23	36	36	36	36	36	36

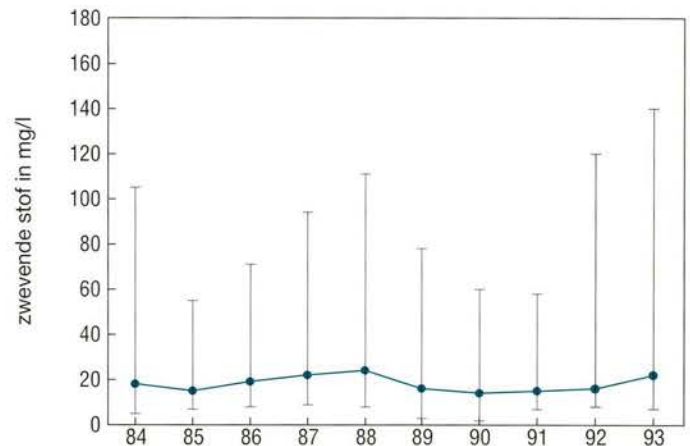
ALGEMEEN

Zwevende stof gehalte in mg/l



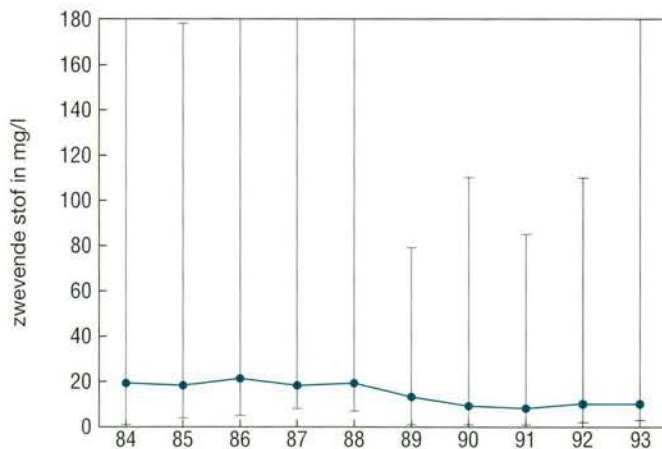
Lobith ponton

hoogste	170	61	119	130	112	57	130	53	60	130
mediaan	31	37	40	37	40	34	29	31	27	27
laagste	17	16	25	19	21	23	< 1	10	19	18
aantal	26	48	51	51	24	26	25	24	26	25



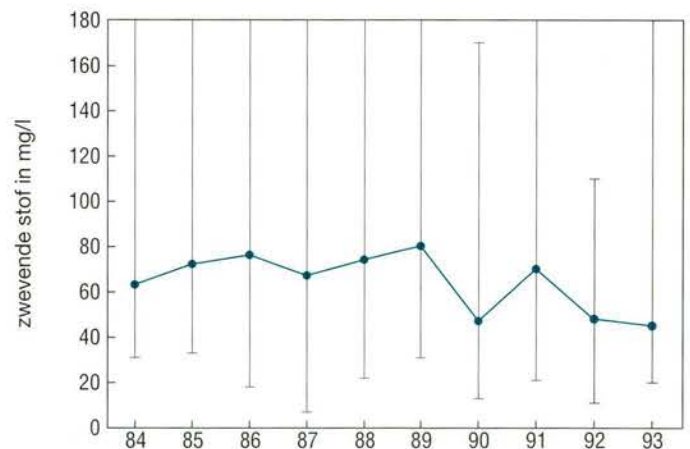
Maassluis

hoogste	105	55	71	94	111	78	60	58	120	140
mediaan	18	15	19	22	24	16	14	15	16	22
laagste	5	7	8	9	8	3	2	7	8	7
aantal	26	26	23	24	22	23	24	25	25	26



Eijsden ponton

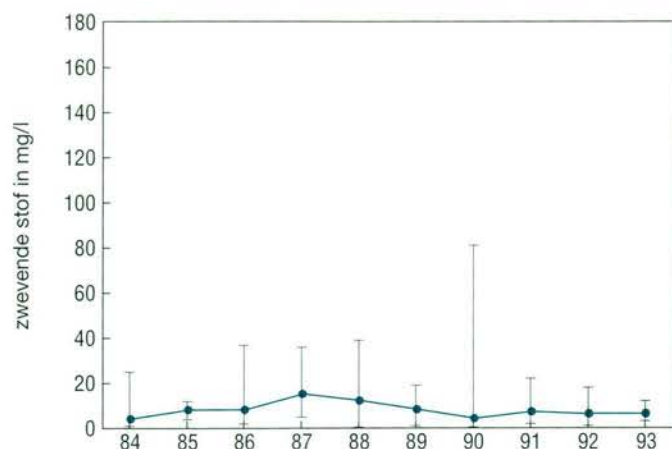
hoogste	309	178	274	192	282	79	110	85	110	580
mediaan	19	18	21	18	19	13	9	8	10	10
laagste	1	4	5	8	7	< 1	1	1	2	3
aantal	26	25	48	49	25	25	26	23	26	50



Schaar van Ouden Doel

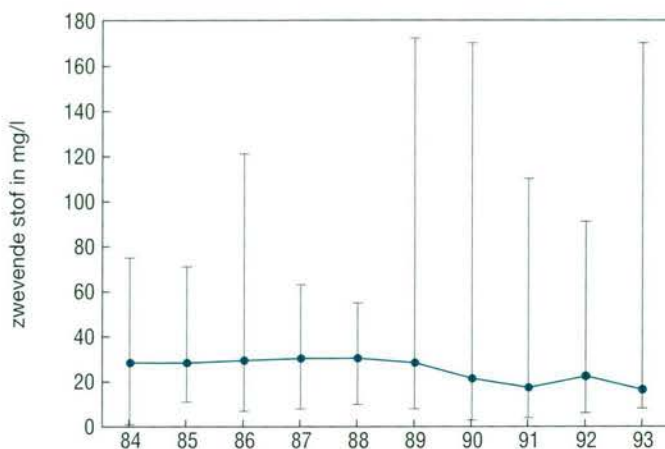
hoogste	248	314	208	208	607	371	170	490	110	230
mediaan	63	72	76	67	74	80	47	70	48	45
laagste	31	33	18	7	22	31	13	21	11	20
aantal	26	26	22	25	25	22	24	26	25	25

Zwevende stof gehalte in mg/l



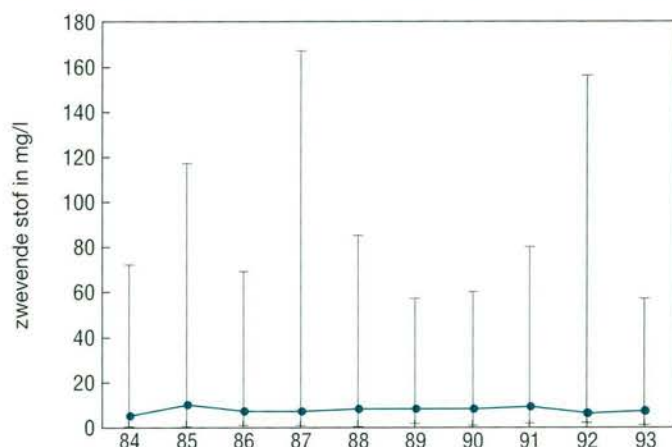
Haringvlietsluis

hoogste	25	12	37	36	39	19	81	22	18	12
mediaan	4	8	8	15	12	8	4	7	6	6
laagste	1	4	2	5	< 1	1	< 1	2	1	3
aantal	11	10	10	35	23	23	25	22	24	12



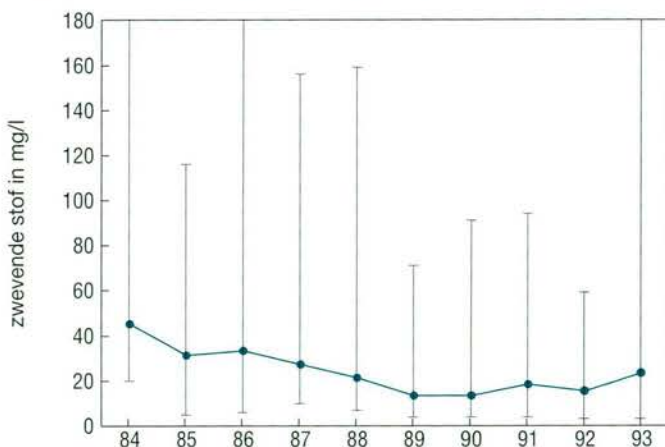
Vrouwezand

hoogste	75	71	121	63	55	172	170	110	91	170
mediaan	28	28	29	30	30	28	21	17	22	16
laagste	1	11	7	8	10	8	3	4	6	8
aantal	11	22	18	20	24	23	24	22	24	11



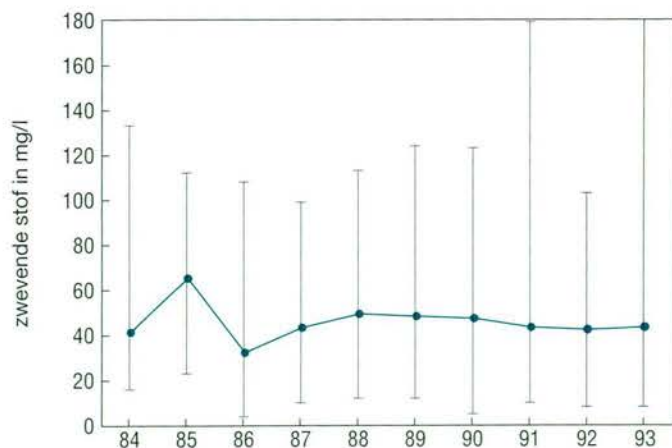
Hollandse kust (1)

hoogste	72	117	69	167	85	57	60	80	156	57
mediaan	5	10	7	7	8	8	8	9	6	7
laagste	< 1	< 1	1	1	< 1	2	1	2	2	1
aantal	106	109	98	104	81	84	69	83	79	80



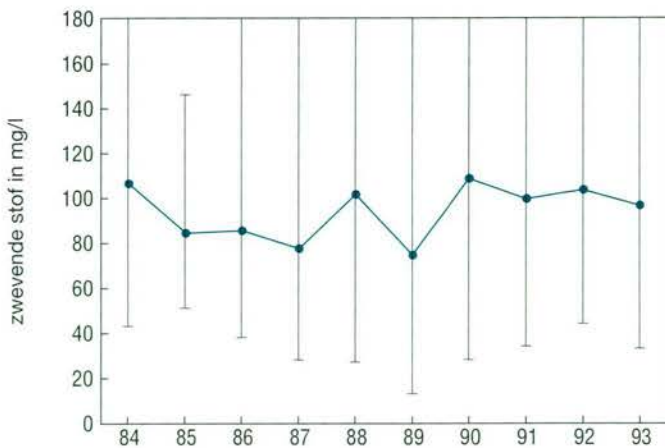
Waddenzeewest

hoogste	263	116	1220	156	159	71	91	94	59	259
mediaan	45	31	33	27	21	13	13	18	15	23
laagste	20	5	6	10	7	4	4	4	3	3
aantal	48	37	39	45	48	48	46	53	54	66



Westerschelde midden

hoogste	133	112	108	99	113	124	123	179	103	184
mediaan	41	65	32	43	49	48	47	43	42	43
laagste	16	23	4	10	12	12	5	10	8	8
aantal	52	25	25	24	48	48	52	55	58	57

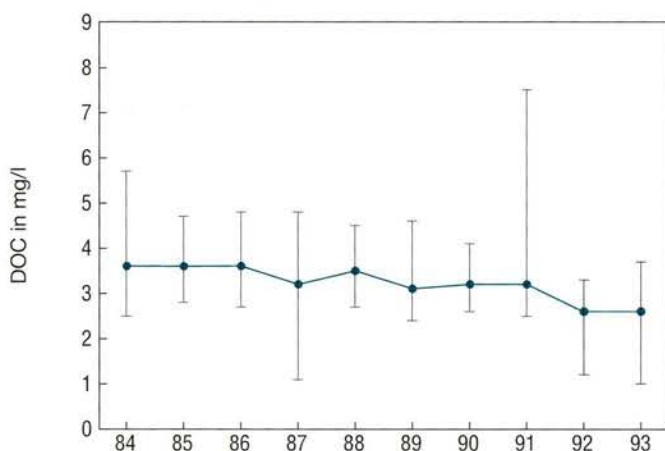
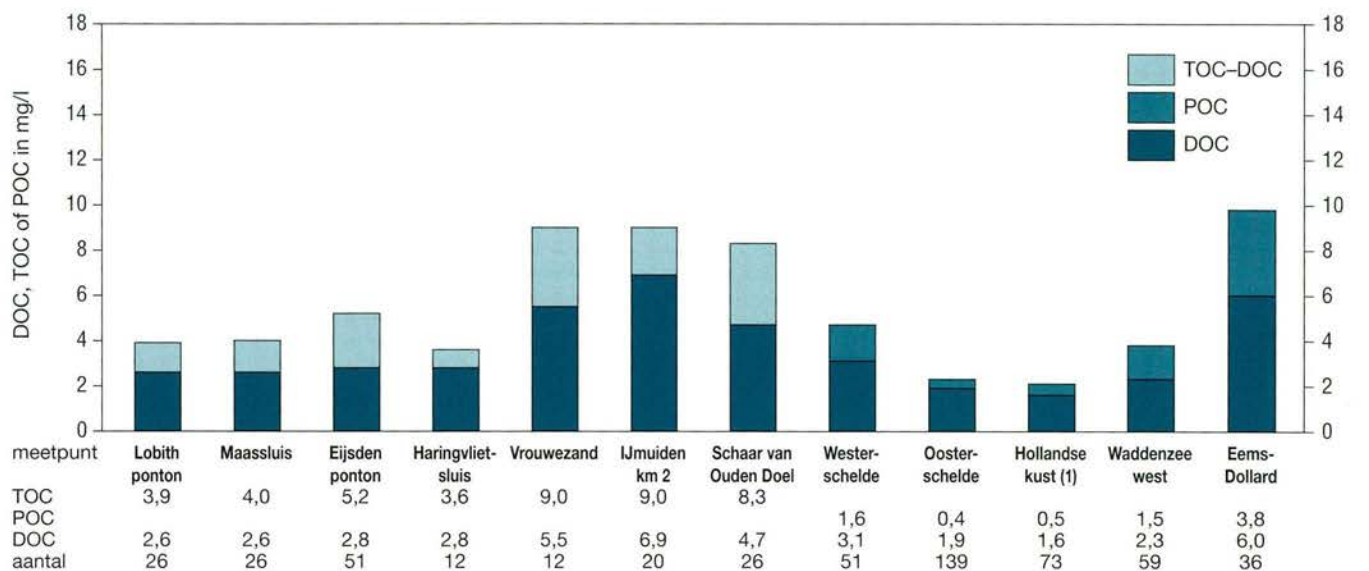


Eems-Dollard midden

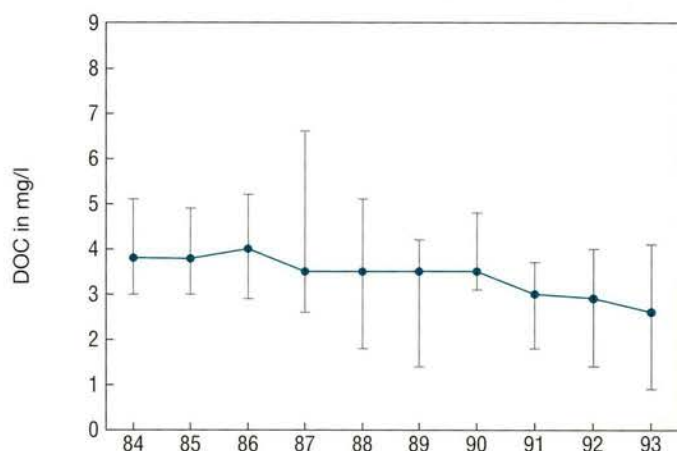
hoogste	189	146	248	214	334	302	284	280	208	300
mediaan	106	84	85	77	101	74	108	99	103	96
laagste	43	51	38	28	27	13	28	34	44	33
aantal	24	10	22	23	36	36	36	35	36	36

ALGEMEEN

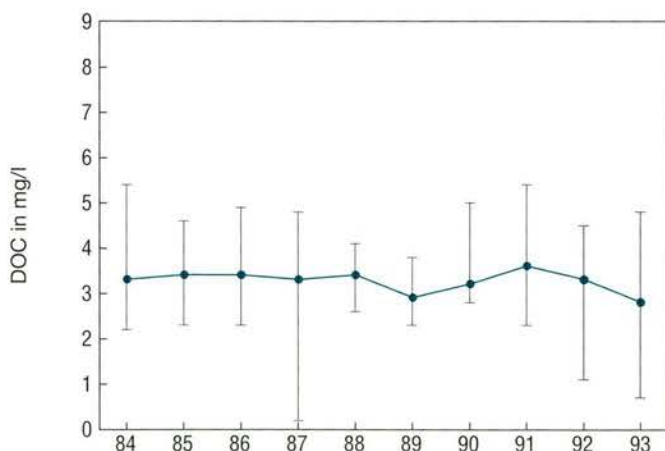
opgelost (DOC), particulier (POC) en totaal (TOC) organisch koolstof in mg/l



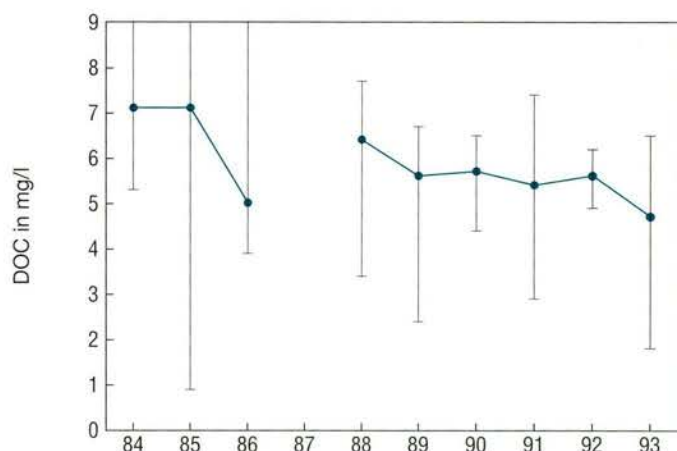
Lobith ponton										
hoogste	5,7	4,7	4,8	4,8	4,5	4,6	4,1	7,5	3,3	3,7
mediaan	3,6	3,6	3,6	3,2	3,5	3,1	3,2	3,2	2,6	2,6
laagste	2,5	2,8	2,7	1,1	2,7	2,4	2,6	2,5	1,2	1,0
aantal	51	51	50	52	13	13	12	11	13	26



Maassluis										
hoogste	5,1	4,9	5,2	6,6	5,1	4,2	4,8	3,7	4,0	4,1
mediaan	3,8	3,7	4,0	3,5	3,5	3,5	3,5	3,0	2,9	2,6
laagste	3,0	3,0	2,9	2,6	1,8	1,4	3,1	1,8	1,4	0,9
aantal	25	26	23	23	11	12	12	13	13	26

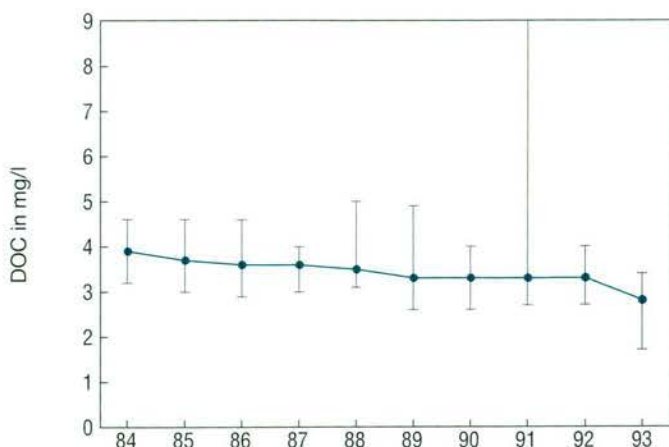


Eijsden ponton										
hoogste	5,4	4,6	4,9	4,8	4,1	3,8	5,0	5,4	4,5	4,8
mediaan	3,3	3,4	3,4	3,3	3,4	2,9	3,2	3,6	3,3	2,8
laagste	2,2	2,3	2,3	0,2	2,6	2,3	2,8	2,3	1,1	0,7
aantal	50	50	50	49	13	13	13	13	20	51



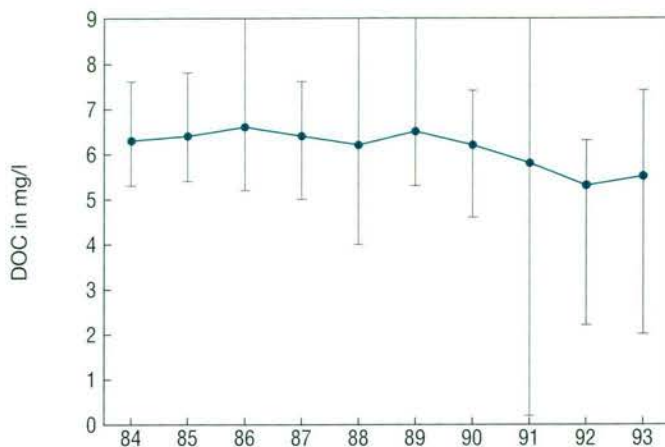
Schaar van Ouden Doel										
hoogste	10,1	12,1	9,2		7,7	6,7	6,5	7,4	6,2	6,5
mediaan	7,1	7,1	5,0		6,4	5,6	5,7	5,4	5,6	4,7
laagste	5,3	0,9	3,9		3,4	2,4	4,4	2,9	4,9	1,8
aantal	24	25	8		13	11	13	13	13	26

opgelost (DOC), particulier (POC) en totaal (TOC) organisch koolstof in mg/l



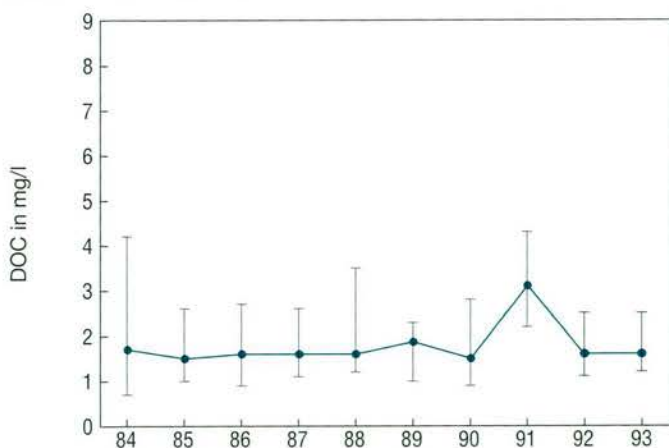
Haringvlietsluis

hoogste	4,6	4,6	4,6	4,0	5,0	4,9	4,0	10,2	4,0	3,4
mediaan	3,9	3,7	3,6	3,6	3,5	3,3	3,3	3,3	3,3	2,8
laagste	3,2	3,0	2,9	3,0	3,1	2,6	2,6	2,7	2,7	1,7
aantal	12	11	11	11	13	10	12	10	12	12



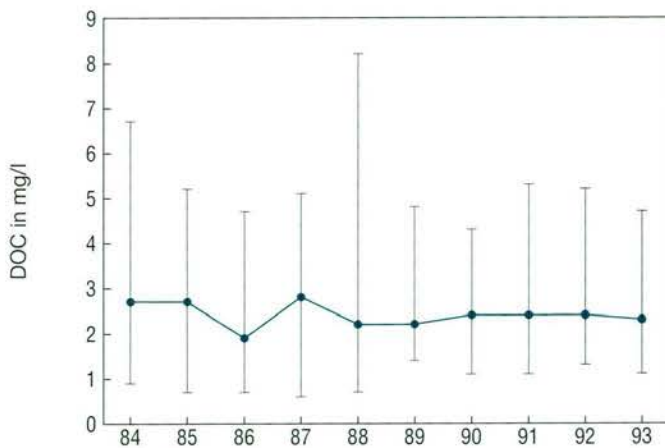
Vrouwezand

hoogste	7,6	7,8	15,6	7,6	10,9	9,2	7,4	13,1	6,3	7,4
mediaan	6,3	6,4	6,6	6,4	6,2	6,5	6,2	5,8	5,3	5,5
laagste	5,3	5,4	5,2	5,0	4,0	5,3	4,6	0,2	2,2	2,0
aantal	11	22	17	20	13	12	10	10	23	12



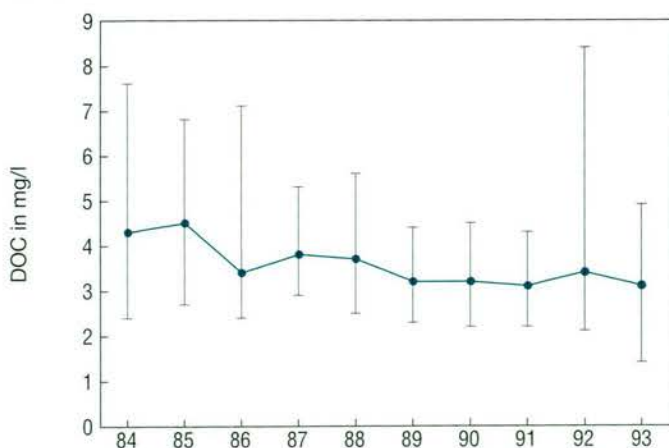
Hollandse kust (1)

hoogste	4,2	2,6	2,7	2,6	3,5	2,3	2,8	4,3	2,5	2,5
mediaan	1,7	1,5	1,6	1,6	1,6	1,7	1,5	3,1	1,6	1,6
laagste	0,7	1,0	0,9	1,1	1,2	1,0	0,9	2,2	1,1	1,2
aantal	102	91	107	82	82	71	80	56	71	73



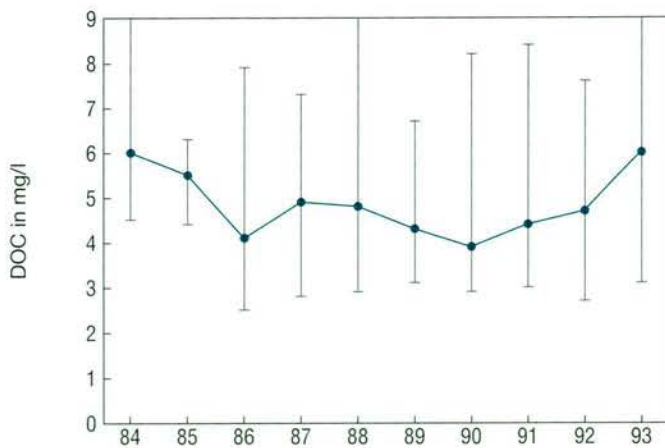
Waddenzee west

hoogste	6,7	5,2	4,7	5,1	8,6	4,8	4,3	5,3	5,2	4,7
mediaan	2,7	2,7	1,9	2,8	2,2	2,2	2,4	2,4	2,4	2,3
laagste	0,9	0,7	0,7	0,6	0,7	1,4	1,1	1,1	1,3	1,1
aantal	36	33	29	31	48	48	42	48	48	59



Westerschelde midden

hoogste	7,6	6,8	7,1	5,3	5,6	4,4	4,5	4,3	8,4	4,9
mediaan	4,3	4,5	3,4	3,8	3,7	3,2	3,2	3,1	3,4	3,1
laagste	2,4	2,7	2,4	2,9	2,5	2,3	2,2	2,2	2,1	1,4
aantal	28	26	26	20	48	48	51	56	52	51



Eems-Dollard midden

hoogste	10,0	6,3	7,9	7,3	9,1	6,7	8,2	8,4	7,6	13,0
mediaan	6,0	5,5	4,1	4,9	4,8	4,3	3,9	4,4	4,7	6,0
laagste	4,5	4,4	2,5	2,8	2,9	3,1	2,9	3,0	2,7	3,1
aantal	12	9	9	11	36	36	33	35	36	36



Overzichtskaart meetpunten	74
Toelichting, MILBOWA-toetsing	75
Tabellen en grafieken van:	
totaal stikstof	76
totaal fosfor (zoet)	80
ortho fosfaat (zout)	82
opgelost silicaat	84
chlorofyl-a	88

Toelichting

Bij de eutrofiëring is sprake van sterke seizoensinvloeden door de wisselwerking tussen voedingsstoffen en biologische activiteit. Daarom is binnen deze afdeling gekozen voor een splitsing in een zomer- en winterperiode. De zomerperiode loopt van april t/m september en de winterperiode loopt van december t/m februari.

Het feit dat de hoogste en laagste waarden in 1993 soms sterk afwijken van die in 1992 kan een gevolg zijn van een aanpassing van de meetfrequentie (zie het hoofdstuk WIJZIGINGEN op bladzijde V).

Voor de drie voedingsstoffen (stikstof, fosfor en silicaat) in de zoute wateren wordt een gemiddelde waarde in plaats van een mediaan gepresenteerd. Hierbij worden de opgeloste gehalten met behulp van lineaire regressie herleid naar een representatieve saliniteit. Bij de presentatie wordt tevens de 95%

betrouwbaarheidsband vermeld. Bij de berekening worden de gegevens van alle omkaderde meetpunten van de overzichtskaart meegenomen.

In onderstaande tabel wordt de representatieve saliniteit gegeven.

watersysteem	saliniteit
Westerschelde	20
Hollandse kust	30
Waddenzee west	25
Eems-Dollard	20

De getoetste waarden zijn wel, maar de gepresenteerde meetwaarden zijn niet herleid naar standaard water.

MILBOWA-toetsing

De parameters uit de zoete wateren zijn getoetst aan de grenswaarden.

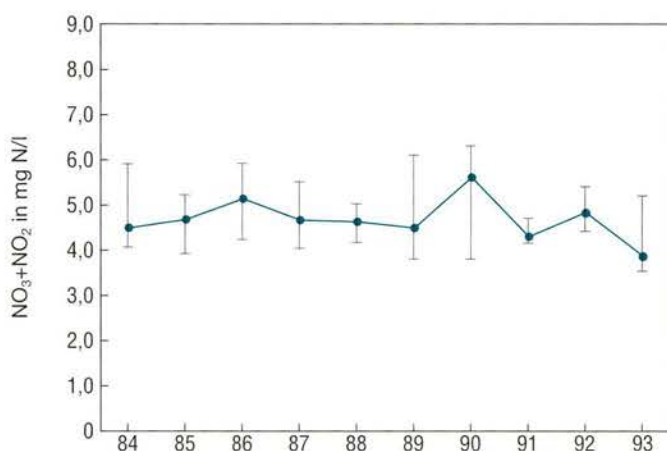
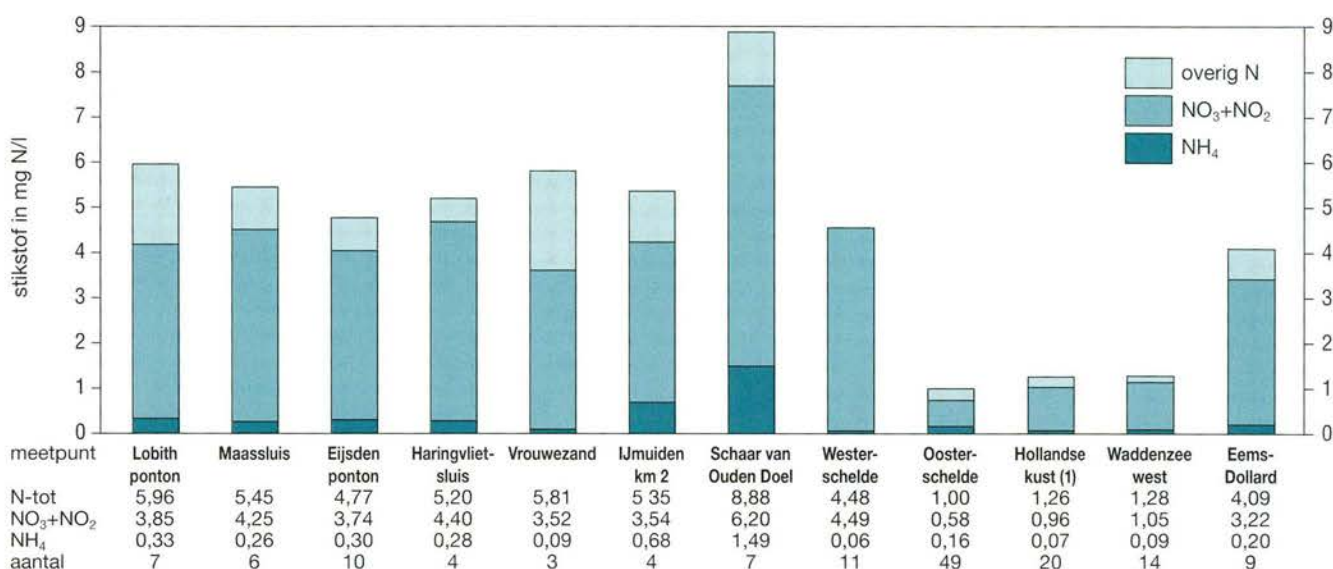
In de loop van 1993 is de Evaluatienota Water verschenen. Hierin zijn onder meer streefwaarden vast-

gesteld die in beginsel ook voor de zoute wateren gelden. In het Jaarboek 1994 en verder zullen dan ook naar alle waarschijnlijkheid toetsresultaten voor de zoute wateren worden opgenomen.

parameter	Lobith ponton	Maassluis	Eijsden ponton	Haring- vlietsluis	IJmuiden km 2	Vrouwe- zand	Schaar van Ouden Doel
totaal stikstof	●	●	●	●	●	●	●
totaal fosfor	●	●	●	●	●	●	●
chlorofyl-a (zomer)	●	●	●	●	●	●	●

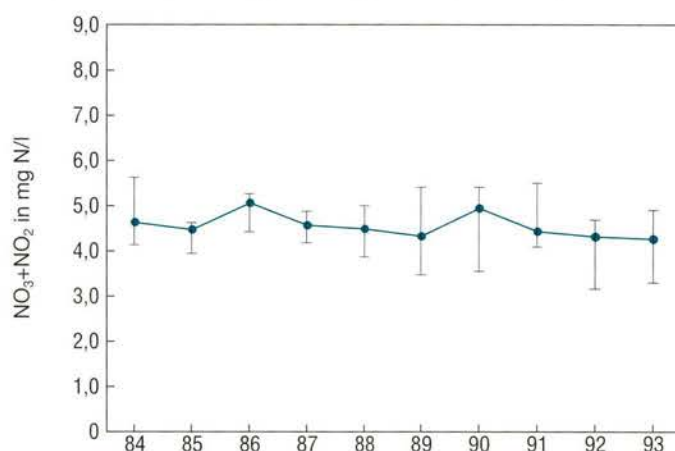
● : voldoet
● : voldoet niet

Totaal stikstof, ammonium (NH_4), nitraat (NO_3) en nitriet (NO_2) in mg N/l



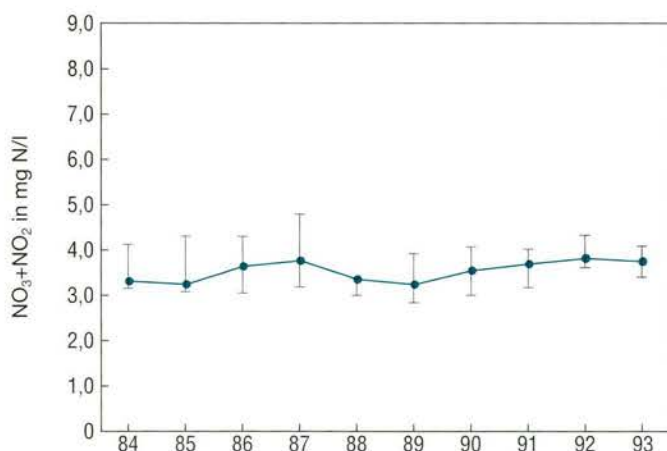
Lobith ponton

hoogste	5,91	5,22	5,93	5,51	5,03	6,10	6,30	4,71	5,40	5,20
mediaan	4,49	4,67	5,14	4,65	4,62	4,49	5,60	4,29	4,81	3,85
laagste	4,07	3,93	4,24	4,04	4,17	3,80	3,81	4,16	4,41	3,53
aantal	13	12	11	11	9	6	6	4	6	7



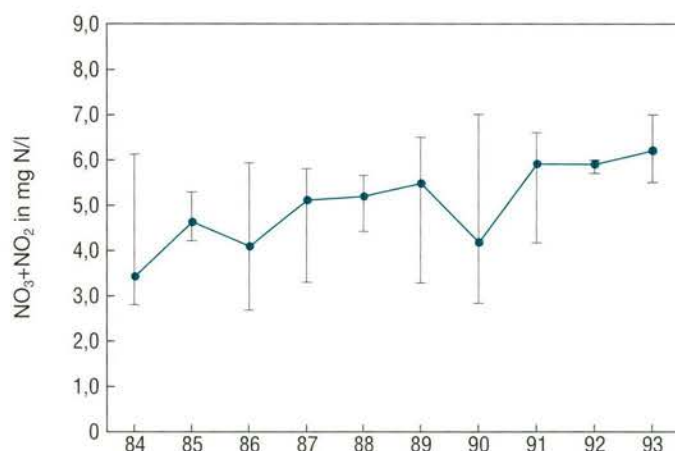
Maassluis

hoogste	5,63	4,63	5,25	4,87	5,00	5,40	5,40	5,50	4,68	4,90
mediaan	4,63	4,45	5,06	4,55	4,48	4,33	4,94	4,42	4,30	4,25
laagste	4,14	3,96	4,42	4,18	3,87	3,47	3,55	4,09	3,15	3,29
aantal	7	6	5	6	5	6	5	7	6	6



Eijsden ponton

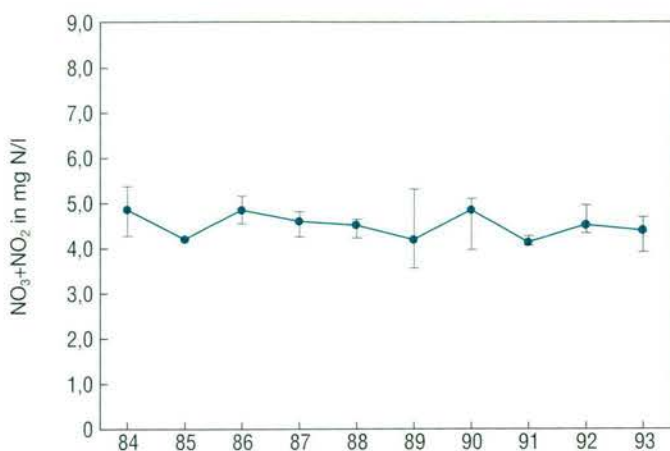
hoogste	4,12	4,30	4,30	3,99	3,37	3,93	4,08	4,03	4,33	4,09
mediaan	3,31	3,24	3,64	3,76	3,34	3,24	3,54	3,69	3,81	3,74
laagste	3,16	3,09	3,05	3,99	3,01	2,84	3,00	3,18	3,61	3,4
aantal	12	11	11	9	8	6	6	6	5	10



Schaar van Ouden Doel

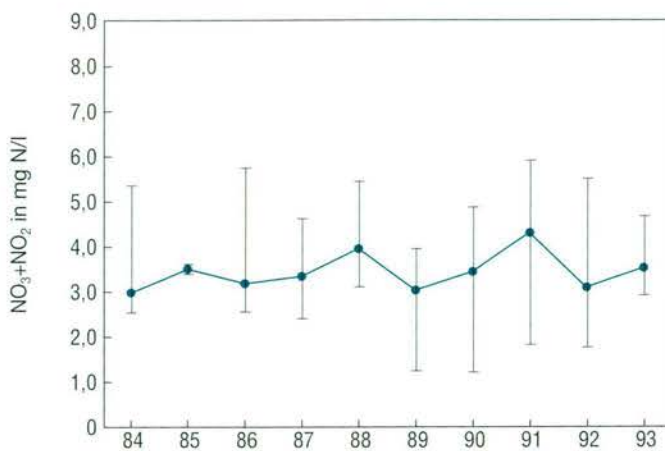
hoogste	6,13	5,29	5,94	5,81	5,65	6,50	7,00	6,60	6,00	7,00
mediaan	3,43	4,62	4,09	5,11	5,19	5,47	4,18	5,90	5,90	6,20
laagste	2,81	4,23	2,69	3,30	4,42	3,29	2,84	4,18	5,70	5,50
aantal	6	7	6	5	6	6	6	4	6	7

Ammonium (NH_4), nitraat (NO_3) en nitriet (NO_2) in mg N/l
zie voor berekeningswijze van "gehalte" de toelichting



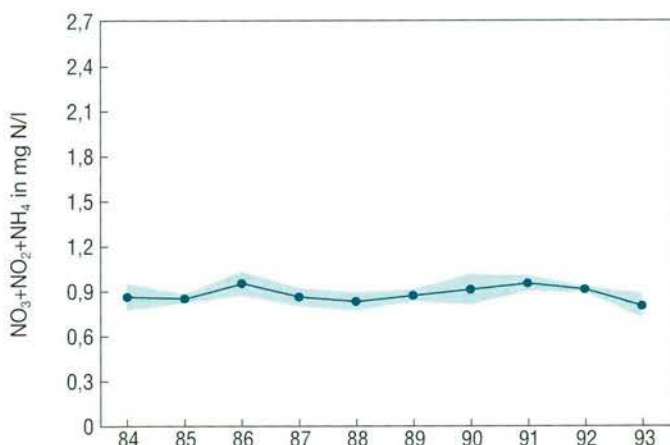
Haringvlietsluis

hoogste	5,38	4,20	5,15	4,83	4,66	5,30	5,10	4,27	4,96	4,69
mediaan	4,85	4,20	4,85	4,60	4,52	4,20	4,86	4,14	4,52	4,40
laagste	4,28	4,20	4,55	4,25	4,24	3,57	3,98	4,08	4,33	3,91
aantal	3	1	2	3	5	6	6	5	6	4



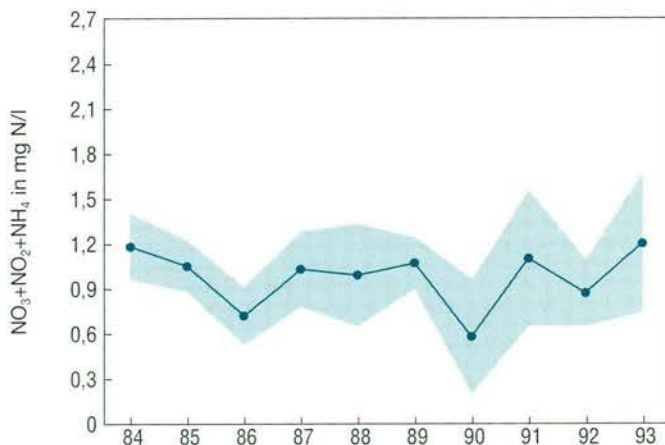
Vrouwezand

hoogste	5,35	3,61	5,74	4,62	5,44	3,95	4,87	5,90	5,50	4,67
mediaan	2,98	3,50	3,18	3,34	3,95	3,03	3,44	4,30	3,09	3,52
laagste	2,53	3,38	2,55	2,40	3,10	1,24	1,21	1,82	1,76	2,91
aantal	3	2	4	3	5	7	5	4	6	3



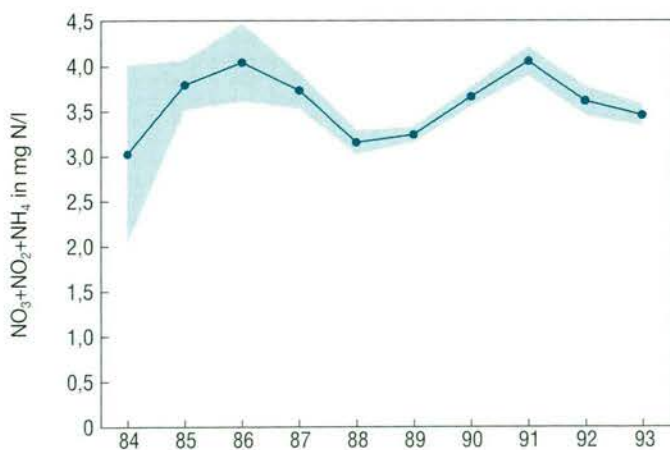
Hollandse kust (2)

gehalte	0,86	0,85	0,95	0,86	0,83	0,87	0,91	0,95	0,91	0,80
95-band	0,09	0,03	0,08	0,06	0,06	0,04	0,10	0,05	0,02	0,08
aantal	61	52	41	30	39	30	26	24	33	18



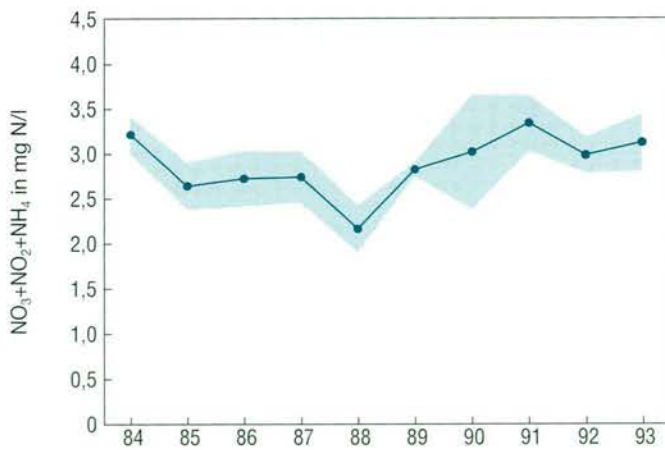
Waddenzee west

gehalte	1,18	1,05	0,72	1,03	0,99	1,07	0,58	1,10	0,87	1,20
95-band	0,22	0,17	0,19	0,25	0,34	0,17	0,38	0,45	0,22	0,46
aantal	12	8	8	9	12	12	12	11	10	13



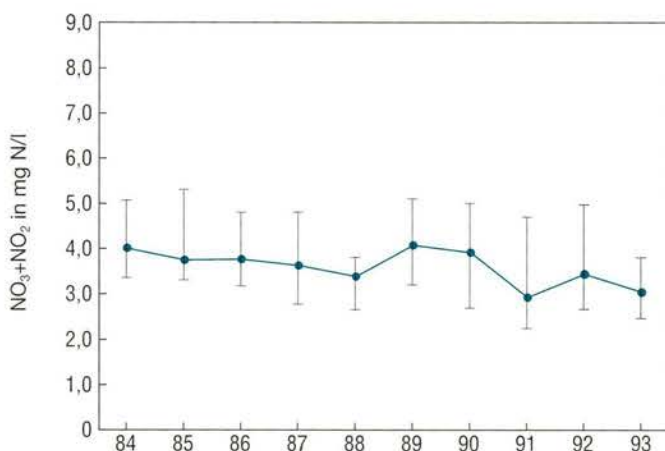
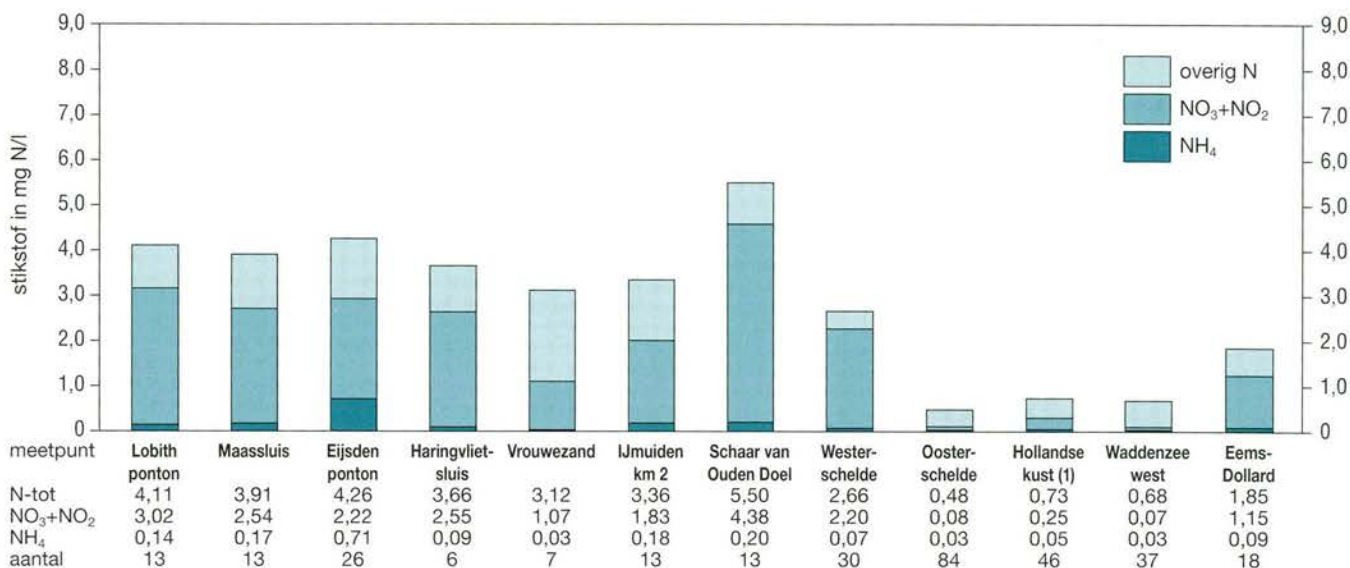
Westerschelde

gehalte	3,02	3,79	4,04	3,73	3,15	3,24	3,66	4,05	3,61	3,45
95-band	0,99	0,28	0,44	0,20	0,14	0,09	0,11	0,16	0,16	0,12
aantal	8	14	11	12	22	27	36	27	28	28



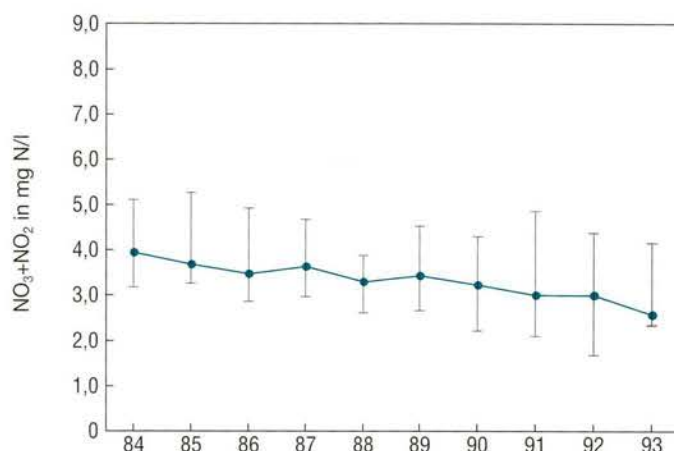
Eems-Dollard

gehalte	3,21	2,64	2,72	2,74	2,16	2,82	3,01	3,34	2,98	3,12
95-band	0,21	0,26	0,31	0,29	0,26	0,08	0,64	0,31	0,20	0,32
aantal	24	4	8	12	12	12	18	12	11	11

Totaal stikstof, ammonium (NH_4), nitraat (NO_3) en nitriet (NO_2) in mg N/l

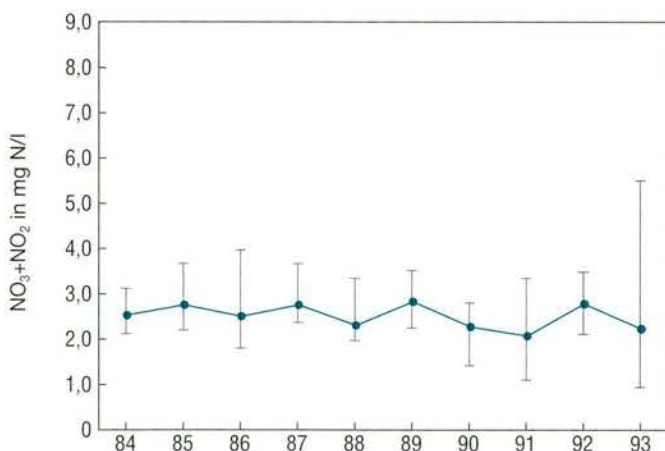
Lobith ponton

hoogste	5,08	5,30	4,80	4,80	3,81	5,10	5,00	4,71	4,97	3,80
mediaan	4,01	3,74	3,76	3,61	3,37	4,06	3,90	2,91	3,42	3,02
laagste	3,36	3,30	3,17	2,77	2,65	3,21	2,69	2,25	2,65	2,45
aantal	26	26	26	27	12	13	13	11	14	13



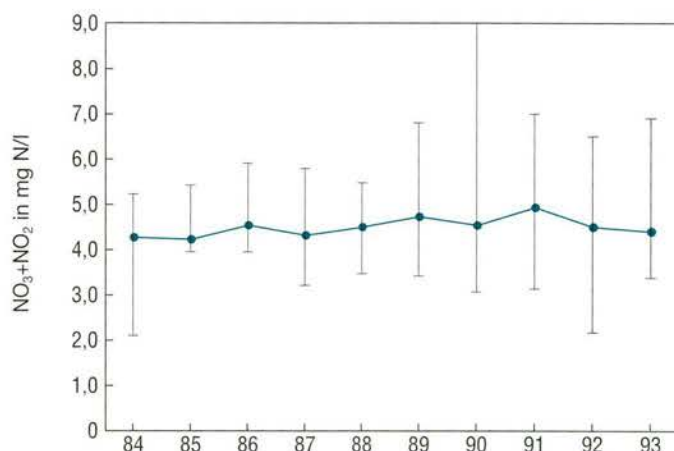
Maassluis

hoogste	5,11	5,26	4,93	4,67	3,88	4,53	4,29	4,86	4,37	4,15
mediaan	3,93	3,65	3,46	3,60	3,28	3,40	3,21	2,98	2,97	2,54
laagste	3,18	3,26	2,86	2,95	2,60	2,66	2,23	2,11	1,68	2,33
aantal	13	14	13	13	11	13	12	13	12	13



Eijsden ponton

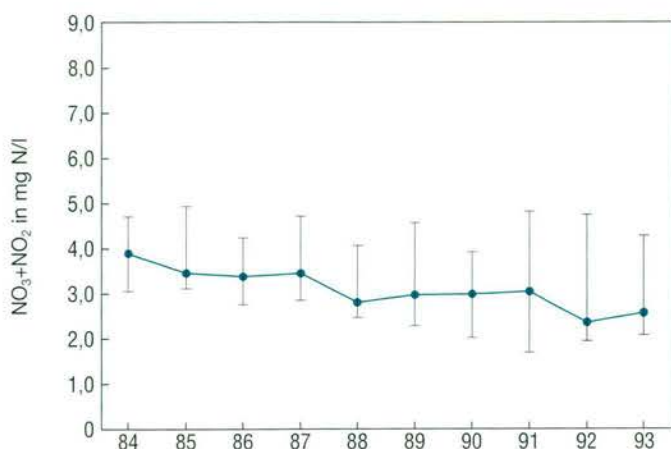
hoogste	3,12	3,67	3,98	3,68	3,34	3,52	2,81	3,36	3,49	5,50
mediaan	2,52	2,76	2,51	2,76	2,31	2,82	2,27	2,08	2,77	2,22
laagste	2,12	2,20	1,81	2,37	1,97	2,25	1,43	1,11	2,11	0,94
aantal	26	26	28	26	12	13	13	13	13	26



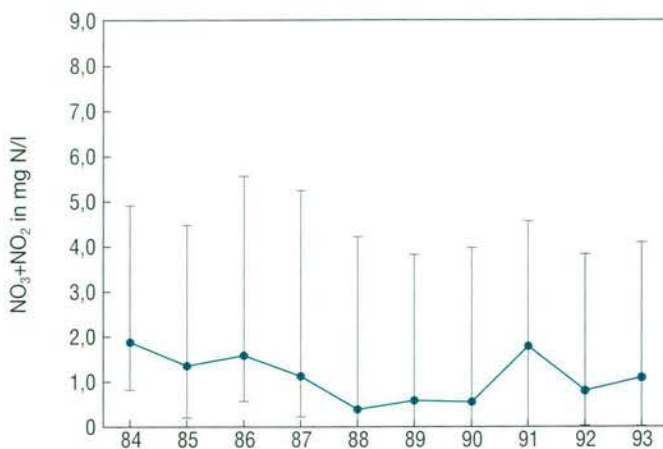
Schaar van Ouden Doel

hoogste	5,23	5,42	5,90	5,79	5,47	6,80	9,30	7,00	6,50	6,90
mediaan	4,26	4,22	4,52	4,31	4,49	4,73	4,52	4,93	4,48	4,38
laagste	2,10	3,96	3,96	3,22	3,48	3,42	3,08	3,14	2,16	3,37
aantal	13	13	13	13	13	11	12	15	11	13

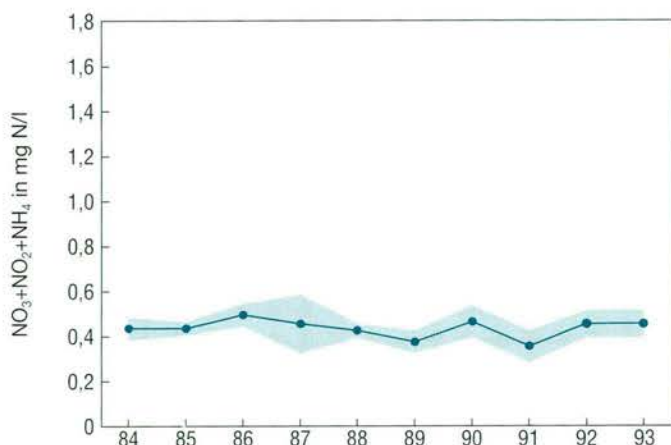
Ammonium (NH_4), nitraat (NO_3) en nitriet (NO_2) in mg N/l
zie voor berekeningswijze van "gehalte" de toelichting

**Haringvliet**

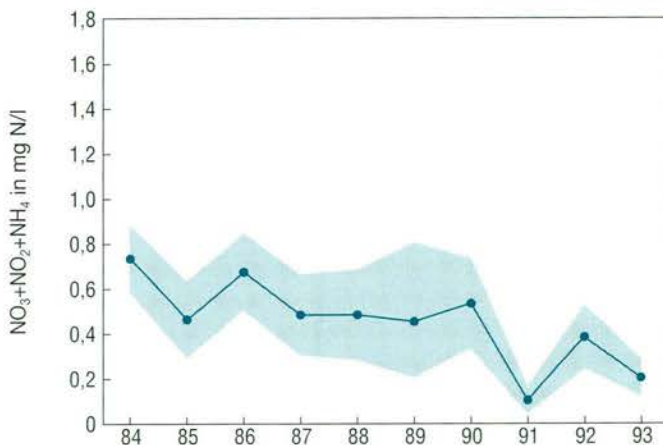
hoogste	4,71	4,94	4,24	4,73	4,08	4,58	3,92	4,83	4,75	4,28
mediaan	3,88	3,44	3,38	3,44	2,79	2,96	2,97	3,02	2,34	2,55
laagste	3,06	3,10	2,78	2,85	2,47	2,29	2,03	1,71	1,94	2,07
aantal	7	7	6	26	11	12	11	11	12	6

**Vrouwezand**

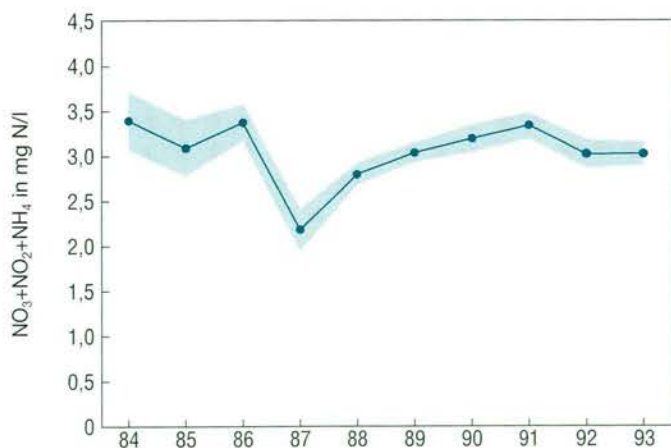
hoogste	4,91	4,48	5,55	5,24	4,22	3,83	3,98	4,56	3,83	4,09
mediaan	1,86	1,34	1,58	1,11	0,38	0,57	0,54	1,78	0,78	1,07
laagste	0,83	0,21	0,58	0,22	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	0,02	0,01
aantal	7	12	11	12	11	13	12	12	13	7

**Hollandse kust (2)**

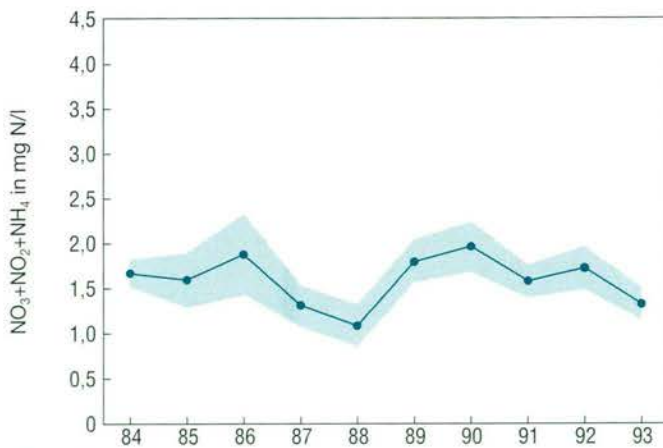
gehalte	0,43	0,43	0,49	0,45	0,42	0,37	0,46	0,35	0,45	0,45
95-band	0,05	0,03	0,05	0,13	0,03	0,05	0,07	0,07	0,06	0,06
aantal	113	77	92	65	56	67	44	58	76	75

**Waddenzee west**

gehalte	0,73	0,46	0,67	0,48	0,48	0,45	0,53	0,10	0,38	0,20
95-band	0,15	0,17	0,17	0,18	0,20	0,25	0,20	0,00	0,14	0,08
aantal	23	24	22	23	24	24	23	30	29	36

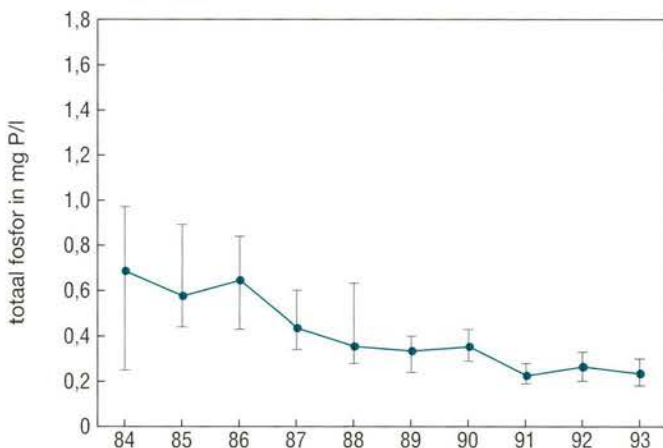
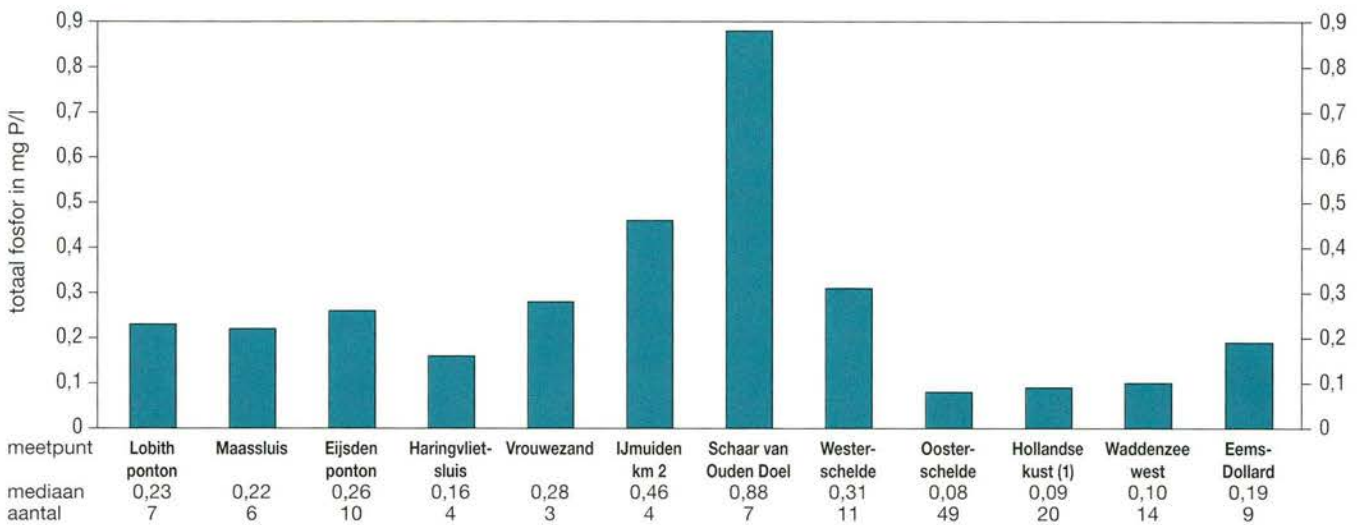
**Westerschelde**

gehalte	3,38	3,08	3,36	2,17	2,79	3,03	3,19	3,33	3,01	3,01
95-band	0,32	0,31	0,20	0,23	0,12	0,11	0,15	0,14	0,16	0,13
aantal	17	22	28	16	53	54	54	79	68	70

**Eems-Dollard**

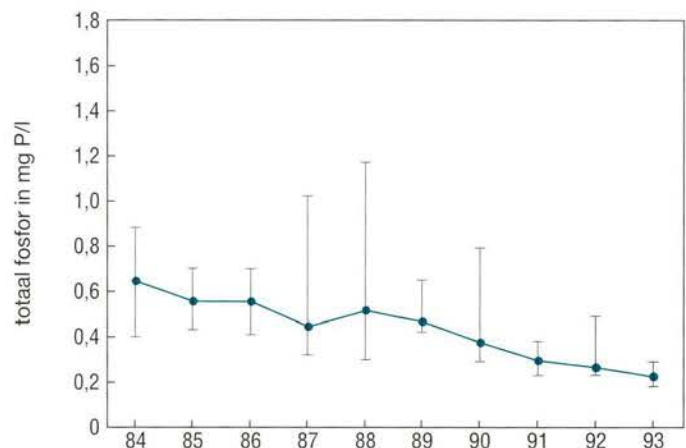
gehalte	1,66	1,59	1,87	1,30	1,08	1,79	1,95	1,57	1,71	1,31
95-band	0,15	0,30	0,45	0,23	0,23	0,24	0,28	0,18	0,24	0,18
aantal	47	24	20	24	24	24	24	35	35	37

Totaal fosfor in mg P/l



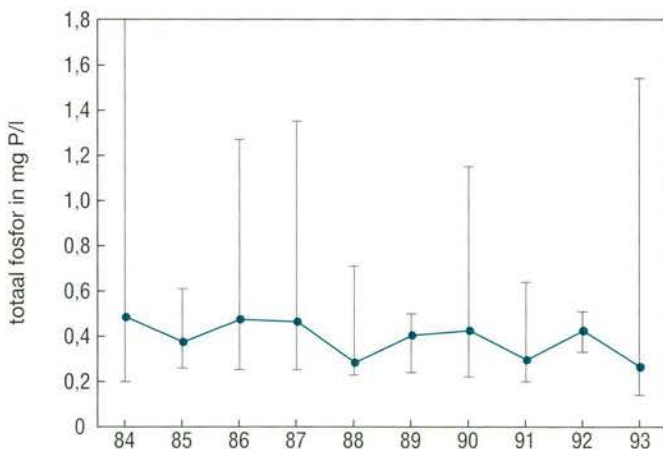
Lobith ponton

hoogste	0,97	0,89	0,84	0,60	0,63	0,40	0,43	0,28	0,33	0,30
mediaan	0,68	0,57	0,64	0,43	0,35	0,33	0,35	0,22	0,26	0,23
laagste	0,25	0,44	0,43	0,34	0,28	0,24	0,29	0,19	0,20	0,18
aantal	12	12	11	11	9	6	6	4	6	7



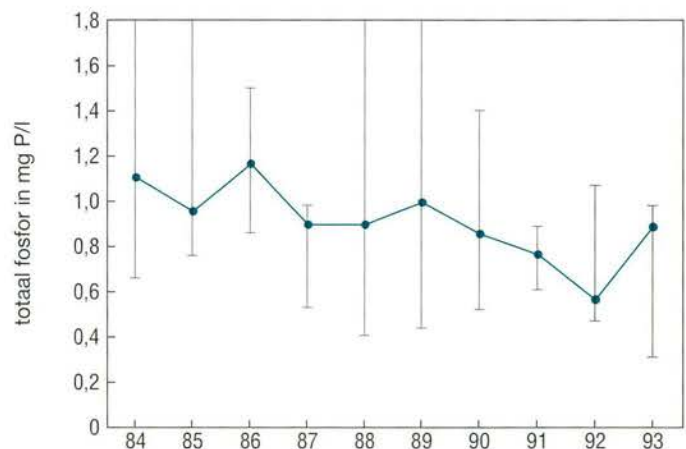
Maassluis

hoogste	0,88	0,70	0,70	1,02	1,17	0,65	0,79	0,38	0,49	0,29
mediaan	0,64	0,55	0,55	0,44	0,51	0,46	0,37	0,29	0,26	0,22
laagste	0,40	0,43	0,41	0,32	0,30	0,42	0,29	0,23	0,23	0,18
aantal	7	6	5	6	6	6	4	7	6	6



Eijsden ponton

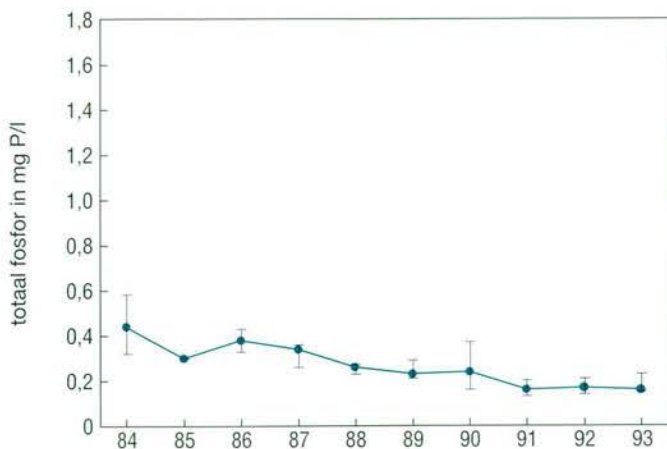
hoogste	3,65	0,61	1,27	1,35	0,71	0,50	1,15	0,64	0,51	1,54
mediaan	0,48	0,37	0,47	0,46	0,28	0,40	0,42	0,29	0,42	0,26
laagste	0,20	0,26	0,22	0,22	0,23	0,24	0,22	0,20	0,33	0,14
aantal	12	11	10	9	9	6	6	6	4	10



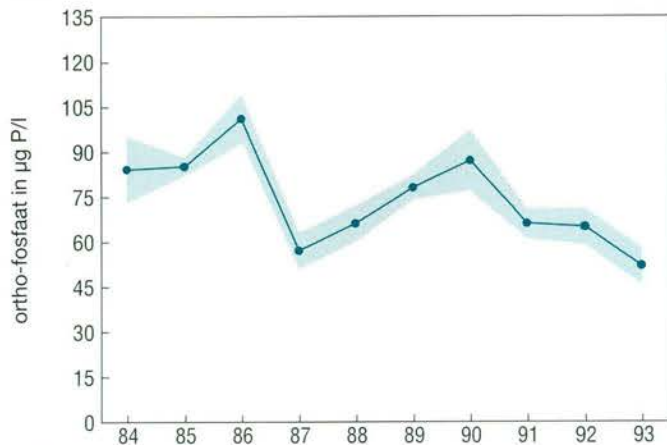
Schaar van Ouden Doel

hoogste	2,04	1,92	1,50	0,98	2,67	1,94	1,40	0,89	1,07	0,98
mediaan	1,10	0,95	1,16	0,89	0,89	0,99	0,85	0,76	0,56	0,88
laagste	0,66	0,76	0,86	0,53	0,41	0,44	0,52	0,61	0,47	0,31
aantal	6	7	6	4	6	6	6	3	5	7

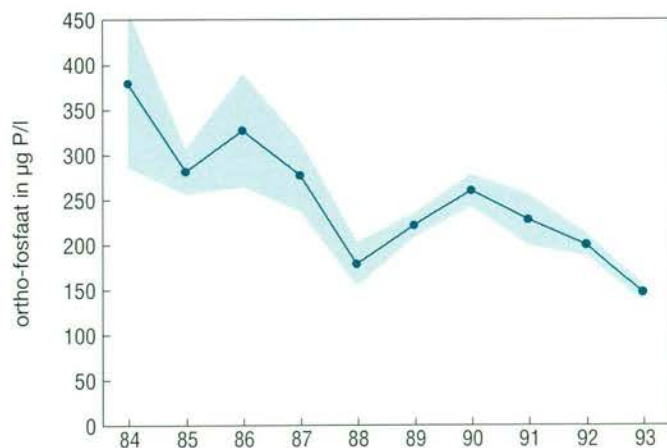
Totaal fosfor in mg P/l en ortho-fosfaat in $\mu\text{g P/l}$
zie voor berekeningswijze van "gehalte" de toelichting

**Haringvlietsluis**

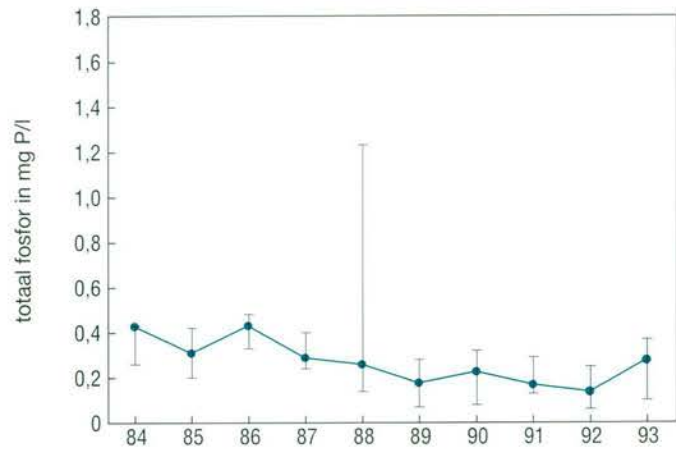
hoogste	0,58	0,30	0,43	0,36	0,27	0,29	0,37	0,20	0,21	0,23
mediaan	0,44	0,30	0,38	0,34	0,26	0,23	0,24	0,16	0,17	0,16
laagste	0,32	0,30	0,33	0,26	0,23	0,21	0,16	0,13	0,14	0,15
aantal	3	1	2	3	5	4	6	4	6	4

**Hollandse kust (2)**

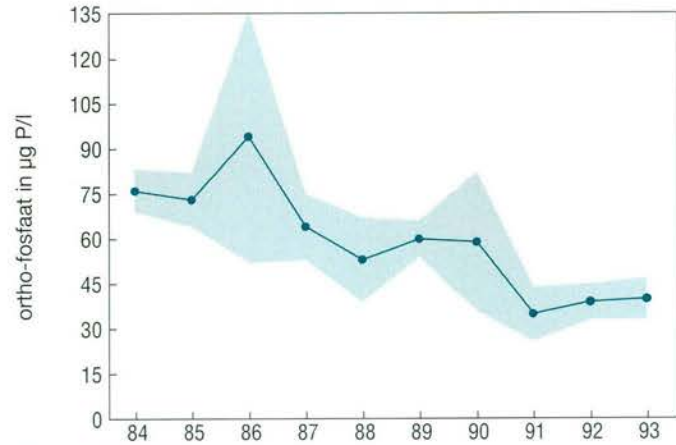
gehalte	84	85	101	57	66	78	87	66	65	52
95-band	11	3	8	6	6	4	10	5	6	6
aantal	61	52	41	30	39	30	26	24	33	18

**Westerschelde**

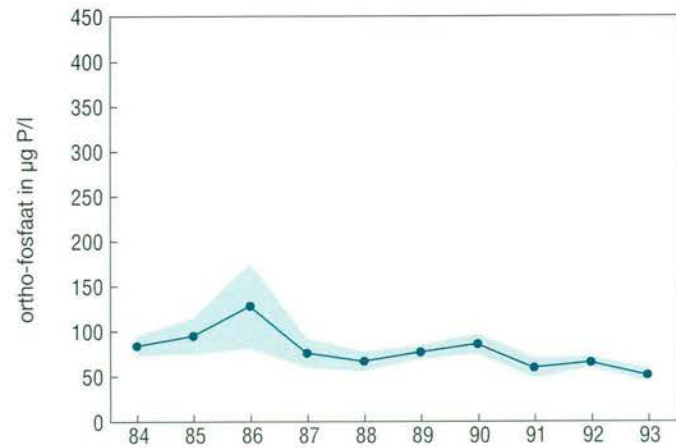
gehalte	379	281	327	277	179	222	260	228	200	147
95-band	90	25	63	39	24	13	19	28	13	9d
aantal	9	14	10	12	22	27	36	27	28	27

**Vrouwezand**

hoogste	0,43	0,42	0,48	0,40	1,23	0,28	0,32	0,29	0,25	0,37
mediaan	0,43	0,31	0,43	0,29	0,26	0,18	0,23	0,17	0,14	0,28
laagste	0,26	0,20	0,33	0,24	0,14	0,07	0,08	0,13	0,06	0,10
aantal	3	2	3	3	5	6	5	4	6	3

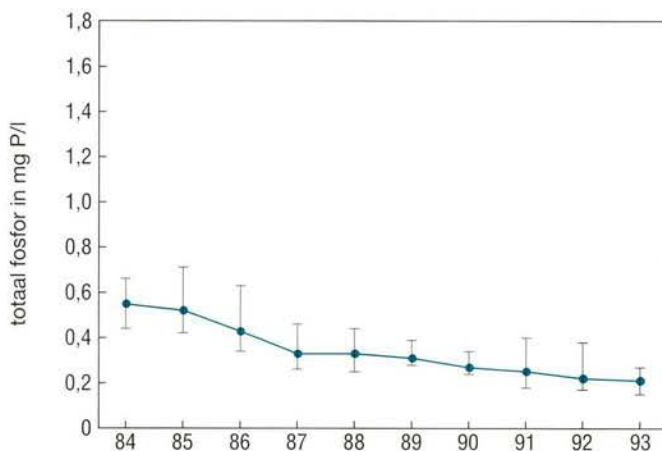
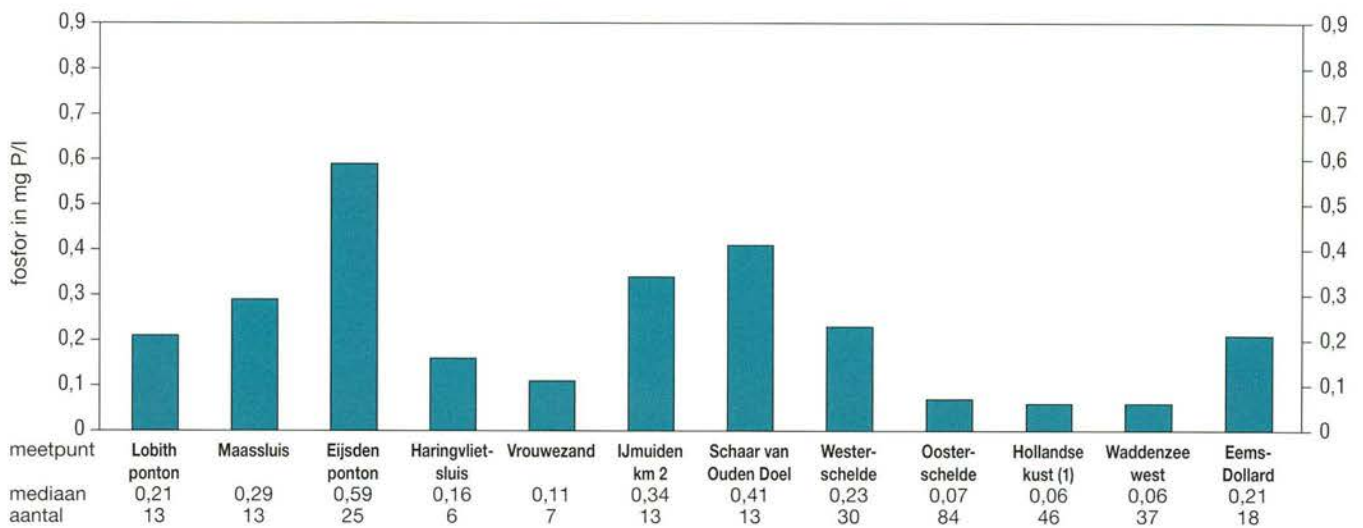
**Waddenzee west**

gehalte	76	73	94	64	53	60	59	35	39	40
95-band	7	9	42	11	14	6	23	9	6	7
aantal	12	8	8	9	12	12	8	11	10	13

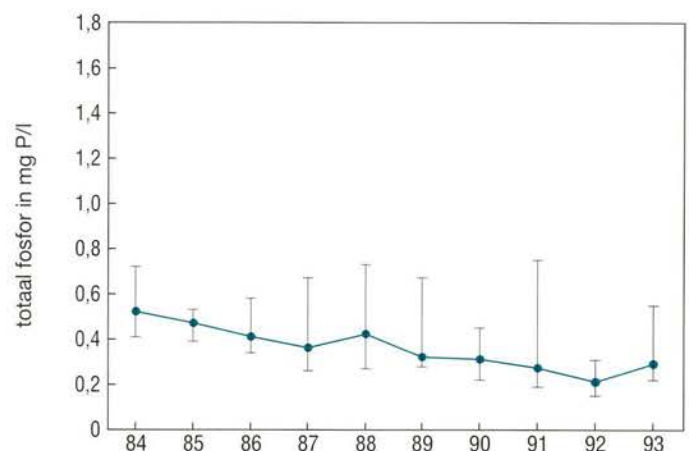
**Eems-Dollard**

gehalte	84	95	128	76	67	77	86	60	66	52
95-band	11	20	47	16	11	8	11	11	6	8
aantal	24	4	8	12	12	12	8	8	11	11

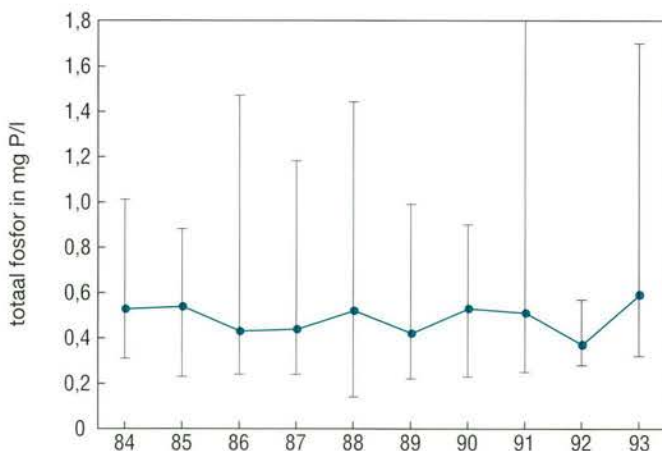
Totaal fosfor in mg P/l



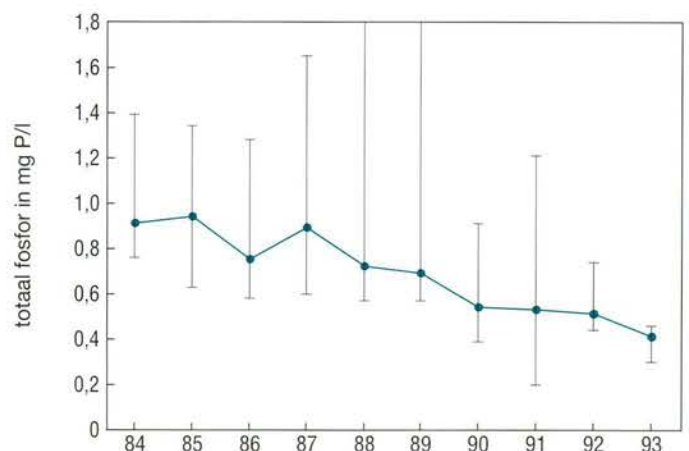
Lobith ponton										
hoogste	0,66	0,71	0,63	0,46	0,44	0,39	0,34	0,40	0,38	0,27
mediaan	0,55	0,52	0,43	0,33	0,33	0,31	0,27	0,25	0,22	0,21
laagste	0,44	0,42	0,34	0,26	0,25	0,28	0,24	0,18	0,17	0,15
aantal	26	26	26	27	12	12	13	12	14	13



Maassluis										
hoogste	0,72	0,53	0,58	0,67	0,73	0,67	0,45	0,75	0,31	0,55
mediaan	0,52	0,47	0,41	0,36	0,42	0,32	0,31	0,27	0,21	0,29
laagste	0,41	0,39	0,34	0,26	0,27	0,28	0,22	0,19	0,15	0,22
aantal	13	14	12	13	11	13	11	12	11	13

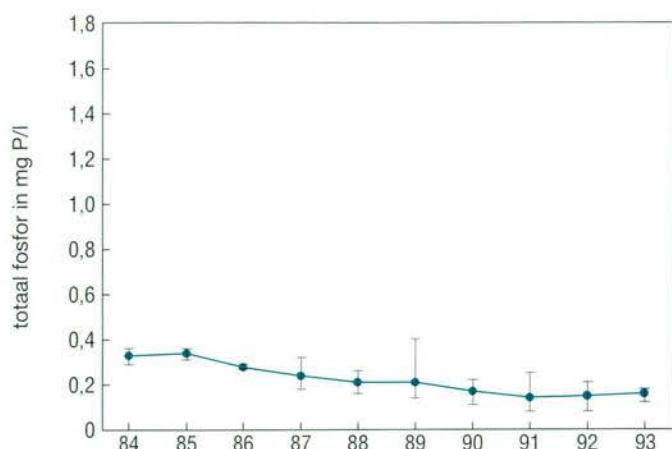


Eijsden ponton										
hoogste	1,01	0,88	1,47	1,18	1,44	0,99	0,90	2,11	0,57	1,70
mediaan	0,53	0,54	0,43	0,44	0,52	0,42	0,53	0,51	0,37	0,59
laagste	0,31	0,23	0,24	0,24	0,14	0,22	0,23	0,25	0,28	0,32
aantal	26	26	26	26	12	12	13	13	13	25

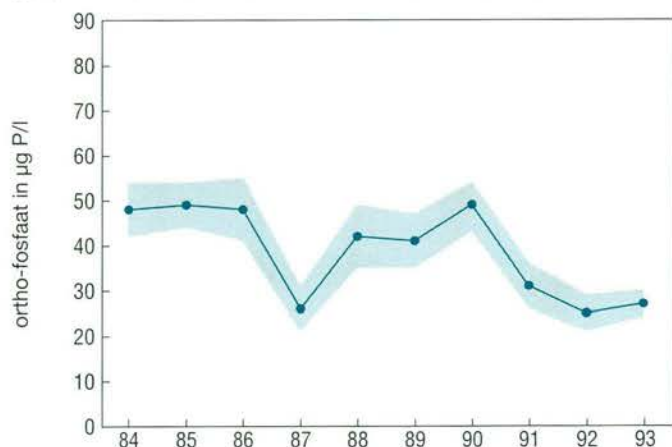


Schaar van Ouden Doel										
hoogste	1,39	1,34	1,28	1,65	1,91	2,15	0,91	1,21	0,74	0,46
mediaan	0,91	0,94	0,75	0,89	0,72	0,69	0,54	0,53	0,51	0,41
laagste	0,76	0,60	0,58	0,60	0,57	0,57	0,39	0,20	0,44	0,30
aantal	13	13	13	11	12	12	12	13	12	13

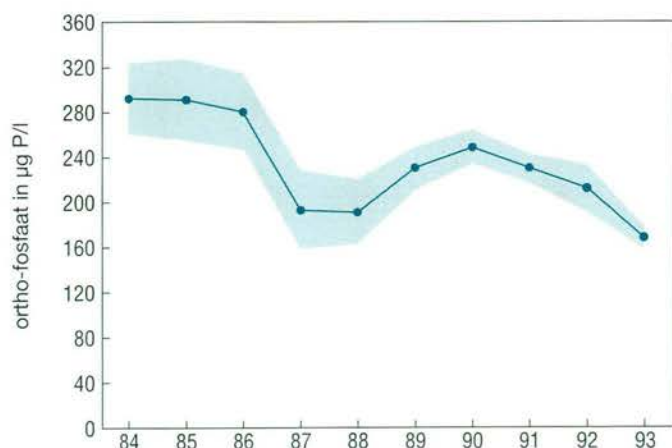
Totaal fosfor in mg/l en ortho-fosfaat in $\mu\text{g P/l}$
zie voor berekeningswijze van "gehalte" de toelichting

**Haringvliet**

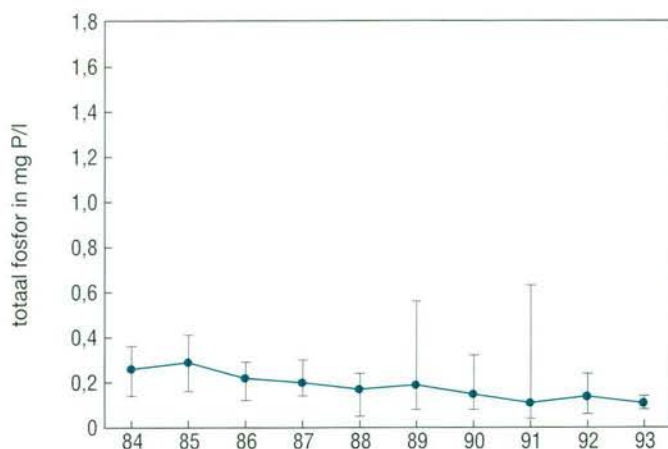
hoogste	0,36	0,36	0,29	0,32	0,26	0,40	0,22	0,25	0,21	0,18
mediaan	0,33	0,34	0,28	0,24	0,21	0,21	0,17	0,14	0,15	0,16
laagste	0,29	0,31	0,27	0,18	0,16	0,14	0,11	0,08	0,08	0,12
aantal	7	7	4	25	10	11	12	10	12	6

**Hollandse kust (2)**

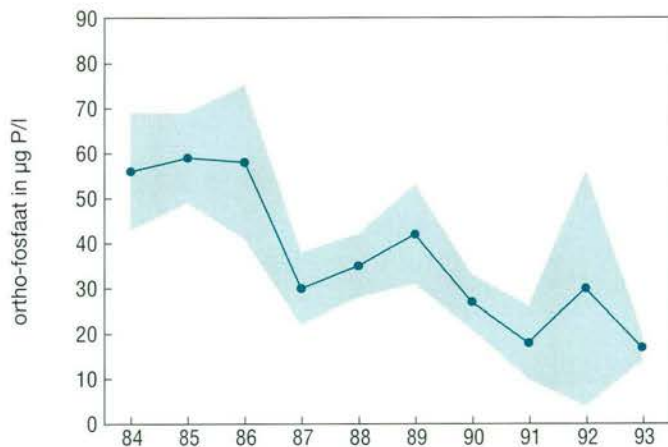
gehalte	48	49	48	26	42	41	49	31	25	27
95-band	6	5	7	5	7	6	6	5	4	3
aantal	113	77	92	65	56	66	44	58	76	75

**Westerschelde**

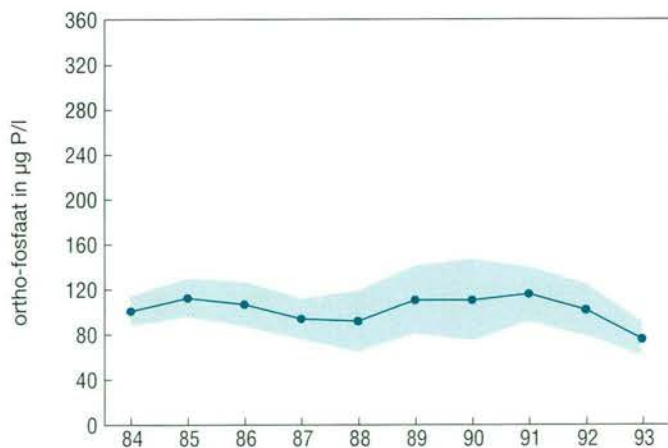
gehalte	292	291	280	193	192	230	249	230	212	168
95-band	31	36	34	35	28	19	15	13	21	10
aantal	18	22	28	20	53	54	54	79	68	70

**Vrouwezand**

hoogste	0,36	0,41	0,29	0,30	0,24	0,56	0,32	0,63	0,24	0,14
mediaan	0,26	0,29	0,22	0,20	0,17	0,19	0,15	0,11	0,14	0,11
laagste	0,14	0,16	0,12	0,14	0,05	0,08	0,08	0,04	0,06	0,08
aantal	7	12	11	12	10	13	12	12	13	7

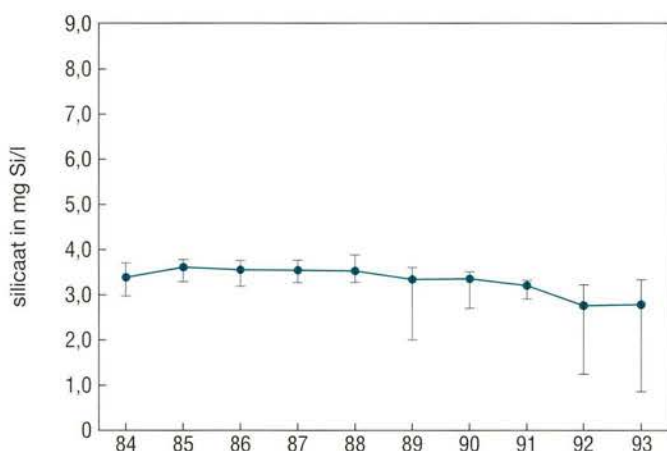
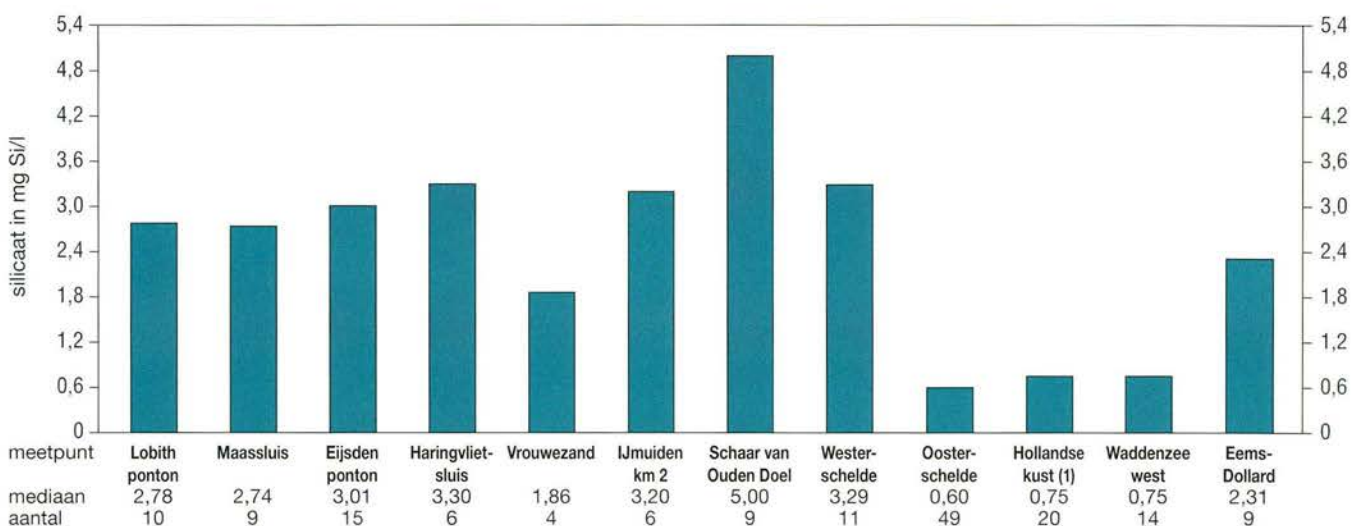
**Waddenzee west**

gehalte	56	59	58	30	35	42	27	18	30	17
95-band	13	10	17	8	7	11	6	8	26	3
aantal	24	24	22	24	24	24	23	30	29	36

**Eems-Dollard**

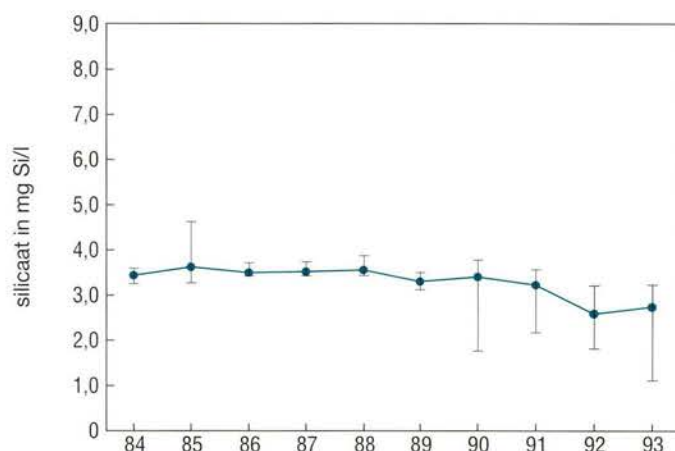
gehalte	101	113	107	94	92	111	111	116	102	76
95-band	13	17	20	18	27	30	36	24	23	15
aantal	47	24	20	24	24	24	24	35	35	37

Opgelost silicaat in mg Si/l



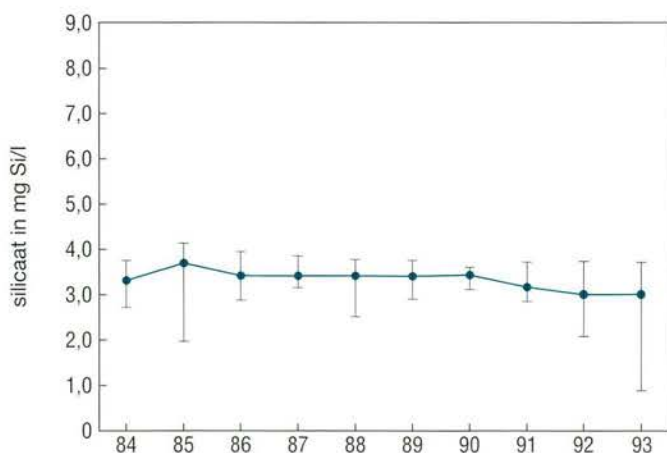
Lobith ponton

jaar	hoogste	mediaan	laagste	aantal
84	3,70	3,39	2,97	13
85	3,77	3,60	3,29	12
86	3,76	3,56	3,19	11
87	3,75	3,54	3,27	11
88	3,88	3,53	3,28	9
89	3,61	3,34	2,00	6
90	3,50	3,35	2,71	6
91	3,33	3,21	2,91	4
92	3,22	2,76	1,24	6
93	3,33	2,78	0,85	10



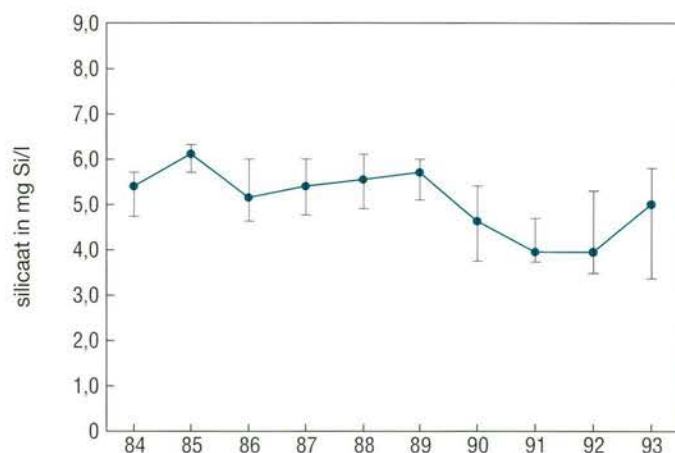
Maassluis

jaar	hoogste	mediaan	laagste	aantal
84	3,59	3,44	3,26	7
85	3,96	3,62	3,27	6
86	3,72	3,50	3,42	5
87	3,74	3,53	3,42	6
88	3,88	3,56	3,44	6
89	3,50	3,30	3,12	6
90	3,78	3,41	1,78	5
91	3,58	3,23	2,18	7
92	3,21	2,59	1,81	6
93	3,23	2,74	1,11	9



Eijsden ponton

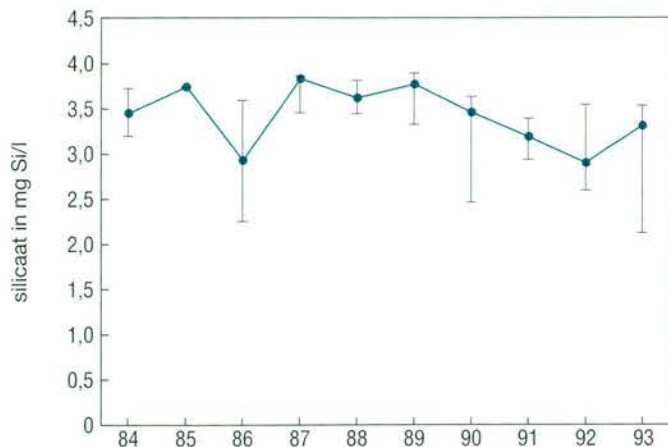
jaar	hoogste	mediaan	laagste	aantal
84	3,76	3,32	2,72	12
85	4,14	3,70	1,97	11
86	3,95	3,43	2,89	12
87	3,85	3,43	3,15	9
88	3,78	3,43	2,53	9
89	3,75	3,41	2,90	6
90	3,60	3,44	3,12	6
91	3,73	3,17	2,85	6
92	3,74	3,01	2,08	5
93	3,72	3,01	0,88	15



Schaar van Ouden Doel

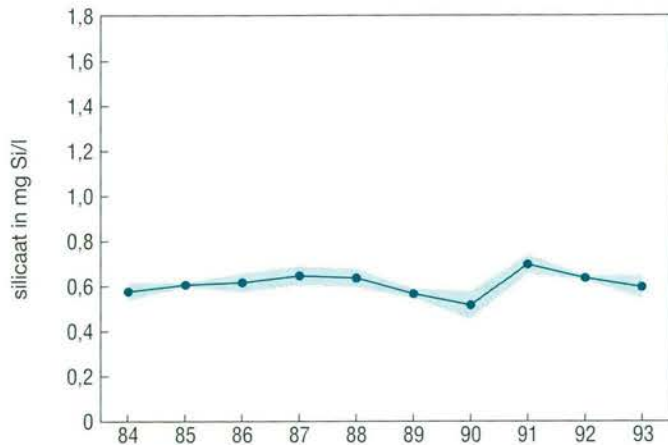
jaar	hoogste	mediaan	laagste	aantal
84	5,70	5,40	4,74	6
85	6,33	6,12	5,71	7
86	6,00	5,15	4,64	6
87	6,00	5,41	4,77	5
88	6,10	5,56	4,90	6
89	6,00	5,70	5,10	6
90	5,40	4,64	3,75	6
91	4,69	3,96	3,74	4
92	5,30	3,95	3,48	6
93	5,80	5,00	3,36	9

Opgelost silicaat in mg Si/l
zie voor berekeningswijze van "gehalte" de toelichting



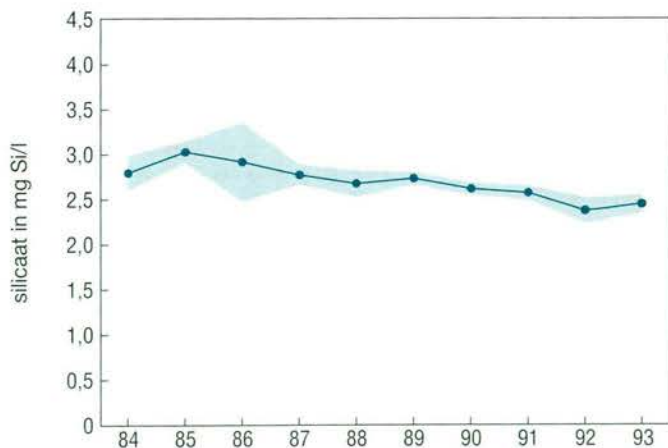
Haringvliet

hoogste	3,72	3,73	3,59	3,86	3,81	3,89	3,63	3,39	3,54	3,53
mediaan	3,44	3,73	2,92	3,82	3,61	3,76	3,45	3,18	2,89	3,30
laagste	3,19	3,73	2,25	3,45	3,44	3,32	2,46	2,93	2,59	2,12
aantal	3	1	2	3	5	6	6	5	6	6



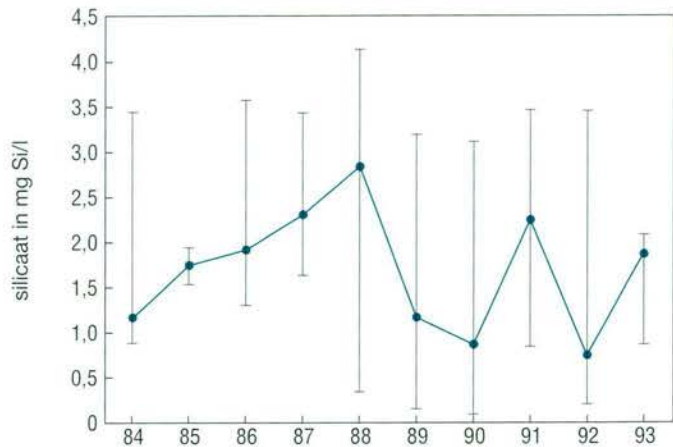
Hollandse kust (2)

gehalte	0,57	0,60	0,61	0,64	0,63	0,56	0,51	0,69	0,63	0,59
95-band	0,04	0,01	0,04	0,04	0,04	0,02	0,06	0,04	0,01	0,05
aantal	61	52	41	30	39	30	26	24	33	17



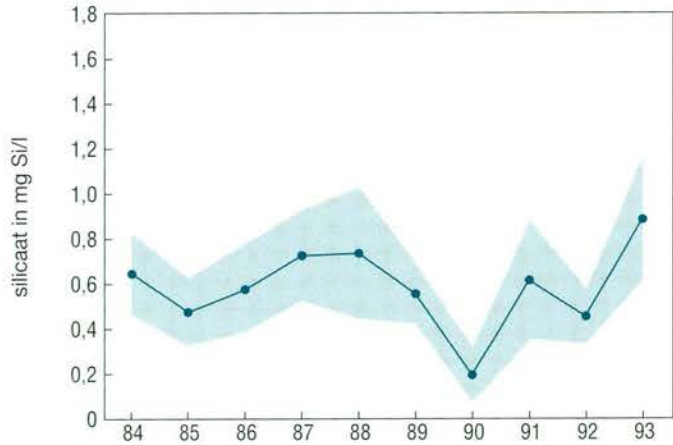
Westerschelde

gehalte	2,78	3,01	2,90	2,76	2,66	2,72	2,60	2,56	2,36	2,43
95-band	0,19	0,12	0,44	0,11	0,14	0,07	0,07	0,08	0,14	0,10
aantal	8	14	11	12	22	27	36	27	28	27



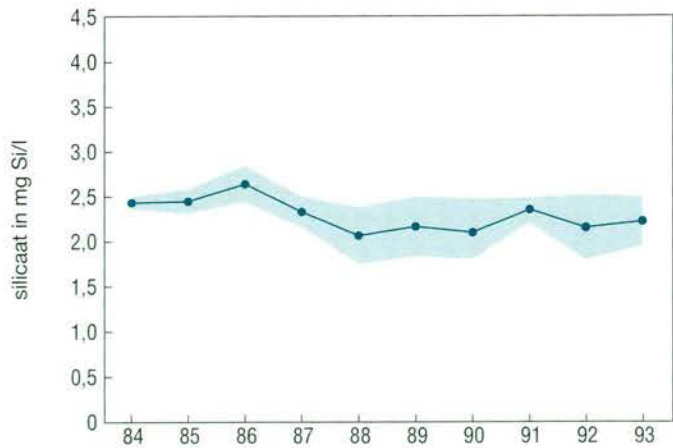
Vrouwezand

hoogste	3,44	1,94	3,57	3,43	4,13	3,19	3,11	3,46	3,45	2,08
mediaan	1,16	1,74	1,91	2,30	2,83	1,16	0,86	2,24	0,74	1,86
laagste	0,88	1,53	1,30	1,63	0,34	0,15	0,09	0,84	0,20	0,86
aantal	3	2	4	3	5	7	5	4	6	4



Waddenzee west

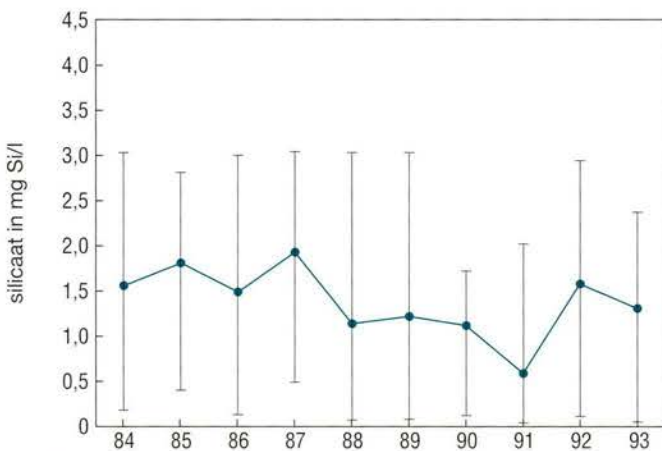
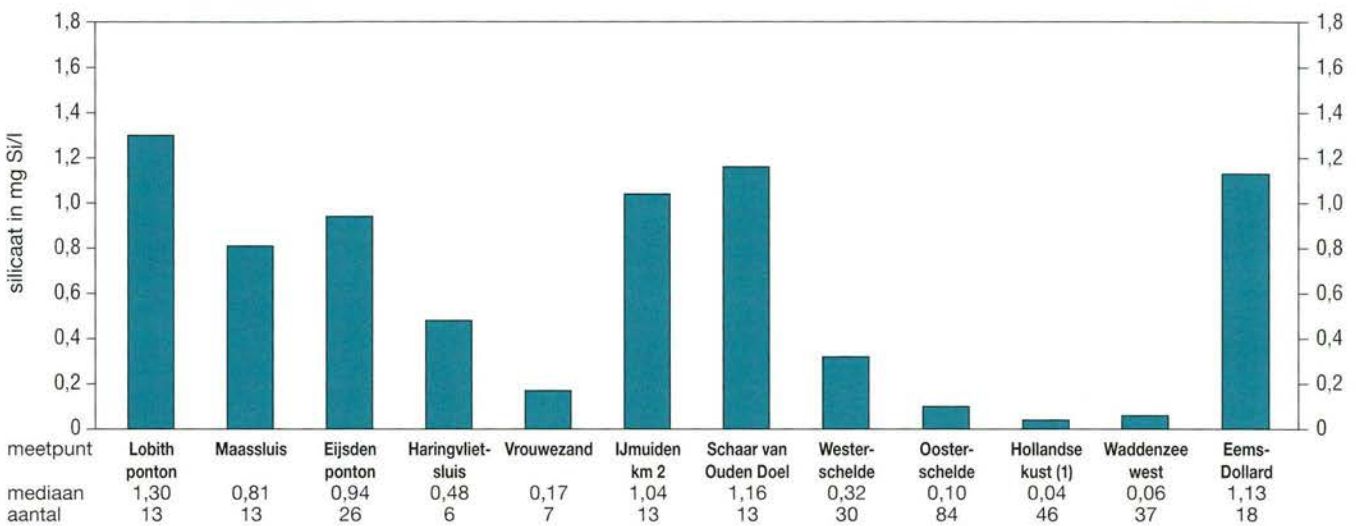
gehalte	0,64	0,47	0,57	0,72	0,73	0,55	0,19	0,61	0,45	0,88
95-band	0,18	0,15	0,20	0,20	0,29	0,13	0,12	0,26	0,12	0,27
aantal	12	8	8	9	12	12	12	11	10	13



Eems-Dollard

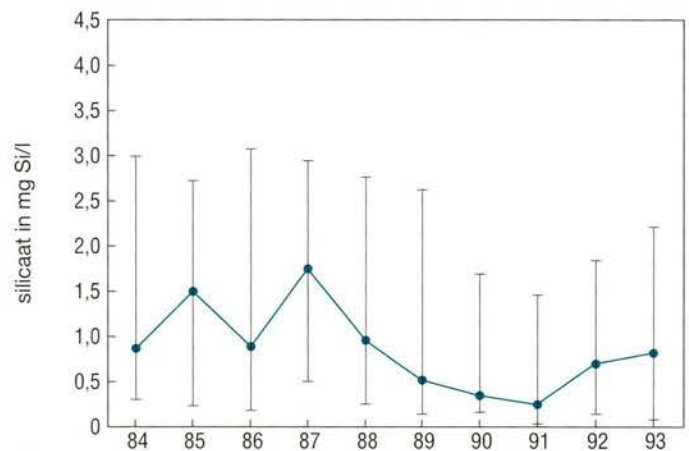
gehalte	2,42	2,44	2,63	2,32	2,05	2,15	2,09	2,34	2,14	2,21
95-band	0,07	0,13	0,20	0,17	0,31	0,33	0,37	0,13	0,36	0,27
aantal	24	4	8	12	12	12	12	12	11	11

Opgelost silicaat in mg Si/l



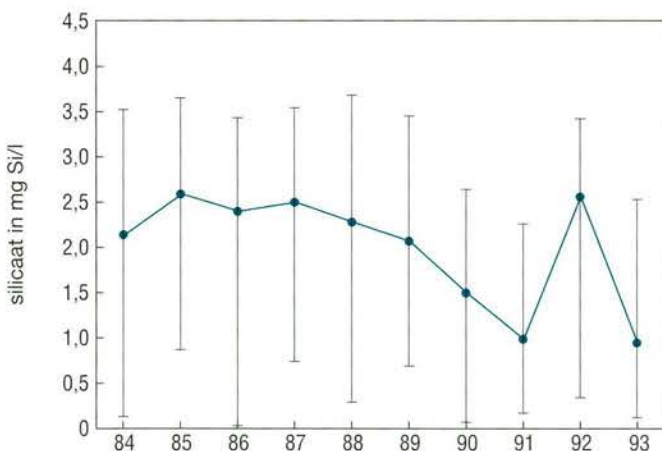
Lobith ponton

hoogste	3,03	2,81	3,00	3,04	3,03	3,03	1,72	2,02	2,94	2,37
mediaan	1,55	1,80	1,48	1,92	1,13	1,21	1,11	0,58	1,57	1,30
laagste	0,18	0,40	0,13	0,49	0,07	0,08	0,12	0,04	0,11	0,05
aantal	26	26	26	27	12	13	13	12	14	13



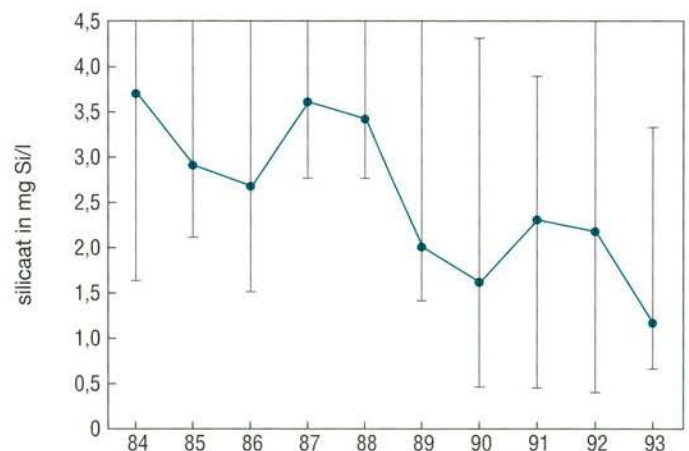
Maassluis

hoogste	2,99	2,72	3,07	2,94	2,76	2,62	1,69	1,46	1,84	2,21
mediaan	0,86	1,49	0,88	1,74	0,95	0,51	0,34	0,24	0,69	0,81
laagste	0,30	0,23	0,18	0,50	0,25	0,14	0,16	0,03	0,14	0,08
aantal	13	14	13	13	11	13	12	13	12	13



Eijsden ponton

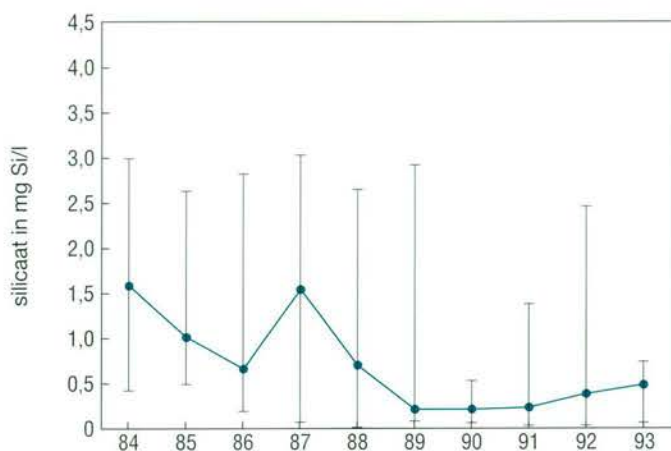
hoogste	3,52	3,65	3,43	3,54	3,68	3,45	2,64	2,26	3,42	2,53
mediaan	2,13	2,58	2,39	2,49	2,27	2,06	1,49	0,98	2,55	0,94
laagste	0,13	0,87	0,03	0,74	0,29	0,69	0,07	0,17	0,34	0,12
aantal	26	26	27	26	11	13	13	13	13	26



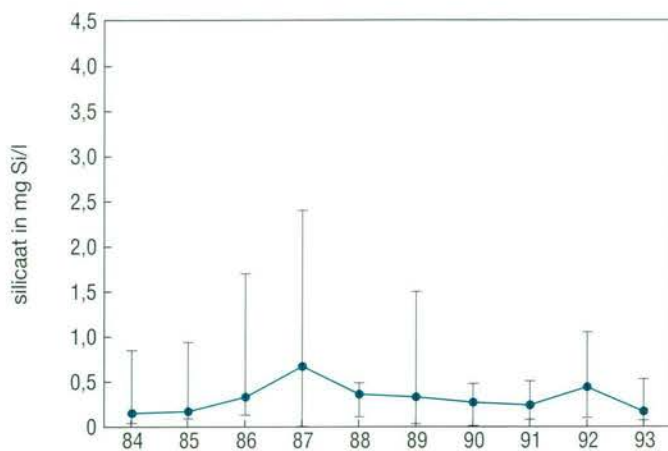
Schaar van Ouden Doel

hoogste	5,45	5,71	5,91	5,02	4,94	5,40	4,30	3,89	4,53	3,34
mediaan	3,69	2,90	2,67	3,60	3,41	2,00	1,61	2,30	2,17	1,16
laagste	1,63	2,11	1,51	2,76	2,76	1,41	0,46	0,45	0,40	0,66
aantal	13	13	13	13	12	11	12	15	11	13

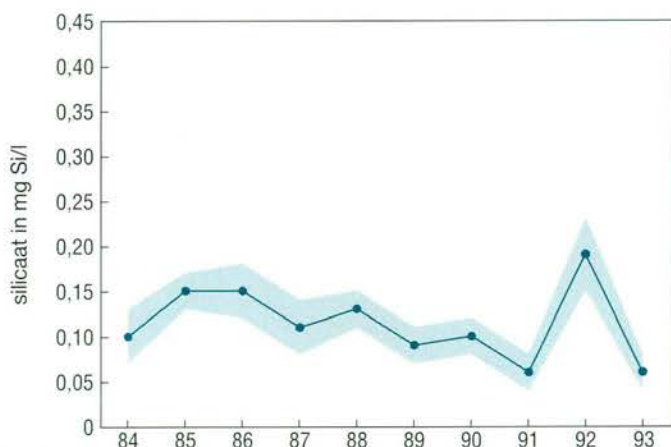
Opgelost silicaat in mg Si/l
zie voor berekeningswijze van "gehalte" de toelichting

**Haringvliet**

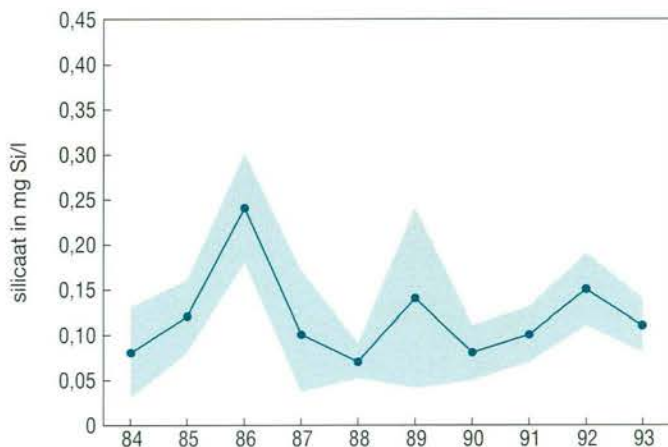
hoogste	2,99	2,63	2,82	3,03	2,65	2,92	0,53	1,38	2,46	0,74
mediaan	1,58	1,01	0,66	1,54	0,70	0,21	0,21	0,23	0,38	0,48
laagste	0,42	0,49	0,19	0,07	0,01	0,08	0,06	0,03	0,03	0,06
aantal	7	7	6	26	11	12	11	11	12	6

**Vrouwezeand**

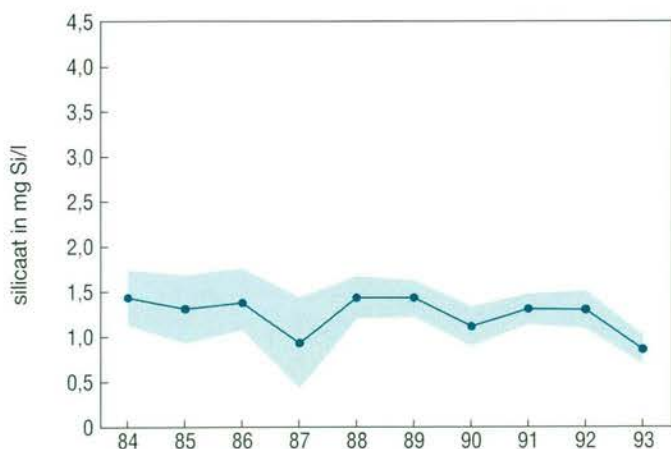
hoogste	0,85	0,94	1,70	2,40	0,49	1,50	0,48	0,51	1,05	0,53
mediaan	0,15	0,17	0,33	0,67	0,36	0,33	0,27	0,24	0,44	0,17
laagste	0,04	0,09	0,13	0,01	0,11	0,03	0,01	0,08	0,10	0,07
aantal	7	12	11	12	11	13	12	12	13	7

**Hollandse kust (2)**

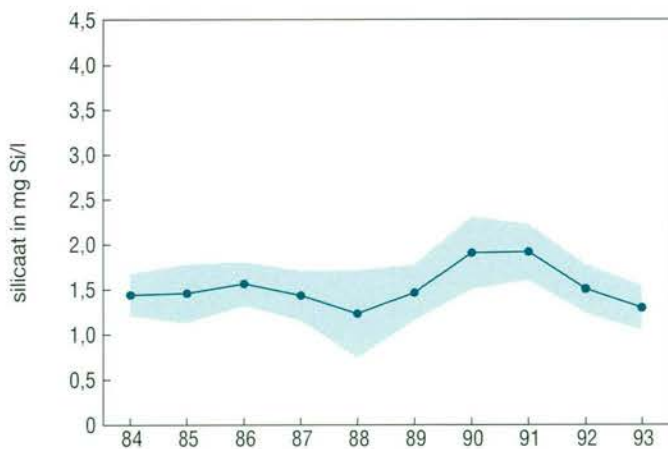
gehalte	0,10	0,15	0,15	0,11	0,13	0,09	0,10	0,06	0,19	0,06
95-band	0,03	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,02
aantal	110	77	80	65	56	67	44	58	76	75

**Waddenze west**

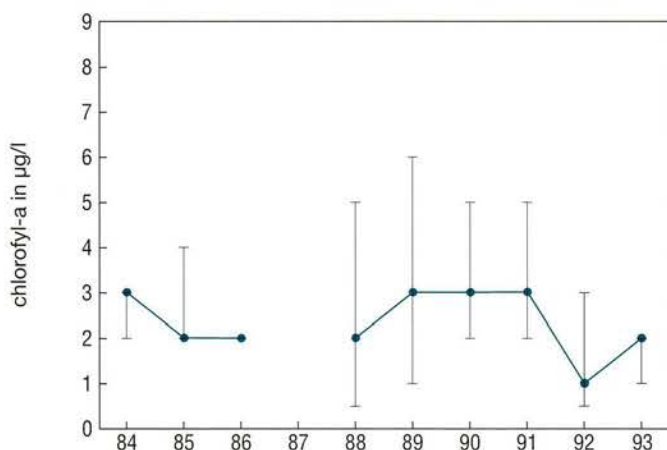
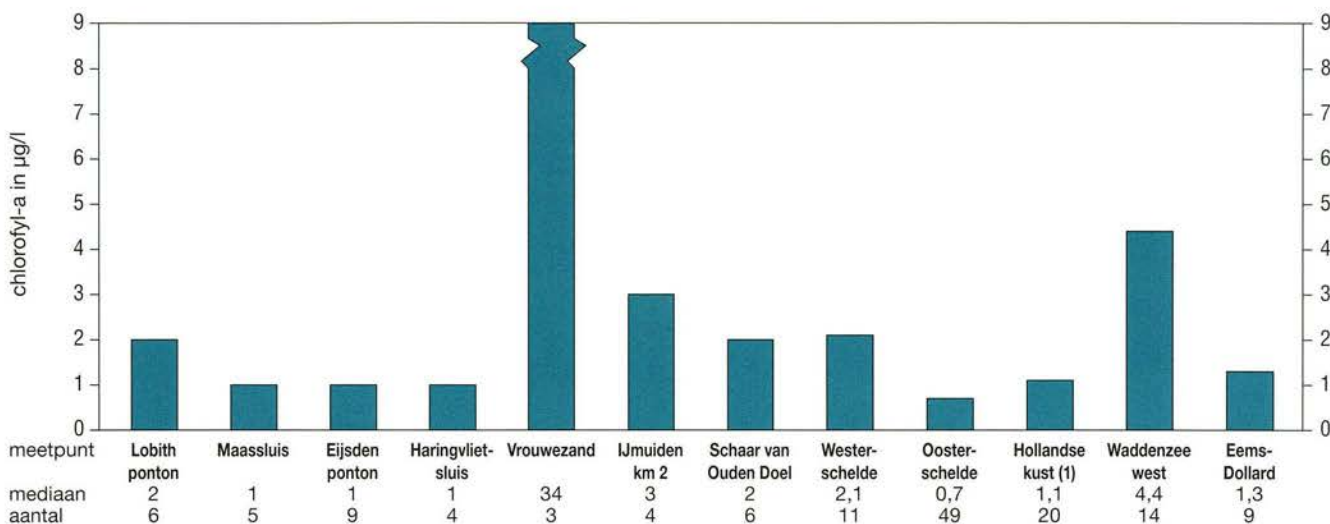
gehalte	0,08	0,12	0,24	0,10	0,07	0,14	0,08	0,10	0,15	0,11
95-band	0,05	0,04	0,06	0,07	0,02	0,10	0,03	0,03	0,04	0,03
aantal	21	24	22	20	24	24	23	30	29	36

**Westerschelde**

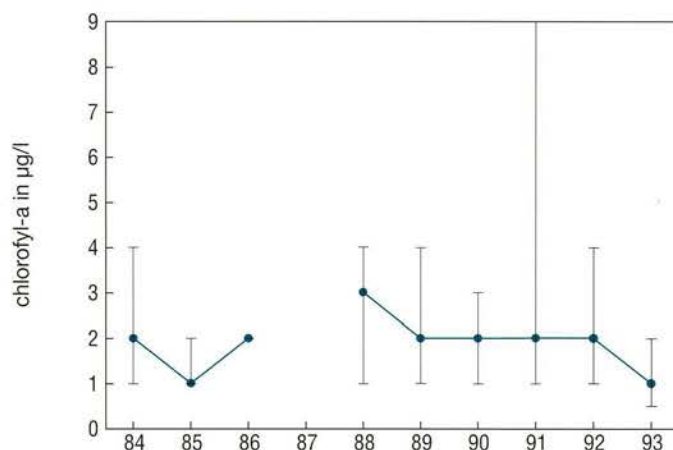
gehalte	1,43	1,30	1,37	0,93	1,43	1,43	1,11	1,30	1,29	0,85
95-band	0,31	0,38	0,38	0,40	0,23	0,19	0,22	0,17	0,21	0,16
aantal	17	22	24	20	53	54	54	79	68	70

**Eems-Dollard**

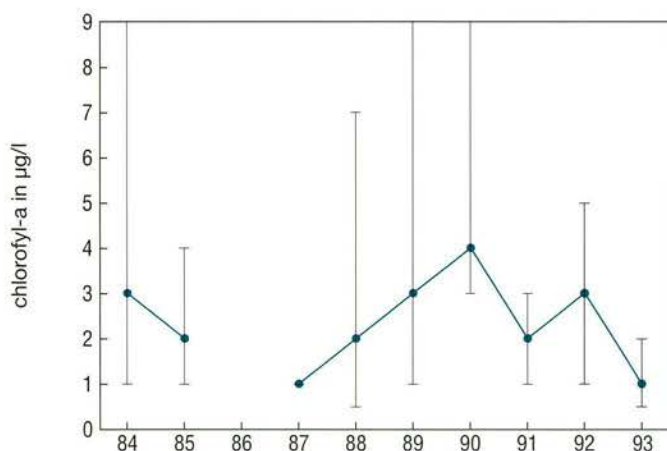
gehalte	1,44	1,45	1,56	1,43	1,23	1,46	1,90	1,91	1,50	1,29
95-band	0,23	0,33	0,24	0,27	0,38	0,31	0,40	0,31	0,27	0,25
aantal	47	24	20	24	24	24	24	35	35	36

Chlorofyl-a in $\mu\text{g/l}$ **Lobith ponton**

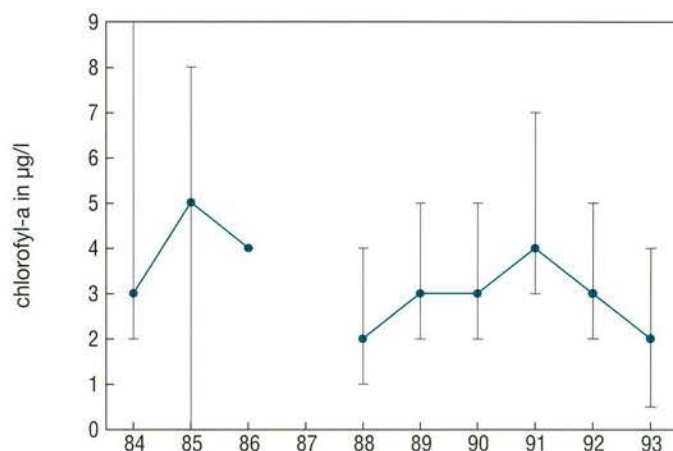
hoogste	3	4	2	5	6	5	5	3	2
mediaan	3	2	2	< 1	3	3	3	1	2
laagste	2	2	2	< 1	1	2	2	< 1	1
aantal	4	7	2	9	6	6	5	6	6

**Maassluis**

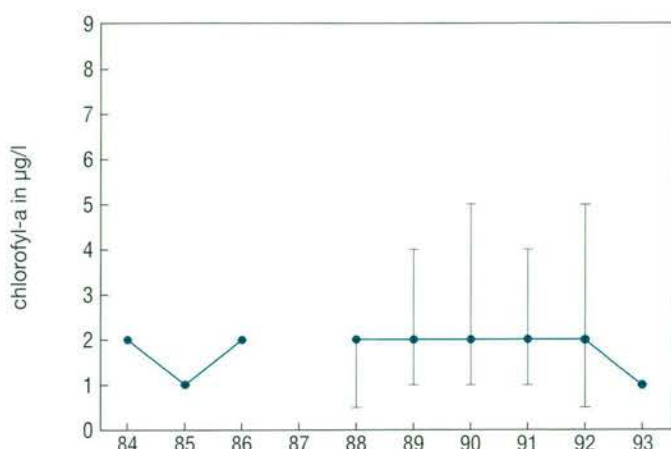
hoogste	4	2	2	4	4	3	12	4	2
mediaan	2	1	2	3	2	2	2	2	1
laagste	1	1	2	1	1	1	1	1	< 1
aantal	4	5	1	6	6	5	7	6	5

**Eijsden ponton**

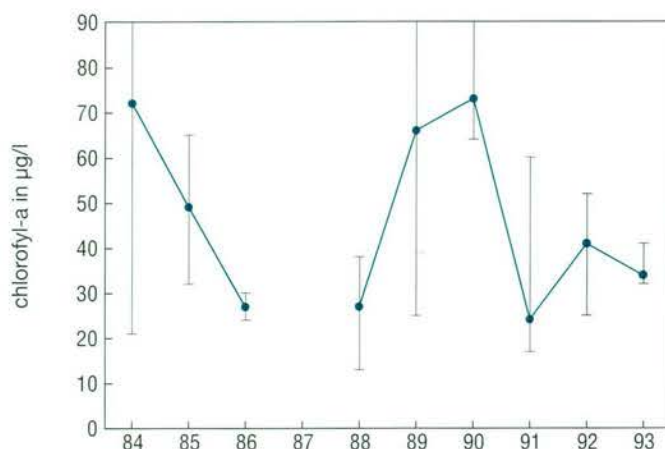
hoogste	11	4	1	7	20	11	3	5	2
mediaan	3	2	1	2	3	4	2	3	1
laagste	1	1	1	< 1	1	3	1	1	< 1
aantal	4	4	1	9	6	7	5	5	9

**Schaar van Ouden Doel**

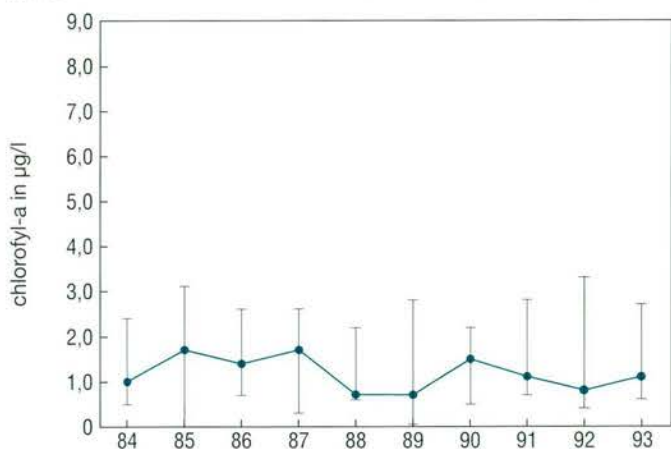
hoogste	10	8	4	4	5	5	7	5	4
mediaan	3	5	4	2	3	3	4	3	2
laagste	2	0	4	1	2	2	3	2	< 1
aantal	6	7	1	6	6	6	5	6	6

**Haringvliet**

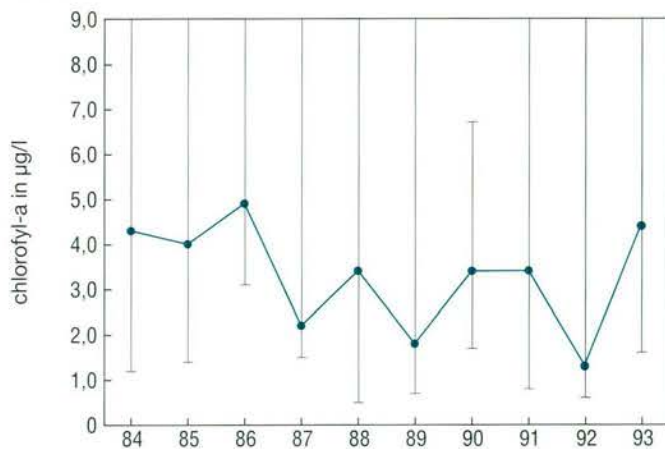
hoogste	2	1	2	2	4	5	4	5	1
mediaan	2	1	2	2	2	2	2	2	1
laagste	2	1	2	< 1	1	1	1	< 1	1
aantal	1	1	1	5	6	5	5	6	4

**Vrouwezeand**

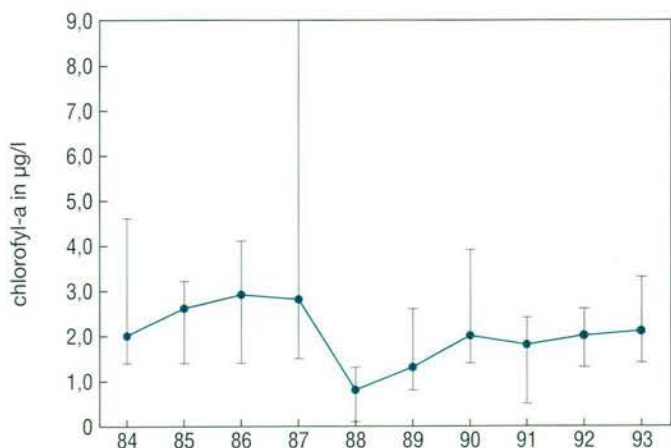
hoogste	95	65	30	38	105	185	60	52	41
mediaan	72	49	27	27	66	73	24	41	34
laagste	21	32	24	13	25	64	17	25	32
aantal	3	2	2	5	7	3	4	6	3

**Hollandse kust (1)**

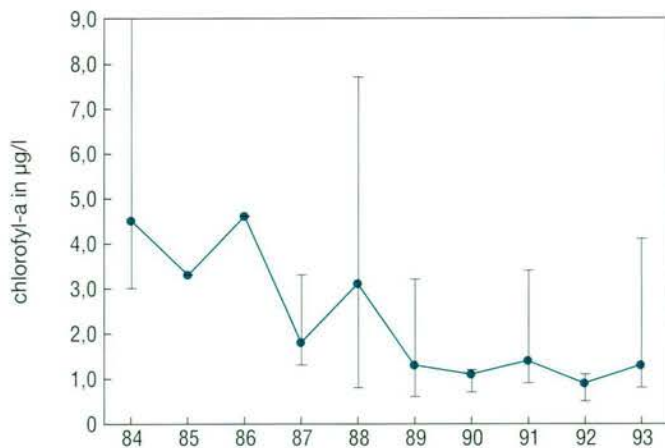
hoogste	2,4	3,1	2,6	2,6	2,2	2,8	2,2	2,8	3,3	2,7
mediaan	1,0	1,7	1,4	1,7	0,7	0,7	1,5	1,1	0,8	1,1
laagste	0,5	< 0,1	0,7	0,3	0,6	< 0,1	0,5	0,7	0,4	0,6
aantal	10	13	10	8	4	18	13	17	22	20

**Waddenze west**

hoogste	36,0	21,6	15,2	11,5	85,8	22,3	6,7	39,0	14,9	33,0
mediaan	4,3	4,0	4,9	2,2	3,4	1,8	3,4	3,4	1,3	4,4
laagste	1,2	1,4	3,1	1,5	0,5	0,7	1,7	0,8	0,6	1,6
aantal	12	7	3	8	12	12	8	11	11	14

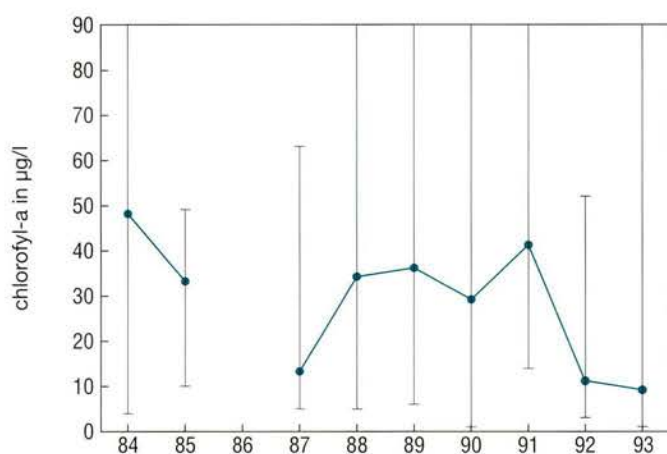
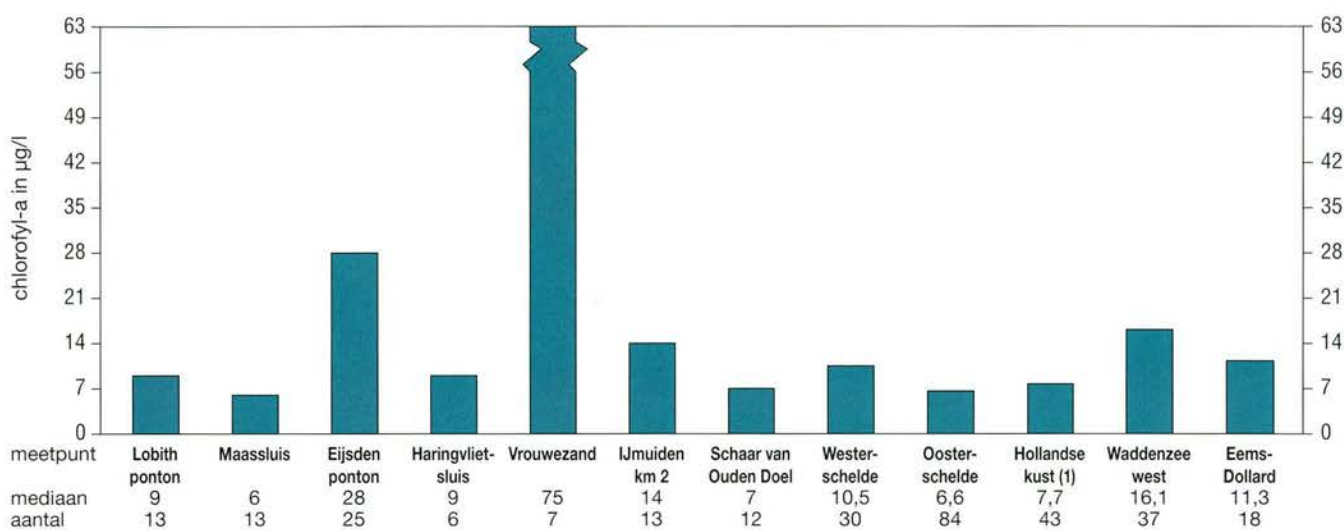
**Westerschelde**

hoogste	4,6	3,2	4,1	15,6	1,3	2,6	3,9	2,4	2,6	3,3
mediaan	2,0	2,6	2,9	2,8	0,8	1,3	2,0	1,8	2,0	2,1
laagste	1,4	1,4	1,4	1,5	0,1	0,8	1,4	0,5	1,3	1,4
aantal	12	8	6	6	10	12	16	12	12	11

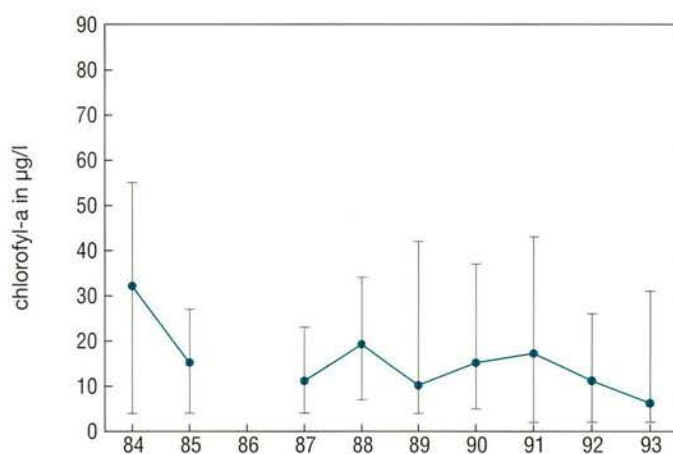
**Eems-Dollard midden**

hoogste	9,4	3,3	4,6	3,3	7,7	3,2	1,2	3,4	1,1	4,1
mediaan	4,5	3,3	4,6	1,8	3,1	1,3	1,1	1,4	0,9	1,3
laagste	3,0	3,3	4,6	1,3	0,8	0,6	0,7	0,9	0,5	0,8
aantal	6	1	1	4	8	9	6	9	9	9

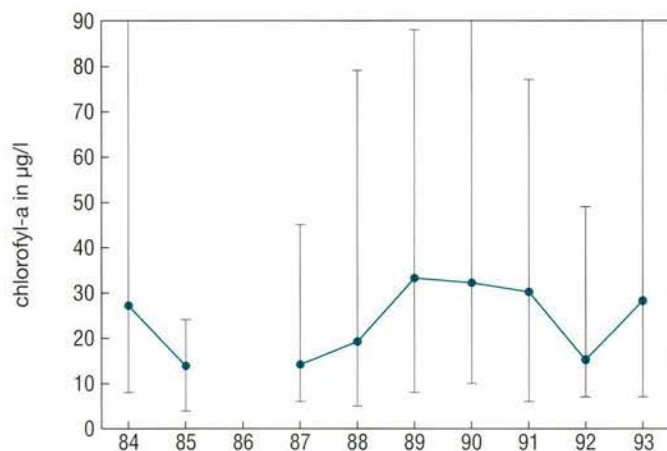
Chlorofyl-a in µg/l



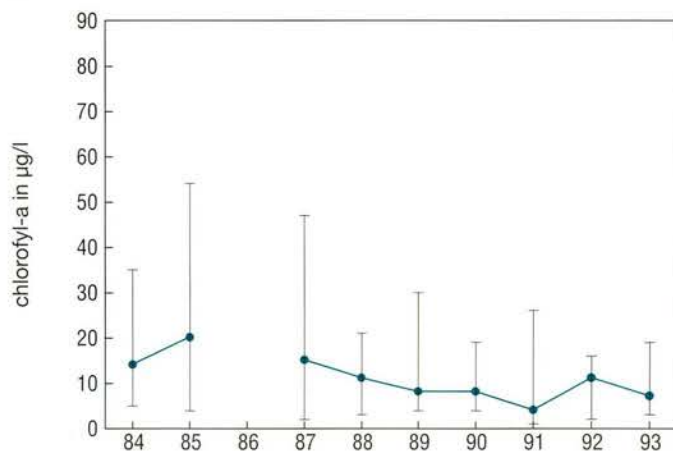
Lobith ponton									
hoogste	164	49	63	92	150	150	97	52	135
mediaan	48	33	13	34	36	29	41	11	9
laagste	4	10	5	5	6	1	14	3	1
aantal	12	13	24	12	13	12	13	13	13



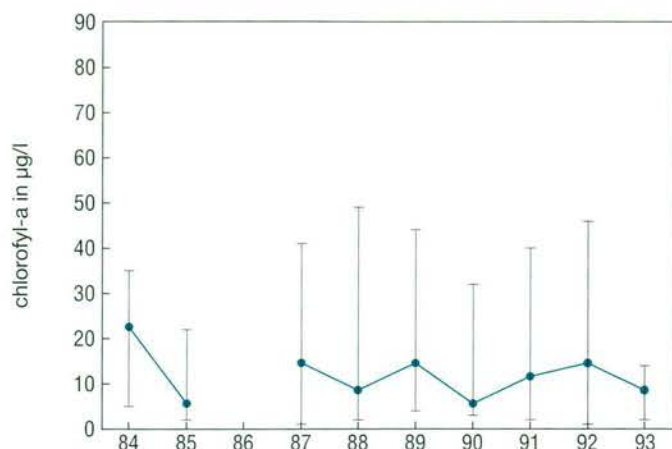
Maassluis									
hoogste	55	27	23	34	42	37	43	26	31
mediaan	32	15	11	19	10	15	17	11	6
laagste	4	4	4	7	4	5	2	2	2
aantal	13	14	13	12	13	12	13	12	13



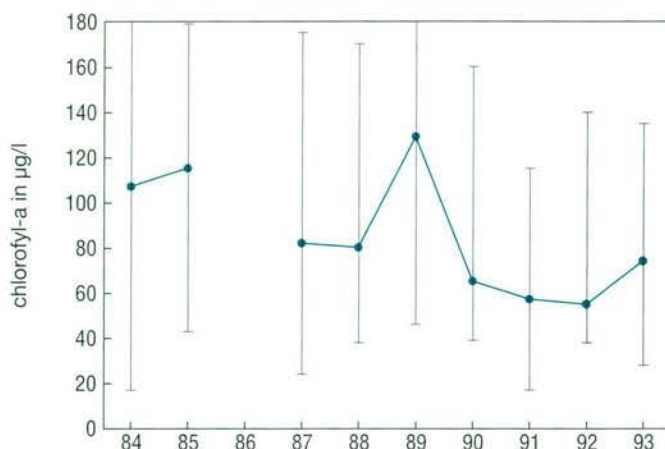
Eijsden ponton									
hoogste	138	24	45	79	88	93	77	49	120
mediaan	27	14	14	19	33	32	30	15	28
laagste	8	4	6	5	8	10	6	7	7
aantal	13	13	26	13	12	11	13	12	25



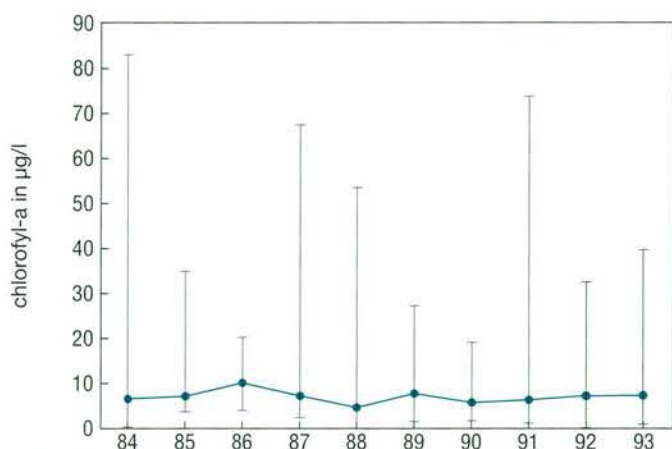
Schaar van Ouden Doel									
hoogste	35	54	47	21	30	19	26	16	19
mediaan	14	20	15	11	8	8	4	11	7
laagste	5	4	2	3	4	4	1	2	3
aantal	13	8	12	12	12	12	15	12	12

**Haringvliet**

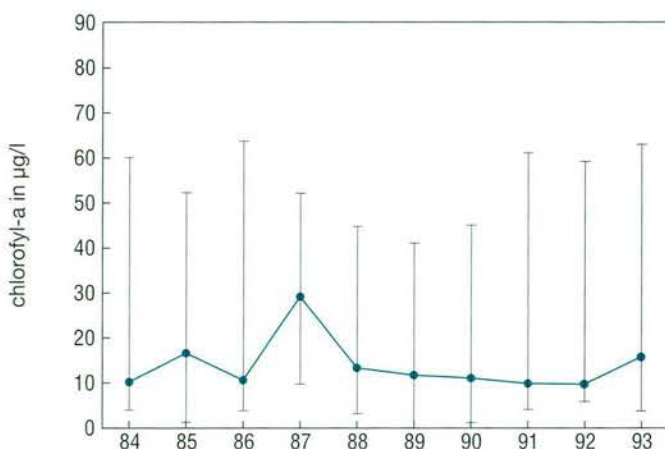
hoogste	35	22	41	49	44	32	40	46	14
mediaan	23	6	15	9	15	6	12	15	9
laagste	5	2	1	2	4	3	2	1	2
aantal	7	7	26	12	12	11	11	11	6

**Vrouwezand**

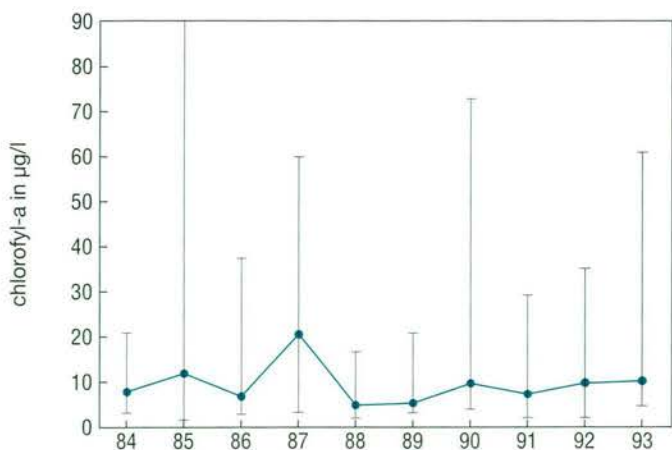
hoogste	188	179	175	170	230	160	115	140	135
mediaan	108	116	83	81	130	66	58	56	75
laagste	17	43	24	38	46	39	17	38	28
aantal	7	10	12	9	13	12	12	11	7

**Hollandse kust (1)**

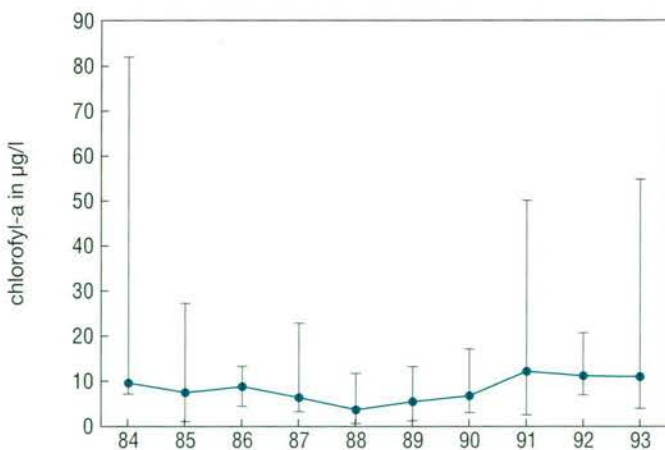
hoogste	82,9	34,9	20,2	67,4	53,4	27,3	19,1	73,7	32,5	39,6
mediaan	7,1	7,5	10,5	7,6	5,1	8,2	6,3	6,7	7,6	7,7
laagste	0,2	2,1	4,0	2,4	< 0,1	1,5	1,8	1,2	< 0,1	0,9
aantal	21	18	15	18	40	44	16	42	40	43

**Waddenzee west**

hoogste	60,0	52,2	63,8	52,1	44,8	41,0	45,1	61,0	59,1	62,9
mediaan	10,8	17,0	11,1	29,6	13,7	12,2	11,6	10,3	10,1	16,1
laagste	4,0	1,3	3,9	9,8	3,2	< 0,1	1,2	4,3	5,8	3,7
aantal	23	23	24	12	24	24	24	30	30	37

**Westerschelde**

hoogste	20,9	104,0	37,4	59,9	16,5	20,9	72,7	29,2	35,1	60,9
mediaan	8,2	12,3	7,2	20,9	5,3	5,7	10,0	7,7	10,1	10,5
laagste	3,2	1,8	2,9	3,4	2,0	3,2	4,1	2,0	2,0	4,6
aantal	25	8	12	10	24	24	24	30	30	30

**Eems-Dollard midden**

hoogste	81,9	27,2	13,3	22,8	11,7	13,2	17,1	50,0	20,7	54,7
mediaan	9,9	7,8	9,1	6,7	4,0	5,8	7,1	12,5	11,5	11,3
laagste	7,1	1,0	4,4	3,2	0,6	1,2	3,0	2,5	6,9	3,9
aantal	11	6	6	12	18	18	17	18	18	18



Overzichtskaart meetpunten	92
Toelichting, MILBOWA-toetsing	93
Tabellen en grafieken van:	
totaal en opgelost cadmium	94
totaal en opgelost koper	96
totaal en opgelost nikkel	98
totaal en opgelost zink	100
totaal en opgelost chroom (zoet)	102
totaal en opgelost kwik (zoet)	103
totaal en opgelost lood (zoet)	104

Toelichting

Zware metalen worden in meerdere compartimenten routinematig gemeten. Omdat van oudsher het meest frequent in water gemeten wordt, is deze afdeling in het bijzonder geschikt om het verloop over de laatste tien jaren te volgen.

Het feit dat de hoogste en laagste waarden in 1993 soms sterk afwijken van die in 1992 kan een gevolg zijn van een aanpassing van de meetfrequentie (zie het hoofdstuk WIJZIGINGEN op bladzijde V).

De parameters chroom, lood en kwik uit de zoute watersystemen zijn niet als tijdgrafieken opgenomen, omdat deze stoffen in dermate lage concentraties voorkomen dat presentatie niet zinvol is.

De getoetste waarden zijn wel, maar de gepresenteerde meetwaarden zijn niet herleid naar standaard water.

MILBOWA-toetsing

De parameters uit de zoete wateren zijn getoetst aan de grens- en streefwaarden.

In de loop van 1993 is de Evaluatienota Water verschenen. Hierin zijn onder meer streefwaarden vast-

gesteld die in beginsel ook voor de zoute wateren gelden. In het Jaarboek 1994 en verder zullen dan ook naar alle waarschijnlijkheid toetsresultaten voor de zoute wateren worden opgenomen.

parameter	Lobith ponton	Maassluis	Eijsden ponton	Haring- vlietsluis	IJmuiden km 2	Vrouwe- zand	Schaar van Ouden Doel
totaal cadmium	26 0 18	23 0 13	51 25 45	13 0 9	11 0 1	12 0 1	25 14 24
totaal chroom	26 0 7	25 0 12	51 0 32	13 0 4	12 0 0	12 0 0	24 0 17
totaal koper	26 25 25	23 22 22	51 49 49	13 12 12	11 9 9	12 8 8	25 19 19
totaal kwik	26 17 25	26 23 24	51 42 46	13 8 12	12 5 5	11 2 3	26 17 20
totaal nikkel	26 0 0	24 2 2	51 5 6	12 0 0	11 0 0	12 0 0	25 0 1
totaal lood	26 0 17	23 0 14	51 0 47	13 0 11	11 0 2	12 0 2	25 0 13
totaal zink	25 4 24	26 5 26	47 47 47	13 5 12	11 0 10	12 1 7	26 0 23

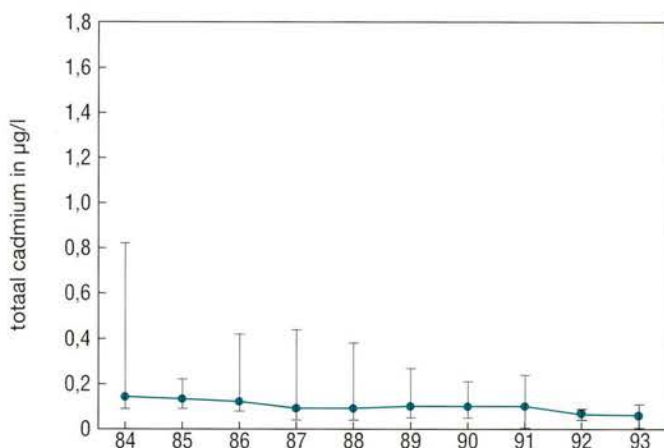
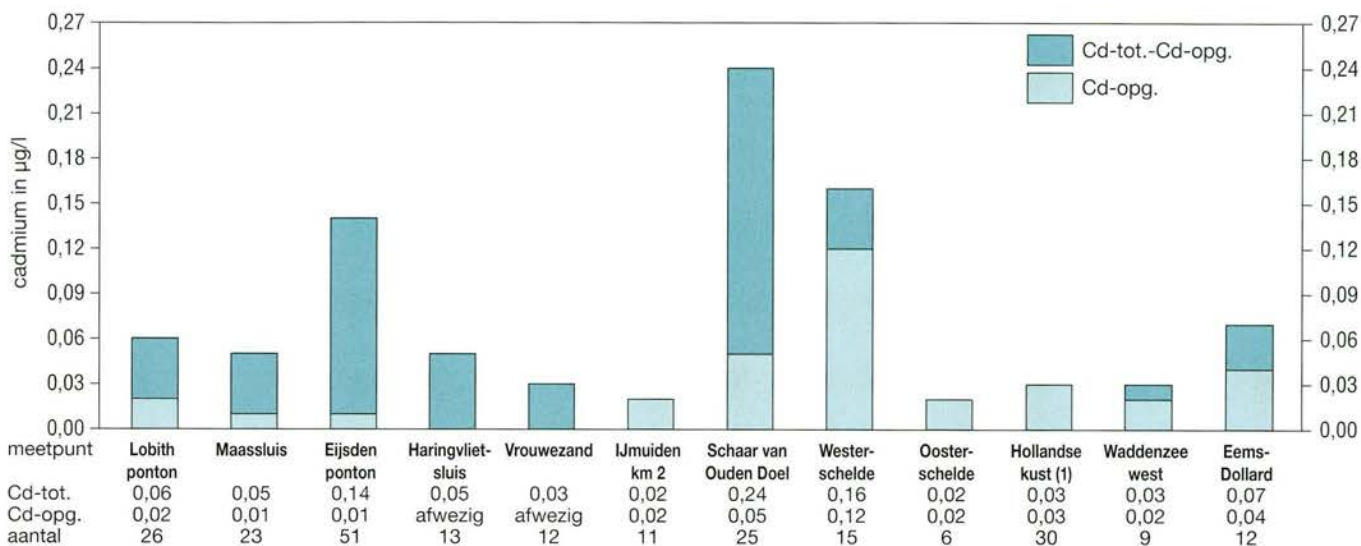
: voldoet

: voldoet niet

$n \text{ } \bullet_m \text{ } \bullet_o$: m van de n meetresultaten voldoen niet aan de **grenswaarde** en
o van de n meetresultaten voldoen niet aan de **streefwaarde**.

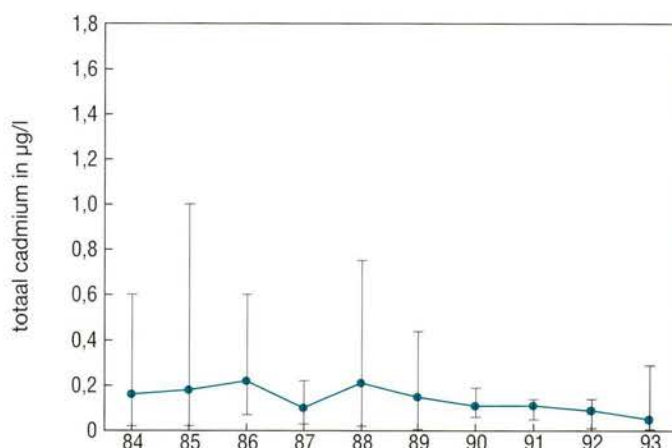
ANORGANISCHE MICROVERONTREINIGINGEN

Totaal en opgelost kopergehalte in µg/l



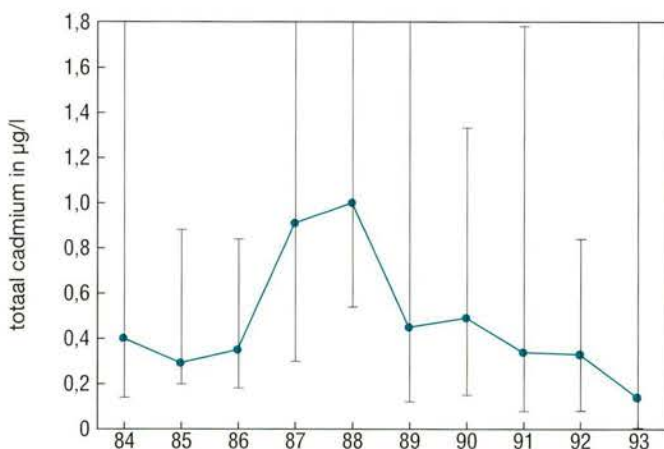
Lobith ponton

hoogste	0,82	0,22	0,42	0,44	0,38	0,27	0,21	0,24	0,09	0,11
mediaan	0,14	0,13	0,12	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,07	0,06
laagste	0,09	0,09	0,08	0,04	0,04	0,05	0,05	<0,01	0,04	<0,01
aantal	25	13	13	50	13	13	13	13	13	26



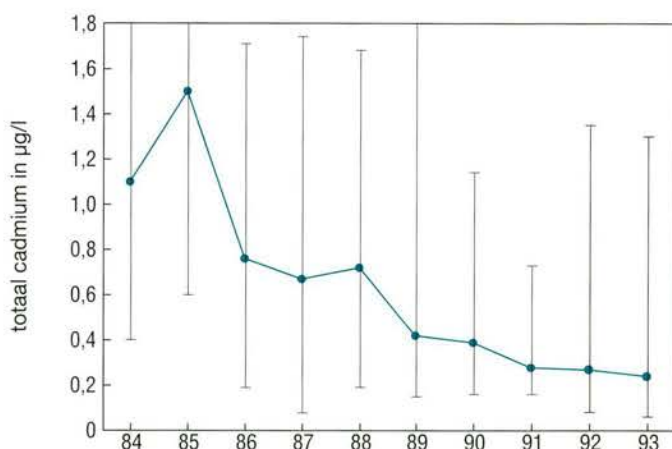
Maassluis

hoogste	0,60	1,00	0,60	0,22	0,75	0,44	0,19	0,14	0,14	0,29
mediaan	0,16	0,18	0,22	0,10	0,21	0,15	0,11	0,11	0,09	0,05
laagste	0,02	0,02	0,07	0,03	0,02	<0,01	0,06	0,05	0,01	<0,01
aantal	22	12	10	12	10	12	12	12	13	23



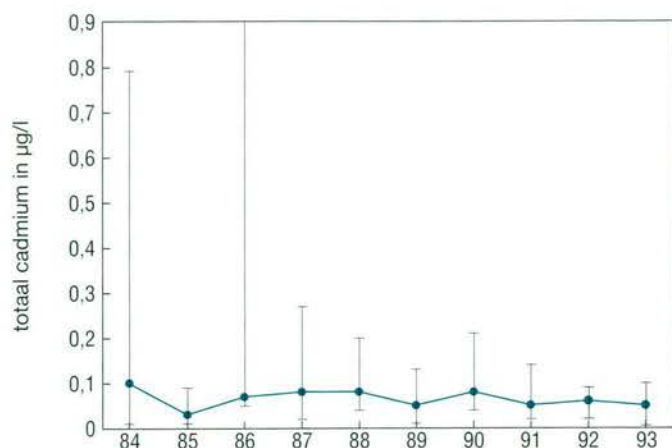
Eijsden ponton

hoogste	7,20	0,88	0,84	4,70	8,25	3,30	1,33	1,78	0,84	4,90
mediaan	0,40	0,29	0,35	0,91	1,00	0,45	0,49	0,34	0,33	0,14
laagste	0,14	0,20	0,18	0,30	0,54	0,12	0,15	0,08	0,08	<0,01
aantal	25	12	12	50	13	13	13	13	13	51

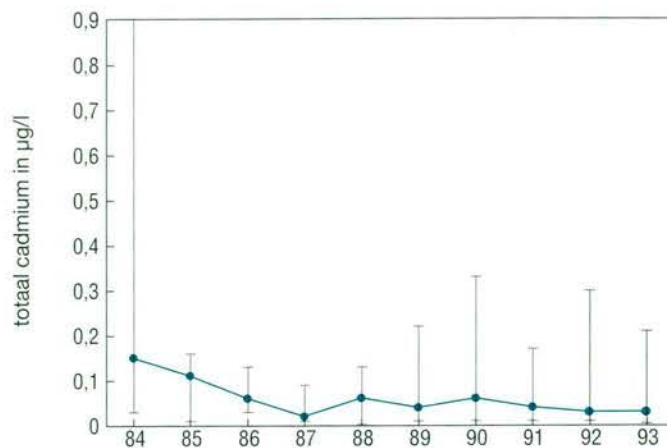


Schaar van Ouden Doel

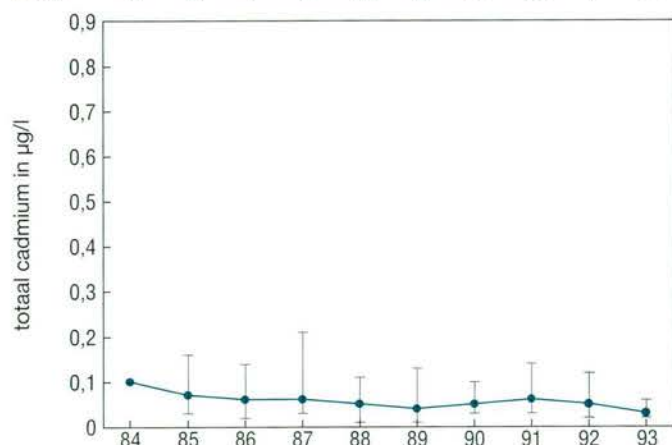
hoogste	5,10	2,90	1,71	1,74	1,68	1,97	1,14	0,73	1,35	1,30
mediaan	1,10	1,50	0,76	0,67	0,72	0,42	0,39	0,28	0,27	0,24
laagste	0,40	0,60	0,19	0,08	0,19	0,15	0,16	0,16	0,08	0,06
aantal	25	13	11	13	14	12	12	13	13	25

**Haringvlietsluis**

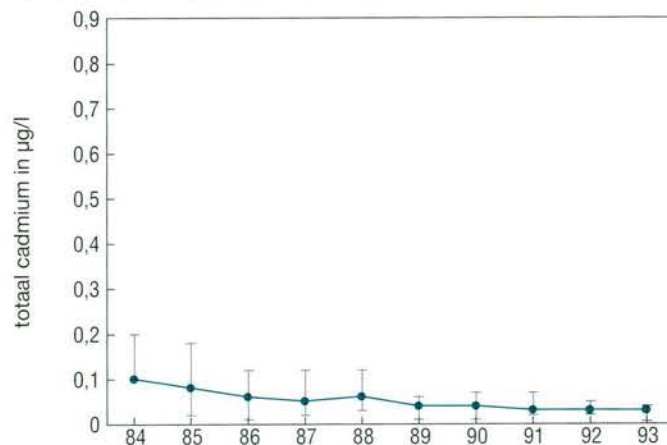
hoogste	0,79	0,09	1,33	0,27	0,20	0,13	0,21	0,14	0,09	0,10
mediaan	0,11	0,03	0,07	0,08	0,08	0,05	0,08	0,05	0,06	0,05
laagste	0,01	0,01	0,05	0,02	0,04	0,01	0,04	0,02	0,02	<0,01
aantal	13	5	4	6	12	10	12	12	12	13

**Vrouwezand**

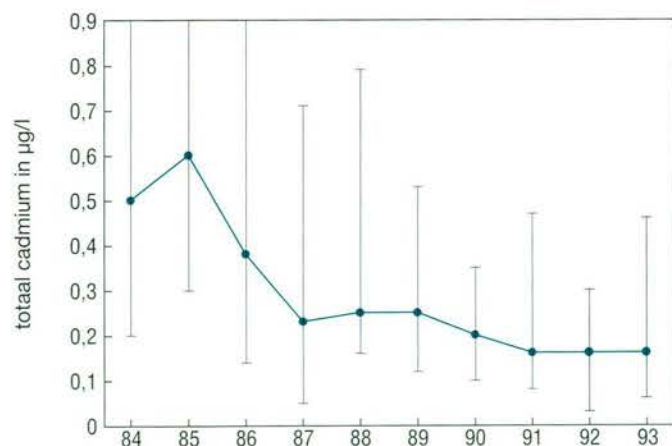
hoogste	1,00	0,16	0,13	0,09	0,13	0,22	0,33	0,17	0,30	0,21
mediaan	0,15	0,11	0,06	0,02	0,06	0,04	0,06	0,04	0,03	0,03
laagste	0,03	0,01	0,03	0,01	<0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	<0,01
aantal	6	5	3	5	10	12	12	10	11	12

**Hollandse kust (1)**

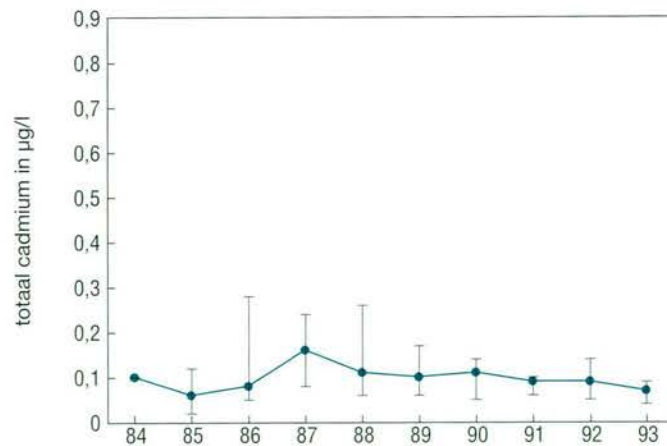
hoogste	0,1	0,16	0,14	0,21	0,11	0,13	0,10	0,14	0,12	0,06
mediaan	0,1	0,07	0,06	0,06	0,05	0,04	0,05	0,06	0,05	0,03
laagste	0,1	0,03	0,02	0,03	0,01	0,01	0,03	0,03	0,02	0,02
aantal	22	15	12	16	26	24	26	27	26	30

**Waddenzee west**

hoogste	0,2	0,18	0,12	0,12	0,12	0,06	0,07	0,07	0,05	0,04
mediaan	0,1	0,08	0,06	0,05	0,06	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
laagste	0,1	0,02	0,01	0,02	0,03	0,01	0,01	0,02	0,02	<0,01
aantal	15	25	17	24	12	12	12	9	12	8

**Westerschelde midden**

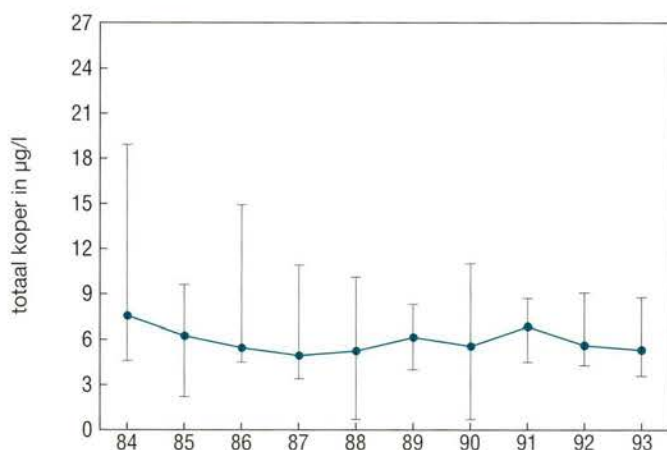
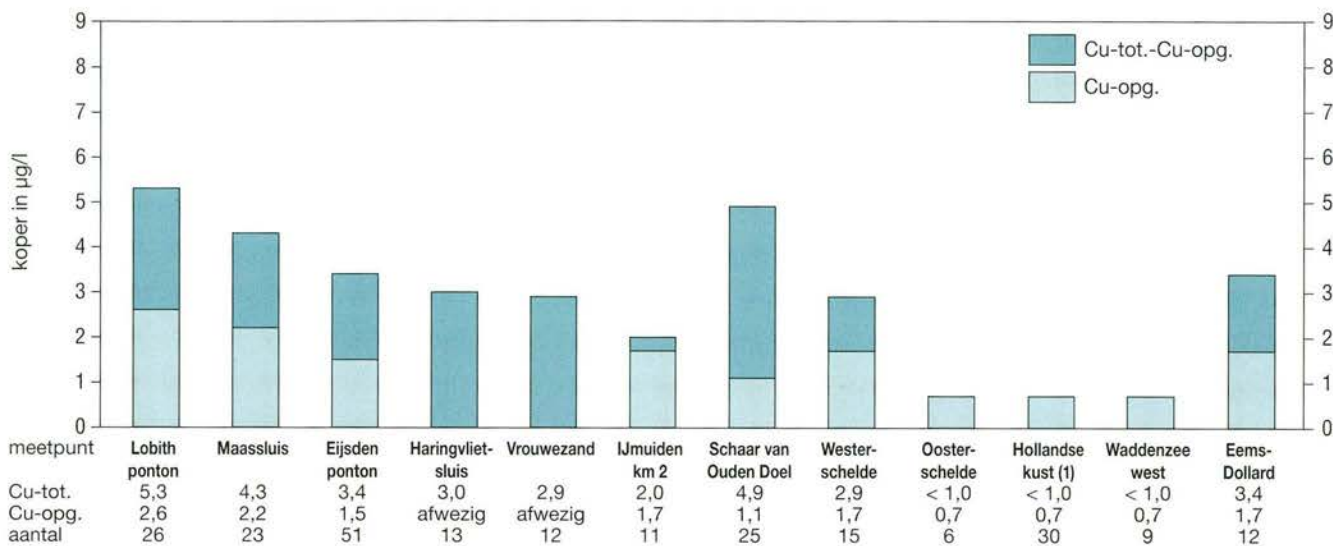
hoogste	1,3	1,2	1,21	0,71	0,79	0,53	0,35	0,47	0,30	0,46
mediaan	0,5	0,6	0,38	0,23	0,25	0,25	0,20	0,16	0,16	0,16
laagste	0,2	0,3	0,14	0,05	0,16	0,12	0,10	0,08	0,03	0,06
aantal	28	12	12	12	16	16	16	16	16	15

**Eems-Dollard midden**

hoogste	0,1	0,12	0,28	0,24	0,26	0,17	0,14	0,10	0,14	0,09
mediaan	0,1	0,06	0,08	0,16	0,11	0,10	0,11	0,09	0,09	0,07
laagste	0,1	0,02	0,05	0,08	0,06	0,06	0,05	0,06	0,05	0,04
aantal	12	9	11	7	12	12	12	10	12	12

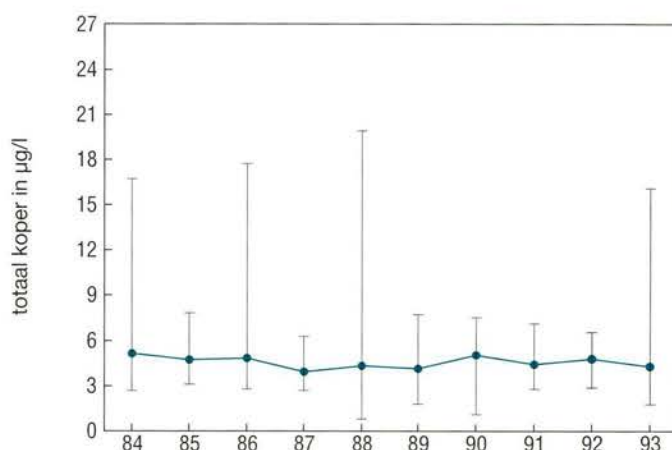
ANORGANISCHE MICROVERONTREINIGINGEN

Totaal en opgelost kopergehalte in µg/l



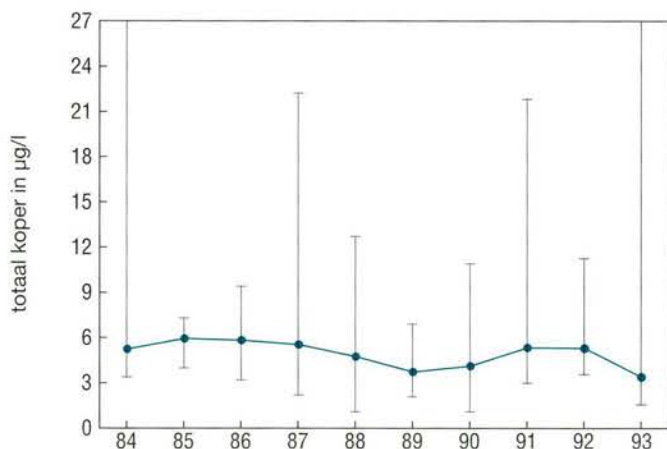
Lobith ponton

jaar	hoogste	mediaan	laagste	aantal
84	18,9	7,5	4,6	26
85	9,6	6,2	2,2	13
86	14,9	5,4	4,5	12
87	10,9	4,9	3,4	51
88	10,1	5,2	0,7	13
89	8,3	6,1	4,0	13
90	11,0	5,5	0,7	13
91	8,7	6,8	4,5	13
92	9,1	5,6	4,3	13
93	8,8	5,3	3,6	26



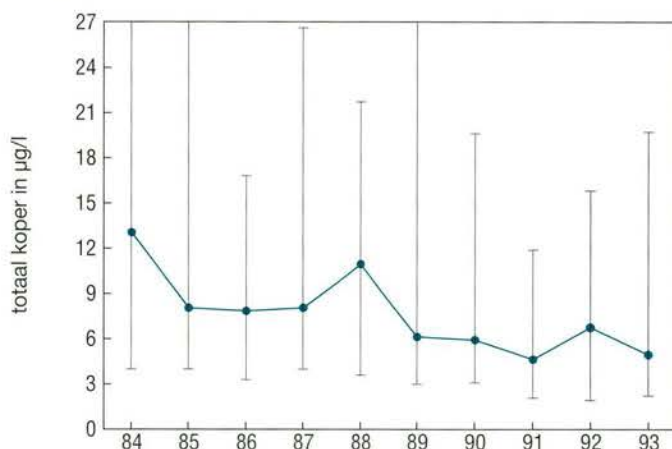
Maassluis

jaar	hoogste	mediaan	laagste	aantal
84	16,7	5,1	2,7	23
85	7,8	4,7	3,1	12
86	17,7	4,8	2,8	11
87	6,3	3,9	2,7	12
88	19,9	4,3	0,8	9
89	7,7	4,1	1,8	11
90	7,5	5,0	1,1	12
91	7,1	4,4	2,8	12
92	6,6	4,8	2,9	13
93	16,1	4,3	1,8	23



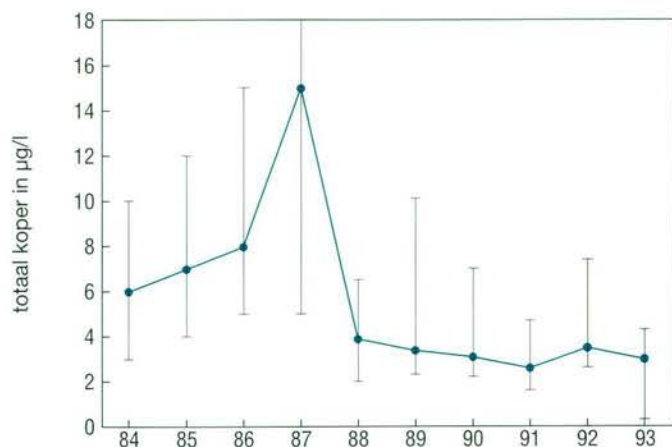
Eijsden ponton

jaar	hoogste	mediaan	laagste	aantal
84	67,6	5,2	3,4	25
85	7,3	5,9	4,0	11
86	9,4	5,8	3,2	12
87	22,2	5,5	2,2	50
88	12,7	4,7	1,1	13
89	6,9	3,7	2,1	13
90	10,9	4,1	1,1	13
91	21,8	5,3	3,0	13
92	11,3	5,3	3,6	13
93	59,0	3,4	1,6	51

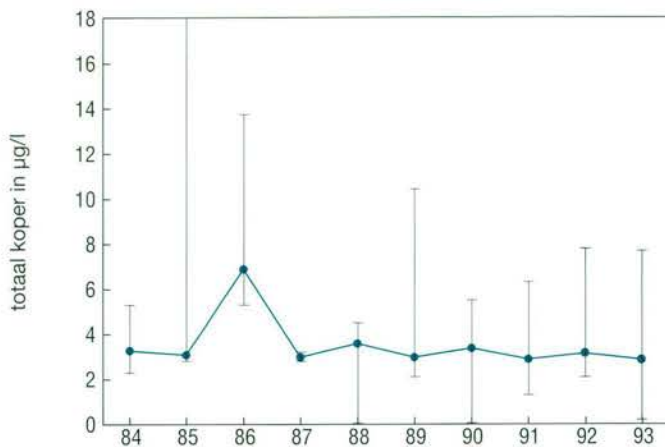


Schaar van Ouden Doel

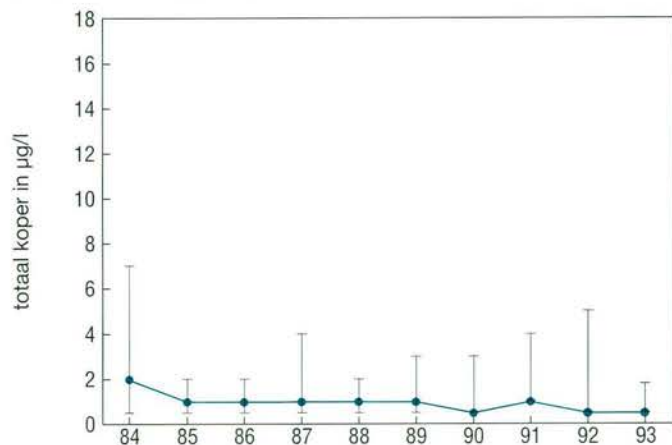
jaar	hoogste	mediaan	laagste	aantal
84	61,0	13,0	4,0	25
85	56,0	8,0	4,0	13
86	16,8	7,8	3,3	11
87	26,6	8,0	4,4	13
88	21,7	10,9	3,6	14
89	27,5	6,1	3,0	12
90	19,6	5,9	3,1	12
91	11,9	4,6	2,1	13
92	15,8	6,7	1,9	13
93	19,7	4,9	2,2	25



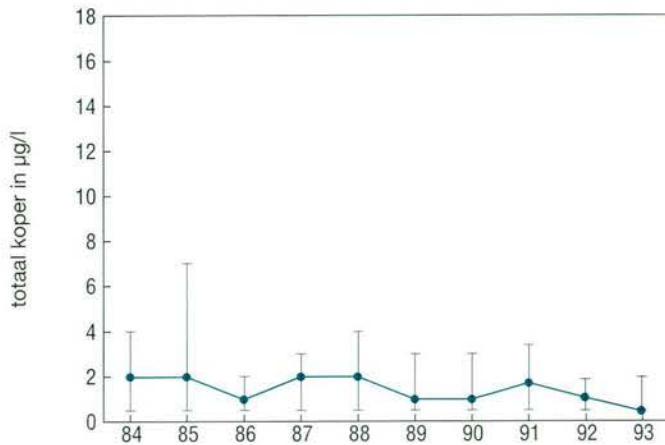
Haringvlietluis										
hoogste	10	12	15	22	6,5	10,1	7,0	4,7	7,4	4,3
mediaan	6	7	8	15	3,9	3,4	3,1	2,6	3,5	3,0
laagste	3	4	5	5	2,0	2,3	2,2	1,6	2,6	0,3
aantal	13	12	12	12	13	13	13	12	12	13



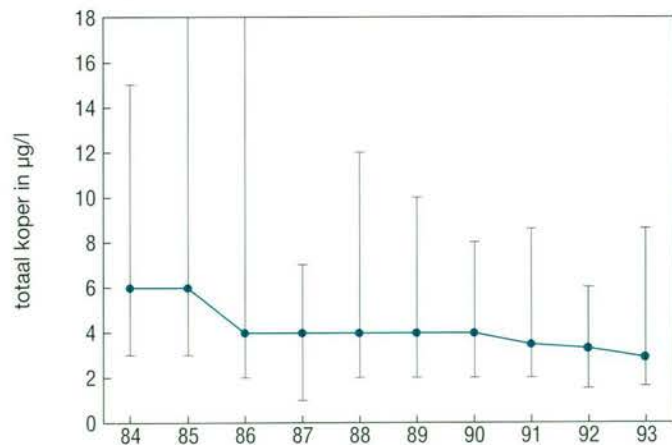
Vrouwezand										
hoogste	5,3	18,7	13,7	3,2	4,5	10,4	5,5	6,3	7,8	7,7
mediaan	3,3	3,1	6,9	3,0	3,6	3,0	3,4	2,9	3,2	2,9
laagste	2,3	2,8	5,3	2,8	< 0,1	2,1	< 0,1	1,3	2,1	0,2
aantal	6	5	3	5	10	12	12	10	11	12



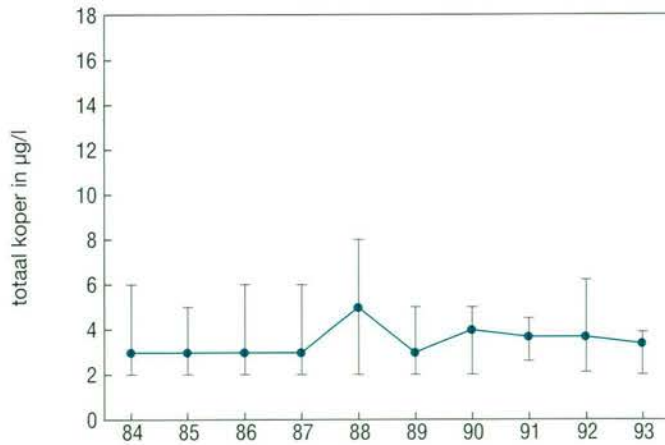
Hollandse kust (1)										
hoogste	7	2	2	4	2	3	3	4,0	5,0	1,8
mediaan	2	1	1	1	1	1	< 1	< 1,5	< 1,0	< 1,0
laagste	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1,5	< 1,0	< 1,0
aantal	19	15	12	16	26	24	26	27	26	30



Waddenzee west										
hoogste	4	7	2	3	4	3	3	3,4	1,9	2,0
mediaan	2	2	1	2	2	1	1	1,7	1,1	< 1,0
laagste	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1,0	< 1,0	< 1,0
aantal	15	27	18	24	12	12	12	9	12	8



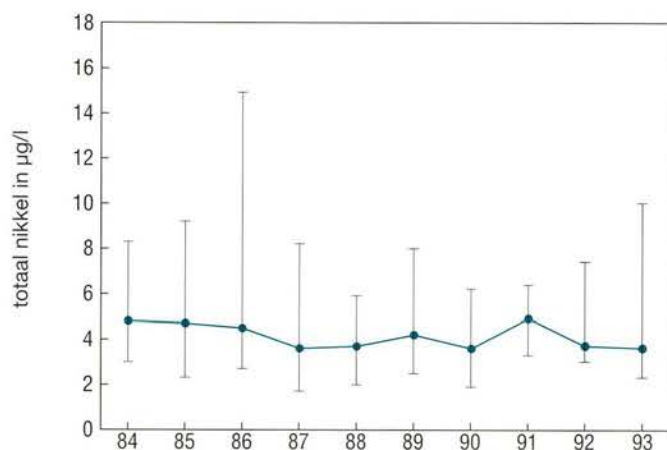
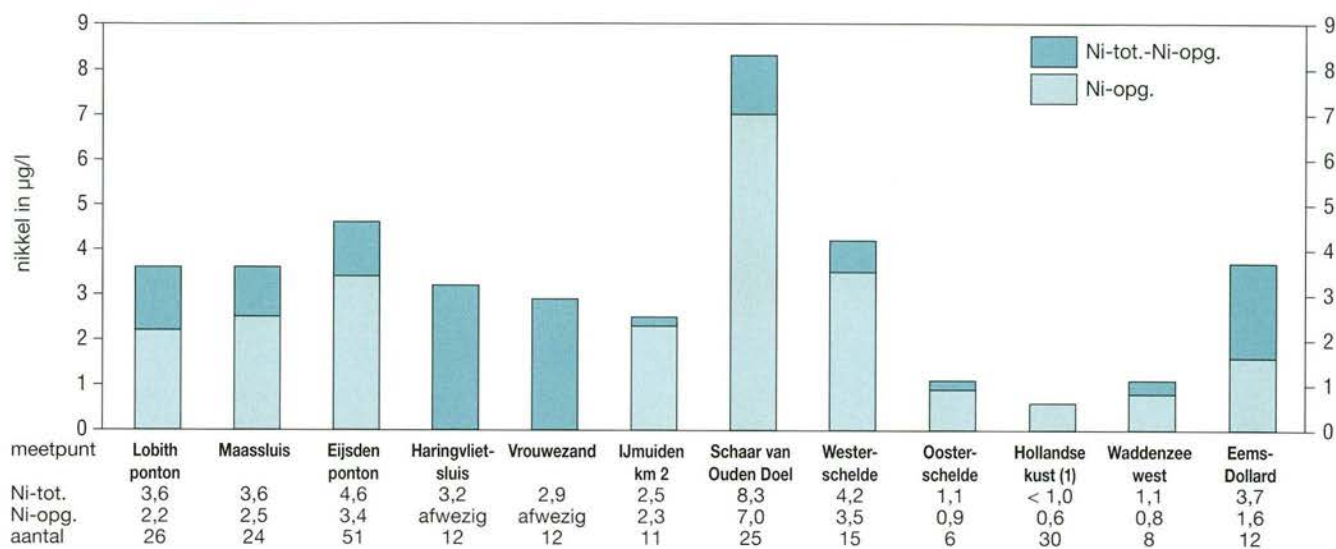
Westerschelde midden										
hoogste	15	76	65	7	12	10	8	8,6	6,0	8,6
mediaan	6	6	4	4	4	4	4	3,5	3,3	2,9
laagste	3	3	2	1	2	2	2	2,0	1,5	1,6
aantal	28	12	12	12	16	16	16	16	16	15



Eems-Dollard midden										
hoogste	6	5	6	6	8	5	5	4,5	6,2	3,9
mediaan	3	3	3	3	5	3	4	3,7	3,7	3,4
laagste	2	2	2	2	2	2	2	2,6	2,1	2,0
aantal	12	9	11	9	12	12	12	10	12	12

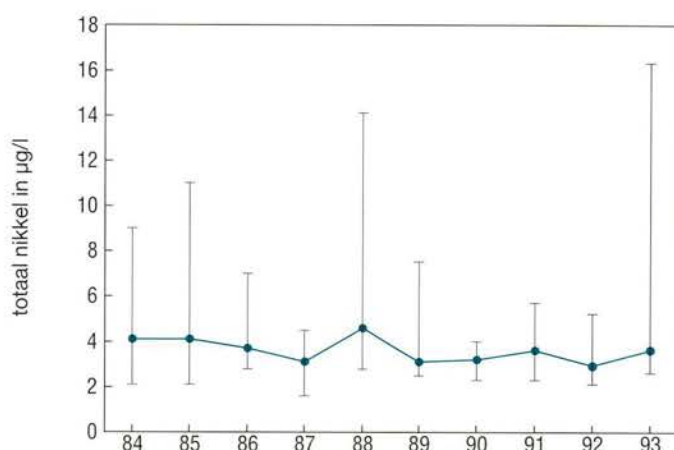
ANORGANISCHE MICROVERONTREINIGINGEN

Totaal en opgelost nikkelgehalte in µg/l



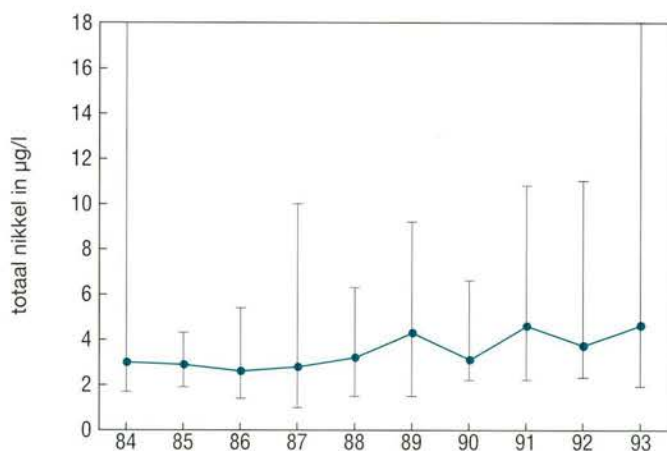
Lobith ponton

hoogste	8,3	9,2	14,9	8,2	5,9	8,0	6,2	6,4	7,4	10,0
mediaan	4,8	4,7	4,5	3,6	3,7	4,2	3,6	4,9	3,7	3,6
laagste	3,0	2,3	2,7	1,7	2,2	2,5	1,9	3,3	3,0	2,3
aantal	25	11	13	52	13	13	13	13	13	26



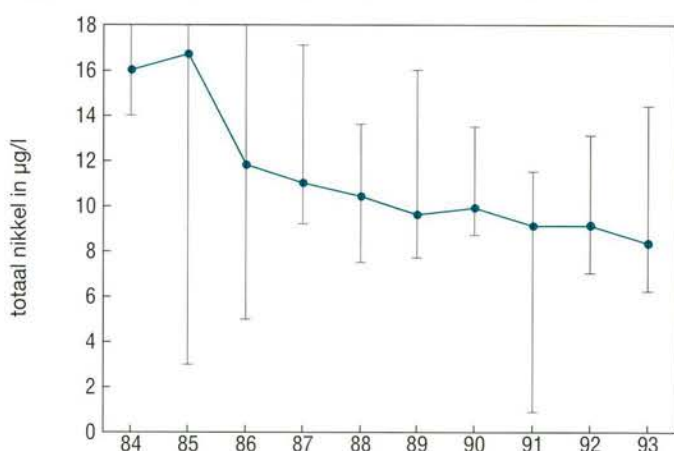
Maassluis

hoogste	9,0	11,0	7,0	4,5	14,1	7,5	4,0	5,7	5,2	16,3
mediaan	4,1	4,1	3,7	3,1	4,6	3,1	3,2	3,6	2,9	3,6
laagste	2,1	2,1	2,8	1,6	2,8	2,5	2,3	2,3	2,1	2,6
aantal	23	23	10	12	9	11	12	12	13	24



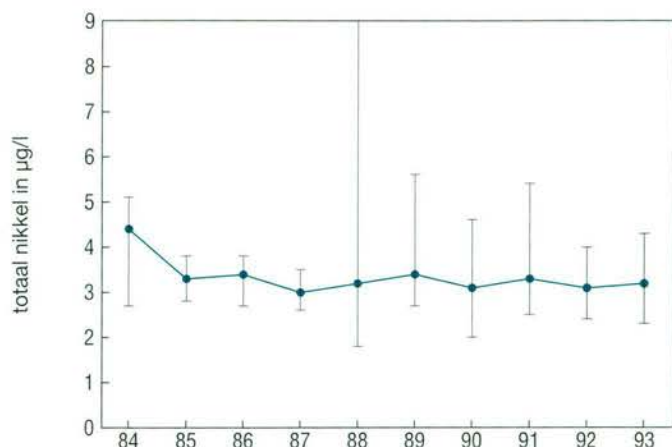
Eijsden ponton

hoogste	19,9	4,3	5,4	10,0	6,3	9,2	6,6	10,8	11,0	39,5
mediaan	3,0	2,9	2,6	2,8	3,2	4,3	3,1	4,6	3,7	4,6
laagste	1,7	1,9	1,4	1,0	1,5	1,5	2,2	2,2	2,3	1,9
aantal	24	11	12	48	13	13	12	13	13	51

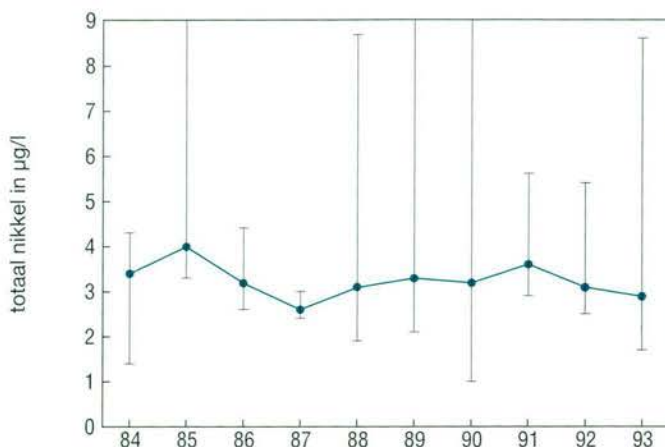


Schaar van Ouden Doel

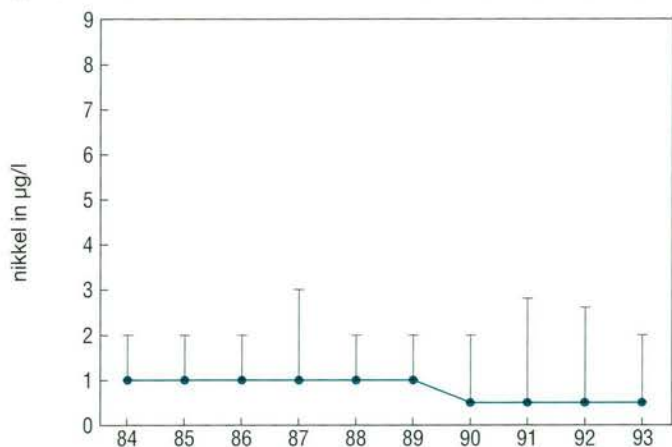
hoogste	31,0	21,0	20,1	17,1	13,6	16,0	13,5	11,5	13,1	14,4
mediaan	16,0	16,7	11,8	11,0	10,4	9,6	9,9	9,1	9,1	8,3
laagste	14,0	3,0	5,0	9,2	7,5	7,7	8,7	0,9	7,0	6,2
aantal	24	13	11	13	14	12	12	13	13	25

**Haringvlietsluis**

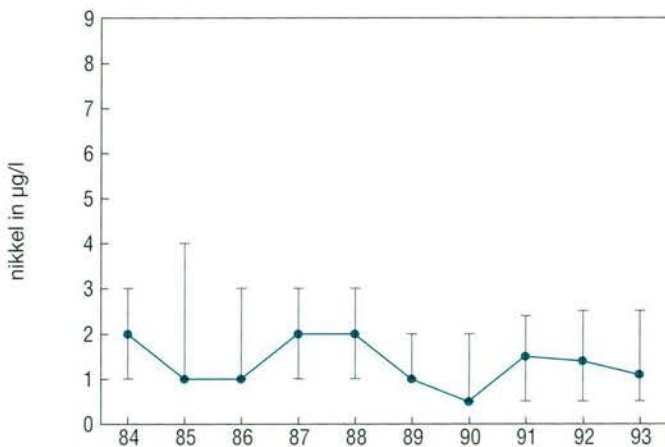
hoogste	5,1	3,8	3,8	3,5	11,3	5,6	4,6	5,4	4,0	4,3
mediaan	4,4	3,3	3,4	3,0	3,2	3,4	3,1	3,3	3,1	3,2
laagste	2,7	2,8	2,7	2,6	1,8	2,7	2,0	2,5	2,4	2,3
aantal	11	5	3	6	12	10	12	12	11	12

**Vrouwezand**

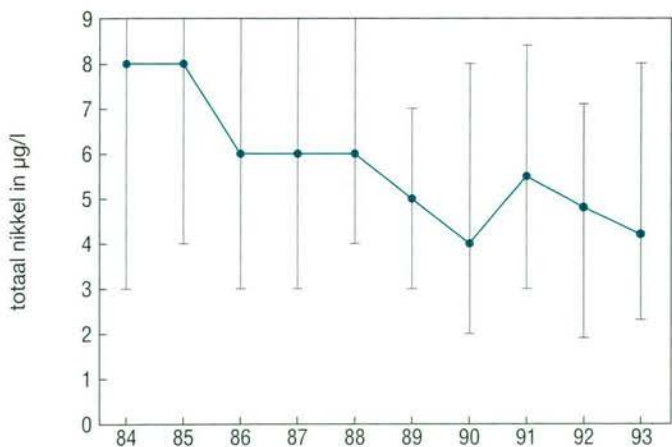
hoogste	4,3	15,3	4,4	3,0	8,7	10,3	9,1	5,6	5,4	8,6
mediaan	3,4	4,0	3,2	2,6	3,1	3,3	3,2	3,6	3,1	2,9
laagste	1,4	3,3	2,6	2,4	1,9	2,1	1,0	2,9	2,5	1,7
aantal	6	5	3	5	10	12	12	10	11	12

**Hollandse kust (1)**

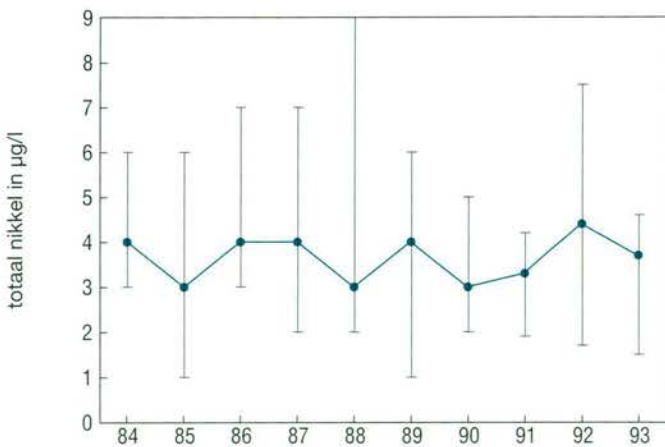
hoogste	2	2	2	3	2	2	2,8	2,6	2,0
mediaan	1	1	1	1	1	1	< 1	< 1,0	< 1,0
laagste	1	1	1	1	1	1	< 1	< 1,0	< 1,0
aantal	11	7	5	7	25	24	26	29	30

**Waddenzee west**

3	4	3	3	2	2	2,4	2,5	2,5
2	1	1	2	1	1	< 1	1,5	1,4
1	1	1	1	1	1	< 1	< 1,0	< 1,0
15	27	18	24	12	12	12	9	12

**Westerschelde midden**

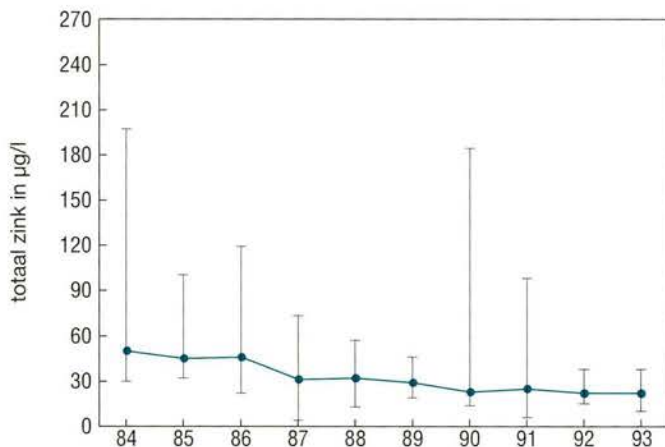
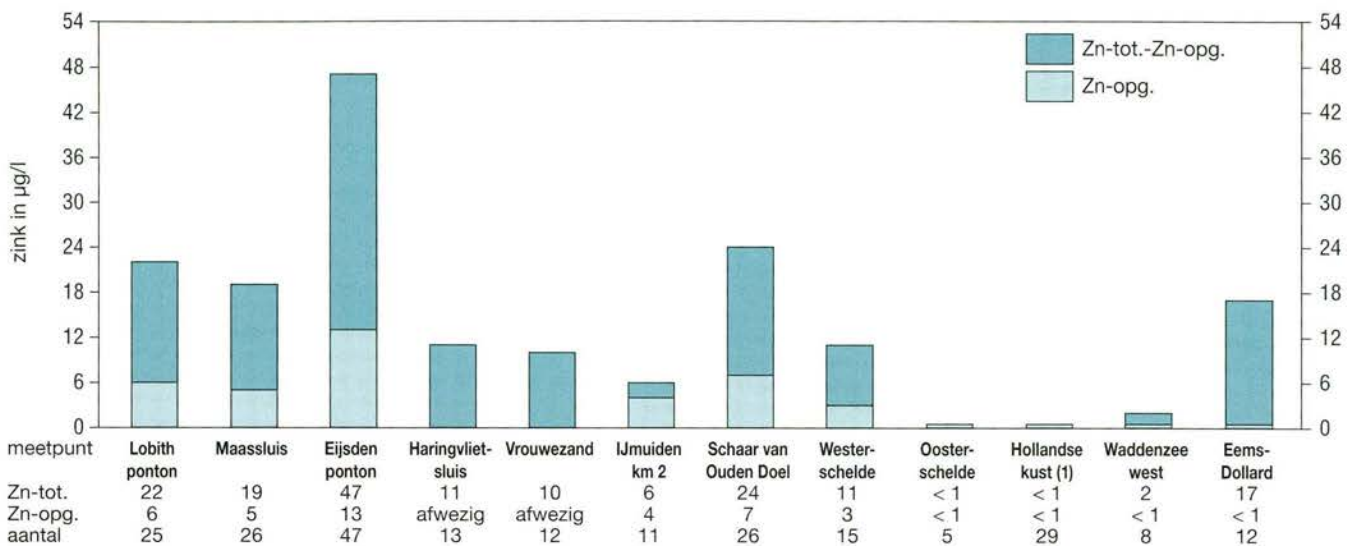
hoogste	13	13	11	9	10	7	8	8,4	7,1	8,0
mediaan	8	8	6	6	6	5	4	5,5	4,8	4,2
laagste	3	4	3	3	4	3	2	3,0	1,9	2,3
aantal	28	12	12	12	16	16	16	16	16	15

**Eems-Dollard midden**

6	6	7	7	9	6	5	4,2	7,5	4,6
4	3	4	4	3	4	3	3,0	4,4	3,7
3	1	3	2	2	1	2	1,9	1,7	1,5
12	9	11	9	12	12	12	10	12	12

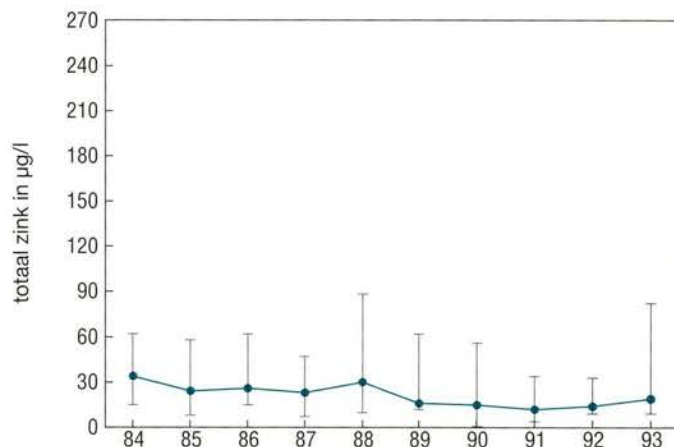
ANORGANISCHE MICROVERONTREINIGINGEN

Totaal en opgelost zinkgehalte in µg/l



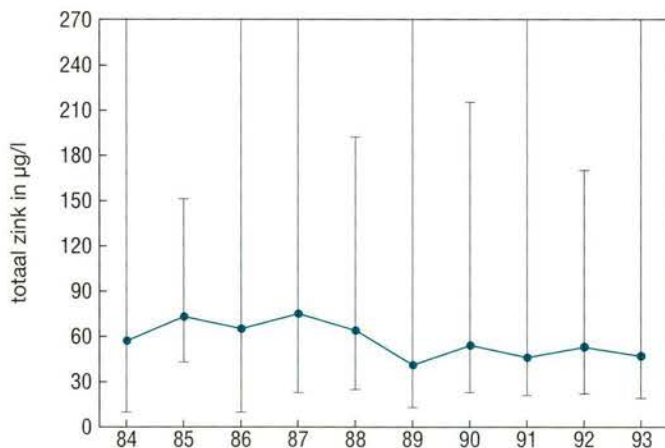
Lobith ponton

hoogste	197	100	119	73	57	46	184	98	38	38
mediaan	50	45	46	31	32	29	23	25	22	22
laagste	30	32	22	4	13	19	14	6	15	10
aantal	26	13	26	51	12	12	13	13	13	25



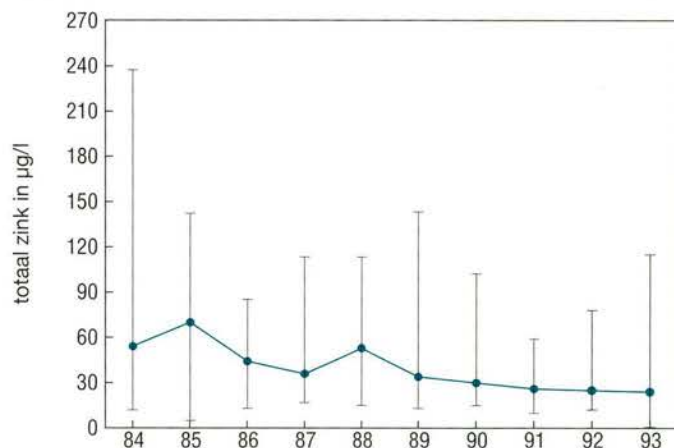
Maassluis

hoogste	62	58	62	47	88	62	56	34	33	82
mediaan	34	24	26	23	30	16	15	12	14	19
laagste	15	8	15	7	10	12	< 1	4	9	9
aantal	23	11	11	11	10	12	12	13	13	26



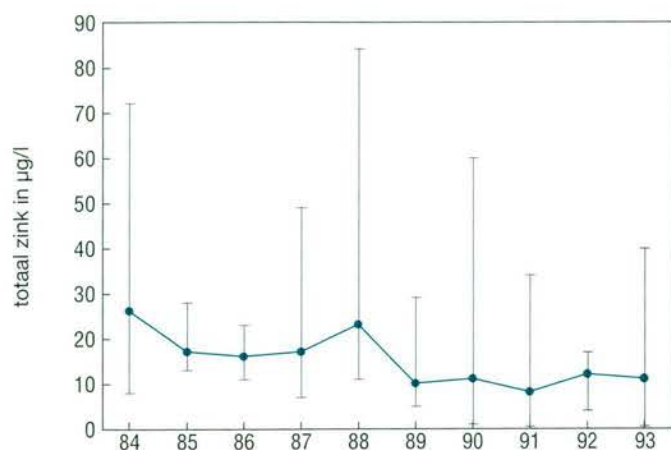
Eijsden ponton

hoogste	519	151	650	354	192	400	215	385	170	600
mediaan	57	73	65	75	64	41	54	46	53	47
laagste	10	43	10	23	25	13	23	21	22	19
aantal	25	12	50	49	26	26	25	25	25	47

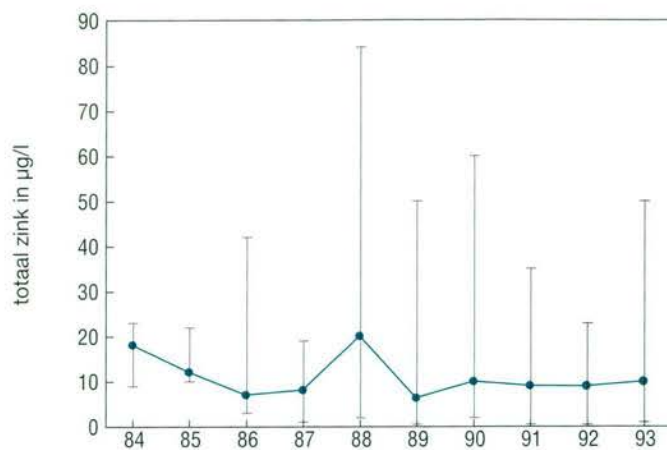


Schaar van Ouden Doel

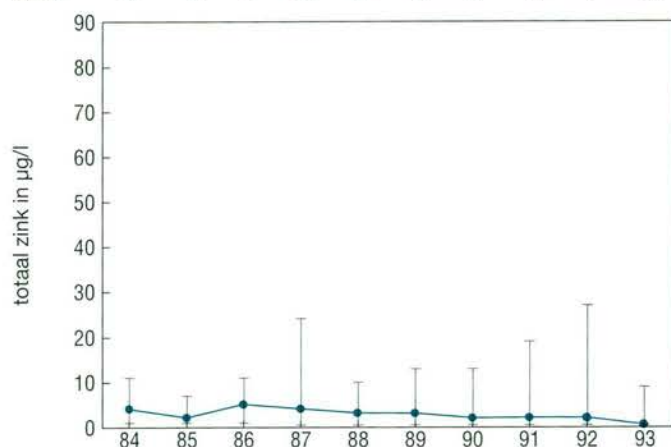
hoogste	237	142	85	113	113	143	102	59	78	115
mediaan	54	70	44	36	53	34	30	26	25	24
laagste	12	5	13	17	15	13	15	10	12	< 1
aantal	25	13	11	13	14	12	12	13	13	26

**Haringvliet**

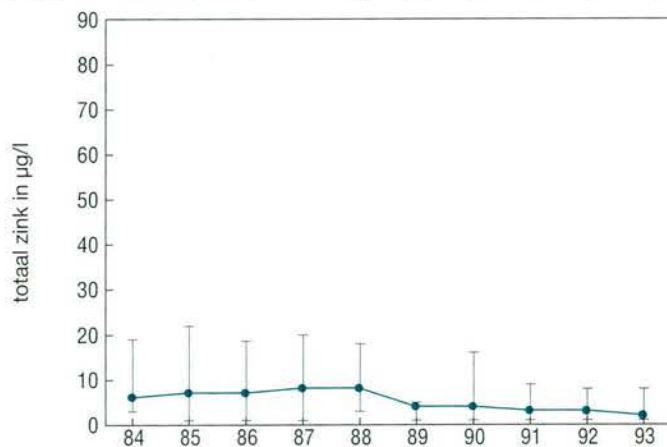
hoogste	72	28	23	49	84	29	60	34	17	40
mediaan	26	17	16	17	23	10	11	8	12	11
laagste	8	13	11	7	11	5	1	< 1	4	< 1
aantal	12	5	4	11	12	9	12	12	12	13

**Vrouwezand**

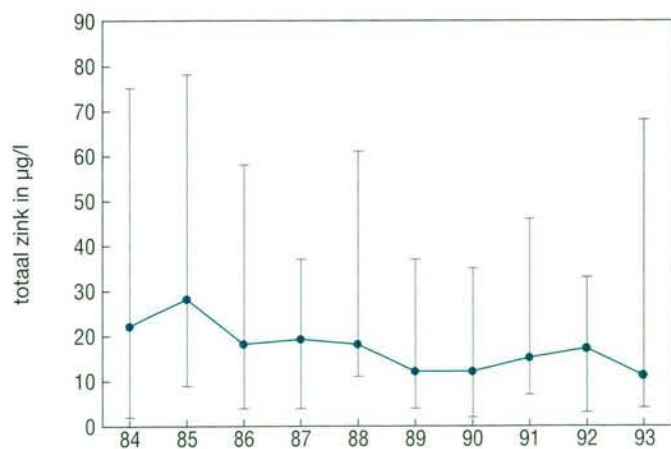
hoogste	23	22	42	19	84	50	60	35	23	50
mediaan	18	12	7	8	20	6	10	9	9	10
laagste	9	10	3	1	2	< 1	2	< 1	< 1	1
aantal	6	5	3	5	10	11	12	10	11	12

**Hollandse kust (1)**

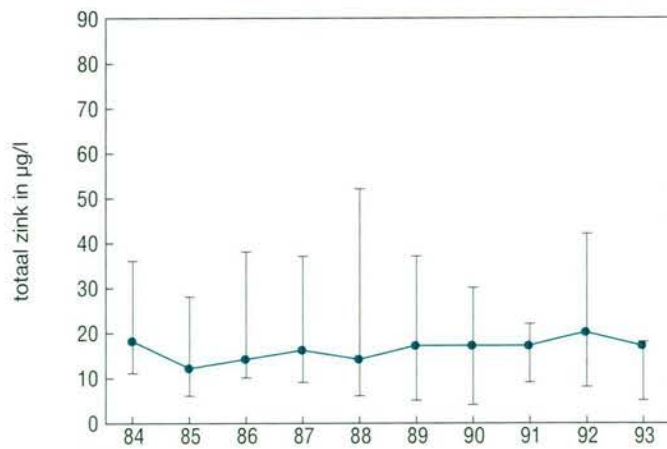
hoogste	11	7	11	24	10	13	13	19	27	9
mediaan	4	2	5	4	3	3	2	2	2	< 1
laagste	1	1	1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
aantal	22	15	12	16	26	24	26	27	26	29

**Waddenzeewest**

hoogste	19	22	17	20	18	5	16	9	8	8
mediaan	6	7	7	8	8	4	4	3	3	2
laagste	3	1	1	1	3	1	1	1	1	1
aantal	15	27	18	24	12	12	12	9	12	8

**Westerschelde midden**

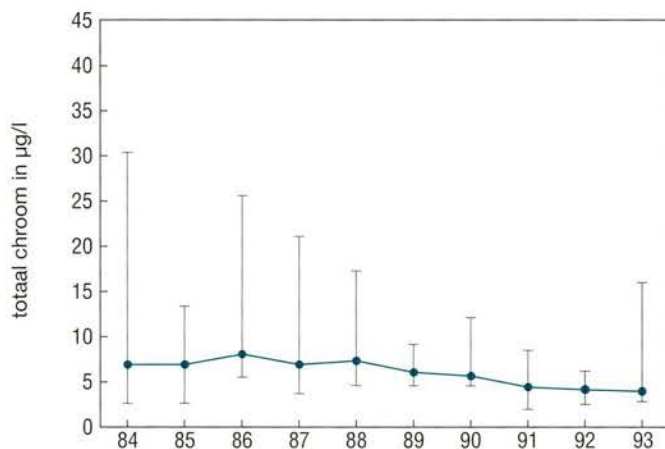
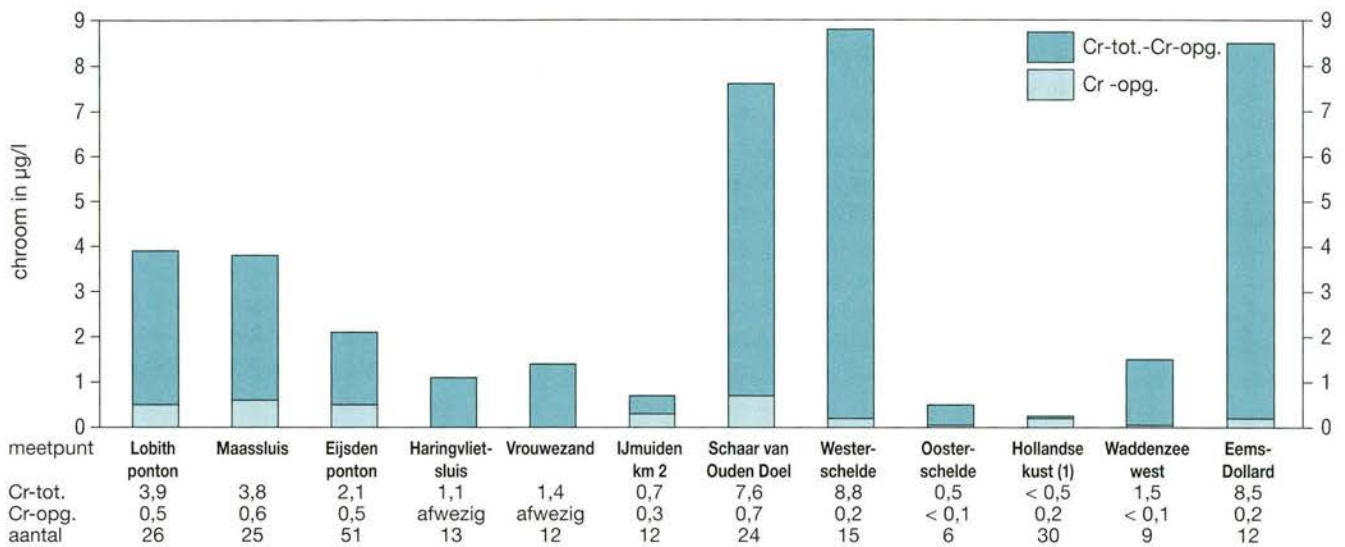
hoogste	75	78	58	37	61	37	35	46	33	68
mediaan	22	28	18	19	18	12	12	15	17	11
laagste	2	9	4	4	11	4	2	7	3	4
aantal	28	12	12	12	16	16	16	16	16	15

**Eems-Dollard midden**

hoogste	36	28	38	37	52	37	30	22	42	18
mediaan	18	12	14	16	14	17	17	17	20	17
laagste	11	6	10	9	6	5	4	9	8	5
aantal	12	9	11	9	12	12	12	10	12	12

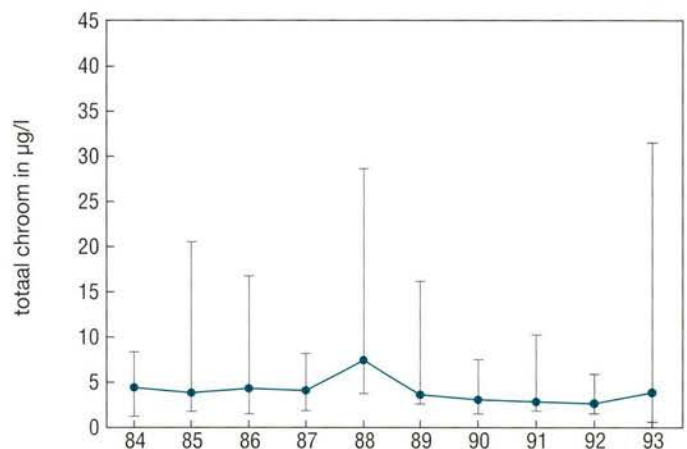
ANORGANISCHE MICROVERONTREINIGINGEN

Totaal en opgelost chroomgehalte in µg/l



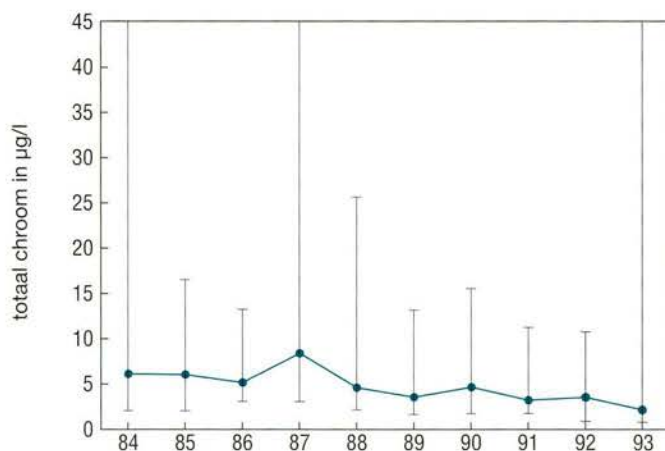
Lobith ponton

jaar	hoogste	mediaan	laagste	aantal
84	30,4	6,9	2,6	26
85	13,4	6,9	2,6	26
86	25,6	8,0	5,5	13
87	21,1	6,9	3,7	51
88	17,3	7,3	4,6	13
89	9,2	6,0	4,6	13
90	12,1	5,6	4,6	13
91	8,5	4,4	2,0	13
92	6,2	4,1	2,5	13
93	16,0	3,9	2,8	26



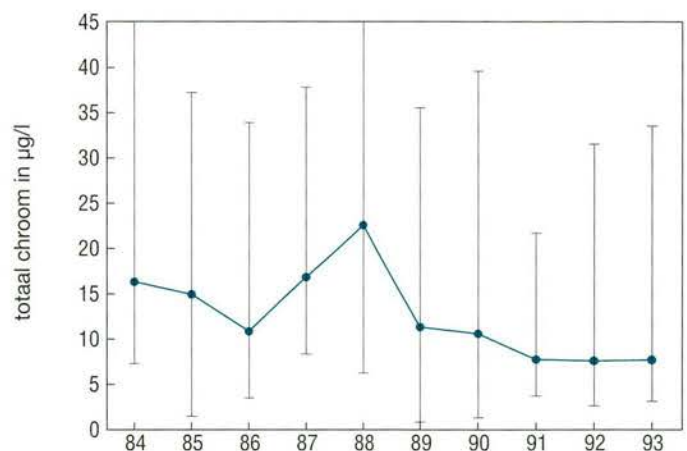
Maassluis

jaar	hoogste	mediaan	laagste	aantal
84	8,4	4,4	1,3	23
85	20,5	3,8	1,8	12
86	16,8	4,3	1,5	11
87	8,2	4,0	1,9	12
88	28,6	7,4	3,8	10
89	16,2	3,6	2,6	11
90	7,5	3,0	1,5	12
91	10,3	2,8	1,9	12
92	5,9	2,6	1,5	13
93	31,5	3,8	0,6	25



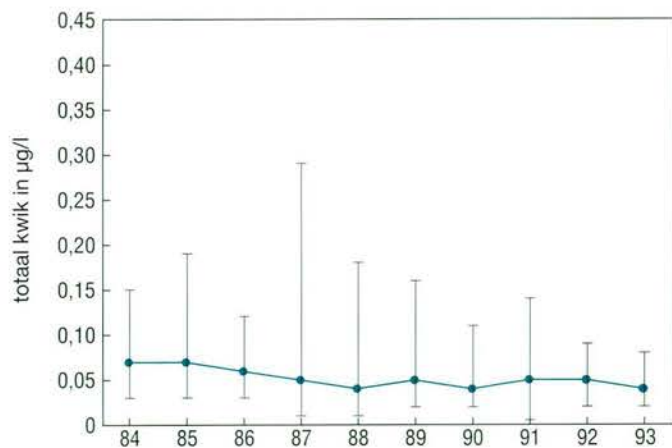
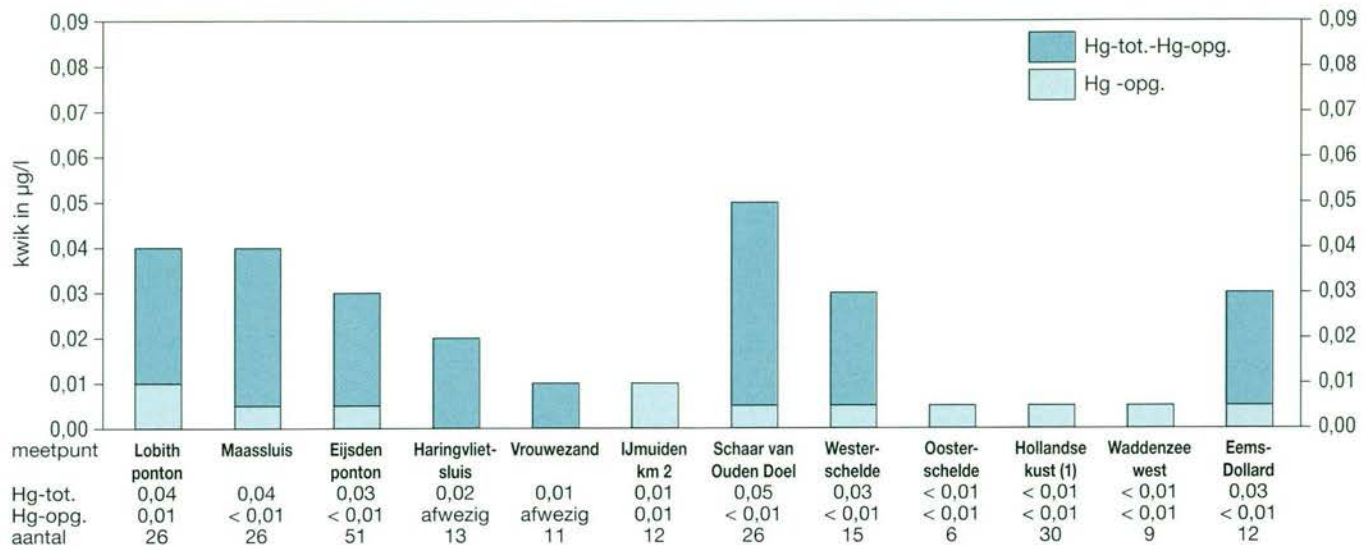
Eijsden ponton

jaar	hoogste	mediaan	laagste	aantal
84	106,0	6,1	2,1	25
85	16,5	6,0	2,1	12
86	13,3	5,1	3,1	12
87	79,2	8,4	3,1	12
88	25,6	4,6	2,2	13
89	13,2	3,5	1,7	13
90	15,5	4,4	1,8	13
91	11,3	3,2	1,8	13
92	10,8	3,5	0,9	13
93	143,0	2,1	0,8	51

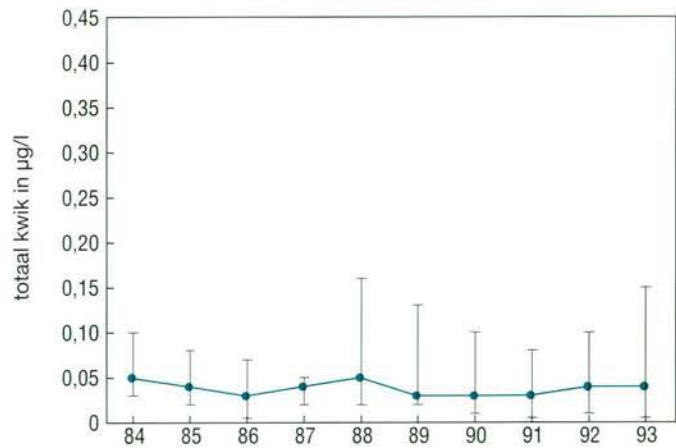


Schaar van Ouden Doel

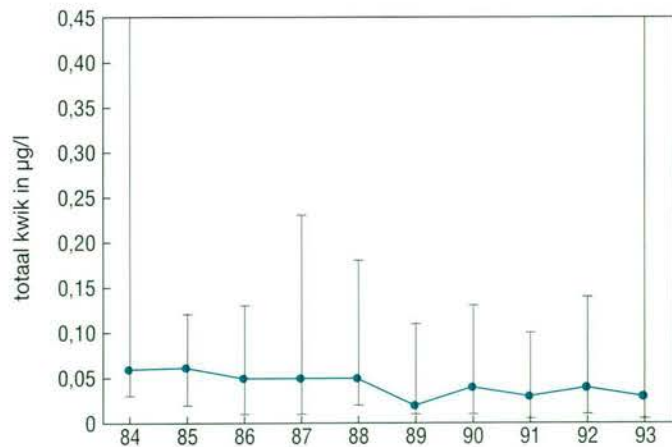
jaar	hoogste	mediaan	laagste	aantal
84	63,0	16,3	7,3	25
85	37,2	14,9	1,5	13
86	33,9	10,8	3,5	11
87	37,8	16,8	8,4	12
88	45,6	22,5	6,3	13
89	35,5	11,3	0,9	12
90	39,5	10,5	1,4	12
91	21,7	7,7	3,8	13
92	31,5	7,5	2,6	13
93	33,5	7,6	3,1	24



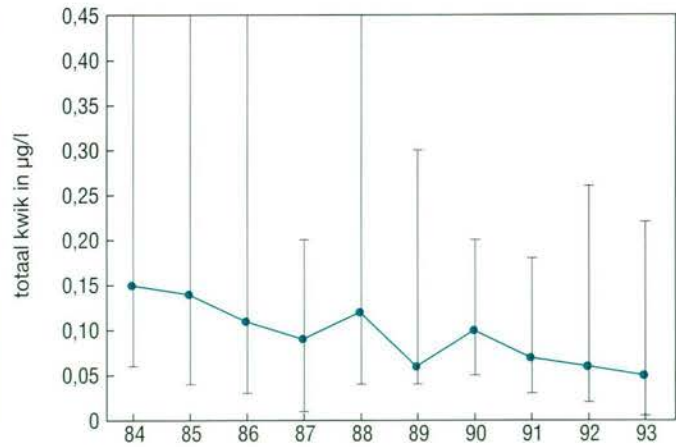
Lobith ponton										
hoogste	0,15	0,19	0,12	0,29	0,18	0,16	0,11	0,14	0,09	0,08
mediaan	0,07	0,07	0,06	0,05	0,04	0,05	0,04	0,05	0,05	0,04
laagste	0,03	0,03	0,03	0,01	0,01	0,02	0,02	<0,01	0,02	0,02
aantal	26	21	26	52	25	26	24	25	25	26



Maassluis										
hoogste	0,10	0,08	0,07	0,05	0,16	0,13	0,10	0,08	0,10	0,15
mediaan	0,05	0,04	0,03	0,04	0,05	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
laagste	0,03	0,02	<0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	<0,01	0,01	<0,01
aantal	24	12	11	12	10	12	12	13	13	26



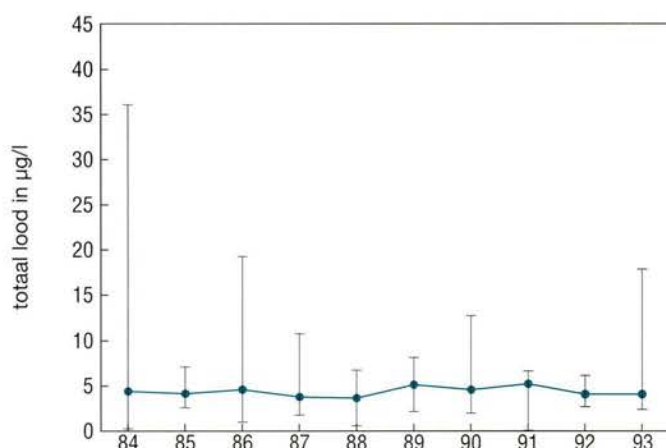
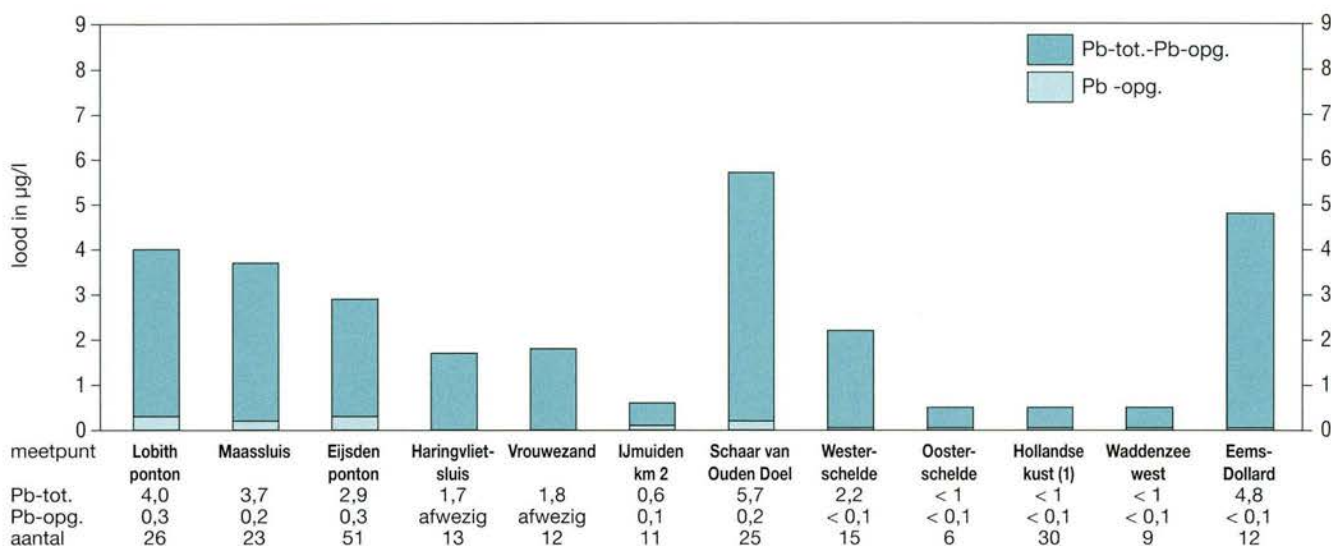
Eijsden ponton										
hoogste	0,61	0,12	0,13	0,23	0,18	0,11	0,13	0,10	0,14	0,50
mediaan	0,06	0,07	0,05	0,05	0,05	0,02	0,04	0,03	0,04	0,03
laagste	0,03	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	<0,01	0,01	<0,01
aantal	25	12	12	50	13	13	13	13	13	51



Schaar van Ouden Doel										
hoogste	0,75	1,10	0,50	0,20	0,70	0,30	0,20	0,18	0,26	0,22
mediaan	0,15	0,14	0,11	0,09	0,12	0,06	0,10	0,07	0,06	0,05
laagste	0,06	0,04	0,03	0,01	0,04	0,04	0,05	0,03	0,02	<0,01
aantal	25	13	11	12	14	12	12	12	13	26

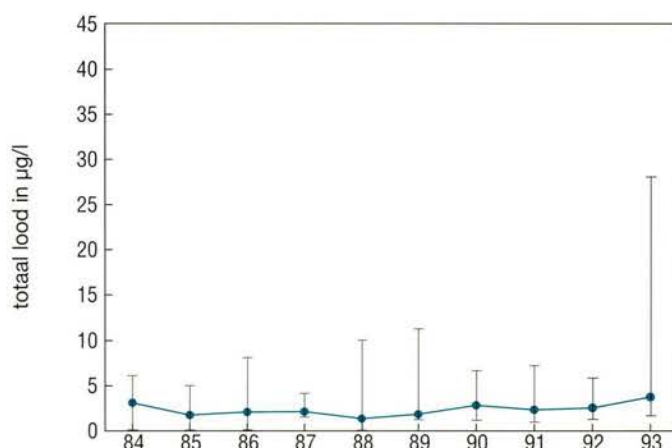
ANORGANISCHE MICROVERONTREINIGINGEN

Totaal en opgelost loodgehalte in µg/l



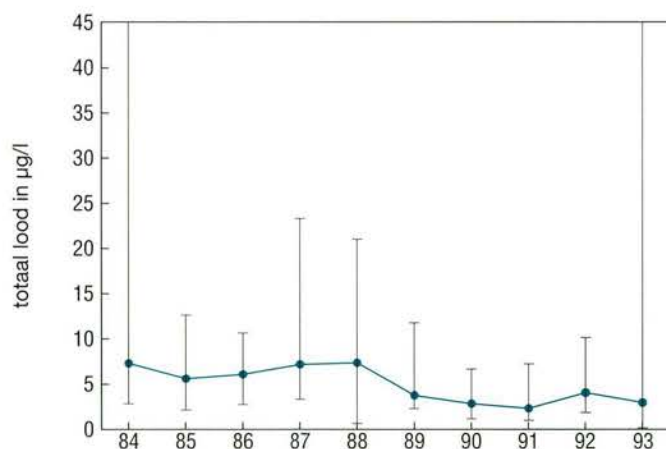
Lobith ponton

hoogste	36,0	7,1	19,3	10,8	6,8	8,2	12,7	6,7	6,1	17,8
mediaan	4,4	4,1	4,6	3,8	3,6	5,1	4,6	5,2	4,0	4,0
laagste	0,3	2,6	1,0	1,8	0,6	2,2	2,0	< 0,1	2,6	2,3
aantal	26	13	13	50	13	13	13	13	13	26



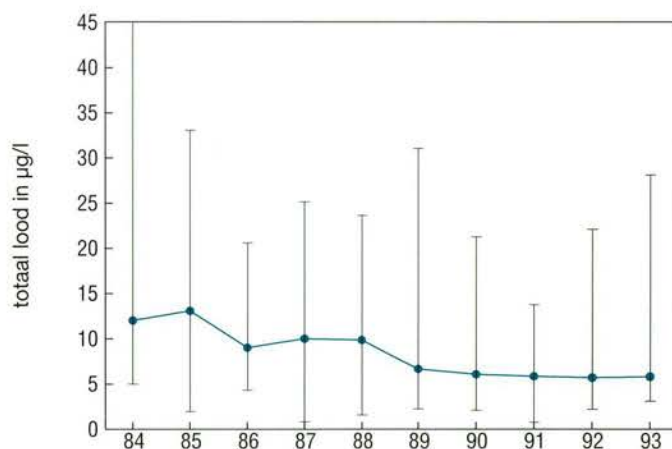
Maassluis

hoogste	6,1	5,0	8,1	4,2	10,0	11,3	6,7	7,3	5,8	28,0
mediaan	3,1	1,8	2,1	2,1	1,4	1,9	2,9	2,4	2,5	3,7
laagste	0,1	0,1	0,1	1,5	< 0,1	1,3	1,2	1,0	1,2	1,6
aantal	22	12	11	12	9	11	12	12	13	23



Eijsden ponton

hoogste	80,5	12,6	10,7	23,3	21,0	11,8	6,7	7,3	10,1	96,0
mediaan	7,3	5,6	6,1	7,2	7,4	3,8	2,9	2,4	4,0	2,9
laagste	2,9	2,2	2,8	3,4	0,7	2,4	1,2	1,0	1,8	0,1
aantal	25	12	13	49	13	13	12	12	13	51



Schaar van Ouden Doel

hoogste	55,0	33,0	20,6	25,1	23,6	31,0	21,3	13,8	22,0	28,0
mediaan	12,0	13,0	9,0	10,0	9,9	6,7	6,1	5,9	5,6	5,7
laagste	5,0	2,0	4,4	0,9	1,6	2,3	2,1	0,8	2,1	3,0
aantal	25	13	11	13	13	12	12	13	13	25

Op verschillende plaatsen langs de rivieren worden natuurvriendelijke oeeververdedigingen aangebracht.



foto : De in 1992 aangelegde vooroeververdediging op de IJssel bij Zande.



Overzichtskaart meetpunten	106
Toelichting, MILBOWA-toetsing	107
Tabellen en grafieken van:	
pentachloorfenol (zoet)	108
cholinesteraseremmers (zoet)	109
vluchtige organohalogeenvverbindingen (VOX)(zoet)	110
lindaan	111

Toelichting

In deze uitgave wordt het bestrijdingsmiddel lindaan gepresenteerd in plaats van de somparameter AOX. Lindaan heeft meer aandacht en kan getoetst worden aan de MILBOWA.

Behalve voor lindaan worden er voor de zoute watersystemen geen meetresultaten opgenomen. Omdat de betreffende stoffen in dermate lage concentraties voorkomen, vindt of geen routinematige meting plaats (pentachloorfenol, VOX), of is presentatie niet zinvol (cholinesteraseremmers).

Het feit dat de hoogste en laagste waarden in 1993 soms sterk afwijken van die in 1992 kan een gevolg zijn van een aanpassing van de meetfrequentie (zie het hoofdstuk WIJZIGINGEN op bladzijde V).

De getoetste waarden zijn wel, maar de gepresenteerde meetwaarden zijn niet herleid naar standaard water.

MILBOWA-toetsing

De parameters VOX en cholinesteraseremmers zijn getoetst aan de grenswaarde. De analyseresultaten

van pentachloorfenol zijn aan grens- en streefwaarde getoetst.

parameter	Lobith ponton	Maassluis	Eijsden ponton	Haring- vlietsluis	IJmuiden km 2	Vrouwe- zand	Schaar van Ouden Doel
pentachloorfenol	26 ● ₀ ● ₁	23 ● ₁ ● ₂	44 ● ₃ ● ₉	12 ● ₁ ● ₂	13 ● ₀ ● ₀	11 ● ₁ ● ₁	24 ● ₁ ● ₅
cholinesteraseremmers	24 ● ₄	25 ● ₁	47 ● ₂	13 ● ₀	12 ● ₀	10 ● ₀	24 ● ₆
VOX	22 ● ₀	geen	47 ● ₁	13 ● ₀	11 ● ₀	11 ● ₁	geen
lindaan	13 ● ₀ ● ₁₃	12 ● ₂ ● ₁₂	11 ● ₅ ● ₁₁	12 ● ₂ ● ₁₂	12 ● ₁ ● ₁₂	12 ● ₁ ● ₁₂	13 ● ₃ ● ₁₃

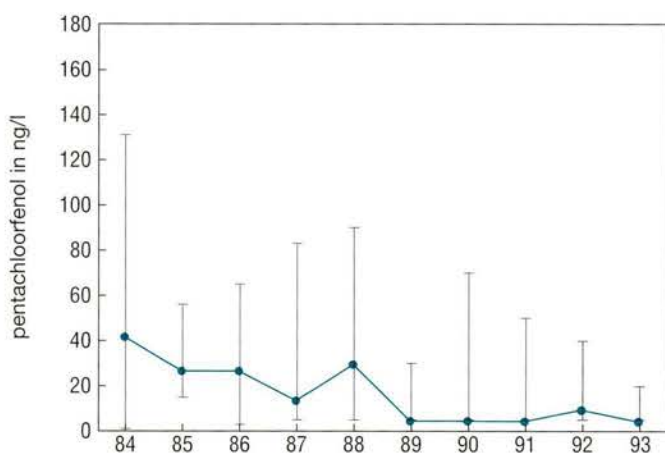
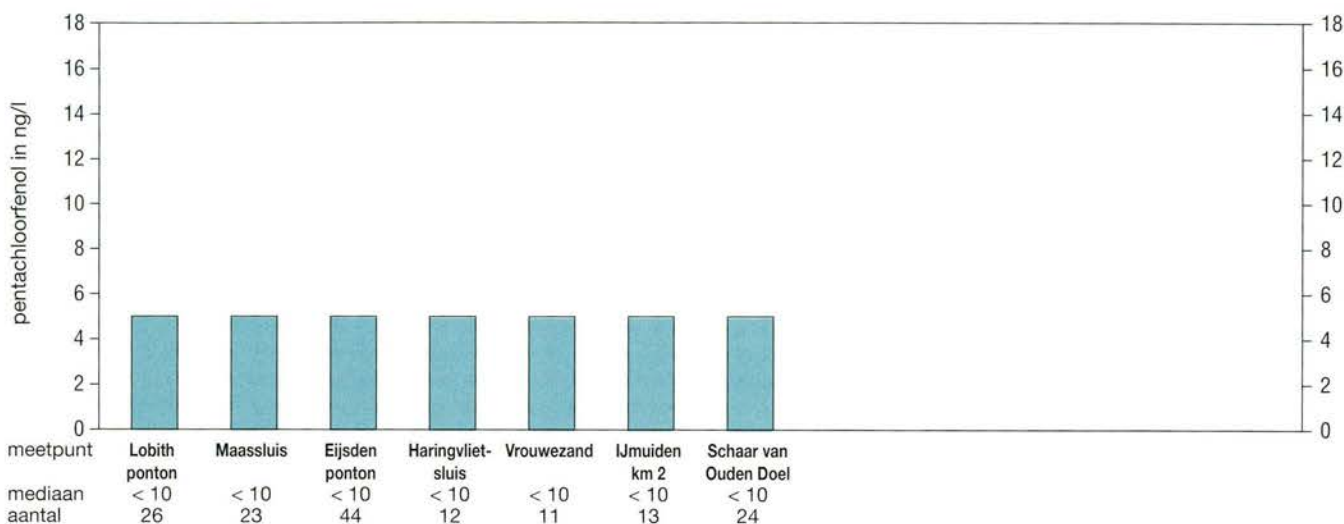
● : voldoet

● : voldoet niet

n ●_m : m van de n meetresultaten voldoen niet aan de **grenswaarde** en
o van de n meetresultaten voldoen niet aan de **streefwaarde**.

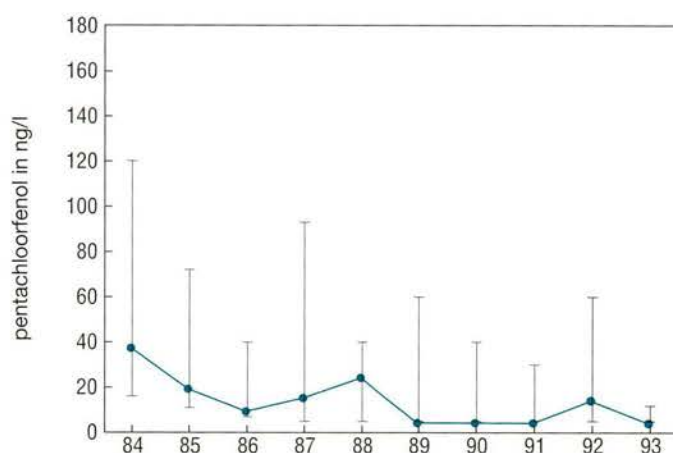
ORGANISCHE MICROVERONTREINIGINGEN

pentachloorfenol in ng/l



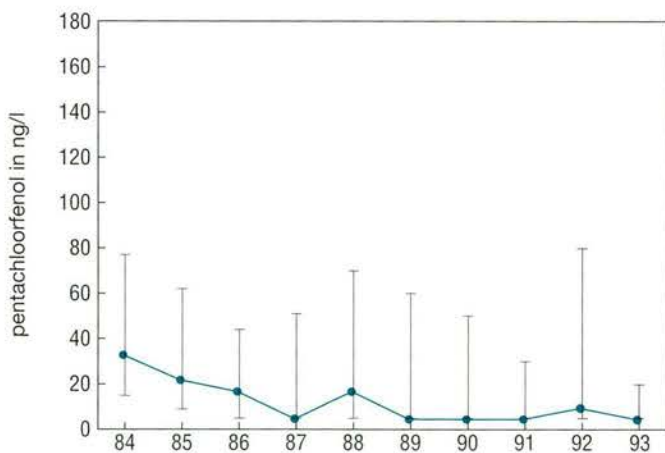
Lobith ponton

hoogste	131	56	65	83	90	30	70	50	40	20
mediaan	42	27	27	14	30	< 10	< 10	< 10	10	< 10
laagste	1	15	3	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
aantal	13	11	13	13	13	10	13	12	13	26



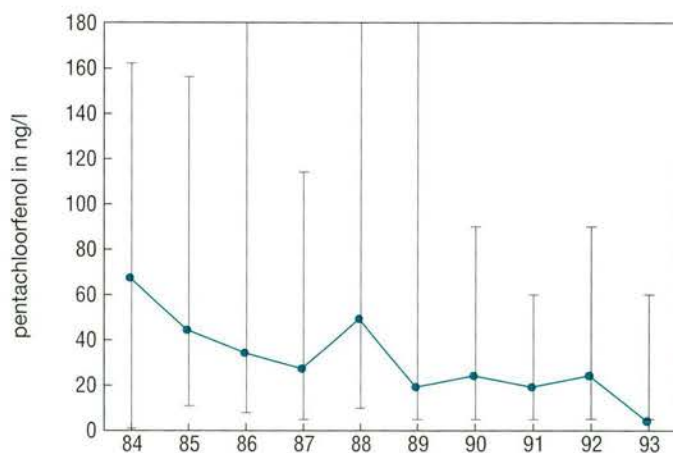
Maassluis

hoogste	120	72	40	93	40	60	40	30	60	12
mediaan	38	20	10	16	25	< 10	< 10	< 10	15	< 10
laagste	16	11	7	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
aantal	12	10	11	12	10	11	12	12	12	23



Eijsden ponton

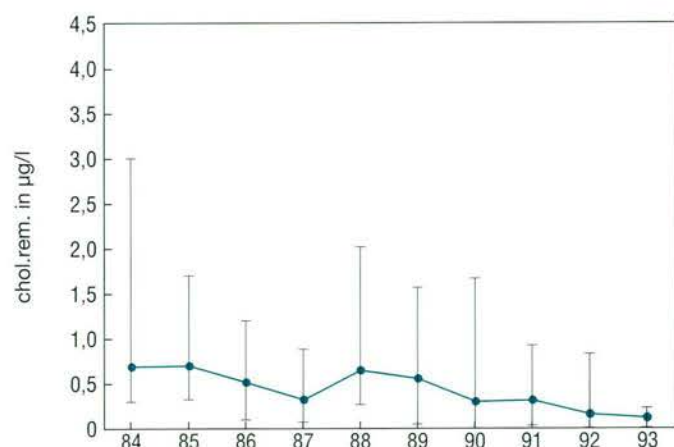
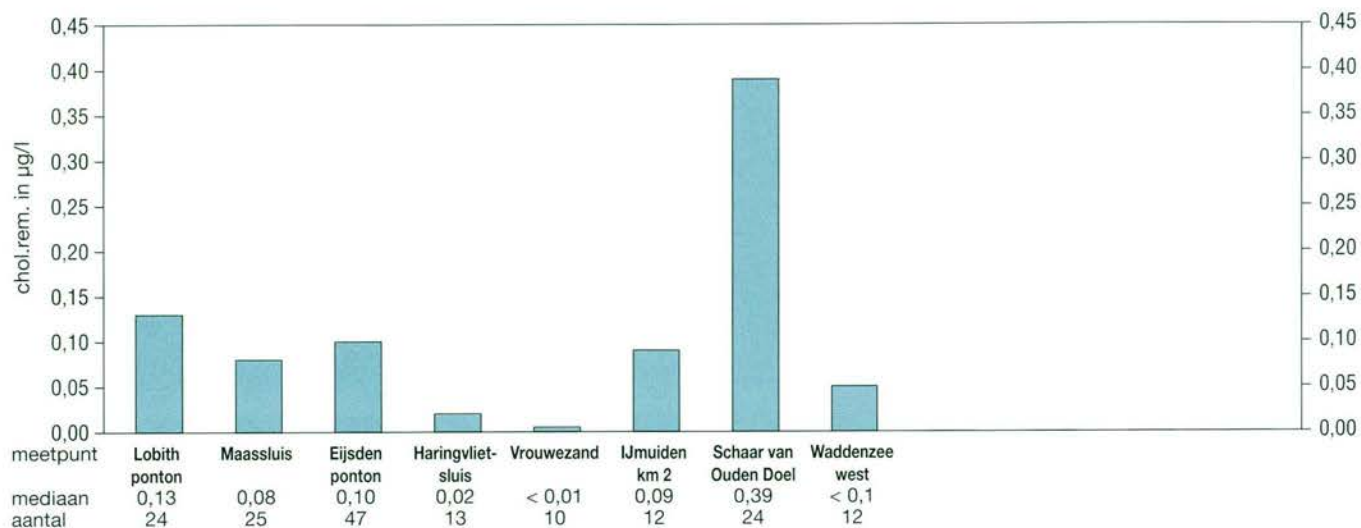
hoogste	77	62	44	51	70	60	50	30	80	20
mediaan	33	22	17	< 10	17	< 10	< 10	< 10	10	< 10
laagste	15	9	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
aantal	11	10	12	12	13	13	12	13	13	44



Schaar van Ouden Doel

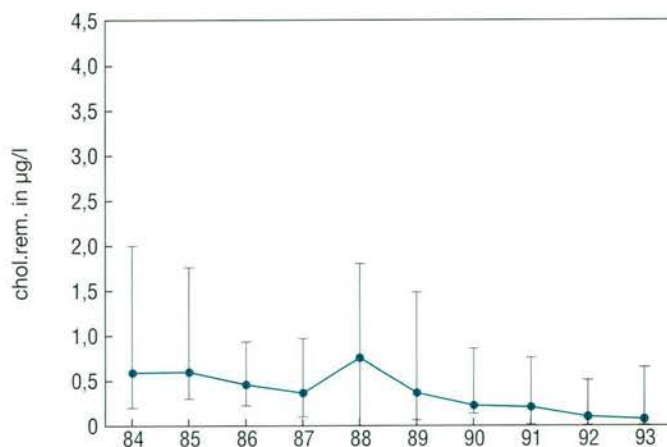
hoogste	162	156	239	114	250	180	90	60	90	60
mediaan	68	45	35	28	50	20	25	20	25	< 10
laagste	1	11	8	< 10	10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
aantal	12	10	11	13	11	11	12	10	12	24

Cholinesteraseremmers in µg/l para-oxon
per 1 januari 1985 is de detectiegrens van 0,1 µg/l verlaagd tot 0,01 µg/l para-oxon.



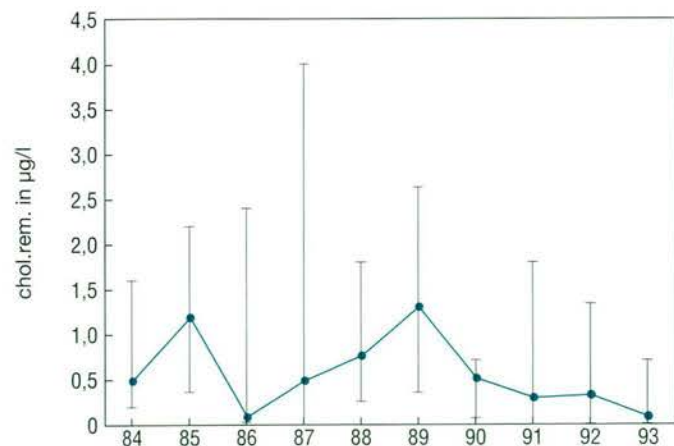
Lobith ponton

hoogste	3,0	1,70	1,20	0,89	2,02	1,57	1,67	0,93	0,83	0,23
mediaan	0,7	0,71	0,53	0,34	0,66	0,57	0,31	0,33	0,17	0,13
laagste	0,3	0,33	0,10	0,08	0,27	0,05	<0,01	0,04	<0,01	<0,01
aantal	13	12	12	13	12	12	23	19	23	24



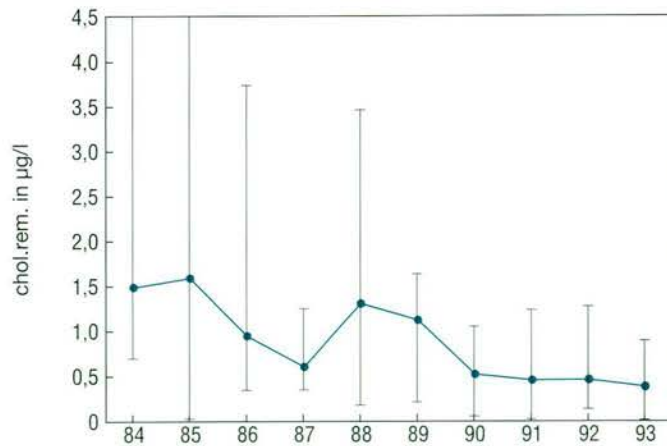
Maassluis

hoogste	2,0	1,76	0,94	0,97	1,80	1,49	0,86	0,76	0,51	0,65
mediaan	0,6	0,61	0,47	0,38	0,76	0,38	0,24	0,22	0,11	0,08
laagste	0,2	0,30	0,23	0,10	<0,01	0,07	0,14	0,02	<0,01	<0,01
aantal	15	13	10	11	10	11	12	12	11	25



Eijdsen ponton

hoogste	1,6	2,20	2,40	4,00	1,80	2,64	0,72	1,80	1,34	0,71
mediaan	0,5	1,20	0,10	0,50	0,78	1,32	0,53	0,31	0,34	0,10
laagste	0,2	0,37	0,40	<0,01	0,26	0,36	0,08	<0,01	<0,01	<0,01
aantal	13	9	21	22	10	12	13	13	21	47

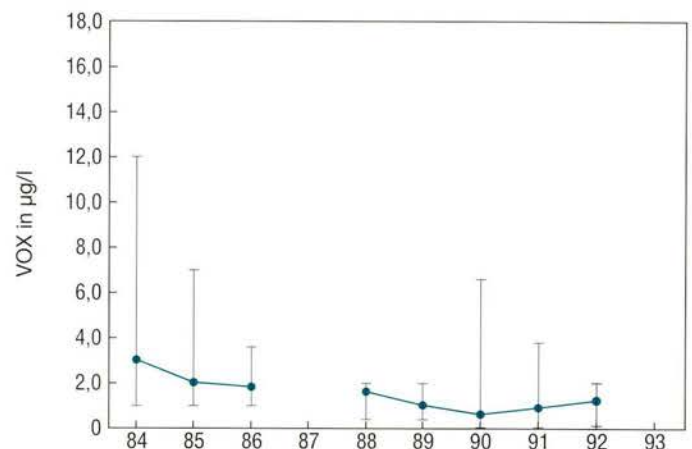
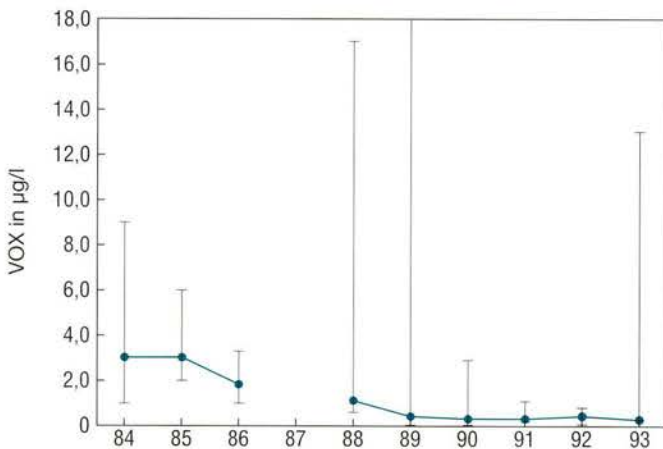
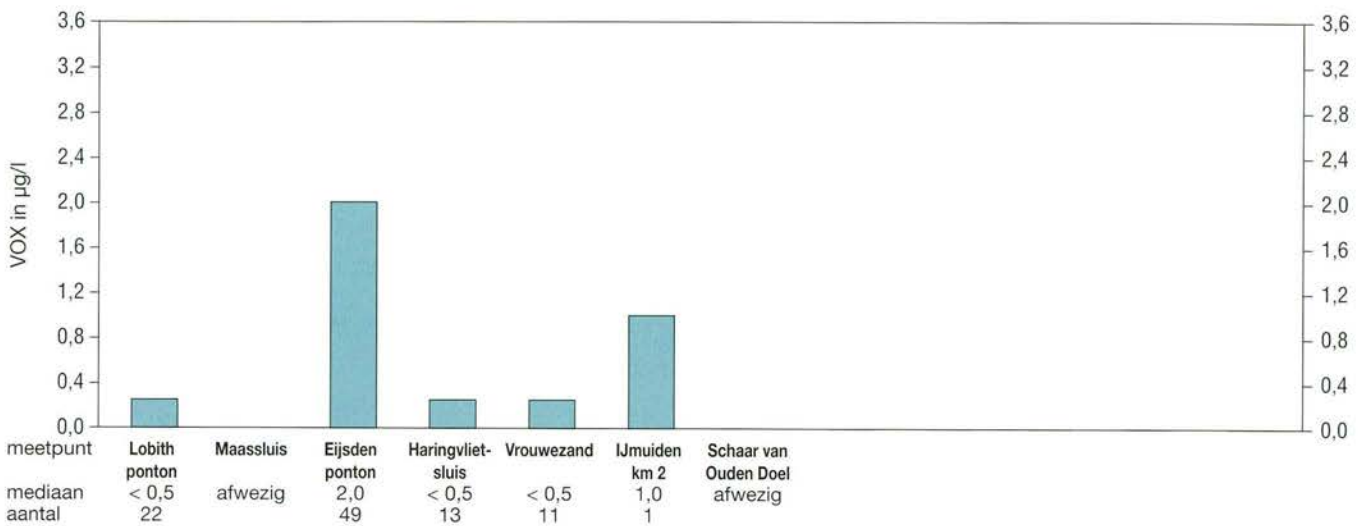


Schaar van Ouden Doel

hoogste	5,1	12,00	2,90	1,25	3,46	1,64	1,05	1,24	1,27	0,89
mediaan	1,5	1,60	0,96	0,62	1,32	1,14	0,54	0,47	0,47	0,39
laagste	0,7	0,04	0,35	0,35	0,19	0,22	0,06	0,03	0,13	0,01
aantal	13	11	12	13	14	10	13	11	12	2

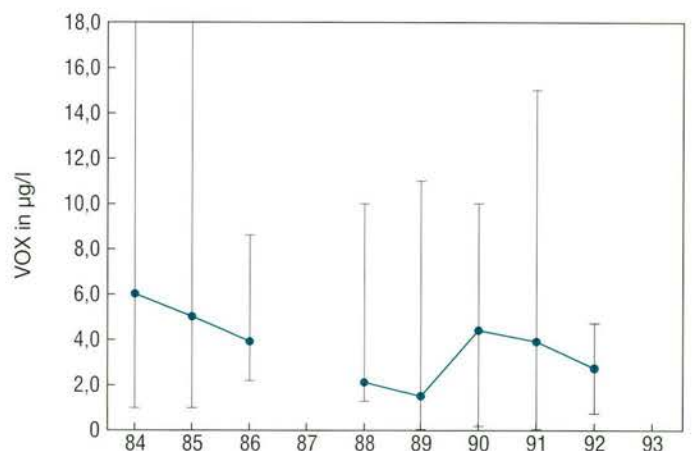
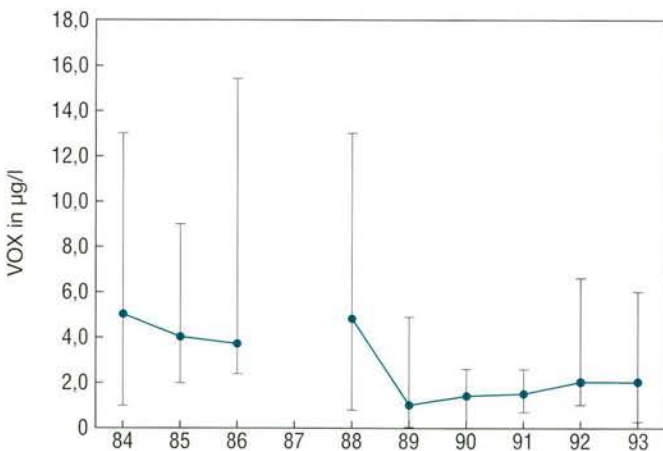
ORGANISCHE MICROVERONTREINIGINGEN

VOX in µg/l



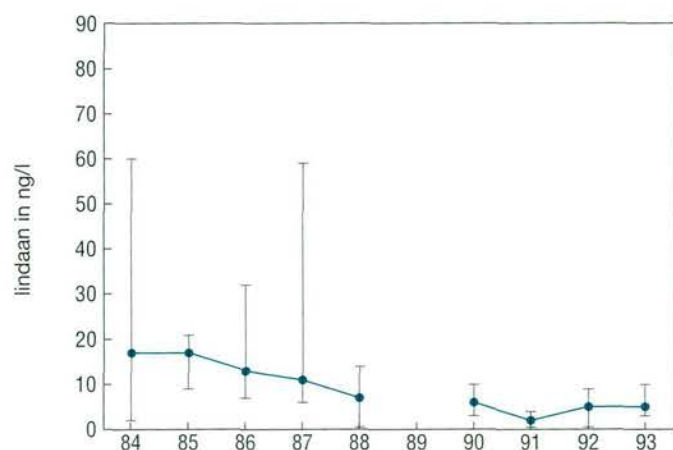
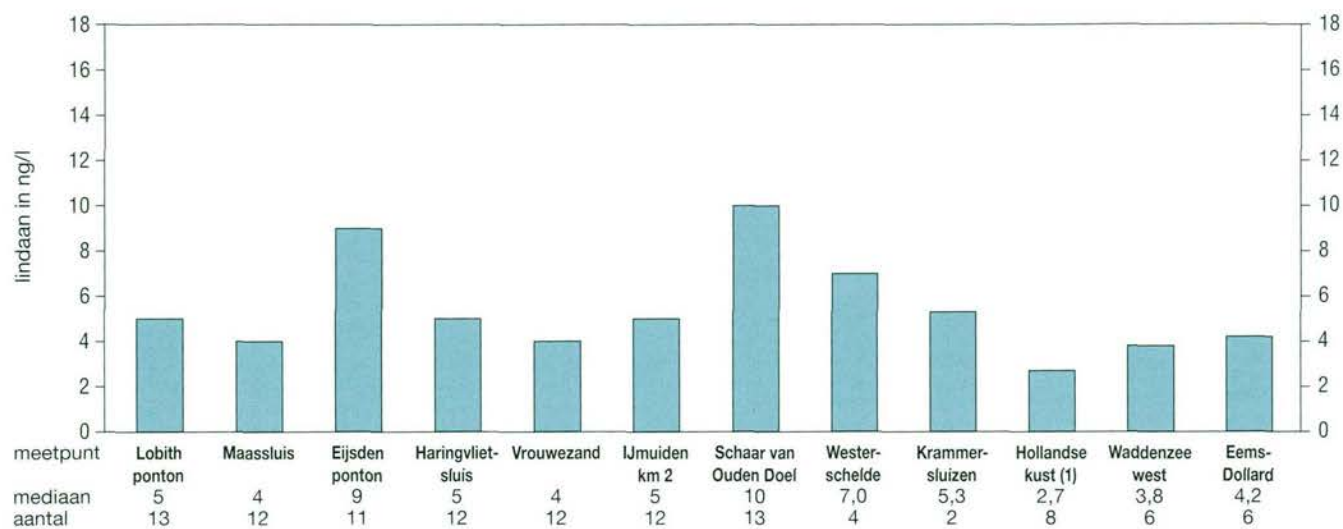
Lobith ponton									
hoogste	9	6	3,3	17,0	20,0	2,9	1,1	0,8	13
mediaan	3	3	1,8	1,1	0,4	0,3	0,3	0,4	< 0,5
laagste	1	2	1,0	0,6	< 0,1	< 0,1	0,2	< 0,1	< 0,5
aantal	13	10	8	5	13	12	11	12	22

Maassluis									
hoogste	12	7	3,6	2,0	2,0	6,6	3,8	2,0	
mediaan	3	2	1,8	1,6	1,0	0,6	0,9	1,2	
laagste	1	1	1,0	0,4	0,4	< 0,1	< 0,1	0,1	
aantal	12	8	6	5	5	11	12	12	

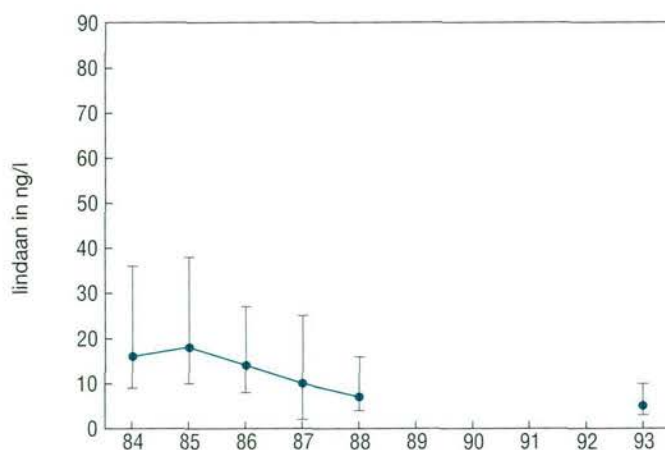


Eijsden ponton									
hoogste	13	9	15,4	13,0	4,9	2,6	2,6	6,6	6,0
mediaan	5	4	3,7	4,8	1,0	1,4	1,5	2,0	2,0
laagste	1	2	2,4	0,8	< 0,1	< 0,1	0,7	1,0	< 0,5
aantal	13	10	8	6	13	10	12	12	49

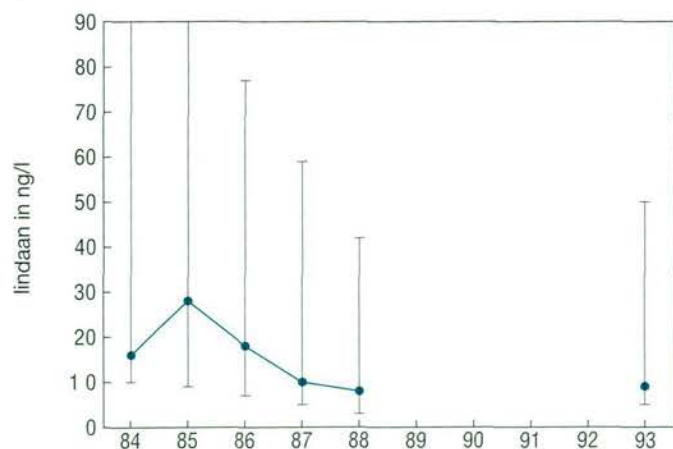
Schaar van Ouden Doel									
hoogste	20	18	8,6	10,0	11,0	10,0	15,0	4,7	
mediaan	6	5	3,9	2,1	1,5	4,4	3,9	2,7	
laagste	1	1	2,2	1,3	< 0,1	0,2	< 0,1	0,7	
aantal	12	10	8	5	12	13	13	13	

**Lobith ponton**

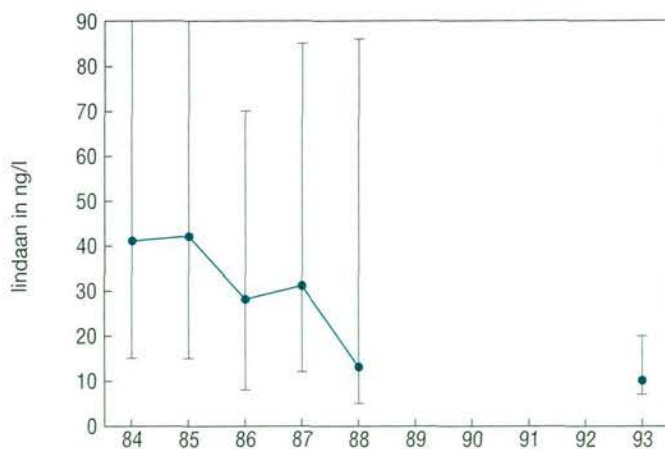
hoogste	60	21	32	59	14	10	4	9	10
mediaan	17	17	13	11	7	6	2	5	5
laagste	2	9	7	6	< 1	3	< 1	< 1	3
aantal	13	11	13	13	6	12	7	11	13

**Maassluis**

hoogste	36	38	27	25	16	10
mediaan	16	18	14	10	7	5
laagste	9	10	8	2	4	3
aantal	13	10	11	12	6	12

**Eijsden ponton**

hoogste	106	179	77	59	42	50
mediaan	16	28	18	10	8	9
laagste	10	9	7	5	3	5
aantal	11	10	11	12	6	11

**Schaar van Ouden Doel**

hoogste	96	107	70	85	86	20
mediaan	41	42	28	31	13	10
laagste	15	15	8	12	5	7
aantal	13	10	12	13	6	13



Overzichtskaart meetpunten	112
Toelichting	113
Tabellen en grafieken van:	
totaal α -activiteit	114
rest β -activiteit	116
β -activiteit van tritium	118

Toelichting

Omdat voor de gepresenteerde parameters geen normen vigeren, wordt geen toetsing uitgevoerd.

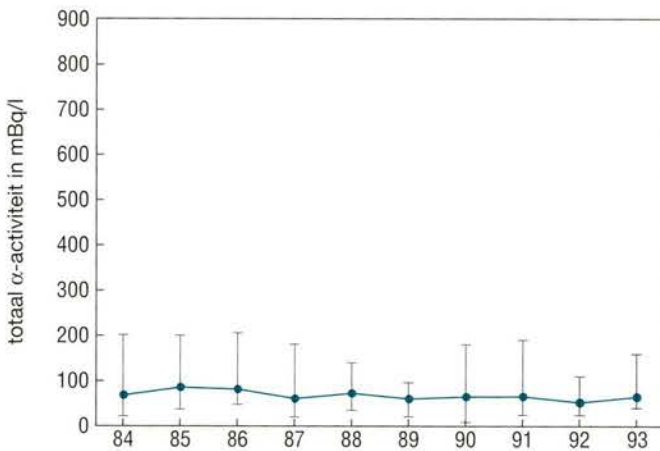
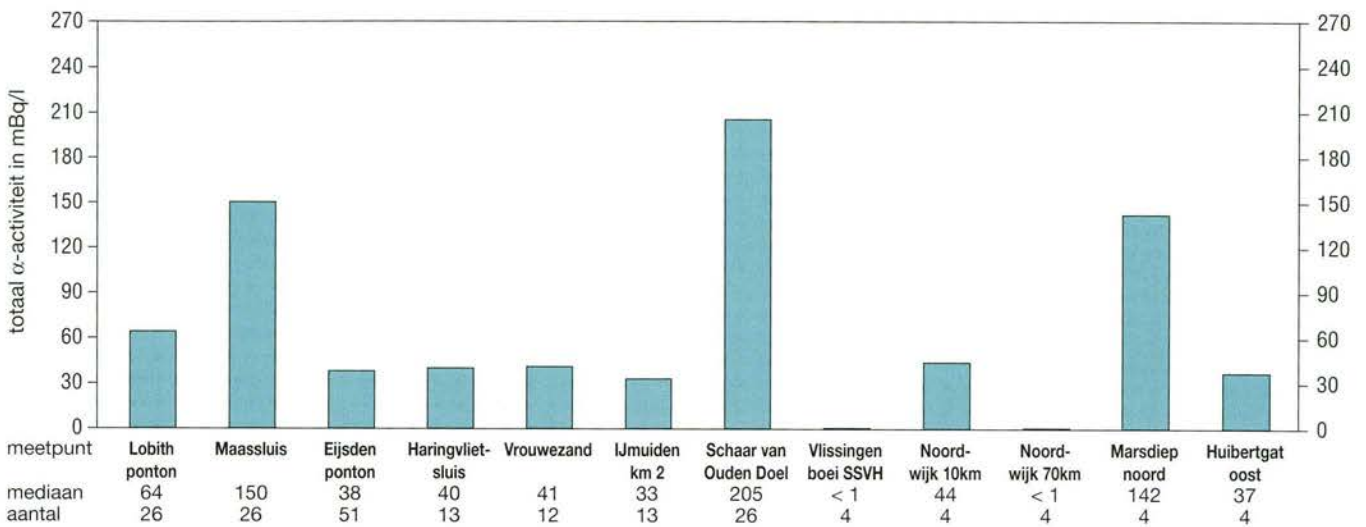
De grote spreiding en de hoge waarden van de α - en β -activiteit in de zoute wateren zijn een gevolg van de natuurlijke achtergrond en van de toegepaste meetmethode.

De hoge maxima van rest beta in 1986 zijn een gevolg van het ongeluk met de kerncentrale van Tsjernobyl.

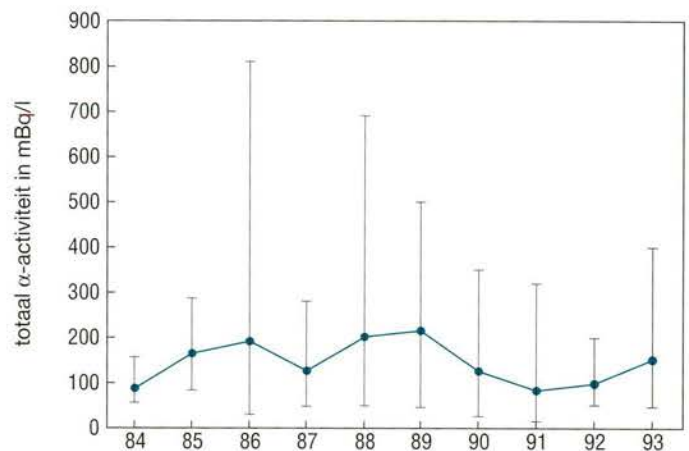
De gepresenteerde meetwaarden zijn niet herleid naar standaard water.

Het feit dat de hoogste en laagste waarden in 1993 soms sterk afwijken van die in 1992 kan een gevolg zijn van een aanpassing van de meetfrequentie (zie het hoofdstuk WIJZIGINGEN op bladzijde V).

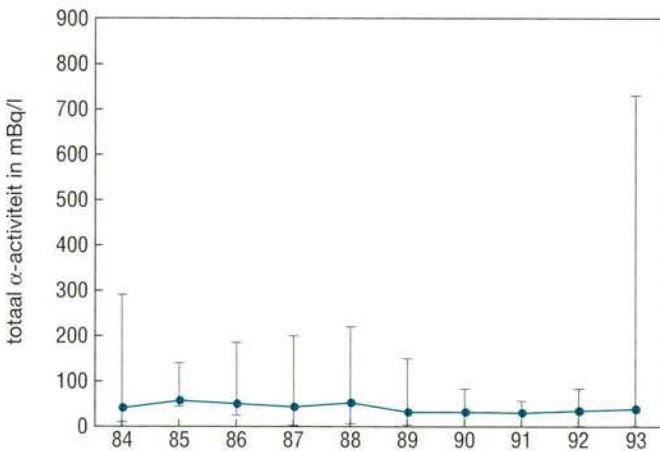
Totaal α -activiteit in mBq/l



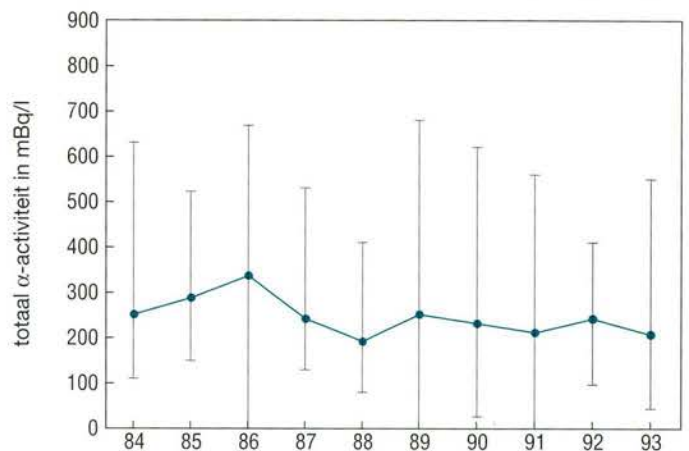
Lobith ponton										
hoogste	203	201	205	180	140	96	180	190	110	160
mediaan	69	85	82	60	73	60	66	65	52	64
laagste	22	38	49	21	36	22	9	25	24	40
aantal	26	26	26	26	26	26	25	26	26	26



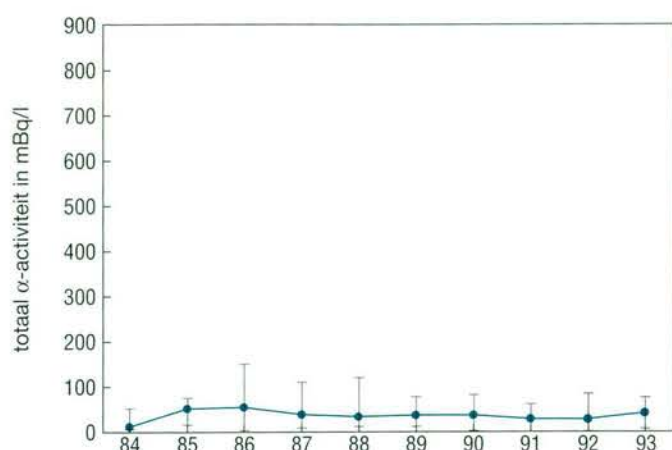
Maassluis										
hoogste	158	287	810	280	690	500	350	320	200	400
mediaan	88	164	190	125	200	215	125	83	97	150
laagste	57	84	31	49	50	47	27	16	51	47
aantal	4	25	11	12	24	24	24	23	25	26



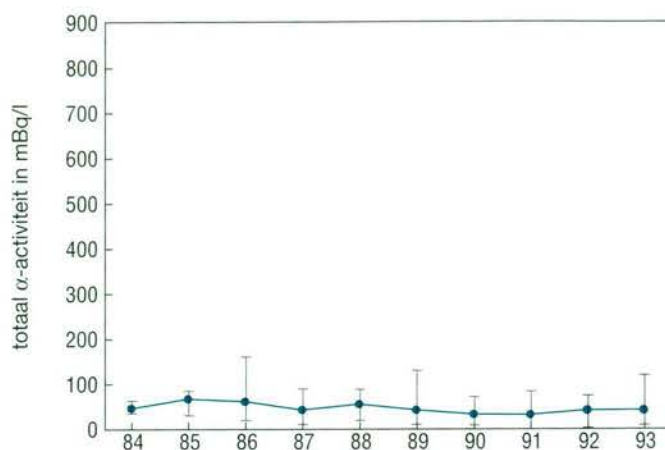
Eijsden ponton										
hoogste	291	141	185	200	220	150	84	57	84	730
mediaan	42	58	51	44	53	33	32	30	34	38
laagste	11	29	25	3	8	4	< 1	< 1	< 1	< 1
aantal	50	24	25	31	25	26	26	25	25	51



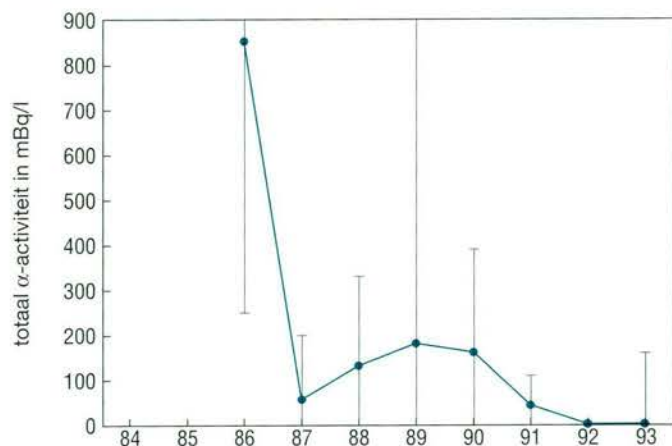
Schaar van Ouden Doel										
hoogste	630	523	669	530	410	680	620	560	410	550
mediaan	250	288	335	240	190	250	230	210	240	205
laagste	110	151	< 1	130	80	< 1	27	< 1	96	43
aantal	13	24	25	24	25	23	24	25	26	26

**Haringvliet**

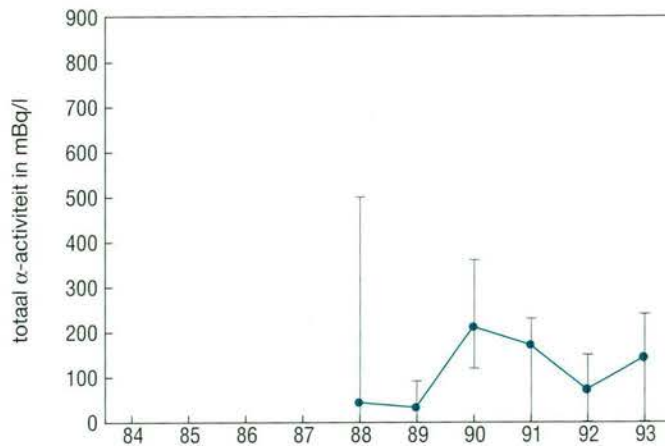
hoogste	52	76	150	110	120	78	82	61	84	76
mediaan	11	51	54	38	33	35	36	27	26	40
laagste	8	17	4	9	13	12	2	< 1	< 1	6
aantal	4	10	11	11	23	22	24	23	25	13

**Vrouwezand**

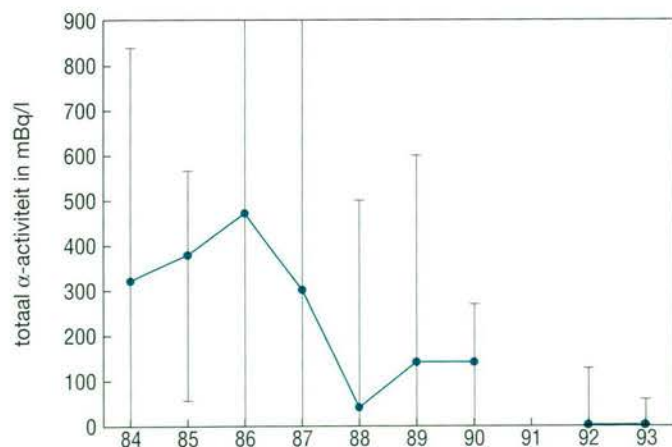
hoogste	64	86	160	90	89	130	73	84	75	120
mediaan	46	66	60	43	54	43	33	30	41	41
laagste	36	30	20	10	20	11	9	< 1	3	9
aantal	4	11	9	8	23	24	24	22	23	12

**Noordwijk 70km**

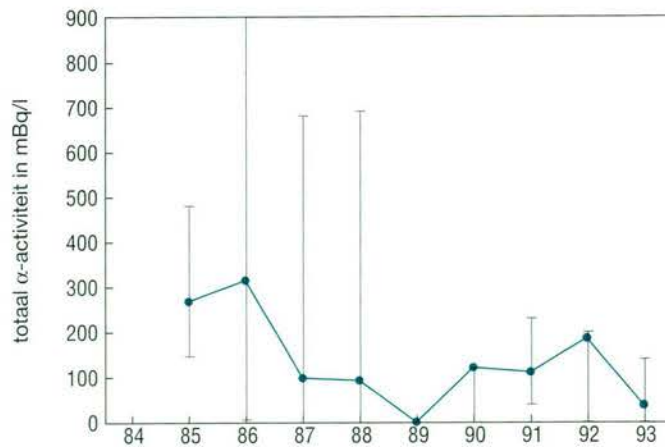
hoogste	960	200	330	1320	390	110	< 1	160
mediaan	850	55	130	180	160	42	< 1	< 1
laagste	250	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
aantal	5	4	5	4	3	3	3	4

**Marsdiep noord**

hoogste					500	92	360	230	150	240
mediaan					42	32	210	170	71	142
laagste					< 1	< 1	120	< 1	< 1	< 1
aantal					4	3	3	4	4	4

**Vlissingen boei SSVH**

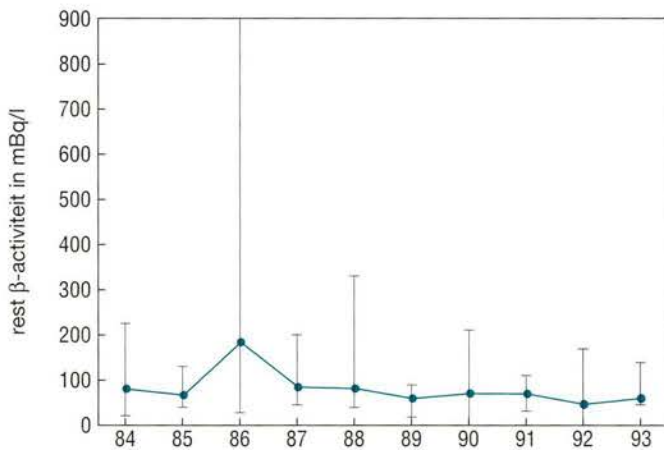
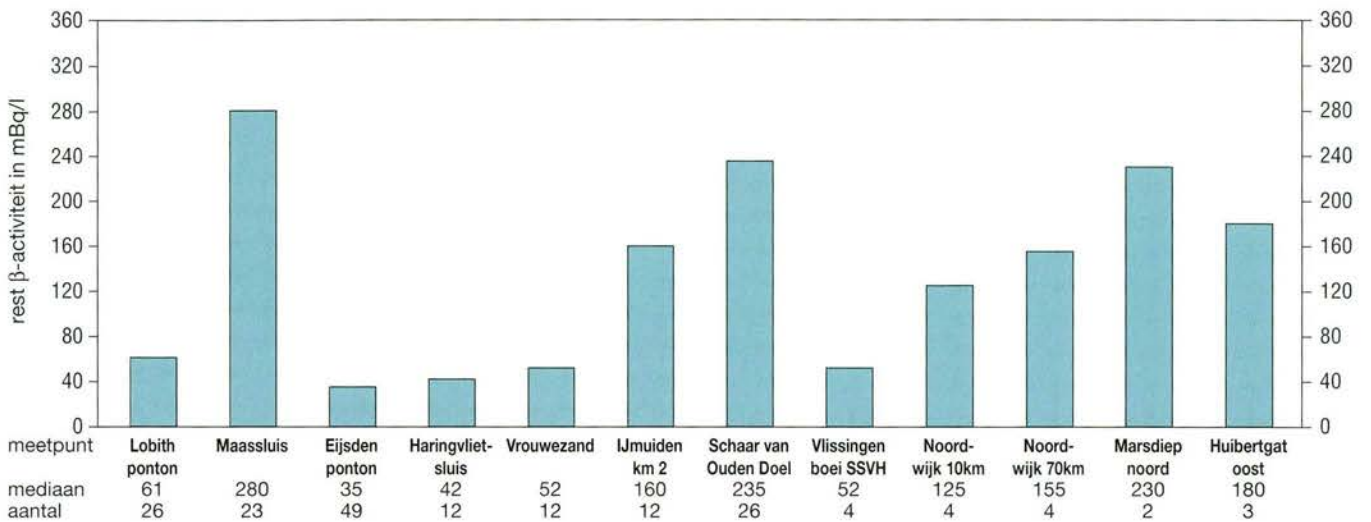
hoogste	839	566	1400	1190	500	600	270			
mediaan	320	378	470	300	41	140	140			
laagste	< 1	58	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1			
aantal	13	12	12	12	11	9	11			

**Huibergat oost**

hoogste		480	1090	680	690	< 1	120	230	200	140
mediaan		267	314	98	93	< 1	120	110	185	37
laagste		147	7	< 1	< 1	< 1	< 1	40	< 1	< 1
aantal		6	7	6	4	3	3	3	4	4

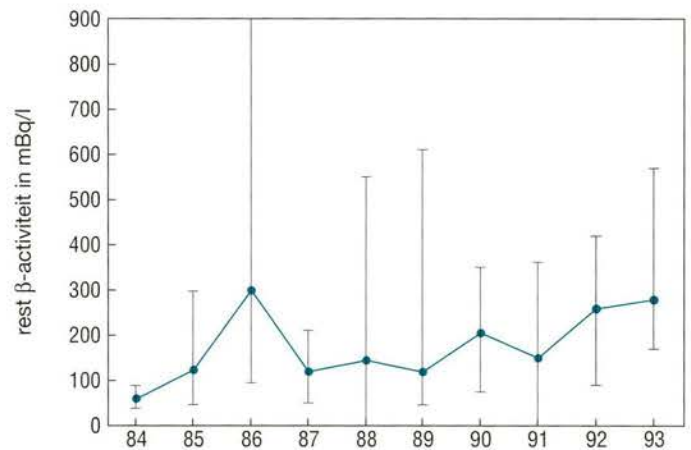
*) Kwartaal mengmonsters geanalyseerd

Rest β -activiteit in mBq/l



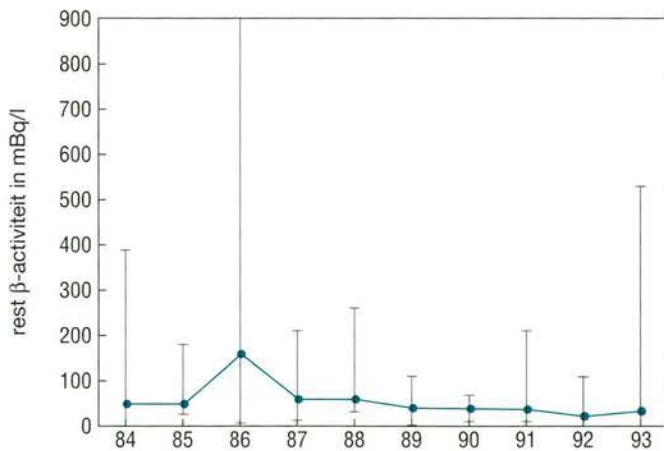
Lobith ponton

hoogste	225	131	2554	200	330	90	210	110	170	140
mediaan	83	68	186	86	82	61	73	71	48	61
laagste	22	41	29	46	40	19	1	33	< 1	46
aantal	26	24	26	26	26	25	25	26	26	26



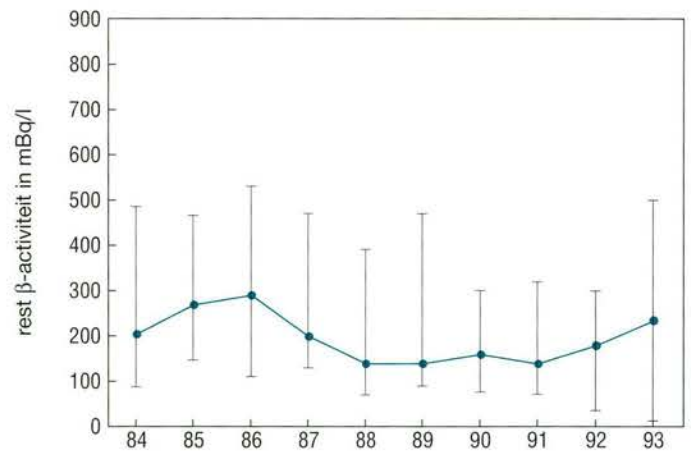
Maassluis

hoogste	89	298	1832	210	550	610	350	360	420	570
mediaan	61	124	300	120	145	120	205	150	260	280
laagste	39	48	96	50	< 1	48	76	< 1	90	170
aantal	4	23	11	11	24	23	24	25	25	23



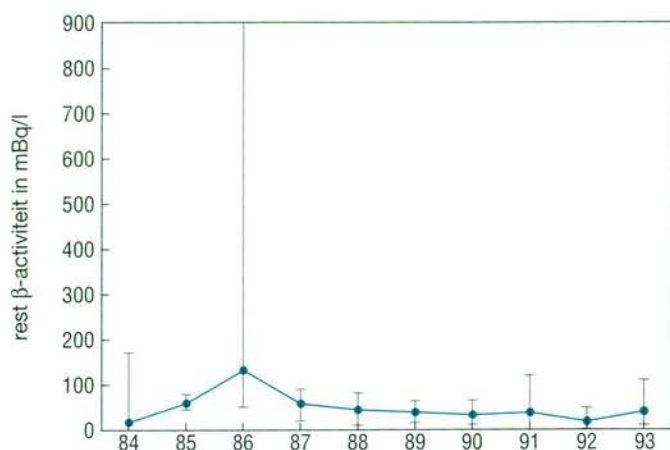
Eijsden ponton

hoogste	389	181	4643	210	260	110	69	210	110	530
mediaan	56	56	160	60	60	43	41	39	24	35
laagste	< 1	28	7	14	33	3	10	11	< 1	< 1
aantal	50	22	23	24	25	25	26	25	25	49

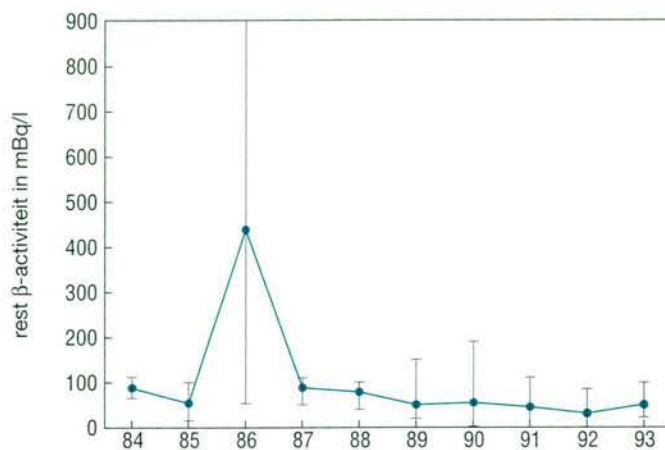


Schaar van Ouden Doel

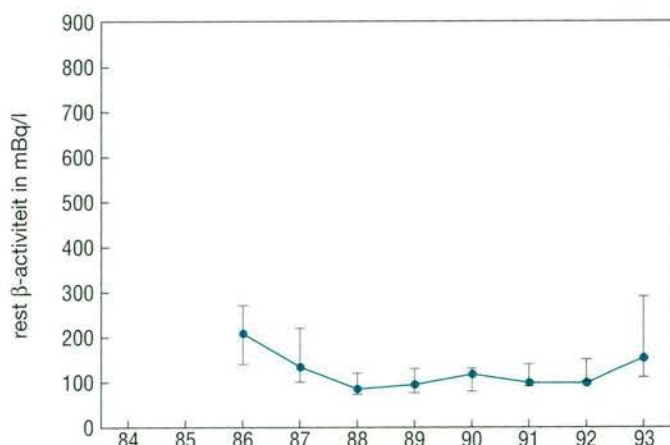
hoogste	486	465	530	470	390	470	300	320	300	500
mediaan	205	271	290	200	140	140	160	140	180	235
laagste	87	148	110	130	70	91	77	73	35	12
aantal	13	22	25	25	25	23	23	25	26	26

**Haringvlietsluis**

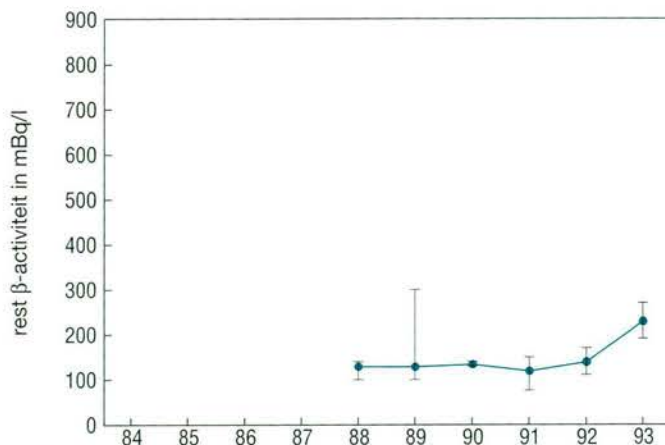
hoogste	173	79	2513	90	83	64	66	120	49	110
mediaan	20	62	136	60	47	43	36	41	20	42
laagste	< 1	46	52	20	11	18	12	< 1	< 1	10
aantal	4	9	11	11	22	23	23	22	23	12

**Vrouwezand**

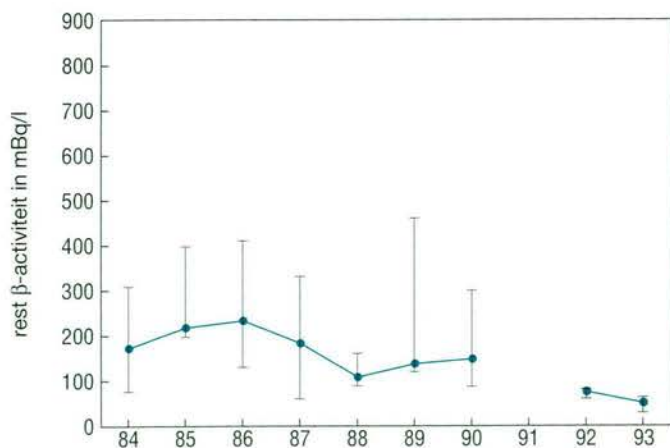
hoogste	112	100	2354	110	100	150	190	110	86	100
mediaan	91	56	440	90	80	52	57	47	33	52
laagste	65	17	54	50	40	21	2	< 1	< 1	22
aantal	4	10	9	7	20	24	24	21	21	12

**Noordwijk 70km**

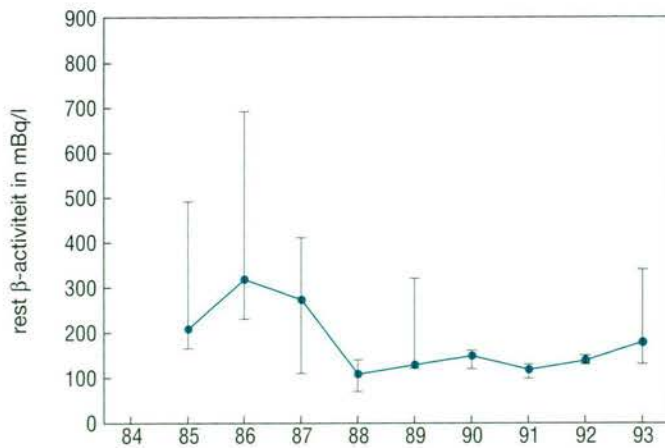
hoogste	270	220	120	130	130	140	150	290
mediaan	210	135	88	98	120	100	100	155
laagste	140	100	74	78	81	92	100	110
aantal	5	4	5	4	3	3	3	4

**Marsdiep noord**

hoogste	140	300	140	150	170	270
mediaan	130	130	135	120	140	230
laagste	100	100	130	77	110	190
aantal	4	3	2	4	4	2

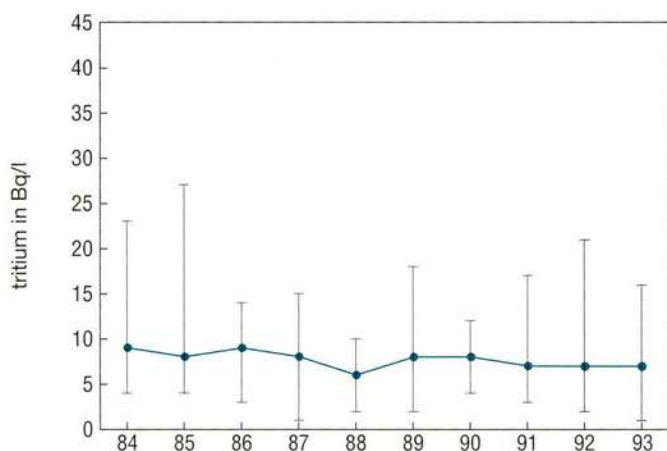
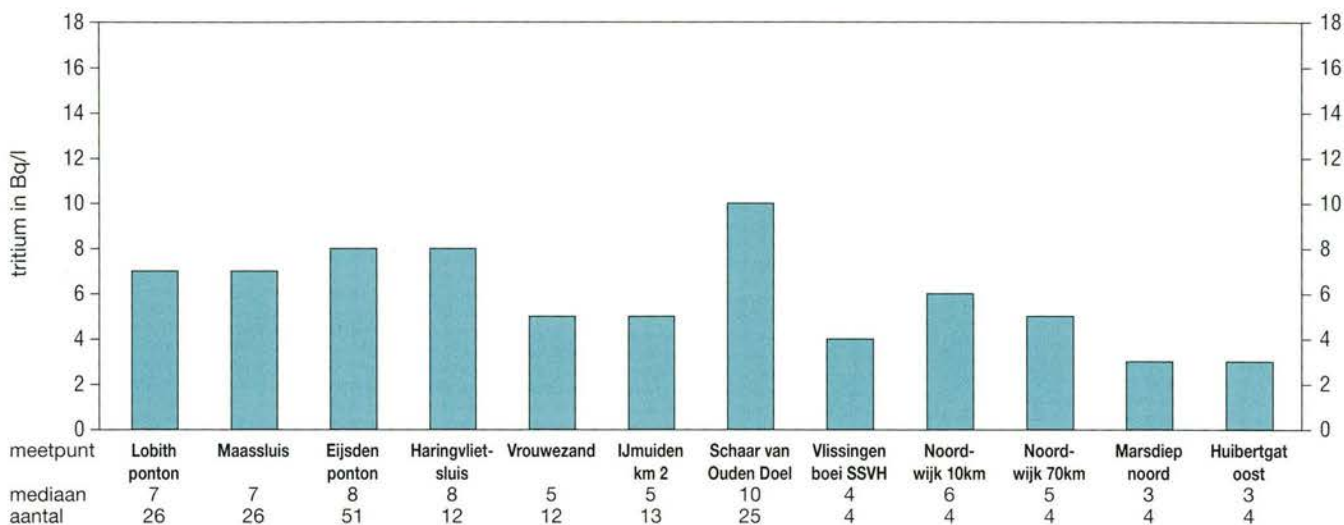
**Vlissingen boei SSVH**

hoogste	309	398	410	330	160	460	300	afwezig	81	63
mediaan	176	221	236	185	110	140	150		77	52
laagste	77	197	130	60	89	120	88		59	28
aantal	13	11	12	11	11	9	10		4*	4*

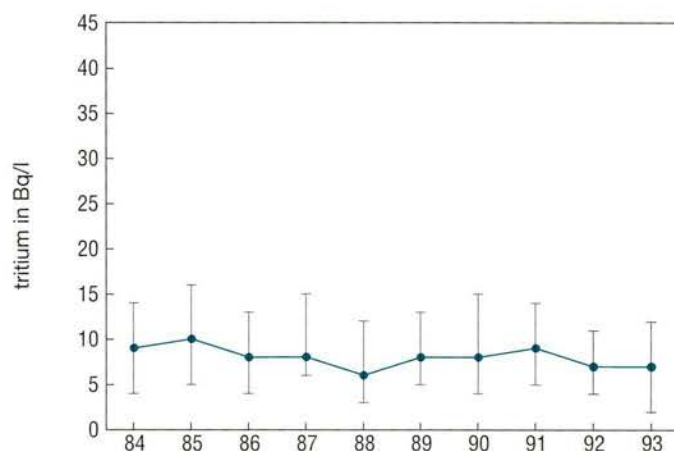
**Huibertgat oost**

hoogste	490	690	410	140	320	160	130	150	340
mediaan	211	320	275	110	130	150	120	140	180
laagste	165	230	110	71	120	120	99	130	130
aantal	6	7	6	4	3	3	3	4	3

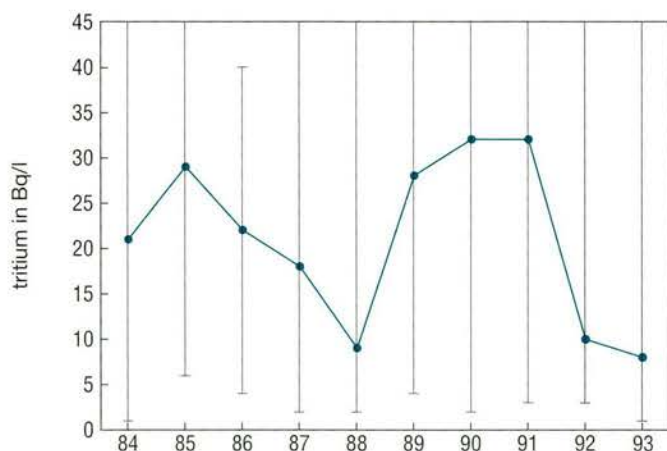
*) Kwartaal mengmonsters geanalyseerd; i.v.m. verlate analyse kunnen de resultaten lager uitvallen.



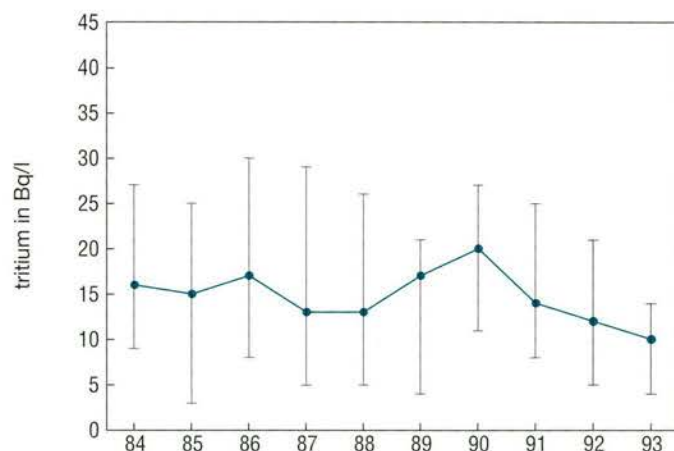
Lobith ponton										
hoogste	23	27	14	15	10	18	12	17	21	16
mediaan	9	8	9	8	6	8	8	7	7	7
laagste	4	4	3	1	2	2	4	3	2	1
aantal	26	26	26	26	26	26	25	26	26	26



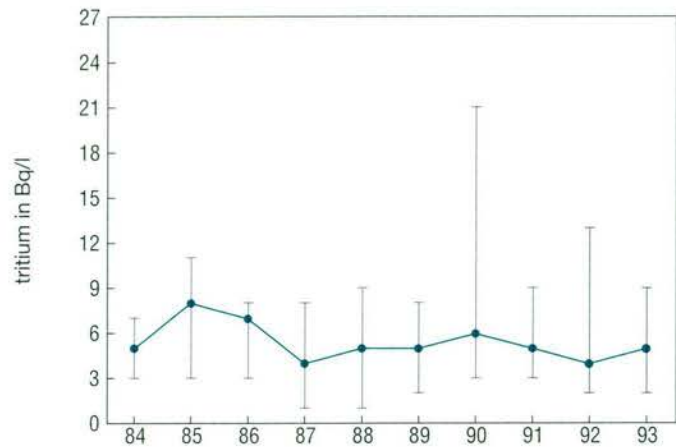
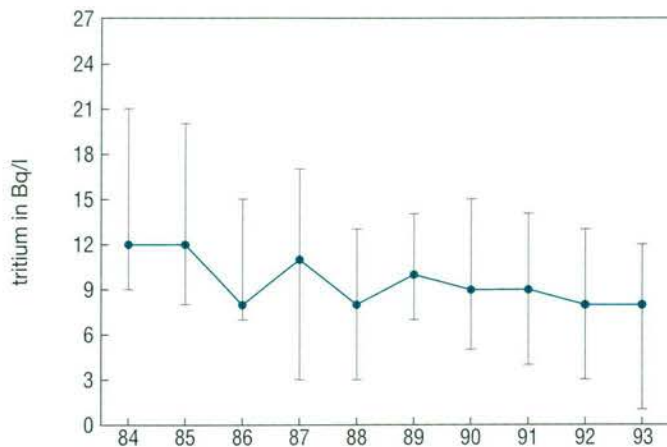
Maassluis										
hoogste	14	16	13	15	12	13	15	14	11	12
mediaan	9	10	8	8	6	8	8	7	7	7
laagste	4	5	4	6	3	5	4	5	4	2
aantal	4	25	11	12	12	24	26	25	25	26



Eijsden ponton										
hoogste	65	76	40	65	48	89	70	72	75	56
mediaan	21	29	22	18	9	28	32	32	10	8
laagste	1	6	4	2	2	4	2	3	3	1
aantal	50	24	25	31	25	26	26	25	25	51



Schaar van Ouden Doel										
hoogste	27	25	30	29	26	21	27	25	21	14
mediaan	16	15	17	13	13	17	20	14	12	10
laagste	9	3	8	5	5	4	11	8	5	4
aantal	13	23	24	24	25	23	24	25	26	25

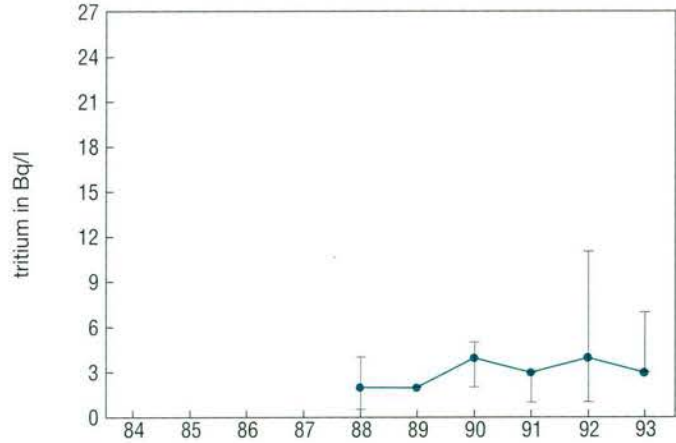
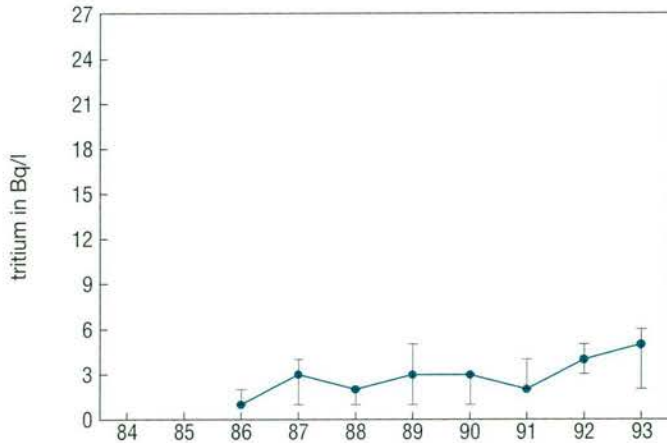


Haringvlietsluis

hoogste	21	20	15	17	13	14	15	14	13	12
mediaan	12	12	8	11	8	10	9	9	8	8
laagste	9	8	7	3	3	7	5	4	3	1
aantal	4	10	11	11	24	23	25	23	25	12

Vrouwezand

hoogste	7	11	8	8	9	8	21	9	13	9
mediaan	5	8	7	4	5	5	6	5	4	5
laagste	3	3	3	1	1	2	3	3	2	2
aantal	4	11	9	8	24	24	25	22	23	12

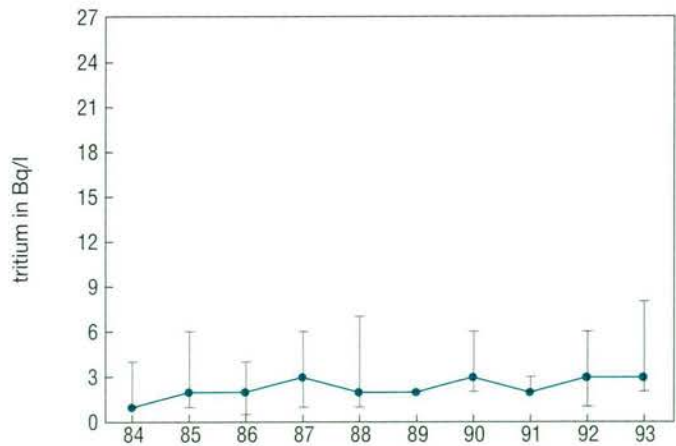
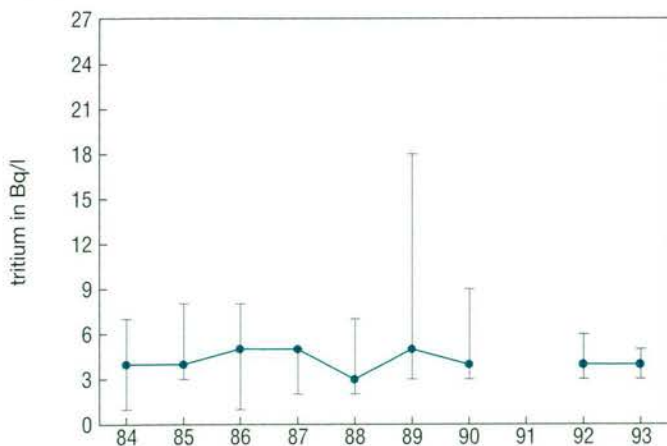


Noordwijk 70km

hoogste	2	4	2	5	3	4	5	6		
mediaan	1	3	2	3	3	2	4	5		
laagste	1	1	1	1	1	2	2	2		
aantal	3	4	4	4	3	3	3	3		

Marsdiep noord

hoogste					4	2	5	3	11	7
mediaan					2	2	4	3	4	3
laagste					< 1	2	2	1	1	3
aantal					4	2	3	4	4	4



Vlissingen boei SSVH

hoogste	7	8	8	5	7	18	9		6	5
mediaan	4	4	5	5	3	5	4		4	4
laagste	1	3	1	2	2	3	3		3	3
aantal	13	10	12	12	11	9	11		4*	4*

Huibertgat oost

hoogste	4	6	4	6	7	2	6	3	6	8
mediaan	1	2	2	3	2	2	3	2	3	3
laagste	1	1	< 1	1	1	2	2	2	1	2
aantal	10	8	6	6	4	2	3	3	4	4

*) Kwartaal mengmonsters geanalyseerd



Overzichtskaart meetpunten	120
Toelichting, MILBOWA-toetsing	121
Tabellen en grafieken van:	
algemeen	122
anorganische microverontreinigingen	122
organische microverontreinigingen	125

Toelichting

De getoetste waarden zijn wel, maar de gepresenteerde meetwaarden zijn niet herleid naar standaard zwevende stof. Voor de zoute wateren wordt de

fractie kleiner dan 63 µm geanalyseerd en voor de zoete wateren de totale fractie.

MILBOWA-toetsing

Daar waar mogelijk is voor de zoete wateren een toetsing uitgevoerd op grens- en streefwaarden. In de loop van 1993 is de Evaluatie Nota Water (ENW) verschenen. Hierin zijn onder meer streefwaarden

vastgesteld die in beginsel ook voor de zoute wateren gelden. In het Jaarboek 1994 en verder zullen dan ook naar alle waarschijnlijkheid toetsresultaten voor de zoute wateren worden opgenomen.

parameter	Lobith ponton	Maassluis	Eijsden ponton	Haring- vlietsluis	IJmuiden km 2	Vrouwe- zand	Schaar van Ouden Doel
totaal cadmium	23 23	23 23	43 43	9 9	8 3	12 8	24 24
totaal chroom	23 0	23 0	42 12	9 1	8 0	12 0	24 24
totaal koper	23 23	23 23	42 42	9 8	geen	12 1	24 24
totaal kwik	23 22	23 23	42 43	9 9	8 6	12 2	24 24
totaal nikkel	23 22	23 11	42 42	9 9	8 8	12 9	24 10
totaal lood	23 14	23 10	42 39	9 8	8 3	12 0	24 23
totaal zink	23 23	23 23	42 42	9 9	8 8	12 12	24 24
α-endosulfan	21 0	24 0	39 0	9 0	5 0	5 0	21 0
hexachloorbenzeen	21 21	24 24	39 19	9 8	5 0	12 0	21 4
lindaan	21 21	24 24	39 39	9 9	5 5	5 2	21 21
PAK-Σ6	24 24	24 24	42 42	9 9	5 5	12 3	25 25
benzo(ghi)peryleen	24 24	24 24	42 42	9 9	5 5	12 12	25 25
benzo(a)pyreen	24 24	24 24	42 42	9 9	5 5	12 12	25 25
indeno(123cd)pyreen	24 24	24 24	42 42	9 9	5 5	12 12	25 25
benzo(b)fluorantheen	24 24	24 24	42 40	9 8	5 4	12 1	25 25
benzo(k)fluorantheen	24 24	24 24	42 42	9 9	5 5	12 12	25 25
fluorantheen	24 24	24 24	42 42	9 9	5 5	12 12	25 25
PCB 28	22 22	24 24	39 36	9 9	5 5	12 6	21 21
PCB 52	22 22	24 24	39 39	9 9	5 5	12 4	21 21
PCB 101	22 21	24 24	39 35	9 9	5 1	12 0	21 21
PCB 118	21 19	22 22	37 17	9 7	4 0	12 0	21 21
PCB 138	22 21	24 24	39 36	9 9	5 2	12 0	21 21
PCB 153	22 21	24 24	39 36	9 9	5 3	12 0	21 21
PCB 180	22 19	24 24	39 31	9 7	5 1	12 0	21 21

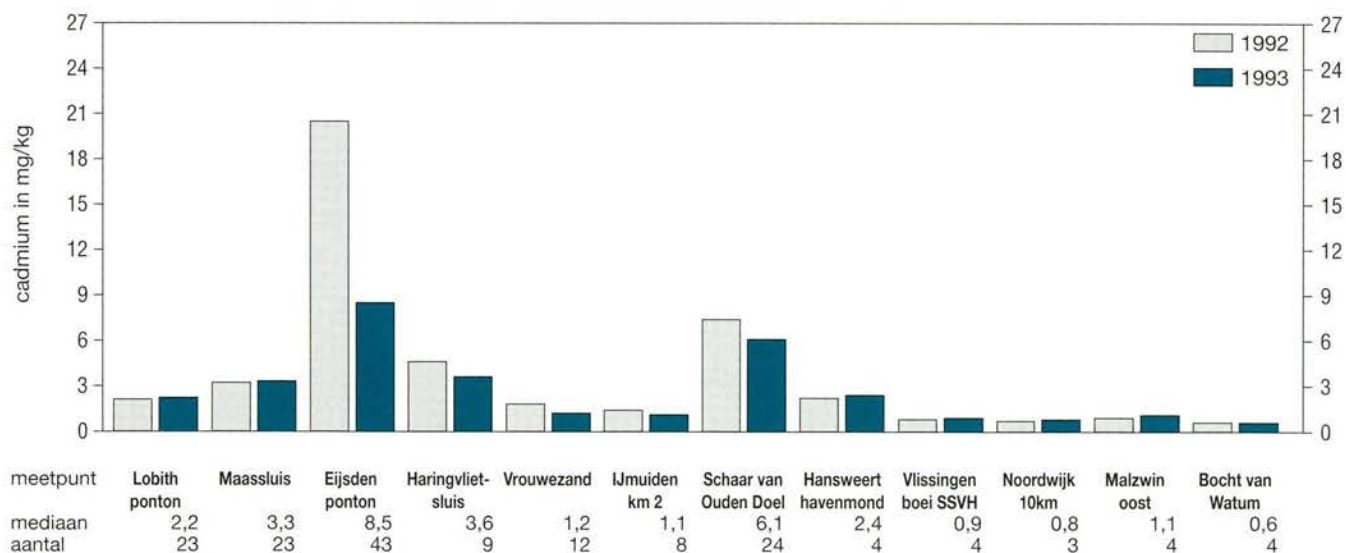
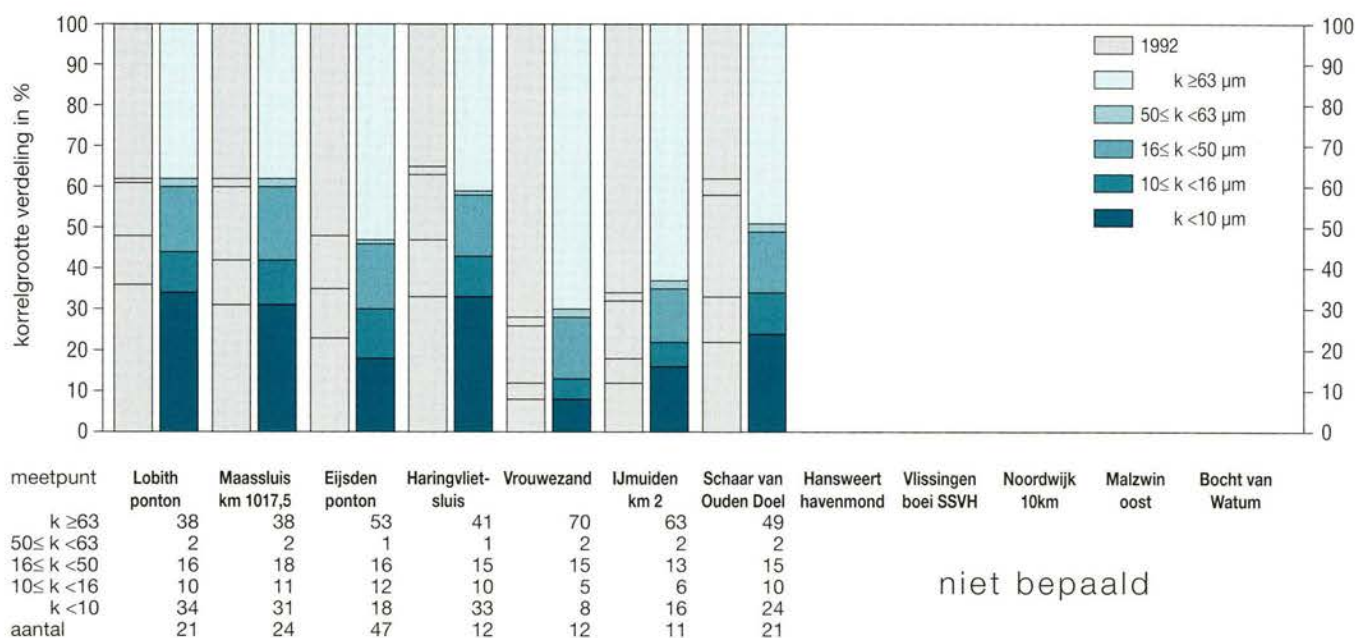
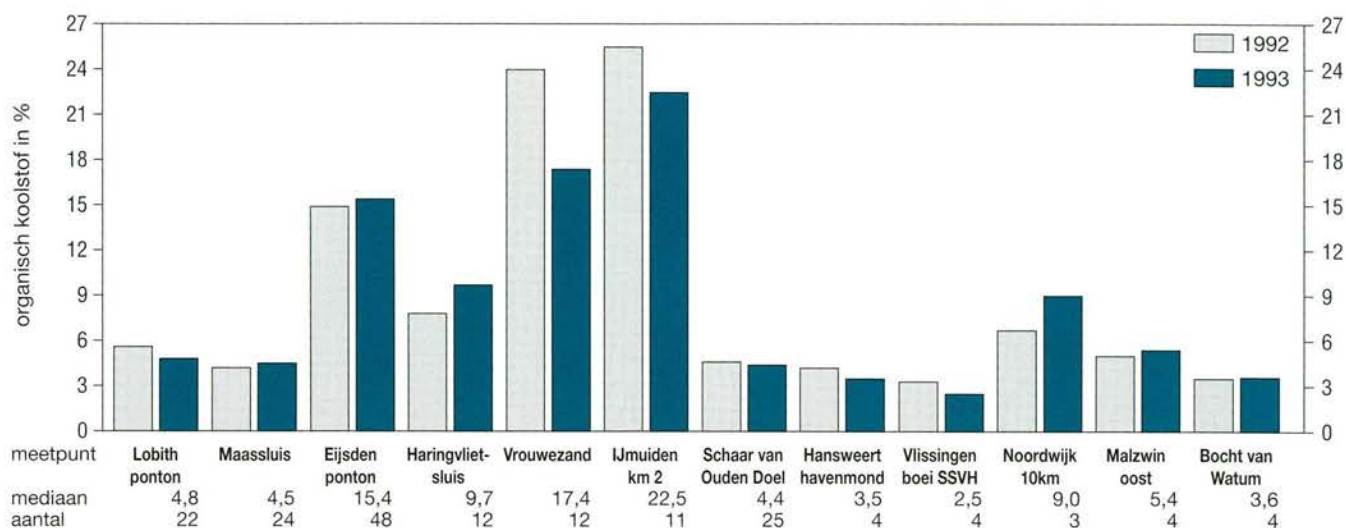
: voldoet
 : voldoet niet

n _m _o : m van de n meetresultaten voldoen niet aan de **grenswaarde** en
 o van de n meetresultaten voldoen niet aan de **streefwaarde**.

CHEMISCHE KENMERKEN gemeten in ZWEVENDE STOF

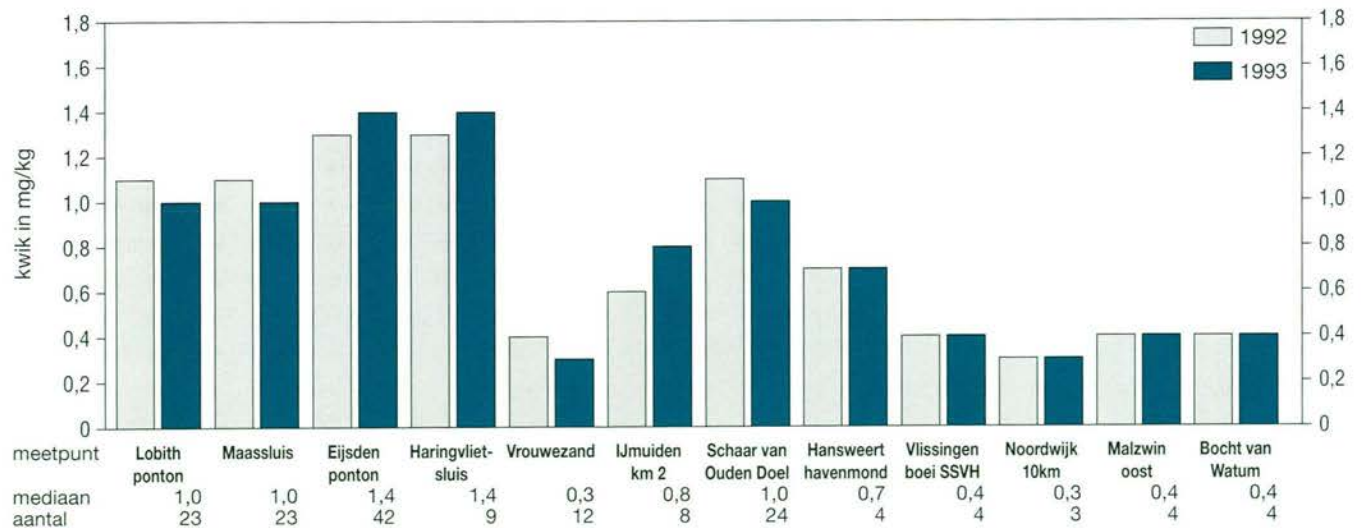
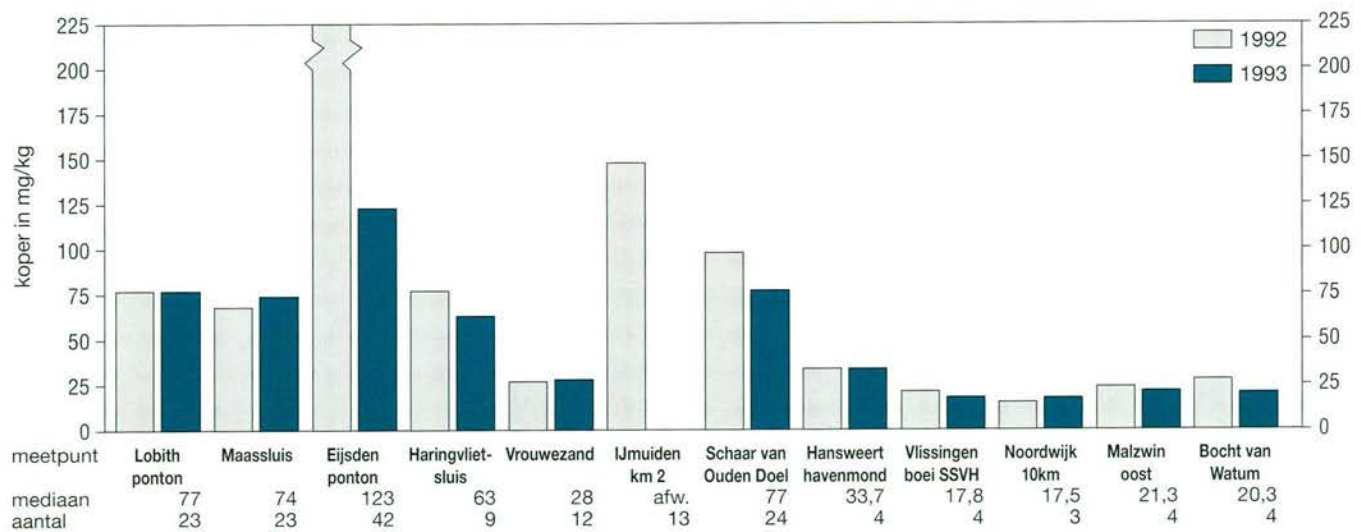
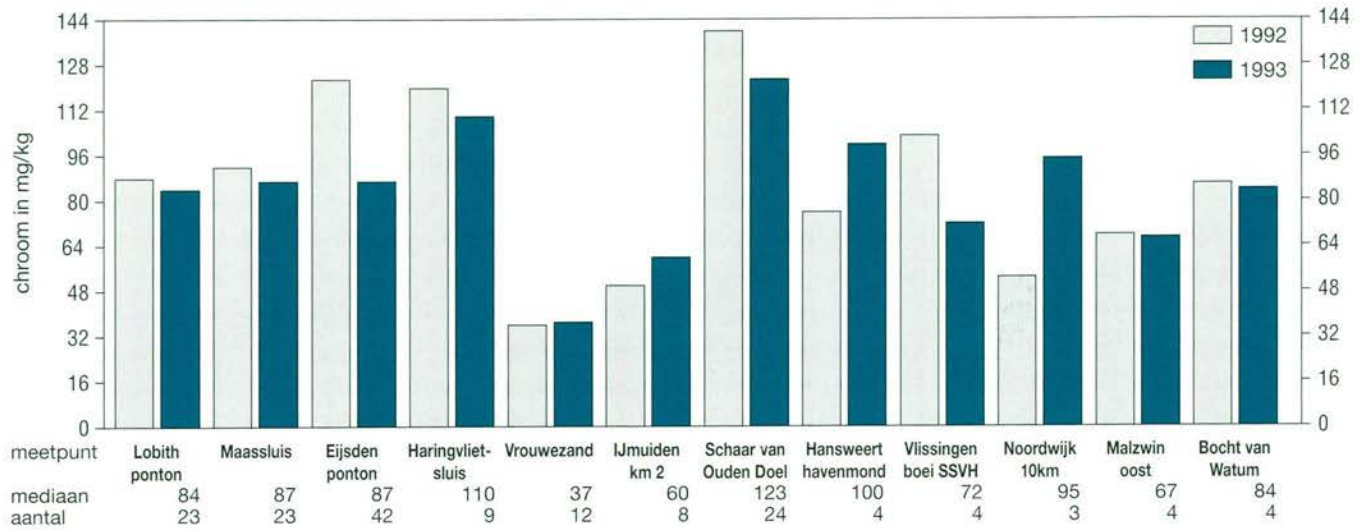
Algemeen : organisch koolstofgehalte en korrelgrootteverdeling

Anorganische microverontreinigingen : cadmium in mg/kg droge stof



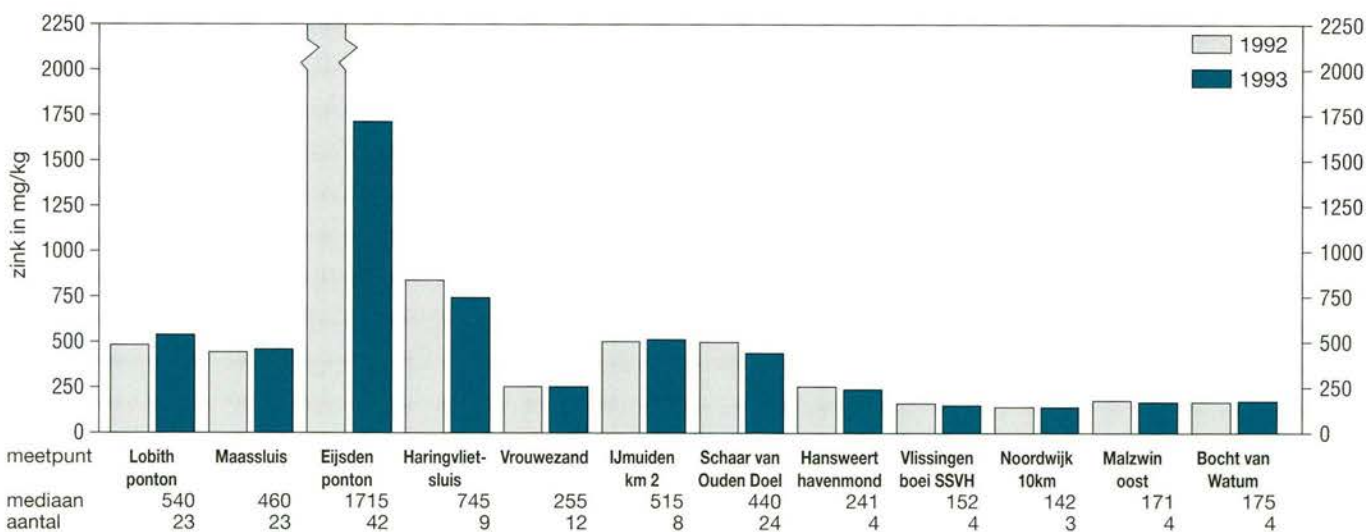
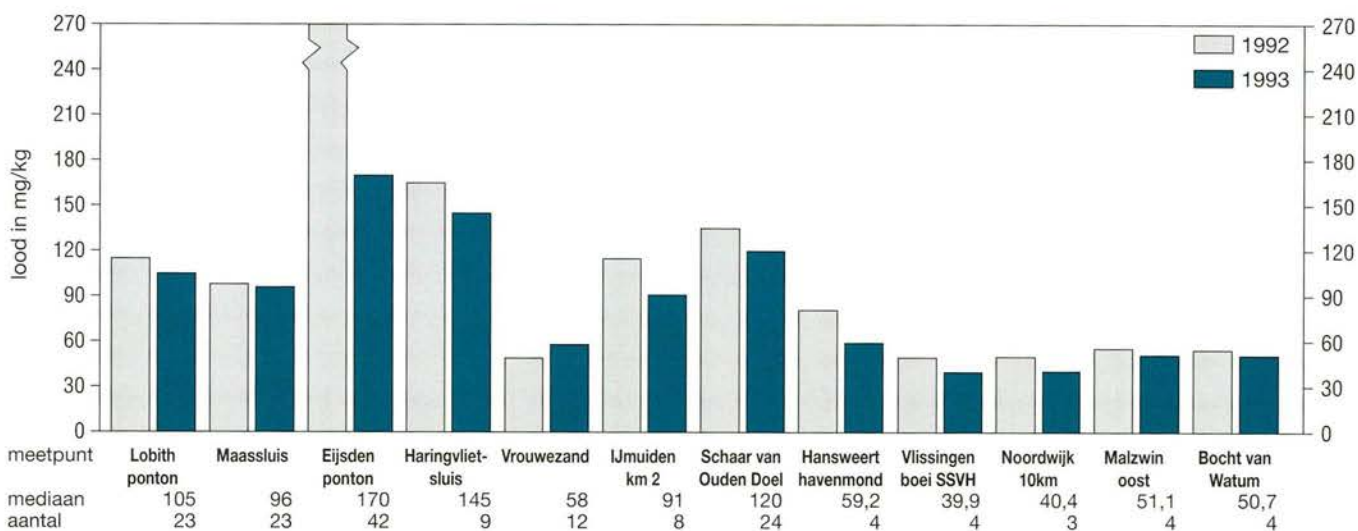
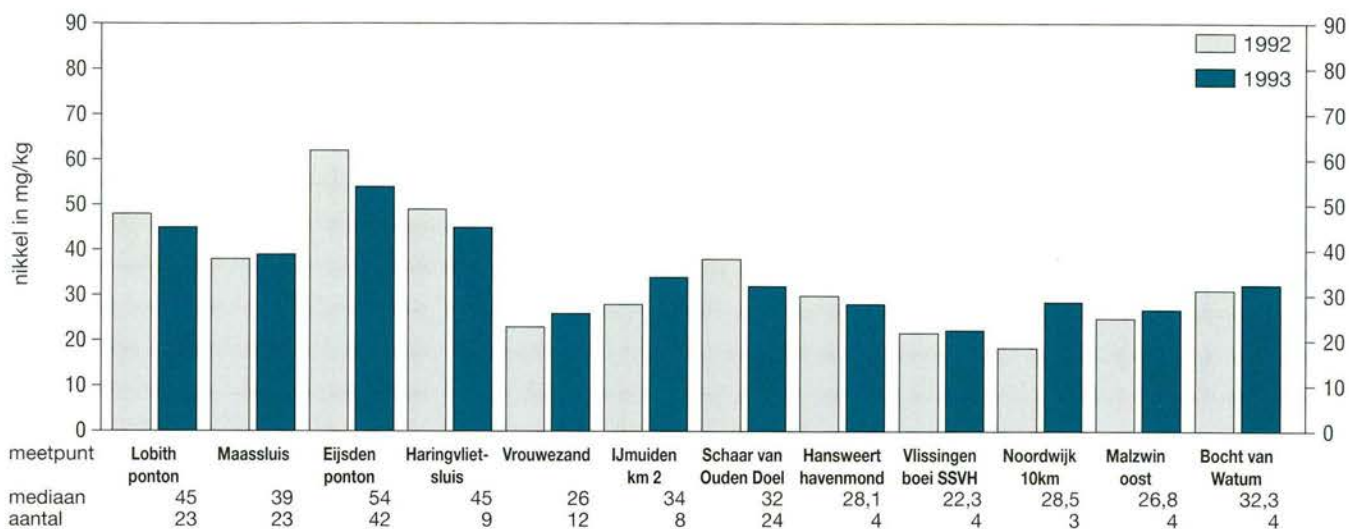
CHEMISCHE KENMERKEN gemeten in ZWEVENDE STOF

Anorganische microverontreinigingen : chroom, koper en kwik in mg/kg droge stof



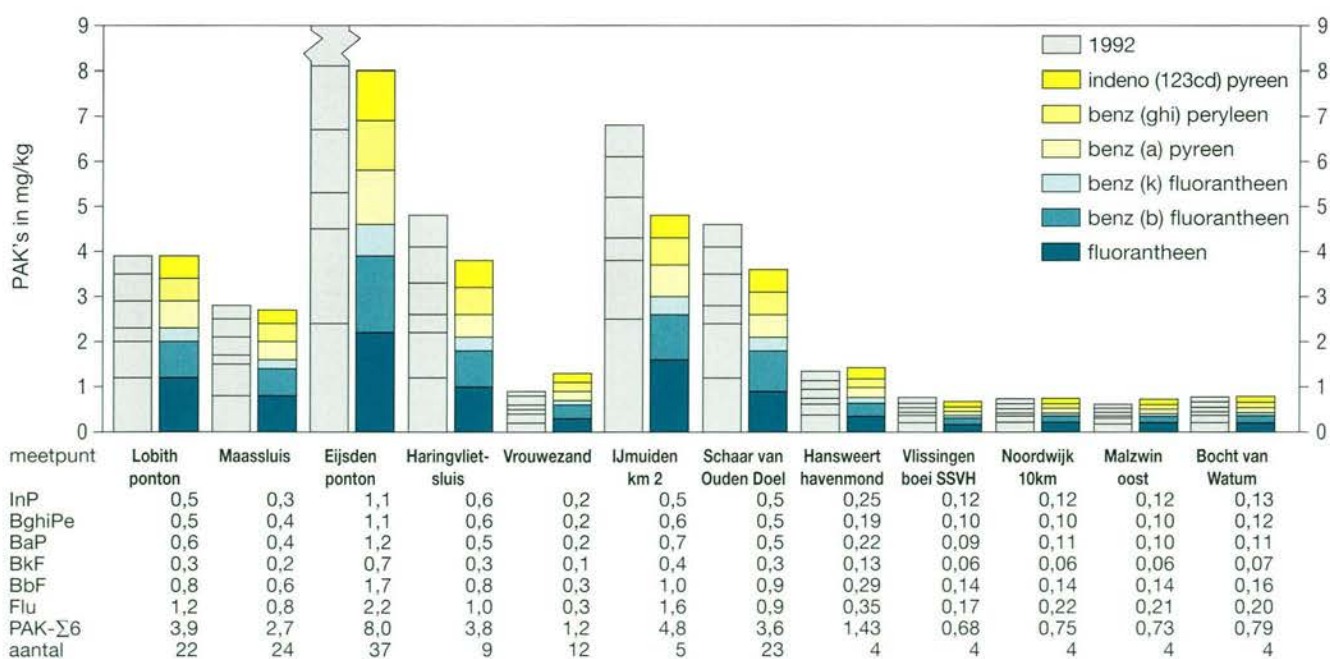
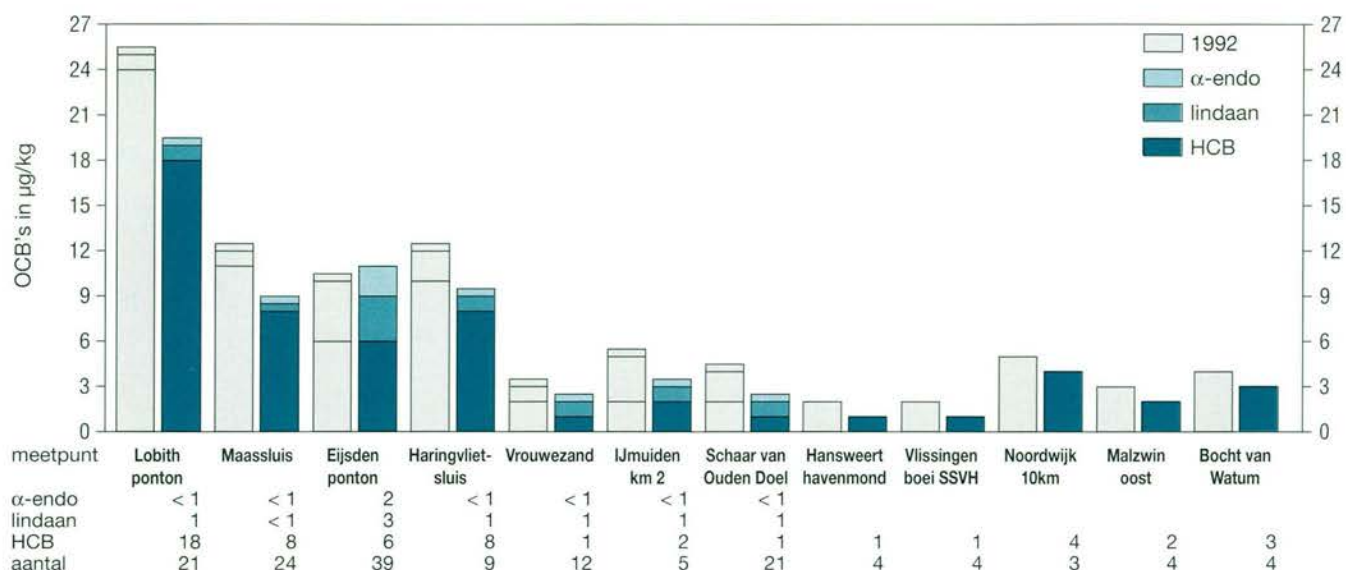
CHEMISCHE KENMERKEN gemeten in ZWEVENDE STOF

Anorganische microverontreinigingen : nikkel, lood en zink in mg/kg droge stof



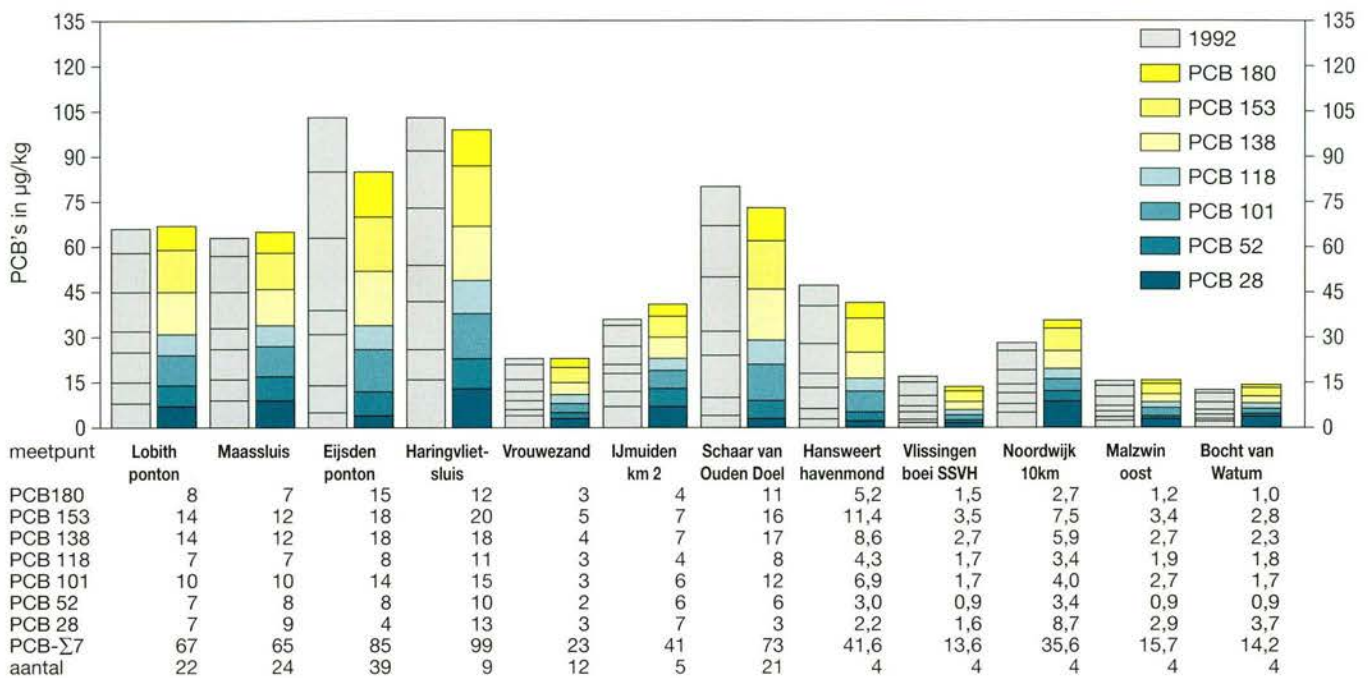
CHEMISCHE KENMERKEN gemeten in ZWEVENDE STOF

Organische microverontreinigingen : OCB's in µg/kg en PAK's in mg/kg droge stof



CHEMISCHE KENMERKEN gemeten in ZWEVENDE STOF

Organische microverontreinigingen: PCB's in µg/kg droge stof



In de Dordtsche Biesbosch, ter hoogte van de zuidelijke punt van het Eiland van Dordrecht, is in 1992 het plan "Doorstroming" uitgevoerd.



foto: Oever van de Dordtsche Biesbosch langs de Nieuwe Merwede nabij Dordrecht. Het water vanuit de Nieuwe Merwede (links op de foto) kan vrij in en uit de Dordtsche Biesbosch stromen.



Overzichtskaart meetpunten	128
----------------------------	-----

Toelichting, MILBOWA-toetsing	129
-------------------------------	-----

Tabellen en grafieken van:

algemeen	130
anorganische microverontreinigingen	130
organische microverontreinigingen	131

Toelichting

Omdat de bestaande meetgegevens zich hier slecht voor lenen wordt het verloop in de tijd niet gepresenteerd.

Met ingang van deze uitgave wordt het lutumgehalte gepresenteerd in plaats van de volledige korrelgrootteverdeling.

In de zoute wateren is dit jaar wel een bemonstering uitgevoerd. De meetpunten staan aangegeven op de overzichtskaart. Op het moment van uitgave waren nog geen analyseresultaten voorhanden. In de uitgave 1994 zullen de resultaten alsnog worden gepubliceerd.

De meetpunten De Gijster inlaat en Haringvlietbrug worden in verband met het staken van de waarnemingen niet meer opgenomen. Daarvoor in plaats worden de gegevens van Rotterdamse Hoek en Kamperhoek gepresenteerd.

De getoetste waarden zijn wel, maar de gepresenteerde meetwaarden zijn niet herleid naar standaard sediment. Voor de zoute wateren wordt de fractie kleiner dan 63 µm geanalyseerd en voor de zoete wateren de totale fractie.

MILBOWA-toetsing

Daar waar mogelijk is een toetsing uitgevoerd op grens- en streefwaarden.

In de loop van 1993 is de Evaluatie Nota Water (ENW) verschenen. Hierin zijn onder meer streefwaarden vastge-

steld die in beginsel ook voor de zoute wateren gelden. In het Jaarboek 1994 en verder zullen dan ook naar alle waarschijnlijkheid toetsresultaten voor de zoute wateren worden opgenomen.

parameter	Boven- sluis	Haring- vliet sluis	Kamper- hoek	Rotterdamse- Hoek
totaal cadmium	1	1	1	1
totaal chroom	1	1	1	1
totaal koper	1	1	1	1
totaal kwik	1	1	1	1
totaal nikkel	1	1	1	1
totaal lood	1	1	1	1
totaal zink	1	1	1	1
a-endosulfan	1	1	1	1
hexachloorbenzeen	1	1	1	1
lindaan	1	1	1	1
PAK-Σ6	1	1	1	1
benzo(ghi)peryleen	1	1	1	1
benzo(a)pyreen	1	1	1	1
indeno(123cd)pyreen	1	1	1	1
benzo(b)fluorantheen	1	1	1	1
benzo(k)fluorantheen	1	1	1	1
fluorantheen	1	1	1	1
PCB 28	1	geen	1	1
PCB 52	1	geen	1	1
PCB 101	1	geen	1	1
PCB 118	1	geen	1	1
PCB 138	1	geen	1	1
PCB 153	1	geen	1	1
PCB 180	1	geen	1	1

: voldoet

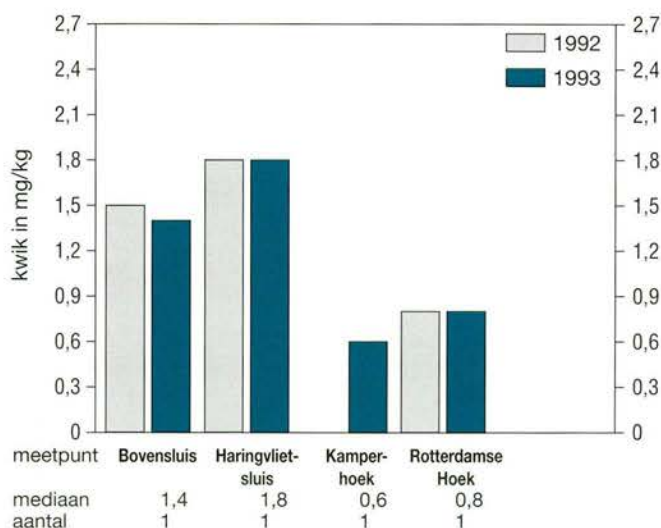
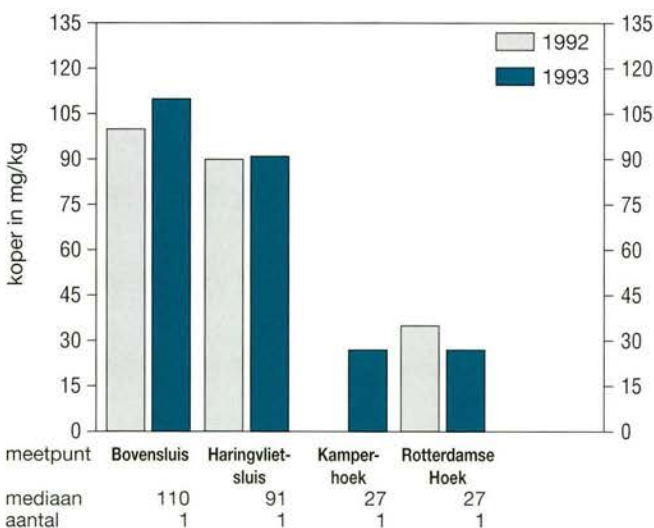
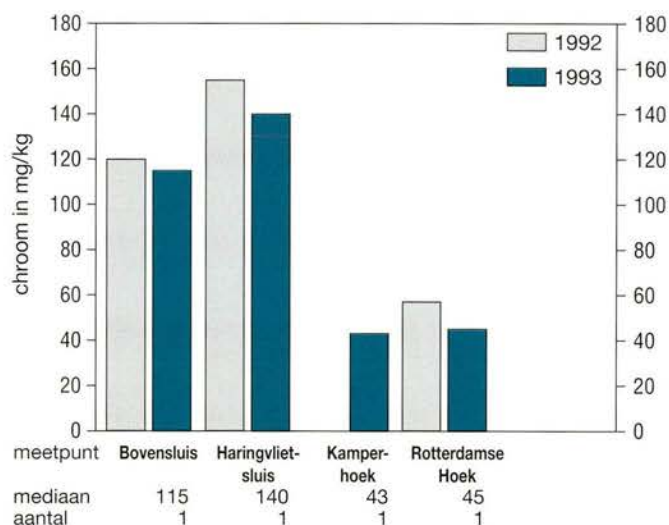
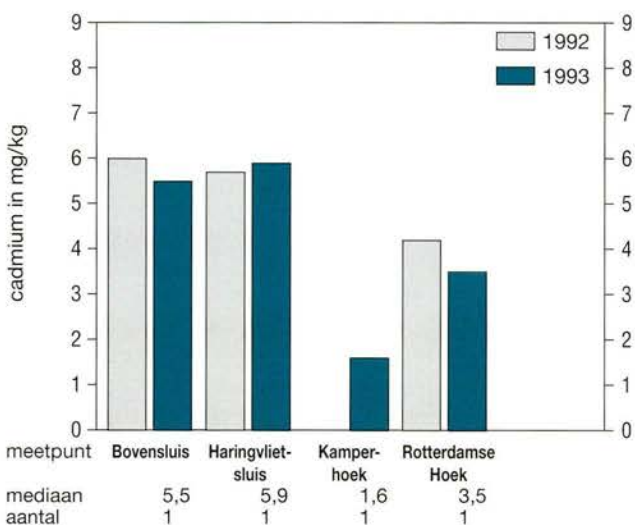
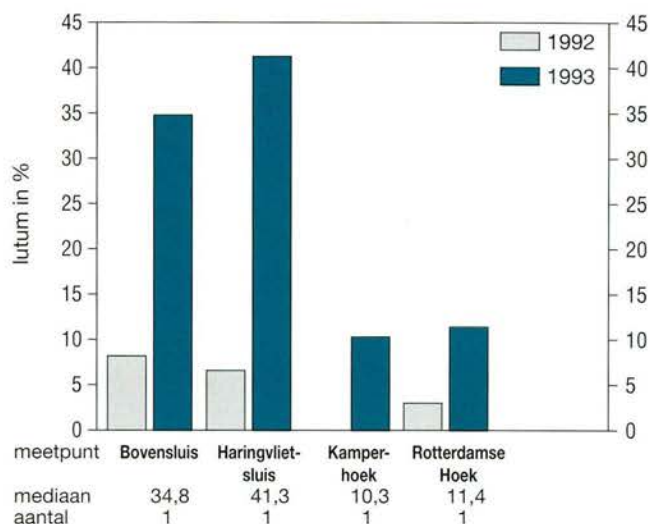
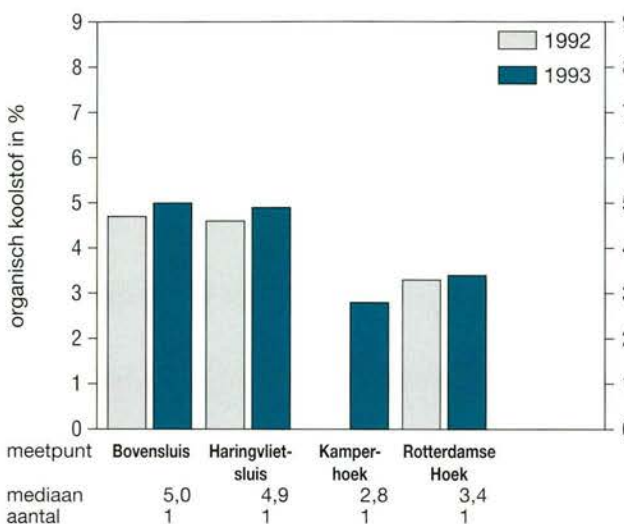
: voldoet niet

n : m van de n meetresultaten voldoen niet aan de **grenswaarde** en
o van de n meetresultaten voldoen niet aan de **streefwaarde**.

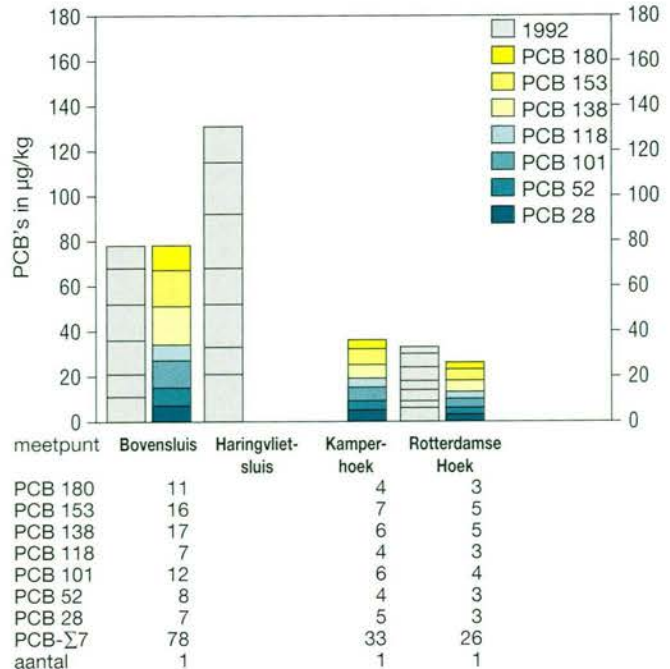
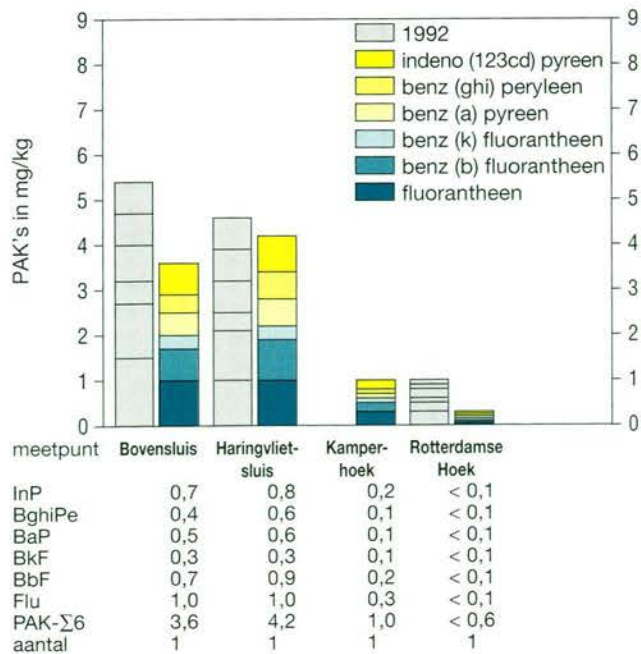
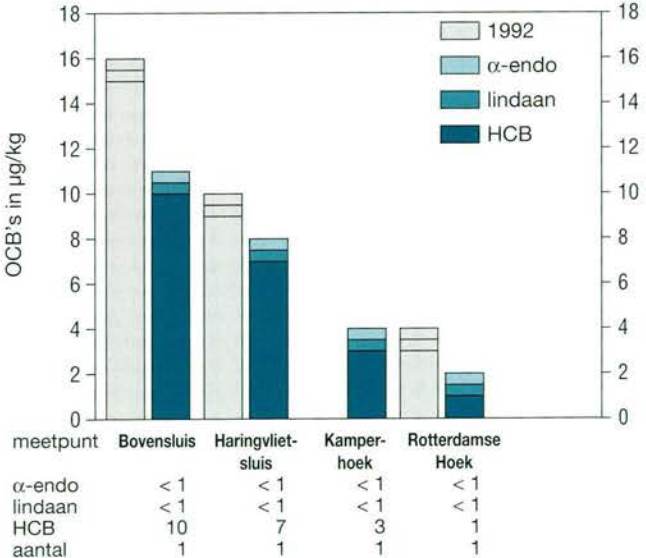
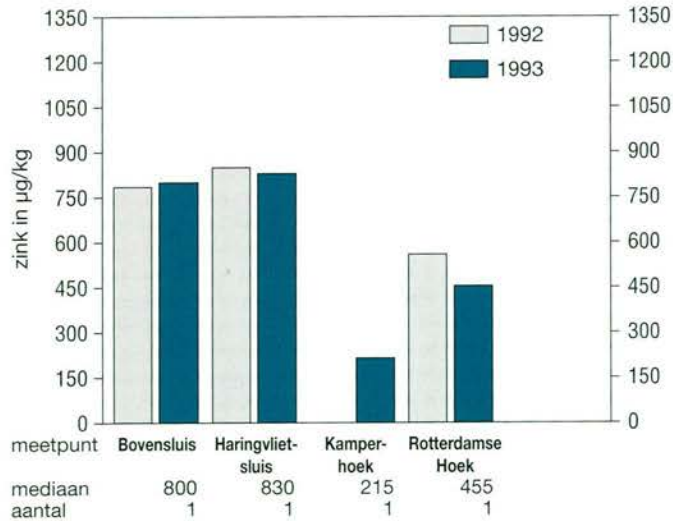
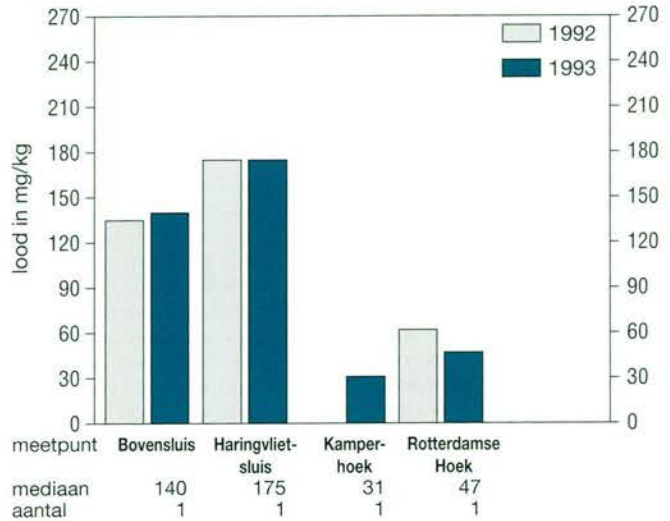
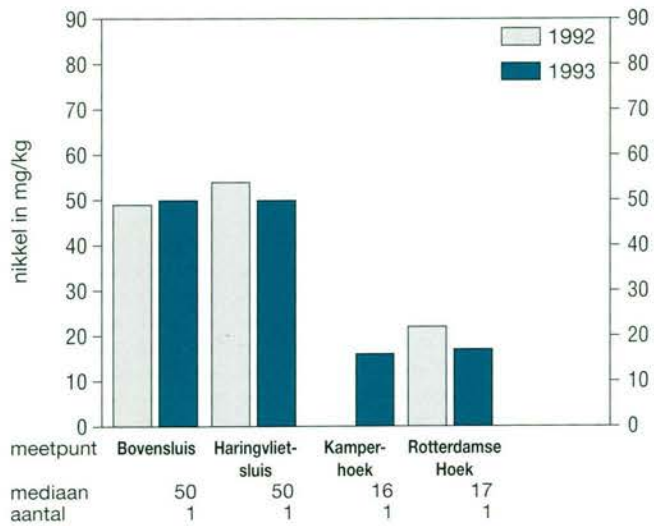
CHEMISCHE KENMERKEN gemeten in SEDIMENT

Algemeen : organisch koolstof en lutumgehalte

Anorganische microverontreinigingen : cadmium, chroom, koper en kwik in mg/kg droge stof



Anorganische microverontreinigingen : nikkel, lood en zink in mg/kg droge stof
Organische microverontreinigingen : OCB's en PCB's in µg/kg droge stof en PAK's in mg/kg droge stof



Overzichtskaart meetpunten



Overzichtskaart meetpunten	132
Toelichting	133
AAL	
anorganische microverontreinigingen	124
organische microverontreinigingen	125
BOT : tabellen en grafieken van:	
anorganische microverontreinigingen	138
organische microverontreinigingen	139
MOSSEL : tabellen en grafieken van:	
anorganische microverontreinigingen	140
organische microverontreinigingen	141

Toelichting

De gepresenteerde gegevens zijn gebaseerd op de gegevens uit de jaarlijkse bemonstering. Omdat verschillende monster- en berekeningsmethoden gehanteerd worden, volgt hier per organisme een toelichting.

AAL

Van de aal worden 25 individuen in de lengteklasse 30-40 cm verzameld. De analyse wordt in een mengmonster uitgevoerd, welk resultaat in de tabel wordt vermeld.

BOT

Van de bot worden circa 25 individuen verzameld, verdeeld over vijf lengteklassen. De vissen worden vervolgens individueel geanalyseerd: cadmium en PCB's in leverweefsel en kwik in spierweefsel. Gepresenteerd worden de mediaan, laagste en hoogste over de vijf lengteklassen. Hiertoe wordt eerst van elke lengteklasse de mediaan bepaald. Het aantal in de tabel heeft betrekking op het aantal uitgevoerde analyses.

Indien op de aangegeven bemonsteringslocatie onvoldoende individuen verzameld kunnen worden, dan wordt uitgeweken naar een nabijgelegen locatie.

MOSSEL

Van de mossel wordt een groot aantal individuen verzameld en verdeeld over vijf lengteklassen. Per lengteklasse wordt één mengmonster, samengesteld

uit minstens 50 mossels, geanalyseerd. De gepresenteerde mediane waarde is gebaseerd op de analyse-resultaten van de vijf mengmonsters.

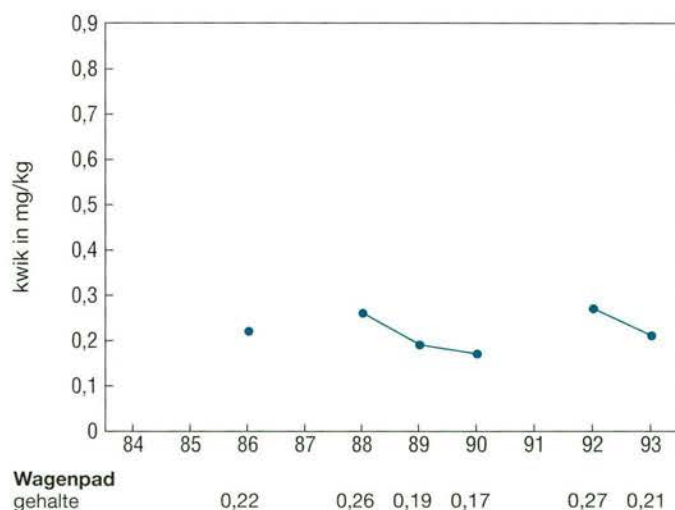
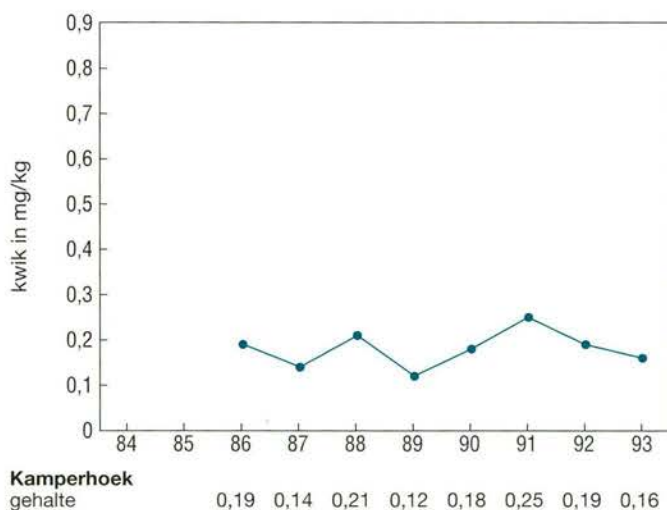
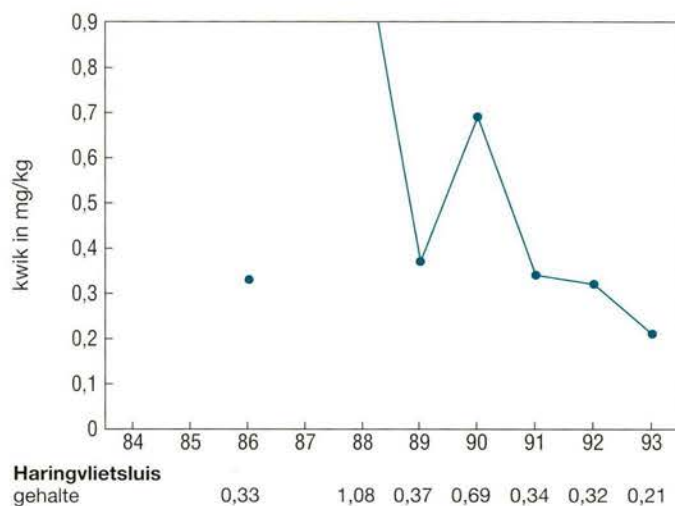
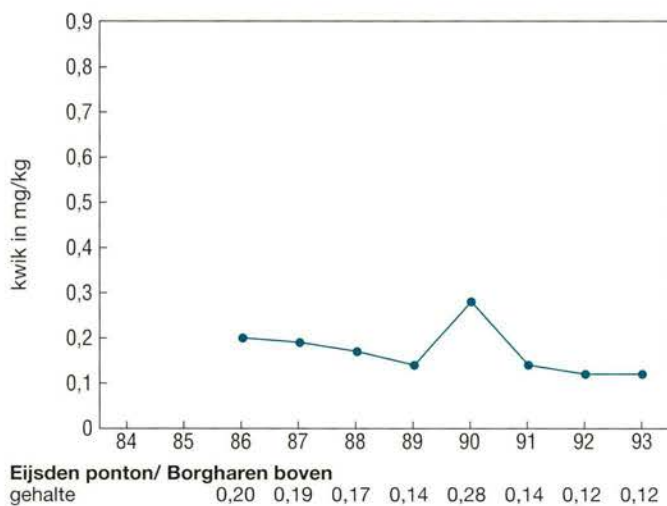
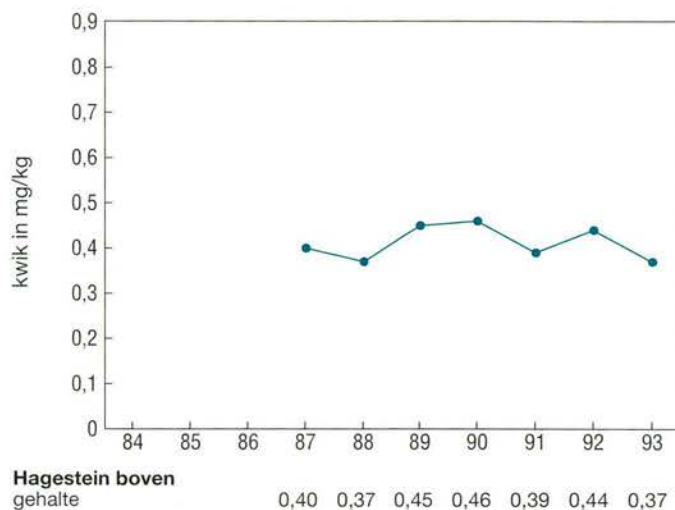
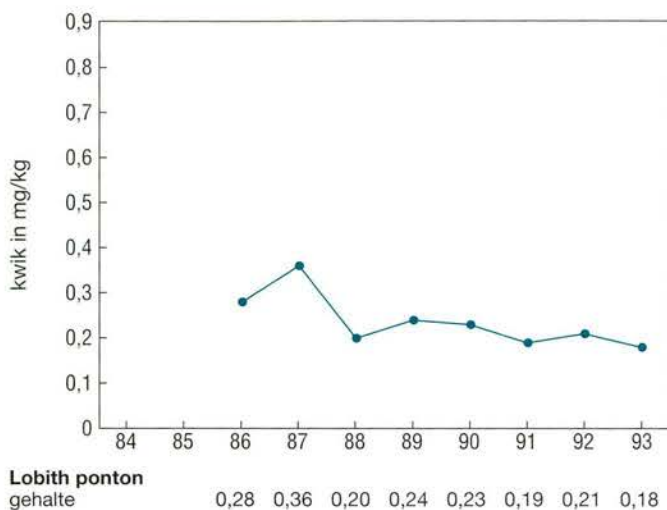
De onderstaande lengteklassen (in mm) worden gehanteerd:

BOT	MOSSEL
200-225	25-31
226-250	32-38
251-280	39-47
281-315	48-57
316-350	58-70

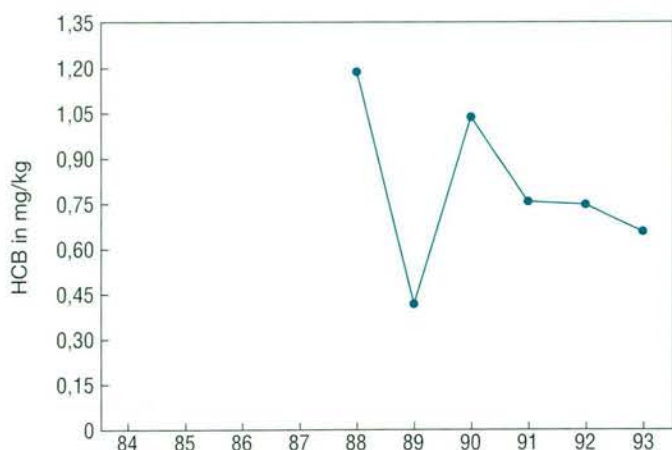
De analyses worden uitgevoerd in het zogenaamde natte weefsel, de verontreinigingen hopen echter op in het droge of in het vette bestanddeel hiervan. Daarom zijn, waar relevant, de gepresenteerde gegevens herleid op basis van het gelijktijdig gemeten vocht- of vetgehalte, om de invloeden van natuurlijke vocht- en vetschommelingen in het natte weefsel te vereffenen.

De analyses van verontreinigingen in biota in de zoute wateren vinden plaats onder internationale afstemming van de Joint Monitoring Group.

Anorganische microverontreinigingen
kwik in mg/kg weefsel gehele organisme

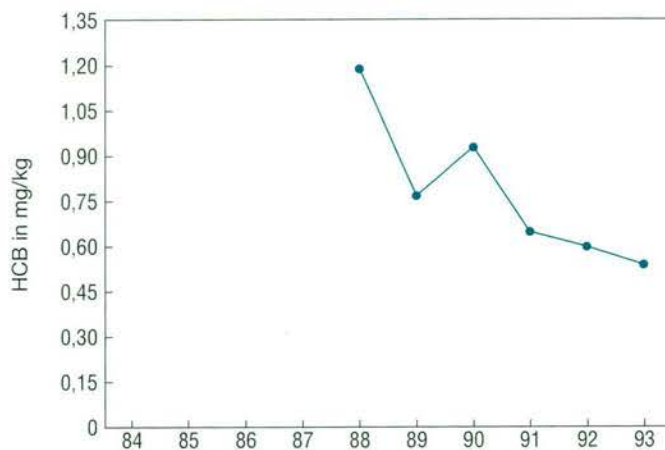


Organische microverontreinigingen
HCB in mg/kg vet weefsel gehele organisme



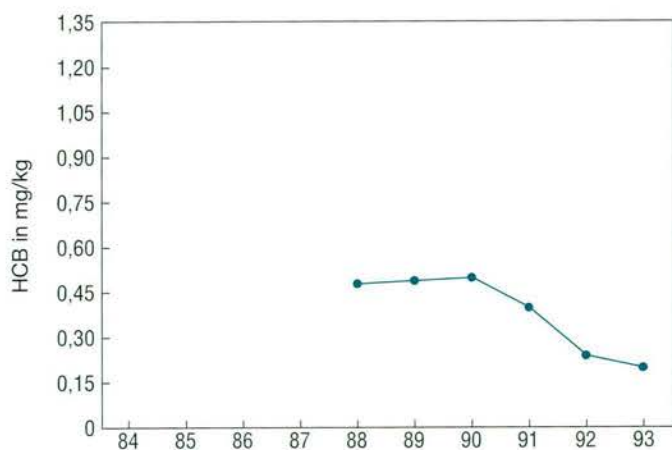
Lobith ponton
gehalte

1,19 0,42 1,04 0,76 0,75 0,66



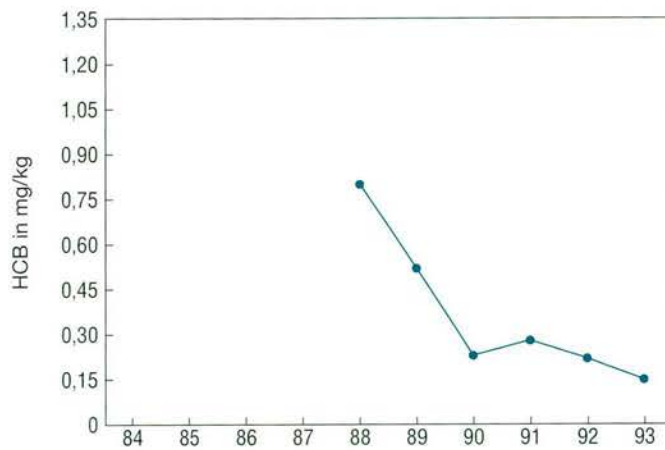
Hagestein boven
gehalte

1,19 0,77 0,93 0,65 0,60 0,54



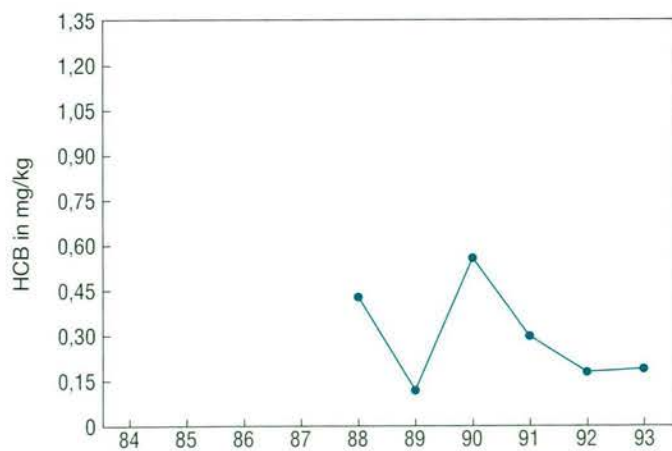
Eijsden ponton/ Borgharen boven
gehalte

0,48 0,49 0,50 0,40 0,24 0,20



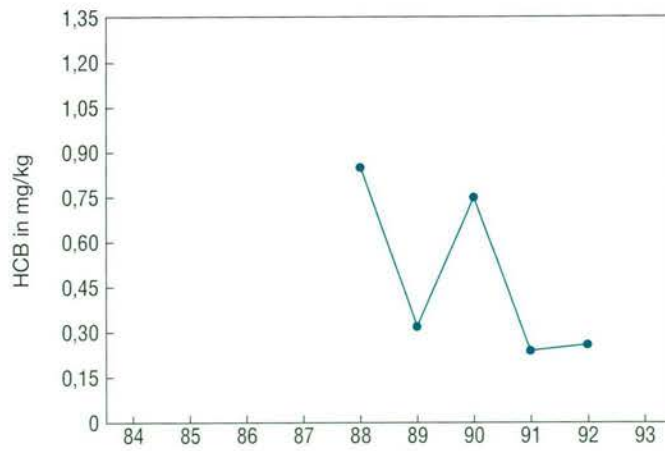
Haringvlietsluis
gehalte

0,80 0,52 0,23 0,28 0,22 0,15



Kamperhoek
gehalte

0,43 0,12 0,56 0,30 0,18 0,19

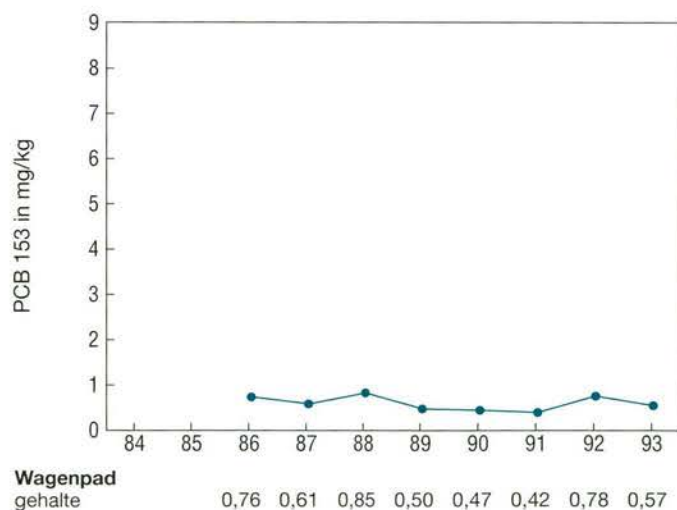
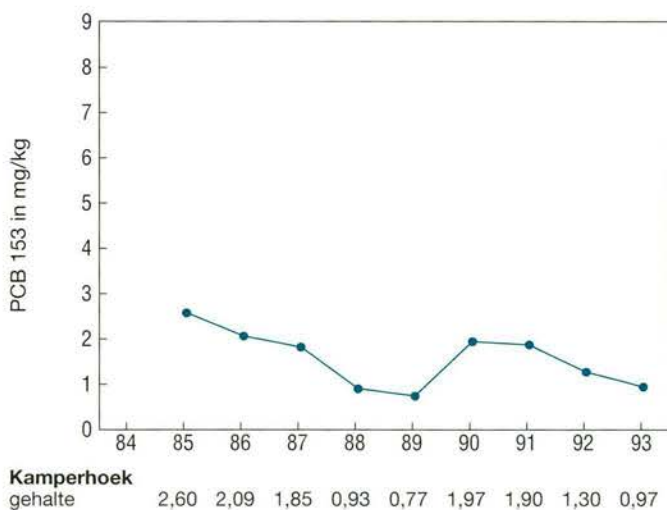
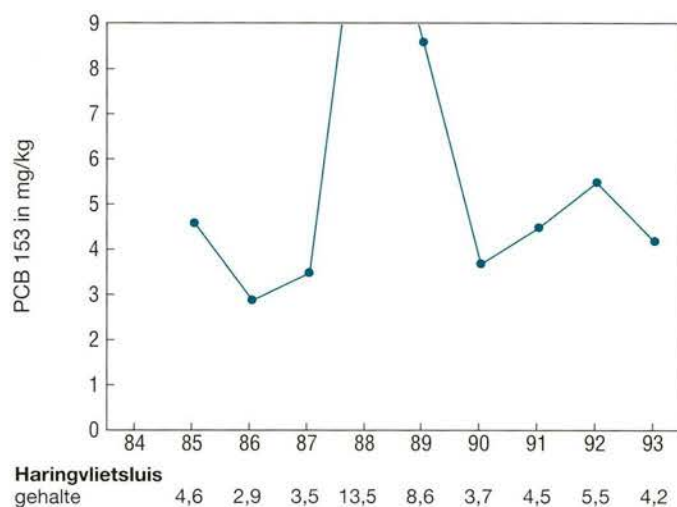
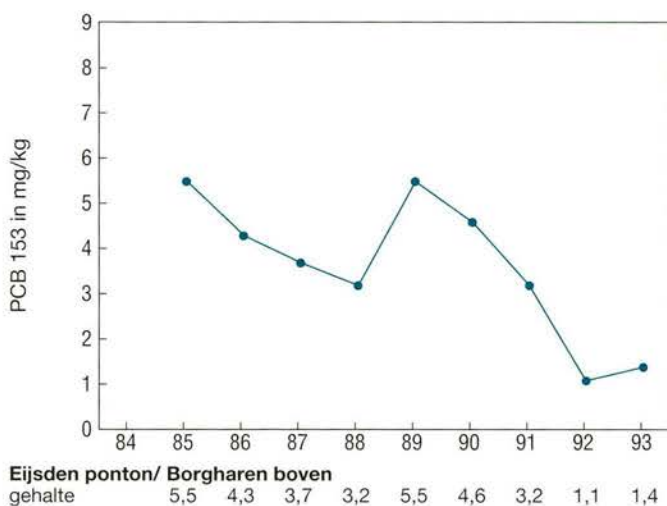
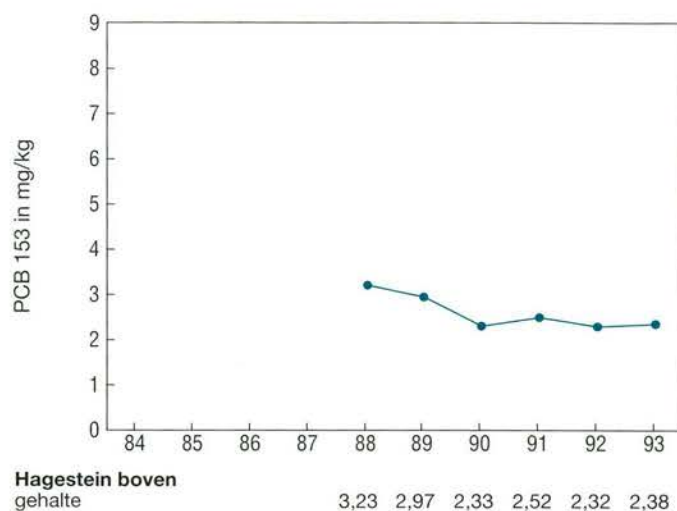
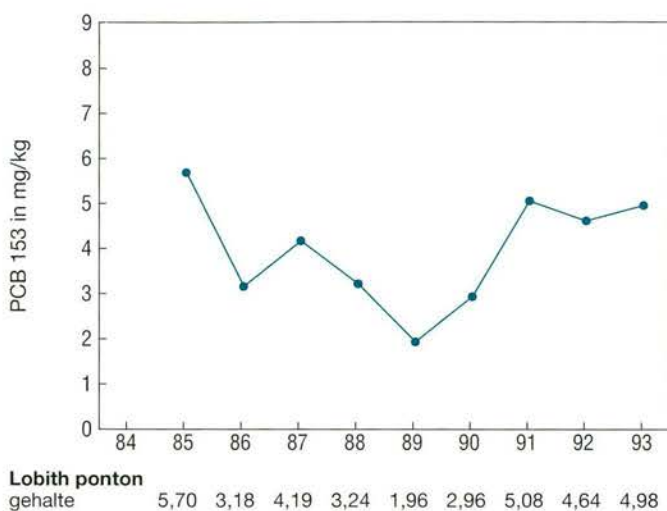


Wagenpad
gehalte

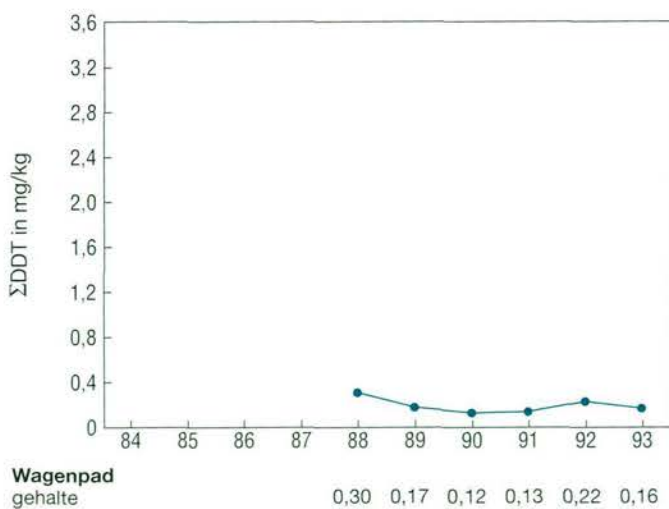
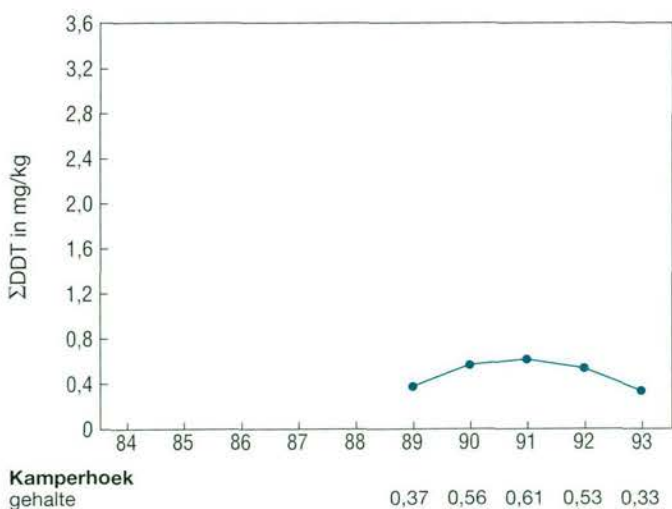
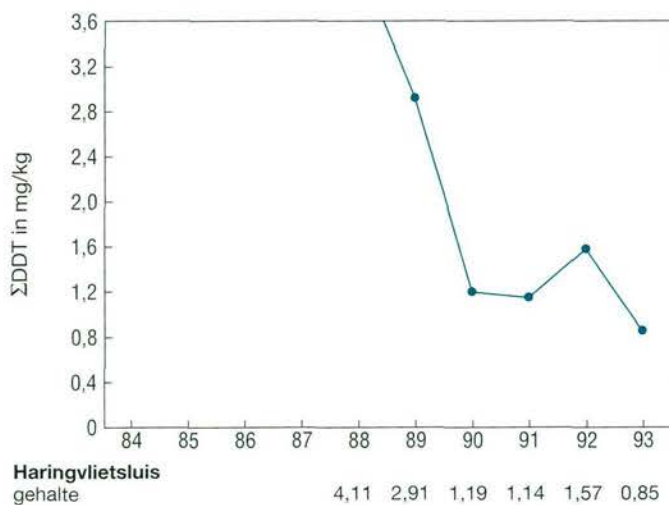
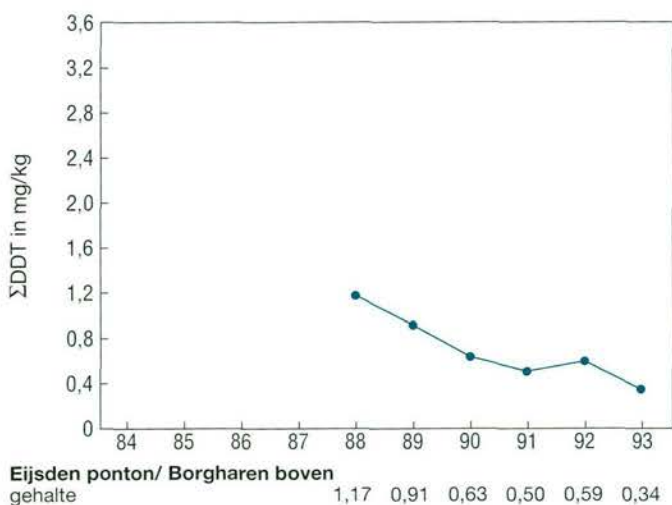
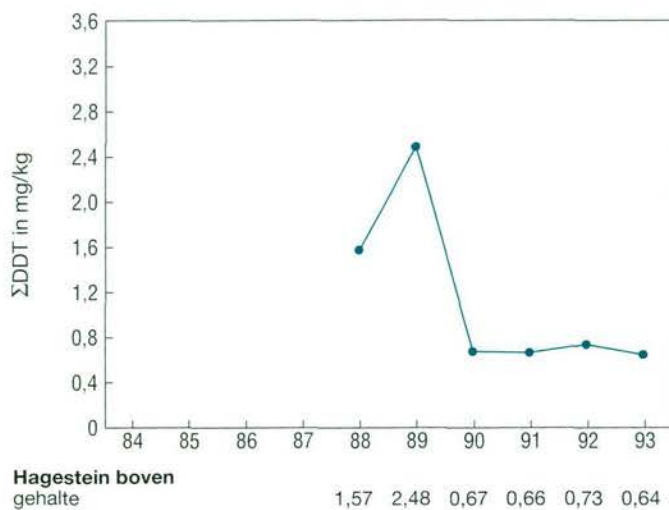
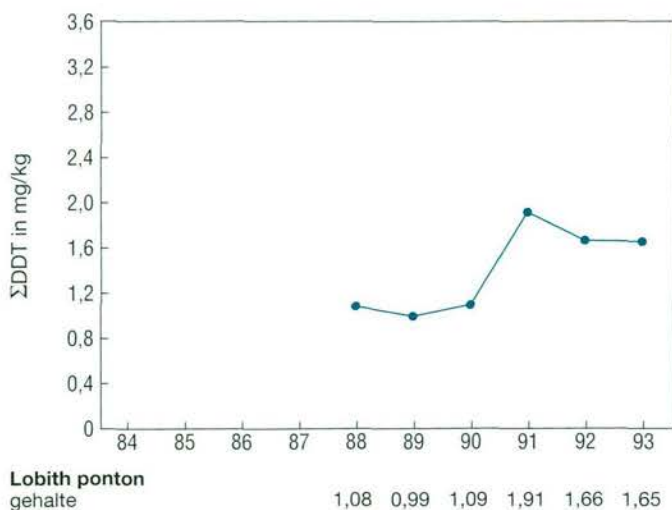
0,85 0,32 0,75 0,24 0,26 afw.

Organische microverontreinigingen

PCB 153 in mg/kg vet weefsel gehele organisme

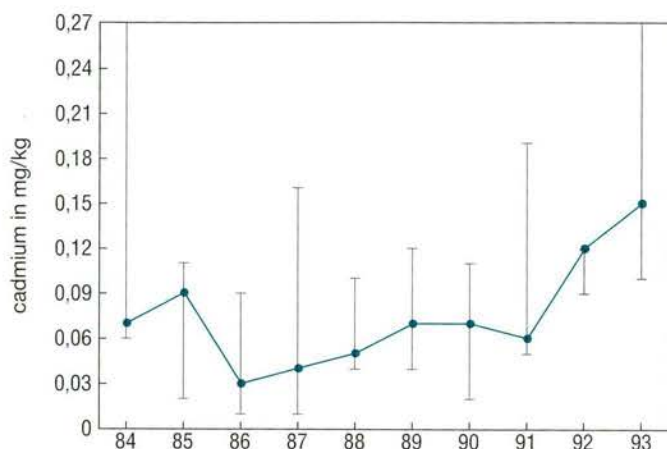


Organische microverontreinigingen
 Σ DDT in mg/kg vet weefsel gehele organisme



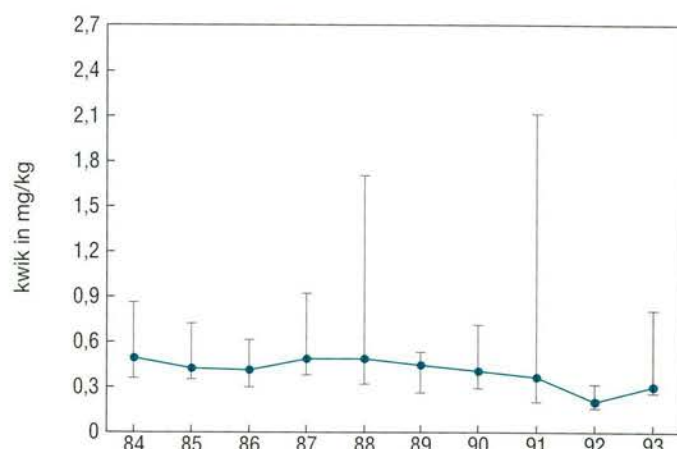
Anorganische microverontreinigingen

cadmium in mg/kg leverweefsel, kwik in mg/kg spierweefsel



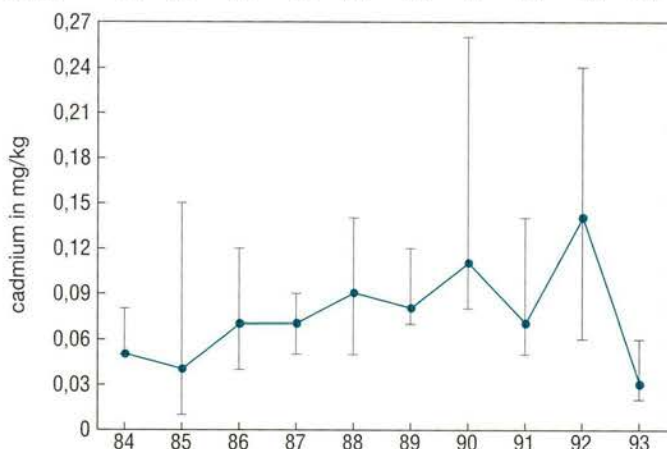
Westerschelde kust

hoogste	0,39	0,11	0,09	0,16	0,10	0,12	0,11	0,19	0,12	0,33
mediaan	0,07	0,09	0,03	0,04	0,05	0,07	0,07	0,06	0,12	0,15
laagste	0,06	0,02	0,01	0,01	0,04	0,04	0,02	0,05	0,09	0,10
aantal	25	22	22	25	25	25	41	25	25	25



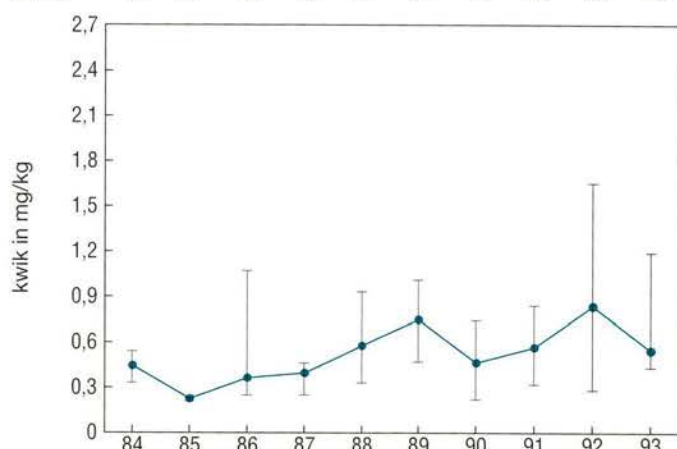
Westerschelde kust

hoogste	0,86	0,72	0,61	0,92	1,70	0,53	0,71	2,11	0,32	0,81
mediaan	0,49	0,42	0,41	0,48	0,48	0,44	0,40	0,36	0,20	0,30
laagste	0,36	0,35	0,30	0,38	0,32	0,26	0,29	0,20	0,16	0,26
aantal	25	23	24	25	25	25	41	25	25	25



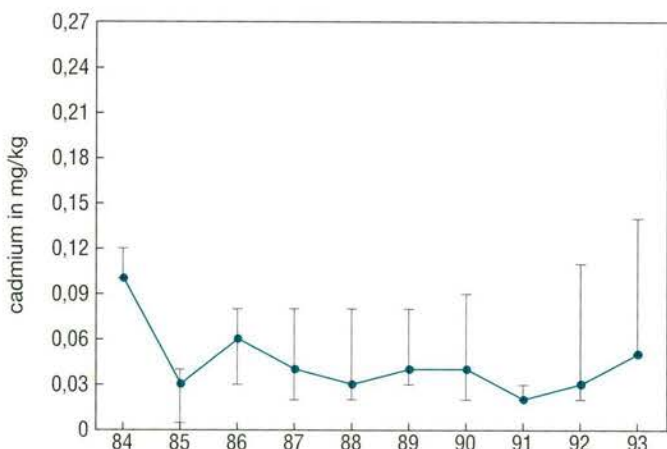
Bocht van Watum noord

hoogste	0,08	0,15	0,12	0,09	0,14	0,12	0,26	0,14	0,24	0,06
mediaan	0,05	<0,08	0,07	0,07	0,09	0,08	0,11	0,07	0,14	0,03
laagste	0,05	<0,02	0,04	0,05	0,05	0,07	0,08	0,05	0,06	0,02
aantal	15	4	13	25	17	25	8	25	25	25



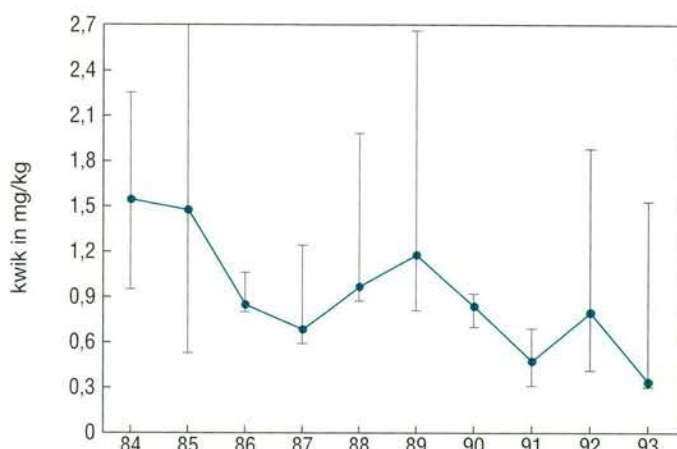
Bocht van Watum noord

hoogste	0,54	0,23	1,07	0,46	0,93	1,01	0,74	0,84	1,65	1,19
mediaan	0,44	0,22	0,36	0,39	0,57	0,74	0,46	0,56	0,83	0,54
laagste	0,33	0,21	0,25	0,25	0,33	0,47	0,22	0,32	0,28	0,43
aantal	15	5	13	25	17	25	8	25	26	25



Doove Balg

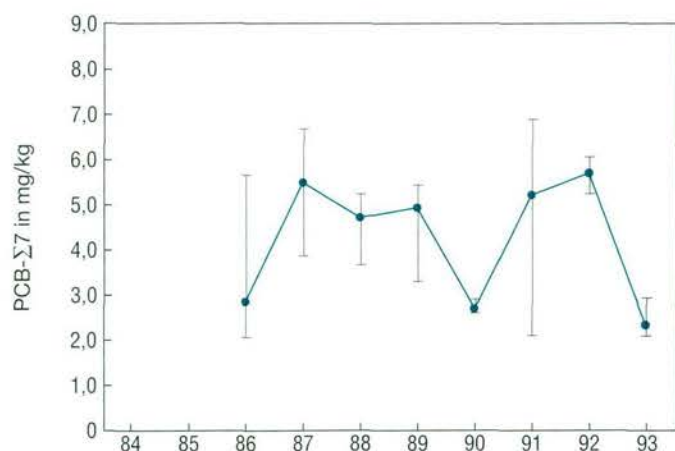
hoogste	0,12	0,04	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,03	0,11	0,14
mediaan	0,10	0,03	0,06	0,04	0,03	0,04	0,04	0,02	0,03	0,05
laagste	0,10	<0,01	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,05
aantal	24	22	22	25	25	25	24	25	25	23



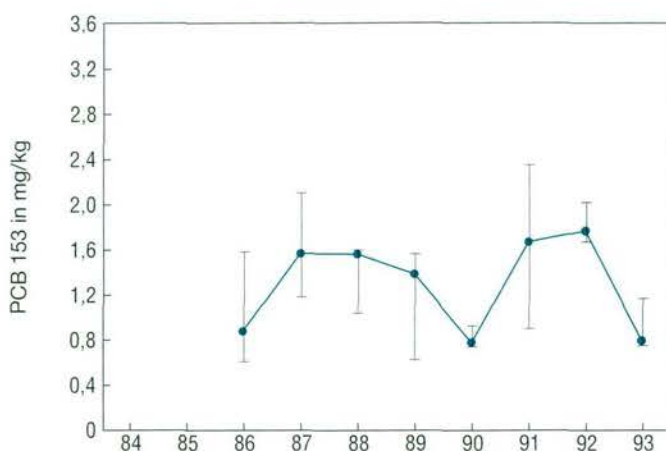
Doove Balg

hoogste	2,25	3,47	1,06	1,24	1,98	2,66	0,92	0,69	1,88	1,53
mediaan	1,54	1,47	0,84	0,68	0,96	1,17	0,83	0,47	0,79	0,33
laagste	0,95	0,53	0,80	0,59	0,87	0,81	0,70	0,31	0,41	0,30
aantal	25	22	23	25	25	25	25	25	25	23

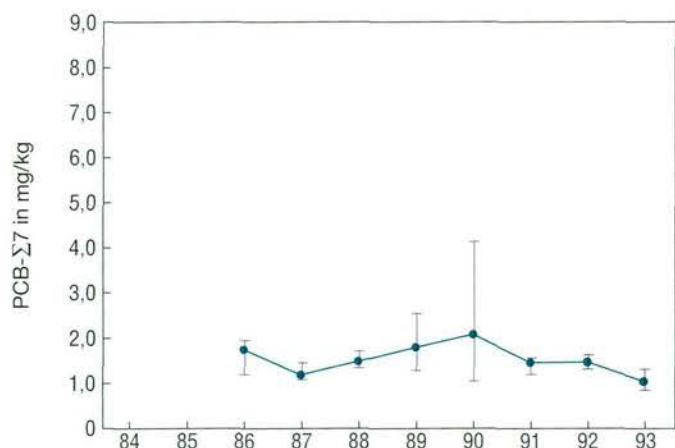
Organische microverontreinigingen
de som van 7 PCB's en PCB 153 in mg/kg vet weefsel

**Westerschelde kust**

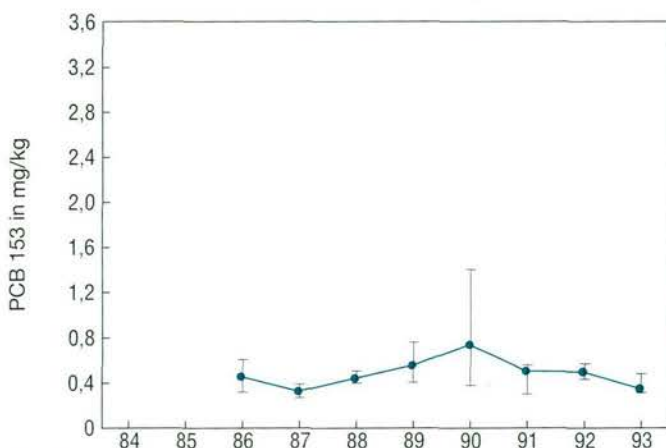
hoogste	5,65	6,67	5,24	5,44	2,91	6,89	6,06	2,94
mediaan	2,85	5,49	4,72	4,94	2,71	5,20	5,70	2,34
laagste	2,07	3,87	3,67	3,30	2,60	2,17	5,24	2,09
aantal	21	25	25	25	38	25	24	25

**Westerschelde kust**

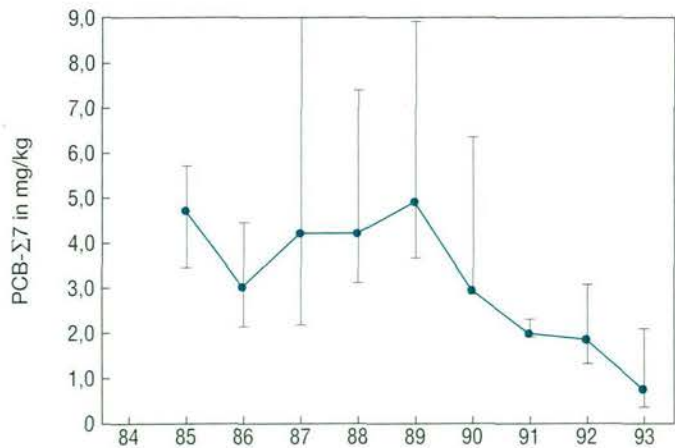
hoogste	1,58	2,10	1,60	1,56	0,93	2,35	2,02	1,17
mediaan	0,88	1,57	1,56	1,39	0,78	1,67	1,77	0,80
laagste	0,61	1,18	1,04	0,63	0,74	0,90	1,67	0,75
aantal	24	25	25	25	38	25	24	25

**Bocht van Watum noord**

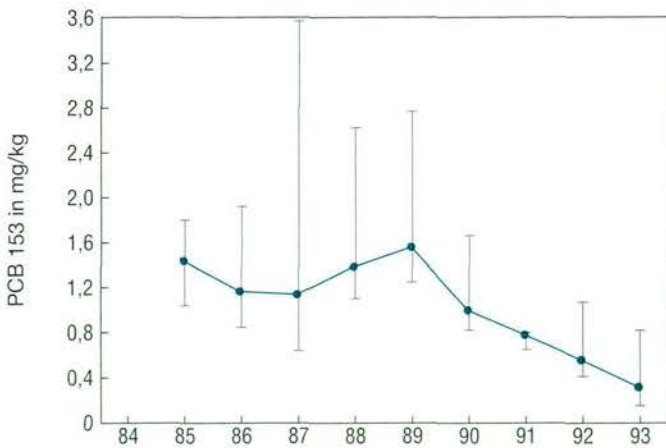
hoogste	1,96	1,46	1,72	2,54	4,14	1,58	1,63	1,31
mediaan	1,93	1,19	1,49	1,80	2,09	1,46	1,47	1,04
laagste	1,21	1,07	1,36	1,29	1,05	1,20	1,31	0,84
aantal	8	25	13	25	6	25	5	25

**Bocht van Watum noord**

hoogste	0,61	0,39	0,51	0,76	1,40	0,56	0,57	0,48
mediaan	0,46	0,33	0,44	0,56	0,74	0,51	0,50	0,35
laagste	0,32	0,27	0,40	0,41	0,38	0,30	0,43	0,31
aantal	9	25	13	25	6	25	5	25

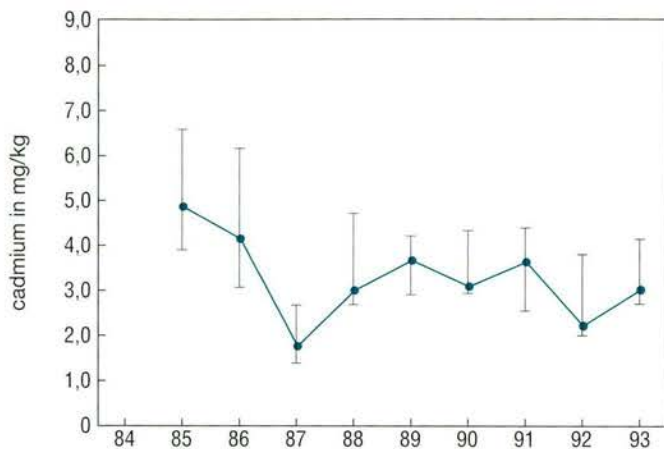
**Doove Balg**

hoogste	5,71	4,45	10,43	7,39	8,92	6,35	2,33	3,08	2,10
mediaan	4,72	3,02	4,22	4,23	4,92	2,96	2,00	1,86	0,76
laagste	3,46	2,16	2,19	3,12	3,67	2,87	1,93	1,32	0,36
aantal	14	13	23	23	25	25	25	24	22

**Doove Balg**

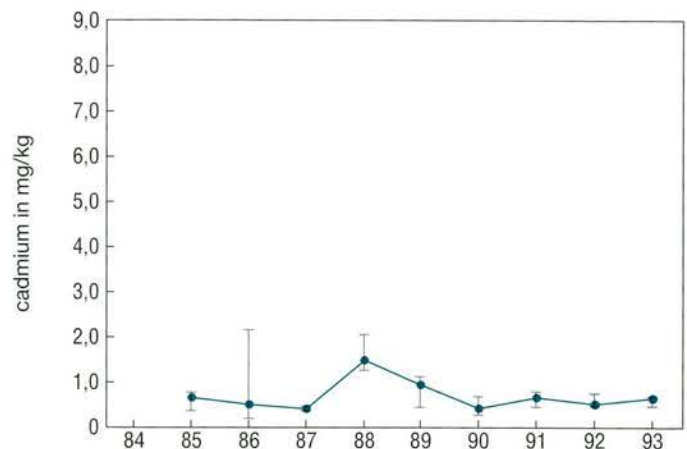
hoogste	1,80	1,92	3,57	2,62	2,77	1,66	0,80	1,07	0,82
mediaan	1,44	1,17	1,14	1,39	1,56	1,00	0,78	0,56	0,32
laagste	1,04	0,85	0,64	1,10	1,25	0,82	0,65	0,41	0,15
aantal	18	15	23	23	25	25	25	24	22

Anorganische microverontreinigingen
cadmium, kwik en lood in mg/kg droog weefsel



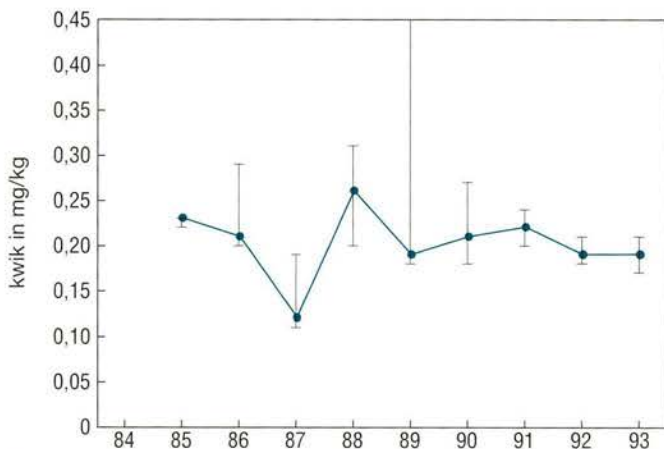
Hoedekenskerke

hoogste	6,57	6,14	2,67	4,71	4,20	4,32	4,39	3,80	4,14
mediaan	4,84	4,14	1,75	2,99	3,65	3,09	3,62	2,21	3,01
laagste	3,89	3,07	1,39	2,69	2,90	2,94	2,55	2,00	2,70
aantal	4	5	5	5	5	5	5	5	5



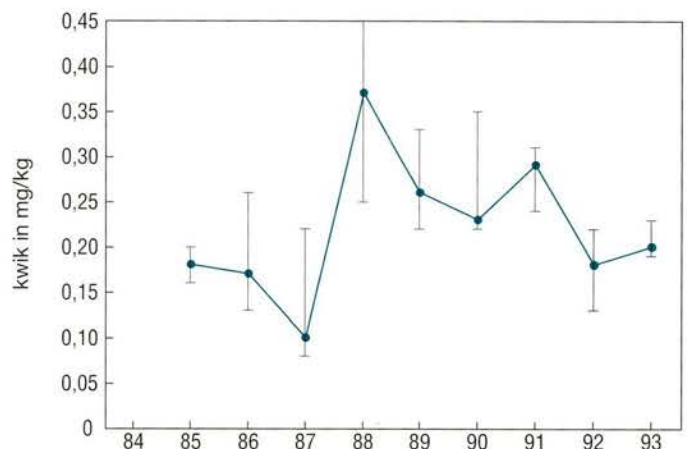
Bocht van Watum noord

hoogste	0,79	2,15	0,48	2,06	1,12	0,69	0,79	0,76	0,69
mediaan	0,66	0,50	0,41	1,47	0,94	0,42	0,66	0,51	0,64
laagste	0,38	0,20	0,37	1,27	0,45	0,29	0,48	0,48	0,47
aantal	5	4	4	4	5	5	5	5	5



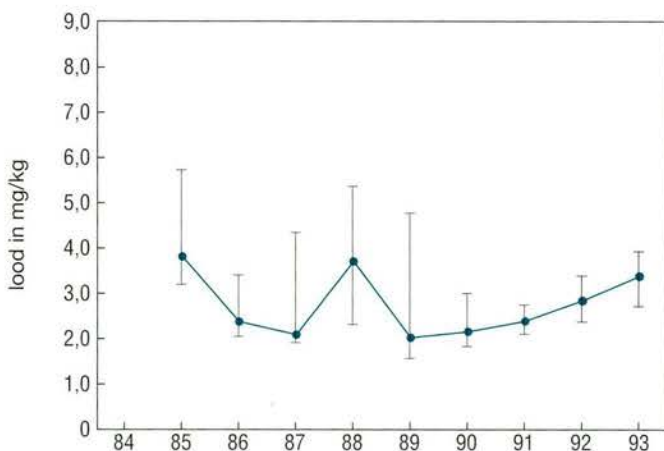
Hoedekenskerke

hoogste	0,23	0,29	0,19	0,31	1,03	0,27	0,24	0,21	0,21
mediaan	0,23	0,21	0,12	0,26	0,19	0,21	0,22	0,19	0,19
laagste	0,22	0,20	0,11	0,20	0,18	0,18	0,20	0,18	0,17
aantal	4	5	5	5	5	5	5	5	5



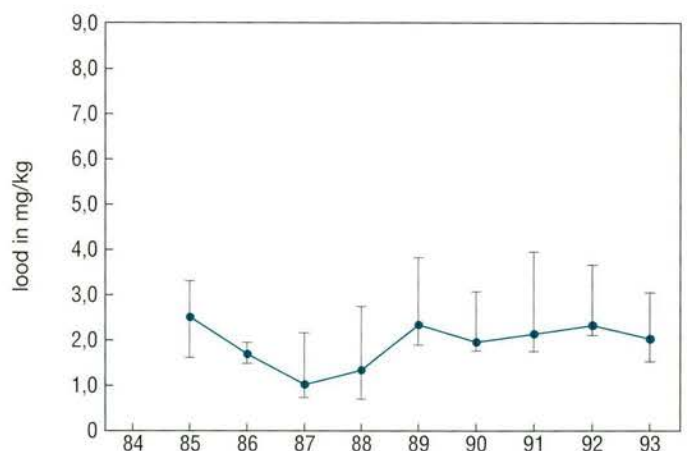
Bocht van Watum noord

hoogste	0,20	0,26	0,22	0,45	0,33	0,35	0,31	0,22	0,23
mediaan	0,18	0,17	0,10	0,37	0,26	0,23	0,29	0,18	0,20
laagste	0,16	0,13	0,08	0,25	0,22	0,22	0,24	0,13	0,19
aantal	5	4	4	5	5	5	5	5	5



Hoedekenskerke

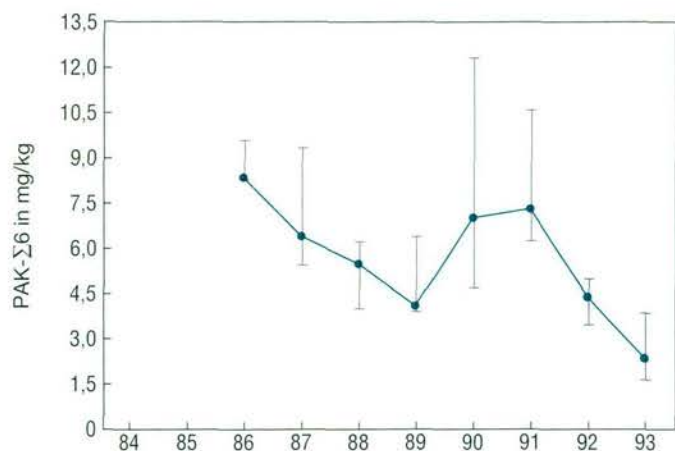
hoogste	5,73	3,40	4,34	5,36	4,77	3,01	2,75	3,39	3,93
mediaan	3,81	2,38	2,09	3,70	2,03	2,16	2,39	2,83	3,37
laagste	3,20	2,06	1,93	2,32	1,58	1,84	2,10	2,37	2,71
aantal	4	5	5	5	5	5	5	5	5



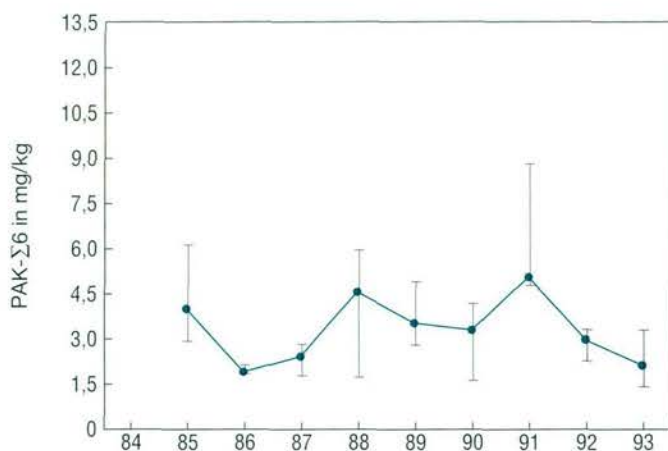
Bocht van Watum noord

hoogste	3,31	1,95	2,16	2,74	3,83	3,07	3,95	3,66	3,05
mediaan	2,50	1,69	1,03	1,34	2,34	1,95	2,14	2,32	2,02
laagste	1,62	1,49	0,74	0,70	1,89	1,77	1,75	2,10	1,52
aantal	5	4	4	5	5	5	5	5	5

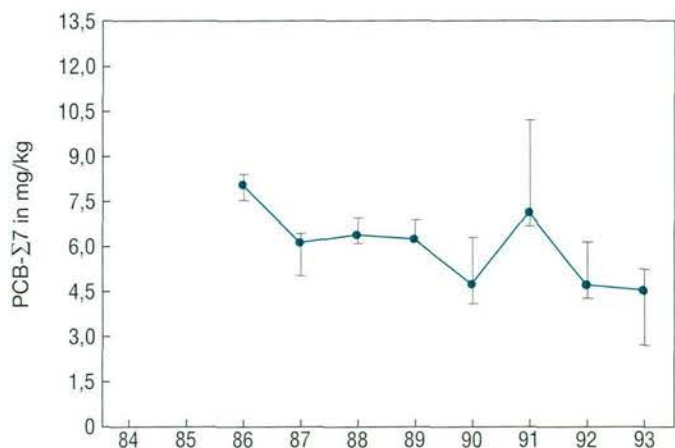
Organische microverontreinigingen
de som van 6 PAK's, 7 PCB's en PCB 153 in mg/kg vet weefsel

**Hoedekenskerke**

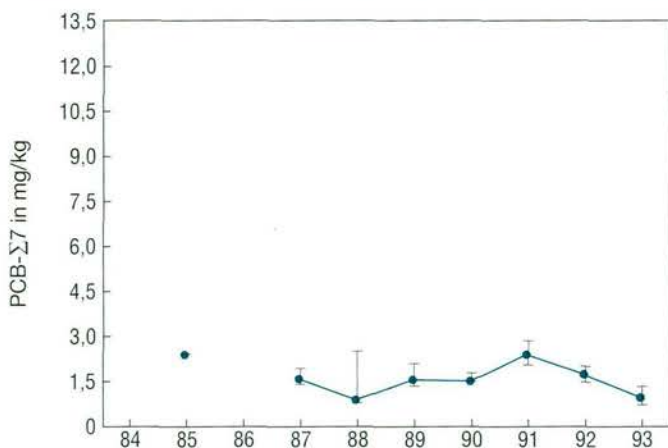
hoogste	9,59	9,33	6,24	6,39	12,31	10,59	5,00	3,86
mediaan	8,39	6,44	5,50	4,14	7,07	7,33	4,42	2,38
laagste	8,29	5,47	4,00	3,92	4,72	6,27	3,46	1,63
aantal	4	4	5	5	5	5	5	5

**Bocht van Watum noord**

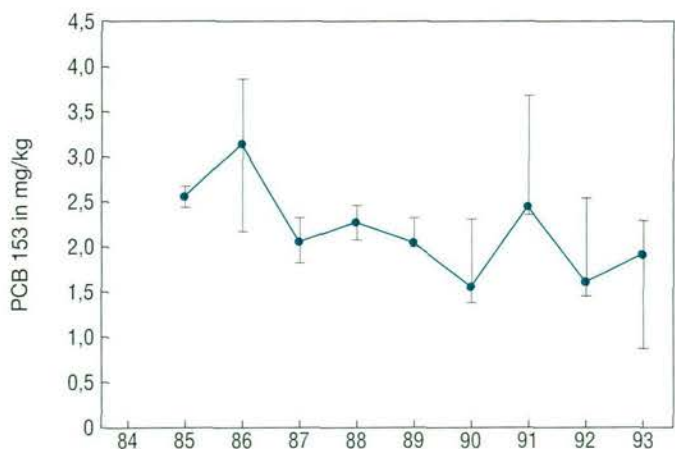
hoogste	6,14	2,14	2,83	5,96	4,92	4,18	8,82	3,33	3,31
mediaan	4,00	1,93	2,46	4,59	3,55	3,33	5,09	3,00	2,15
laagste	2,93	1,85	1,79	<3,45	2,80	<3,27	4,79	2,27	1,42
aantal	3	3	3	3	5	5	5	5	5

**Hoedekenskerke**

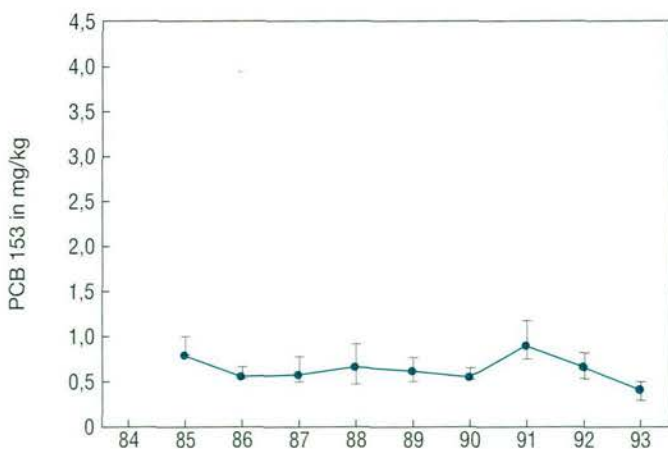
hoogste	8,40	6,43	6,96	6,89	6,31	10,22	6,15	5,25
mediaan	8,09	6,17	6,41	6,29	4,79	7,15	4,75	4,56
laagste	7,53	5,04	6,12	6,15	4,11	6,68	4,27	2,71
aantal	4	4	5	5	5	5	5	5

**Bocht van Watum noord**

hoogste	2,40	1,94	2,50	2,12	1,79	2,87	2,00	1,33
mediaan	2,40	1,60	<1,82	1,59	1,53	2,41	1,75	0,98
laagste	2,40	1,42	<1,55	1,36	1,50	2,07	1,47	0,71
aantal	1	4	5	5	5	5	5	5

**Hoedekenskerke**

hoogste	2,67	3,86	2,33	2,46	2,33	2,31	3,68	2,54	2,29
mediaan	2,57	2,32	2,07	2,29	2,06	1,57	2,46	1,62	1,92
laagste	2,44	2,17	1,83	2,08	2,00	1,39	2,36	1,45	0,87
aantal	4	4	4	5	5	5	5	5	5

**Bocht van Watum noord**

hoogste	1,00	0,67	0,78	0,92	0,77	0,65	1,18	0,82	0,50
mediaan	0,80	0,57	0,59	0,68	0,63	0,56	0,91	0,67	0,42
laagste	0,80	0,54	0,50	0,48	0,50	0,53	0,75	0,53	0,29
aantal	3	3	4	5	5	5	5	5	5



Overzichtskaart meetpunten	142
Toelichting	143
Tabellen en grafieken van:	
FYTOPLANKTON	
blauw- en groenalgen (zoet)	144
diatomeeën en overige soorten (zoet)	145
dinoflagellaten, diatomeeën, overige en toxische algen (zout)	146
Phaeocystis sp. (zout)	147
VEGETATIE	
waterplanten	148

Toelichting

FYTOPLANKTON

In de zoete wateren worden mengmonsters verzameld van de bovenste 1,5 m van de waterkolom. De rekenkundig gemiddelde waarde over de periode van april t/m oktober wordt gepresenteerd.

In de zoute wateren worden steekmonsters aan de oppervlakte genomen, in verband met stratificatie op enkele meetpunten eveneens in en onder de spronglaag. Van de soortgroepen wordt de mediaan gepresenteerd, van een aantal plaag- en toxische algen het hoogst waargenomen aantal per liter.

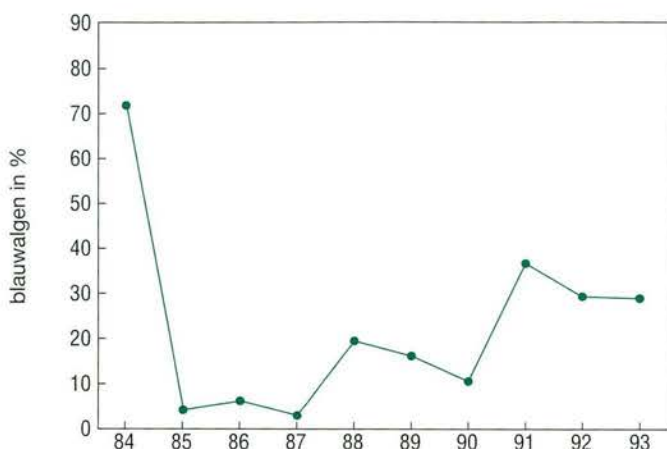
VEGETATIE

De waterplantopnames in de meren vinden plaats in waterplantvelden die zijn ingemeten. De bedekking met waterplanten wordt uitgedrukt in ha per meer. De opnames worden in de zomer uitgevoerd. De gegevens van het Wolderwijd zijn resultaten van de Rijkswaterstaat, Directie Flevoland.

FYTOPLANKTON EN VEGETATIE

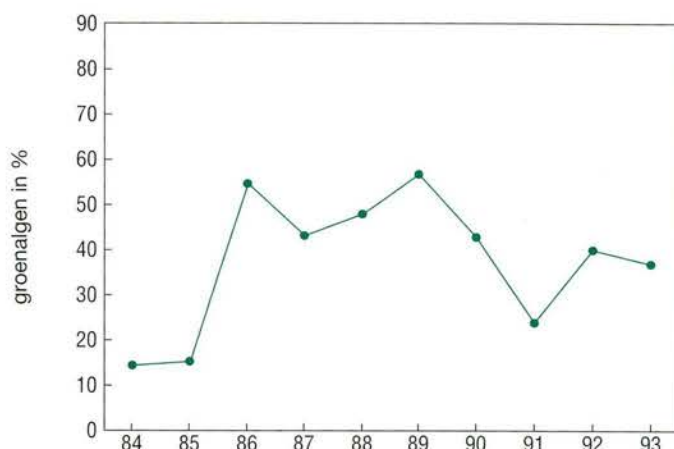
Fytoplankton

blauw- en groenalgen in gemiddeld percentage (april t/m oktober)



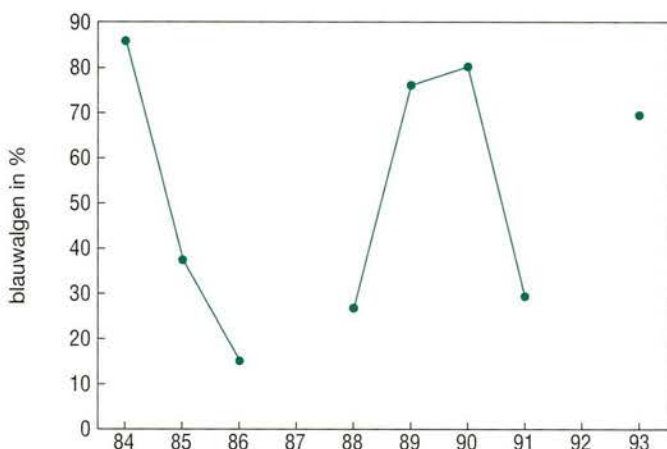
Kievitslanden

gem. 71,4 4,0 6,0 2,8 19,3 16,0 10,4 36,5 29,2 28,8



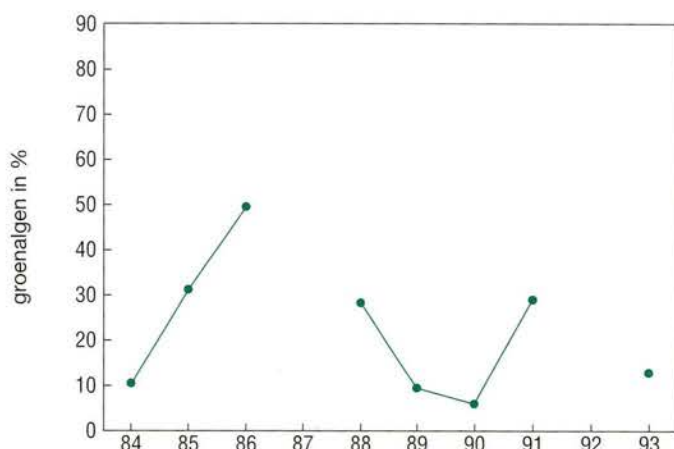
Kievitslanden

gem. 14,3 15,2 54,5 43,0 47,8 56,6 42,7 23,8 39,9 36,8



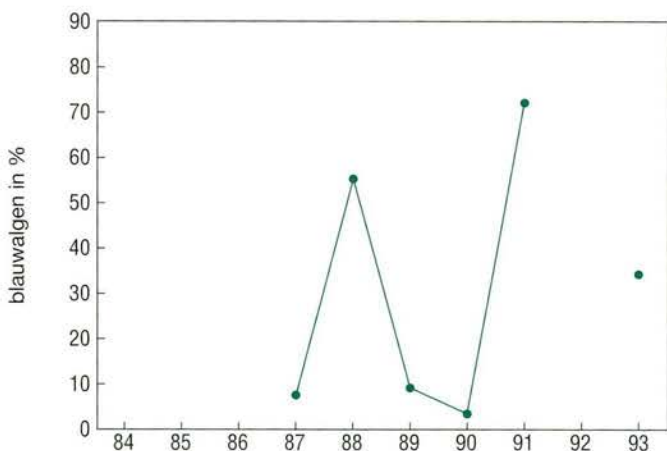
Zeewolde

gem. 85,5 37,1 14,8 26,5 75,8 79,6 29,1 69,2



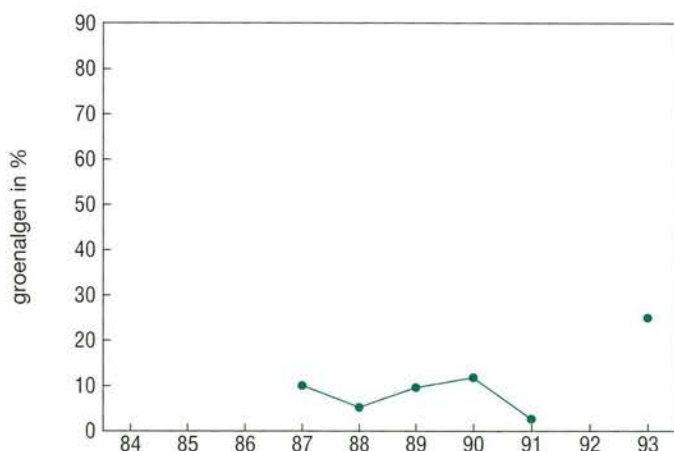
Zeewolde

gem. 10,3 31,0 49,3 28,1 9,3 5,8 28,8 12,7



Dintelsas

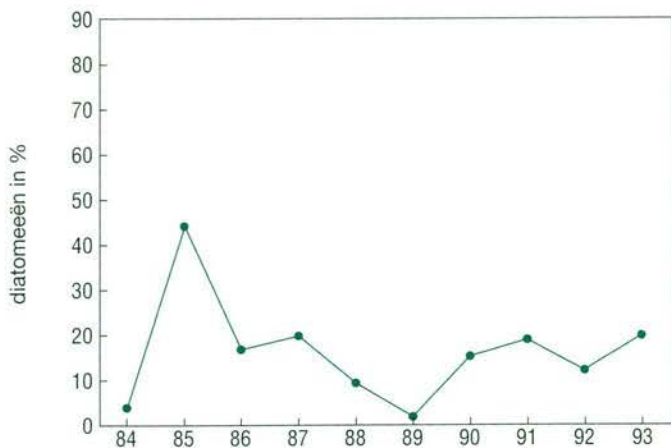
gem. 7,3 55,0 8,9 3,2 71,8 34,0



Dintelsas

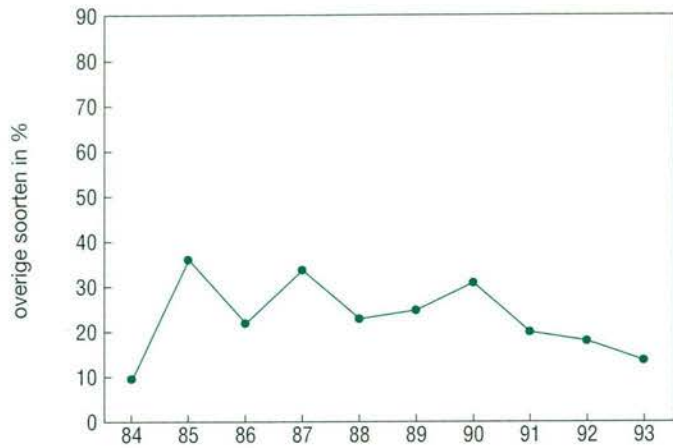
gem. 9,8 5,0 9,4 11,6 2,5 24,8

Fytoplankton
diatomeeën en overige soorten in gemiddeld percentage (april t/m oktober)



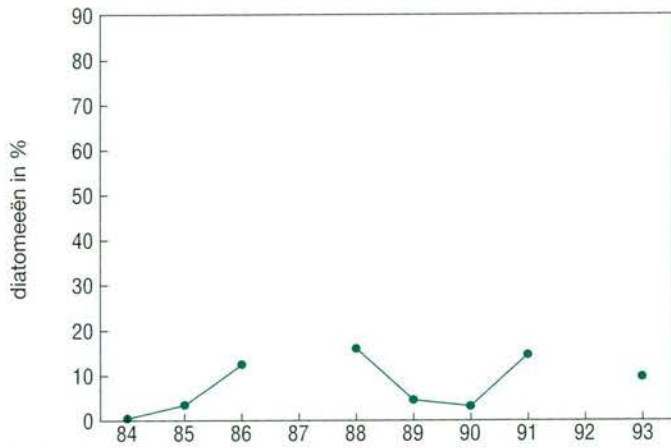
Kievitslanden

gem. 4,3 44,5 17,2 20,2 9,7 2,2 15,6 19,3 12,5 20,2



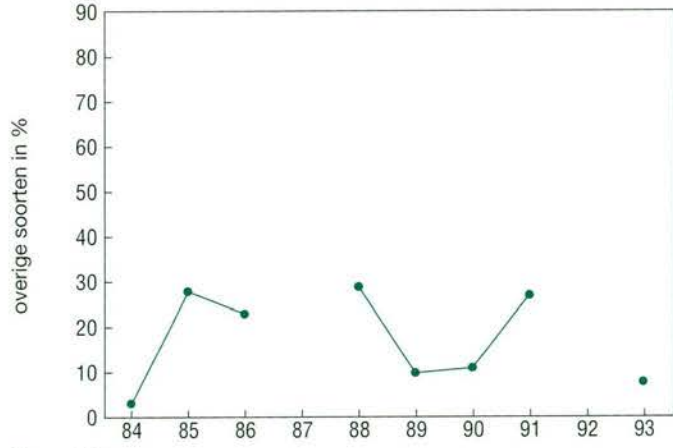
Kievitslanden

gem. 10,0 36,4 22,3 34,1 23,3 25,2 31,3 20,4 18,3 14,1



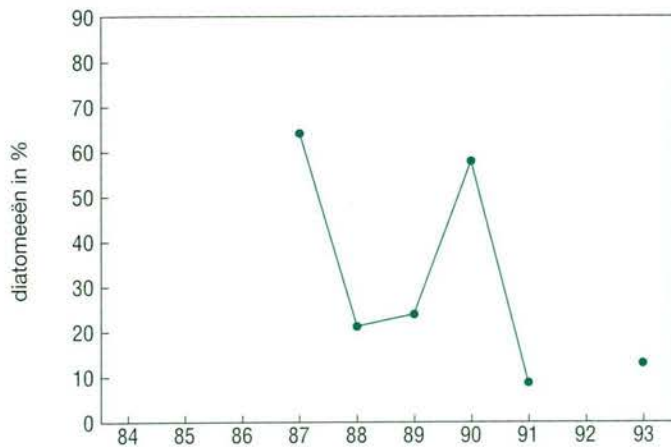
Zeewolde

gem. 0,8 3,8 12,8 16,3 4,9 3,5 14,9 10,0



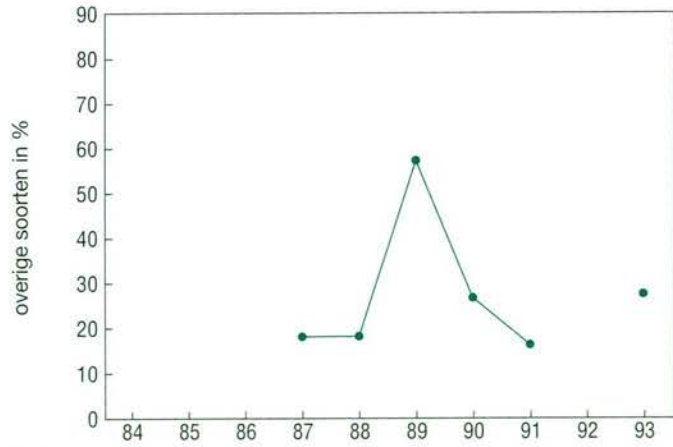
Zeewolde

gem. 3,4 28,1 23,2 29,1 10,1 11,2 27,2 8,0



Dintelsas

gem. 64,4 21,5 24,2 58,2 9,0 13,3



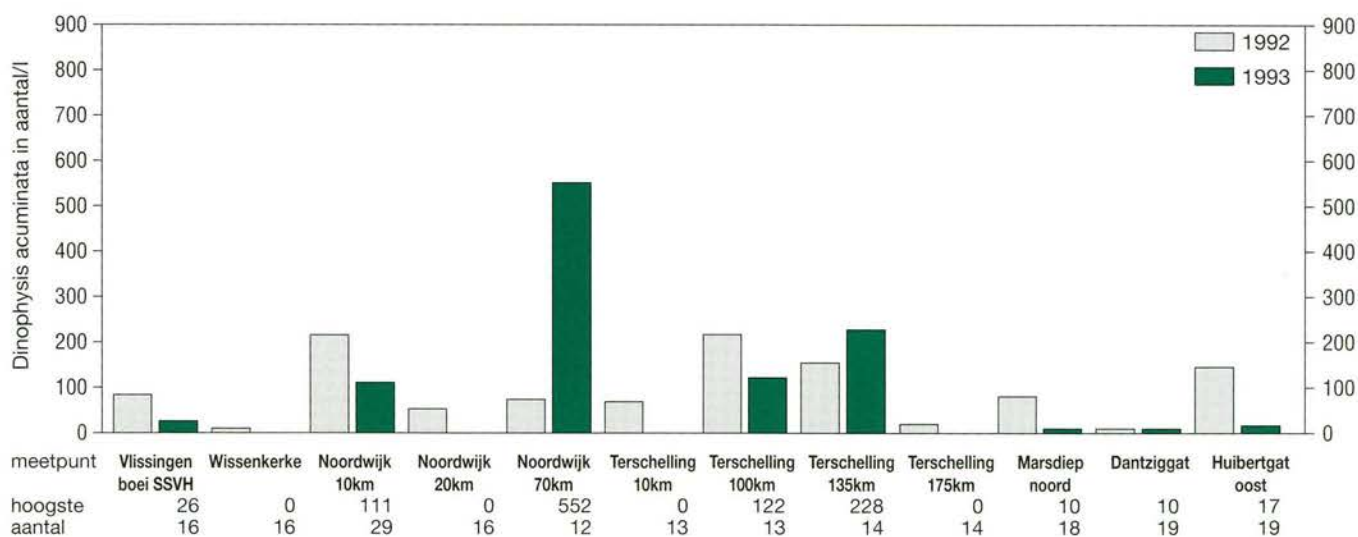
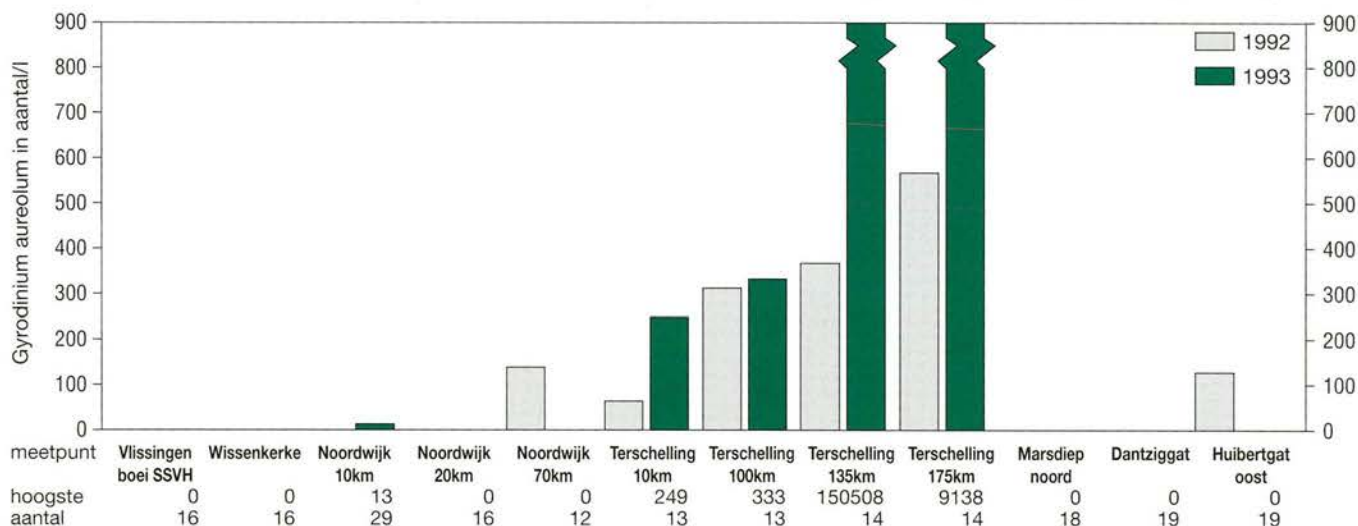
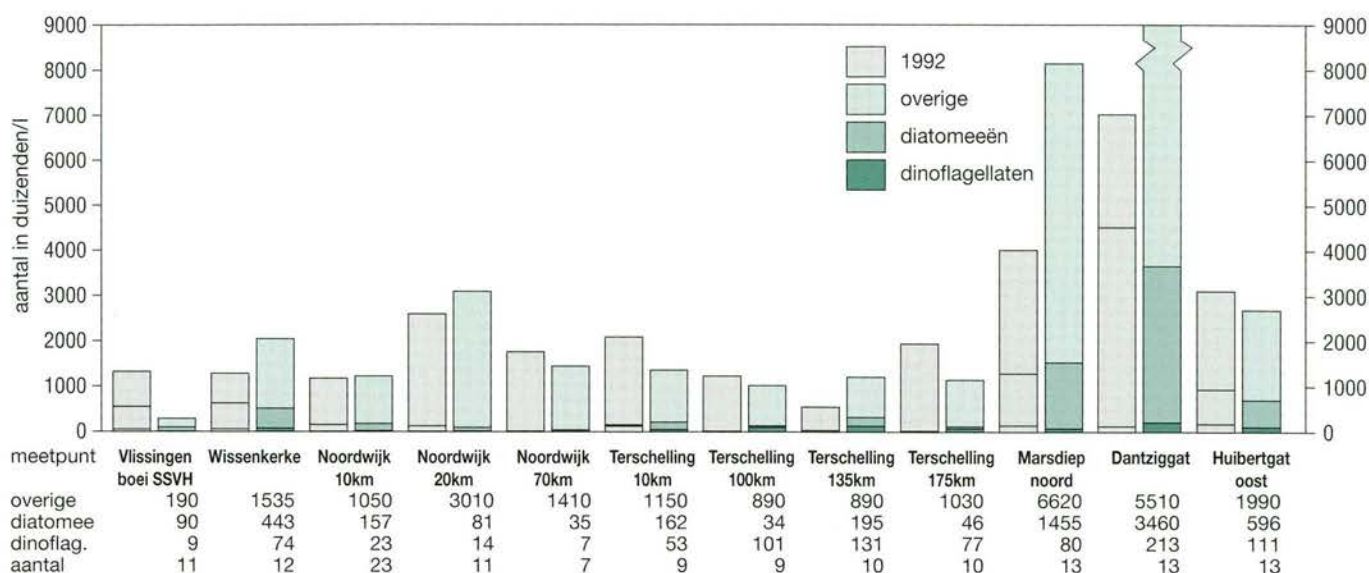
Dintelsas

gem. 18,4 18,5 57,5 27,0 16,6 27,8

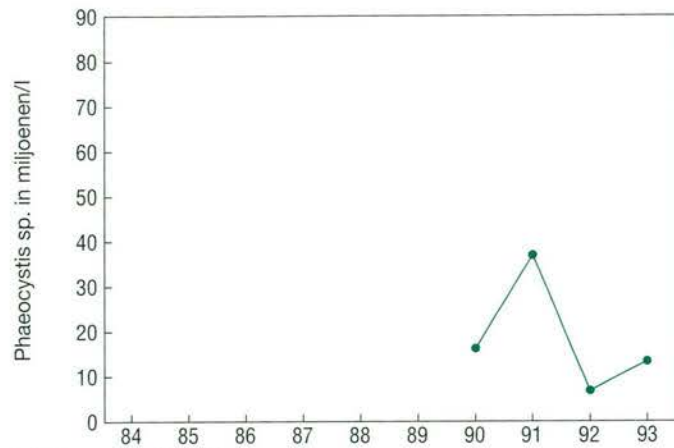
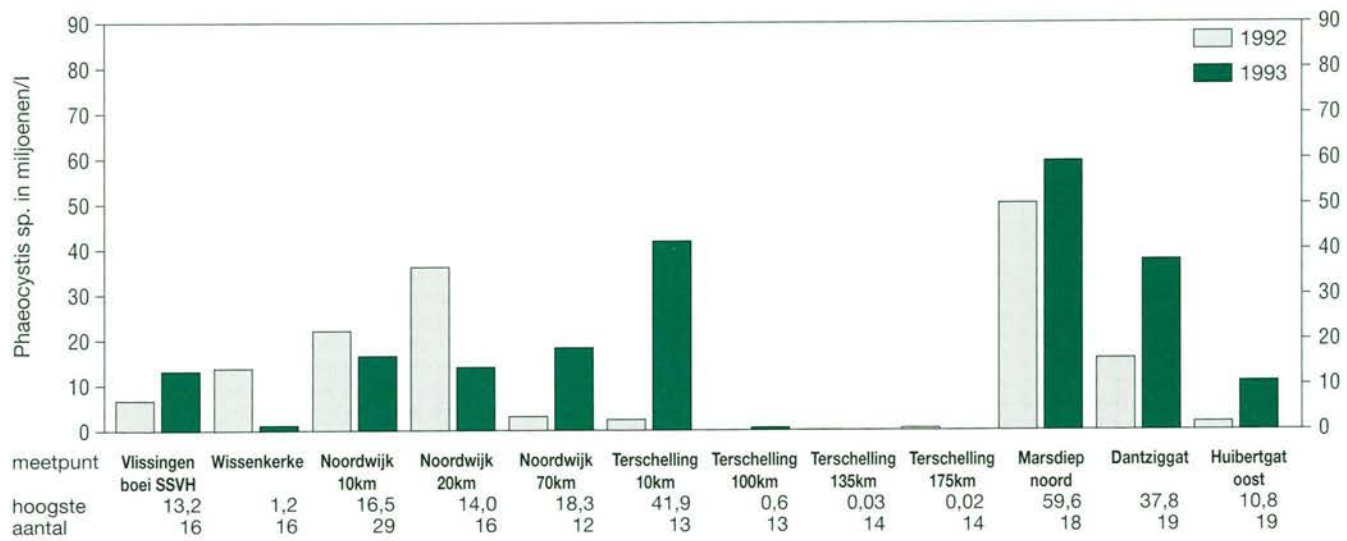
FYTOPLANKTON EN VEGETATIE

Fytoplankton : dinoflagellaten, diatomeeën en overige soorten in duizenden/l (oppervlaktemonsters, april t/m september)

Toxische algen : *Gyrodinium aureolum* en *Dinophysis acuminata* in hoogste aantal/l (alle monsters, gehele jaar)

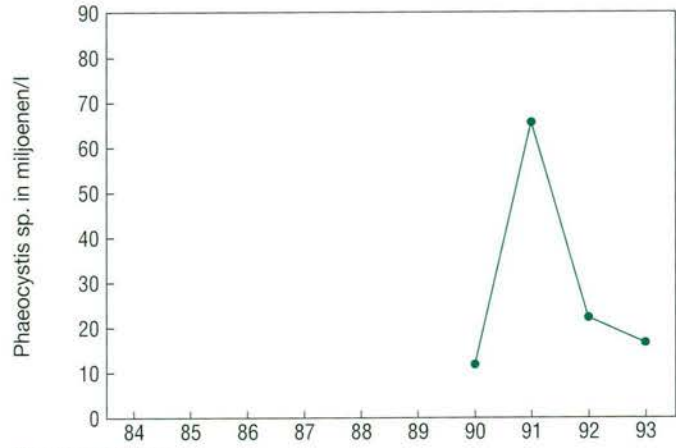


Fytoplankton : plaagalg
Phaeocystis sp. in hoogste aantal/l (alle monsters, gehele jaar)



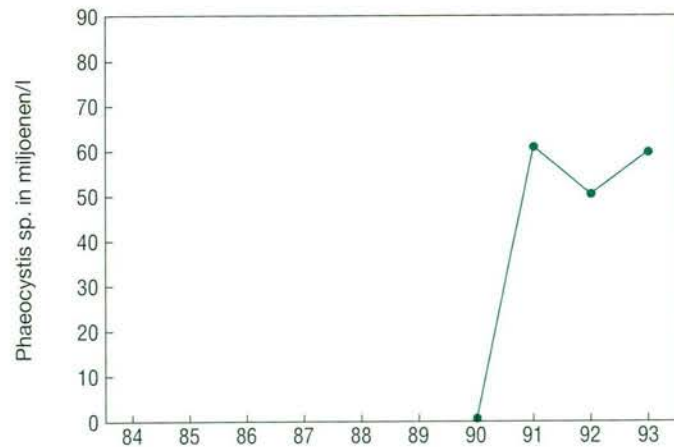
Vlissingen boei SSVH

hoogste aantal 15 21 15 16



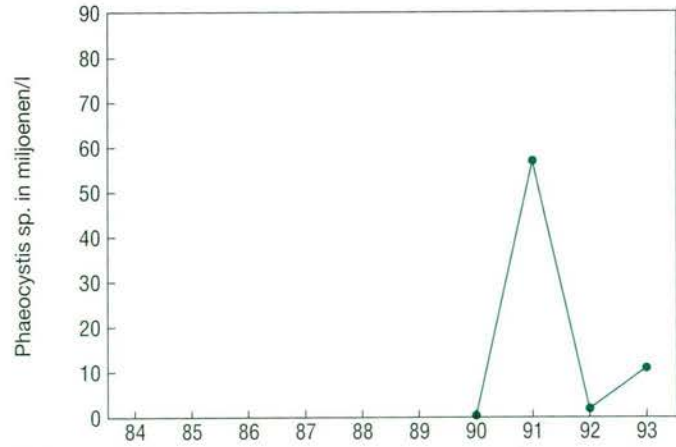
Noordwijk 10km

hoogste aantal 24 20 29 29



Marsdiep noord

hoogste aantal 13 17 18 18



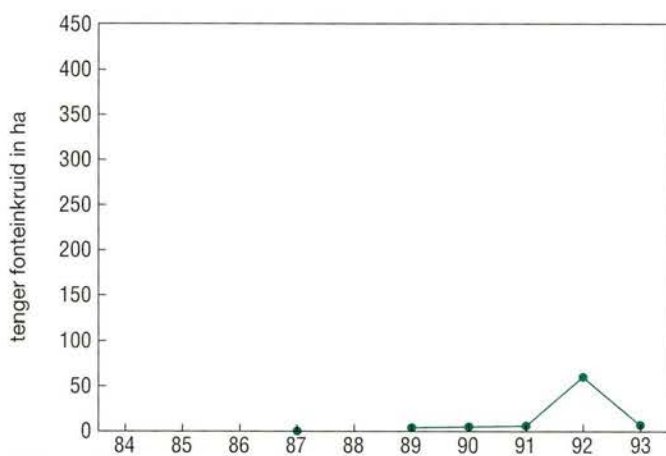
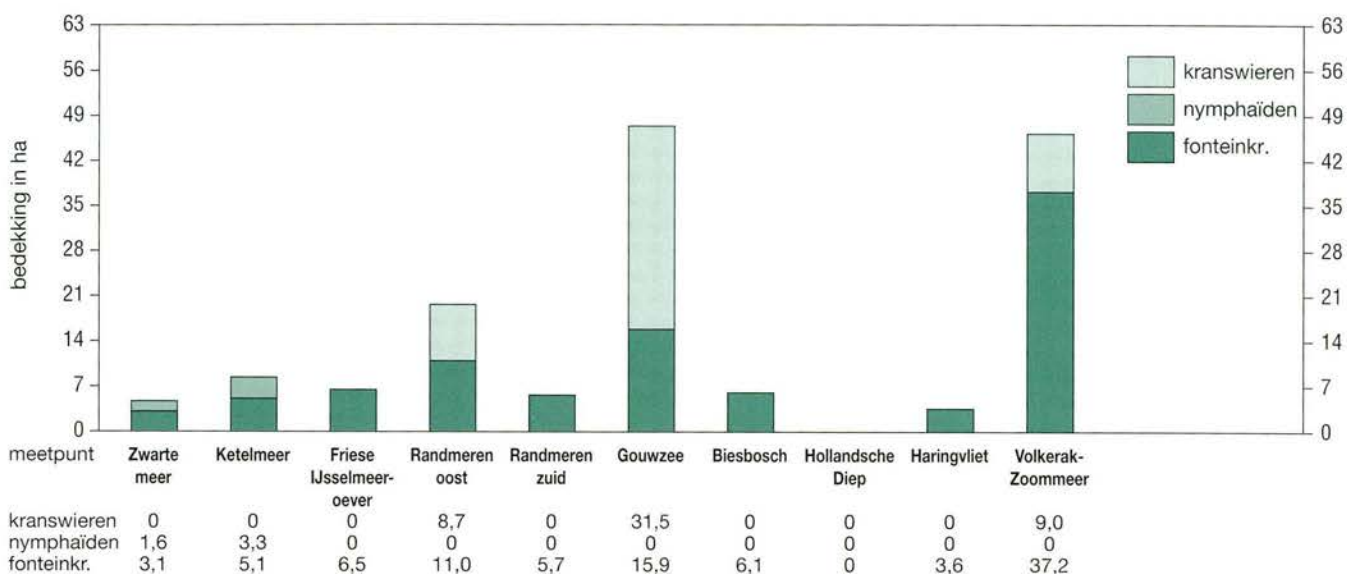
Huibertgat oost

hoogste aantal 15 18 18 19

FYTOPLANKTON EN VEGETATIE

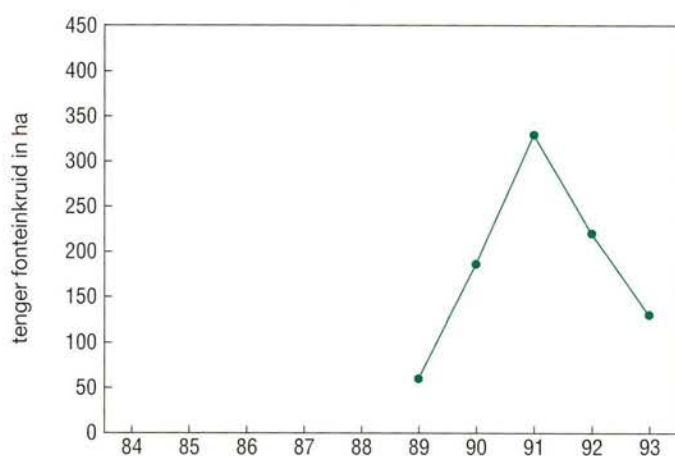
Waterplanten

fonteinkruiden, nymphaïde waterplanten en kranswieren in hectare bedekking



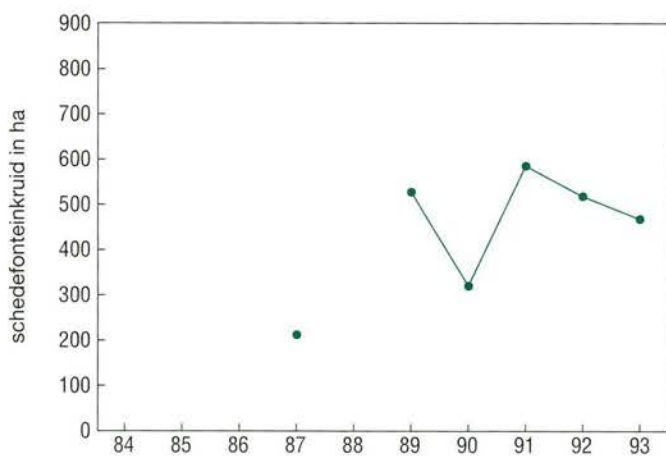
Wolderwijd

bedekking 0 4 5 6 60 7



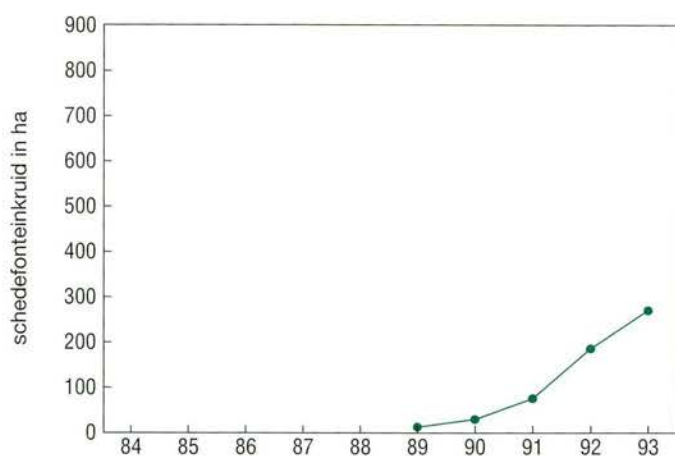
Volkerak-Zoommeer

bedekking 60 186 329 220 130



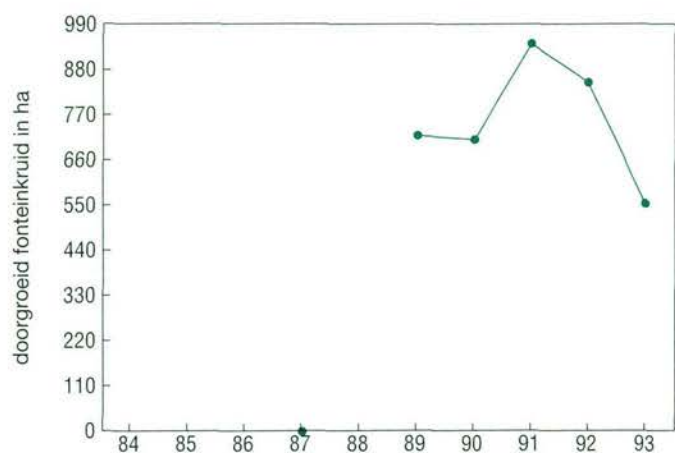
Wolderwijd

bedekking 212 527 320 585 518 468



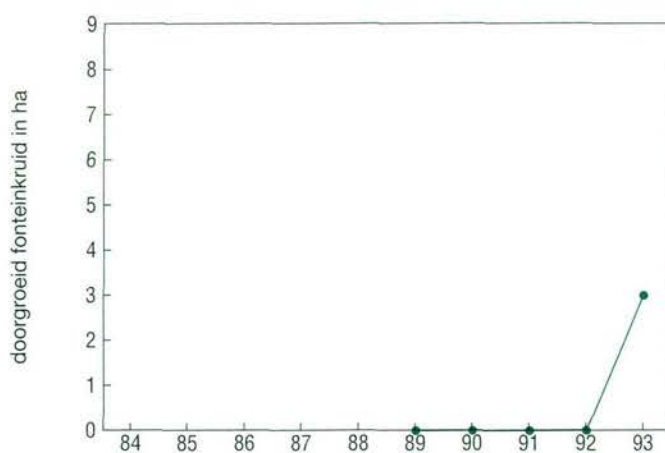
Volkerak-Zoommeer

bedekking 13 30 76 186 270



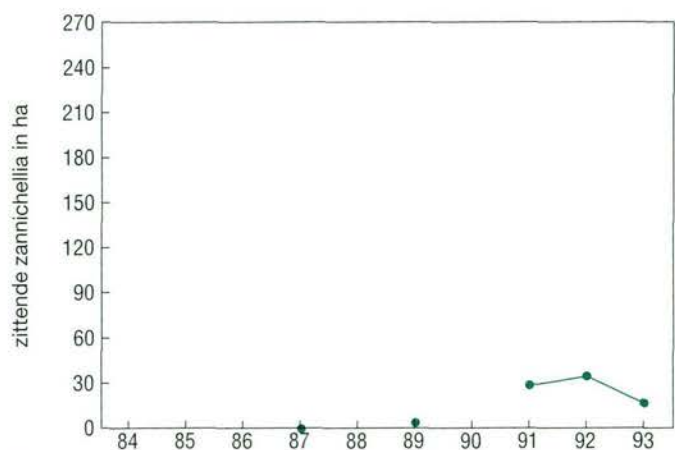
Wolderwijd

bedekking 0 721 711 944 850 555



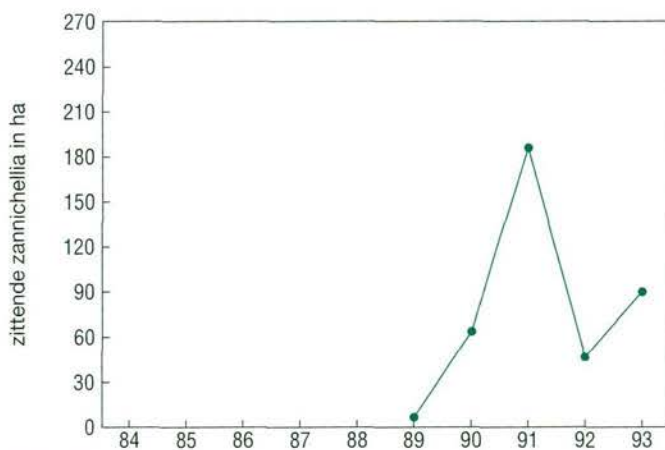
Volkerak-Zoommeer

bedekking 0 0 0 0 3



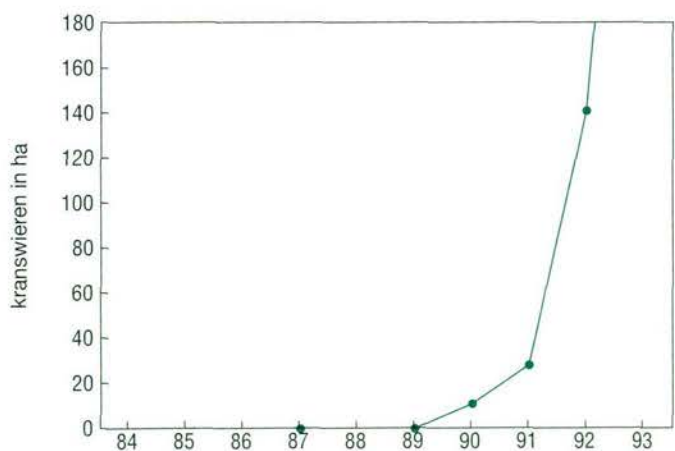
Wolderwijd

bedekking 0 4 29 35 17



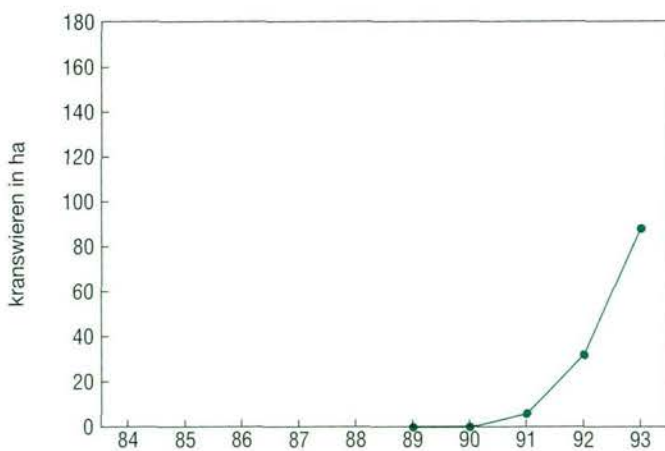
Volkerak-Zoommeer

bedekking 7 64 186 47 90



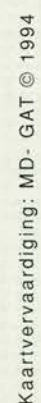
Wolderwijd

bedekking 0 0 11 28 141 438



Volkerak-Zoommeer

bedekking 0 0 6 32 88



Overzichtskaart meetpunten	150
Toelichting	151
Tabellen en grafieken van:	
MACROFAUNA	
macrofauna in zachtsubstraat (zout)	152
macrofauna op kunstmatig substraat (zoet)	154
macrofauna op stenen (zoet)	154
VISSEN	
zoetwatervissen	155

Toelichting

MACROFAUNA

Met macrofauna worden dieren bedoeld die op een zachte of harde bodem voorkomen.

In de Waddenzee, Eems-Dollard en zoute Delta-wateren wordt de macrofauna in het voor- en najaar bemonsterd; in de Noordzee omstreeks mei. Over het algemeen worden per meetpunt 15 tot 25 monsters genomen. De dieren worden op een zeef met een maaswijdte van 1 mm opgevangen.

De gegevens over de macrofauna op het Balgzand zijn afkomstig van het Nederlands Instituut voor Onderzoek van de Zee (NIOZ).

In de grote rivieren wordt gebruik gemaakt van kunstmatig substraat: glazen knikkers in een roestvrijstalen korfje. Na een kolonisatieperiode van vier weken wordt het substraat bemonsterd. De dieren worden op een zeef met een maaswijdte van 0,5 mm opgevangen. In het zomerhalfjaar worden zes bemonsteringen uitgevoerd.

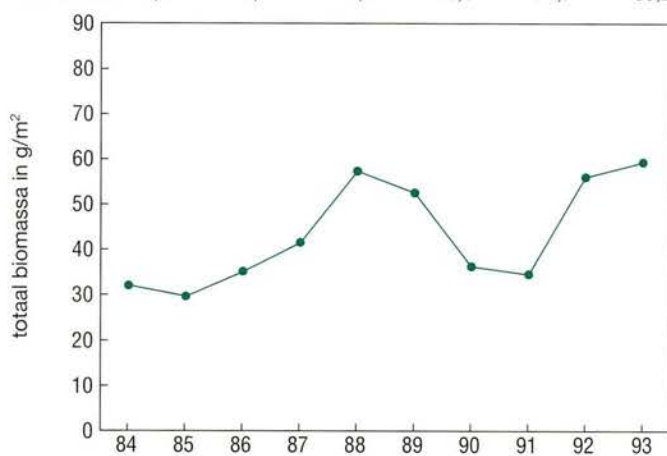
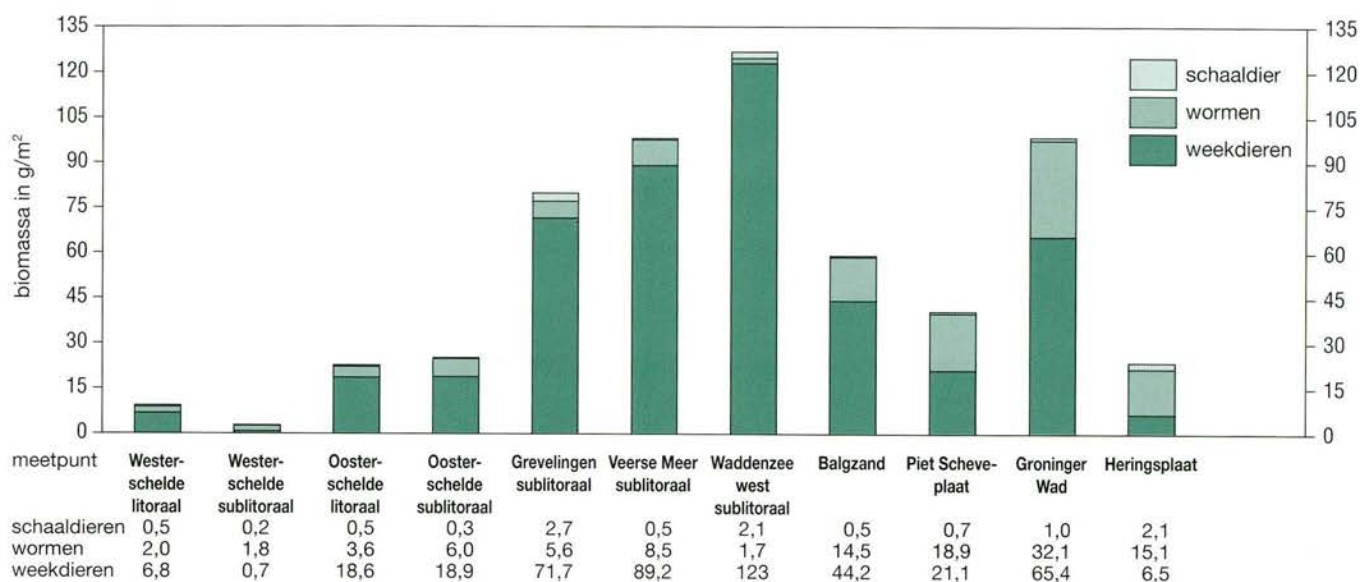
In de IJssel worden, ter voortzetting van een historische tijdreeks, in het najaar op een vaste wijze stenen bemonsterd. In 1993 is geen bemonstering uitgevoerd in verband met hoge waterstand.

VISSEN

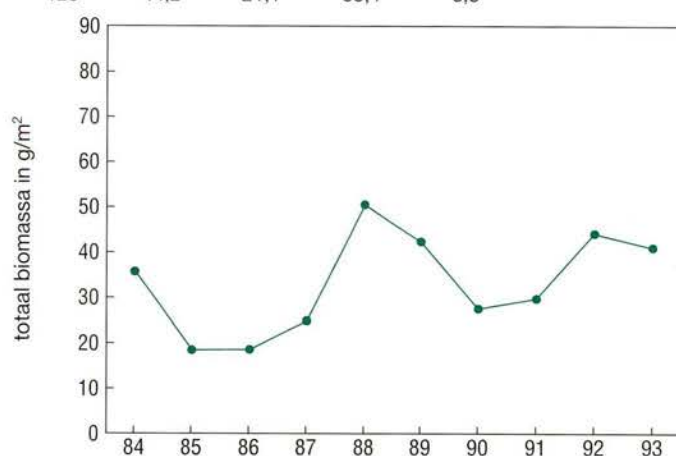
In de zoete wateren zijn dit jaar wel bemonsteringen uitgevoerd, maar op het moment van uitgave waren helaas nog geen resultaten voorhanden. In de uitgave 1994 zullen de resultaten alsnog worden gepubliceerd.

MACROFAUNA EN VISSSEN

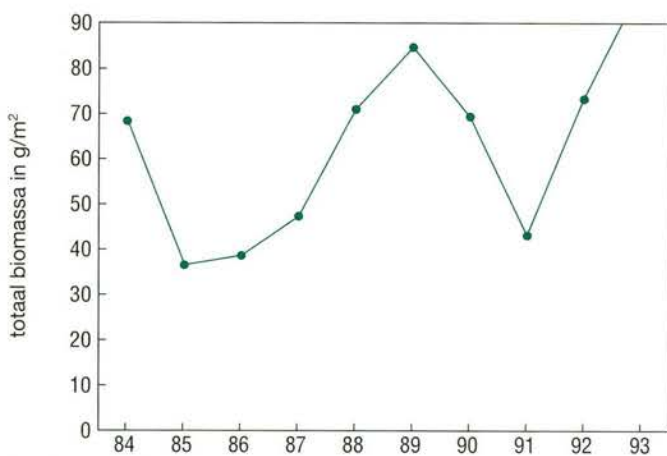
Macrofauna in zachtsubstraat: schaaldieren (Crustacea), weekdieren (Mollusca), wormen (Vermes) en totaal biomassa in gram asvrij drooggewicht per m²



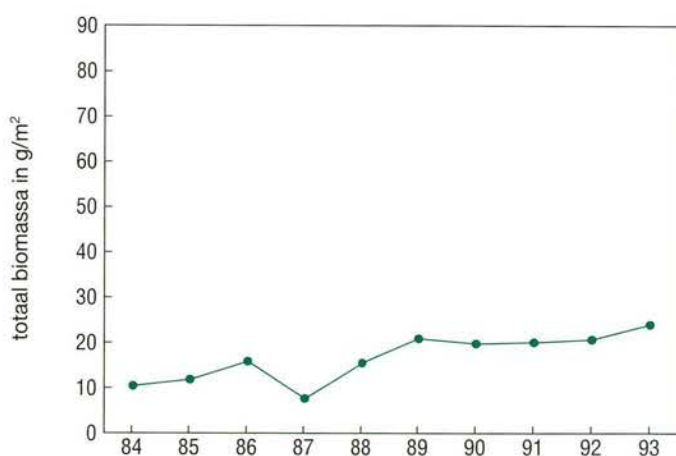
Balgzand
gem. biomassa



Piet Scheveplaat
gem. biomassa

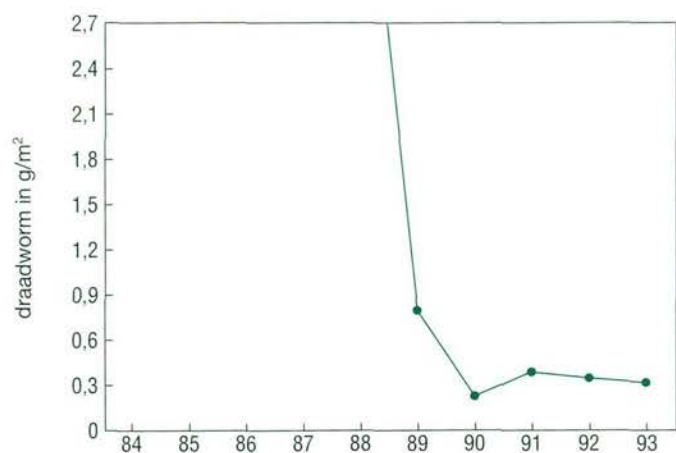


Groninger Wad
gem. biomassa



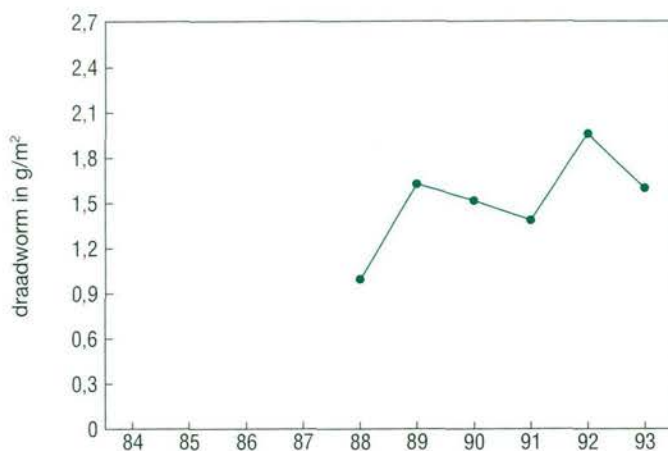
Heringsplaat
gem. biomassa

Macrofauna in zachtsubstraat: draadworm (*Heteromastus filiformis*) in gram asvrij drooggewicht per m², nonnetje (*Macoma balthica*) en strandgaper (*Mya arenaria*) in aantal/m²



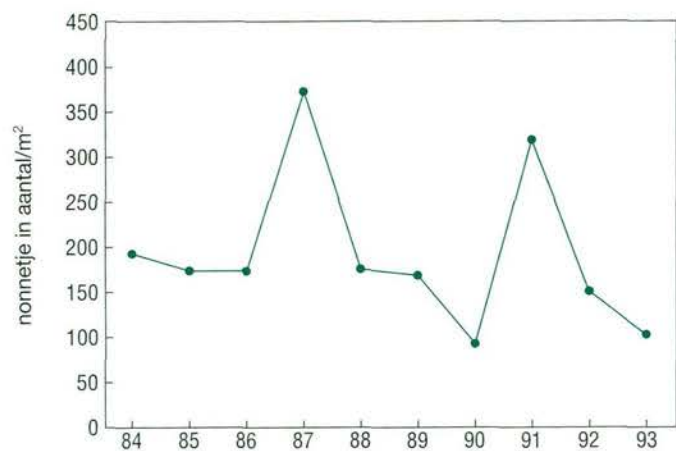
Piet Scheveplaat

gem. biomassa 4,40 0,80 0,23 0,39 0,35 0,32



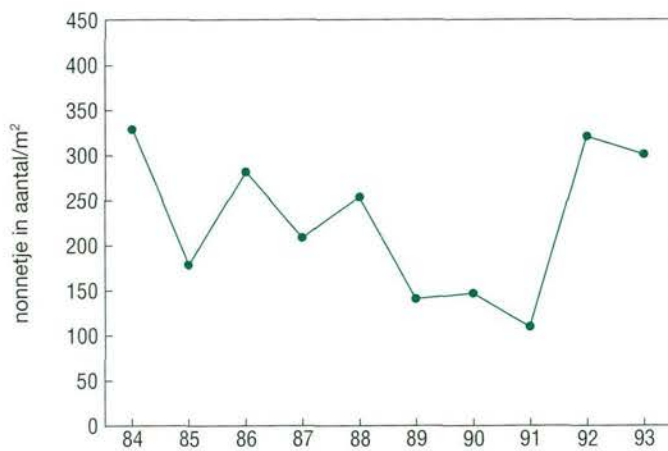
Heringsplaat

gem. biomassa 1,00 1,63 1,52 1,39 1,96 1,60



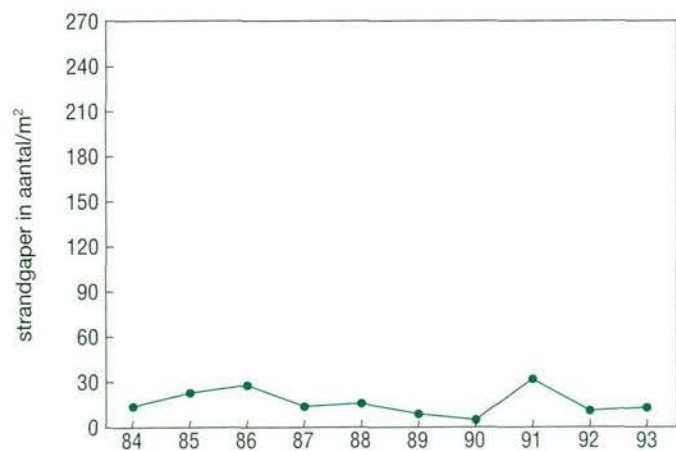
Piet Scheveplaat

gem. dichtheid 193 174 174 373 176 169 93 319 151 103



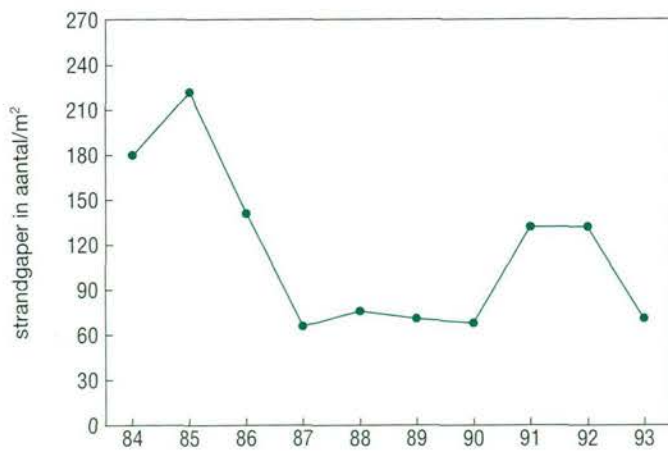
Heringsplaat

gem. dichtheid 329 179 282 209 254 141 147 110 321 301



Piet Scheveplaat

gem. dichtheid 14 23 28 14 16 9 5 32 11 13



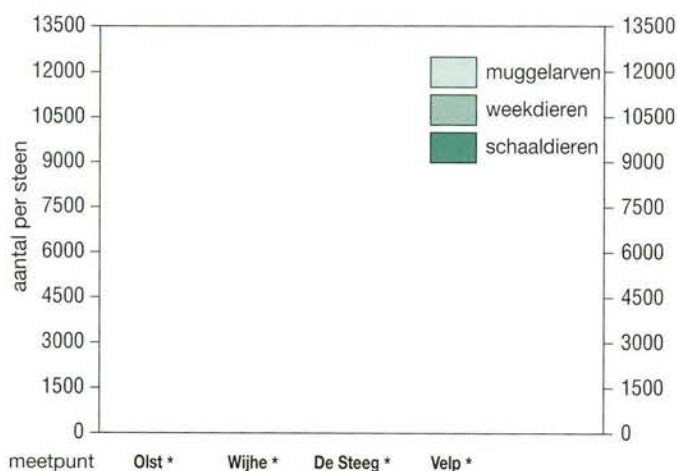
Heringsplaat

gem. dichtheid 180 222 141 66 76 71 68 132 132 71

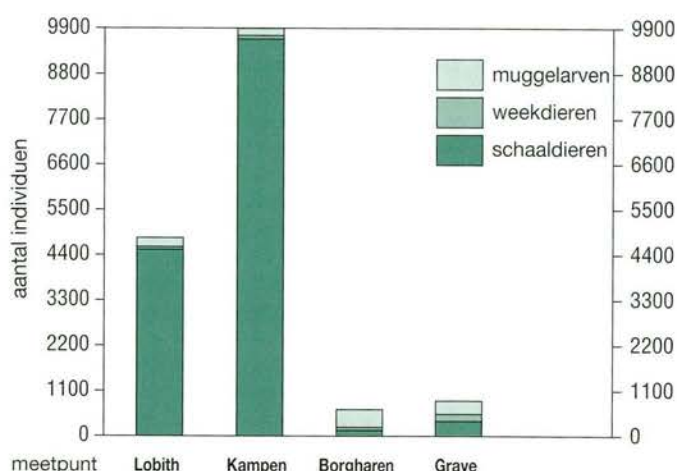
MACROFAUNA EN VISSSEN

Macrofauna op stenen

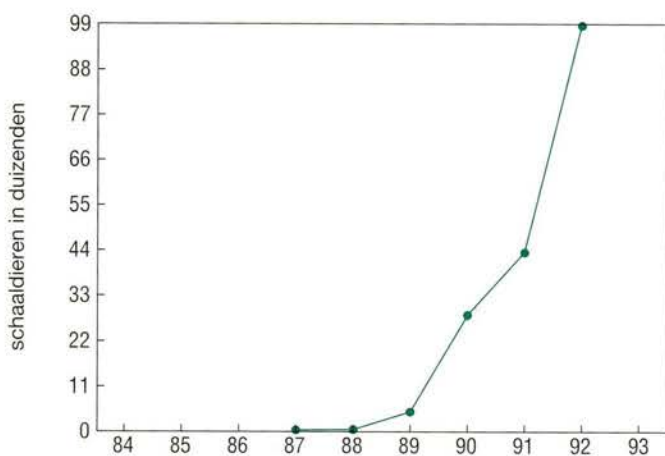
schaaldieren (Crustacea), weekdieren (Mollusca) en insektlarven in aantal individuen



muggelarven
weekdieren
schaaldieren

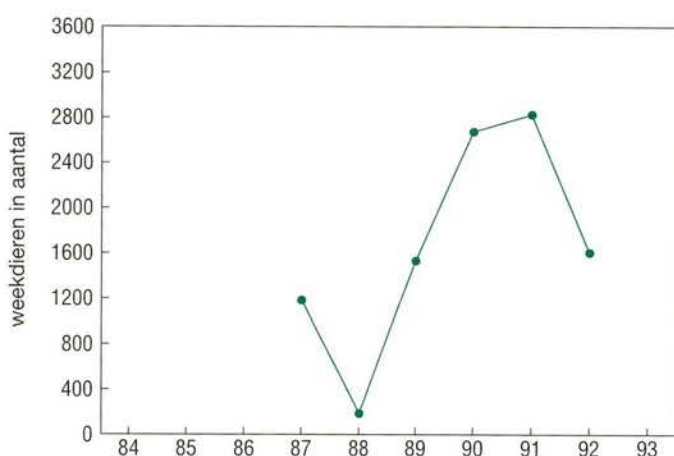


meetpunt	Lobith ponton	Kampen bovenhaven	Borgharen boven	Grave boven
muggelarven	219	173	432	323
weekdieren	65	85	72	173
schaaldieren	4532	9644	138	362



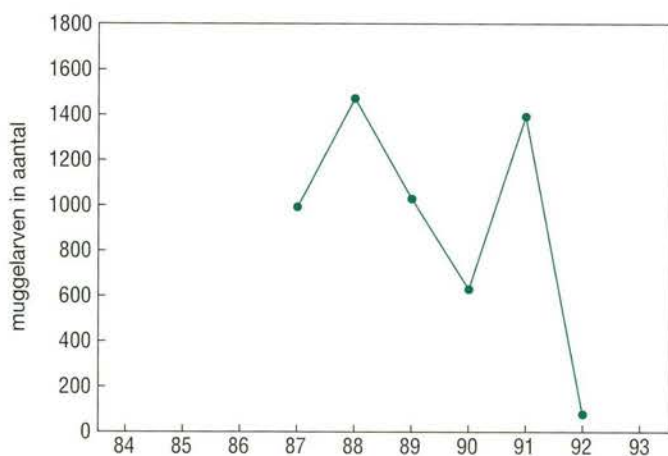
IJssel

aantal per 20 stenen: 0,4 0,5 4,8 28,2 43,4 98,6 *



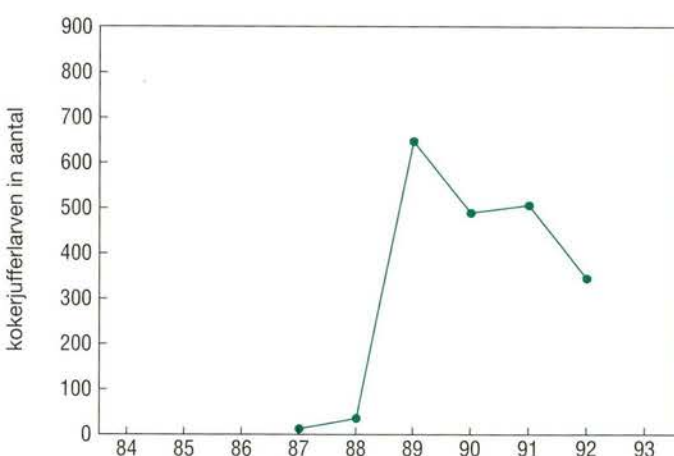
IJssel

aantal per 20 stenen: 1176 180 1524 2665 2818 1598 *



IJssel

aantal per 20 stenen: 991 1470 1027 628 1390 77 *

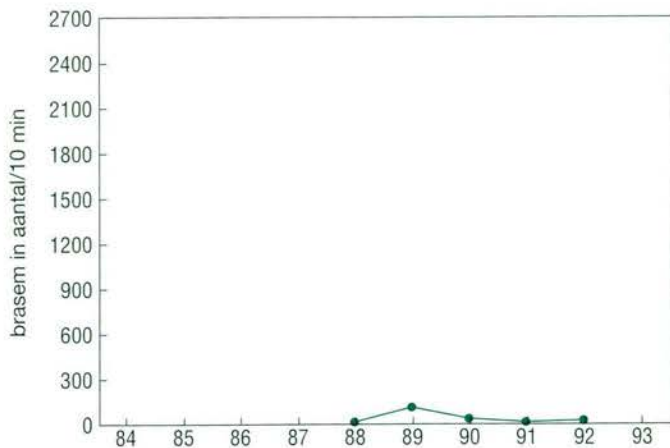


IJssel

aantal per 20 stenen: 11 34 645 487 504 343 *

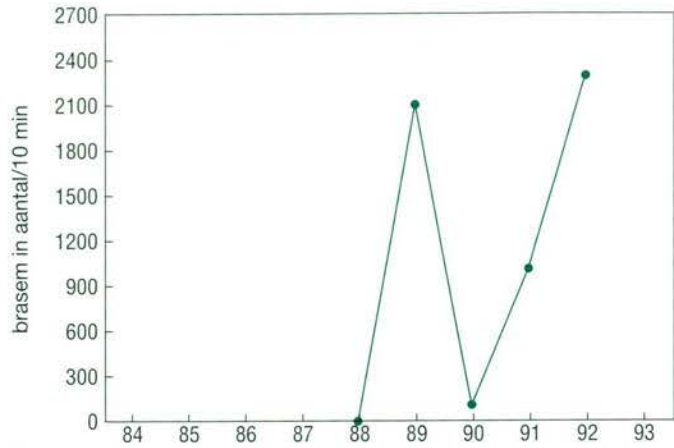
* Geen bemonstering uitgevoerd in verband met hoge waterstand.

Zoetwatervissen
brasem, winde en bot in aantal per 10 minuten korren of kuilen



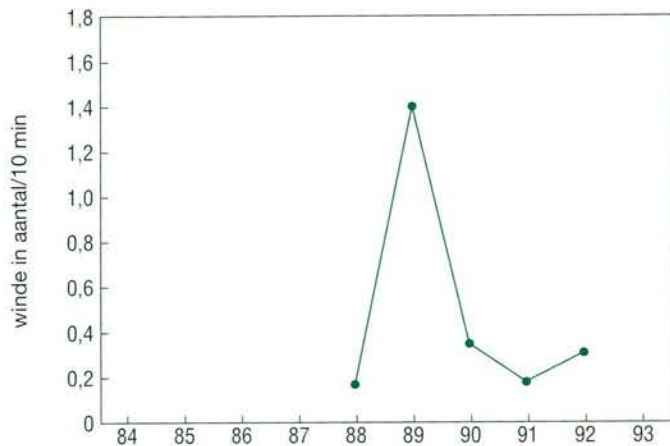
Rietplaat

gem. 18,5 116 40,2 17,3 28,3



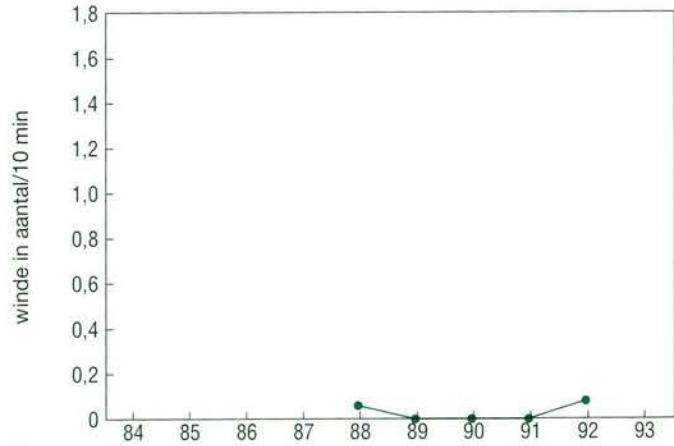
Wagenpad

gem. 0,8 2102 109 1014 2291



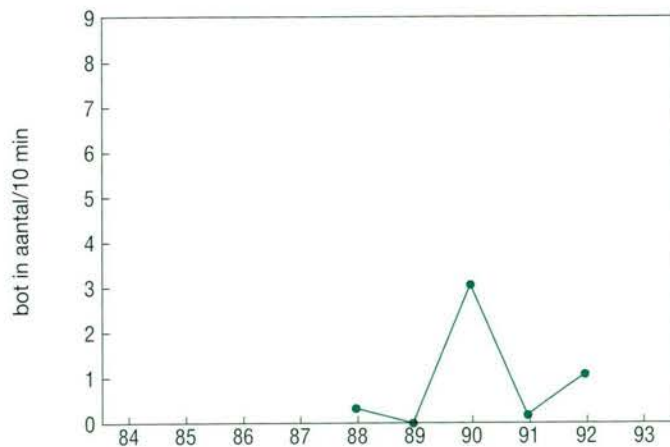
Rietplaat

gem. 0,17 1,40 0,35 0,18 0,31



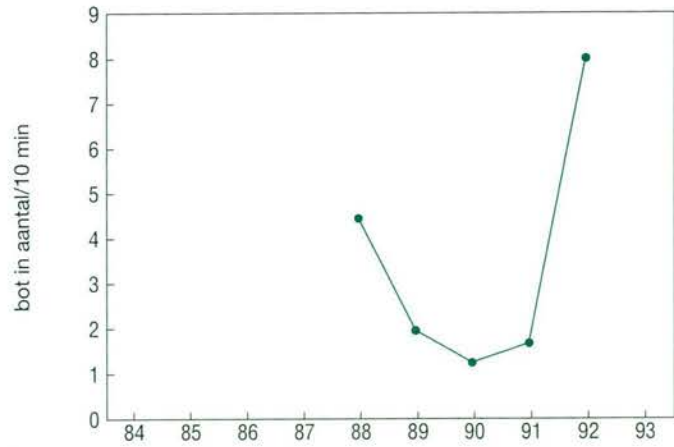
Wagenpad

gem. 0,06 0 0 0 0,08



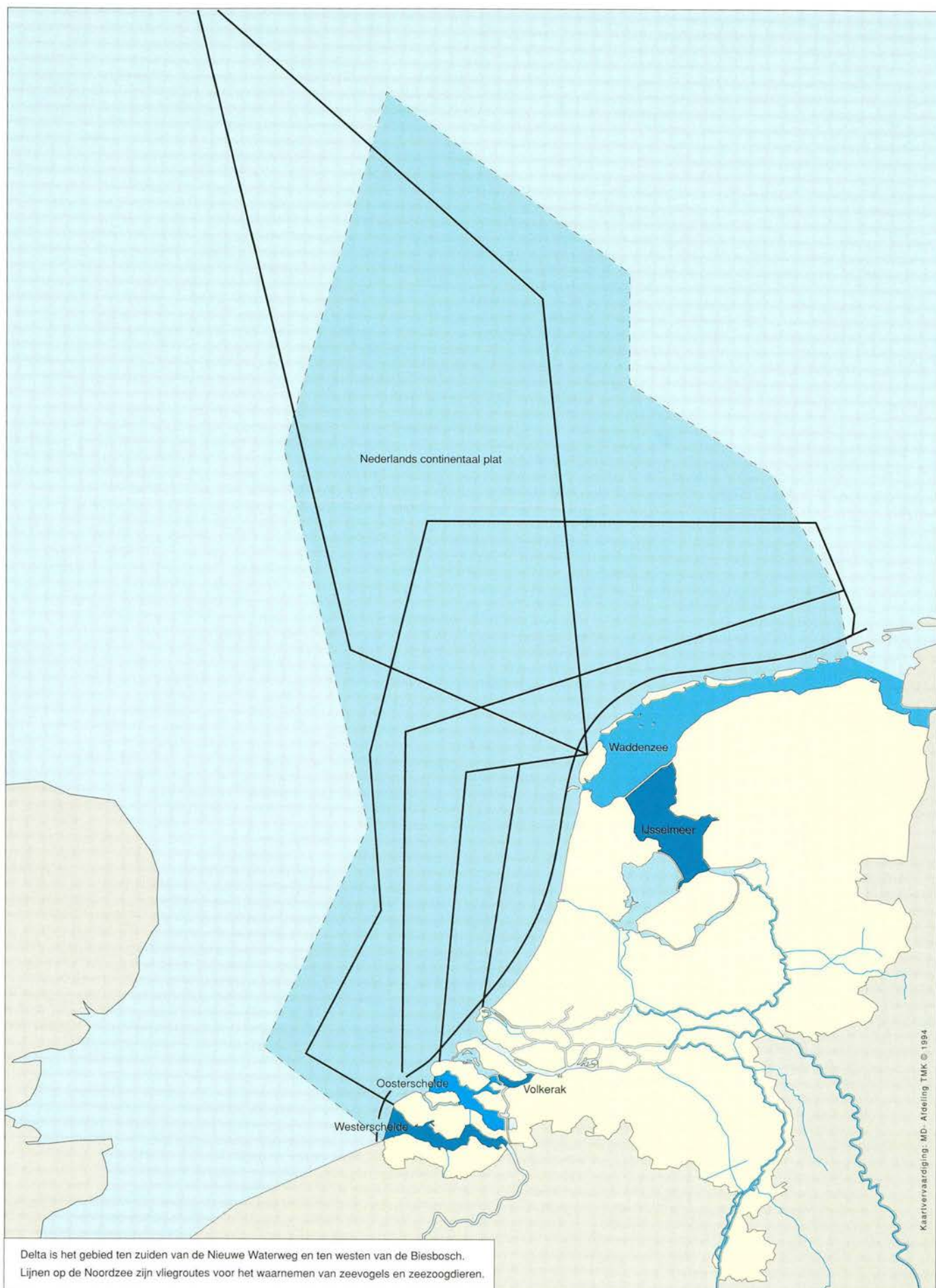
Rietplaat

gem. 0,33 0 3,06 0,18 1,08



Wagenpad

gem. 4,45 1,96 1,25 1,68 8,00



Overzichtskaart meetpunten	156
Toelichting	157
Tabellen en grafieken van:	
VOGELS	
wintervogels (zoet)	158
wintervogels (zout)	160
broedvogels (zout)	161
zeevogels	162
ZEEZOOGDIEREN	162

Toelichting

VOGELS

De gepresenteerde gebieden worden volledig geteld. De Noordzee wordt steekproefgewijs bemonsterd met behulp van een vliegtuig. Gegevens over wintervogels zijn gebaseerd op tellingen in de maand januari.

De midwintertellingen in de zoete wateren en de tellingen in de Waddenzee worden gecoördineerd door de Vereniging Samenwerkende Organisaties Vogelonderzoek Nederland (SOVON). De gegevens van het IJsselmeer zijn afkomstig van Rijkswaterstaat, Directie Flevoland.

ZEEZOOGDIEREN

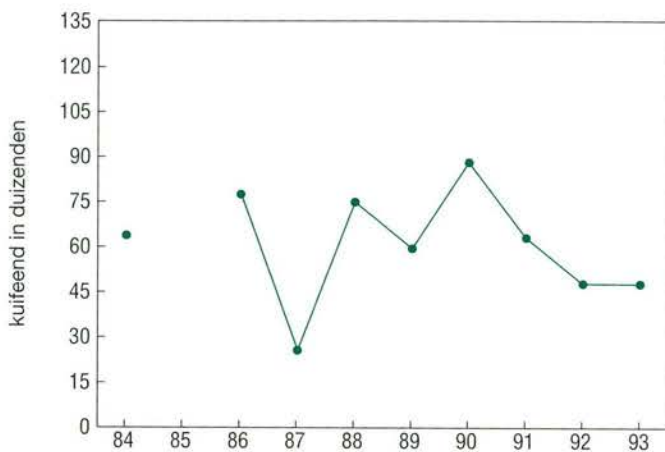
De dichtheden van de dolfijnen zijn gebaseerd op tweemaandelijks waarnemingen vanuit een vliegtuig. Als eenheid wordt het aantal groepen per oppervlakte-eenheid gepresenteerd. Zodoende wordt de invloed van toevallig zeer grote groepen dolfijnen verwijderd.

De zeehondtellingen worden uitgevoerd door het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek op Texel (IBN-DLO Texel). De schatting van het maximale aantal is gebaseerd op meerdere tellingen gedurende het jaar.

VOGELS EN ZEEZOOGDIEREN

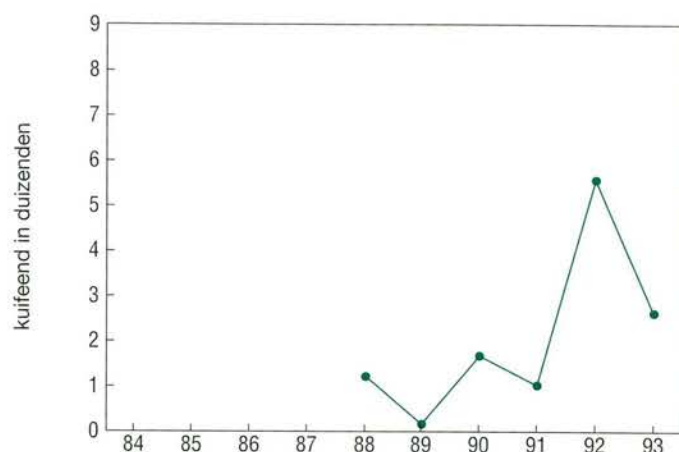
Wintervogels

kuifeend, tafeleend, toppereend en smient in aantal exemplaren (januari)



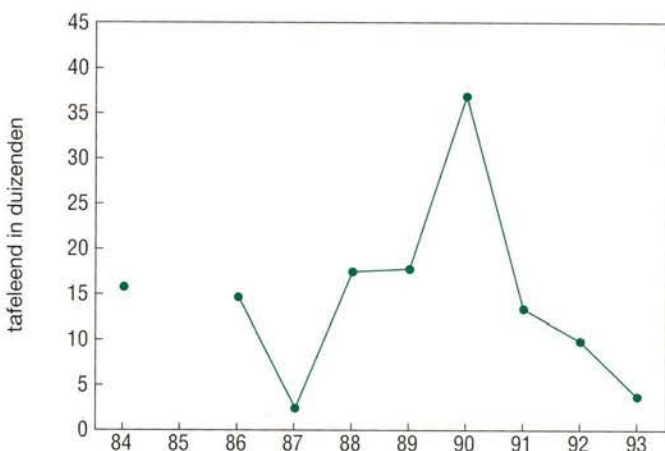
IJsselmeer

aantal 63,6 77,3 25,6 74,8 59,4 88 63 47,8 47,7
in duizenden



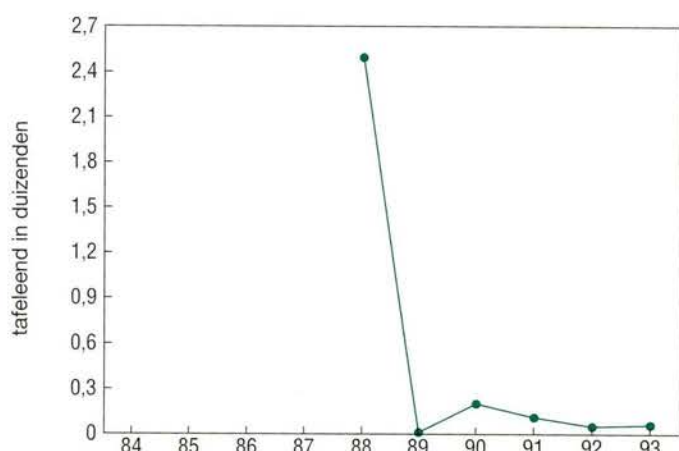
Volkerak

aantal 1,21 0,16 1,67 1,02 5,56 2,62
in duizenden



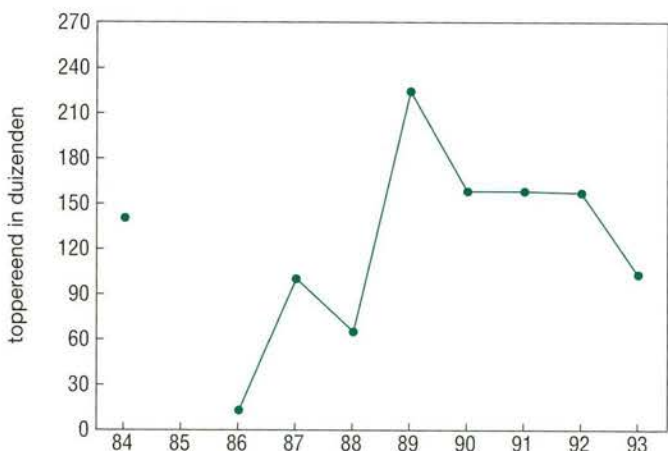
IJsselmeer

aantal 15,7 14,6 2,4 17,4 17,7 36,8 13,3 9,8 3,7
in duizenden



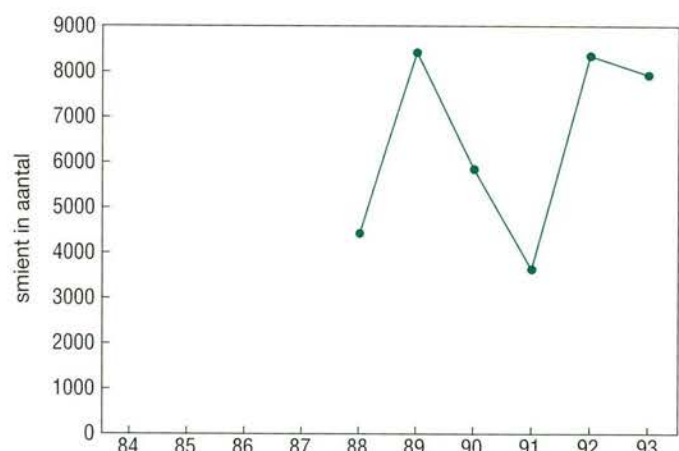
Volkerak

aantal 2,49 0,01 0,2 0,11 0,05 0,06
in duizenden



IJsselmeer

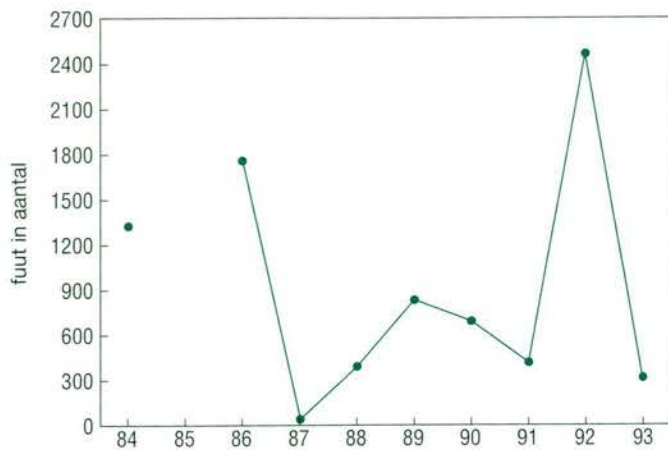
aantal 140 13 100 65 224 158 158 157 103
in duizenden



IJsselmeer

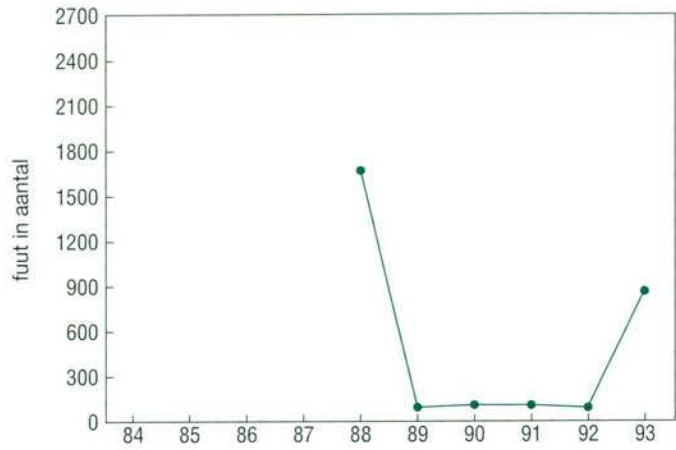
aantal 4419 8409 5841 3635 8343 7921

Wintervogels
fuut, meerkoet, nonnetje en scholekster in aantal exemplaren (januari)



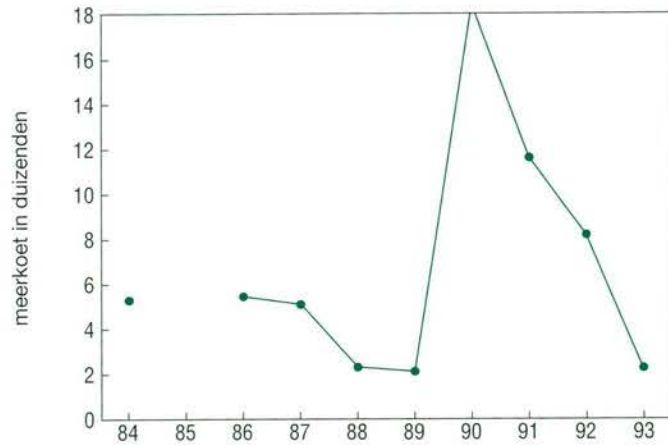
IJsselmeer

aantal 1324 1756 40 390 831 690 416 2463 314



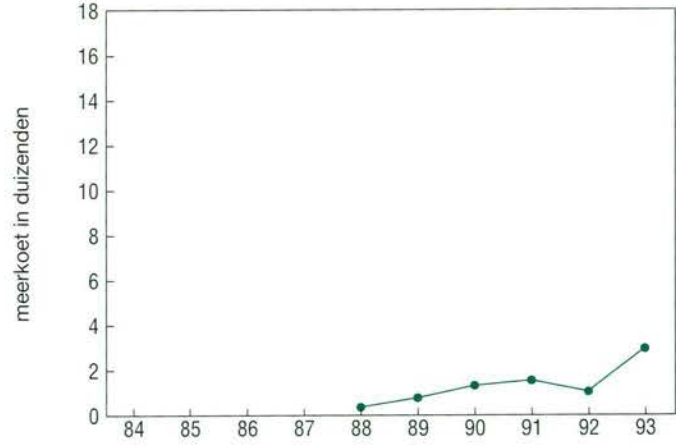
Volkerak

aantal 1669 95 110 109 92 865



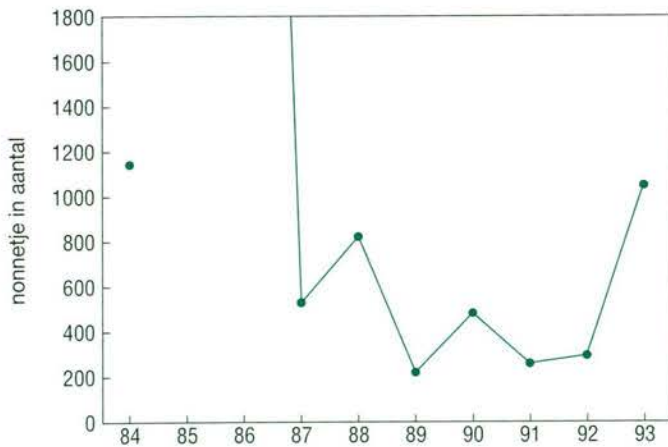
IJsselmeer

aantal in duizenden 5,29 5,45 5,1 2,31 2,12 18,4 11,6 8,18 2,27



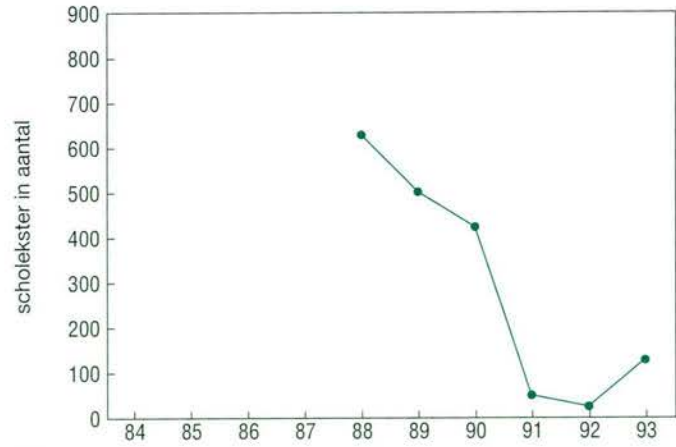
Volkerak

aantal in duizenden 0,37 0,78 1,32 1,55 1,05 2,96



Volkerak

aantal 1142 7488 530 823 221 483 260 295 1049



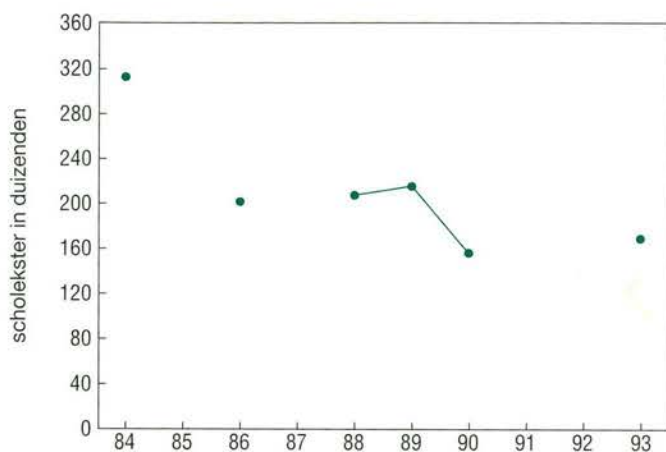
Volkerak

aantal 626 502 424 51 26 129

VOGELS EN ZEEZOOGDIEREN

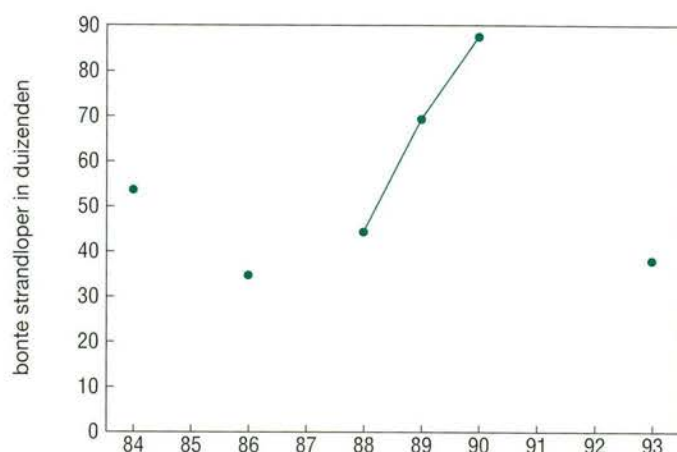
Wintervogels

scholekster en bonte strandloper in aantal exemplaren (januari)



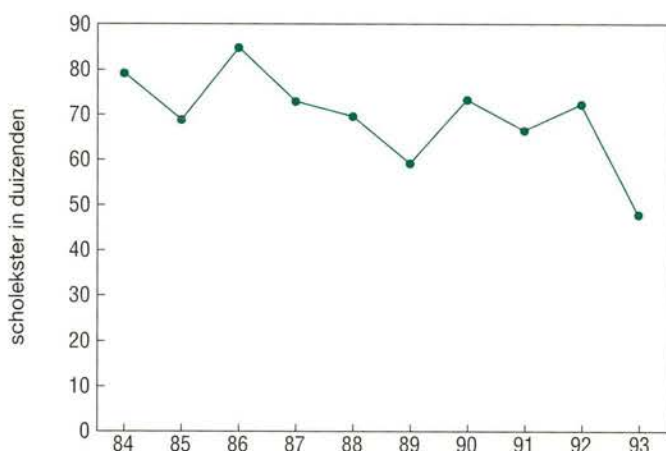
Waddenzee

aantal 312 201 207 215 156 169
in duizenden



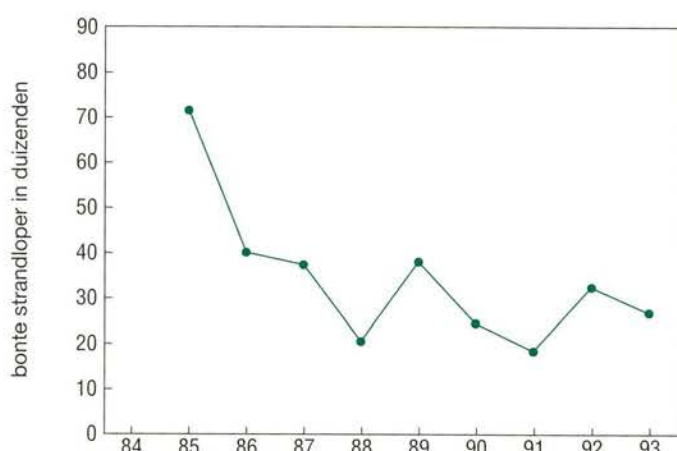
Waddenzee

aantal 53,6 34,7 44,3 69,3 87,5 38
in duizenden



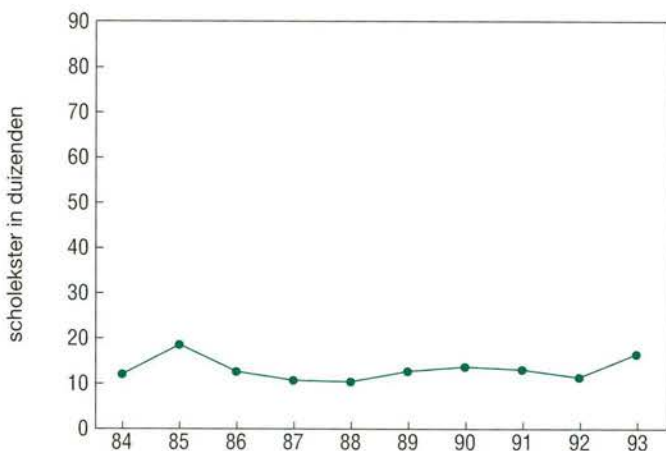
Oosterschelde

aantal 78,9 68,6 84,6 72,7 69,4 59 73,1 66,3 72,1 47,7
in duizenden



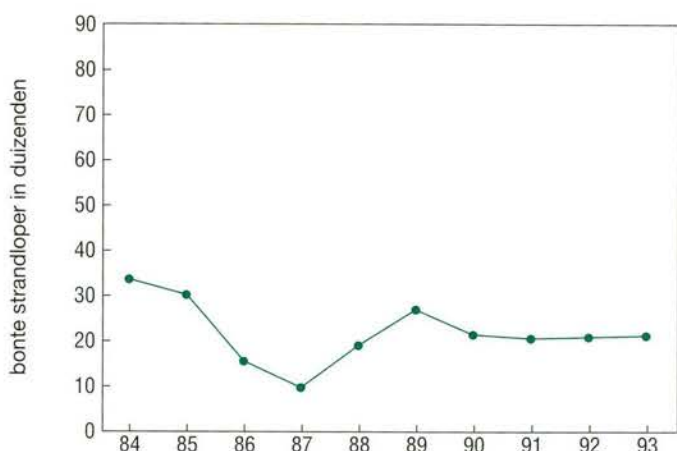
Oosterschelde

aantal 71,4 40 37,3 20,5 38 24,5 18,4 32,4 26,8
in duizenden



Westerschelde

aantal 11,9 18,4 12,5 10,6 10,3 12,6 13,6 13 11,3 16,4
in duizenden

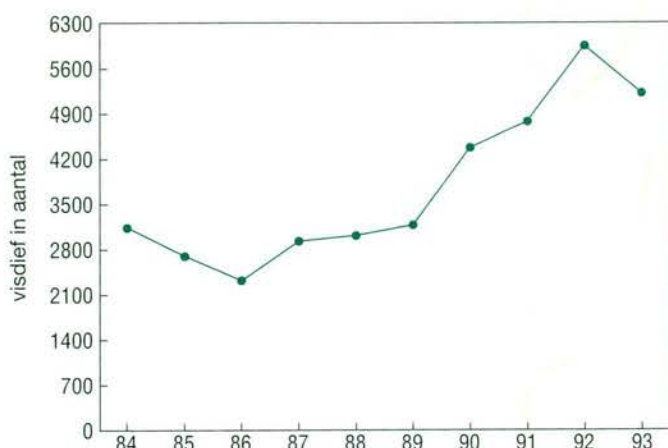


Westerschelde

aantal 33,5 30,1 15,5 9,7 19 26,9 21,4 20,6 20,9 21,2
in duizenden

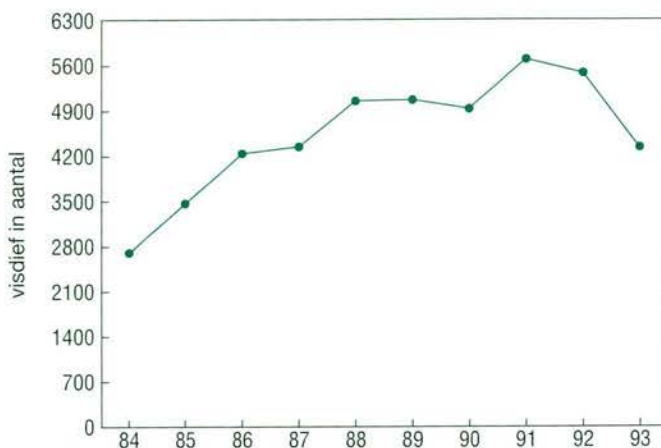
Indien er onvolledige tellingen zijn verricht dan wordt geen waarde gepresenteerd

Broedvogels
visdief, grote stern, kluut en strandplevier in aantal broedparen per jaar



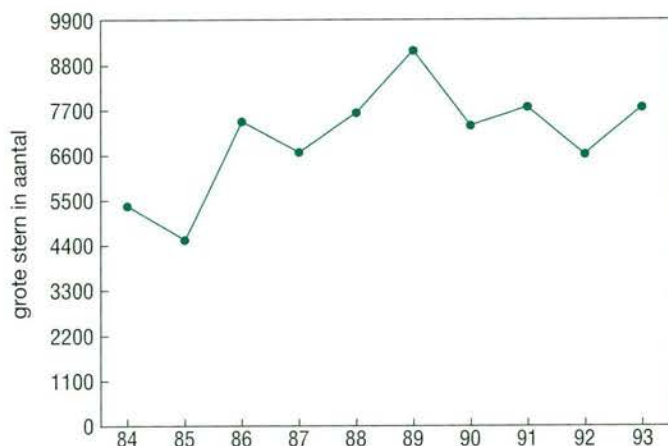
Waddenzee

aantal broedparen 3128 2691 2315 2924 3011 3174 4371 4773 5941 5210



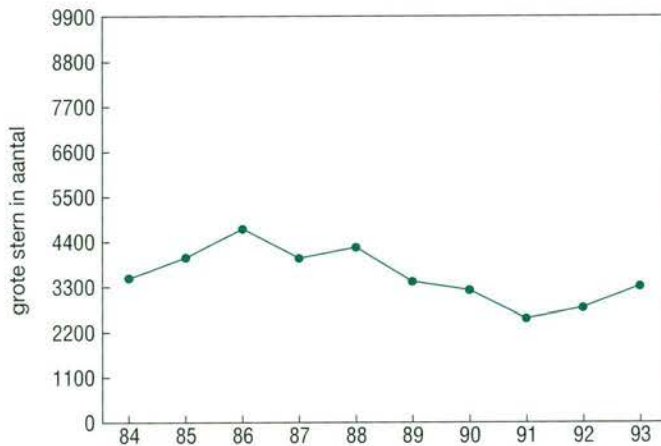
Delta

aantal broedparen 2700 3462 4233 4338 5044 5062 4923 5685 5473 4324



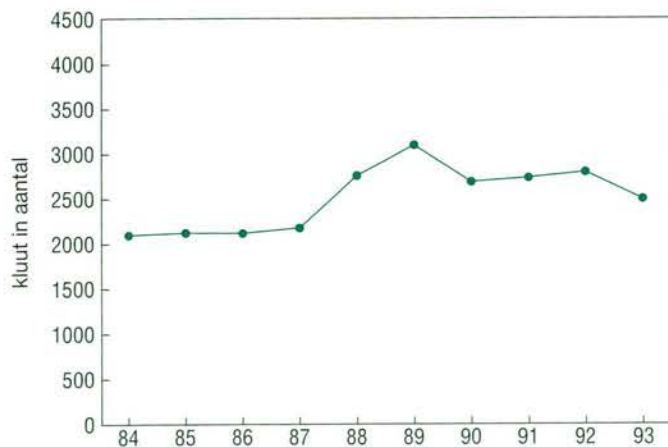
Waddenzee

aantal broedparen 5335 4510 7400 6650 7612 9130 7300 7751 6601 7740



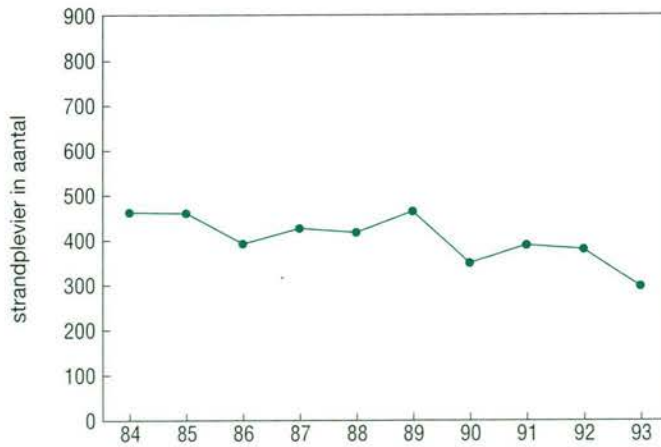
Delta

aantal broedparen 3500 4000 4700 3985 4250 3414 3204 2524 2778 3300



Delta

aantal broedparen 2085 2111 2107 2167 2748 3087 2679 2724 2788 2488



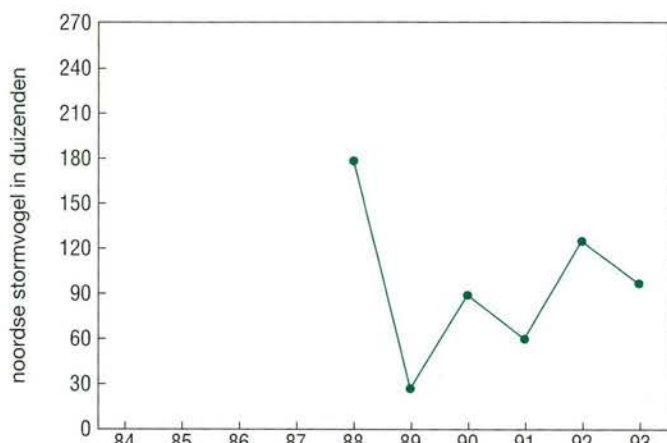
Delta

aantal broedparen 460 458 390 424 415 462 347 387 378 296

VOGELS EN ZEEZOOGDIEREN

Zeevogels: noordse stormvogel (augustus) en zeekoet (Alcidae, december) in aantal exemplaren

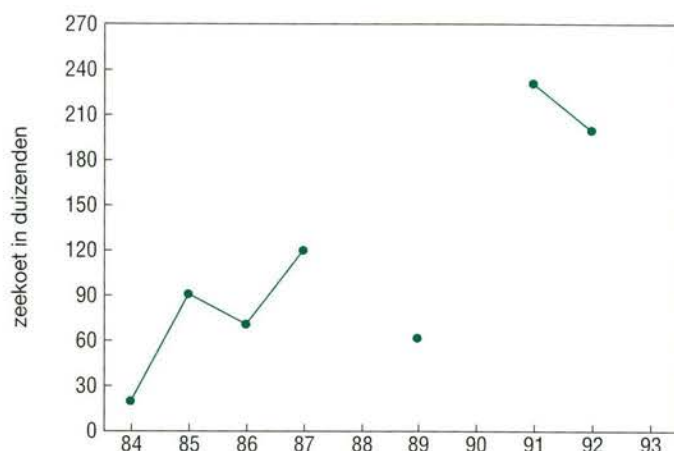
Zeezoogdieren: bruinvis en overige dolfijnen in dichtheid, zeehond in aantal exemplaren



Nederlands continentaal plat

10³* aantal
bem. opp.

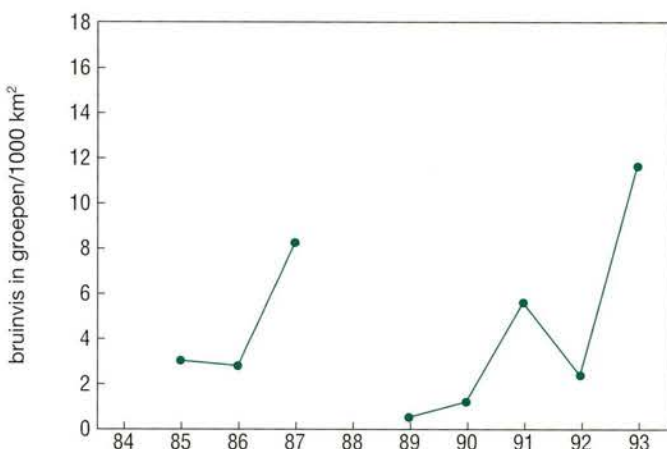
178	27	89	60	125	97
605	526	447	424	456	472



Nederlands continentaal plat

10³* aantal
bem. opp.

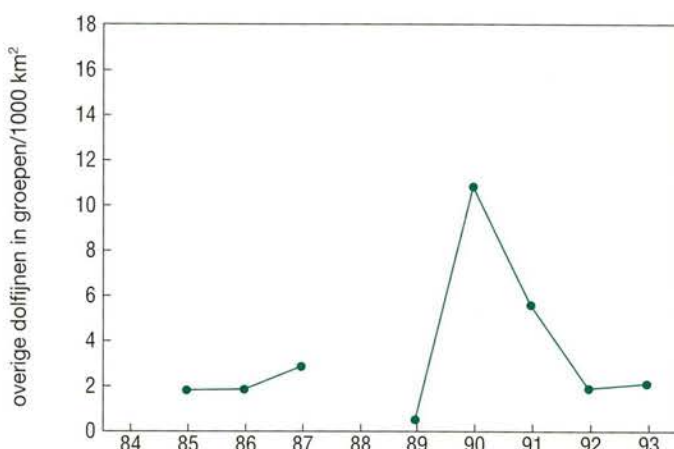
20	91	71	120	62	231	200
309	579	472	532	646	475	410



Nederlands continentaal plat

dichtheid
bem. opp.

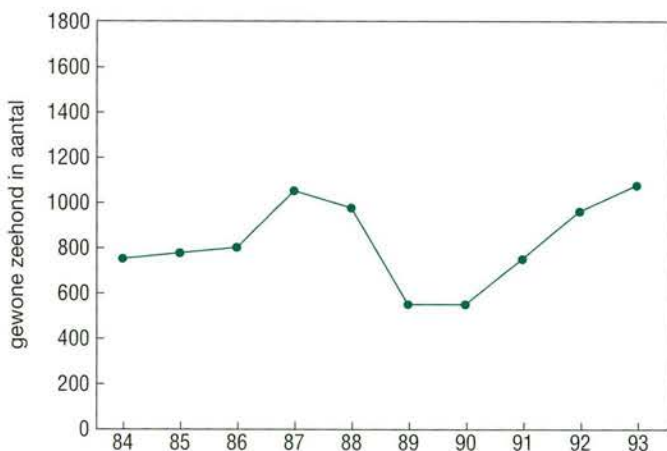
3,01	2,78	8,23	0,52	1,2	5,59	2,38	11,62
3320	5394	2796	1901	1664	2325	2105	1893



Nederlands continentaal plat

dichtheid
bem. opp.

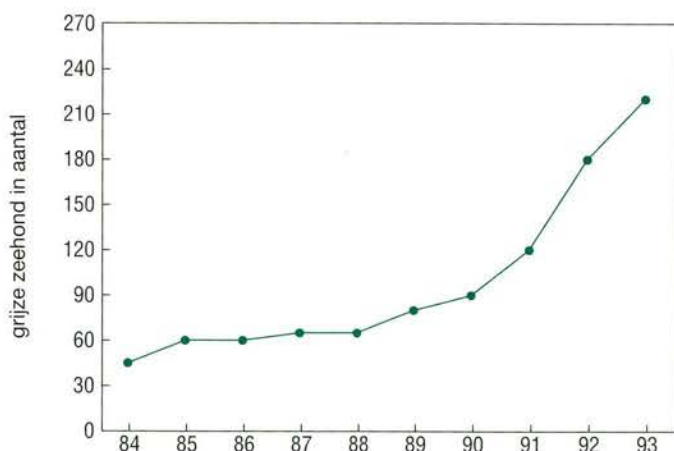
1,81	1,85	2,86	0,52	10,82	5,59	1,9	2,11
3320	5394	2796	1901	1664	2325	2105	1893



Waddenzee

aantal

750	775	800	1050	975	550	550	750	960	1075
-----	-----	-----	------	-----	-----	-----	-----	-----	------



Waddenzee

aantal

45	60	60	65	65	80	90	120	180	220
----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----

bem. opp. = bemonsterd oppervlak in km²

Register

Afvoeren – decadewaarden	7
– etmaalwaarden	4-8
– jaargemiddelde	14-15
– jaaroverzicht	13
– tafels	9-13
Alk – Alcidae	162
Ammonium	76, 78
Begrippenlijst	VI-VII
Blauwalgen	144
Bonte strandloper	160
Bot	155
Brasem	155
Bruinvis – Phocoena phocoena	162
Cadmium – gehalte	94-95, 122, 130, 138, 140
toetsing	93, 121, 129
Calamiteiten	XVIII-XIX
Chloride – gehalte	68
toetsing	65
Chlorofyl-a – gehalte	88-91
toetsing	75
Cholinesteraseremmers – gehalte	109
toetsing	107
Chroom – gehalte	102, 123
toetsing	93, 121, 129
DDT – som	137
Diatomeeën	145-146
Dinoflagellaten	146
Dinophysis acuminata	146
Dolfijnen	162
Draadworm – Heteromastus filiformis	153
Fonteinkruid – doorgroeid	149
– schede	148
– tenger	148
– totaal	148
Fosfor – ortho-fosfaatgehalte	81, 83
toetsing	75
totaalgehalte	80-83
Fuut	159
Golfhoogte – Hm0	44-47
Hm0 per golfrichtings- sector	54
HTE3 per golfrichtings- sector	55
laagfrequent HTE3	44-47
overschrijding van Hm0	48-49
overschrijding van HTE3	50-51
% per golfrichtings- sector	52-53
Golfperiode – Tm0	244-47

Golfrichting – Th0	44-47
Groenalgen	144
Grote stern	161
Gyrodinium aureolum	147
Hexachloorbenzeen – gehalte ...	125, 131, 135
toetsing ...	121, 129
Hoogwater – Maas	VI, XXI-XXII
Rijn	VI, XX-XXI
IJs – het voorkomen van	XXIV
vorstgetal van IJnsen	VII, XXIV
Kluut	161
Kokerjufferlarven – Trichoptera	154
Koolstof – opgelost organisch	72-73
particulair organisch ...	72, 122, 130
totaal organisch	72
Koper – gehalte	96-97, 123, 130
toetsing	93, 121, 129
Korrelgrootteverdeling	122, 130
Kranswieren	148-149
Kuifeend	158
Kwik – gehalte ...	103, 123, 130, 134, 138, 140
toetsing	93, 121, 129
Laagwater – Maas	VI, XXII
Rijn	VI, XXI
Ligging van de kustlijn	XXXVI
Lindaan – gehalte	111, 125, 131
toetsing	107, 121, 129
Lood – gehalte	104, 124, 131, 140
toetsing	93, 121, 129
Macrofauna – totaal biomassa	152
Meerkoet	159
Meetpunten – alfabetisch overzicht	XVI-XVII
verwijzingsmatrix	XI-XV
Muggelarven – Chironomidae	154
Natuurontwikkeling – uitgevoerde werken	XXXVIII
Nikkel – gehalte	98-99, 124, 131
toetsing	93, 121, 129
Nitraat en nitriet	76-79
Nonnetje – Macoma balthica	153
Wintervogel	159
Noordse stormvogel	162
Nymphaide waterplanten	148
Overige soorten – Fytoplankton ..	145-146
PAK's – gehalte	125, 131, 141
toetsing	121, 129
PCB's – gehalte ..	126, 131, 136, 139, 141
toetsing	121, 129
Pentachloorfenol – gehalte	108
toetsing	107

Phaeocystis sp.	147
Saliniteit	69
Schaaldieren – Crustacea	152, 154
Scholekster	159-160
Silicaat – opgelost	84-87
Smient	158
Stikstof – anorganische gehalte	77, 79
toetsing	75
totaalgehalte	76, 78
Stormvloeden – getijgebied VII, XXV-XXXV IJsselmeer	VII, XXV
Stormvloedkering – werking	XXXIX
Strandgaper – Mya arenaria	153
Strandplevier	161
Stuwen – werking	XXVII
Tafeleend	158
Toetsing – MILBOWA . VI, 65, 75, 93, 107, 121, 129	
Toppereend	158
Uitgevoerde werken	XXXVIII
Verstreking gegevens	V
Visdief	161
VOX – gehalte	110
toetsing	117
Waterhuishoudkundig – uitgevoerde werken ...	XXXVIII
Waterstanden – etmaalwaarden 18-19, 21 hoogwaters	22-39
jaaroverzicht ...	20, 40-41
laagwaters	22-39
Watertemperaturen – etmaal- waarden	58-60
jaaroverzicht	61
wintergemiddelde	62
zomergemiddelde	63
Weekdieren – Mollusca	152, 154
Winde	155
WormenVermes	152
Zandsuppleties – uitgev.	XXXVIII-XXXIX
gepland	XXXVI
Zannichellia – zittende	149
Zeehond – gewone	162
grijze	162
Zeekoet – Alcidae	162
Zink – gehalte	100-101, 124, 131
toetsing	93, 121, 129
Zuurstof – gehalte	66-67
toetsing	65
Zwevende stof – gehalte	70-71, 121
α -activiteit – totaal	114-115
α -endosulfan – gehalte	125, 131
toetsing	121, 129
β -activiteit – rest	116-117
van tritium	118-119

Colofon

Foto's:	Aero Camera, Michel Hofmeester, Zestienhoven II Directie Noordzee, Rijswijk Meetkundige Dienst, Den Haag	XXIII XXXVII 105 127
Kaarten:	Meetkundige Dienst, Delft Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ, Den Haag	
Omslagontwerp:	Olivea Ettema, Amsterdam	
Druk:	Koninklijke drukkerij de Swart b.v., Den Haag	

Het Jaarboek Monitoring Rijkswateren is gedrukt
op milieuvriendelijk ongechloreerd papier.

ISSN nummer 0928-4214

Delfzijl

West-Terschelling

Den Helder

Kampen

IJmuiden

Hagstein

Hoek van Holland

Lodish

Keizersveer

Vlissingen

Eijsden