

Emissies naar de Waddenzee 1985 - 1999

Rapport RIKZ/2001.048

Haren, november 2001

S. Marijnissen, B. Frederiks, T. Smit, K. van de Ven

C 23339



Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ

C23339



Rijkswaterstaat/RIZA
Rijksinstituut voor
Integraal Zoetwaterbeheer en
Afvalwaterbehandeling
Documentatie
Postbus 17
8200 AA Lelystad

Emissies naar de Waddenzee 1985 - 1999

Rapport RIKZ/2001.048

Haren, november 2001

S. Marijnissen, B. Frederiks, T. Smit, K. van de Ven

Samenvatting

Het doel van het rapport Emissies naar de Waddenzee 1985 – 1999 is het beschrijven van de vrachten van verontreinigende stoffen naar de Waddenzee wat betreft grootte, relatieve bijdrage en trend voor de periode 1985-1999. Dit is van belang om een beeld te krijgen van de relatieve bijdrage van verschillende bronnen en aanvoerroutes ten aanzien van stoffen die niet voldoen aan de normen die gesteld worden in de vierde Nota Waterhuishouding (NW4, 1998).

De lijst met stoffen die gebruikt wordt in dit rapport is gebaseerd op stoffen die worden genoemd in de NW4 (1998), de EU-stoffenlijst (EU, 2000), de OSPAR-lijst (Laane *et al*, 2001), het rapport Emissies naar de Waddenzee 1985-1994 (Dijkhuizen *et al*, 1996) en stoffen die gemeten worden in het kader van de Monitoring Waterstaatkundige Toestand des Lands (MWTL). Voor al deze stoffen geldt dat ze volgens internationale richtlijnen gekwalificeerd kunnen worden als (mogelijke) probleemstof in de Waddenzee.

Er worden een zevental aanvoerroutes richting Waddenzee onderscheiden, te weten Noordzee, Noord-Holland, IJsselmeer, Friesland, Groningen, Lauwersoog en Eems. Daarnaast worden de bronnen atmosferische depositie, recreatievaart, scheepvaart, militaire activiteiten, visserij en oeverbescherming meegenomen. Voor de afspoeling van stoffen van verharde oppervlakten van buitendijkse industrieterreinen worden geen emissievrachten gepresenteerd. Voor een deel gaan vrachten die in de Waddenzee terechtkomen, via havens. Specie die in de Waddenzee gestort wordt is afkomstig uit de havens en vaargeulen. Vrachten aan contaminanten in baggerspecie zijn niet meegenomen om dubbeltellingen te voorkomen. Olie- en gaswinning zijn niet meegenomen in dit rapport, omdat volgens het Plan van Aanpak voor de gaswinning niet op de Waddenzee geloosd mag worden (Beheersplan Waddenzee, 1996).

Uit de verhouding tussen de debieten van de verschillende aanvoerroutes van zoetwater naar de Waddenzee blijkt dat de grootste aanvoer van zoet oppervlaktewater komt vanuit het IJsselmeer. Van de provinciale zoetwaterspuien in de provincies Groningen, Friesland en Noord-Holland is de spui bij Lauwersoog verreweg de grootste en wordt daarom ook apart besproken. De grootste aanvoer van aan zwevend stof gebonden stoffen vindt plaats vanuit de Noordzee.

Algemene aandachtspunten

De meetprogramma's zijn niet opgezet met het doel om jaaraanvoeren naar de Waddenzee te berekenen, waardoor grote onzekerheden in de grootte van de vracht kunnen ontstaan. De interpretatie van de vrachten dient daarom altijd met de nodige voorzichtigheid te gebeuren.

Er zijn niet of nauwelijks trends in de industriële en communale vrachten te vinden, omdat: i) van een beperkt aantal bedrijven in 1985 de vrachten zijn meegenomen; ii) de WVO-systematiek niet is afgestemd op

het berekenen van jaarvrachten, waardoor er in sommige jaren geen vracht wordt gevalideerd; iii) er voor de tussenliggende jaren van veel stoffen nauwelijks vrachten bekend zijn. De laatste jaren zijn de vrachten vollediger en betrouwbaarder, mede door het vergelijken met de gegevens uit de milieuverslagen van de bedrijven.

Conclusies

Industriële en communale lozingen

De industriële- en communale lozingen dragen voor een klein deel bij aan de totale vracht naar de Waddenzee. De vracht van **arseen, koper, chroom, zink en nikkel** van de industrie blijven door de jaren heen vrijwel ongewijzigd. **Cadmium** en **kwik** worden niet of in zeer geringe mate door de industrie op de Waddenzee geloosd.

De vracht aan **fosfaat** door de industrie is in de afgelopen jaren fors gedaald, ook de vracht aan **stikstof** is duidelijk afgenomen. Door het in gebruik nemen van de rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's) op Schiermonnikoog en Vlieland en door defosfatering en denitrificatie van de RWZI's op Ameland en Terschelling zijn de communale vrachten aan nutriënten sterk gedaald t.o.v. 1985. De bijdrage van industrie en communaal aan de totale vracht nutriënten is gering.

Menselijke activiteiten in de Waddenzee

De bijdrage van deze bronnen aan de totale aanvoer van **metalen en nutriënten** is gering. Scheepvaart, visserij en recreatie(vaart) leveren weliswaar een grotere bijdrage aan de **koperemissie** dan de industriële en communale lozingen, maar ook in dit geval is de relatieve bijdrage aan de totale aanvoer klein.

Scheepvaart vormt een belangrijke bron voor de **tributyltin**-emissie. De bronnen visserij en militaire activiteiten leveren een belangrijke bijdrage aan de vracht **fluorantheen**.

Zoetwaterspuien Noord-Holland, Friesland, Lauwersoog, Groningen

Ongeveer 8% van de totale zoetwateraanvoer komt via de zoetwaterspuien Noord-Holland, Friesland, Lauwersoog en Groningen in de Waddenzee terecht.

De aanvoer aan **zware metalen** en **PAK's** via de zoetwaterspuien van Groningen laten over het algemeen een dalende trend zien over de periode 1985-1999. De aanvoer van **PCB's** via Groningen en Lauwersoog vertoont daarentegen een toename. Er moet echter worden opgemerkt dat vanaf 1994 nog maar de helft van het aantal metingen verricht wordt en dat alle meetwaarden van de **PCB's** in Groningen en Lauwersoog beneden de detectielimiet liggen.

IJsselmeer

Ongeveer 76% van de totale aanvoer van zoet oppervlaktewater naar de Waddenzee is afkomstig uit het IJsselmeer, via de spuisluizen van Den Oever en Kornwerderzand. De aanvoer van **lood** via de spuisluizen van het IJsselmeer is sterk gestegen t.o.v. 1985. Voor de overige **zware metalen** is geen trend zichtbaar. De vrachten aan **PAK's** die via de IJsselmeer naar de Waddenzee aangevoerd worden laten geen duidelijke toe- of afname zien over de periode 1985-1999. Een uitzondering wordt gevormd door **antraceen**, waarvan de vrachten sinds 1989 zijn afgenomen. Ook de aanvoer van **lindaan** is gedaald. Voor de overige organische microverontreinigingen is geen trend zichtbaar over de periode 1985-1999. Voor de nutriënten die via het IJsselmeer naar de

Waddenzee worden aangevoerd geldt een duidelijke afname van **fosfaat**, **fosfor-totaal**, **ammonium** en **Kjeldahl stikstof**.

Eems

Ongeveer 16% van de totale aanvoer van zoetwater komt via de Eems de Waddenzee binnen. In de aanvoer van de **zware metalen** is geen trend zichtbaar. Er zijn geen meetgegevens beschikbaar over de vrachten aan **PAK's** en **PCB's** die via de Eems naar de Waddenzee worden aangevoerd. De aanvoer van nutriënten via de Eems vertonen geen trend.

Noordzee

Over de periode 1985-1999 is de vracht aan lood vanuit de Noordzee afgenomen en de vracht aan arseen toegenomen. De vrachten van de overige zware metalen vertonen geen trend.

Er is een duidelijke toename in de concentraties van **PAK's** die zijn gemeten in het zwevend stof op meetlocatie Noordwijk 10 in de Noordzee en zodoende een toename in de vracht aan PAK's naar de Waddenzee. De vracht van **PCB's** vanuit de Noordzee vertoont geen trend. Wegens een gebrek aan meetgegevens kunnen er voor de Noordzee geen vrachten worden berekend voor de **nutriënten**.

Atmosferische depositie

Aan de hand van een model (Baart *et al*, 1995) is berekend dat de atmosferische depositie van zware metalen is afgenomen over de periode 1985-1990 (**chromium**, **koper**, **lood** en **zink**). Uitzonderingen zijn **cadmium** en **kwik**. Over de periode 1990-2000 hebben geen verdere reducties plaatsgevonden.

De atmosferische depositie van **PCB's** is in 2000 afgenomen t.o.v. 1985. De aanvoer van **PAK's** laat daarentegen over deze periode een sterke toename zien, die zich na 1990 stabiliseert. De vracht aan **endosulfan** en **lindaan** zijn gedaald over de periode 1985-1990. Over de periode 1990-2000 zijn geen berekeningen gedaan voor deze stoffen. De atmosferische depositie van **totaal stikstof** is nagenoeg stabiel gebleven over de periode 1985-1990. Het model doet geen voorspellingen over de periode 1990-2000 voor stikstof.

Inhoud

Samenvatting	3
Voorwoord	9
1 Inleiding	11
1.1 Aanleiding	11
1.2 Doelstelling	12
1.3 Leeswijzer	12
2 Geïnterpreteerde stoffen	13
3 Aanvoerroutes	15
3.1 Algemeen	15
3.2 Directe lozingen, WVO-plichtig	15
3.2.1 Industriële lozingen	15
3.2.2 Communale lozingen	15
3.3 Menselijke activiteiten in de Waddenzee	16
3.4 Zoetwateraanvoerroutes	16
3.4.1 Provinciale zoetwaterspuien	16
3.4.2 IJsselmeer	19
3.4.3 Eems	20
3.4.4 Relatieve aandeel zoetwateraanvoerroutes	20
3.5 Noordzee	21
3.6 Atmosferische depositie	21
4 Methodes	23
4.1 Vrachtberekening	23
4.1.1 Industrieel	23
4.1.2 Communaal	24
4.1.3 Menselijke activiteiten in de Waddenzee	24
4.1.4 Provinciale zoetwaterspuien	24
4.1.5 IJsselmeer	24
4.1.6 Eems	25
4.1.7 Noordzee	25
4.1.8 Atmosferische depositie	25
4.2 Trendanalyse	26
4.2.1 Provinciale zoetwaterspuien	26
4.2.2 IJsselmeer	26
4.2.3 Eems	27
4.2.4 Noordzee	27
4.2.5 Atmosferische depositie	27
5 Grafieken, tabellen en trends van de vrachten van de stoffen	29
6 Bijdragen en trends van de stoffen	129
6.1 Metalen	129
6.2 Nutriënten	131
6.3 PAK's	133
6.4 PCB's	135

6.5	Organische tinverbindingen	135
6.6	Overige organische microverontreinigingen	136
6.7	Zwevend stof	140
7	Aanbevelingen	141
	Referenties	143
	Afkortingenlijst	145
	Bijlage 1 Meetlocaties van de zoetwaterspuien	147

Gepresenteerde figuren en tabellen

Figuren

Figuur 3.1	Overzicht van de provinciale zoetwaterspuien die afvoeren op de Waddenzee	17
Figuur 3.2	Gemiddeld debiet provinciale zoetwaterspuien periode 1985 – 1999	18
Figuur 3.3	Debiet van de zoetwaterspuien van Noord-Holland voor de periode 1985 -1999	18
Figuur 3.4	Debiet van de zoetwaterspuien van Friesland voor de periode 1985 –1999	18
Figuur 3.5	Debiet van de zoetwaterspui in Lauwersoog voor de periode 1985 –1999	19
Figuur 3.6	Debiet van de zoetwaterspuien van Groningen voor de periode 1985 -1999	19
Figuur 3.7	Debiet van de Eems voor de periode 1985 - 1999	20
Figuur 3.8	Verhouding gemiddelde debieten IJsselmeer, Eems, Lauwersoog en drie provinciale zoetwaterspuien voor de periode 1985 - 1999	21

Tabellen

Tabel 2.1	Lijst met geïnventariseerde stoffen	13
Tabel 3.1	Overzicht jaarafvoeren provinciale zoetwaterspuien	17
Tabel 3.2	Debiet Den Oever, Kornwerderzand en totaal IJsselmeer, periode 1985 – 1999	19
Tabel 3.3	Overzicht jaarafvoer Eems, periode 1985 – 1999	20
Tabel 4.1	Inventarisatie van onvolledige reeksen en interpolaties ten behoeve van trendbepalingen	26

Grafieken en tabellen per stof	flap
---------------------------------------	------

Voorwoord

Het beheer van de waterkwaliteit van de Waddenzee is een belangrijke taak van de beheersdirecties Noord-Holland en Noord-Nederland van Rijkswaterstaat. Het beheer wordt onder meer vorm gegeven door te streven naar het behalen van de in de vierde Nota Waterhuishouding (NW4, 1998) genoemde waterkwaliteitsbeleidsdoelen voor de Waddenzee en het Eems-Dollardgebied.

Voor u ligt het rapport 'Emissies naar de Waddenzee 1985-1999'. Het doel van het rapport is een beeld te geven van de relatieve bijdrage van verschillende bronnen en aanvoerroutes ten aanzien van stoffen die niet voldoen aan de normen die gesteld worden in NW4 (1998). Daarnaast dient het rapport als basis voor andere projecten in het kader van de waterkwaliteit van de Waddenzee.

Om dit rapport te kunnen samenstellen zijn gegevens opgevraagd van de volgende organisaties:

- Rijkswaterstaat directie Noord-Nederland;
- Rijkswaterstaat directie Noord-Holland;
- Rijkswaterstaat directie IJsselmeergebied;
- Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA);
- Hoogheemraadschap van de Uitwaterende Sluizen in Hollands Noorderkwartier;
- Wetterskip Fryslân;
- Waterschap Hunze en Aa's;
- Waterschap Hollands Kroon;
- Waterschap Noorderzijlvest;
- Waterschap de Waadkant;
- OSPAR.

Zonder de bijdragen van medewerkers van deze organisaties had dit rapport niet geschreven kunnen worden.

De projectgroep bestond uit Saskia Marijnissen (Koeman & Bijkerk), Kees van de Ven (RIKZ), Berend Frederiks (RIKZ), Thea Smit (RIKZ) en Jurrie van der Velde (directie Noord Nederland).

De layout werd verzorgd door Rob Jungcurt (RIKZ) en grafisch bureau Letter & Lijn.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In de Planologische Kernbeslissing Waddenzee (PKB-Waddenzee, 1994) wordt over het waterbeheer o.a. het volgende gezegd:

De belasting van de Waddenzee met verontreinigingen en nutriënten zal worden teruggebracht:

- overeenkomstig het landelijke waterkwaliteits- en Noordzee-beleid, met speciale aandacht voor diffuse verontreinigingen,
- door tussen 1985 en 1995 een reductie van tenminste 50% te bereiken inzake input van PAK's en organotinverbindingen, wanneer de best bestaande technieken dit mogelijk maken.

Dit uitgangspunt uit de PKB-Waddenzee (1994) kan enerzijds via de waterkwaliteits- en anderzijds via de emissiekant worden benaderd. In dit laatste geval is het van belang te weten waar de grootste effecten te verwachten zijn en hoe het verloop in de tijd is.

In de vierde Nota Waterhuishouding (NW4, 1998) wordt gesteld dat de waterkwaliteit in de kustwateren gedurende de afgelopen tien jaar weliswaar is verbeterd, maar dat deze verbetering nog onvoldoende tot uitdrukking komt in het herstel van het ecosysteem. Het terugdringen van emissies vanuit puntbronnen heeft de afgelopen jaren een verbetering van de kwaliteit van het water en sedimenten tot gevolg gehad. Voor de Waddenzee geldt echter dat voor een aantal verontreinigende stoffen zoals PAK's en tinverbindingen, de concentraties maar langzaam of niet dalen (Ven *et al*, 2000). Na de inspanning op het gebied van de reductie van puntbronnen moet nu de nadruk komen te liggen op de aanpak van diffuse bronnen. Kenmerkend voor diffuse bronnen is dat het vaak om grote aantallen en diverse lozingssituaties gaat met een grote onzekerheid in de (berekende) vrachten.

Dit rapport dient ter onderbouwing van de emissiebenadering, beschreven in bovenstaande beleidsrapporten, en beschrijft de vrachten van voornamelijk probleemstoffen en nutriënten naar de Waddenzee. De term probleemstof duidt op de kwalificatie die een stof krijgt indien het beheermatig een probleem vormt. Hiertoe behoren de:

- Stoffen die de grens- of streefwaarden, c.q. de indicatieve MTR (Maximaal Toelaatbaar Risico) of VR (Verwaarloosbaar Risico) overschrijden in water, zwevend stof of sediment.
- Stoffen die een zodanige trend vertonen, dat zij mogelijk op korte termijn genoemde waarden zullen overschrijden (Ven *et al*, 2000).

Door de vrachten per stof te beschrijven kan een beeld worden verkregen van het relatieve belang van de verschillende aanvoerroutes ten aanzien van de (probleem-)stoffen.

Dit rapport is een update van het rapport Emissies naar de Waddenzee 1985 - 1994 (Dijkhuizen *et al*, 1996) en zal ook als basis dienen voor andere projecten in het kader van de waterkwaliteit van de Waddenzee.

1.2 Doelstelling

Het doel van het rapport is hieronder beschreven.

Het beschrijven van de vrachten van stoffen die via de verschillende bronnen en aanvoerroutes de Waddenzee (inclusief het Nederlandse Eems-Dollardgebied) binnenkomen over de periode 1985 - 1999. Bij de beschrijving van de vrachten wordt voor zover mogelijk per stof gekeken naar:

- *De grootte van de vracht;*
- *De relatieve bijdrage van een specifieke bron of aanvoerroute;*
- *De trends in de vrachten.*

1.3 Leeswijzer

Een overzicht van de geïnventariseerde stoffen wordt gegeven in hoofdstuk 2. De verschillende aanvoerroutes; WVO-plichtige lozingen (industrieel en communaal), zoetwaterspuien, Noordzee, IJsselmeer, Eems, atmosfeer en de diverse bronnen lozend in de Waddenzee worden beschreven in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 worden de gebruikte methodes besproken. De vrachten en trends worden in hoofdstuk 5 overzichtelijk gepresenteerd door middel van grafieken en tabellen. Hoofdstuk 6 bespreekt voor alle geïnventariseerde stoffen de vrachten, trends en voor zover mogelijk de ontwikkelingen.

Om het opzoeken te vergemakkelijken is aan de achterzijde van het rapport een uitklapbaar tabblad toegevoegd met daarop een lijst met stofnamen en bijbehorende bladzijdennummers van de desbetreffende grafieken en tabellen.

2 Geïnventeriseerde stoffen

Een overzicht van de geïnventeriseerde stoffen is gegeven in tabel 2.1. Deze lijst is gebaseerd op stoffen die worden genoemd in NW4 (1998), de EU-stoffenlijst (EU, 2000), de OSPAR-lijst (Laane *et al*, 2001), het rapport Emissies naar de Waddenzee 1985-1994 (Dijkhuizen *et al*, 1996) en stoffen die gemeten worden in het kader van de Monitoring Waterstaatkundige Toestand des Lands (MWTL). Voor al deze stoffen geldt dat ze volgens internationale richtlijnen gekwalificeerd kunnen worden als (mogelijke) probleemstof in de Waddenzee.

Tabel 2.1

Lijst met geïnventeriseerde stoffen

metalen		overige organische microverontreinigingen	
arsen	As	alachloor	AlCl
cadmium	Cd	atrazine	Atr
chrom	Cr	benzeen	Ben
koper	Cu	broomdifenylethers	BDE
kwik	Hg	carbendazim	Carbzim
lood	Pb	chloorfenvinfos	CFVP
nikkel	Ni	chloorpyrifos	CPyP
zink	Zn	C10-13 chlooralkanen	
nutriënten		decylfenol	
fosfaat	PO4	dibutylftalaat	DBP
fosfor-totaal	P-tot	dichloordifenyiltrichloorethaan	DDT/DDE/etc.
ammonium	NH4	1,2-dichloorethaan	DCEa
nitraat+nitriet	NO3NO2	dichloormethaan	DCMa
kjeldahl-stikstof	KjN	dichloorvos	DCV
stikstof totaal	N-tot	dicofol	
PAK's		diethylhexylftalaat	DEHP
antraceen	Ant	diuron	DIURN
benzo(a)antraceen	BaA	endosulfan	Endo
benzo(a)pyreen	BaP	alfa-endosulfan	aEndo
benzo(b)fluorantheen	BbF	beta-endosulfan	bEndo
benzo(ghi)peryleen	BghiPe	furanen	
benzo(k)fluorantheen	BkF	gebromeerde vlamvertragers	
chryseen	Chr	hexachloorbenzeen	HCB
dibenzo(ah)antraceen	DBahAnt	hexachloorbutadieen	HCButa
fenantreen	Fen	hexachloorethaan	HCEa
indeno(1,2,3-cd)pyreen	InP	hexamethylsiloxaan	HMDSO
fluorantheen	Flu	isoproturon	IPTRN
pyreen	Pyr	lindaan	CHCH
PCB's		methoxychloor	MeOC
PCB28		mevinfos	MEVP
PCB52		nonylphenolen	
PCB101		octylphenolen	
PCB118		parathion(-ethyl)	(Ey)PRTON
PCB138		pentachloorbenzeen	PeCB
PCB153		pentachloorfenol	PCP
PCB180		simazine	Sim
tinverbindingen		tetrachloormethaan	T4CMa
tributyltin	TBT	trichloorbenzenen	s_TCB
triphenyltin(-verbindingen)	TFT	trichloormethaan	TCMa
		trifluraline	TFALNE
		diversen	
		zwevend stof	ZS

3 Aanvoerroutes

3.1 Algemeen

Er worden per stof een zevental aanvoerroutes richting Waddenzee onderscheiden. Dit zijn Noordzee, zoetwaterspuien Noord-Holland, IJsselmeer, zoetwaterspuien Friesland, zoetwaterspuien Groningen, zoetwaterspui Lauwersoog en Eems.

Daarnaast wordt de bron atmosferische depositie per stof meegenomen. De bronnen recreatievaart, scheepvaart, militaire activiteiten, visserij en oeverbescherming worden globaal meegenomen.

Olie en gaswinning zijn niet meegenomen, omdat volgens het Plan van Aanpak voor de gaswinning niet op de Waddenzee geloosd mag worden (Beheersplan Waddenzee, 1996).

Voor de afspoeling van stoffen van verharde oppervlakten van buitendijkse industrieterreinen door neerslag, door afsputting of bij calamiteiten zijn geen gegevens gevonden die een verantwoorde vrachtberekening mogelijk maken. De bijdrage aan de totale vracht is waarschijnlijk minimaal; voor deze bron zijn dan ook geen emissievrachten gepresenteerd.

Vrachten die in de Waddenzee terechtkomen, gaan voor een deel via havens. Specie die in de Waddenzee gestort wordt is, mits deze van voldoende kwaliteit is, afkomstig uit de havens en vaargeulen. Hier vindt alleen een verplaatsing van vrachten plaats. Baggerspecie van buiten de Waddenzee mag niet in de Waddenzee geloosd worden. Vrachten aan contaminanten in baggerspecie zijn daarom niet meegenomen om dubbeltellingen te voorkomen.

Allereerst worden de industriële en communale lozingen besproken. Vervolgens de bronnen lozend in de Waddenzee, de zoetwataaraanvoerroutes (provinciale zoetwaterspuien, IJsselmeer en Eems), de Noordzee en de atmosferische depositie.

3.2 Directe lozingen, WVO-plichtig

3.2.1 Industriële lozingen

De meeste industrieën zijn gevestigd in oost-Groningen en lozen hun afvalwater direct of indirect via het Zeehavenkanaal of de VKA (veenkoloniaal afvalwater) persleiding op de Eems of via de HOWA (Hoogkerk Waddenzee) persleiding op de Waddenzee. Een tiental bedrijven loost bij Den Helder, Harlingen en Lauwersoog afvalwater op de Waddenzee.

3.2.2 Communale lozingen

Onder communale lozingen worden verstaan het afvalwater afkomstig van huishoudens, bedrijven en instellingen, al dan niet met hemelwater gemengd. Dit afvalwater wordt na behandeling in de RWZI (rioolwaterzuiveringsinstallatie) op het oppervlaktewater geloosd.

De belangrijkste wijzigingen ten opzichte van de situatie in 1985 zijn:

- defosfatering en denitrificatie van de RWZI op Terschelling en Ameland;

- aansluiten van de huishoudelijke lozingen van de eilanden Vlieland en Schiermonnikoog en de gemeenten Delfzijl en Appingedam op RWZI met defosfatering en denitrificatie.

Zoals uit bovenstaande blijkt lozen Delfzijl en Appingedam (RWZI Delfzijl) niet meer direct op de Eems maar via de RWZI op het binnenwater. Hiermee zijn momenteel alle grote rioolstelsels die lozen op de Waddenzee, aangesloten op een RWZI.

3.3 Menselijke activiteiten in de Waddenzee

Menselijke activiteiten die een bron zijn voor de lozing van probleemstoffen in de Waddenzee zijn scheepvaart, visserij, oeverbescherming, militaire activiteiten en recreatie. Voor de meeste stoffen die geloosd worden via deze bronnen geldt dat ze een verwaarloosbaar kleine bijdrage leveren aan de totale vracht naar de Waddenzee. Omdat er geen nieuwe data beschikbaar zijn gekomen over de vrachten en trends van deze stoffen worden ze in dit rapport niet besproken. Voor informatie over lozing door bovengenoemde bronnen in de Waddenzee wordt verwezen naar het rapport Emissies naar de Waddenzee 1985-1994 (Dijkhuizen *et al*, 1996).

3.4 Zoetwateraanvoerroutes

3.4.1 Provinciale zoetwaterspuien

Stoffen komen van veel verschillende bronnen op velerlei manieren in het zoete oppervlaktewater terecht. Hierbij valt te denken aan afspoeling vanuit de land- en tuinbouw en atmosferische depositie. Via de zoetwaterspuien stromen deze stoffen naar de Waddenzee. Figuur 3.1 geeft een overzicht van de zoetwaterspuien.

Zoetwaterspui Texel omvat alle pompgemalen op het eiland die op de Waddenzee uitwateren.

De waterkwaliteit voor Den Helder werd voorheen gemeten in het Noord-Hollandsch kanaal bij gemaal Helsdeur. Voor dit rapport is gebruik gemaakt van een andere locatie die daar dichtbij is gelegen, omdat hiervan een langere meetreeks beschikbaar is (zie bijlage 1).

Voor Oost Oever werd in het vorige rapport het meetpunt bij Balgzandkanaal oost gebruikt (Kooysluis). Voor het huidige rapport is echter gebruik gemaakt van het meetpunt bij de afwatering Amstelmeerboezem, omdat hier een grotere hoeveelheid parameters gemeten is.

De waterkwaliteit van Zwarte Haan werd tot en met 1994 gemeten bij Holle Rij en vanaf 1995 bij gemaal Zwarte Haan. Bij Noordpolderzijl en Spijksterpompen (vallend onder Waterschap Noorderzijlvest) worden de debieten niet bijgehouden. Voor beide spuien kan zodoende geen emissievracht worden berekend. Voor de Carel Coenraad Polder geldt dat sinds juli 1990 het water wordt afgevoerd via Nieuwe Statenzijl. De waterkwantiteit en de waterkwaliteit worden niet altijd op dezelfde plaats gemeten. In bijlage 1 worden de verschillende meetlocaties genoemd en nader gespecificeerd.

Figuur 3.1
Overzicht van de zoetwater-
spuien die afvoeren op de
Waddenzee



Noord Holland	IJsselmeer	Friesland	Lauwersoog	Groningen	Eems
1 Texel	5 Den Oever	7 Harlingen	10 Lauwersoog	11 Damsterdiep	16 Eems
2 Den Helder	6 Kornwerderzand	8 Roptazijl		12 Eemskanaal	
3 Oostoever		9 Zwarte Haan		13 Duurswold	
4 Wieringermeer				14 Termunterzijl	
				15 Nw Statenzijl	

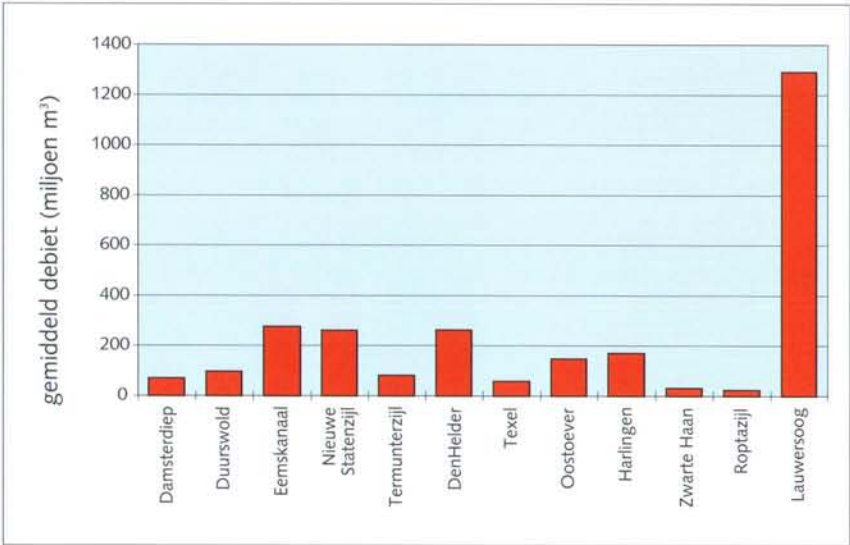
In tabel 3.1 wordt een overzicht gegeven van de afvoeren voor de verschillende provinciale zoetwaterspuien voor de periode 1985-1999 (dus zonder IJsselmeer en Eems). De zoetwateraanvoerroutes IJsselmeer en Eems worden in de volgende paragrafen besproken.

Tabel 3.1
Overzicht jaarafvoeren provinciale zoetwaterspuien (miljoen m³)

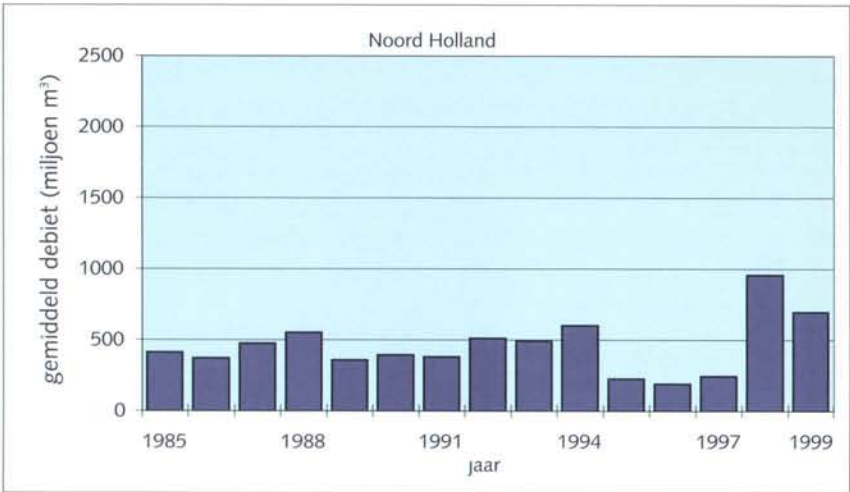
locatie	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Texel	62	55	71	67	34	47	43	68	59	75	-	-	41	61	-
Den Helder	250	205	268	340	207	221	202	284	280	338	227	189	157	358	373
Oostoever	100	108	134	144	115	123	132	157	150	184	-	-	46	337	174
Wieringermeer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	170	147
Harlingen	158	151	193	190	129	151	145	172	193	190	194	147	142	213	175
Roptazijl	22	20	24	27	16	21	15	27	25	28	25	15	15	29	28
Zwarte Haan	37	31	33	41	17	28	23	32	35	42	33	19	15	42	41
Lauwersoog	1427	1093	1380	1636	780	1162	805	1143	1389	1629	1509	783	918	2053	1659
Damsterdiep	79	60	75	122	46	61	46	59	110	76	71	36	36	99	48
Eemskanaal	243	232	286	361	175	246	183	222	337	341	350	158	172	486	338
Duurswold	104	91	105	143	69	89	70	86	124	115	113	48	56	135	91
Termunterzijl	91	71	98	119	56	71	-	-	-	-	95	55	47	114	64
Carel Coenraad Polder	26	19	29	33	13	18/+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Nieuwe Statenzijl	329	232	339	328	138	#	#	220	330	331	294	187	130	319	216

verklaring van de tekens:
= in verband met nieuwbouw sluis Nieuwe Statenzijl geen debieten bijgehouden
+ = water wordt sinds 1/7/1990 afgevoerd via Nieuwe Statenzijl. Voor 1990 is het debiet tot 1/7/1990 weergegeven.
- = geen data aanwezig / bekend

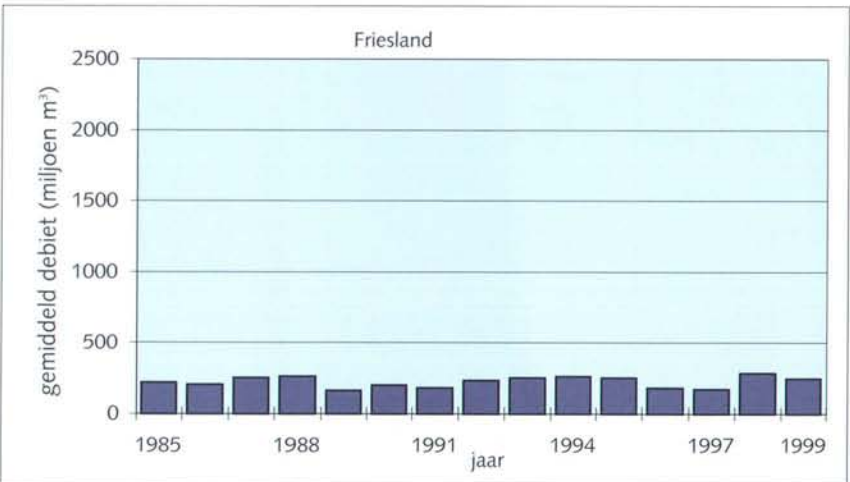
Figuur 3.2
Meerjarig gemiddeld debiet
provinciale zoetwaterspuien
periode 1985 – 1999
(miljoen m³)



Figuur 3.3
Debiet van de zoetwaterspuien
van Noord-Holland voor de
periode 1985 -1999
(miljoen m³)

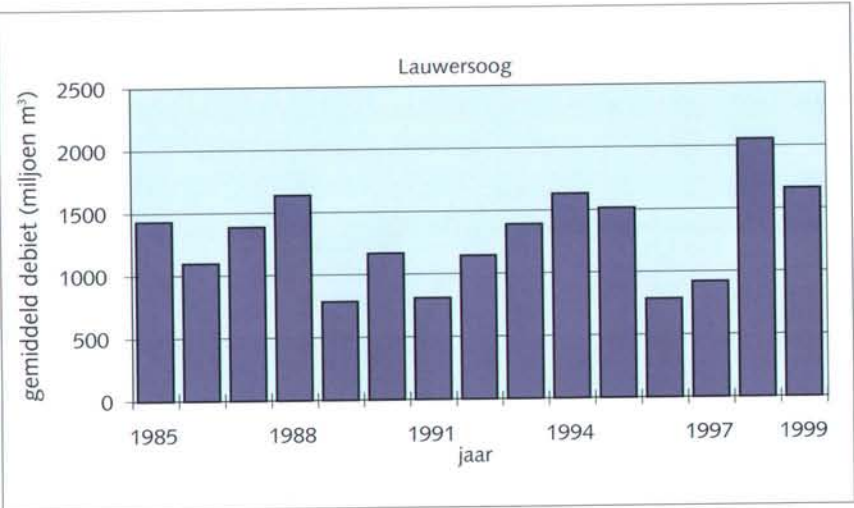


Figuur 3.4
Debiet van de zoetwaterspuien
van Friesland voor de periode
1985 –1999 (miljoen m³)

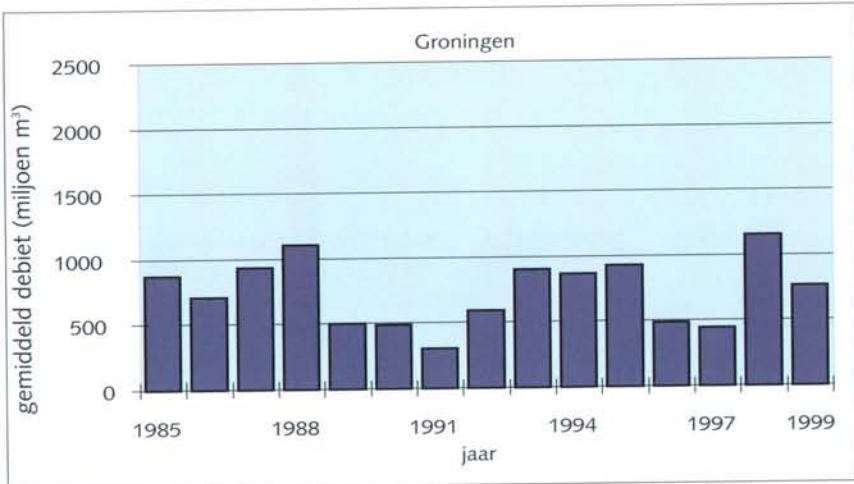


In figuur 3.2 staan de gemiddelde debieten van de verschillende provinciale spuilocaties voor de periode 1985 - 1999 uitgezet. Zoals uit figuur 3.2 blijkt neemt Lauwersoog het grootste deel (circa 47%) van het totale spuidebiet van de provinciale zoetwaterspuien voor zijn rekening. In de figuren 3.3 t/m 3.6 zijn de debieten van de zoetwaterspuien Noord-Holland, Friesland, Lauwersoog en Groningen voor de periode 1985 -1999 weergegeven.

Figuur 3.5
Debiet van de zoetwaterspui in Lauwersoog voor de periode 1985 –1999 (miljoen m³)



Figuur 3.6
Debiet van de zoetwaterspuien van Groningen voor de periode 1985 -1999 (miljoen m³)



3.4.2 IJsselmeer

De vrachtberekeningen voor het IJsselmeer zijn uitgevoerd met de debieten van de sluizen bij Den Oever en Kornwerderzand. Voor de concentraties zijn de metingen gebruikt die zijn verricht bij Vrouwezand. Dit meetpunt ligt midden in het IJsselmeer. Een aantal stoffen is op deze locatie alleen in zwevend stof gemeten. Voor het bepalen van de vracht voor deze stoffen is gebruik gemaakt van de data uit het zwevend-stofmeetnet, zie paragraaf 4.1.5.

Het totale debiet voor het IJsselmeer alsmede de afzonderlijke debieten van Den Oever en Kornwerderzand voor de periode 1985-1999 staan weergegeven in tabel 3.2.

Tabel 3.2
Debiet Den Oever, Kornwerderzand en totaal IJsselmeer, periode 1985 – 1999 (miljoen m³)

locatie	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Den Oever	8950	9505	11333	13144	8877	8089	7415	10209	10003	10343	10624	6332	7952	11819	10250
Kornwerderzand	5820	6018	9531	7881	4061	5362	4353	4276	5119	9667	7634	4354	3952	8152	7327
Tot. IJsselmeer	14769	15523	20865	21026	12939	13452	11769	14486	15122	20009	18258	10686	11904	19971	17577

3.4.3 Eems

In het rapport Emissies naar de Waddenzee 1985-1994 (Dijkhuizen *et al*, 1996) zijn concentratiegegevens van Herbrum gebruikt en debietgegevens van de locatie Versen-Wehrdurchstich (zie tabel 3.3). Hier zijn na 1994 geen nieuwe gegevens van verzameld. Daarom is uitgeweken naar gegevens die in het kader van OSPAR door Duitsland zijn gerapporteerd (OSPAR 1990 t/m 1999). Vanaf 1990 zijn OSPAR gegevens beschikbaar. Concentratie en debiet worden bij Herbrum gemeten. Het debiet van de Eems bij Herbrum dekt 70% van de totale vracht naar de Waddenzee via de Eems. De OSPAR gegevens van de Eems zijn t/m 1993 geëxtrapoleerd naar 100%. De rapportage van 1994 maakt geen melding van extrapolatie. Vanaf 1995 wordt het restant gedekt door de directe lozingen en wordt er niet meer geëxtrapoleerd. Het aantal concentratiemetingen in de periode 1990 t/m 1993 varieert, afhankelijk van de stof tussen de 2 en 12 metingen per jaar. Vanaf 1993 wordt 12 keer per jaar gemeten en zijn de detectielimieten aangescherpt. Voor gebruik in dit rapport zijn vanaf 1990 de OSPAR vrachten gebruikt en zijn de directe lozingen meegeteld voor de totale vracht.

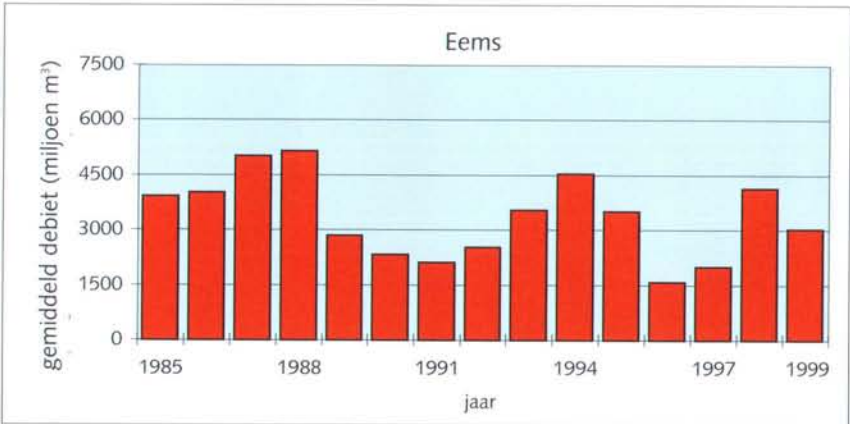
De volgende stoffen worden door OSPAR gerapporteerd voor de Eems: cadmium, koper, kwik, lood, zink, PCB's, lindaan, ammonium, nitraat, stikstof-totaal, fosfaat, fosfor-totaal en zwevend stof.

In tabel 3.3 zijn de jaarafvoeren voor de periode 1985 -1999 gegeven voor de Eems. Het lange termijn gemiddelde voor de Eems ligt rond de 2700 miljoen m³ per jaar. In figuur 3.7 is het debiet van de Eems voor de periode 1985 tot en met 1999 uitgezet.

Tabel 3.3
Overzicht jaarafvoer Eems, periode 1985 – 1999 (miljoen m³)

locatie	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Eems, Versen-Wehrdurchstich	3913	4008	5018	5144	2840	2051	1420	1041	3692	4459					
Eems, Herbrum						2321	2102	2522	3533	4526	3500	1570	1997	4125	3019

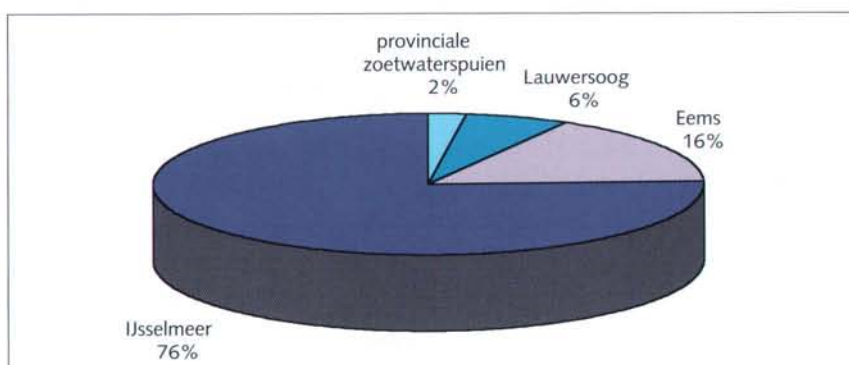
Figuur 3.7
Debiet van de Eems voor de periode 1985 - 1999 (miljoen m³)



3.4.4 Relatieve aandeel zoetwateraanvoerroutes

De verhouding tussen de afvoeren van drie provinciale zoetwaterspuien (Noord-Holland, Friesland en Groningen), Lauwersoog, IJsselmeer (Den Oever en Kornwerderzand) en de Eems staat in figuur 3.8 weergegeven. Hieruit blijkt dat het IJsselmeer een relatief grote bijdrage levert aan de aanvoer van zoetwater richting het Waddenzeegebied.

Figuur 3.8
Verhouding gemiddelde debieten IJsselmeer, Eems, Lauwersoog en drie provinciale zoetwaterspuien voor de periode 1985 - 1999



3.5 Noordzee

Per getij stroomt er een hoeveelheid slib de Waddenzee en Eems-Dollard in en uit. Netto vindt sedimentatie plaats van slib afkomstig uit de Noordzee. De hoeveelheid slib die netto in de Waddenzee en Eems-Dollard achterblijft bepaalt de vracht van de Noordzee naar de Waddenzee en Eems-Dollard. De hoeveelheid slib die via de Noordzee-uitwisselingszone (0-10 km) in de Waddenzee achterblijft bedraagt ongeveer 2,4 miljoen ton per jaar (Salden en Mulder, 1996). In de Eems-Dollard blijft ongeveer 1 miljoen ton per jaar achter (Lowijs, 1995, Mulder en Mijwaard, 1997). Het totaal van 3,4 miljoen ton per jaar is gebruikt in het rapport Emissies naar de Waddenzee 1985-1994 (1996). De nieuwste inzichten uit de Integrale Bodemdalingstudie Waddenzee (Oost *et al.*, 1998) geven een meest waarschijnlijk getal voor de netto sedimentatie in de Waddenzee van 2-2,5 miljoen ton per jaar en voor de Eems-Dollard van 0,6 á 0,7 miljoen ton per jaar. Als beste schatting wordt in dit rapport voor de berekening een maximaal getal van 3,2 miljoen ton per jaar aangehouden voor het hele Waddenzeegebied.

3.6 Atmosferische depositie

Vanuit de atmosfeer kunnen stoffen gebonden aan neerslag of door directe opname uit de lucht naar de Waddenzee worden getransporteerd. Kwantitatief inzicht in de atmosferische depositie van stoffen naar de Waddenzee wordt verkregen uit modelmatige berekeningen. De berekeningen zijn voor een aantal stoffen verricht voor 1985 (Warmenhoven *et al.*, 1989) en voor 1990 (Baart *et al.*, 1995). Omdat het berekenen van de atmosferische depositie niet ieder jaar gebeurt, worden gaten in de dataset opgevuld met gegevens van omliggende jaren, zie paragraaf 4.1.8.

4 Methoden

4.1 Vrachtberekening

Vrachten worden berekend door massa (hoeveelheid water of slib) en concentratie (in water of slib) te vermenigvuldigen. Het berekenen van de jaarvrachten gaat gepaard met een aantal onzekerheden. Voor een deel is dit een gevolg van het feit dat de meetstrategie bij de zoetwaterspuien niet is afgestemd op jaarvrachtbepaling. Bij de meting wordt geen rekening gehouden met de spuiperiode en concentratieverschillen verticaal in de waterkolom. Hierdoor zal over het algemeen de vracht aan contaminanten worden onderschat.

Daarnaast wordt bij het meten van bestrijdingsmiddelen rekening gehouden met het gebruik van de stoffen en hun verblijftijd in het watersysteem. Dit betekent dat er juist gemeten wordt in het seizoen dat de bestrijdingsmiddelen gebruikt worden. Buiten het gebruiksseizoen worden aan deze stoffen geen metingen verricht. Omdat met deze gegevens een jaarvracht berekend wordt, geeft deze een overschatting van de werkelijke vracht.

De sommatie van de bekende lozingen via de verschillende aanvoerroutes geeft de minimale aanvoer van contaminanten naar de Waddenzee. Dit kan een onderschatting van de werkelijke vracht geven. Soms kan voor een aanvoerroute in een bepaald jaar geen vracht berekend worden. Een verschil in de aanvoer tussen de verschillende jaren kan veroorzaakt worden door een algehele af- of toename, maar ook doordat niet voor alle jaren evenveel aanvoerroutes en/of industrieën in de berekening zijn meegenomen.

Een ander probleem wordt gevormd door stoffen waarvan de concentraties onder de detectielimiet liggen. Wanneer een stof onder de detectielimiet ligt wordt voor het bepalen van de jaarvracht de helft genomen van de waarde die de detectielimiet vormt. De vrachten van stoffen waarvan meer dan 50% van de metingen onder de detectielimiet liggen kunnen daardoor ook een onder- of overschatting geven.

Bij het vergelijken van de emissies van de verschillende jaren is het dan ook raadzaam bovenstaande punten in gedachten te houden en de figuren in samenhang met de tabellen te interpreteren.

4.1.1 Industrieel

De industriële vrachten komen voor de jaren 1985 en 1988/1989 uit het de Jonge & van Meerendonk (1990) en voor 1993 tot en met 1999 uit WVO-Info. De vrachten zijn berekend volgens de WVO-info methodiek door middel van de 'dag-voor-dag methode'. Bij deze methode worden eerst dagvrachten berekend.

Voor het berekenen van een dagvracht zijn een gemeten concentratie (in een verzamelmonster of steekmonster) en een debiet nodig. Deze gegevens kunnen zowel van het bedrijf als van Rijkswaterstaat afkomstig zijn. Indien geen geldig debiet wordt gevonden, is geen dagvracht berekend. Voor meetresultaten onder de detectielimiet (bepalingsgrens) wordt de dagvracht berekend door de bepalingsgrens te vermenigvuldigen met het percentage meetresultaten van het

betreffende jaar dat boven de bepalingsgrens ligt. In het algemeen gaan verzamelmonsters voor steekmonsters, waarbij tevens rekening wordt gehouden met het aantal meetresultaten.

Per maand worden vervolgens de maandgemiddelde dagvrachten berekend door de berekende dagvrachten te sommeren en te delen door het aantal berekende dagvrachten. Op soortgelijke wijze wordt de jaargemiddelde dagvracht berekend door de maandgemiddelde dagvrachten te sommeren en te delen door het aantal maanden waarvoor een maandgemiddelde dagvracht kon worden berekend. De berekende jaarvracht is dus de jaargemiddelde dagvracht vermenigvuldigd met het aantal lozingsdagen per jaar.

4.1.2 Communaal

De communale vrachten komen voor de jaren 1985 en 1988/1989 uit De Jonge & Van Meerendonk, (1990) en voor de jaren 1993 tot en met 1999 uit WVO-Info. Voor de communale vrachten geldt dat de nutriëntvrachten van de RWZI berekend zijn op basis van metingen in het effluent. De vrachten aan zware metalen zijn berekend op basis van gehalten in het slib en zuiveringsrendementen. De vrachten aan zware metalen zijn niet erg betrouwbaar, maar geven wel een beeld over de relatieve bijdrage van de vracht (Dijkhuizen et al, 1996).

4.1.3 Menselijke activiteiten in de Waddenzee

De vrachten afkomstig van scheepvaart, visserij, oeverbescherming, militaire activiteiten en recreatie zijn gebaseerd op aannames en modelstudies die zo globaal zijn dat voor de afzonderlijke jaren geen vrachten kunnen worden berekend en er dus geen trend kan worden bepaald.

4.1.4 Provinciale zoetwaterspuien

De data van de provinciale zoetwaterspuien zijn aangeleverd door de betreffende Waterschappen en het Hoogheemraadschap van de Uitwaterende Sluizen in Hollands Noorderkwartier. De gemiddelde vrachten voor de zoetwaterspuien zijn berekend door de gemiddelde concentratie gemeten in een jaar te vermenigvuldigen met het jaardebiet. Bij een meetwaarde onder de detectielimiet is de helft van de detectielimiet genomen.

De gemiddelde vrachten voor Texel zijn berekend door de debieten en kwaliteitsgegevens van zeven zoetwaterspuien (zie bijlage 1) samen te nemen en te behandelen als één meetpunt. Er is voor deze methode gekozen omdat hij minder omslachtig is en toch accuraat. Vergelijking tussen de op deze manier berekende jaarvrachten en de overlappende jaarvrachten in het rapport Emissies naar de Waddenzee, 1985-1994 (1996) laat zien dat de getallen in dezelfde orde van grootte liggen.

4.1.5 IJsselmeer

De data voor het IJsselmeer (locaties zie bijlage 1) zijn afkomstig uit DONAR en zijn gemeten in het kader van het MWTL programma. De gemiddelde vrachten voor het IJsselmeer zijn berekend door de gemiddelde concentratie gemeten in een jaar te vermenigvuldigen met het jaardebiet. Bij een meetwaarde onder de detectielimiet is de helft van de detectielimiet genomen.

Voor een aantal stoffen is gebruik gemaakt van gegevens uit het zwevend stof meetpunt bij Vrouwezand. Het gaat hierbij om stoffen die apolair zijn en goed hechten aan zwevend stof, zoals

hexachloorbenzeen, lindaan, PAK's en PCB's.

De vracht is berekend door de jaarvracht zwevende stof te vermenigvuldigen met het gemiddelde gehalte in zwevend stof. Hierbij wordt een (kleine) onderschatting gemaakt van de werkelijke vracht omdat het opgeloste deel van de stof niet meegenomen wordt in de berekening. De grootte van deze onderschatting is afhankelijk van de mate van oplosbaarheid van de stof.

In de meetreeks van 1992 zijn bij Vrouwezand een aantal extreme waarden gemeten in het zwevend stof voor de PAK's. Er is geen verklaring voor deze extremen te geven. Er wordt aangenomen dat het om een incidentele uitschieter in de meetreeks gaat en dat de waarden niet representatief zijn voor de vracht van dat jaar. Deze waarden zijn daarom weggelaten bij de vrachtberekeningen.

4.1.6 Eems

Voor de Eems zijn t/m 1989 de gemiddelde vrachten overgenomen uit het rapport Emissies naar de Waddenzee 1985-1994 (Dijkhuizen *et al*, 1996). Voor de periode 1990 t/m 1999 is voor de Eems gebruik gemaakt van vrachten die gepresenteerd zijn in OSPAR rapportages (OSPAR 1990 t/m 1999), zie paragraaf 3.4.3.

De gemiddelde vrachten voor de Eems zijn berekend volgens de 'directe methode' waarbij dagvrachten worden uitgerekend voor die dagen waarop een debiet en een concentratie gemeten zijn. De vrachten worden vervolgens gewogen met behulp van het aantal dagen in het jaar en het aantal dagen waarop een vracht is berekend (Dijkhuizen *et al*, 1996, OSPAR 1990 t/m 1999).

4.1.7 Noordzee

Met behulp van het gehalte dat gemeten is in het zwevende stof van de Nederlandse kustzone kan een schatting gemaakt worden van de vracht die met het slib vanuit de Noordzee in de Waddenzee en Eems-Dollard terecht komt. De metingen op de locatie Noordwijk 10 (10 km uit de kust) worden representatief gesteld voor de kwaliteit van het slib dat in de Waddenzee en Eems-Dollard sedimenteert. Deze concentraties zijn vermenigvuldigd met het getal van 3,2 miljoen ton (zie paragraaf 3.5). Dit geeft een indicatie van de vracht die via de Noordzee in de Waddenzee en Eems-Dollard terecht komt. Voor stoffen die niet aan zwevend stof gebonden zijn kan geen emissievracht vanuit de Noordzee naar de Waddenzee berekend worden.

Op het meetpunt Noordwijk 10 zijn metalen, PAK, PCB en butyltinverbindingen gemeten in zwevend stof.

4.1.8 Atmosferische depositie

Voor de periode 1985 tot en met 1989 zijn de atmosferische deposities aangehouden zoals die modelmatig berekend zijn door Warmenhoven voor het jaar 1985 (Warmenhoven *et al*, 1989). Voor de periode 1990 tot 2000 is uitgegaan van de door TNO modelmatig berekende atmosferische depositie in Noordzee en Waddenzee voor het jaar 1990 (Baart *et al*, 1995). Om te voorkomen dat er sprongen in de totale aanvoer ontstaan zijn gaten in de data als volgt ingevuld:

1985 en 1990 modelmatig berekend:	1985 - 1989 gelijk aan 1985;
	1991 - 1999 gelijk aan 1990;
alleen 1985 modelmatig berekend:	1985 - 1999 gelijk aan 1985;
alleen 1990 modelmatig berekend:	1985 - 1999 gelijk aan 1990.

4.2 Trendanalyse

Om trends te kunnen bepalen is gebruik gemaakt van de Mann-Kendall-toets. Dit is een niet-parametrische methode die rekening houdt met seizoenseffecten en autocorrelatie (Baggelaar, 1994). Er is getoetst met een waarschijnlijkheid van 95%.

Voor een aantal locaties geldt dat de kwaliteitsgegevens over een aantal jaren ontbreken. Het is in dat geval niet mogelijk om een trend te bepalen. Wanneer er niet meer dan 25% aan kwaliteitsgegevens uit de jaarreeks ontbreekt is ervoor gekozen de ontbrekende jaarvrachten te interpoleren. Wanneer meer dan 25% aan kwaliteitsgegevens uit de jaarreeks ontbreekt wordt deze weggelaten bij de trendbepalingen, zie tabel 4.1.

Tabel 4.1
Inventarisatie van onvolledige reeksen en interpolaties ten behoeve van trendbepalingen

locatie	Stof	Bijzonderheden
Noord-Holland	PAK's, metalen, tributyltin, triphenyltin en nutriënten	reeksen Texel, Oost Oever, Wieringermeer weggelaten wegens onvolledigheid; trendbepalingen derhalve alleen gebaseerd op reeksen Den Helder
	hexachloorbenzeen, lindaan	reeksen Texel, Oost Oever, Wieringermeer weggelaten wegens onvolledigheid data 1991 en 1992 voor Den Helder geïnterpoleerd
	overige organische micro-verontreinigingen	reeksen Den Helder en Wieringermeer weggelaten wegens onvolledigheid
Friesland	hexachloorbenzeen	data 1995 en 1996 geïnterpoleerd voor alle meetlocaties
Groningen	alle stoffen	reeksen Termunterzijl weggelaten wegens onvolledigheid data 1990 en 1991 voor Nieuwe Statenzijl geïnterpoleerd

Er zijn niet of nauwelijks trends in de industriële en communale vrachten te vinden, omdat:

- i) van een beperkt aantal bedrijven in 1985 de vrachten zijn meegenomen;
- ii) de WVO-systematiek niet is afgestemd op het berekenen van jaarvrachten, waardoor er in sommige jaren geen vracht wordt gevalideerd;
- iii) er voor de tussenliggende jaren van veel stoffen nauwelijks vrachten bekend zijn. De laatste jaren zijn de vrachten vollediger en betrouwbaarder, mede door het vergelijken met de gegevens uit de milieuverslagen van de bedrijven.

4.2.1 Provinciale zoetwaterspuien

Op meetlocaties in Friesland (Harlingen, Roptazijl en Zwarte Haan) worden de nutriëntengehaltes iedere maand bepaald. De overige stoffen worden 1 tot 4 keer per jaar gemeten. Bij het interpreteren van de kwaliteitsgegevens van deze stoffen voor Friesland moet met dit geringe aantal metingen rekening worden gehouden.

4.2.2 IJsselmeer

Bij het IJsselmeer zijn de datasets redelijk compleet, voor de periode 1985 t/m 1999. Voor het zwevend stofmeetnet is de trend bepaald over de periode 1988 t/m 1999 omdat voor 1988 geen metingen beschikbaar zijn. Arseen is slechts t/m 1992 gemeten.

4.2.3 Eems

In deze studie is voor het bepalen van de vrachten naar de rivier de Eems gebruik gemaakt van twee verschillende bronnen, zie paragraaf 4.1.6. Een vergelijking tussen de overlappende jaren 1990 t/m 1993 laat zien dat de vrachten uit de OSPAR rapportages aanzienlijk verschillen van de vrachten die berekend zijn op basis van het rapport Emissies naar de Waddenzee 1985-1994 (Dijkhuizen *et al.*, 1996). Daarom is ervoor gekozen bij de trendanalyses alleen te kijken naar de gegevens uit de OSPAR rapportages vanaf 1990 tot en met 1999. In de grafieken worden voor de periode 1985 tot en met 1989 de gegevens uit het vorige rapport gepresenteerd. Voor de periode 1990 tot en met 1999 worden OSPAR gegevens gepresenteerd.

4.2.4 Noordzee

Voor de berekening van de vracht die via de Noordzee in de Waddenzee achterblijft is aangenomen dat er jaarlijks in totaal 3,2 miljoen ton slib in de Waddenzee en Eems-Dollard sedimenteert, zie paragraaf 3.4. Deze slibvracht wordt voor alle jaren toegepast zodat een reductie in de vracht ten gevolge van een daling van de slibvracht niet aan de orde is. Trends die worden gevonden in de Noordzeevrachten hebben dan ook betrekking op een daling of stijging in de concentraties in het zwevend stof langs de Noordzee kust.

4.2.5 Atmosferische depositie

Omdat er met 2 verschillende modellen is gerekend zijn de gegevens over de atmosferische depositie naar de Waddenzee niet geschikt voor het bepalen van trends. Wel geeft deze methode een beeld van de orde van grootte van de vrachten. Voor de jaren 1985, 1990 en 2000 zijn de atmosferische deposities voor een beperkt aantal stoffen voor de Noordzee op basis van 1 model berekend (Baart *et al.*, 1995). De hieruit af te leiden trends worden in hoofdstuk 6 beschreven, waarbij kan worden aangenomen dat de trends die voor de atmosferische depositie naar de Noordzee gelden ook van toepassing zijn op de Waddenzee. Deze trends hoeven dus niet altijd overeen te komen met de gepresenteerde vrachten in de tabellen. Het gaat hierbij om de volgende stoffen: cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink, PAK's (zes van Borneff), PCB's (totaal), atrazine, endosulfan, lindaan en stikstof.

5 Grafieken, tabellen en trends van de vrachten van de stoffen

In dit hoofdstuk worden van de geselecteerde stoffen de vrachten en trends gepresenteerd in staafdiagrammen en tabellen. Deze selectie van stoffen is overeenkomstig met de stoffenlijst op basis van NW4 (1998), de EU-stoffenlijst (2000), de OSPAR-lijst (Laane *et al*, 2001), het rapport Emissies naar de Waddenzee 1985-1994 (1996) en stoffen die gemeten worden in het kader van MWTL monitoring. Van de stoffen die wel genoemd worden in tabel 2.1, maar waar onvoldoende data van beschikbaar zijn om trendbepalingen te kunnen doen, zijn geen staafdiagrammen gemaakt. Deze stoffen worden alleen gepresenteerd in tabellen.

De presentatie vindt plaats per stof en per aanvoerroute voor de zoetwaterspuien Noord-Holland, zoetwaterspuien Friesland, zoetwaterspuien Groningen, Lauwersoog, IJsselmeer, Eems, Noordzee en de bron atmosferische depositie. Daarnaast is bij de staafdiagrammen voor alle aanvoerroutes in een tabel aangegeven of er sprake is van een significante trend over de periode 1985-1999. Voor de Eems wordt er gekeken of er een trend is over de periode 1990-1999, zie paragraaf 3.4.3 en 4.1.6. Vanwege het gebrek aan data is voor de trendbepaling zoetwaterspuien Noord-Holland en de presentatie in de grafieken alleen gebruik gemaakt van de gegevens van spui Den Helder.

De atmosferische depositie vormt een uitzondering, omdat deze modelmatig berekend is, zodat geen trends bepaald kunnen worden, zie paragrafen 4.1.8 en 4.2.3.

Benadrukt moet worden dat de vrachtberekening onderhevig is aan een aantal onzekerheden, wat een vertekend beeld op kan leveren, zie paragraaf 4.1. De interpretatie van de vrachten moet dan ook met de nodige voorzichtigheid gebeuren.

Omdat er soms aanzienlijke verschillen bestaan tussen de aanvoerroutes wat de orde van grootte van de vrachten betreft, is er gebruik gemaakt van verschillende Y-assen. Dit wordt benadrukt door de kleur van de staafdiagrammen. De groene, blauwe of rode kleur van de staafdiagrammen indiceert een toenemende mate van grootte van de vrachten en correspondeert met een grotere schaal van de Y-as.

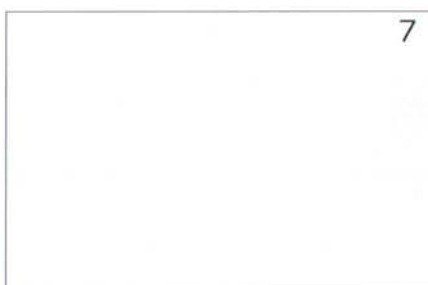
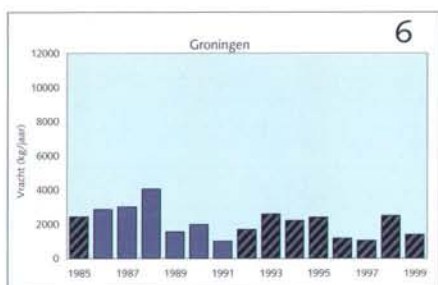
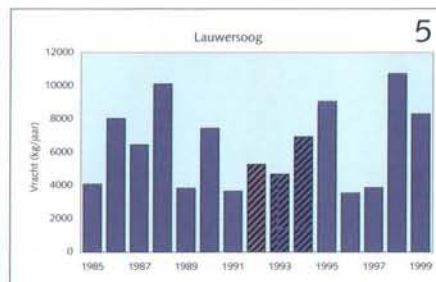
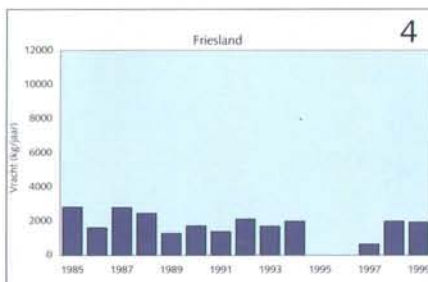
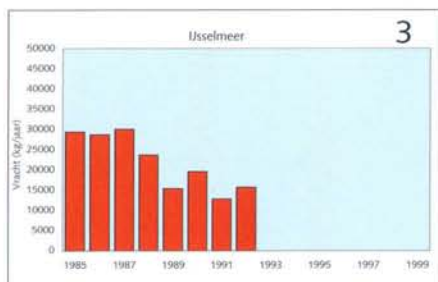
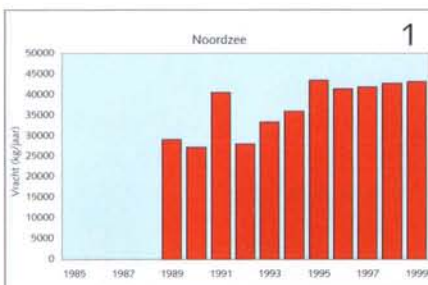
N.B: Wanneer meer dan 50% van de meetwaarden onder de detectielimiet ligt zijn de gemiddelde vrachten in de tabellen **rood** gekleurd en de betreffende balken in de grafieken zijn **gearceerd**, om aan te geven dat het schatten van de jaarvracht in dat geval precair is.

De legenda bij de tabellen is:

Cgem	gemiddelde concentratie
N/<	aantal metingen / aantal metingen dat onder de detectielimiet ligt
ED	Eems-Dollard
WW	Westelijke Waddenzee
OW	Oostelijke Waddenzee
zs	data afkomstig uit zwevend stof meetnet

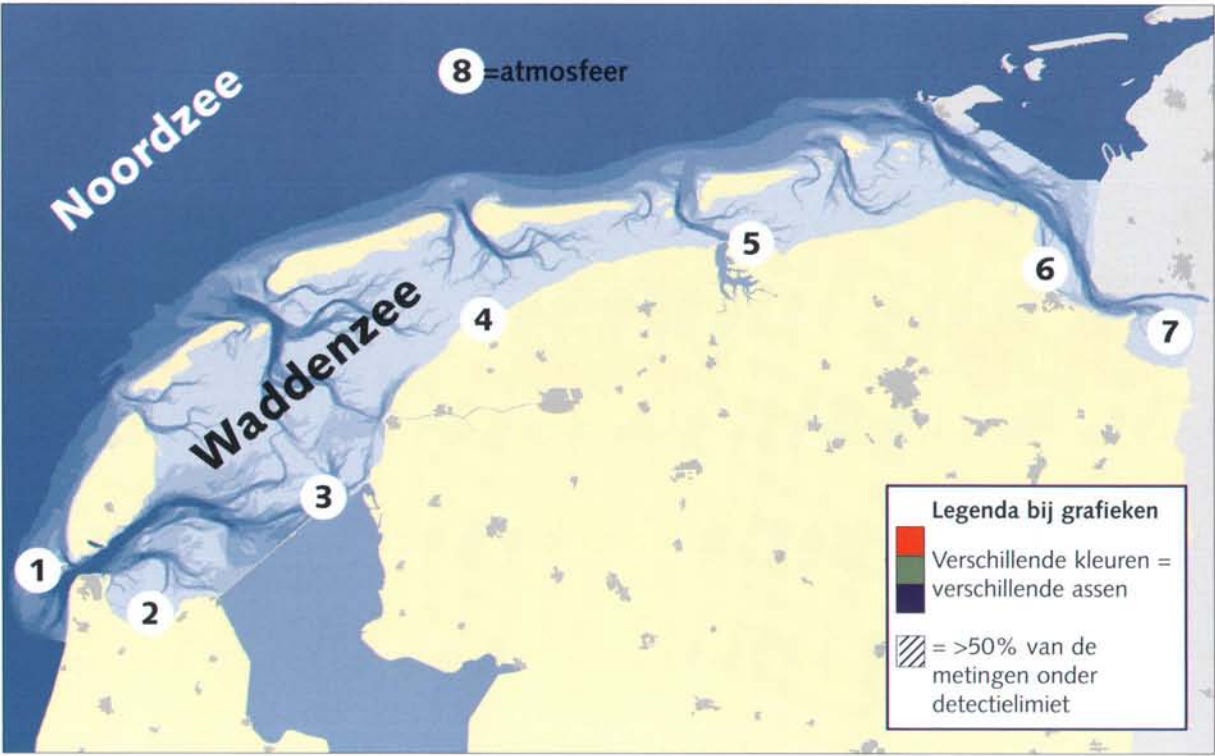


As	
aanvoerroute	trend
1) Noordzee	stijgend
2) Noord Holland (Den Helder)	nee
3) IJsselmeer	dalend t/m 1992
4) Friesland	nee
5) Lauwersoog	nee
6) Groningen	nee
7) Eems (90-99)	geen data



1991 vracht	1992 Cgem	1992 N/<	1992 vracht	1993 Cgem	1993 N/<	1993 vracht	1994 Cgem	1994 N/<	1994 vracht	1995 Cgem	1995 N/<	1995 vracht	1996 Cgem	1996 N/<	1996 vracht	1997 Cgem	1997 N/<	1997 vracht	1998 Cgem	1998 N/<	1998 vracht	1999 Cgem	1999 N/<	1999 vracht
						1,00			3						4			2			1			1
						185			231			114			39			246			236			173
						186			236			114			43			248			237			174
				9,778	18/1	576	8,333	24/1	625	7,083	24/4		5,058	12/5		6,000	12/6	244	6,125	8/2	375	4,500	8/2	360
1069	5,180	5/0	1471	5,633	6/0	1576	5,000	6/0	1692	4,857	7/0	1100	4,048	6/0	766	4,833	6/0	757	5,500	10/0	2116	4,750	4/0	1774
527	4,617	12/0	724	5,158	12/0	775	4,154	13/0	764	3,958	12/1		3,562	6/0		3,583	6/1	164	3,500	4/0	1180	3,250	4/0	566
																2,958	12/3		1,625	8/4	277	1,875	8/4	277
1597			2196			2927			3080									1166			3948			2976
1056	7,700	2/0	1328	6,400	2/0	1235	6,600	2/0	1253							2,850	2/1	405	6,250	2/0	1334	7,350	2/0	1286
120	13,100	2/0	352	7,700	2/0	190	10,100	2/0	286							11,000	2/0	166	11,650	2/0	334	10,850	2/0	304
185	13,100	2/0	414	7,700	2/0	267	10,100	2/0	422							4,400	2/1	65	7,150	2/0	299	8,200	2/0	337
1360			2094			1692			1960									636			1966			1926
3635	4,600	13/7	5258	3,354	13/11	4657	4,250	4/3	6923	6,000	4/1	9056	4,500	4/1	3524	4,213	4/2	3867	5,225	4/0	10728	5,050	4/0	8378
	2,385	13/12	522	2,739	13/12	904	2,000	4/4	661	2,000	4/4	588	2,000	4/4	373	2,000	4/4	260	1,250	4/4	398	1,250	4/4	270
	2,492	13/12		3,577	13/10		2,000	4/4		2,000	4/4	191	2,000	4/4	111	2,000	4/4	94	3,150	4/0	359	3,238	4/1	208
435	7,300	13/3	429	4,731	13/8	520	7,750	4/2	587	9,750	4/1	691	7,500	4/1	268	6,213	4/1	224	8,100	4/0	799	4,525	4/2	217
363	2,350	12/11	521	2,500	13/13	841	2,125	4/4	726	2,000	4/4	700	2,000	3/3	316	2,000	4/4	345	1,588	4/3	771	1,688	4/3	571
201	2,383	12/11	205	2,500	13/13	311	2,000	4/4	229	2,000	4/4	226	2,000	4/4	96	2,000	4/4	113	1,250	4/4	168	1,250	4/4	114
1000			1678			2576			2203			2396			1164			1036			2495			1380
7592			11225			11852			14167			12552			5454			6705			19138			14661
12710	1,082	22/0	15671																					
40533	8,750	4/0	28000	10,433	3/0	33387	11,250	4/0	36000	13,575	4/0	43440	12,948	12/0	41432	13,062	12/0	41799	13,352	8/0	42726	13,493	10/0	43176

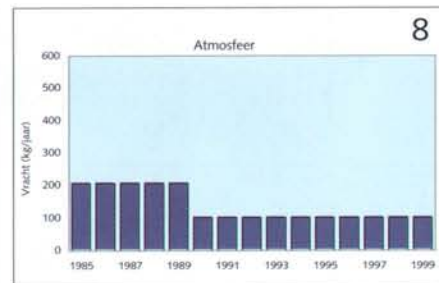
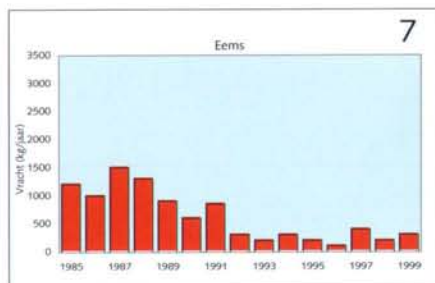
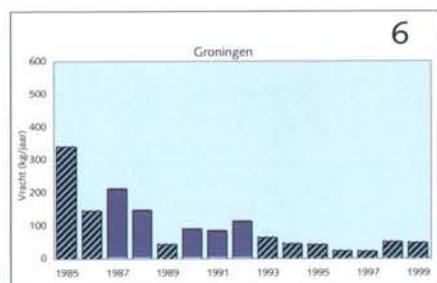
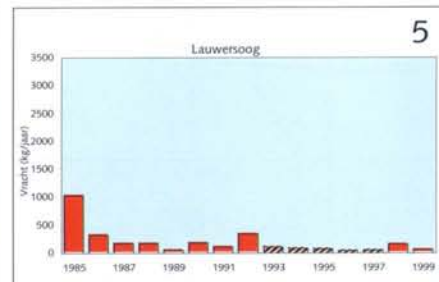
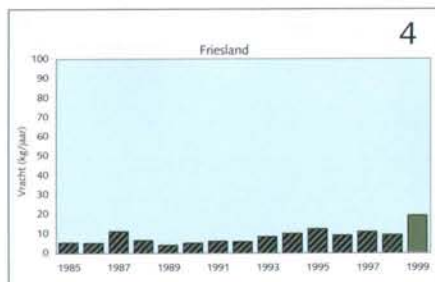
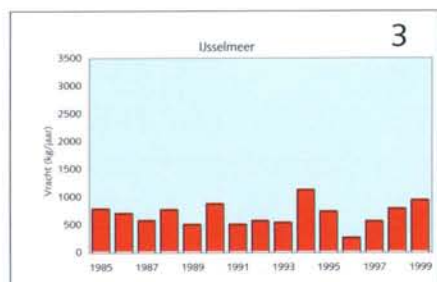
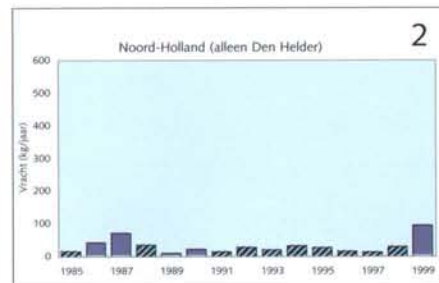
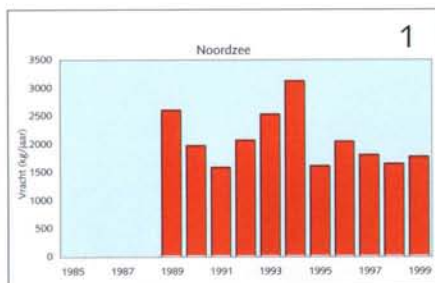
Cadmium (Cd)



Cadmium (Cd)

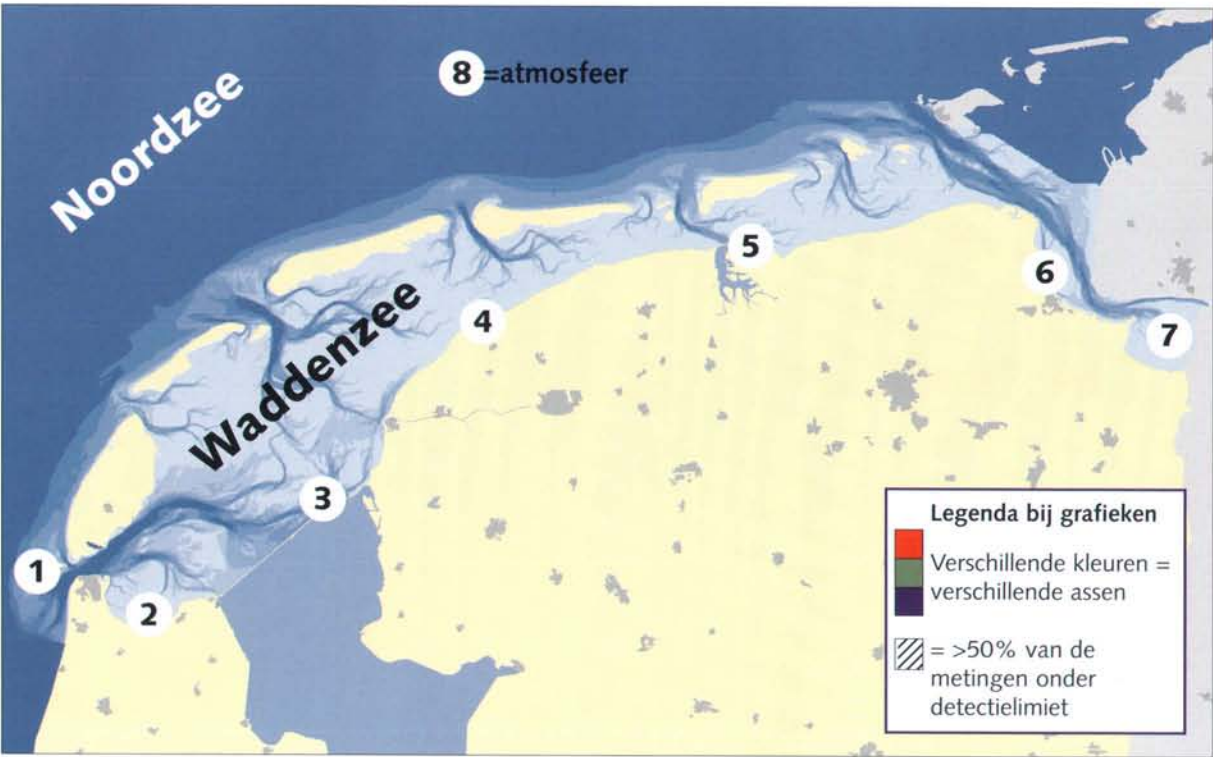
vracht: kg/jaar Cgem: µg/l		1985	1985	1985	1986	1986	1986	1987	1987	1987	1988	1988	1988	1989	1989	1989	1990	1990	1990	1991	1991
		Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW WO ED																				
totaal																					
Zoetwaterspuien																					
Texel																					
Den Helder		0,059	9/5	15	0,198	7/1	41	0,262	6/0	70	0,102	6/4	35	0,040	6/1	8	0,095	6/0	21	0,070	4/2
Oost Oever																			0,076		9/8
Wieringermeer																					
som Noord Holland																					
Harlingen		0,025	4/4	4	0,025	3/3	4	0,046	4/1	9	0,025	4/4	5	0,025	4/4	3	0,025	2/2	4	0,025	2/2
Roptazijl		0,025	4/4	1	0,025	3/3	1	0,039	4/3	1	0,025	4/4	1	0,025	4/4	0	0,025	2/2	1	0,063	2/1
Zwarte Haan		0,025	4/4	1	0,025	3/3	1	0,039	4/3	1	0,025	4/4	1	0,025	4/4	0	0,025	2/2	1	0,063	2/1
som Friesland				5			5			11			6			4			5		
Lauwersoog		0,723	11/5	1031	0,296	12/5	323	0,121	12/7	167	0,104	13/5	170	0,062	13/10	48	0,154	12/9	179	0,131	13/6
Nieuwe Statenzijl		0,568	11/5	187	0,223	11/7	52	0,196	12/5	66	0,085	13/6	28	0,054	12/11	7	0,150	13/9		0,108	12/6
Termonterzijl		0,067	3/2	6	0,282	11/6	20	0,258	12/4	25	0,089	13/5	11	0,071	12/9	4	0,182	11/8	13	0,163	12/5
Damsterdiep		0,125	4/2	10	0,200	12/6	12	0,109	11/4	8	0,146	13/6	18	0,063	12/11	3	0,059	11/9	4	0,205	11/5
Eemskanaal		0,506	9/5	123	0,215	10/5	50	0,429	12/3	123	0,208	13/2	75	0,138	12/5	24	0,181	13/7	45	0,138	12/5
Duurswold		0,200	3/2	21	0,341	11/5	31	0,129	12/5	14	0,181	13/3	26	0,121	12/9	8	0,109	11/8		0,258	12/4
som Groningen				346			164			236			157			47			61		
som zoetwaterspuien				1398			534			484			368			107			266		
IJsselmeer		0,053	10/0	783	0,045	6/0	699	0,028	10/3	574	0,037	20/6	767	0,039	24/2	502	0,065	24/2	869	0,042	20/3
Eems				1200			1000			1500			1300			900	0,000	12/12	600	0,300	12/7
Noordzee Cgem=mg/kg														0,813	4/0	2600	0,615	2/0	1968	0,493	3/0
Atm. depositie				210			210			210			210			210			100		

Cd	
aanvoerroute	trend
1) Noordzee	nee
2) Noord Holland (Den Helder)	nee
3) IJsselmeer	nee
4) Friesland	stijgend
5) Lauwersoog	dalend
6) Groningen	dalend
7) Eems (90-99)	nee



1991 vracht	1992 Cgem	1992 N/<	1992 vracht	1993 Cgem	1993 N/<	1993 vracht	1994 Cgem	1994 N/<	1994 vracht	1995 Cgem	1995 N/<	1995 vracht	1996 Cgem	1996 N/<	1996 vracht	1997 Cgem	1997 N/<	1997 vracht	1998 Cgem	1998 N/<	1998 vracht	1999 Cgem	1999 N/<	1999 vracht
									0						1						1			0
									0						1						5			0
									0						2						6			0
14	0,097	5/1	28	0,069 0,071	18/13 6/4	4 20	0,244 0,092	24/14 6/5	18 31	0,158 0,114	24/12 7/6		0,092 0,083	12/8 6/4		0,059 0,083	11/9 6/4	2 13	0,100 0,075	8/6 10/7	6 29	0,050 0,250	8/8 4/2	4 93
10	0,117	12/8	18	0,676	13/8	102	0,139	13/10	25	0,163	12/9		0,125	6/5		0,083 0,079	6/4 12/7	4 0,075	0,100 8/6	4/2	34 13	0,050 0,056	4/4 8/7	9 8
24			46			125			75									19			81			114
4	0,025	2/2	4	0,025	2/2	5	0,025	2/2	5	0,050	3/1	10	0,050	2/2	7	0,063	2/2	9	0,025	2/2	5	0,088	2/1	15
1	0,025	2/2	1	0,058	2/1	1	0,075	2/0	2	0,055	2/1	1	0,050	2/2	1	0,063	2/2	1	0,100	2/0	3	0,083	2/1	2
1	0,025	2/2	1	0,058	2/1	2	0,075	2/0	3	0,038	2/2	1	0,050	2/2	1	0,063	2/2	1	0,025	2/2	1	0,038	2/1	2
6			6			8			10			12			9			11			9			19
105	0,292	13/4	334	0,077	13/8	107	0,050	4/4	81	0,050	4/4	75	0,050	4/4	39	0,055	4/4	50	0,074	4/1	152	0,025	4/4	41
	0,242	12/6	53	0,065	13/11	22	0,050	4/4	17	0,050	4/4	15	0,050	4/4	9	0,050	4/4	7	0,031	4/3	10	0,063	4/3	13
	0,181	13/5		0,077	13/10		0,050	4/4		0,050	4/4	5	0,050	4/4	3	0,050	4/4	2	0,051	4/1	6	0,075	4/2	5
9	0,300	11/4	18	0,065	13/11	7	0,050	4/4	4	0,050	4/4	4	0,050	4/4	2	0,055	4/4	2	0,045	4/2	4	0,025	4/4	1
25	0,112	13/3	25	0,069	13/10	23	0,050	4/4	17	0,050	4/4	18	0,050	4/4	8	0,050	4/4	9	0,050	4/2	24	0,075	4/2	25
18	0,196	13/5	17	0,081	13/9	10	0,050	4/4	6	0,050	4/4	6	0,050	4/4	2	0,050	4/4	3	0,078	4/2	10	0,063	4/3	6
53			112			62			43			46			24			22			55			51
188			498			303			209			160			88			103			297			226
498	0,039	22/3	563	0,035	12/5	535	0,056	13/2	1125	0,040	12/8	730	0,025	11/2	262	0,047	9/2	556	0,039	13/4	783	0,053	13/6	933
860	0,100	6/0	310	0,060	12/0	310	0,040	12/?	310	0,060	12/0	210	0,060	12/0	110	0,180	12/?	410	0,050	12/?	210	0,060	12/?	310
1579	0,645	4/0	2064	0,790	3/0	2528	0,975	4/0	3120	0,500	4/0	1600	0,639	12/0	2044	0,564	12/0	1804	0,514	8/0	1644	0,554	10/0	1773
100			100			100			100			100			100			100			100			100

Chroom (Cr)



Chroom (Cr)

vracht: kg/jaar
Cgem: µg/l

Directe lozingen,
WVO-plichtig

WW
WO
ED

totaal

Zoetwaterspuien

Texel
Den Helder
Oost Oever
Wieringermeer
som Noord Holland

Harlingen
Roptazijl
Zwarte Haan
som Friesland

Lauwersoog

Nieuwe Statenzijl
Termonterzijl
Damsterdiep
Eemskanaal
Duurswold
som Groningen

som zoetwaterspuien

IJsselmeer

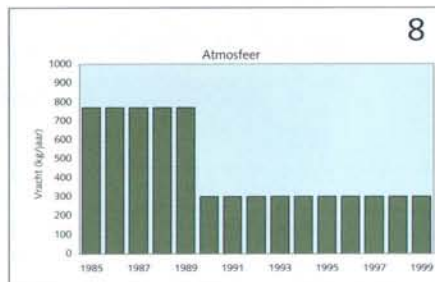
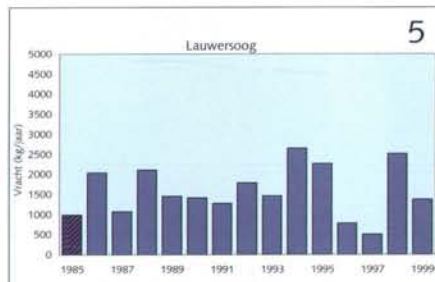
Eems

Noordzee Cgem=mg/kg

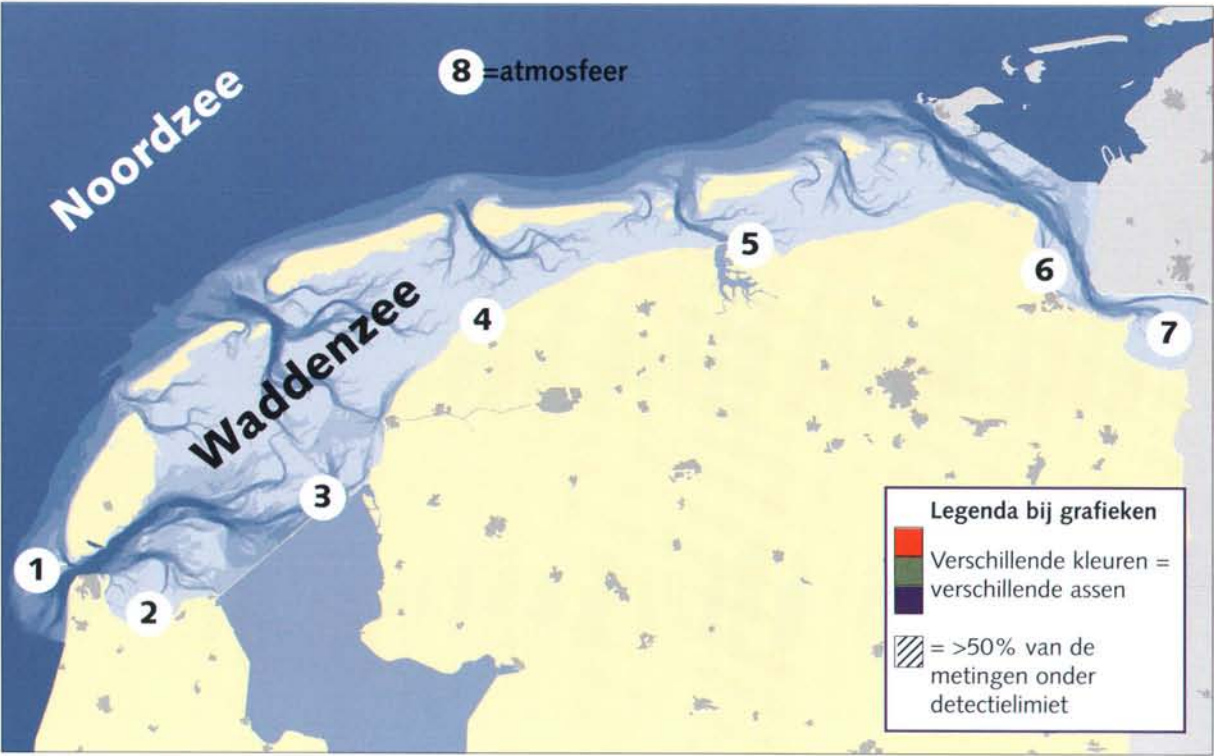
Atm. depositie

1985 Cgem	1985 N/<	1985 vracht	1986 Cgem	1986 N/<	1986 vracht	1987 Cgem	1987 N/<	1987 vracht	1988 Cgem	1988 N/<	1988 vracht	1989 Cgem	1989 N/<	1989 vracht	1990 Cgem	1990 N/<	1990 vracht	1991 Cgem	1991 N/<
		201										32		32					
2,356	9/0	588	2,500	7/0	513	2,750	6/0	736	2,417	6/0	822	1,383	6/0	287	1,733	6/0	385	2,325	4/0
																	3,800		9/0
3,900	4/0	614	1,367	3/0	207	4,800	4/0	924	3,475	4/0	660	2,950	4/0	380	1,550	2/0	234	3,000	2/0
3,575	4/0	80	1,833	3/0	37	6,150	4/0	146	5,325	4/0	146	3,850	4/0	60	1,900	2/0	40	2,300	2/0
3,575	4/0	131	1,833	3/0	57	6,150	4/0	201	5,325	4/0	217	3,850	4/0	65	1,900	2/0	53	2,300	2/0
		825			301			1272			1023			505			328		
0,694	9/5	991	1,863	12/1	2036	0,775	12/2	1069	1,289	13/1	2107	1,862	13/0	1452	1,217	12/0	1414	1,585	13/0
3,182	11/2	1046	2,623	11/1	609	1,992	12/0	676	1,023	13/0	336	1,350	12/0	186	1,750	13/1		0,983	12/0
6,350	4/0	577	3,405	11/1	243	1,617	12/0	158	1,831	13/0	218	1,792	12/0	100	2,073	11/0	147	1,508	12/0
2,475	4/2	195	1,742	12/2	104	1,691	11/0	127	1,633	12/0	199	1,933	12/0	88	1,146	11/0	70	1,182	11/0
3,835	10/1	931	2,890	10/0	670	1,500	12/0	428	2,692	13/0	971	1,775	12/0	311	1,785	13/0	440	1,625	12/0
3,363	4/1	351	2,958	12/0	269	1,688	12/1	178	1,873	13/1	267	1,658	12/0	114	1,682	11/0	149	1,125	12/0
		3099			1894			1567			1992			799			806		
		5503			4744			4644			5944			3043			2934		
2,830	10/0	41797	1,908	6/1	29623	1,150	10/0	23994	1,860	20/0	39107	1,213	24/0	15688	1,598	24/1	21494	1,166	19/5
		3300			3000			5000			5000			2000			2400		
												68,250	4/0	218400	59,000	2/0	188800	63,000	3/0
		770			770			770			770			770			300		

Year	Vracht (kg/haar)
1985	500
1986	450
1987	700
1988	800
1989	250
1990	400
1991	500
1992	750
1993	3600
1994	2800
1995	600
1996	100
1997	200
1998	300
1999	250

35

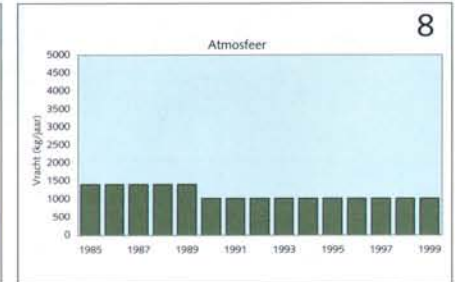
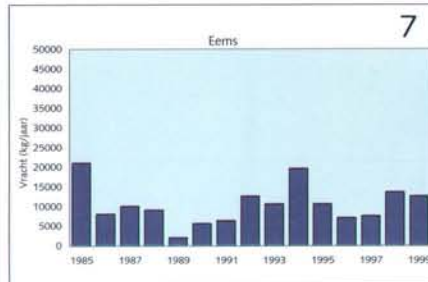
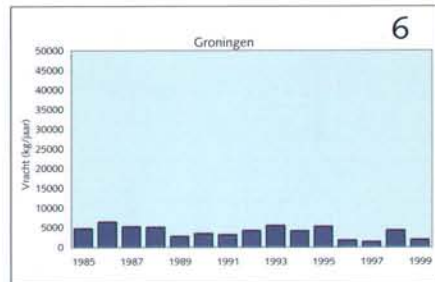
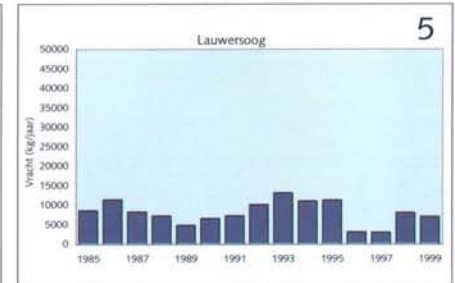
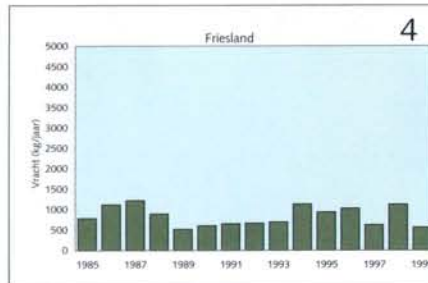
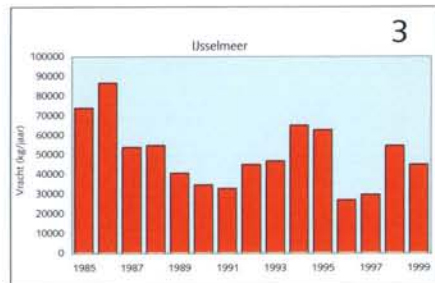
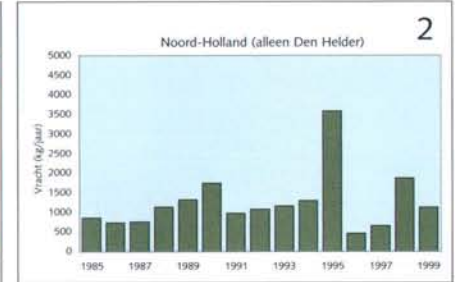
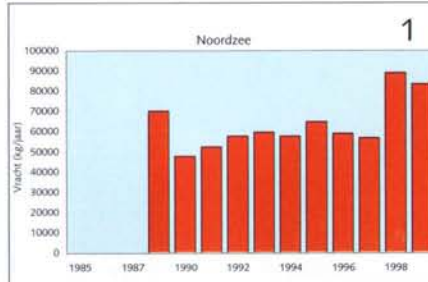
Koper (Cu)



Koper (Cu)

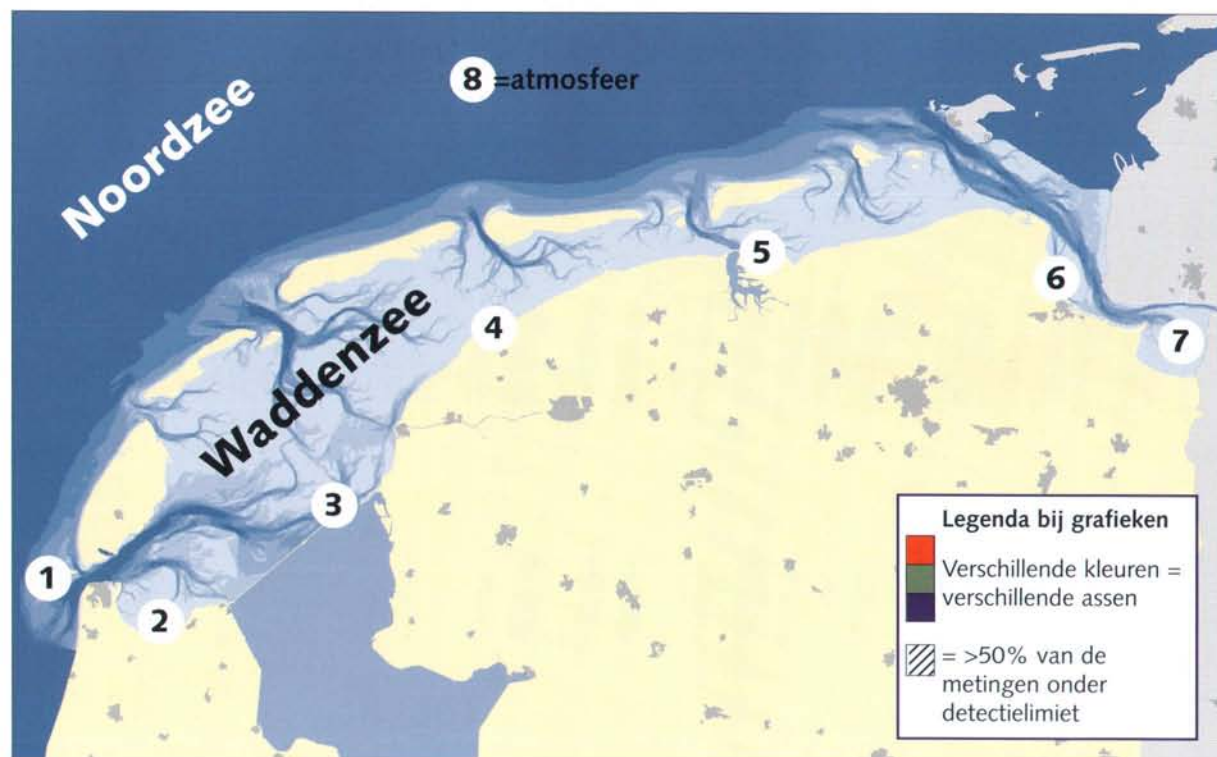
Koper (Cu)		vracht: kg/jaar		Cgem: µg/l		1985		1985		1985		1986		1986		1986		1987		1987		1987		1988		1988		1988		1989		1989		1989		1990		1990		1990		1991		1991					
		Cgem	N/<	Cgem	N/<	Cgem	N/<	Cgem	N/<	Cgem	N/<	Cgem	N/<	Cgem	N/<	Cgem	N/<	Cgem	N/<	Cgem	N/<	Cgem	N/<	Cgem	N/<	Cgem	N/<	Cgem	N/<	Cgem	N/<	Cgem	N/<	Cgem	N/<	Cgem	N/<	Cgem	N/<	Cgem	N/<	Cgem	N/<	Cgem	N/<				
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW																																																
	WO																																																
	ED																																																
totaal																																																	
Zoetwaterspuien																																																	
	Texel																																																
	Den Helder	3,440	20/0	859	3,567	9/0	732	2,833	6/0	759	3,314	7/0	1127	6,367	6/0	1320	7,817	6/0	1736	4,825	4/0	1,312	21/3																										
	Oost Oever																																																
	Wieringermeer																																																
	som Noord Holland																																																
	Harlingen	3,675	4/0	578	5,933	3/0	898	5,100	4/0	982	3,400	4/0	646	3,400	4/0	438	2,600	2/0	393	3,800	2/0																												
	Roptazijl	3,400	4/0	76	4,233	3/0	86	4,225	4/0	101	3,575	4/0	98	2,300	4/0	36	4,200	2/0	89	2,650	2/0																												
	Zwarte Haan	3,400	4/0	125	4,233	3/0	131	4,225	4/0	138	3,575	4/0	146	2,300	4/0	39	4,200	2/0	118	2,650	2/0																												
	som Friesland			779			1115			1221			889			513		600																															
	Lauwersoog	6,046	11/0	8626	10,400	10/0	11369	5,967	12/0	8233	4,392	13/0	7184	6,200	13/0	4836	5,633	12/0	6548	8,969	13/0																												
	Nieuwe Statenzijl	5,805	11/1	1908	9,033	12/0	2096	4,067	12/0	1380	2,869	13/0	942	2,525	12/0	348	5,408	13/0		5,133	12/0																												
	Termunterzijl	3,700	4/0	336	8,889	9/0	635	6,209	11/0	607	4,069	13/0	484	3,700	12/0	207	5,836	11/0	414	8,033	12/0																												
	Damsterdiep	2,133	3/0	168	9,027	11/0	537	5,127	11/0	385	5,185	13/0	633	4,250	12/0	194	4,364	11/0	267	7,546	11/0																												
	Eemskanaal	7,850	10/0	1907	10,930	10/0	2534	8,075	12/0	2306	5,692	13/0	2054	9,008	12/0	1577	9,369	13/0	2308	12,650	12/0																												
	Duurswold	3,750	3/1	391	6,225	10/1	565	4,458	12/0	469	6,392	13/0	911	5,117	12/0	352	5,291	11/0	470	5,942	12/0																												
	som Groningen			4709			6366			5147			5024			2678		3460																															
som zoetwaterspuien				14973			19583			15360			14225			9346		12343																															
	IJsselmeer	4,990	10/0	73699	5,583	6/0	86671	2,580	10/0	53831	2,600	20/2	54666	3,133	24/0	40541	2,575	24/2	34638	2,784	19/0																												
Eems				21000			8000			10000			9000			2000	2,400	4/0	5600	4,000	10/0																												
Noordzee Cgem=mg/kg																21,925	4/0	70160	14,900	2/0	47680	16,333	3/0																										
Atm. depositie				1300			1300			1300			1300			1300		1000																															

Cu	
aanvoerroute	trend
1) Noordzee	nee
2) Noord Holland (Den Helder)	nee
3) IJsselmeer	nee
4) Friesland	nee
5) Lauwersoog	nee
6) Groningen	dalend
7) Eems (90-99)	nee



1991 vracht	1992 Cgem	1992 N/<	1992 vracht	1993 Cgem	1993 N/<	1993 vracht	1994 Cgem	1994 N/<	1994 vracht	1995 Cgem	1995 N/<	1995 vracht	1996 Cgem	1996 N/<	1996 vracht	1997 Cgem	1997 N/<	1997 vracht	1998 Cgem	1998 N/<	1998 vracht	1999 Cgem	1999 N/<	1999 vracht	
									1			5						4			8			3	
						14			785			7						1123			1329			1323	
						83			39			163			236			1127			1337			1326	
						97			825			175													
56	2,970	20/2		202	4,849	41/6	286	5,478	46/3	411	5,125	48/4		3,773	34/4		2,708	12/1	110	3,375	8/0	207	3,000	6/0	240
973	3,800	5/0		1079	4,150	6/0	1161	3,833	6/0	1297	15,813	8/0	3582	2,415	6/0	457	4,167	6/0	652	4,850	10/1	1866	3,000	4/0	1120
219	2,221	12/1		348	25,146	13/0	3778	2,231	13/1	410	2,667	12/2		2,503	6/0		9,833	6/0	451	8,750	4/0	2950	2,000	4/0	348
																4,583	12/0		4,500	8/0	766	2,714	7/2	400	
1248			1630				5225			2118								1214			5789			2109	
550	2,750	2/0	474	2,850	2/0	550	4,150	2/0	788	3,967	3/0	768	6,750	2/0	990	3,950	2/0	562	4,200	2/0	896	2,450	2/0	429	
39	3,250	2/0	87	2,450	2/0	61	4,900	2/0	139	2,750	2/0	70	1,700	2/1	25	1,600	2/0	24	3,000	2/0	86	1,600	2/1	45	
60	3,250	2/0	103	2,450	2/0	85	4,900	2/0	205	2,850	2/0	94	0,500	2/2	10	2,050	2/0	30	3,350	2/0	140	1,950	2/0	80	
648			664			695			1131			932			1025			616			1122			553	
7221	8,869	13/0	10137	9,408	13/0	13063	6,750	4/0	10996	7,500	4/0	11320	4,000	4/0	3132	3,225	4/0	2961	3,925	4/0	8059	3,300	4/0	5475	
	3,985	13/0	873	4,454	13/0	1470	5,000	4/0	1654	5,000	4/0	1470	3,250	4/0	606	2,550	4/0	332	4,400	4/0	1402	1,850	4/1	399	
	5,308	13/0		4,946	13/0		3,875	4/0		5,500	4/0	525	2,250	4/0	124	2,600	4/0	122	4,700	4/0	536	1,788	4/1	115	
343	7,015	13/0	412	6,719	13/1	738	2,625	4/0	199	2,250	4/0	159	4,000	4/0	143	3,625	4/0	131	2,900	4/0	286	2,725	4/0	131	
2319	9,431	13/0	2093	7,423	13/0	2498	5,125	4/0	1750	7,250	4/0	2539	4,250	4/0	672	3,250	4/0	560	3,375	4/0	1639	3,075	4/0	1041	
415	8,615	13/0	741	5,642	13/1	702	4,375	4/0	501	4,000	4/0	453	2,250	4/0	108	2,700	4/0	152	2,550	4/0	344	1,950	4/1	177	
3077			4119			5408			4103			5146			1653			1297			4206			1863	
12194			16550			24391			18348			20979			6267			6089			19176			10000	
32766	3,105	22/0	44971	3,092	12/0	46752	3,246	13/0	64954	3,433	12/0	62685	2,518	11/0	26910	2,490	10/0	29642	2,727	13/1	54459	2,554	13/0	44888	
6320	4,300	6/0	12520	3,100	12/0	10520	3,700	12/0	19520	4,200	12/0	10520	2,900	12/0	7020	2,500	12/0	7520	2,900	12/0	13520	2,900	12/0	12520	
52267	18,000	4/0	57600	18,667	3/0	59733	18,000	4/0	57600	20,250	4/0	64800	18,407	12/0	58902	17,722	12/0	56709	27,778	8/0	88888	26,051	10/0	83364	
1000			1000			1000			1000			1000			1000			1000			1000			1000	

Kwik (Hg)



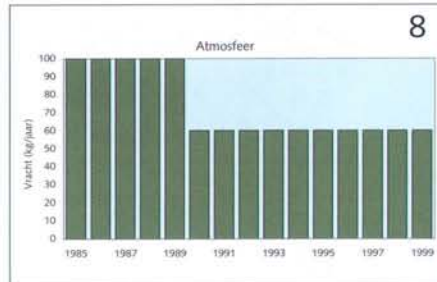
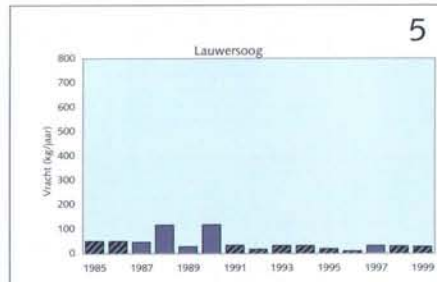
Kwik (Hg)	vracht: kg/jaar Cgem: µg/l	1985	1985	1985	1986	1986	1986	1987	1987	1987	1988	1988	1988	1989	1989	1989	1990	1990	1990	1991	1991
		Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW WO ED																				
totaal																					
Zoetwaterspuien																					
	Texel																				
	Den Helder	0,017	9/3	4	0,019	7/0	4	0,031	6/1	8	0,031	6/3	10	0,043	3/1	9	0,040	6/1	9	0,298	5/2
	Oost Oever																		0,193	9/2	
	Wieringermeer																				
	som Noord Holland																				
	Harlingen	0,025	4/4	4	0,033	3/2	5	0,025	4/4	5	0,041	4/1	8	0,015	4/2	2	0,008	2/1	1	0,008	2/1
	Roptazijl	0,025	4/4	1	0,025	3/3	1	0,025	4/4	1	0,039	4/1	1	0,010	4/2	0	0,005	2/2	0	0,008	2/1
	Zwarte Haan	0,025	4/4	1	0,025	3/3	1	0,025	4/4	1	0,039	4/1	2	0,010	4/2	0	0,005	2/2	0	0,008	2/1
	som Friesland			5			6			6			10			2			1		
	Lauwersoog	0,034	9/6	49	0,045	12/7	49	0,034	12/5	46	0,071	10/2	115	0,036	13/8	28	0,080	10/3	93	0,042	13/8
	Nieuwe Statenzijl	0,044	10/9	14	0,070	12/7	16	0,061	12/5	21	0,045	11/5	15	0,033	12/9	5	0,084	13/3		0,029	12/9
	Termunterzijl	0,050	4/2	5	0,040	12/7	3	0,039	12/7	4	0,041	11/4	5	0,019	12/10	1	0,120	10/1	9	0,054	12/6
	Damsterdiep	0,070	4/2	6	0,063	12/4	4	0,049	11/5	4	0,054	11/4	7	0,050	12/8	2	0,079	10/1	5	0,037	11/4
	Eemskanaal	0,181	8/3	44	0,088	12/6	20	0,070	12/2	20	0,176	12/2	64	0,077	12/3	13	0,135	12/2	33	0,085	12/1
	Duurswold	0,090	4/2	9	0,034	11/7	3	0,060	12/4	6	0,058	12/3	8	0,028	12/7	2	0,080	10/1	7	0,039	12/6
	som Groningen			78			46			54			98			23			54		
som zoetwaterspuien				136			105			115			234			63			157		
IJsselmeer		0,022	10/0	325	0,015	6/4	233	0,016	8/3	325	0,020	20/4	421	0,014	24/8	184	0,017	24/9	233	0,030	20/6
Eems				660			180			250			520			80	0,060	12/7	160	0,010	11/7
Noordzee Cgem=mg/kg														0,383	4/0	1224	0,280	2/0	896	0,313	3/0
Atm. depositie				100			100			100			100			100			60		

2

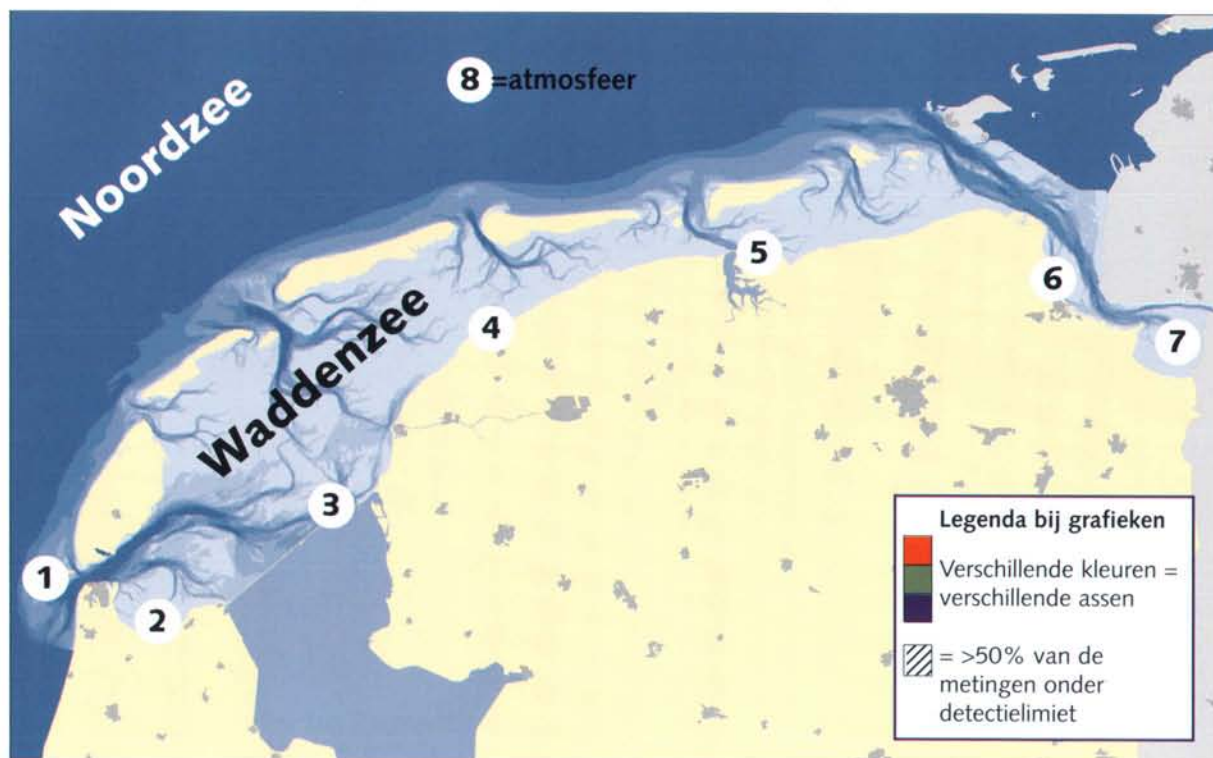
Noord-Holland (alleen Den Helder)

Vrach (ng/jaar)

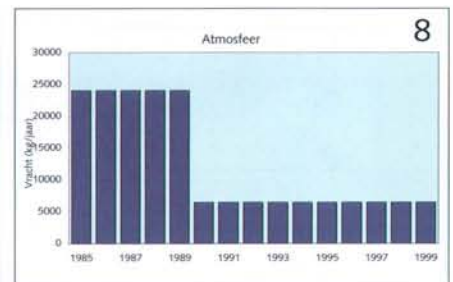
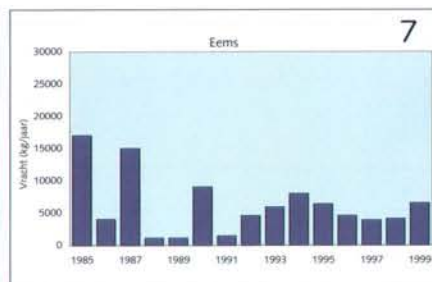
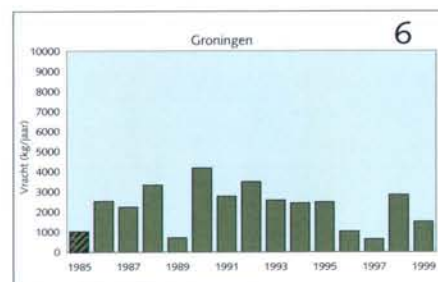
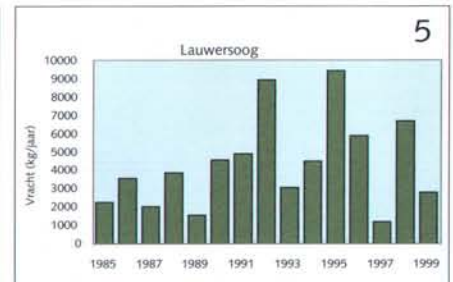
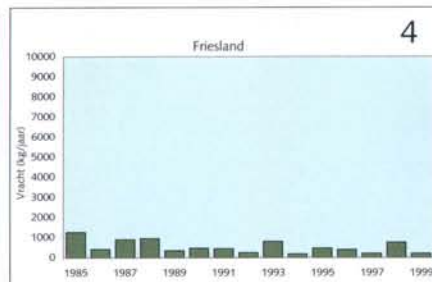
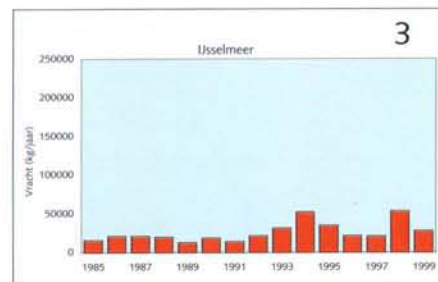
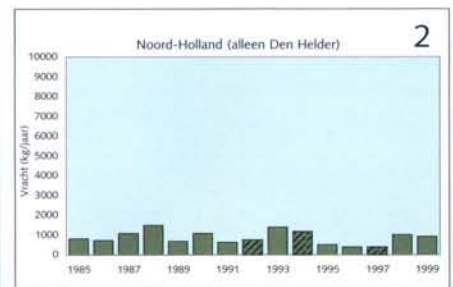
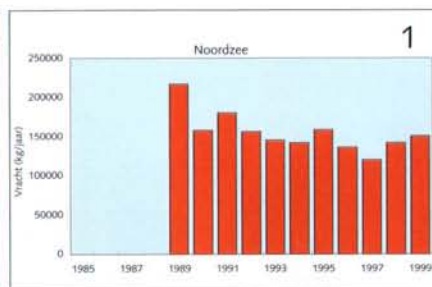
Jaar	Vrach (ng/jaar)
1985	~4
1986	~4
1987	~8
1988	~10
1989	~8
1990	~8
1991	~60
1992	~8
1993	~22
1994	~4
1995	~3
1996	~1
1997	~1
1998	~5
1999	~5

39

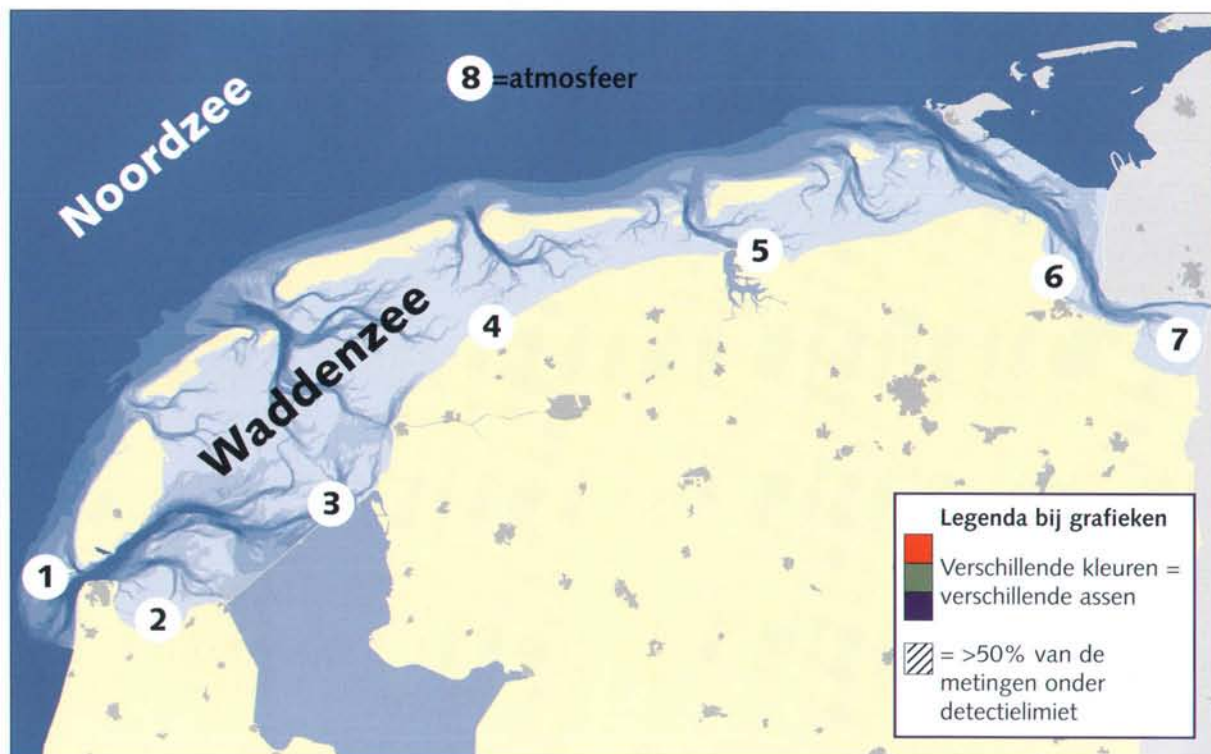
Lood (Pb)



Lood(Pb)		vracht: kg/jaar		Cgem: µg/l		1985	1985	1985	1986	1986	1986	1987	1987	1987	1988	1988	1988	1989	1989	1989	1990	1990	1990	1991	1991
						Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<
Directe lozingen, WVO-plichtig		WW																							
		WO																							
		ED																							
totaal																									
Zoetwaterspuien																									
	Texel																								
	Den Helder																								
	Oost Oever																								
	Wieringermeer																								
	som Noord Holland																								
						3,522	9/1	880	4,029	7/0	827	4,050	6/1	1084	4,333	6/0	1474	3,417	6/0	708	4,750	6/0	1055	3,675	4/1
	Harlingen					5,875	4/0	925	2,500	3/0	378	3,975	4/0	766	3,950	4/0	750	2,175	4/0	280	2,450	2/0	371	3,000	2/0
	Roptazijl					4,925	4/0	110	1,467	3/2	30	2,700	4/0	64	2,675	4/0	73	1,550	4/0	24	1,650	2/0	35	1,450	2/0
	Zwarte Haan					4,925	4/0	181	1,467	3/2	45	2,700	4/0	88	2,675	4/0	109	1,550	4/0	26	1,650	2/0	46	1,450	2/0
	som Friesland							1215			454			918			933			331			452		
	Lauwersoog					1,582	11/4	2257	3,250	8/1	3553	1,450	12/0	2001	2,362	13/1	3862	1,962	13/2	1530	3,900	12/2	4533	6,069	13/0
	Nieuwe Statenzijl					0,773	11/6	254	3,191	11/5	740	1,608	12/1	546	1,823	13/0	599	1,392	12/3	192	3,931	13/2		4,325	12/1
	Termunterzijl					1,100	4/2	100	6,808	12/0	486	2,258	12/0	221	2,715	13/0	323	2,417	12/2	135	5,070	10/0	360	5,825	12/1
	Damsterdiep					1,550	4/2	122	3,111	9/1	185	2,573	11/0	193	2,677	13/0	327	2,792	12/0	127	3,036	11/0	186	7,136	11/0
	Eemskanaal					1,930	10/3	469	5,636	11/1	1307	4,492	12/0	1283	4,700	13/0	1696	2,108	12/2	369	3,717	12/1	916	6,842	12/2
	Duurswold					1,225	4/3	128	2,970	10/2	270	1,650	12/0	174	4,754	13/0	678	2,000	12/1	138	3,318	11/0	295	4,775	12/0
	som Groningen							1072			2988			2416			3622			961			1756		
som zoetwaterspuien								5424			7821			6420			9891			3529			7796		
IJsselmeer						1,060	10/0	15656	1,342	6/1	20828	1,005	10/3	20969	0,928	20/5	19501	0,971	24/6	12561	1,398	24/5	18804	1,168	20/5
Eems								17000			4000			15000			1100			1100	3,800	4/7	9000	0,300	10/7
Noordzee Cgem=mg/kg																	67,750	4/0		216800	49,400	2/0	158080	56,333	3/0
Atm. depositie								24000			24000			24000			24000			24000			6400		

Emissies naar de Waddenzee 1985 - 1999

Nikkel (Ni)



Nikkel (Ni)

vracht: kg/jaar
Cgem: µg/l

Directe lozingen,
WVO-plichtig

WW
WO
ED

totaal

Zoetwaterspuien

Texel
Den Helder
Oost Oever
Wieringermeer
som Noord Holland

Harlingen
Roptazijl
Zwarte Haan
som Friesland

Lauwersoog

Nieuwe Statenzijl
Termunterzijl
Damsterdiep
Eemskanaal
Duurswold
som Groningen

som zoetwaterspuien

IJsselmeer

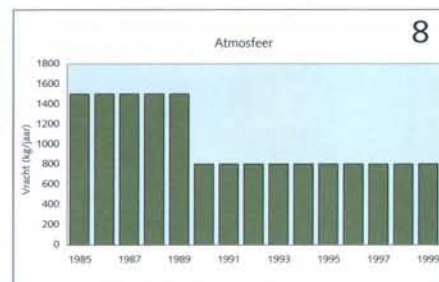
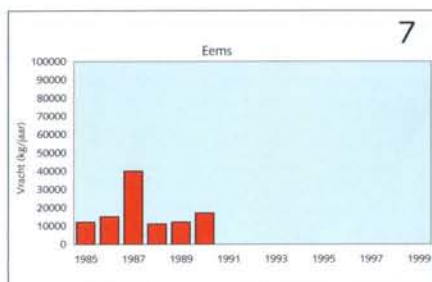
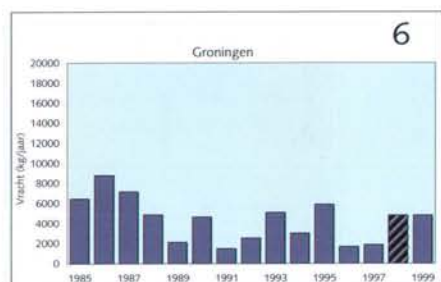
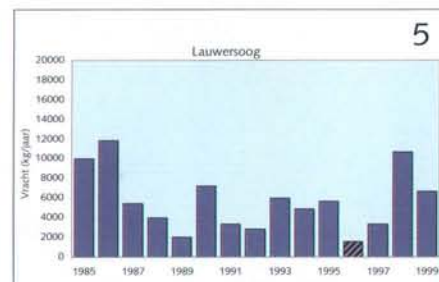
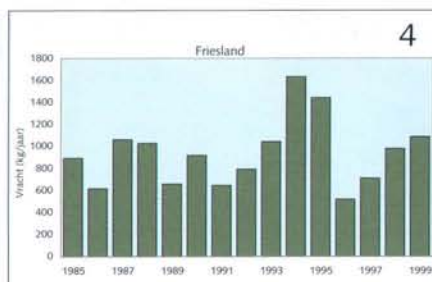
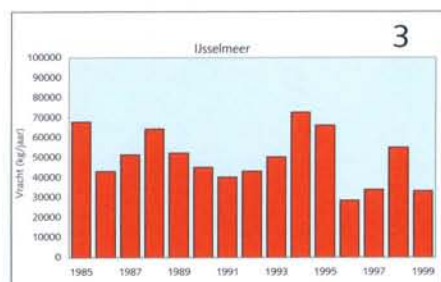
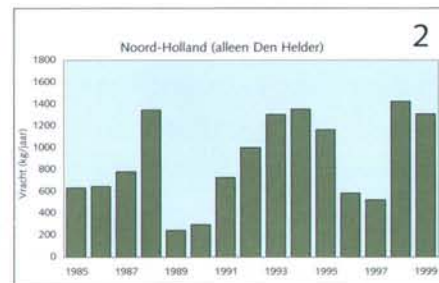
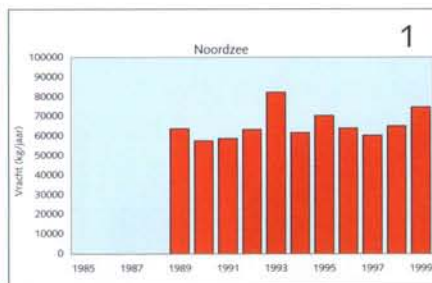
Eems

Noordzee Cgem=mg/kg

Atm. depositie

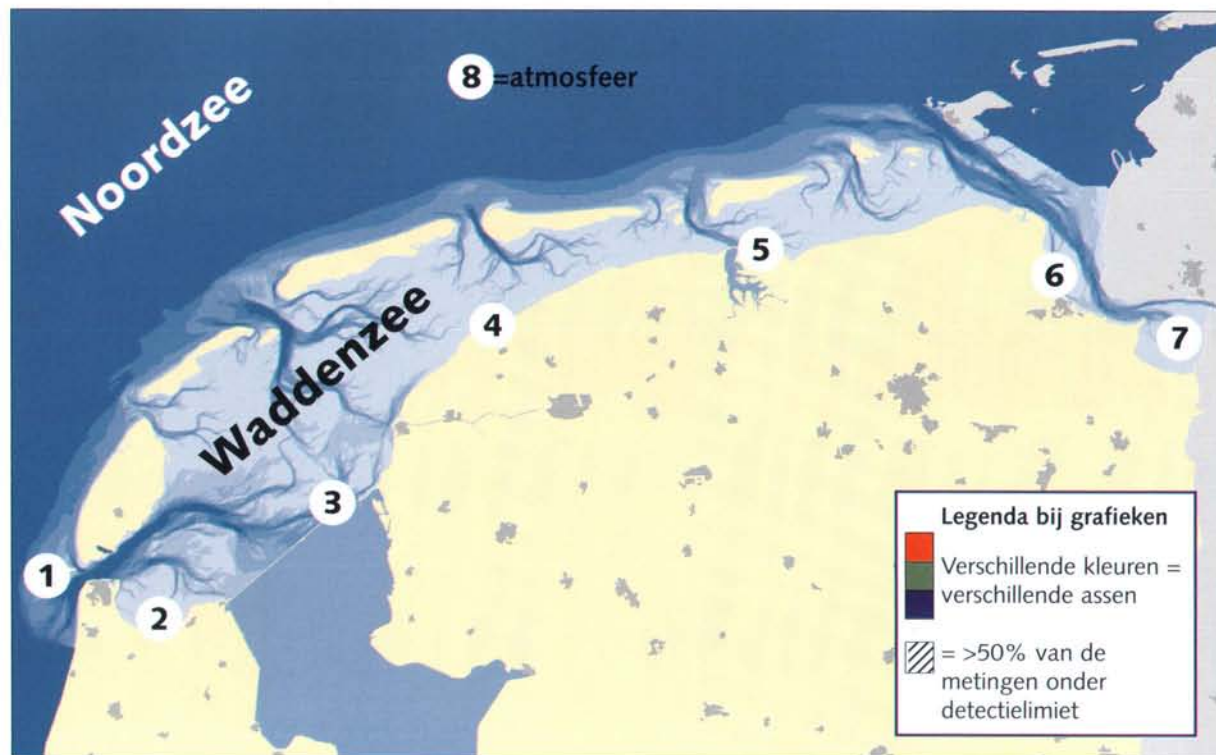
1985 Cgem	1985 N/<	1985 vracht	1986 Cgem	1986 N/<	1986 vracht	1987 Cgem	1987 N/<	1987 vracht	1988 Cgem	1988 N/<	1988 vracht	1989 Cgem	1989 N/<	1989 vracht	1990 Cgem	1990 N/<	1990 vracht	1991 Cgem	1991 N/<
		154						59			59								
2,522	9/0	630	3,143	7/0	645	2,917	6/0	781	3,950	6/0	1343	1,167	6/2	242	1,333	6/3	296	3,600	4/0
																		3,322	9/0
4,675	4/0	736	3,500	3/0	529	4,525	4/0	871	3,975	4/0	755	4,175	4/0	538	4,750	2/0	719	3,550	2/0
2,650	4/0	59	1,667	3/0	34	3,375	4/0	80	4,000	4/0	110	3,600	4/0	56	4,050	2/0	86	3,450	2/0
2,650	4/0	97	1,667	3/0	52	3,375	4/0	110	4,000	4/0	163	3,600	4/0	61	4,050	2/0	113	3,450	2/0
		892			615			1062			1028			655			918		
6,991	11/2	9975	10,836	11/0	11846	3,917	12/0	5404	2,431	13/0	3976	2,577	13/0	2010	6,192	12/0	7197	4,139	13/0
5,709	11/4	1876	7,473	11/0	1734	6,955	11/1	2360	3,977	13/2	1306	4,033	12/0	555	6,246	13/1		3,192	12/0
11,775	4/0	1069	16,433	12/0	1173	9,109	11/1	890	4,869	13/0	579	6,133	12/0	343	7,509	11/0	533	6,075	12/0
9,650	4/0	759	9,767	12/1	581	5,918	11/0	445	4,585	13/0	560	4,342	12/0	198	5,118	11/0	313	4,236	11/0
7,050	10/0	1712	18,100	11/1	4196	8,527	11/1	2436	4,346	13/1	1568	4,033	12/0	706	12,177	13/0	3000	5,058	12/2
9,800	4/0	1022	11,911	9/1	1081	9,564	11/0	1006	5,931	13/1	846	4,283	12/0	295	8,773	11/0	779	5,017	12/0
		6438			8765			7136			4859			2097			4625		
		17936			21872			14384			11205			5004			13036		
4,600	10/0	67939	2,767	6/0	42948	2,460	10/0	51327	3,060	20/0	64338	4,030	23/0	52149	3,350	24/0	45063	3,411	19/0
		12000			15000			40000			11000			12000			17000		
												19,925	4/0	63760	17,950	2/0	57440	18,333	3/0
		1500			1500			1500			1500			1500			800		

Ni	
aanvoerroute	trend
1) Noordzee	nee
2) Noord Holland (Den Helder)	nee
3) IJsselmeer	nee
4) Friesland	nee
5) Lauwersoog	nee
6) Groningen	nee
7) Eems (90-99)	onvold. data



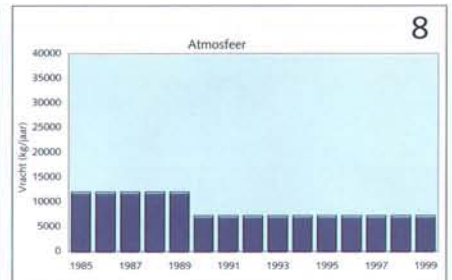
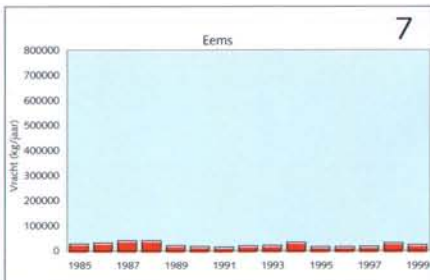
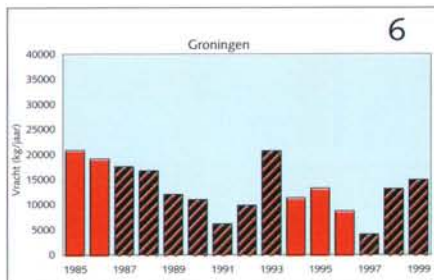
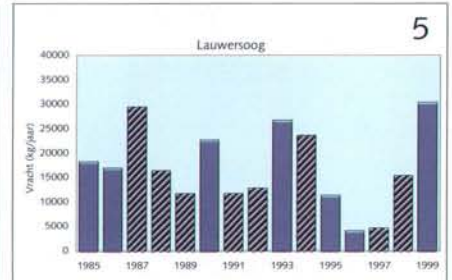
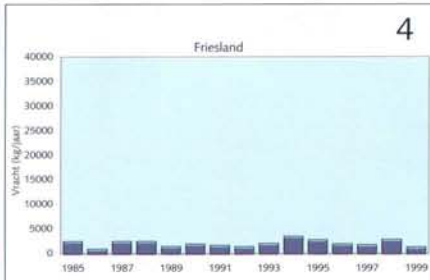
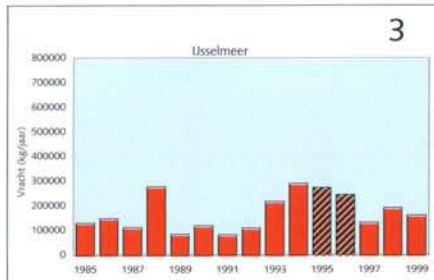
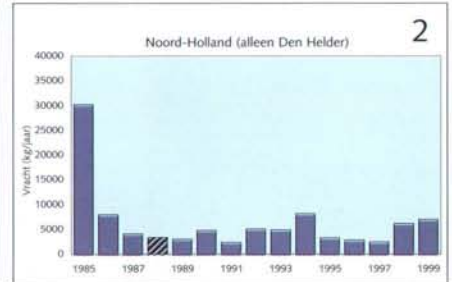
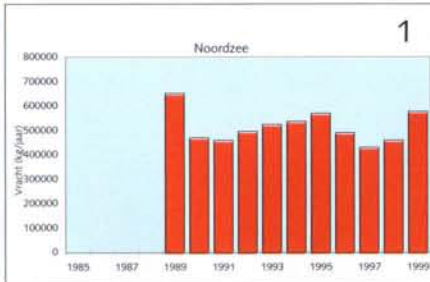
1991 vracht	1992 Cgem	1992 N/<	1992 vracht	1993 Cgem	1993 N/<	1993 vracht	1994 Cgem	1994 N/<	1994 vracht	1995 Cgem	1995 N/<	1995 vracht	1996 Cgem	1996 N/<	1996 vracht	1997 Cgem	1997 N/<	1997 vracht	1998 Cgem	1998 N/<	1998 vracht	1999 Cgem	1999 N/<	1999 vracht
						3			2			2			4			6			7			7
						3			1			2			1			6			1			1
						2451			9			166			133			2097			2183			905
						2457			12			170			137			2109			2190			912

Zink (Zn)



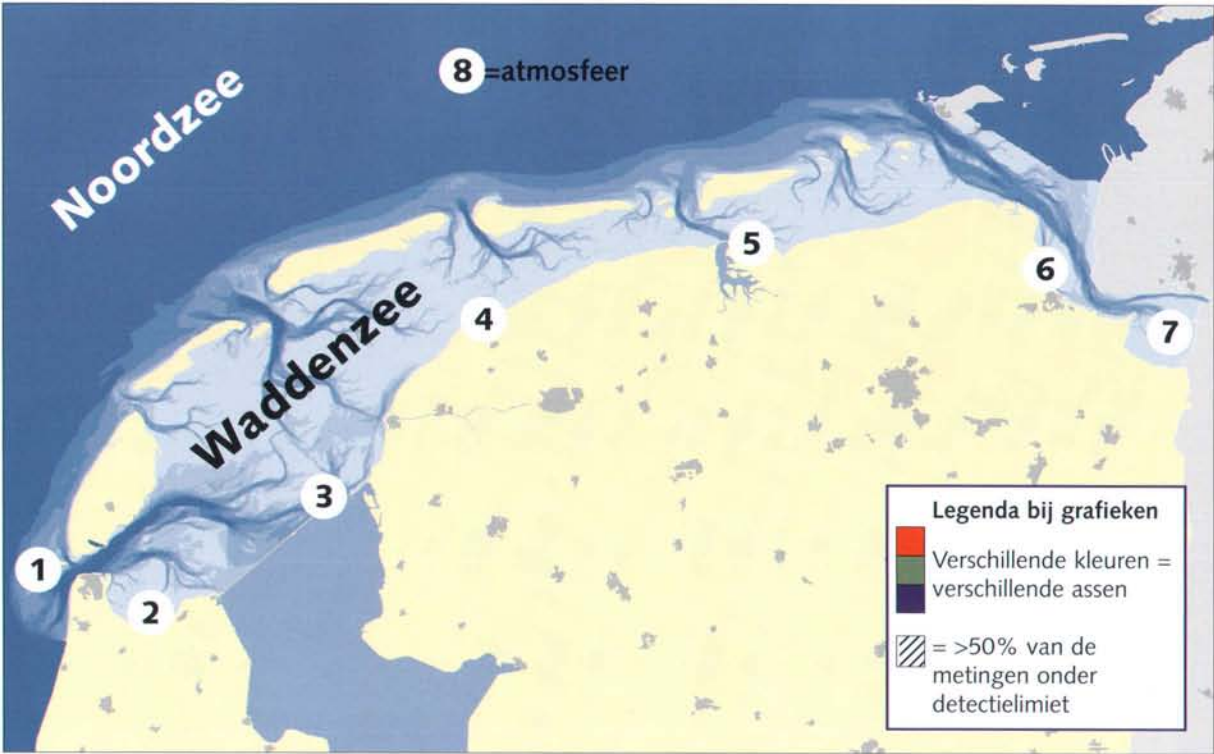
Zink (Zn)		vracht: kg/jaar		Cgem: µg/l		1985		1985		1985		1986		1986		1986		1987		1987		1988		1988		1988		1989		1989		1990		1990		1990		1991		1991	
		Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<		
Directe lozingen, WVO-plichtig		WW																																							
		WO																																							
		ED																																							
totaal																																									
Zoetwaterspuien																																									
Texel																																									
Den Helder						121,150	20/5	30253	38,778	9/1	7959	15,333	6/1	4106	9,929	7/4	3376	14,333	6/3	2971	21,667	6/1	4812	11,750	4/1	5,938	8/8														
Oost Oever																																									
Wieringermeer																																									
som Noord Holland																																									
Harlingen						13,500	4/0	2125	4,667	3/0	706	10,500	4/0	2022	11,000	4/0	2089	10,000	4/0	1288	10,000	2/0	1513	10,500	2/0																
Rovertzijl						6,375	4/0	142	4,000	3/0	82	7,500	4/0	179	6,000	4/0	164	5,250	4/0	82	8,000	2/0	170	3,500	2/0																
Zwarte Haan						6,375	4/0	234	4,000	3/0	124	7,500	4/0	25	6,000	4/0	245	5,250	4/0	89	8,000	2/0	224	3,500	2/0																
som Friesland								2501			912			2226			2498			1459			1907																		
Lauwersoog						12,770	10/0	18222	15,500	10/3	16945	21,364	11/7	29477	10,000	5/5	16356	15,077	13/8	11760	19,500	12/6	22665	14,539	13/9																
Nieuwe Statenzijl						20,964	11/0	6890	21,750	8/2	5046	13,091	11/8	4442			25,500	12/6	3510	23,462	13/3		10,833	12/11																	
Termonterzijl						20,667	3/0	1877	20,333	9/3	1452	17,455	11/7	1705	19,667	3/1	2339	18,167	12/7	1017	21,818	11/5	1549	17,917	12/10																
Damsterdiep						12,833	3/0	1009	30,800	10/3	1832	35,100	10/3	2638	22,400	5/3	2736	18,083	12/7	824	19,182	11/6	1174	11,400	10/9																
Eemskanaal						37,789	9/1	9178	30,000	9/4	6955	20,818	11/7	5946	18,667	3/2	6735	30,000	12/4	5253	26,308	13/3	6482	25,500	12/6																
Duurswold						17,500	3/0	1824	41,700	10/3	3785	26,583	12/7	2796	34,333	3/1	4895	20,000	12/7	1376	19,909	11/5	1768	13,333	12/9																
som Groningen								20778			19070			17528			16704			11979			10972																		
som zoetwaterspuien								71754			44885			53337			38934			28169			40356																		
IJsselmeer						8,800	10/0	129971	9,500	6/0	147471	5,300	10/0	110583	13,150	20/0	276486	6,478	23/4	83822	8,750	24/0	117701	7,000	19/4																
Eems								60000			30000			120000			40000			30000	14,000	4/0	32000	14,000	10/0																
Noordzee Cgem=mg/kg																			203,750	4/0	652000	147,000	2/0	470400	143,333	3/0															
Atm. depositie								12000			12000			12000			12000			12000			7200																		

Zn		
aanvoerroute		trend
1) Noordzee		nee
2) Noord Holland (Den Helder)		nee
3) IJsselmeer		nee
4) Friesland		nee
5) Lauwersoog		nee
6) Groningen		dalend
7) Eems (90-99)		nee



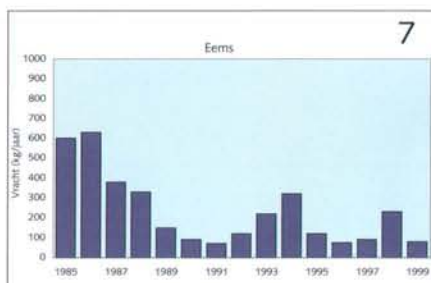
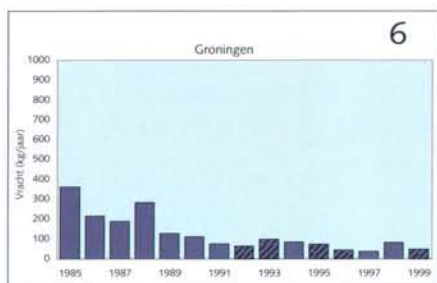
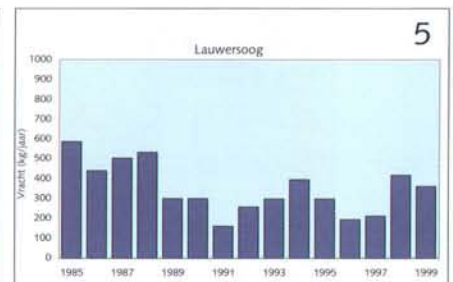
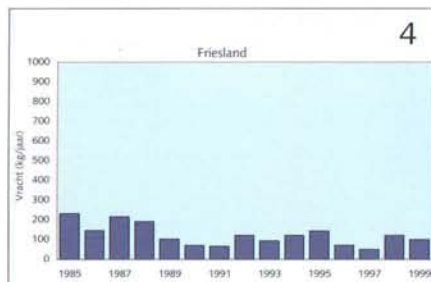
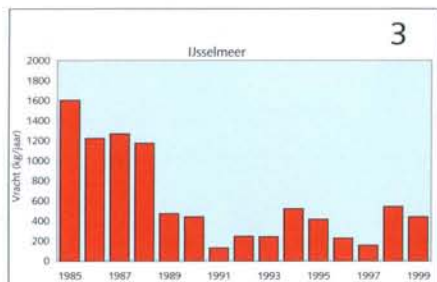
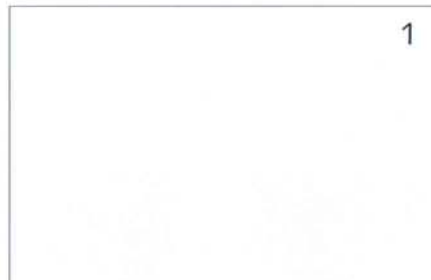
1991	1992	1992	1992	1993	1993	1993	1994	1994	1994	1995	1995	1995	1996	1996	1996	1997	1997	1997	1998	1998	1998	1999	1999	1999	
vracht	Cgem	N<	vracht	Cgem	N<	vracht	Cgem	N<	vracht	Cgem	N<	vracht	Cgem	N<	vracht	Cgem	N<	vracht	Cgem	N<	vracht	Cgem	N<	vracht	
							63			85			45					104			85			35	
							140			44			41					245			75				
							6695			12990			1802					11326			13621			13452	
							6898			13119			1888					11675			13781			13487	
389	64,050	20/8		4359	17,683	41/6	1042	27,174	46/2	2037	13,958	48/2		14,329	34/2		10,417	12/2	424	14,688	8/1	900	7,813	8/3	626
2370	17,900	5/1		5064	17,333	6/0	4850	24,167	6/0	8176	14,286	7/0	3236	14,850	6/0	2810	15,833	6/0	2479	16,000	10/0	6155	18,750	4/0	7001
785	12,500	12/9		1961	35,115	13/2	5275	7,115	13/3	1309	4,792	12/7		9,583	6/1		7,083	6/1	325	5,625	4/1	1897	9,375	4/1	1632
																	12,500	12/0		9,375	8/0	1597	121,667	9/0	17945
3544			11404				11168		11522									3228			10549			27204	
1519	6,500	2/0		1121	9,000	2/0	1736	15,500	2/0	2942	105,333	3/0	20389	10,500	2/0	1540	10,500	2/0	1493	10,500	2/0	2241	5,250	2/0	918
51	4,000	2/0		108	5,000	2/0	124	7,500	2/0	212	6,750	2/0	172	16,000	2/0	234	5,000	2/0	75	4,750	2/0	136	4,250	2/0	119
79	4,000	2/0		126	5,000	2/0	174	7,500	2/0	313	5,250	2/0	173	5,000	2/0	96	8,000	2/0	119	11,000	2/0	460	6,500	2/0	267
1648			1355				2033		3468				20733			1871		1687			2837			1304	
11705	11,231	13/12		12837	19,277	13/6	26766	14,500	4/3	23621	7,500	4/1	11320	5,250	4/2	4111	5,075	4/3	4659	7,500	4/4	15399	18,875	4/1	31314
	15,292	13/11		3350	19,431	13/8	6411	10,850	4/3	3588	14,500	4/1	4262	27,375	4/1	5108	3,200	4/3	416	7,500	4/4	2389	7,500	4/4	1619
	15,223	13/11			26,531	13/6		21,000	4/2		15,750	4/0	1504	8,875	4/1	491	5,075	4/2	239	12,750	4/2	1453	16,625	4/1	1067
519	11,417	12/11		671	21,900	13/7	2406	14,000	4/2	1060	11,000	4/1	779	7,500	4/0	268	6,575	4/1	237	11,500	4/2	1134	16,500	4/2	793
4674	19,069	13/9		4232	28,162	13/4	9478	14,500	4/3	4951	16,500	4/1	5778	15,250	4/0	2410	14,575	4/0	2511	13,375	4/1	6495	31,625	4/1	10704
931	18,439	13/9		1586	18,946	13/5	2357	14,750	4/2	1690	7,750	4/1	877	8,875	4/1	425	10,600	4/1	598	11,750	4/2	1583	7,500	4/4	681
6124			9838				20652		11289				13200			8701		4002			13055			14865	
23021			35433				60619		49899				48489			17493		13577			41839			74687	
82380	7,477	22/3		108314	14,333	12/0	216743	14,423	13/5	288597	14,909	11/7	272210	22,864	11/8	244323	11,000	10/4	130948	9,583	12/6	191389	9,148	13/1	160797
23730	13,000	6/0		48730	15,000	12/0	60730	16,000	12/0	88730	11,000	12/0	33730	21,000	12/0	67730	22,000	12/0	59730	15,000	12/0	77730	16,000	12/0	70730
458667	155,000	4/0		496000	163,333	3/0	522667	167,500	4/0	536000	177,500	4/0	568000	153,349	12/0	490715	134,076	12/0	429043	143,289	8/0	458526	179,784	10/0	575308
7200			7200				7200		7200				7200			7200		7200			7200			7200	

Fosfaat (PO4)



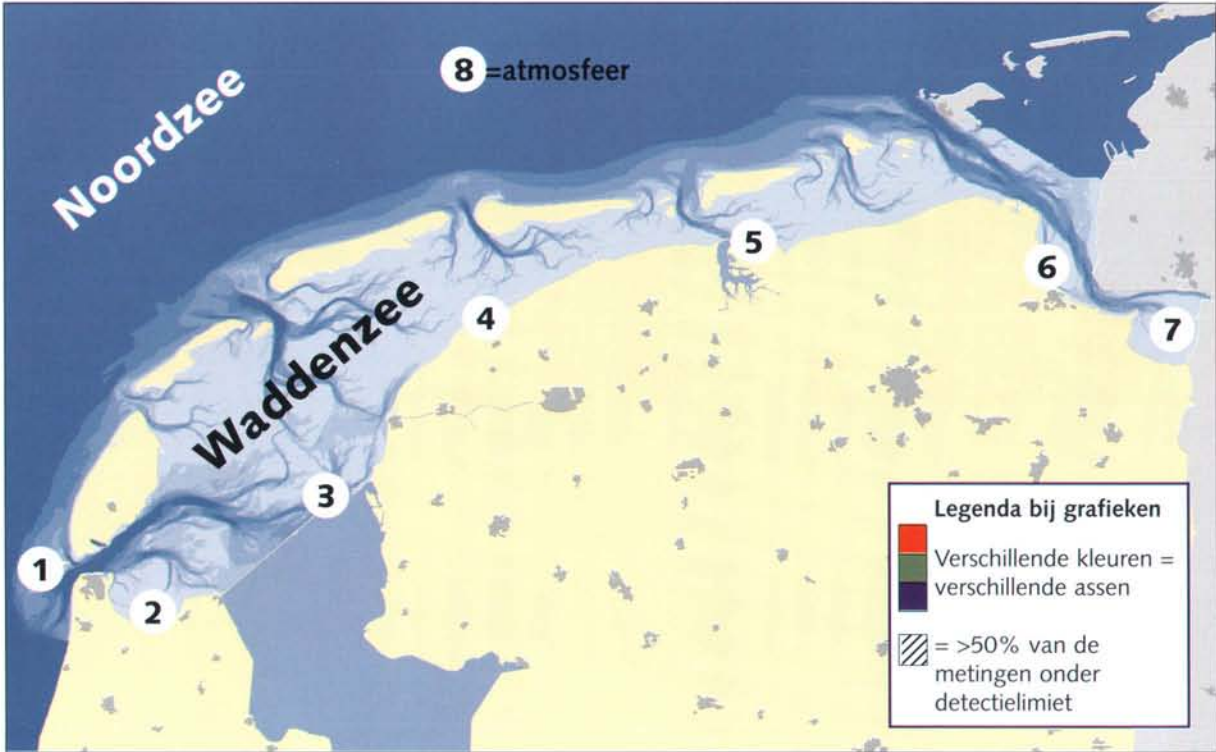
Fosfaat (PO4)		vracht: ton/jaar		Cgem: mg/l																			
		1985 Cgem	1985 N/c	1985 vracht	1986 Cgem	1986 N/c	1986 vracht	1987 Cgem	1987 N/c	1987 vracht	1988 Cgem	1988 N/c	1988 vracht	1989 Cgem	1989 N/c	1989 vracht	1990 Cgem	1990 N/c	1990 vracht	1991 Cgem	1991 N/c		
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW WO ED																						
totaal																							
Zoetwaterspuien																							
	Texel										0,149	36/1	10	0,099	30/0		3	0,063	24/0	3	0,056	24/0	
	Den Helder	1,460	5/0	365							1,072	18/0	365	1,084	24/0	225	0,916	24/0	203	1,082	24/0		
	Oost Oever	0,397	42/1	40	0,408	45/0	44	0,388	45/1	52	0,406	44/0	58							0,278	45/0		
	Wieringermeer													0,161	18/0		0,105	6/0					
	som Noord Holland			404									433			228			206				
	Harlingen	1,175	12/0	185	0,705	12/0	107	0,941	12/0	181	0,777	12/0	147	0,633	12/0	82	0,343	12/0	52	0,377	12/0		
	Roptazijl	0,789	12/0	18	0,771	12/0	16	0,624	12/0	15	0,647	12/0	18	0,638	12/0	10	0,400	12/0	9	0,315	12/1		
	Zwarte Haan	0,789	12/0	29	0,771	12/0	24	0,624	12/0	20	0,647	12/0	26	0,638	12/0	11	0,400	12/0	11	0,315	12/1		
	som Friesland			232			146			216			192			102			72				
	Lauwersoog	0,411	11/0	586	0,403	12/0	441	0,364	12/0	503	0,325	13/0	532	0,386	13/0	301	0,259	12/0	301	0,199	14/2		
	Nieuwe Statenzijl	0,496	12/2	163	0,309	12/0	72	0,150	12/3	51	0,389	13/1	128	0,398	12/3	55	0,333	13/0		0,048	12/6		
	Termonterzijl	0,066	11/3	6	0,047	12/1	3	0,036	11/2	3	0,036	13/1	4	0,042	12/3	2	0,081	10/0	6	0,038	12/5		
	Damsterdiep	0,475	11/0	37	0,468	12/0	28	0,466	11/0	35	0,399	13/0	49	0,486	14/0	22	0,300	11/0	18	0,252	13/1		
	Eemskanaal	0,442	11/0	107	0,455	12/0	105	0,344	13/0	98	0,259	13/0	94	0,245	12/0	43	0,212	13/0	52	0,135	12/0		
	Duurswold	0,045	11/3	5	0,040	13/1	4	0,038	12/1	4	0,053	12/1	8	0,085	12/2	6	0,102	11/0	9	0,076	12/3		
	som Groningen			318			212			192			282			128			85				
som zoetwaterspuien				1540			843			962			1438			759			664				
IJsselmeer		0,109	22/0	1605	0,079	18/0	1222	0,061	20/0	1269	0,056	23/0	1175	0,037	25/1	472	0,033	25/2	441	0,011	22/2		
Eems				600			630			380			330			150			90				
Noordzee																							
Atm. depositie																							

PO ₄	
aanvoerroute	trend
1) Noordzee	geen data
2) Noord Holland (DenHelder)	onvold. data
3) IJsselmeer	dalend
4) Friesland	dalend
5) Lauwersoog	nee
6) Groningen	dalend
7) Eems (90-99)	nee



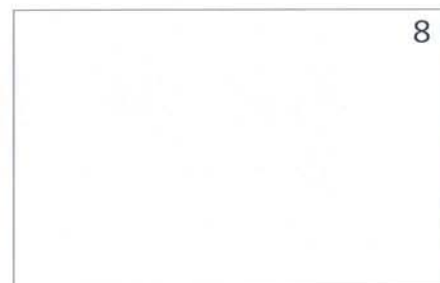
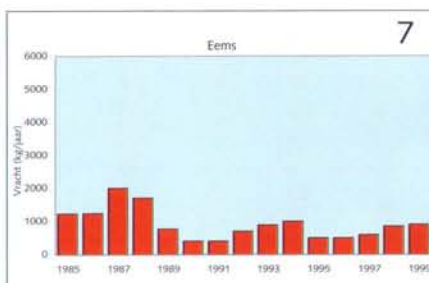
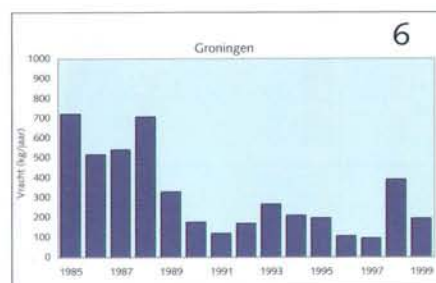
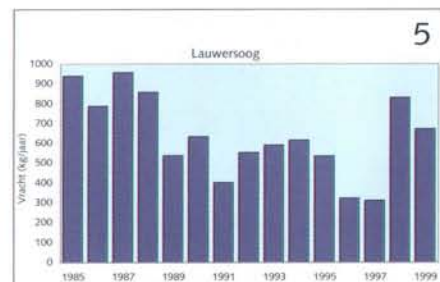
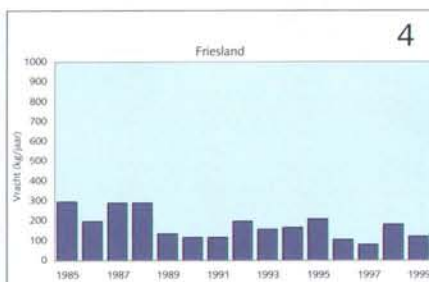
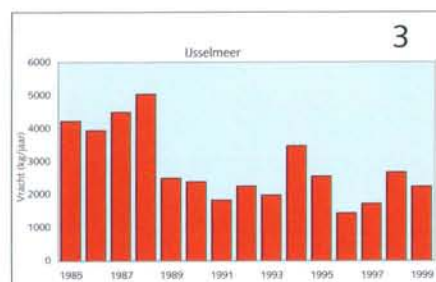
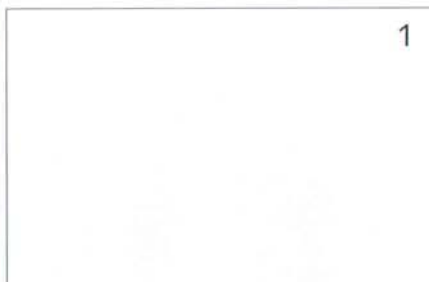
1991	1992	1992	1992	1993	1993	1993	1994	1994	1994	1995	1995	1995	1996	1996	1996	1997	1997	1997	1998	1998	1998	1999	1999	1999
vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht
						5						11			2			2						0
2	0,048	4/0	3	0,444	53/0	26	0,599	28/0	45							0,095	16/1	4	0,175	24/0	11	0,182	38/0	15
218	1,252	14/0	356	1,241	12/0	347	0,950	2/0	321									4	0,694	7/0	267			
37	0,372	42/0	58	0,405	45/0	61	0,330	46/0	61	0,870	1/0													
				0,210	18/0		0,368	2/0																
257			417			434			427												278			
54	0,534	12/0	92	0,395	12/0	76	0,491	12/0	93	0,594	12/0	115	0,383	12/0	56	0,269	12/0	38	0,426	11/0	91	0,373	12/0	65
5	0,469	12/0	13	0,303	12/0	7	0,399	12/0	11	0,566	12/0	14	0,363	13/0	5	0,419	12/0	6	0,511	10/0	15	0,531	12/0	15
7	0,469	12/0	15	0,303	12/0	11	0,399	12/0	17	0,442	12/0	15	0,421	13/0	8	0,398	12/0	6	0,360	11/0	15	0,466	12/0	19
66			120			94			121			144			70			51			120			99
160	0,225	13/2	257	0,215	13/1	298	0,242	13/0	395	0,198	13/0	298	0,249	12/0	195	0,232	12/1	213	0,204	13/0	418	0,218	12/0	361
	0,043	13/6	9	0,055	13/6	18	0,060	12/1	20	0,043	13/6	13	0,067	13/6	12	0,032	12/3	4	0,033	13/2	11	0,033	12/7	7
	0,049	13/7		0,040	13/6		0,035	12/2		0,027	13/7	3	0,023	13/9	1	0,013	12/4	1	0,021	13/3	2	0,027	12/10	2
11	0,352	13/0	21	0,278	13/1	31	0,294	12/0	22	0,281	13/0	20	0,424	11/1	15	0,453	12/0	16	0,264	13/0	26	0,184	12/3	9
25	0,129	13/1	29	0,130	13/0	44	0,104	13/0	35	0,102	13/0	36	0,089	13/2	14	0,089	12/0	15	0,084	13/0	41	0,088	12/0	30
5	0,053	13/7	5	0,046	13/8	6	0,044	12/2	5	0,040	12/7	4	0,020	13/9	1	0,022	12/4	1	0,035	13/1	5	0,032	12/7	3
42			63			98			82			75			44			38			84			50
525			857			924			1025			518			309			305			901			525
129	0,017	22/4	246	0,016	11/0	243	0,026	13/0	520	0,023	11/0	414	0,021	14/0	228	0,013	13/0	155	0,027	16/1	543	0,025	16/0	441
70			120			220			320			120			75			90			230			80

Fosfor-totaal (P-tot)



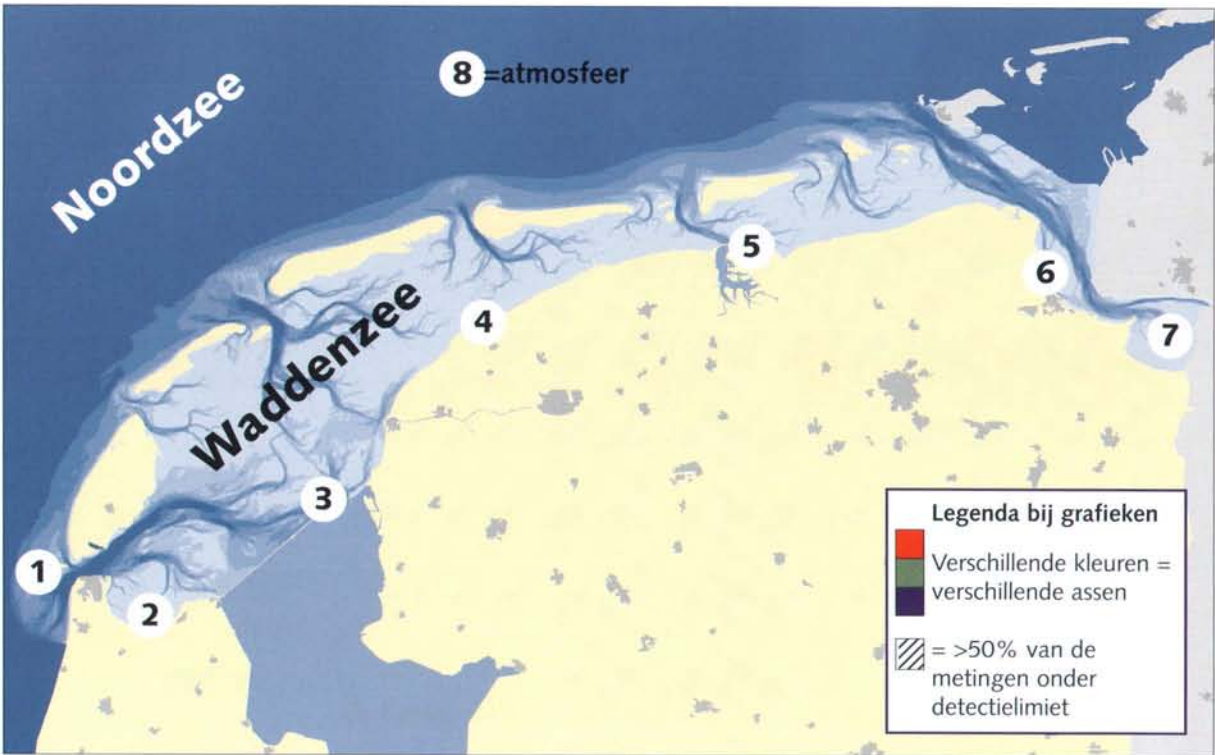
Fosfor totaal (P-tot)		vracht: ton/jaar		Cgem: mg/l		1985	1985	1985	1986	1986	1986	1987	1987	1987	1988	1988	1988	1989	1989	1989	1990	1990	1990	1991	1991	
						Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW							11									11				11					
	WO							8									8				8					
	ED																									
totaal								19									19				19					
Zoetwaterspuien																										
	Texel		27/0	27	0,290	27/0			16	0,145	24/0		10	0,354	44/0		24	0,213	30/0		7	0,172	24/0	8	0,376	25/0
	Den Helder	1,752	27/0	437	1,844	23/0			378	1,713	24/0		459	1,298	23/0		441	1,269	24/0		263	1,212	24/0	269	1,401	24/0
	Oost Oever	0,575	41/0	58	0,563	45/0			61	0,555	44/0		74	0,542	44/0		78								0,645	45/0
	Wieringermeer																	0,516	18/0		0,255	6/0				
	som Noord Holland			522					455				543				543			270			277			
	Harlingen	1,488	12/0	234	0,963	12/0			146	1,252	12/0		241	1,208	12/0		229	0,830	11/0		107	0,582	12/0	88	0,635	12/0
	Roptazijl	1,028	12/0	23	0,996	12/0			20	0,859	12/0		20	0,874	12/0		24	0,838	12/0		13	0,553	12/0	12	0,593	12/0
	Zwarte Haan	1,028	12/0	38	0,996	12/0			31	0,859	12/0		28	0,874	12/0		36	0,838	12/0		14	0,553	12/0	15	0,593	12/0
	som Friesland			295					197				290				289			134			115			
	Lauwersoog	0,658	12/0	938	0,721	12/0			788	0,693	12/0		956	0,524	13/0		857	0,689	13/0		538	0,546	12/0	634	0,498	14/0
	Nieuwe Statenzijl	1,426	13/0	469	1,029	12/0			239	0,793	12/0		269	1,099	13/0		361	1,247	12/0		172	1,159	12/0		0,273	12/0
	Termonterzijl	0,223	11/0	20	0,283	12/0			20	0,240	12/0		23	0,226	13/0		27	0,215	12/0		12	0,241	11/0	17	0,167	12/0
	Damsterdiep	0,719	11/0	57	0,719	12/0			43	0,766	11/0		58	0,620	13/0		76	0,774	14/0		35	0,569	11/0	35	0,514	13/0
	Eemskanaal	0,668	11/0	162	0,820	12/0			190	0,601	13/0		172	0,568	13/0		205	0,534	12/0		94	0,445	13/0	110	0,436	12/0
	Duurswold	0,132	11/1	14	0,276	14/0			25	0,198	12/0		21	0,267	13/0		38	0,256	12/0		18	0,170	10/0	15	0,236	12/0
	som Groningen			722					517				542				706			330			177			
som zoetwaterspuien				2477					1957				2331				2395			1272			1204			
IJsselmeer		0,286	21/0	4227	0,254	18/0			3941	0,216	20/0		4496	0,240	22/0		5036	0,193	24/0		2491	0,177	25/0	2384	0,155	21/0
Eems				1230					1240				2000				1700			770			400			
Noordzee																										
Atm. depositie																										

P-tot	
Aanvoerroute	trend
1) Noordzee	geen data
2) Noord Holland (Den Helder)	dalend
3) IJsselmeer	dalend
4) Friesland	dalend
5) Lauwersoog	dalend
6) Groningen	dalend
7) Eems (90-99)	nee



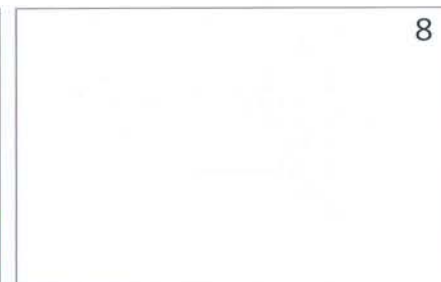
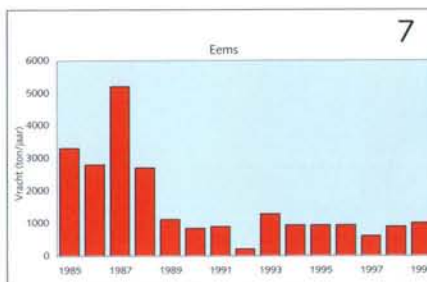
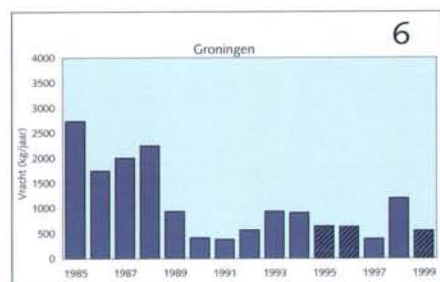
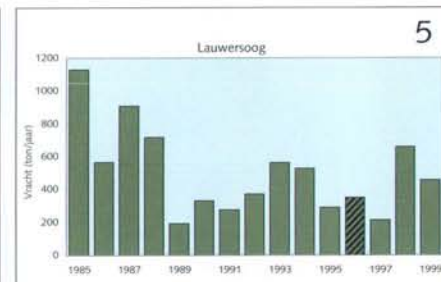
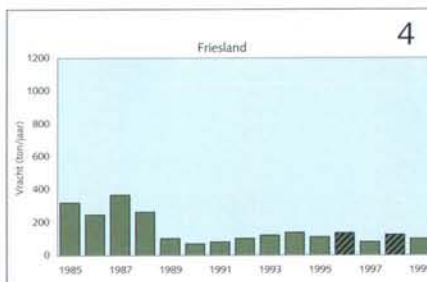
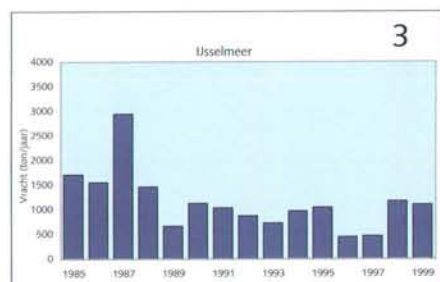
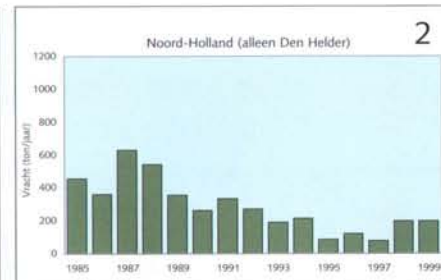
1991 vracht	1992 Cgem	1992 N/<	1992 vracht	1993 Cgem	1993 N/<	1993 vracht	1994 Cgem	1994 N/<	1994 vracht	1995 Cgem	1995 N/<	1995 vracht	1996 Cgem	1996 N/<	1996 vracht	1997 Cgem	1997 N/<	1997 vracht	1998 Cgem	1998 N/<	1998 vracht	1999 Cgem	1999 N/<	1999 vracht	
						4			3			4			3			2			4			4	
						16			59			48			70			32			15			15	
						20			13			13			4			4			3			2	
									75			65			77			38			22			21	
16	0,227	20/0		15	0,713	58/0	42	0,585	48/0	44	0,648	48/0		0,658	34/0		0,513	28/0	21	0,605	36/0	37	0,473	44/0	38
283	1,531	24/0		435	1,528	24/0	427	1,210	23/0	409	0,911	24/0	206	0,766	23/0	145	0,676	21/0	106	0,943	12/0	363	0,773	12/0	288
85	0,580	42/0		91	0,575	44/0	86	0,461	46/0	85	0,601	48/0		0,438	6/0		0,423	6/0	19	0,498	6/0	168	0,603	6/0	105
					0,378	18/0		0,405	2/0								0,474	29/0		0,450	24/0	77	0,379	24/0	56
384			541			556			538									146			644			487	
92	0,865	12/0		149	0,632	12/0	122	0,649	12/0	123	0,838	12/0	162	0,568	12/0	83	0,430	12/0	61	0,625	11/0	133	0,448	12/0	78
9	0,810	12/0		22	0,558	12/0	14	0,600	12/0	17	0,894	12/0	23	0,625	13/0	9	0,660	12/0	10	0,770	11/0	22	0,641	12/0	18
13	0,810	12/0		26	0,558	12/0	19	0,600	12/0	25	0,679	12/0	22	0,596	13/0	11	0,613	12/0	9	0,580	11/0	24	0,573	12/0	24
114				197		155			165			207			104			80			180			120	
401	0,485	13/0		554	0,426	13/0	592	0,379	13/0	617	0,355	13/0	535	0,412	12/0	322	0,339	12/0	311	0,405	13/0	831	0,405	12/0	672
	0,193	13/0		42	0,232	13/0	76	0,207	11/3	69	0,165	13/1	48	0,204	13/1	38	0,218	12/0	28	0,364	13/0	116	0,222	12/0	48
	0,119	13/2			0,195	12/1		0,133	12/5		0,154	13/2	15	0,145	13/0	8	0,157	12/0	7	0,273	13/0	31	0,303	12/0	19
23	0,615	13/0		36	0,526	13/0	58	0,482	12/0	36	0,422	13/0	30	0,548	11/0	20	0,591	12/0	21	0,452	13/0	45	0,352	12/2	17
80	0,370	13/0		82	0,331	13/0	111	0,260	13/0	89	0,247	13/0	86	0,240	13/0	38	0,191	12/0	33	0,346	13/0	168	0,282	12/0	95
16	0,098	13/1		8	0,165	13/1	20	0,137	12/5	16	0,148	12/2	17	0,074	13/4	4	0,097	12/2	5	0,223	13/0	30	0,155	12/1	14
120				169		266			209			196			107			95			390			194	
1018				1461		1569			1529			1145			678			633			2044			1473	
1826	0,156	23/0		2255	0,131	12/0	1978	0,173	12/0	3468	0,139	12/0	2542	0,134	13/0	1430	0,145	13/0	1721	0,134	16/0	2672	0,128	16/0	2241
400				700			900			1000			500			500			600			850			910

Ammonium (NH4)



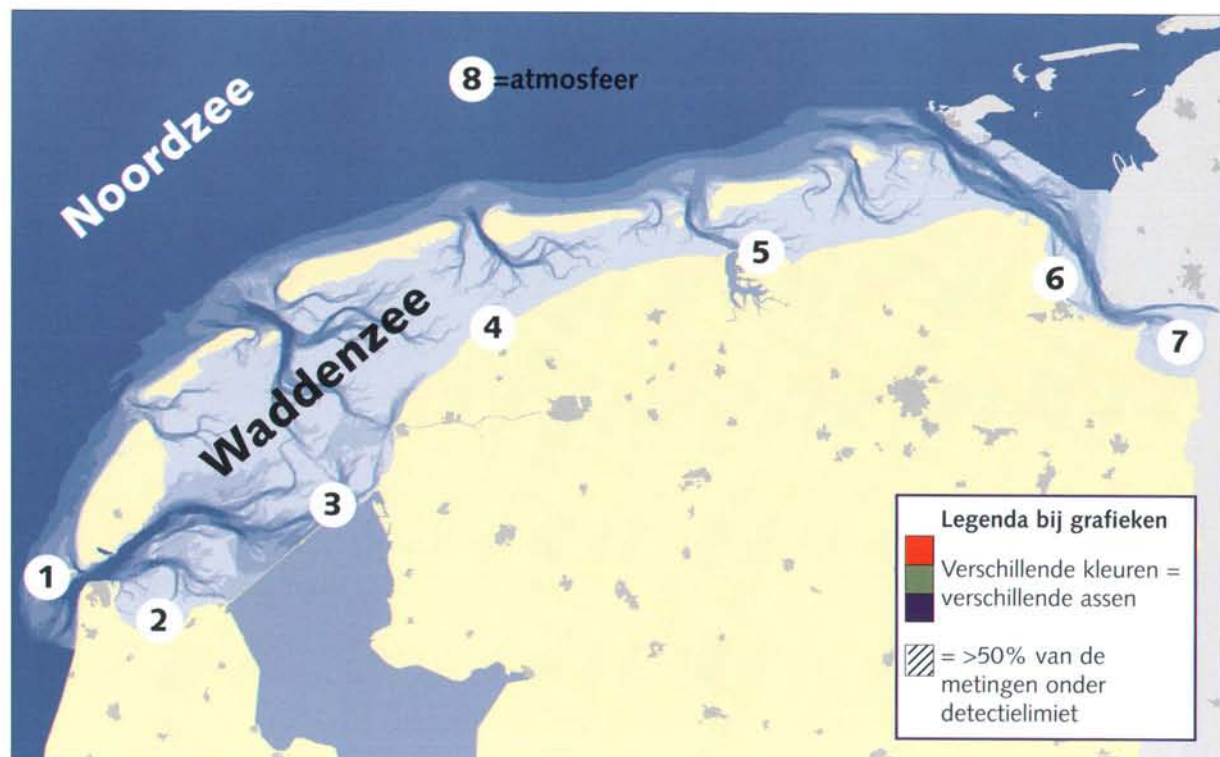
Ammonium (NH4)		vracht: ton/jaar		Cgem: mg/l																				
		1985	1985	1985	1986	1986	1986	1987	1987	1987	1988	1988	1988	1988	1989	1989	1989	1989	1990	1990	1990	1990	1991	1991
		Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW			22										22				22						
	WO			17										17				17						
	ED			379										379				379						
	totaal			418										418				418						
Zoetwaterspuilen																								
	Texel		33/3	125	1,350	27/5		75	0,871	24/6		62	1,445	44/4	96	1,133	30/1	39	0,572	24/0		27	0,634	25/0
	Den Helder	1,819	27/0	454	1,748	23/0		359	2,350	24/0		629	1,595	23/0	542	1,706	24/0	354	1,179	24/0		262	1,648	24/0
	Oost Oever	0,141	42/28	14	0,203	45/21		22	0,249	45/28		33	0,120	44/10	17								0,180	45/1
	Wieringermeer		6/1													0,841	18/0			1,567	6/0			
	som Noord Holland			593				455				724			656			392		6/0		288		
	Harlingen	1,717	12/0	270	1,433	12/0		217	1,658	12/0		319	1,200	12/0	228	0,650	12/0	84	0,329	12/1		50	0,463	12/3
	Roptazijl	0,825	12/0	18	0,567	12/0		12	0,792	12/0		19	0,483	12/0	13	0,558	12/0	9	0,396	12/1		8	0,363	12/5
	Zwarte Haan	0,825	12/0	30	0,567	12/0		18	0,792	12/0		26	0,483	12/0	20	0,558	12/0	9	0,396	12/1		11	0,363	12/5
	som Friesland			319				246				364			261			102				69		
	Lauwersoog	0,792	12/0	1130	0,517	12/0		565	0,658	12/0		908	0,439	13/0	717	0,246	13/0	192	0,283	12/0		329	0,343	14/0
	Nieuwe Statenzijl	6,392	12/0	2101	5,208	12/0		1208	3,900	12/0		1323	4,946	13/0	1624	4,725	12/0	650	4,354	13/0			1,600	12/0
	Termonterzijl	0,527	11/0	48	0,409	11/0		29	0,567	12/0		55	0,362	13/0	43	0,342	12/0	19	0,255	11/0		18	0,417	12/0
	Damsterdiep	0,536	11/0	42	0,417	12/0		25	0,355	11/0		27	0,431	13/0	53	0,429	14/0	20	0,200	11/0		12	0,331	13/0
	Eemskanaal	1,936	11/0	470	1,683	12/0		390	1,746	13/0		499	1,239	13/0	447	1,158	12/0	203	1,415	13/0		349	1,733	12/0
	Duurswold	0,691	11/0	72	0,969	13/0		88	0,858	12/0		90	0,515	13/0	73	0,567	12/0	39	0,355	11/0		31	0,642	12/0
	som Groningen			2733				1741				1994			2240			931				411		
som zoetwaterspuilen				4775				3007				3991			3874			1617				1097		
IJsselmeer		0,116	22/0	1706	0,100	18/0		1552	0,141	20/2		2942	0,070	23/3	1468	0,051	25/8	662	0,084	25/1		1127	0,088	22/0
Eems				3300				2800				5200			2700			1120				840		
Noordzee																								
Atm. depositie																								

NH ₄	
aanvoerroute	trend
1) Noordzee	geen data
2) Noord Holland (Den Helder)	dalend
3) IJsselmeer	dalend
4) Friesland	nee
5) Lauwersoog	nee
6) Groningen	dalend
7) Eems (90-99)	nee



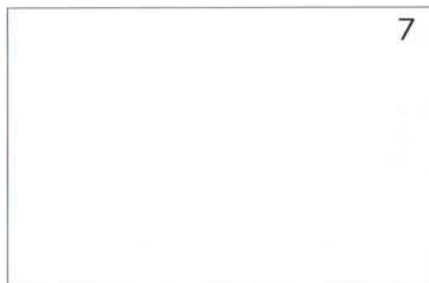
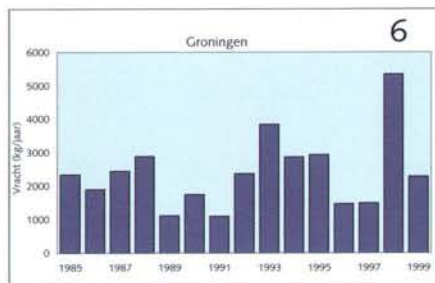
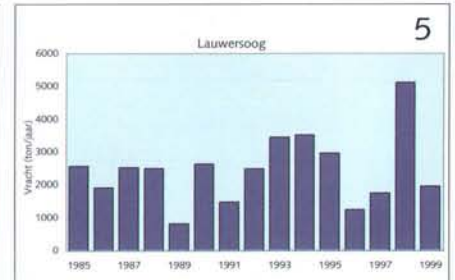
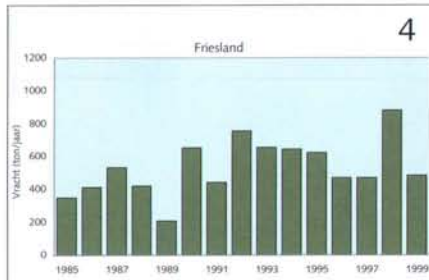
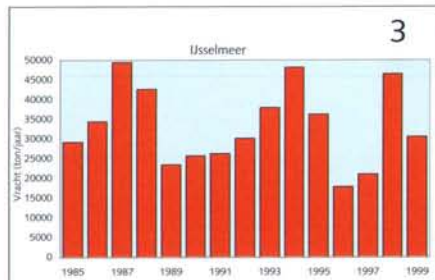
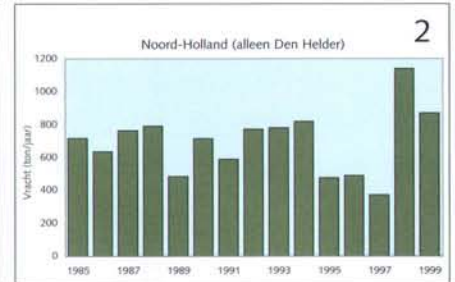
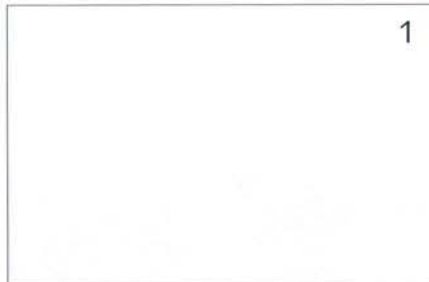
1991	1992	1992	1992	1993	1993	1993	1994	1994	1994	1995	1995	1995	1996	1996	1996	1997	1997	1997	1998	1998	1998	1999	1999	1999
vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht
						4			9			17			7			1			1			1
						52			5			2			2			2			1			1
						56			76			93			9			3			2			2
27	0,608	20/0	41	1,242	60/1	73	0,695	48/0	52	0,549	48/0		0,507	34/0		0,599	28/0	24	0,548	36/0	34	0,524	50/0	42
332	0,955	24/0	271	0,676	23/0	189	0,631	23/0	214	0,378	24/0	86	0,635	23/0	120	0,480	21/0	75	0,513	12/0	197	0,526	12/0	196
24	0,166	41/0	26	0,186	45/0	28	0,107	46/1	20	0,078	48/2		0,148	6/0		0,118	6/0	5	0,127	6/0	43	0,127	6/0	22
				1,468	18/0		2,100	2/0								0,888	22/0		1,515	12/0	258	1,271	12/0	187
383			339			290			285									105			532			448
67	0,417	12/0	72	0,517	12/4	100	0,558	12/0	106	0,417	12/1	81	0,812	12/2	119	0,453	12/5	64	0,430	11/4	92	0,412	12/2	72
5	0,492	12/0	13	0,321	12/3	8	0,446	12/1	13	0,379	12/1	10	0,413	13/7	6	0,437	12/9	7	0,580	11/5	17	0,311	12/5	9
8	0,492	12/0	16	0,321	12/3	11	0,446	12/1	19	0,592	12/0	20	0,419	13/3	8	0,488	12/6	7	0,368	11/6	15	0,409	12/3	17
80			101			119			137			110			133			78			124			98
276	0,325	13/0	371	0,404	13/0	561	0,323	13/0	526	0,192	13/11	290	0,447	12/8	350	0,231	12/5	212	0,320	13/5	657	0,274	12/4	455
	0,985	13/0	216	1,246	13/0	411	0,929	12/0	307	0,486	13/7	143	1,094	13/5	204	0,767	12/0	100	0,818	13/2	260	0,588	12/3	127
	0,461	13/0		0,458	13/0		0,329	12/0		0,265	13/10	25	0,563	13/7	31	0,353	12/2	17	0,395	13/2	45	0,288	12/7	18
15	0,305	13/0	18	0,396	12/0	43	0,263	12/0	20	0,204	12/10	14	0,219	11/9	8	0,262	12/1	9	0,309	13/3	30	0,205	12/6	10
318	1,251	13/0	278	1,169	13/0	393	1,565	13/0	534	1,161	13/2	406	2,164	13/3	342	1,350	12/0	233	1,601	13/0	778	1,058	12/0	358
45	0,592	13/0	51	0,665	13/0	83	0,367	12/0	42	0,443	12/7	50	0,794	13/7	38	0,487	12/1	28	0,583	13/1	79	0,383	12/4	35
378			562			931			904			639			623			386			1192			548
1117			1373			1901			1853			1124			1226			781			2505			1548
1038	0,060	22/1	872	0,048	11/0	729	0,049	13/2	970	0,057	12/3	1043	0,042	14/2	450	0,039	13/0	467	0,059	16/0	1174	0,063	16/0	1099
890			210			1280			430			430			430			1030			1330			1430

Nitraat + Nitriet (NO₃+NO₂)



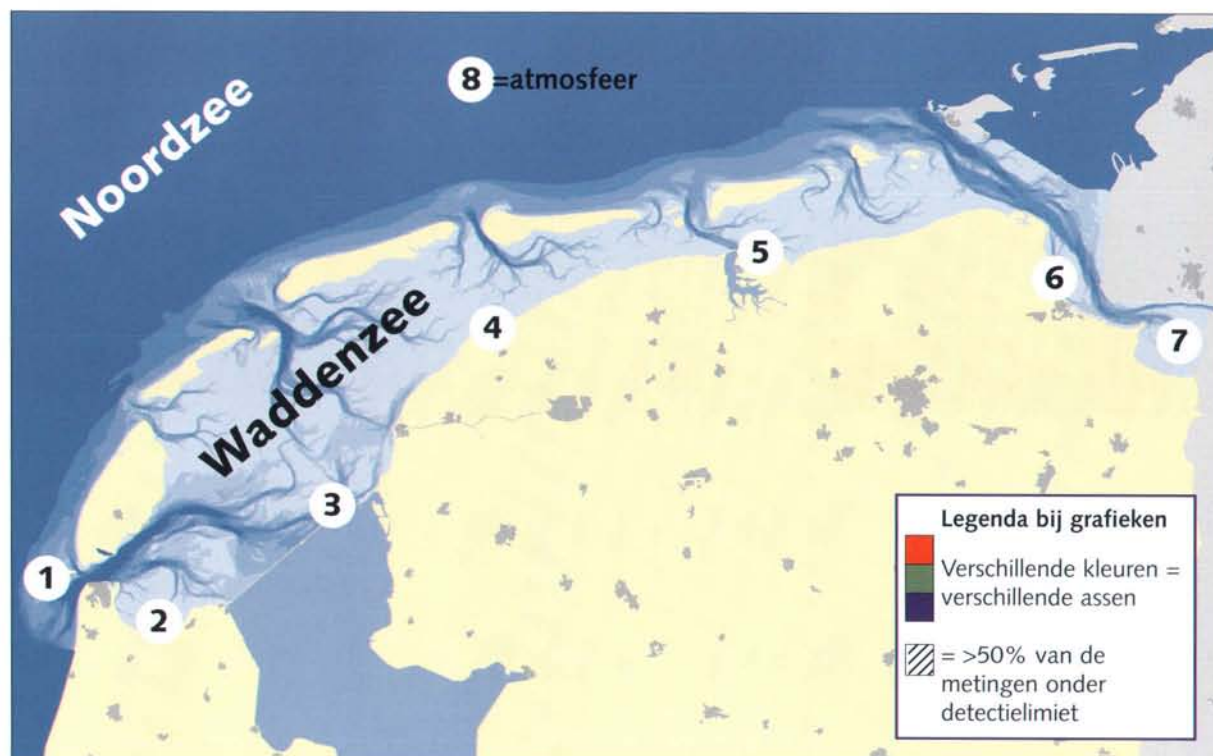
Nitraat+Nitriet (NO3+NO2)		vracht: ton/jaar Cgem: mg/l		1985																			
				1985 Cgem	1985 N<	1985 vracht	1986 Cgem	1986 N<	1986 vracht	1987 Cgem	1987 N<	1987 vracht	1988 Cgem	1988 N<	1988 vracht	1989 Cgem	1989 N<	1989 vracht	1990 Cgem	1990 N<	1990 vracht	1991 Cgem	1991 N<
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW WO ED			7 5										7 5			7 5						
totaal				12										12			12						
Zoetwaterspuilen																							
	Texel		18/2	51	1,216	16/3		67	2,369	24/5		167	1,343	44/8	89	1,747	30/10	60	3,092	24/6	144	2,486	25/5
	Den Helder	2,874	27/0	718	3,100	23/0		636	2,854	24/0		764	2,326	23/0	791	2,325	24/0	482	3,213	24/0	713	2,926	23/0
	Oost Oever	0,658	42/23	66	1,349	45/20		146	1,457	45/17		195	1,105	44/20	159							1,315	45/17
	Wieringermeer som Noord Holland			834				849				1127			1039	0,794	18/8	541	4,017	6/0	857		
	Harlingen	1,808	12/0	284	2,206	12/0		334	2,356	12/0		454	1,853	12/0	352	1,489	12/0	192	3,516	12/0	532	2,658	12/0
	Roptazijl	1,118	12/0	25	1,518	12/0		31	1,398	12/0		33	1,000	12/0	27	0,443	12/0	7	2,426	12/0	52	1,530	12/0
	Zwarte Haan som Friesland	1,118	12/0	41	1,518	12/0		47	1,398	12/0		46	1,000	12/0	41	0,443	12/0	8	2,426	12/0	68	1,530	12/0
				350				412				533			420			206			651		
	Lauwersoog	1,798	12/0	2566	1,742	12/0		1904	1,825	12/0		2518	1,529	13/0	2500	1,042	13/0	813	2,269	12/0	2637	1,834	14/0
	Nieuwe Statenzijl	1,102	13/0	362	1,443	12/0		335	1,499	12/0		509	1,326	13/0	436	0,728	12/0	100	0,772	13/0		2,124	12/0
	Termonterzijl	4,166	11/0	378	2,871	12/0		205	4,272	12/0		417	3,732	13/0	444	2,700	12/0	151	3,014	11/0	214	3,405	12/0
	Damsterdiep	2,925	11/0	230	2,933	12/0		174	2,315	11/0		174	1,929	13/0	236	1,386	14/0	63	2,012	11/0	123	2,692	13/0
	Eemskanaal	3,752	11/0	911	3,516	12/0		815	3,082	13/0		880	3,225	13/0	1163	3,303	12/0	578	4,208	13/0	1037	3,801	12/0
	Duurswold som Groningen	4,369	11/0	455	3,979	14/0		361	4,365	12/0		459	4,245	13/0	605	3,172	12/0	218	4,178	11/0	371	3,903	12/0
				2337				1890				2440			2884			1111			1745		
som zoetwaterspuilen				6088				5055				6617			6843			2672			5891		
IJsselmeer		1,977	22/0	29204	2,219	18/0		34452	2,369	20/0		49418	2,027	23/1	42623	1,805	25/3	23355	1,911	25/1	25700	2,234	22/0
Eems																							
Noordzee																							
Atm. depositie																							

NO ₃ +NO ₂	
aanvoerroute	trend
1) Noordzee	geen data
2) Noord Holland (Den Helder)	nee
3) IJsselmeer	nee
4) Friesland	stijgend
5) Lauwersoog	nee
6) Groningen	nee
7) Eems (90-99)	geen data



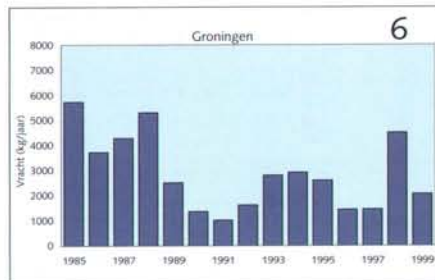
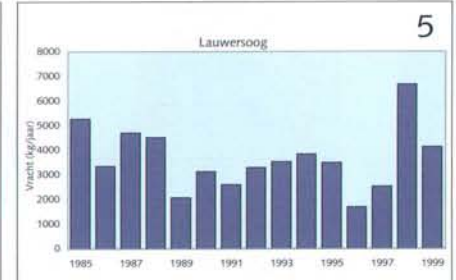
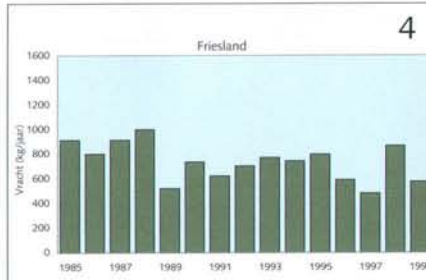
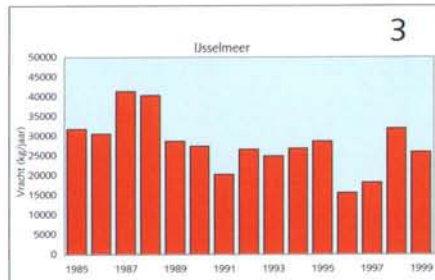
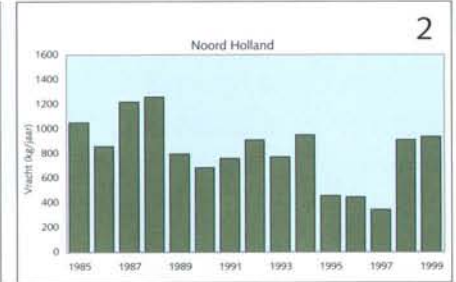
1991 vracht	1992 Cgem	1992 N/c	1992 vracht	1993 Cgem	1993 N/c	1993 vracht	1994 Cgem	1994 N/c	1994 vracht	1995 Cgem	1995 N/c	1995 vracht	1996 Cgem	1996 N/c	1996 vracht	1997 Cgem	1997 N/c	1997 vracht	1998 Cgem	1998 N/c	1998 vracht	1999 Cgem	1999 N/c	1999 vracht
						33			33			6 50 56			7 0 7			0			5			4
106	2,855	20/2	194	1,903	60/8	112	2,518	44/7	189	1,568	48/3		2,953	34/2		2,155	28/5	88	3,391	36/2	208	2,758	36/0	221
590	2,720	24/0	773	2,783	24/0	779	2,420	23/0	819	2,099	24/0	475	2,583	23/0	489	2,368	21/0	371	2,966	12/0	1141	2,329	12/0	870
174	1,510	42/18	237	1,380	45/4	207	1,356	44/10	249	0,722	48/15		0,446	6/2		0,644	6/3	30	1,949	6/1	657	1,229	6/1	214
				2,258	18/1		3,600	2/0								0,968	29/1		3,437	24/0	585	2,175	24/0	321
870			1204			1098			1257									488			2591			1625
384	3,818	12/0	658	2,959	12/0	571	2,821	12/0	535	2,745	12/0	531	2,840	12/0	417	3,004	12/0	427	3,477	11/0	742	2,093	12/0	366
22	1,683	12/0	45	1,410	12/0	35	1,536	12/0	43	1,489	12/0	38	1,402	13/0	21	1,194	12/0	18	2,075	11/0	59	1,548	12/0	43
34	1,683	12/0	53	1,410	12/0	49	1,536	12/0	64	1,608	12/0	53	1,645	13/0	32	1,580	12/0	23	1,911	11/0	80	1,810	12/0	74
441			757			655			643			622			469			469			881			484
1476	2,166	13/0	2476	2,480	13/0	3443	2,162	13/0	3521	1,962	13/3	2960	1,583	12/6	1240	1,908	12/3	1752	2,494	13/2	5120	1,172	12/3	1944
	3,482	13/0	763	4,312	13/0	1423	3,090	12/0	1022	2,539	13/2	746	2,154	13/2	402	2,295	12/1	298	4,293	13/0	1367	2,467	12/0	533
	4,641	13/0		5,301	13/0		3,556	12/0		3,000	13/2	286	2,885	13/3	160	3,076	12/1	145	6,105	13/0	696	1,832	12/0	118
122	3,089	13/0	181	2,811	13/0	309	1,930	12/0	146	2,769	13/2	196	2,546	11/2	91	2,302	12/0	83	3,394	13/0	335	1,310	12/1	63
697	4,052	13/0	899	4,156	13/0	1399	3,626	13/0	1238	3,769	13/0	1320	4,000	13/0	632	3,752	12/0	646	4,055	13/0	1969	4,059	12/0	1374
273	6,007	13/0	517	5,657	13/0	704	3,942	12/0	452	3,333	12/0	377	3,654	13/1	175	5,535	12/1	313	7,201	13/0	970	2,124	12/0	193
1092			2360			3834			2858			2926			1459			1485			5338			2280
3879			6796			9030			8279			6984			3657			4194			13930			6333
26286	2,078	22/0	30097	2,512	11/0	37983	2,406	13/0	48147	1,985	12/1	36235	1,671	14/0	17861	1,767	13/1	21039	2,327	16/0	46471	1,737	16/0	30530

Kjeldahl-stikstof (KjN)



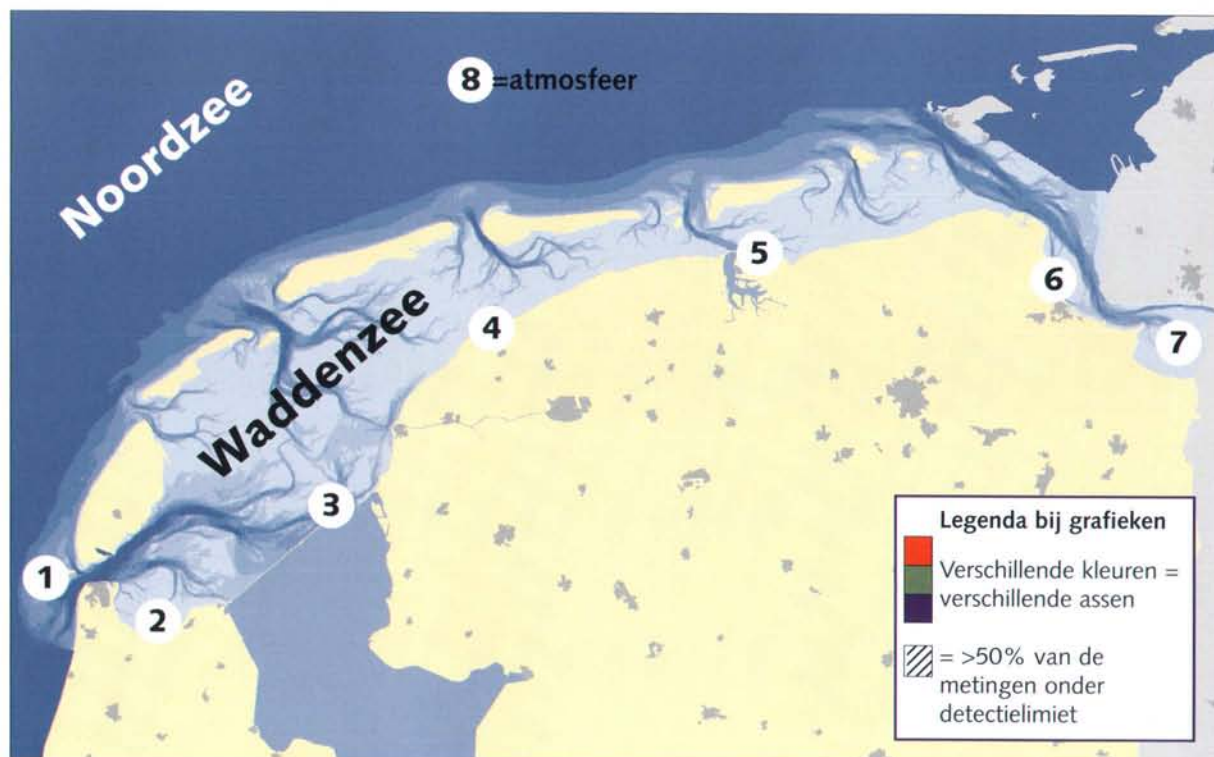
Kjeldahl-stikstof (KjN)		vracht: ton/jaar		Cgem: mg/l		1985	1985	1985	1986	1986	1986	1987	1987	1987	1988	1988	1988	1989	1989	1989	1990	1990	1990	1991	1991
						Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW							30									30			30					
	WO							106									121			121					
	ED							1261									1019			1019					
totaal								1397									1170			1170					
Zoetwaterspuien																									
	Texel		18/0	230	2,256	18/0		125	2,283	24/0	161	3,252	44/0	217	2,600	30/0	89	1,992	24/0	93	2,192	25/0			
	Den Helder	4,215	27/0	1053	4,174	23/0		857	4,554	24/0	1219	3,696	23/0	1257	3,846	24/0	797	3,075	24/0	683	3,758	24/0			
	Oost Oever	2,255	42/0	226	2,358	45/0		254	2,427	45/0	325	2,112	43/0	304											
	Wieringermeer som Noord Holland			1508				1236			1706			1777			886			776					
	Harlingen	4,742	12/0	746	4,250	12/0		643	4,092	12/0	788	4,417	12/0	839	3,300	12/0	425	3,450	12/0	522	3,542	12/0			
	Rovertzijl	2,800	12/0	62	3,067	12/0		63	2,225	12/0	53	2,367	12/0	65	2,967	12/0	46	4,342	12/0	92	2,975	12/0			
	Zwarte Haan som Friesland	2,800	12/0	103	3,067	12/0		95	2,225	12/0	73	2,367	12/0	97	2,967	12/0	50	4,342	12/0	122	2,975	12/0			
				912				801			914			1000			522			736					
	Lauwersoog	3,692	12/0	5268	3,067	12/0		3353	3,408	12/0	4703	2,754	13/0	4504	2,662	13/0	2076	2,683	12/0	3119	3,221	14/0			
	Nieuwe Statenzijl	12,362	13/0	4063	9,708	12/0		2253	7,625	12/0	2587	9,939	13/0	3264	11,092	12/0	1527	12,654	13/0		4,208	12/0			
	Termonterzijl	2,655	11/0	241	2,750	12/0		196	2,375	12/0	232	2,485	13/0	295	2,533	12/0	142	2,591	11/0	184	2,558	12/0			
	Damsterdiep	2,909	11/0	229	2,533	12/0		151	2,500	11/0	188	2,315	13/0	283	2,407	14/0	110	2,273	11/0	139	2,254	13/0			
	Eemskanaal	3,855	11/0	936	3,600	12/0		835	3,446	13/0	984	3,077	13/0	1110	3,200	12/0	560	3,400	13/0	838	3,842	12/0			
	Duurswold som Groningen	2,527	11/0	263	3,093	14/0		281	2,642	12/0	278	2,423	13/0	345	2,275	12/0	157	2,127	11/0	189	2,825	12/0			
				5732				3715			4269			5298			2495			1350					
som zoetwaterspuien								13419			9104			11592			12579			5978			5980		
IJsselmeer																									
		2,157	21/0	31853	1,971	18/0		30598	1,985	20/0	41406	1,919	22/0	40340	2,213	24/0	28632	2,036	25/0	27393	1,718	21/0			
Eems																									
Noordzee																									
Atm. depositie																									

KjN	
aanvoerroute	trend
1) Noordzee	geen data
2) Noord Holland (Den Helder)	nee
3) IJsselmeer	dalend
4) Friesland	nee
5) Lauwersoog	nee
6) Groningen	nee
7) Eems (90-99)	geen data



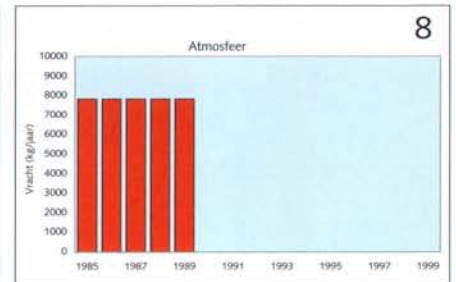
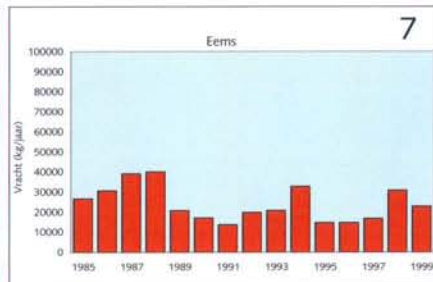
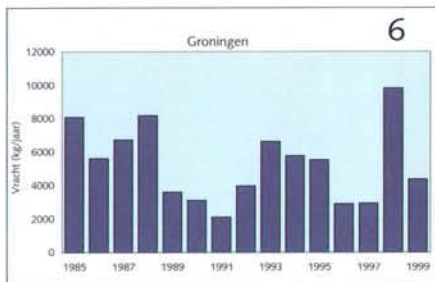
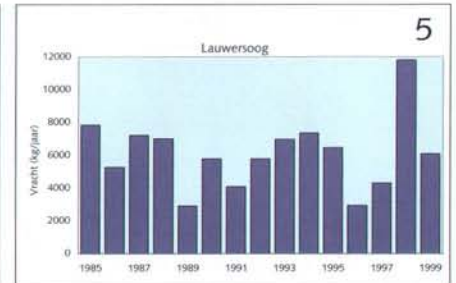
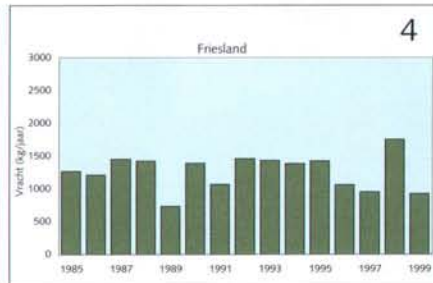
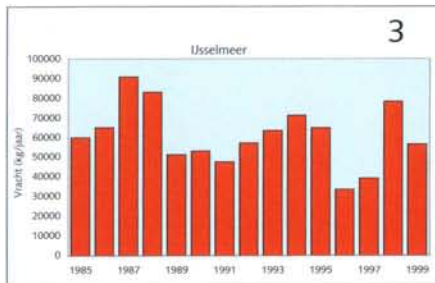
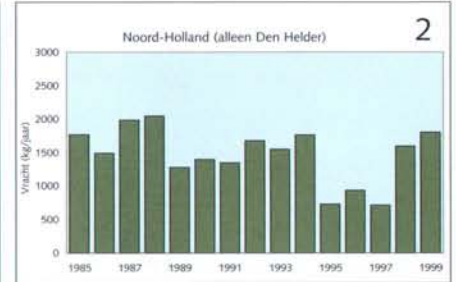
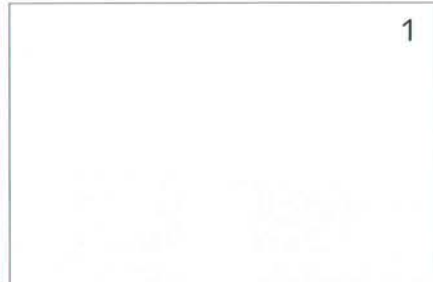
1991 vracht	1992 Cgem	1992 N/c	1992 vracht	1993 Cgem	1993 N/c	1993 vracht	1994 Cgem	1994 N/c	1994 vracht	1995 Cgem	1995 N/c	1995 vracht	1996 Cgem	1996 N/c	1996 vracht	1997 Cgem	1997 N/c	1997 vracht	1998 Cgem	1998 N/c	1998 vracht	1999 Cgem	1999 N/c	1999 vracht
						10			12			22			12			8			11			8
						17			31			29			7			21			12			10
						228			206			178			223			173			139			138
						255			249			229			242			202			162			156
93	1,930	20/0	131	3,030	60/0	179	2,610	48/0	196	2,218	36/0		2,052	34/0		2,189	28/0	89	2,522	36/0	155	2,358	36/0	189
758	3,196	24/0	908	2,753	24/0	770	2,800	23/0	947	2,008	6/0	455	2,352	23/0	445	2,176	21/0	341	2,367	6/0	910	2,500	12/0	933
317	2,091	42/0	328	2,117	44/0	318	1,979	46/0	364	1,863	48/0		2,092	6/0		1,833	6/0	84	2,150	6/0	725	1,833	6/0	319
				2,989	18/0		2,950	2/0								3,000	29/0		3,083	24/0	525	2,804	24/0	414
1169			1367			1267			1507									514			2315			1855
512	3,133	12/0	540	3,133	12/0	604	2,975	12/0	565	3,200	12/0	619	3,342	12/0	490	2,792	12/0	397	3,036	11/0	648	2,450	2/0	429
43	2,750	12/0	74	2,800	12/0	69	2,508	12/0	71	3,117	12/0	79	3,223	13/0	47	2,892	12/0	44	3,473	11/0	99	2,100	2/0	59
67	2,750	12/0	87	2,800	12/0	97	2,508	12/0	105	2,958	12/0	98	2,708	13/0	52	2,692	12/0	40	2,846	11/0	119	2,100	2/0	86
623			701			771			740			796			589			481			866			574
2594	2,880	13/0	3292	2,545	13/0	3534	2,354	13/0	3834	2,308	13/0	3483	2,167	12/0	1697	2,758	12/0	2532	3,254	13/0	6681	2,483	12/0	4120
	2,840	13/0	622	3,412	13/0	1126	3,600	12/0	1191	2,846	13/0	837	2,923	13/0	545	3,633	12/0	473	4,192	13/0	1335	2,825	12/0	610
	2,109	13/0		2,729	13/0		2,333	12/0		2,231	13/0	213	2,308	13/0	128	2,883	12/0	136	3,531	13/0	402	2,800	11/0	180
103	2,250	13/0	132	2,433	13/0	267	2,120	12/0	161	2,077	13/0	147	1,909	11/0	68	2,450	12/0	88	2,754	13/0	272	2,100	12/0	101
704	2,989	13/0	663	3,040	13/0	1023	3,700	13/0	1263	3,154	13/0	1104	3,692	13/0	583	3,492	12/0	602	4,131	13/0	2006	2,817	12/0	953
197	2,153	13/0	185	3,029	13/0	377	2,575	12/0	295	2,583	12/0	292	2,231	13/0	107	2,608	12/0	147	3,500	13/0	472	2,350	12/0	213
1004			1603			2793			2909			2593			1432			1446			4487			2057
5389			6963			8365			8991			7327			4163			4973			14349			8606
20220	1,835	23/0	26584	1,648	12/0	24913	1,339	12/1	26789	1,567	12/0	28605	1,452	13/0	15519	1,523	13/0	18132	1,600	16/0	31954	1,475	16/0	25926

Stikstof totaal (N-tot)



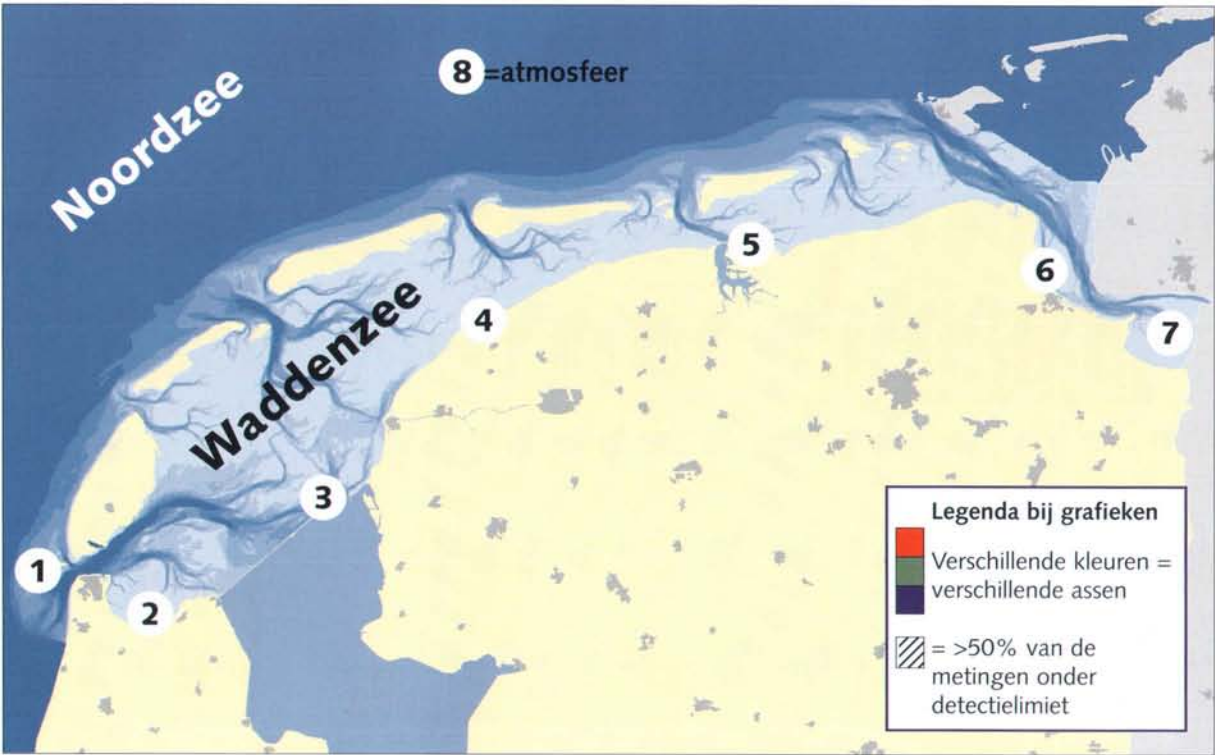
Stikstof totaal (N-tot)		vracht: ton/jaar Cgem: mg/l																							
				1985 Cgem	1985 N/<	1985 vracht	1986 Cgem	1986 N/<	1986 vracht	1987 Cgem	1987 N/<	1987 vracht	1988 Cgem	1988 N/<	1988 vracht	1989 Cgem	1989 N/<	1989 vracht	1990 Cgem	1990 N/<	1990 vracht	1991 Cgem	1991 N/<		
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW WO ED																								
totaal																									
Zoetwaterspuien																									
	Texel		18/0	280	3,503	16/0		194	4,652	24/0		329	4,596	44/0		306	4,347	30/0		148	5,083	24/0	236	4,556	24/0
	Den Helder	7,089	27/0	1770	7,274	23/0		1493	7,408	24/0		1984	6,022	23/0		2048	6,171	24/0		1279	6,288	24/0	1396	6,665	23/0
	Oost Oever	2,913	42/0	291	3,707	45/0		400	3,883	45/0		520	3,241	43/0		467								3,743	44/0
	Wieringermeer som Noord Holland			2342				2087				2833				2820	4,328	18/0		1427	6,600	6/0	1633		
	Harlingen	6,549	12/0	1031	6,456	12/0		977	6,448	12/0		1242	6,269	12/0		1190	4,789	12/0		617	6,966	12/0	1054	6,200	12/0
	Roptazijl	3,918	12/0	87	4,585	12/0		94	3,623	12/0		86	3,367	12/0		92	3,410	12/0		53	6,768	12/0	144	4,505	12/0
	Zwarte Haan som Friesland	3,918	12/0	144	4,585	12/0		142	3,623	12/0		118	3,367	12/0		137	3,410	12/0		58	6,768	12/0	189	4,505	12/0
				1262				1212				1446				1420				728			1387		
	Lauwersoog	5,490	12/0	7834	4,808	12/0		5256	5,233	12/0		7221	4,282	13/0		7004	3,704	13/0		2889	4,953	12/0	5756	5,055	14/0
	Nieuwe Statenzijl	13,464	13/0	4425	11,151	12/0		2587	9,124	12/0		3096	11,265	13/0		3700	11,820	12/0		1627	13,425	13/0		6,333	12/0
	Termunterzijl	6,821	11/0	619	5,621	12/0		401	6,647	12/0		649	6,217	13/0		739	5,233	12/0		293	5,605	11/0	398	5,963	12/0
	Damsterdiep	5,834	11/0	459	5,466	12/0		325	4,815	11/0		362	4,244	13/0		518	3,794	14/0		173	4,285	11/0	262	4,946	13/0
	Eemskanaal	7,606	11/0	1847	7,116	12/0		1650	6,529	13/0		1865	6,302	13/0		2273	6,503	12/0		1139	7,608	13/0	1874	7,643	12/0
	Duurswold	6,896	11/0	719	7,072	14/0		642	7,007	12/0		737	6,669	13/0		951	5,447	12/0		375	6,306	11/0	560	6,728	12/0
	som Groningen			8070				5605				6709				8181				3606			3094		
som zoetwaterspuien				19507				14161				18209				19426				8650			11871		
IJsselmeer		4,055	21/0	59893	4,191	18/0		65052	4,353	20/0		90824	3,949	22/0		83036	3,967	24/0		51327	3,947	25/0	53093	4,039	21/0
Eems				26600				30700				39000				40000				20700			17000		
Noordzee																									
Atm. depositie				7824				7824				7824				7824				7824					

N-tot	
aanvoerroute	trend
1) Noordzee	geen data
2) Noord Holland (Den Helder)	nee
3) IJsselmeer	nee
4) Friesland	nee
5) Lauwersoog	nee
6) Groningen	nee
7) Eems (90-99)	nee



1991	1992	1992	1992	1993	1993	1993	1994	1994	1994	1995	1995	1995	1996	1996	1996	1997	1997	1997	1997	1998	1998	1998	1998	1999	1999	1999
vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c
															11	16		8			18			13		
																40		28			28			15		
																38		57			57			32		
																94		93			103			60		
194	4,785	20/0		326	4,933	60/0	291	5,100	44/0	382	3,380	36/0				4,344	28/0	177	5,913	36/0	362	5,116	36/0	410		
1345	5,916	24/0		1680	5,536	24/0	1549	5,220	23/0	1766	3,204	6/0	726	4,935	23/0	934	4,544	21/0	712	4,148	6/0	1596	4,829	12/0	1803	
495	3,600	42/0		565	3,498	44/0	526	3,328	44/0	612	2,585	48/0				2,478	6/0	114	4,099	6/0	1382	3,063	6/0	533		
					5,246	18/0		6,550	2/0							3,968	29/0			6,520	24/0	1110	4,979	24/0	734	
2033				2571			2365			2761								1002			4451			3480		
897	6,951	12/0		1198	6,093	12/0	1175	5,796	12/0	1100	5,945	12/0	1151	6,182	12/0	907	5,796	12/0	824	6,514	11/0	1390	3,917	12/0	685	
66	4,433	12/0		119	4,210	12/0	104	4,045	12/0	114	4,606	12/0	117	4,625	13/0	68	4,086	12/0	61	5,547	11/0	159	3,400	12/0	95	
101	4,433	12/0		140	4,210	12/0	146	4,045	12/0	169	4,566	12/0	151	4,352	13/0	84	4,272	12/0	63	4,756	11/0	199	3,458	12/0	142	
1064				1458			1425			1384				1418		1058			949			1748			922	
4070	5,046	13/0		5768	5,025	13/0	6978	4,515	13/0	7356	4,269	13/0	6444	3,750	12/0	2937	4,667	12/0	4284	5,748	13/0	11801	3,655	12/0	6064	
	6,322	13/0		1385	7,724	13/0	2549	6,690	12/0	2212	5,385	13/0	1583	5,077	13/0	947	5,928	12/0	771	8,485	13/0	2703	5,298	12/0	1144	
	6,749	13/0			8,030	13/0		5,889	12/0		5,231	13/0	499	5,192	13/0	287	5,959	12/0	281	9,636	13/0	1098	5,158	12/0	331	
225	5,339	13/0		314	5,244	13/0	576	4,050	12/0	307	4,846	13/0	343	4,455	11/0	159	4,752	12/0	171	6,148	13/0	606	3,410	12/0	164	
1401	7,042	13/0		1563	7,196	13/0	2422	7,326	13/0	2501	6,923	13/0	2424	7,692	13/0	1215	7,243	12/0	1248	8,186	13/0	3975	6,877	12/0	2328	
470	8,160	13/0		702	8,685	13/0	1081	6,517	12/0	747	5,917	12/0	669	5,885	13/0	282	8,144	12/0	460	10,701	13/0	1442	4,477	12/0	407	
2096				3963			6627			5767			5519			2891			2931			9825			4373	
9263				13759			17385			17267			14107			7820			9167			27824			14840	
47528	3,946	22/0		57166	4,204	11/0	63565	3,561	12/0	71257	3,551	12/0	64840	3,124	13/0	33381	3,290	13/0	39170	3,927	16/0	78425	3,212	16/0	56456	
13740				19740			20740			32740			14740			14740			16740			30740			22740	

Antraceen (Ant)



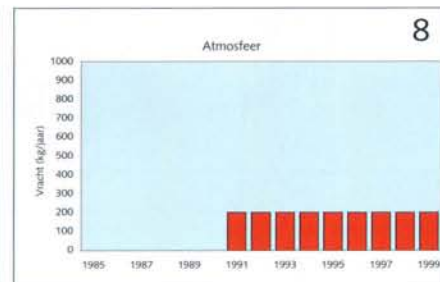
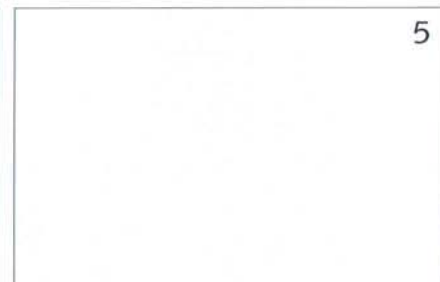
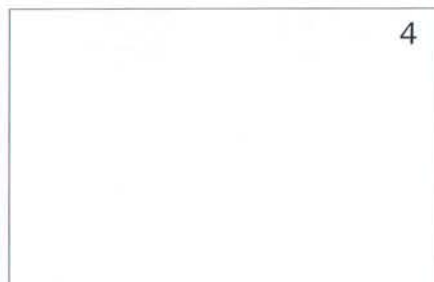
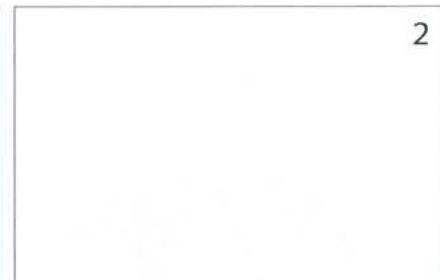
Antraceen (Ant)		vracht: kg/jaar		Cgem: µg/l																	
		1985 Cgem	1985 N/<	1985 vracht	1986 Cgem	1986 N/<	1986 vracht	1987 Cgem	1987 N/<	1987 vracht	1988 Cgem	1988 N/<	1988 vracht	1989 Cgem	1989 N/<	1989 vracht	1990 Cgem	1990 N/<	1990 vracht	1991 Cgem	1991 N/<
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW WO ED																				
totaal																					
Zoetwaterspuien																					
	Texel																				
	Den Helder																				
	Oost Oever																				
	Wieringermeer																				
	som Noord Holland																				
	Harlingen																				
	Roptazijl																				
	Zwarte Haan																				
	som Friesland																				
Lauwersoog																					
	Nieuwe Statenzijl																				
	Termunterzijl																				
	Damsterdiep																				
	Eemskanaal																				
	Duurswold																				
	som Groningen																				
som zoetwaterspuien																					
IJsselmeer (zs) Cgem=mg/kg											0,100	10/6	63	1,083	3/1	458	0,258	6/3	114	0,063	4/3
Eems																					
Noordzee (zs) Cgem=mg/kg														0,059	8/0	188	0,028	4/0	91	0,044	6/0
Atm. depositie																					

1

Noordzee

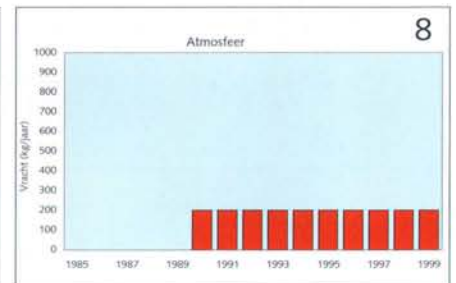
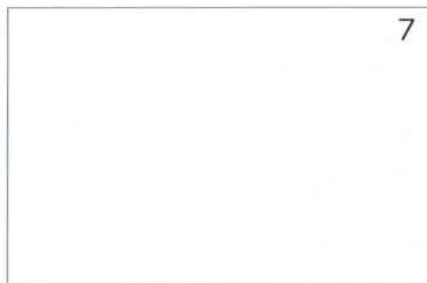
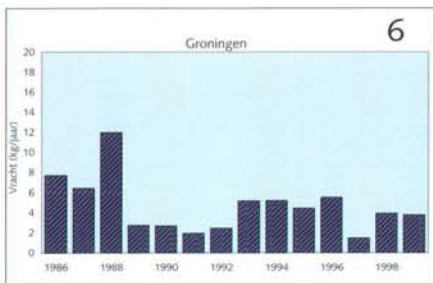
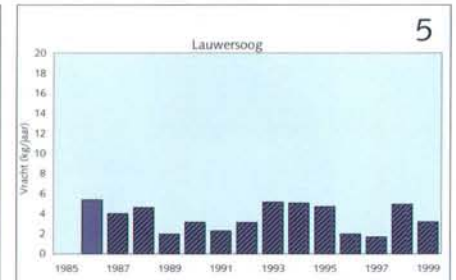
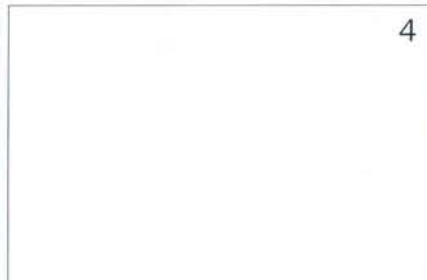
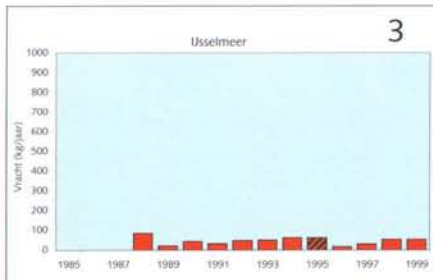
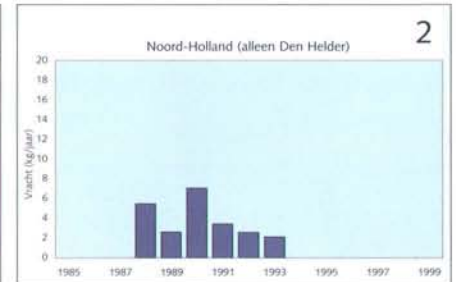
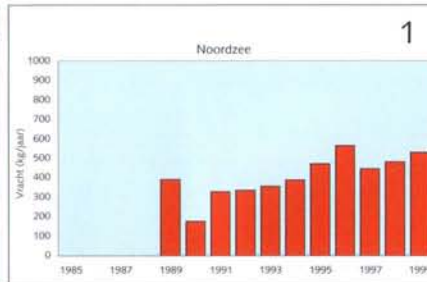
Vaarts (ng/l/jaar)

Jaar	Vaarts (ng/l/jaar)
1985	0
1986	0
1987	0
1988	0
1989	180
1990	100
1991	150
1992	150
1993	210
1994	170
1995	210
1996	150
1997	210
1998	210
1999	220

Emissies naar de Waddenzee 1985 - 1999



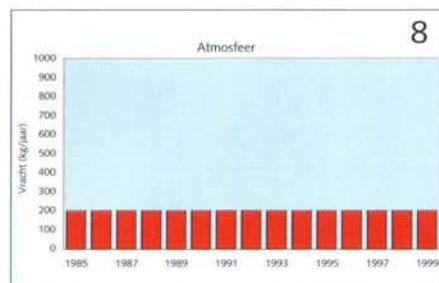
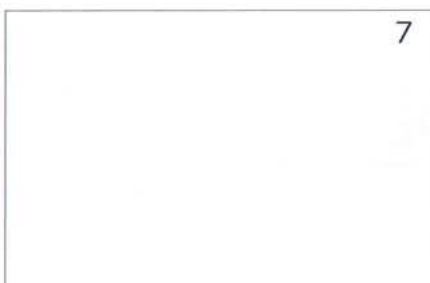
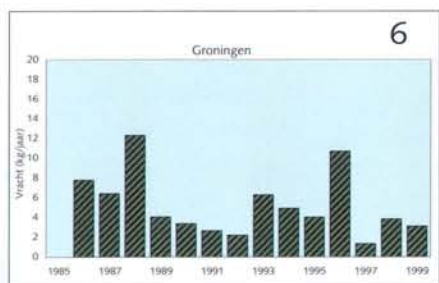
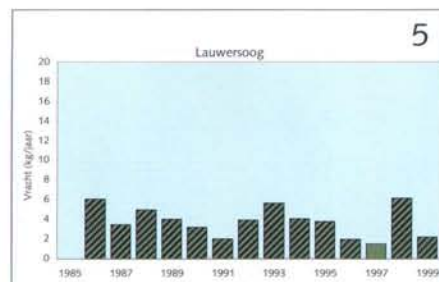
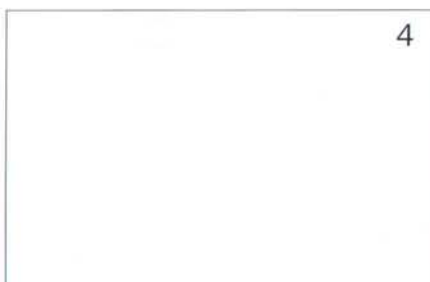
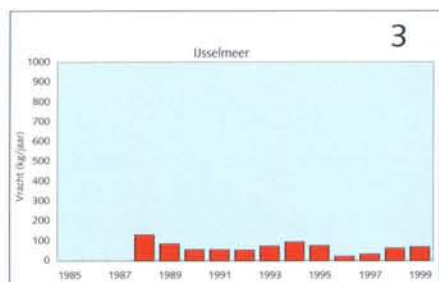
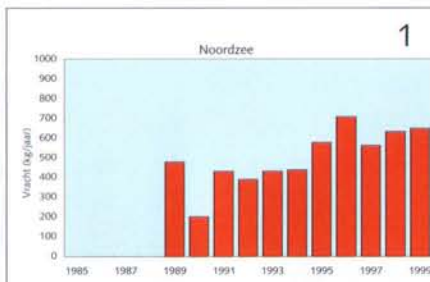
BaA	
aanvoerroute	trend
1) Noordzee	stijgend
2) Noord Holland (Den Helder)	onvold.data
3) IJsselmeer	nee
4) Friesland	geen data
5) Lauwersoog	nee
6) Groningen	nee
7) Eems (90-99)	geen data



1991 vracht	1992 Cgem	1992 N/<	1992 vracht	1993 Cgem	1993 N/<	1993 vracht	1994 Cgem	1994 N/<	1994 vracht	1995 Cgem	1995 N/<	1995 vracht	1996 Cgem	1996 N/<	1996 vracht	1997 Cgem	1997 N/<	1997 vracht	1998 Cgem	1998 N/<	1998 vracht	1999 Cgem	1999 N/<	1999 vracht
3,4	0,009	5/1	2,6	0,008	2/1	2,1																		
2,3	0,003	13/12	3,1	0,004	13/11	5,1	0,003	4/3	5,0	0,003	4/3	4,7	0,003	4/4	2,0	0,002	4/2	1,7	0,002	4/4	4,9	0,002	4/4	3,2
	0,003	12/12	0,5	0,003	13/12	0,9	0,003	4/3	1,0	0,004	4/3	1,2	0,010	4/1	1,8	0,002	4/3	0,3	0,003	4/3	0,9	0,002	3/3	0,5
0,1	0,005	13/8	0,3	0,006	12/6	0,6	0,006	4/1	0,5	0,005	4/2	0,3	0,005	4/2	0,2	0,003	4/1	0,1	0,005	4/2	0,4	0,006	4/2	0,3
1,4	0,006	12/7	1,3	0,009	13/3	3,0	0,009	4/2	3,1	0,007	4/0	2,3	0,019	4/1	3,1	0,004	4/1	0,7	0,004	4/2	1,9	0,008	3/0	2,6
0,3	0,003	12/10	0,2	0,004	12/10	0,5	0,005	4/3	0,6	0,003	4/4	0,3	0,003	4/4	0,1	0,003	4/1	0,2	0,002	4/4	0,3	0,002	3/3	0,2
1,9			2,4			5,1			5,2			4,4			5,5			1,4			3,9			3,7
8			8			12			10			9			7			3			9			7
32	0,110	5/1	48	0,108	12/4	51	0,083	12/3	61	0,105	12/7	61	0,077	11/5	15	0,081	8/3	29	0,083	12/4	53	0,086	13/4	53
328	0,104	8/0	334	0,111	6/0	354	0,121	8/0	388	0,147	8/0	471	0,176	8/0	564	0,139	8/0	444	0,150	8/0	481	0,166	8/0	530
200			200			200			200			200			200			200			200			200

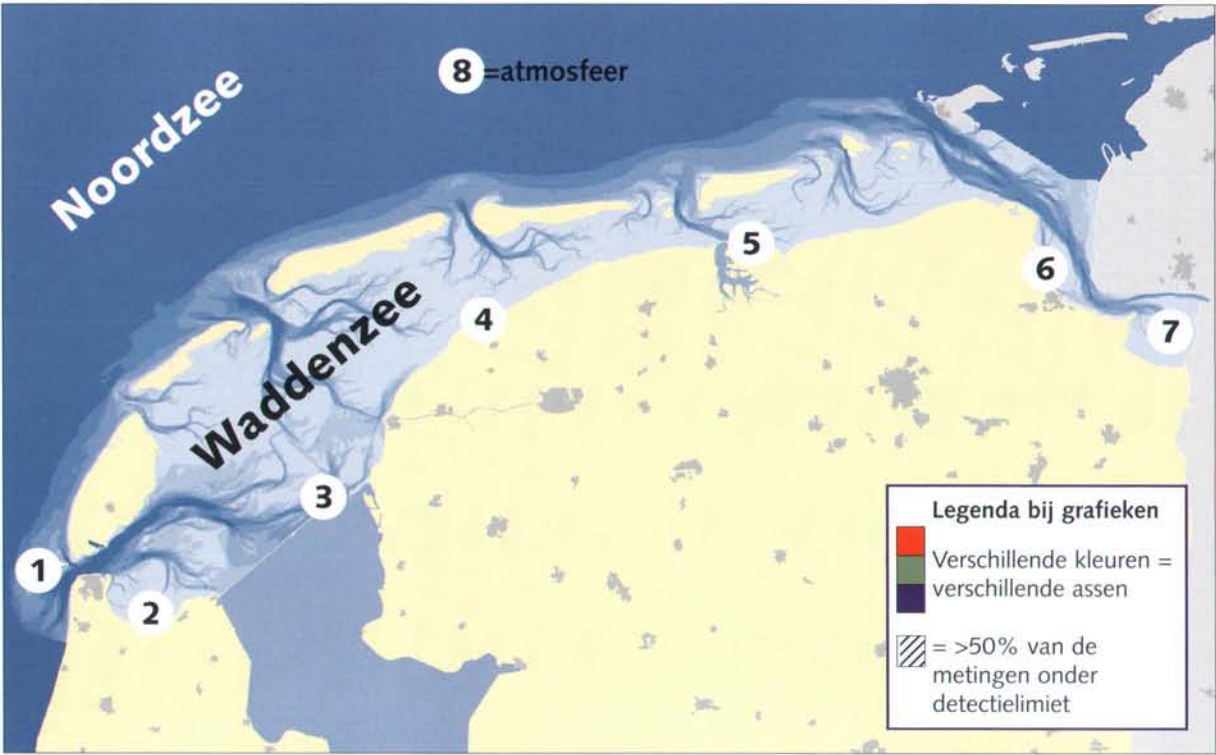


BaP	
aanvoerroute	trend
1) Noordzee	stijgend
2) Noord Holland (Den Helder)	nee
3) IJsselmeer	nee
4) Friesland	geen data
5) Lauwersoog	nee
6) Groningen	nee
7) Eems (90-99)	geen data



1991	1992	1992	1992	1993	1993	1993	1994	1994	1994	1995	1995	1995	1996	1996	1996	1997	1997	1997	1997	1998	1998	1998	1998	1999	1999	1999
vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<
2,6	0,013	5/1	3,7	0,006	18/16	0,3	0,059	25/19	4,4	0,010	24/21	2,1	0,005	12/11	3,8	0,009	12/10	0,4	0,042	8/7	2,6	0,007	8/7	0,6	0,007	8/7
				0,009	6/1	2,6	0,018	6/0	6,2	0,009	7/3		0,020	6/4		0,012	6/3	1,8	0,008	4/2	2,9	0,015	4/2	5,6	0,015	4/2
				0,005	8/8	0,8	0,006	13/10	1,1	0,005	12/12		0,006	6/5		0,005	6/6	0,2	0,005	4/4	1,7	0,005	4/4	0,9	0,005	4/4
																0,011	12/10		0,014	8/4	2,4	0,020	8/6	2,9	0,020	8/6
				3,7					11,8									2,4		9,5				10,0		
2,0	0,003	13/11	3,9	0,004	13/10	5,7	0,003	4/4	4,1	0,003	4/4	3,8	0,003	4/4	2,0	0,002	4/1	1,5	0,003	4/3	6,2	0,001	4/3	2,3	0,001	4/3
	0,003	12/12	0,5	0,003	13/11	1,0	0,003	4/3	1,1	0,004	4/3	1,1	0,012	4/2	2,2	0,003	2/2	0,3	0,003	4/3	1,1	0,001	3/3	0,2	0,001	3/3
	0,003	12/12		0,005	13/7		0,003	4/3		0,003	4/4	0,2	0,008	3/2	0,4	0,002	4/2	0,1	0,004	4/2	0,4	0,003	3/1	0,2	0,003	3/1
0,2	0,003	13/10	0,2	0,006	12/5	0,7	0,006	4/1	0,4	0,003	4/3	0,2	0,005	4/2	0,2	0,003	4/1	0,1	0,004	4/3	0,3	0,005	4/2	0,2	0,005	4/2
1,4	0,005	12/9	1,0	0,010	13/3	3,3	0,008	4/2	2,6	0,006	4/0	2,1	0,018	4/1	2,8	0,004	4/1	0,6	0,004	4/3	1,7	0,007	3/0	2,4	0,007	3/0
0,2	0,003	12/11	0,2	0,005	12/8	0,6	0,005	4/2	0,6	0,003	4/4	0,3	0,003	4/4	0,1	0,003	4/1	0,2	0,003	4/4	0,3	0,001	3/3	0,1	0,001	3/3
1,7			2,0			5,5			4,7			4,0			5,7			1,3		3,9				3,1		
6			10			15			21			10			11			5		20				15		
55	0,120	5/0	53	0,154	12/1	72	0,126	12/1	92	0,128	12/6	74	0,105	11/3	21	0,088	8/2	31	0,096	12/4	62	0,111	13/3	69	0,111	13/3
429	0,121	8/0	388	0,135	6/0	430	0,136	8/0	436	0,181	8/0	578	0,221	8/0	706	0,176	8/0	562	0,197	8/0	631	0,203	8/0	648	0,203	8/0
200			200			200			200			200			200			200		200			200			200

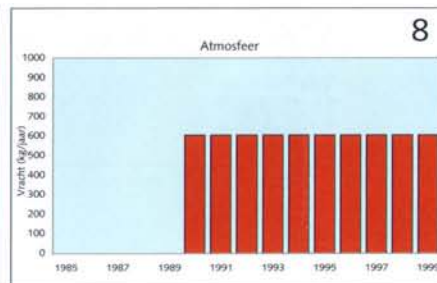
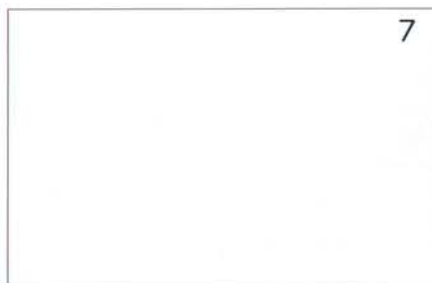
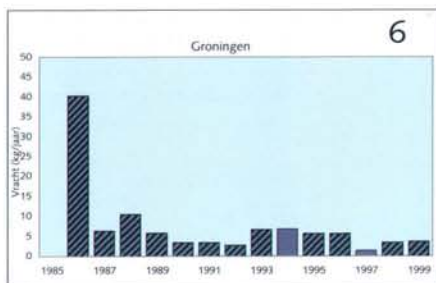
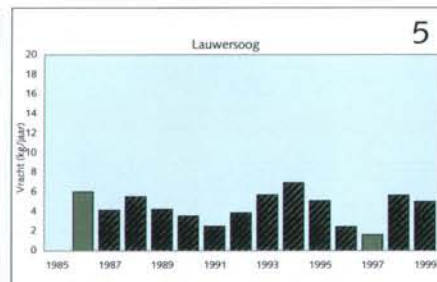
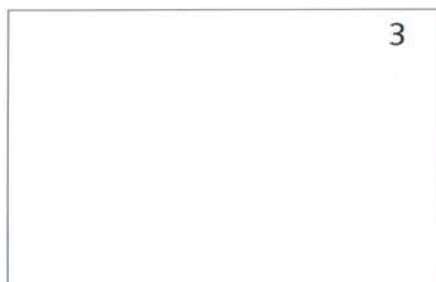
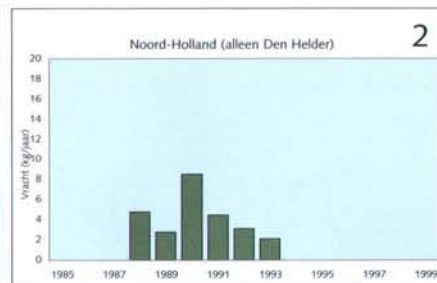
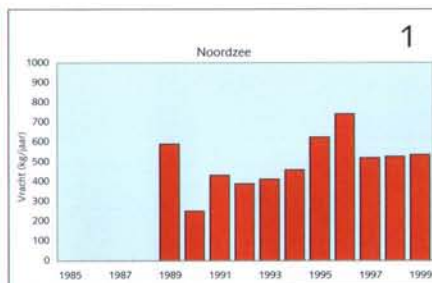
Benzo(b)fluorantheen (BbF)



Benzo(b)fluorantheen (BbF)

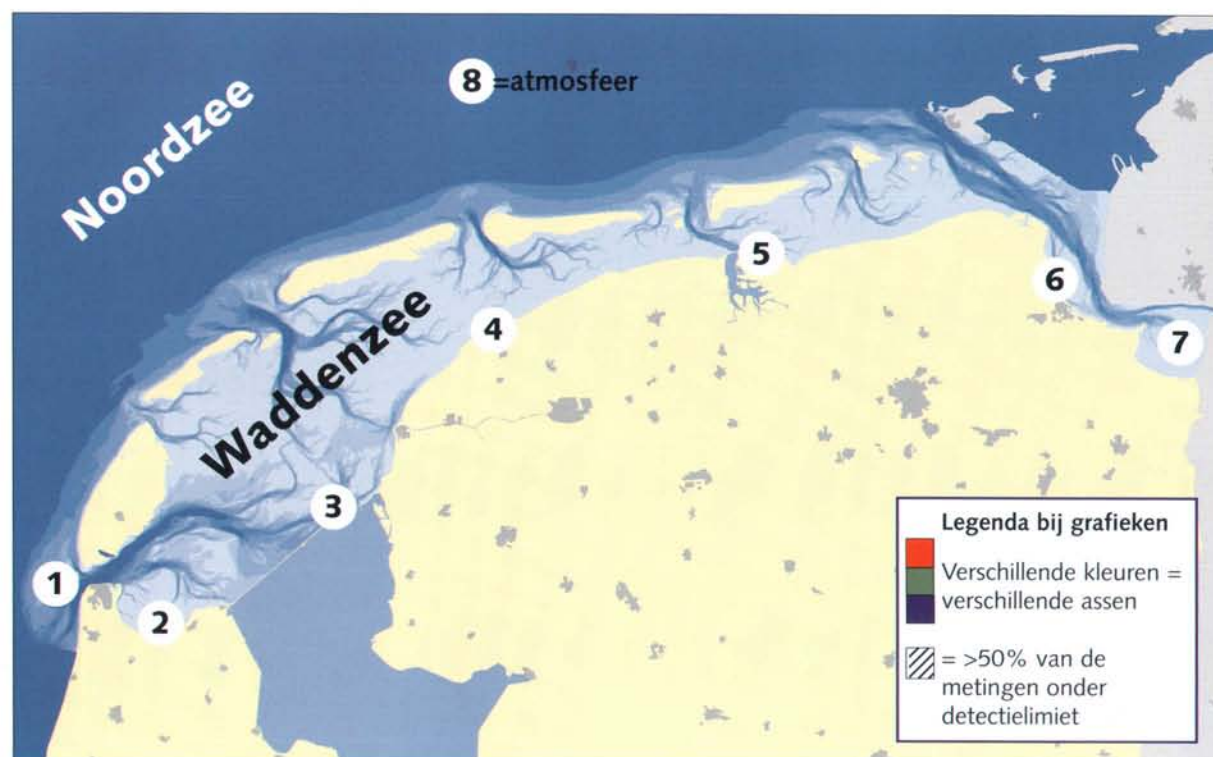
		vracht: kg/jaar		Cgem: µg/l		1985		1985		1985		1986		1986		1986		1987		1987		1987		1988		1988		1988		1989		1989		1989		1990		1990		1990		1991		1991			
		Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<		
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW																																														
	WO																																														
	ED																																														
totaal																																															
Zoetwaterspuien																																															
	Texel																																														
	Den Helder	0,019	6/1	4,8	0,028	6/1	5,6	0,058	4/0	15,4	0,027	6/0	9,1	0,017	6/0	3,5	0,043	6/0	9,6	0,020	5/0																										
	Oost Oever																																														
	Wieringermeer																																														
	som Noord Holland																																														
	Harlingen																																														
	Roptazijl																																														
	Zwarte Haan																																														
	som Friesland																																														
	Lauwersoog				0,005	11/4	5,7	0,003	12/11	3,7	0,004	13/11	5,7	0,003	12/11	2,1	0,003	11/10	3,4	0,003	13/12																										
	Nieuwe Statenzijl				0,006	10/3	1,4	0,009	12/7	3,2	0,015	13/8	4,8	0,004	12/8	0,6	0,006	12/8		0,009	11/10																										
	Termunterzijl				0,005	11/3	0,3	0,003	12/11	0,3	0,007	12/11	0,8	0,003	12/11	0,2	0,003	10/8	0,2	0,003	12/12																										
	Damsterdiep				0,011	12/2	0,7	0,004	11/7	0,3	0,005	13/8	0,6	0,005	12/7	0,2	0,005	10/6	0,3	0,004	11/5																										
	Eemskanaal				0,034	9/0	8,0	0,012	12/3	3,5	0,018	13/5	6,5	0,017	11/4	2,9	0,012	12/2	3,0	0,012	12/1																										
	Duurswold				0,007	9/3	0,7	0,006	12/7	0,6	0,004	13/9	0,6	0,005	12/8	0,3	0,005	10/7	0,4	0,008	12/8																										
	som Groningen						11,0			7,9			13,3			4,2			4,0																												
som zoetwaterspuien				5			22			27			28			10			17																												
IJsselmeer (zs) Cgem=mg/kg											0,215	10/1	134	0,233	3/0	99	0,217	6/0	95	0,225	4/0																										
Eems																																															
Noordzee (zs) Cgem=mg/kg																0,233	8/0	745	0,095	4/0	305	0,178	6/0																								
Atm. depositie				900			900			900			900			900			900																												

Chr	
aanvoerroute	trend
1) Noordzee	stijgend
2) Noord Holland (Den Helder)	onvold. data
3) IJsselmeer	geen data
4) Friesland	geen data
5) Lauwersoog	nee
6) Groningen	dalend
7) Eems (90-99)	geen data



1991	1992	1992	1992	1993	1993	1993	1994	1994	1994	1995	1995	1995	1996	1996	1996	1997	1997	1997	1998	1998	1998	1999	1999	1999
vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht
4,4	0,011	5/1	3,1	0,008	2/1	2,1																		
2,5	0,003	13/11	3,8	0,004	13/10	5,7	0,004	4/2	7,0	0,003	4/3	5,1	0,003	4/3	2,4	0,002	4/2	1,7	0,003	4/3	5,5	0,003	4/4	5,0
	0,003	12/11	0,6	0,003	13/12	1,1	0,005	4/2	1,7	0,004	4/3	1,2	0,011	4/1	2,0	0,002	4/2	0,3	0,002	4/4	0,7	0,003	3/3	0,6
	0,003	12/11		0,005	13/6		0,005	4/2		0,004	4/3	0,3	0,007	4/3	0,4	0,002	4/2	0,1	0,003	4/3	0,3	0,003	3/3	0,2
0,2	0,005	13/7	0,3	0,007	12/5	0,8	0,007	4/1	0,6	0,018	4/1	1,2	0,004	4/3	0,1	0,003	4/1	0,1	0,005	4/0	0,5	0,007	4/2	0,3
1,8	0,007	12/5	1,5	0,011	13/3	3,6	0,011	4/2	3,7	0,008	4/0	2,8	0,021	4/1	3,3	0,004	4/1	0,8	0,004	4/2	1,8	0,007	3/2	2,4
0,5	0,005	12/7	0,4	0,006	12/9	0,7	0,008	4/2	0,9	0,003	4/3	0,4	0,003	4/3	0,1	0,004	4/1	0,2	0,002	4/4	0,3	0,003	3/3	0,3
2,4			2,7			6,2			6,8			6,0			6,0			1,4			3,7			3,8
431	0,121	8/0	388	0,129	6/0	411	0,143	8/0	458	0,195	8/0	624	0,232	8/0	741	0,163	8/0	520	0,164	8/0	525	0,167	8/0	535
600			600			600			600			600			600			600			600			600

Dibenzo(a,h)antracene (DBahAnt)

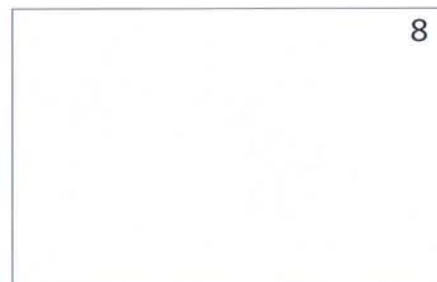
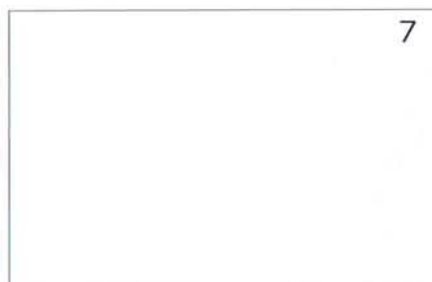
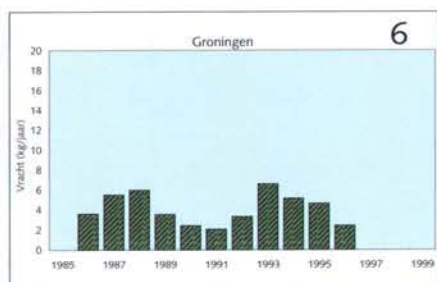
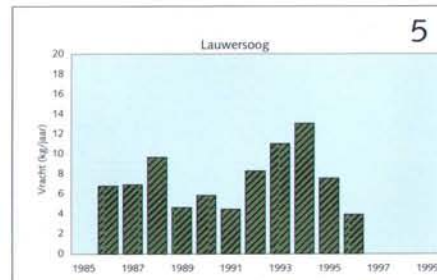
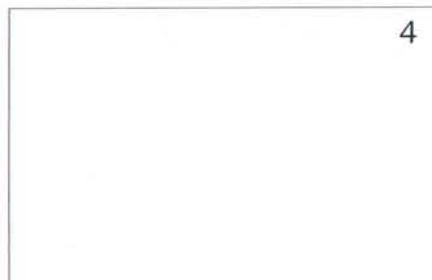
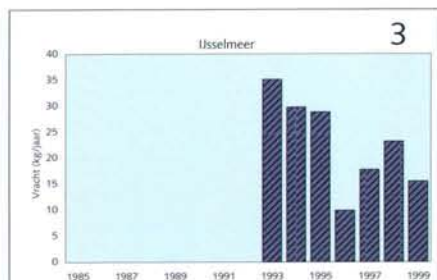
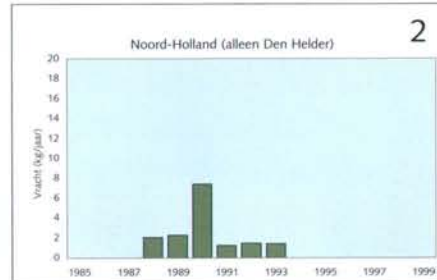
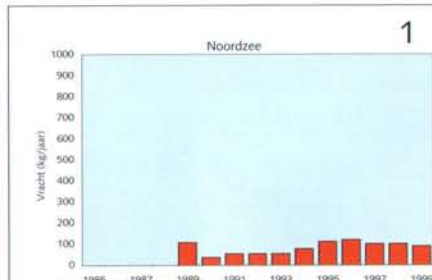


Dibenzo(a,h)antracene (DBahAnt)

vracht: kg/jaar
Cgem: µg/l

		vracht: kg/jaar		Cgem: µg/l		1985		1985		1986		1986		1986		1987		1987		1987		1988		1988		1988		1989		1989		1989		1990		1990		1990		1991		1991			
						Cgem		N/<		vracht		Cgem		N/<		vracht		Cgem		N/<		vracht		Cgem		N/<		vracht		Cgem		N/<		vracht		Cgem		N/<		vracht		Cgem		N/<	
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW																																												
	WO																																												
	ED																																												
totaal																																													
Zoetwaterspuien																																													
	Texel																																												
	Den Helder																																												
	Oost Oever																																												
	Wieringermeer																																												
	som Noord Holland																																												
	Harlingen																																												
	Roptazijl																																												
	Zwarte Haan																																												
	som Friesland																																												
	Lauwersoog																																												
	Nieuwe Statenzijl																																												
	Termunterzijl																																												
	Damsterdiep																																												
	Eemskanaal																																												
	Duurswold																																												
	som Groningen																																												
som zoetwaterspuien																																													
IJsselmeer (zs) Cgem=mg/kg																																													
Eems																																													
Noordzee (zs) Cgem=mg/kg																																													
Atm. depositie																																													

DBahAnt	
aanvoerroute	trend
1) Noordzee	stijgend
2) Noord Holland (Den Helder)	onvold. data
3) IJsselmeer	onvold. data
4) Friesland	geen data
5) Lauwersoog	nee
6) Groningen	nee
7) Eems (90-99)	geen data



1991 vracht	1992 Cgem	1992 N/<	1992 vracht	1993 Cgem	1993 N/<	1993 vracht	1994 Cgem	1994 N/<	1994 vracht	1995 Cgem	1995 N/<	1995 vracht	1996 Cgem	1996 N/<	1996 vracht	1997 Cgem	1997 N/<	1997 vracht	1998 Cgem	1998 N/<	1998 vracht	1999 Cgem	1999 N/<	1999 vracht
	1,2	0,005	5/5	1,4	0,005	2/2	1,4																	
	4,4	0,007	12/10	8,2	0,008	13/10	11,0	0,008	4/3	13,0	0,005	3/3	7,5	0,005	3/3	3,9								
		0,005	12/12	1,1	0,008	13/11	2,5	0,005	4/4	1,7	0,005	4/4	1,5	0,005	3/3	0,9								
		0,005	12/12		0,006	12/10		0,005	4/4		0,005	4/4	0,5	0,005	4/4	0,3								
	0,4	0,008	13/11	0,4	0,007	12/11	0,7	0,008	4/3	0,6	0,005	3/3	0,4	0,005	3/3	0,2								
	1,4	0,006	12/10	1,4	0,008	13/10	2,6	0,007	4/3	2,3	0,005	3/3	1,8	0,005	4/4	0,8								
	0,3	0,005	12/12	0,4	0,006	11/10	0,8	0,005	4/4	0,6	0,005	4/4	0,6	0,005	4/4	0,2								
	2,1			3,3			6,6			5,1			4,6			2,4								
	8			13			19			18			12			6			0			0		0
					0,075	12/10	35	0,041	12/7	30	0,050	12/11	29	0,050	11/11	10	0,050	8/8	18	0,036	12/10	23	0,025	13/13
																								15
	52	0,017	4/0	54	0,017	3/0	53	0,024	4/0	76	0,035	4/0	111	0,038	4/0	120	0,032	4/0	101	0,031	4/0	99	0,028	8/0
																								90

Fenantreen (Fen)

Pyreen (Pyr)

Fenantreen (Fen)		vracht: kg/jaar																				
		Cgem: µg/l	1985 Cgem	1985 N/<	1985 vracht	1986 Cgem	1986 N/<	1986 vracht	1987 Cgem	1987 N/<	1987 vracht	1988 Cgem	1988 N/<	1988 vracht	1989 Cgem	1989 N/<	1989 vracht	1990 Cgem	1990 N/<	1990 vracht	1991 Cgem	1991 N/<
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW WO ED																					
totaal																						
Zoetwaterspuien																						
	Texel Den Helder Oost Oever Wieringermeer som Noord Holland																					
	Harlingen Roptazijl Zwarte Haan som Friesland																					
	Lauwersoog																					
	Nieuwe Statenzijl Termunterzijl Damsterdiep Eemskanaal Duurswold som Groningen																					
som zoetwaterspuien																						
IJsselmeer (zs) Cgem=mg/kg												0,475	10/3	297	0,050	3/3	21	0,260	5/2	114	0,275	4/0
Eems																						
Noordzee (zs) Cgem=mg/kg															0,260	8/0	833	0,116	4/0	372	0,179	6/0
Atm. depositie																						

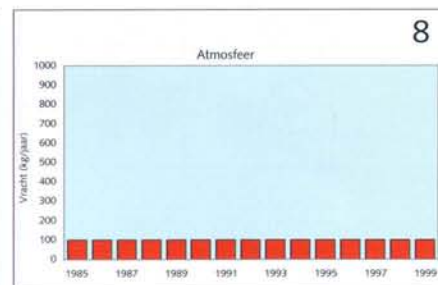
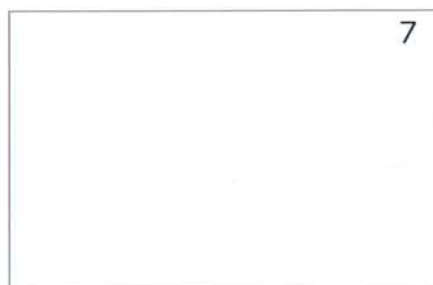
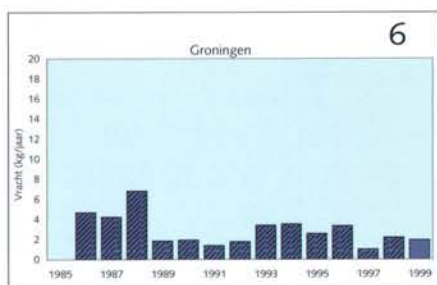
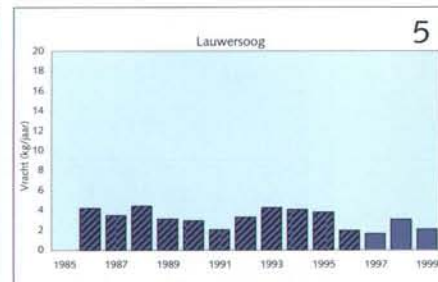
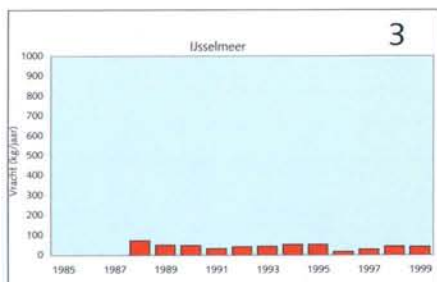
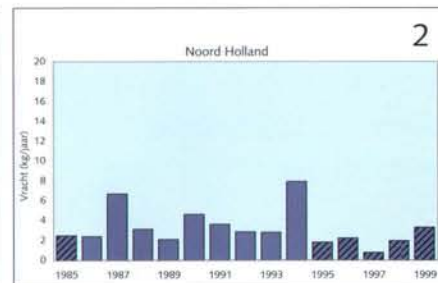
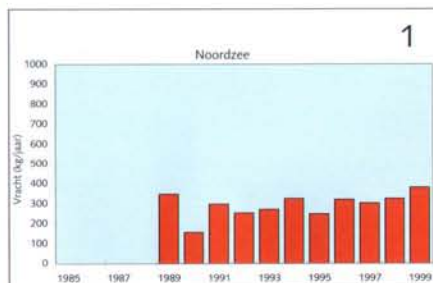
Pyreen (Pyr)		vracht: kg/jaar																				
		Cgem: µg/l	1985 Cgem	1985 N/<	1985 vracht	1986 Cgem	1986 N/<	1986 vracht	1987 Cgem	1987 N/<	1987 vracht	1988 Cgem	1988 N/<	1988 vracht	1989 Cgem	1989 N/<	1989 vracht	1990 Cgem	1990 N/<	1990 vracht	1991 Cgem	1991 N/<
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW WO ED																					
totaal																						
Zoetwaterspuien																						
	Texel Den Helder Oost Oever Wieringermeer som Noord Holland											0,040	5/0	13,6	0,040	6/0	8,3	0,092	6/0	20,4	0,050	5/0
	Harlingen Roptazijl Zwarte Haan som Friesland																					
	Lauwersoog				0,013	12/1	13,7	0,008	12/3	10,5	0,006	13/8	10,1	0,006	12/6	4,8	0,010	11/4	11,7	0,007	13/3	
	Nieuwe Statenzijl				0,013	10/2	3,1	0,022	12/3	7,4	0,028	12/3	9,2	0,010	12/2	1,4	0,018	12/3		0,023	11/7	
	Termunterzijl				0,019	11/0	1,4	0,018	12/2	1,8	0,014	12/4	1,6	0,010	12/3	0,5	0,018	9/1	1,2	0,008	12/4	
	Damsterdiep				0,023	12/3	1,4	0,016	11/1	1,2	0,020	13/2	2,4	0,013	12/3	0,6	0,021	10/3	1,3	0,013	11/5	
	Eemskanaal				0,069	9/0	15,9	0,034	12/1	9,7	0,035	13/1	12,6	0,025	11/1	4,3	0,031	12/1	7,7	0,029	12/1	
	Duurswold				0,019	10/2	1,7	0,023	12/1	2,4	0,008	13/3	1,2	0,009	12/5	0,6	0,008	10/5	0,7	0,013	12/4	
	som Groningen						23,4			22,4			27,0			7,5			10,9			
som zoetwaterspuien					0		37			33			51			21			43			
IJsselmeer (zs) Cgem=mg/kg																						
Eems																						
Noordzee (zs) Cgem=mg/kg																						
Atm. depositie																						

1991 vracht	1992 Cgem	1992 N/<	1992 vracht	1993 Cgem	1993 N/<	1993 vracht	1994 Cgem	1994 N/<	1994 vracht	1995 Cgem	1995 N/<	1995 vracht	1996 Cgem	1996 N/<	1996 vracht	1997 Cgem	1997 N/<	1997 vracht	1998 Cgem	1998 N/<	1998 vracht	1999 Cgem	1999 N/<	1999 vracht
	0,010	2/0	2,8	0,010	2/0	2,8																		
			3			3																		
100	0,190	5/1	83	0,217	12/0	101	0,190	12/0	138	0,185	12/4	107	0,146	11/0	29	0,131	8/1	46	0,250	12/12	162	0,250	13/13	154
572	0,213	8/0	683	0,212	6/0	679	0,228	8/0	730	0,229	8/0	733	0,292	8/0	936	0,216	8/0	690	0,261	8/0	834	0,291	8/0	932

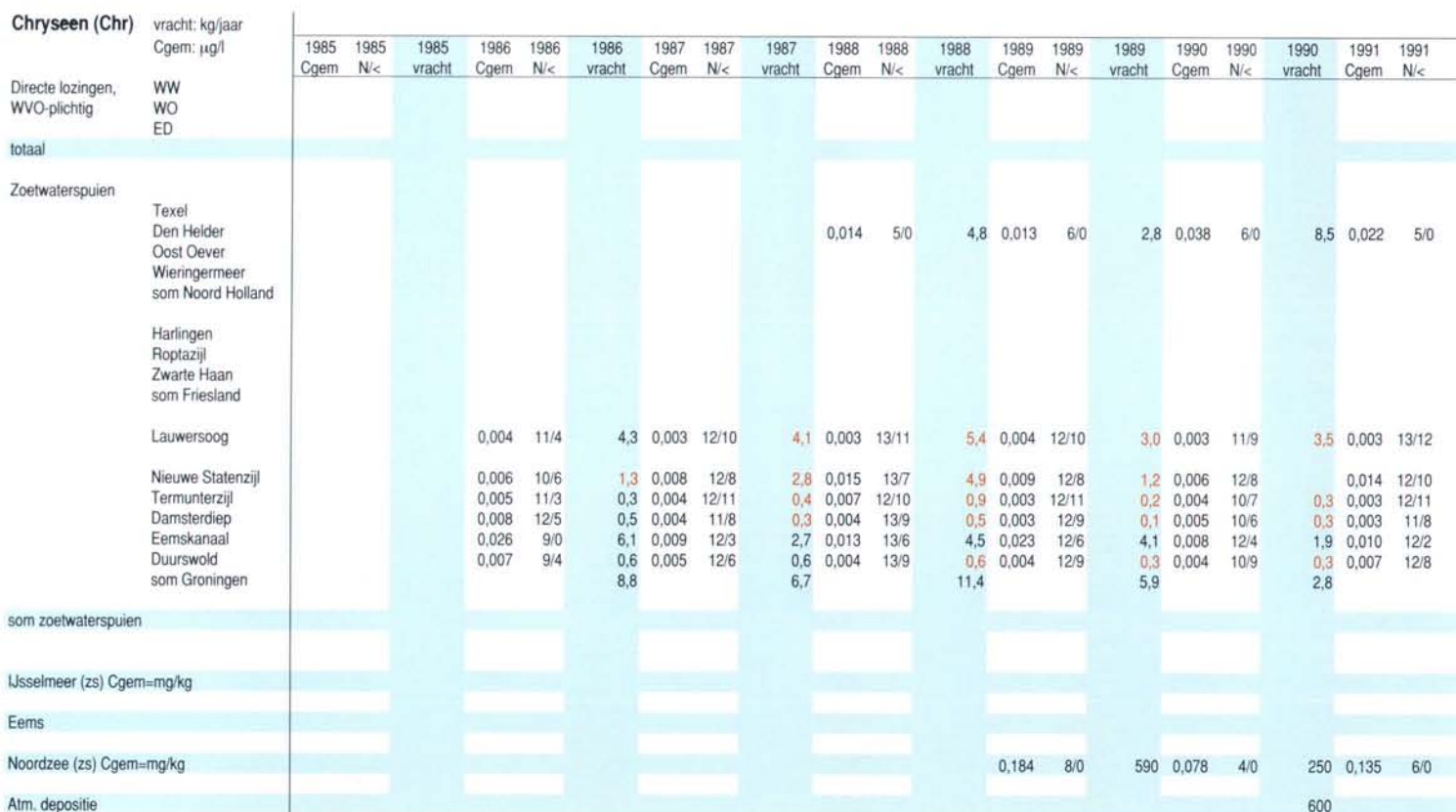
1991 vracht	1992 Cgem	1992 N/<	1992 vracht	1993 Cgem	1993 N/<	1993 vracht	1994 Cgem	1994 N/<	1994 vracht	1995 Cgem	1995 N/<	1995 vracht	1996 Cgem	1996 N/<	1996 vracht	1997 Cgem	1997 N/<	1997 vracht	1998 Cgem	1998 N/<	1998 vracht	1999 Cgem	1999 N/<	1999 vracht
10,1	0,032	5/0	9,1	0,013	2/1	3,5																		
5,2	0,005	13/8	5,1	0,007	13/7	9,6	0,015	4/0	23,6	0,008	4/1	11,9	0,009	4/1	6,7									
	0,004	12/9	0,9	0,008	13/6	2,7	0,008	4/2	2,5	0,014	4/0	4,2	0,027	4/0	5,0									
	0,009	12/4		0,017	13/1		0,014	4/0		0,016	4/0	1,5	0,021	4/0	1,1	0,003	1/1	0,1						
0,6	0,012	13/4	0,7	0,022	12/3	2,4	0,029	4/0	2,2	0,030	4/0	2,1	0,031	4/0	1,1									
5,3	0,016	12/5	3,6	0,024	13/1	8,2	0,021	4/1	7,0	0,029	4/0	10,1	0,058	4/0	9,2									
0,9	0,006	12/6	0,5	0,012	12/5	1,4	0,017	4/0	2,0	0,017	4/0	1,9	0,014	4/0	0,7									
6,8			5,6			14,7			13,7			19,8			17,1									
22			20			28			37			32			24			0						
				0,250	12/0	117	0,189	12/0	138	0,208	12/4	120	0,136	11/7	27	0,125	8/6	44	0,162	12/2	105	0,180	13/1	111



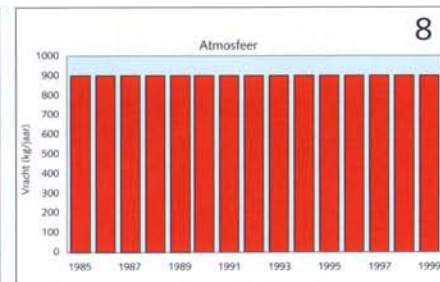
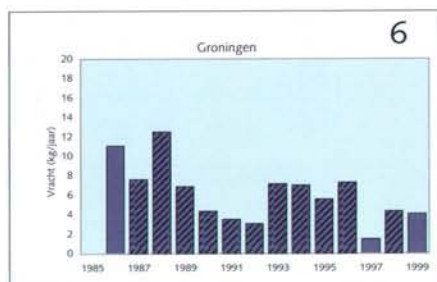
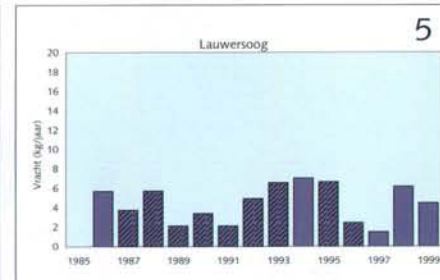
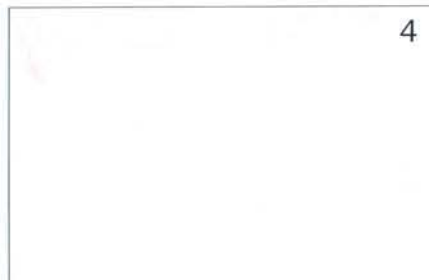
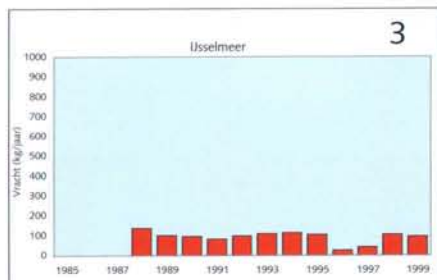
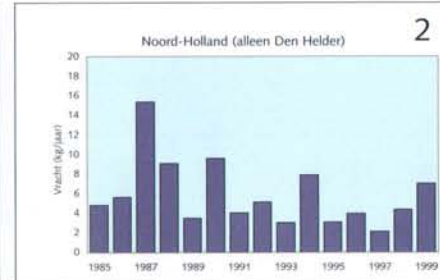
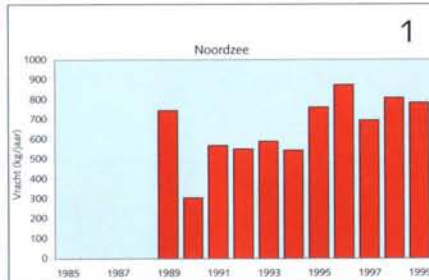
BkF	
aanvoerroute	trend
1) Noordzee	nee
2) Noord Holland (Den Helder)	nee
3) IJsselmeer	nee
4) Friesland	geen data
5) Lauwersoog	dalend
6) Groningen	nee
7) Eems (90-99)	geen data



1991 vracht	1992 Cgem	1992 N/<	1992 vracht	1993 Cgem	1993 N/<	1993 vracht	1994 Cgem	1994 N/<	1994 vracht	1995 Cgem	1995 N/<	1995 vracht	1996 Cgem	1996 N/<	1996 vracht	1997 Cgem	1997 N/<	1997 vracht	1998 Cgem	1998 N/<	1998 vracht	1999 Cgem	1999 N/<	1999 vracht
3,6	0,010	5/2	2,8	0,006 0,010 0,006	18/14 6/2 8/7	0,4 2,8 0,8	0,046 0,023 0,006	25/18 6/0 13/10	3,5 7,9 1,1	0,009 0,008 0,005	24/20 7/5 12/12	1,8	0,005 0,012 0,005	12/11 6/4 6/6	2,2	0,008 0,005 0,005	12/10 6/6 12/10	0,3 0,8 0,2	0,031 0,005 0,005	8/7 4/4 4/4	1,9 1,9 1,7	0,005 0,009 0,005	8/8 4/3 4/4	0,4 3,3 0,9
						4,0			12,5									1,3			7,3			6,8
2,0	0,003	13/11	3,3	0,003	13/11	4,2	0,003	4/4	4,1	0,003	4/4	3,8	0,003	4/4	2,0	0,002	4/2	1,7	0,002	4/2	3,1	0,001	4/0	2,2
	0,003	12/12	0,5	0,003	13/13	0,8	0,003	4/4	0,8	0,003	4/3	0,9	0,007	4/3	1,3	0,002	4/3	0,3	0,001	4/3	0,4	0,001	3/0	0,2
0,1	0,003	13/10	0,2	0,003	12/9	0,4	0,003	4/3	0,2	0,003	4/3	0,2	0,004	4/3	0,2	0,002	4/3	0,1	0,001	4/3	0,1	0,002	3/0	0,1
1,0	0,004	12/10	0,8	0,005	13/7	1,8	0,006	4/2	1,9	0,003	4/4	0,9	0,010	4/1	1,6	0,003	4/2	0,4	0,003	4/1	1,2	0,004	3/0	1,4
0,3	0,003	12/10	0,2	0,004	12/11	0,4	0,004	4/3	0,5	0,003	4/4	0,3	0,003	4/4	0,1	0,002	4/2	0,1	0,001	4/3	0,1	0,001	3/0	0,1
1,4			1,8			3,4			3,5			2,5			3,3			1,0			2,2			1,9
7			8			12			20			8			7			4			13			11
32	0,090	5/1	39	0,092	12/4	43	0,073	12/3	53	0,092	12/7	53	0,077	11/5	15	0,075	8/4	26	0,065	12/6	42	0,064	13/8	40
298	0,079	8/0	253	0,085	6/0	271	0,102	8/0	325	0,078	8/0	249	0,100	8/0	319	0,094	8/0	301	0,101	8/0	324	0,119	8/0	381
100			100			100			100			100			100			100			100			100

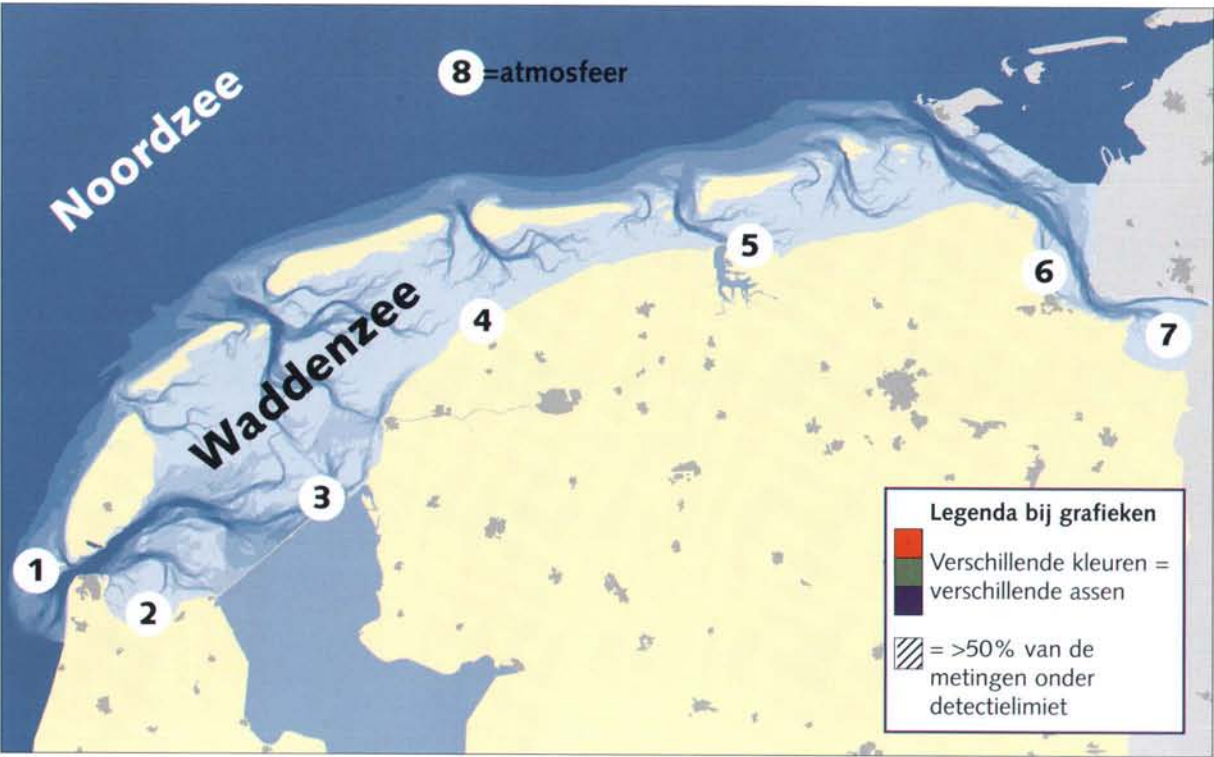


BbF	
aanvoerroute	trend
1) Noordzee	stijgend
2) Noord Holland (Den Helder)	nee
3) IJsselmeer	nee
4) Friesland	geen data
5) Lauwersoog	nee
6) Groningen	dalend
7) Eems (90-99)	geen data



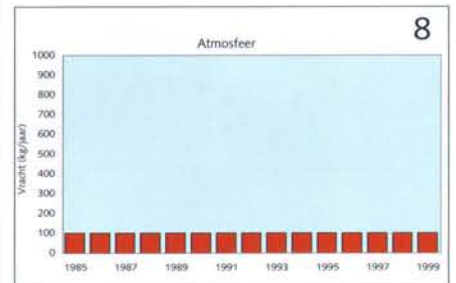
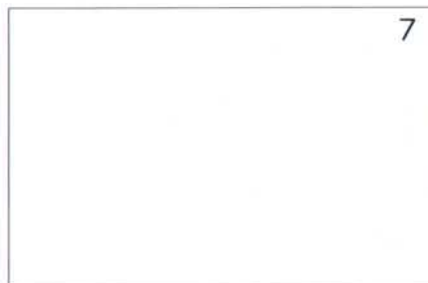
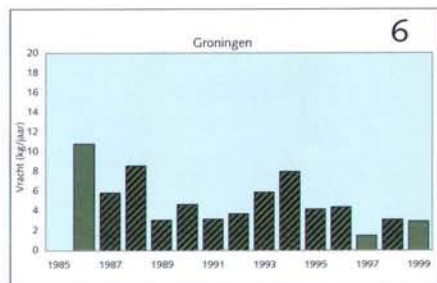
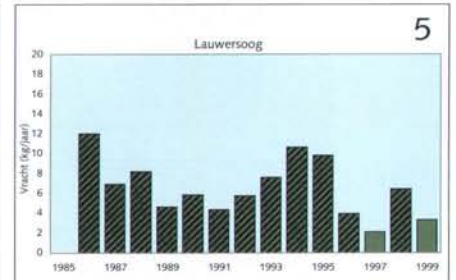
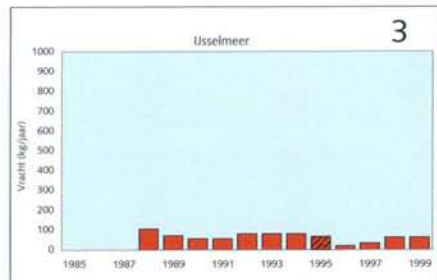
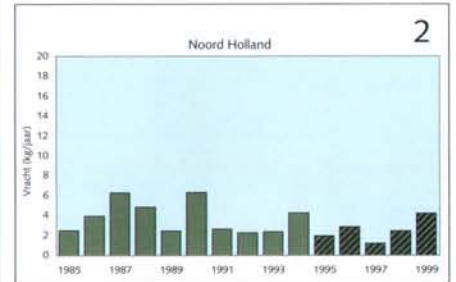
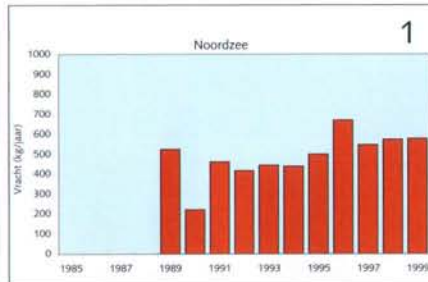
1991 vracht	1992 Cgem	1992 N/<	1992 vracht	1993 Cgem	1993 N/<	1993 vracht	1994 Cgem	1994 N/<	1994 vracht	1995 Cgem	1995 N/<	1995 vracht	1996 Cgem	1996 N/<	1996 vracht	1997 Cgem	1997 N/<	1997 vracht	1998 Cgem	1998 N/<	1998 vracht	1999 Cgem	1999 N/<	1999 vracht
																								</

Benzo(ghi)peryleen (BghiPe)



Benzo(ghi)peryleen (BgHiPe)		vracht: kg/jaar		Cgem: µg/l																			
		1985	1985	1985	1986	1986	1986	1987	1987	1987	1988	1988	1988	1989	1989	1989	1990	1990	1990	1991	1991		
		Cgem	N<	vracht	Cgem	N<	vracht	Cgem	N<	vracht	Cgem	N<	vracht	Cgem	N<	vracht	Cgem	N<	vracht	Cgem	N<		
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW																						
	WO																						
	ED																						
totaal																							
Zoetwaterspuien																							
	Texel																						
	Den Helder	0,010	6/2	2,5	0,019	6/1	3,9	0,023	6/0	6,2	0,014	6/1	4,8	0,012	6/2	2,4	0,028	6/0	6,3	0,013	5/1		
	Oost Oever																						
	Wieringermeer																						
	som Noord Holland																						
	Harlingen																						
	Roptazijl																						
	Zwarte Haan																						
	som Friesland																						
	Lauwersoog				0,009	11/6	9,7	0,005	12/12	6,9	0,005	13/13	8,2	0,006	13/12	4,6	0,005	10/10	5,8	0,005	13/12		
	Nieuwe Statenzijl				0,011	10/3	2,6	0,008	12/10	2,5	0,010	12/9	3,2	0,005	11/11	0,7	0,006	12/10		0,008	11/10		
	Termunterzijl				0,008	11/6	0,6	0,005	12/12	0,5	0,007	12/11	0,8	0,006	12/11	0,3	0,006	9/8	0,4	0,007	12/10		
	Damsterdiep				0,015	12/4	0,9	0,005	11/11	0,4	0,005	13/13	0,6	0,005	12/12	0,2	0,005	9/9	0,3	0,005	11/11		
	Eemskanaal				0,022	8/1	5,1	0,008	12/8	2,3	0,011	13/10	4,0	0,010	11/10	1,8	0,011	10/6	2,7	0,008	12/8		
	Duurswold				0,009	9/3	0,8	0,006	12/11	0,6	0,005	13/13	0,7	0,005	12/12	0,3	0,008	10/7	0,7	0,006	11/10		
	som Groningen						10,0			6,3			9,3			3,4			4,2				
som zoetwaterspuien				2			24			19			22			10			16				
IJsselmeer (zs) Cgem=mg/kg											0,165	10/1	103	0,167	3/0	70	0,125	6/3	55	0,150	4/0		
Eems																							
Noordzee (zs) Cgem=mg/kg														0,163	8/0	523	0,069	4/0	221	0,144	6/0		
Atm. depositie				100			100			100			100			100			100				

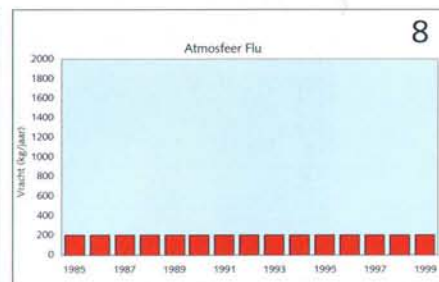
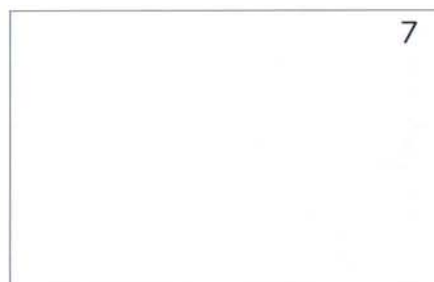
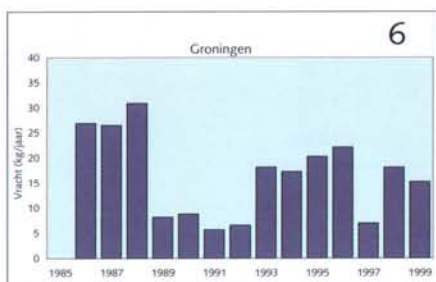
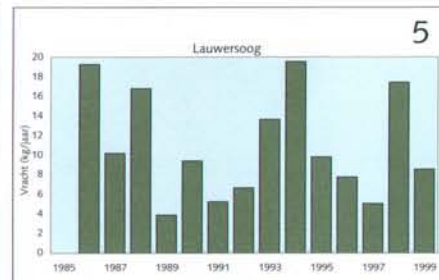
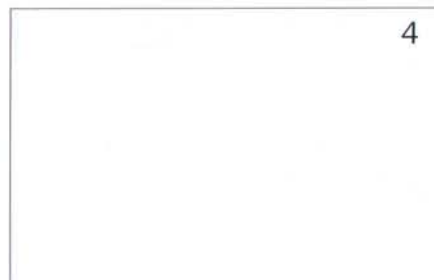
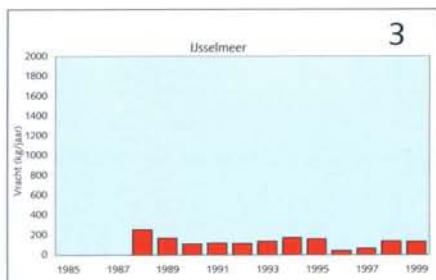
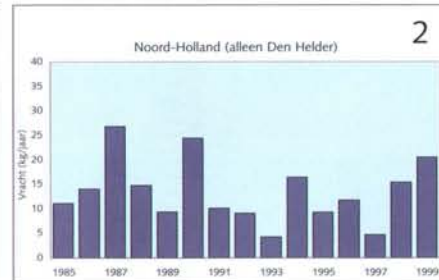
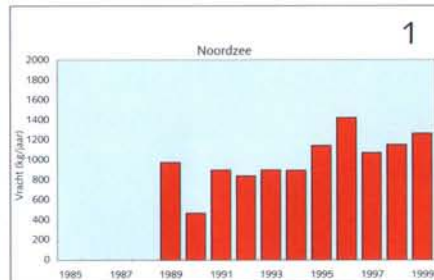
BghiPe	
aanvoerroute	trend
1) Noordzee	stijgend
2) Noord Holland (Den Helder)	nee
3) IJsselmeer	nee
4) Friesland	geen data
5) Lauwersoog	nee
6) Groningen	dalend
7) Eems (90-99)	geen data



1991	1992	1992	1992	1993	1993	1993	1994	1994	1994	1995	1995	1995	1996	1996	1996	1997	1997	1997	1998	1998	1998	1999	1999	1999
vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht
2,6	0,008	5/2	2,3	0,005 18/17	0,008 6/2	0,006 8/7	0,3 0,030 24/20	2,2 0,008 24/21	4,2 0,009 7/4	1,9 0,015 6/4	2,8 0,007 12/10	0,3 0,026 8/7	1,6 0,006 8/7	0,4	0,005 12/11	0,008 6/5	0,006 6/6	0,017 12/10	1,7	0,003 4/3	6,4 0,002 4/0	3,3	0,4	0,2
				0,006 8/7	0,8 0,005 13/12	3,5	7,4	1,9 0,015 6/4	0,005 6/6	2,8 0,007 12/10	0,3 0,026 8/7	1,6 0,006 8/7	0,4 0,006 8/7	0,4	0,005 12/11	0,008 6/5	0,006 6/6	0,017 12/10	1,7	0,003 4/3	6,4 0,002 4/0	3,3	0,4	0,2
4,3	0,005 13/13	5,7 0,006 13/12	7,6 0,007 4/3	10,6 0,007 4/3	9,8 0,005 4/4	3,9 0,002 4/1	2,1 0,003 4/3	6,4 0,002 4/0	3,3	0,005 12/12	0,006 6/6	0,009 8/5	1,7 0,005 4/4	2,2 0,015 8/6	7,7	0,005 12/12	0,006 6/6	0,009 8/5	1,7	0,003 4/3	6,4 0,002 4/0	3,3	0,4	0,2
0,2	0,005 12/11	1,1 0,005 13/13	1,6 0,012 4/2	3,8 0,005 4/4	1,5 0,011 4/3	2,1 0,003 4/2	0,4 0,004 4/2	0,9 0,002 3/0	0,4	0,006 12/10	0,006 12/11	0,3 0,006 12/10	0,6 0,014 4/2	2,5 0,007 4/3	2,2 0,005 3/3	0,8 0,005 4/4	0,6 0,005 4/4	0,2 0,003 4/2	1,7	0,003 4/3	6,4 0,002 4/0	3,3	0,4	0,2
1,5	0,008 12/8	1,7 0,007 13/10	2,5 0,007 4/3	1,1 0,005 4/4	0,4 0,005 4/4	1,9 0,012 4/2	0,2 0,004 4/1	0,9 0,002 3/0	0,4	0,007 12/10	0,006 12/11	0,3 0,006 12/10	0,6 0,014 4/2	2,5 0,007 4/3	2,2 0,005 3/3	0,8 0,005 4/4	0,6 0,005 4/4	0,2 0,003 4/2	1,7	0,003 4/3	6,4 0,002 4/0	3,3	0,4	0,2
0,4	0,007 12/10	0,6 0,006 12/11	0,8 0,007 4/3	0,8 0,007 4/3	0,8 0,005 4/4	0,6 0,005 4/4	0,2 0,003 4/2	0,9 0,002 3/0	0,4	0,007 12/10	0,006 12/11	0,3 0,006 12/10	0,6 0,014 4/2	2,5 0,007 4/3	2,2 0,005 3/3	0,8 0,005 4/4	0,6 0,005 4/4	0,2 0,003 4/2	1,7	0,003 4/3	6,4 0,002 4/0	3,3	0,4	0,2
2,1	3,7	5,5	7,9	4,6	4,7	1,7	3,5	7,7	0,005 12/12	0,006 6/6	0,009 8/5	1,7 0,005 4/4	2,2 0,015 8/6	7,7	0,005 12/12	0,006 6/6	0,009 8/5	1,7	0,003 4/3	6,4 0,002 4/0	3,3	0,4	0,2	0,2
9	12	17	26	16	11	5	17	14	0,005 12/12	0,006 6/6	0,009 8/5	1,7 0,005 4/4	2,2 0,015 8/6	7,7	0,005 12/12	0,006 6/6	0,009 8/5	1,7	0,003 4/3	6,4 0,002 4/0	3,3	0,4	0,2	0,2
55	0,180 5/0	79 0,171 12/1	80 0,108 12/0	79 0,115 12/7	66 0,086 11/3	17 0,088 8/4	31 0,094 12/3	61 0,098 13/3	61	0,130 8/0	0,139 6/0	0,137 8/0	0,156 8/0	0,209 8/0	0,170 8/0	0,179 8/0	0,180 8/0	577	100	100	100	100	100	100



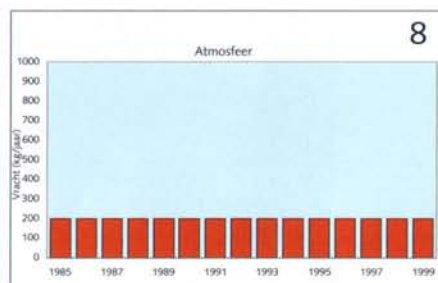
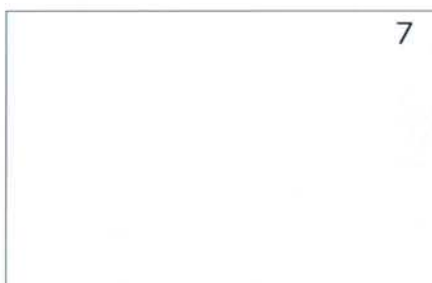
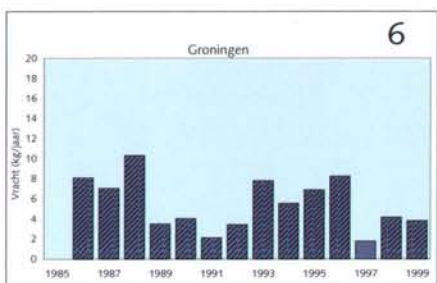
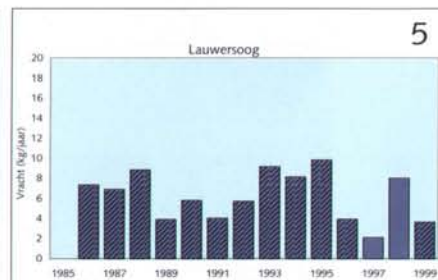
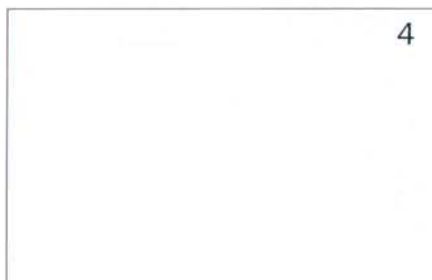
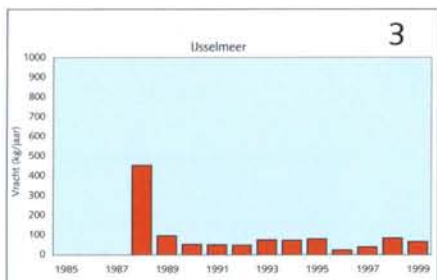
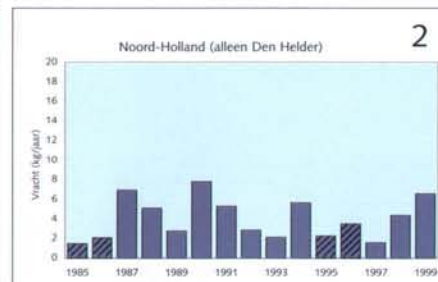
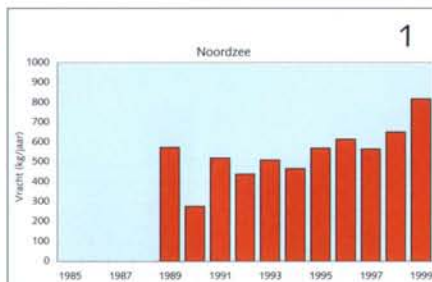
Flu	
aanvoerroute	trend
1) Noordzee	stijgend
2) Noord Holland (Den Helder)	nee
3) IJsselmeer	nee
4) Friesland	geen data
5) Lauwersoog	nee
6) Groningen	nee
7) Eems (90-99)	geen data



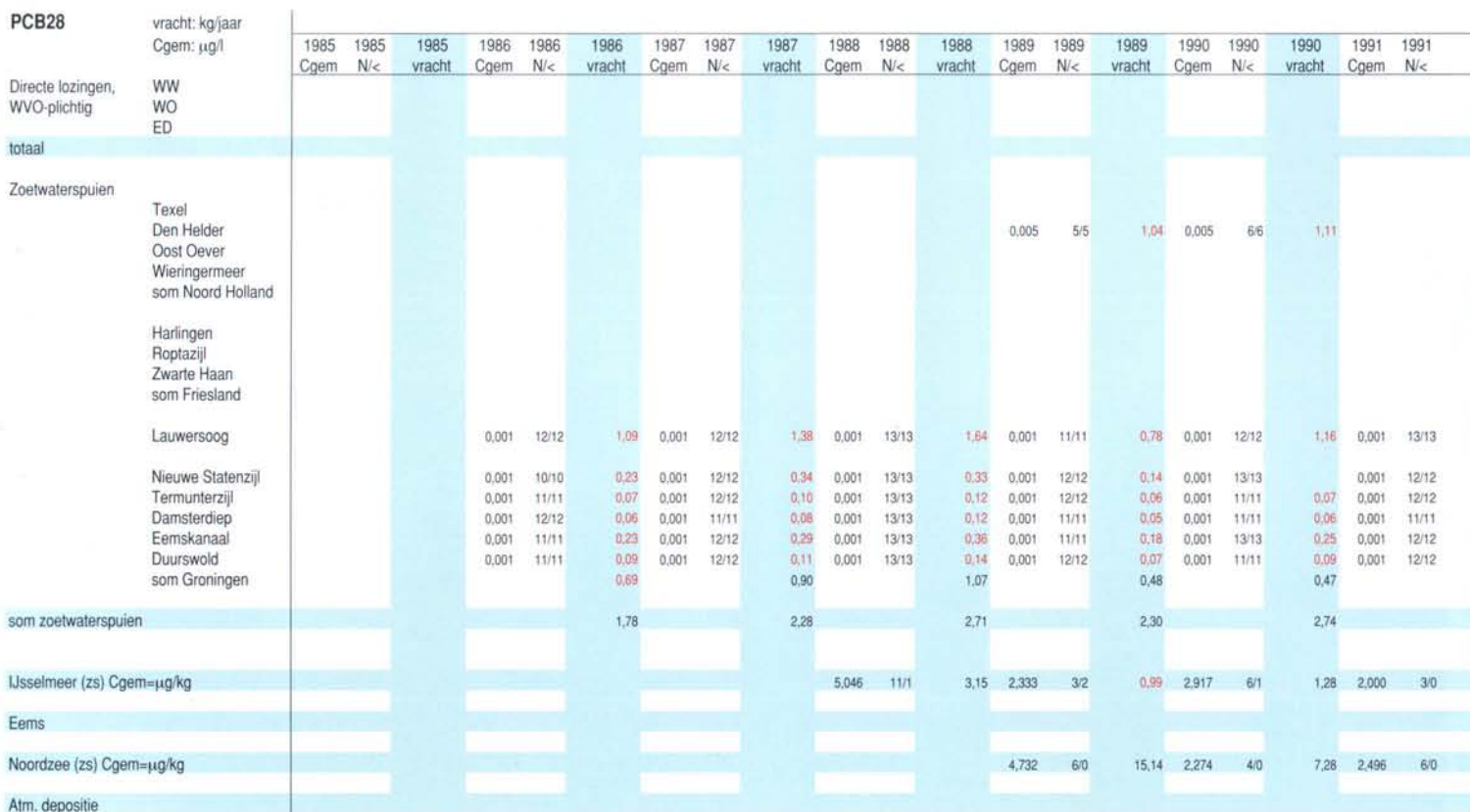
1991 vracht	1992 Cgem	1992 N/<	1992 vracht	1993 Cgem	1993 N/<	1993 vracht	1994 Cgem	1994 N/<	1994 vracht	1995 Cgem	1995 N/<	1995 vracht	1996 Cgem	1996 N/<	1996 vracht	1997 Cgem	1997 N/<	1997 vracht	1998 Cgem	1998 N/<	1998 vracht	1999 Cgem	1999 N/<	1999 vracht
10,1	0,032	5/0	9,1	0,025 0,015 0,011	18/5 6/2 8/5	1,5 4,2 1,6	0,408 0,048 0,032	25/3 6/0 13/8	30,6 16,3 5,8	0,058 0,041 0,006	24/7 7/1 12/10	9,2	0,020 0,062 0,028	12/4 6/0 6/3	11,7	0,058 0,030 0,038 0,072	12/2 6/0 6/4 12/0	2,4 4,7 1,7 8,8	0,386 0,040 0,026 0,133	8/2 4/0 4/1 8/0	23,7 15,4 8,8 70,5	0,025 0,055 0,015 0,099	8/2 4/0 4/2 8/1	2,0 20,5 2,6 14,7 39,8
5,2	0,006	13/5	6,6	0,010	13/3	13,6	0,012	4/0	19,5	0,007	4/2	9,8	0,010	4/1	7,8	0,006	4/0	5,0	0,009	4/0	17,5	0,005	4/3	8,5
	0,005 0,018 0,025	12/6 12/2 13/2	1,0	0,009 0,023 0,043	13/5 13/1 13/2	3,0	0,010 0,016 0,054	4/1 4/0 4/0	3,3	0,014 0,023 0,052	4/0 4/0 4/0	4,1	0,031 0,076 0,042	4/0 4/0 4/0	5,8	0,006 0,019 0,027	4/1 4/0 4/0	0,8 0,9 1,0	0,007 0,031 0,027	4/0 4/0 4/0	2,1 3,5 2,6	0,007 0,017 0,050	3/0 3/0 4/0	1,6 1,1 2,4
1,2	0,014	12/1	3,2	0,024	13/0	8,2	0,022	4/1	7,5	0,021	4/0	7,2	0,059	4/0	9,3	0,018	4/0	3,1	0,014	4/0	6,7	0,026	3/0	8,8
1,1	0,011	12/2	0,9	0,017	12/1	2,1	0,021	4/0	2,3	0,028	4/0	3,2	0,026	4/0	1,3	0,022	4/0	1,3	0,023	4/0	3,1	0,015	3/0	1,3
5,7			6,6			18,1			17,2			20,2			22,1			6,9			18,0			15,2
21			22			39			89			39			41			21			106			63
119	0,260	5/0	114	0,292	12/0	136	0,236	12/0	172	0,277	12/5	160	0,200	11/3	39	0,175	8/3	62	0,209	12/4	135	0,211	13/3	130
897	0,262	8/0	838	0,281	6/0	898	0,278	8/0	891	0,357	8/0	1143	0,445	8/0	1422	0,335	8/0	1073	0,360	8/0	1152	0,396	8/0	1266
200			200			200			200			200			200			200			200			200



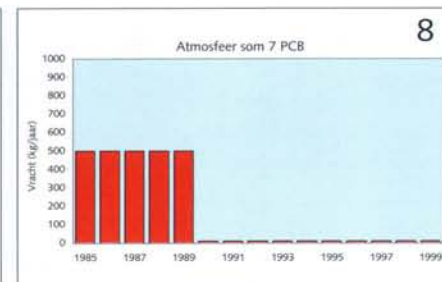
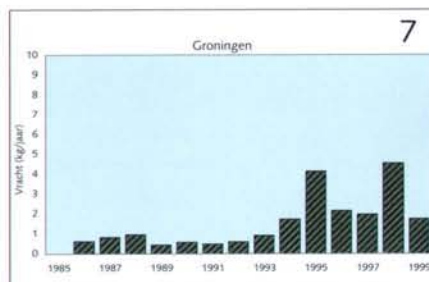
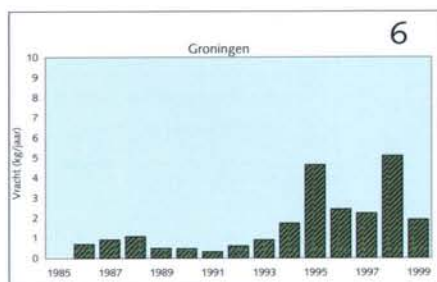
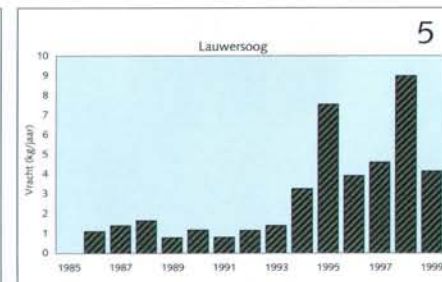
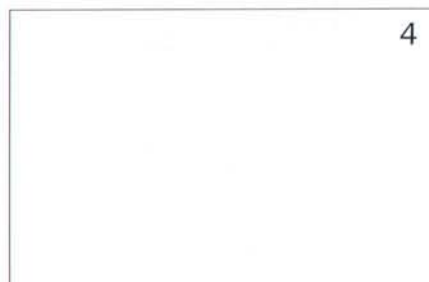
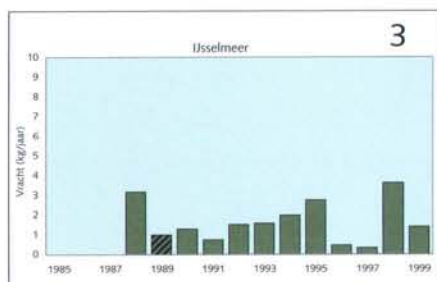
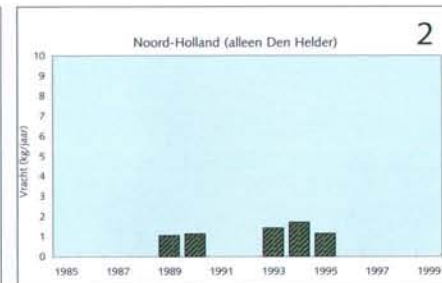
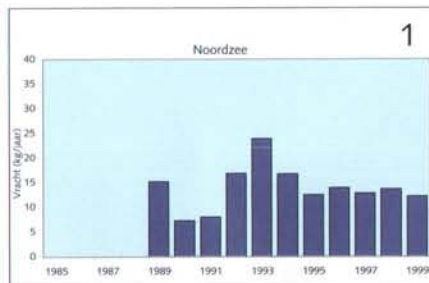
InP	
aanvoerroute	trend
1) Noordzee	stijgend
2) Noord Holland (Den Helder)	nee
3) IJsselmeer	nee
4) Friesland	geen data
5) Lauwersoog	nee
6) Groningen	nee
7) Eems (90-99)	geen data



1991 vracht	1992 Cgem	1992 N/<	1992 vracht	1993 Cgem	1993 N/<	1993 vracht	1994 Cgem	1994 N/<	1994 vracht	1995 Cgem	1995 N/<	1995 vracht	1996 Cgem	1996 N/<	1996 vracht	1997 Cgem	1997 N/<	1997 vracht	1998 Cgem	1998 N/<	1998 vracht	1999 Cgem	1999 N/<	1999 vracht	
5,2	0,010	5/2	2,8	0,006 0,008 0,007	18/15 6/3 8/5	0,3 2,1 1,0	0,040 0,017 0,006	25/17 6/0 13/10	3,0 5,6 1,1	0,009 0,010 0,005	24/21 7/4 12/12	2,3	0,005 0,018 0,005	12/12 6/4 6/6	3,5	0,008 0,010 0,008 0,012	12/10 6/3 6/6 12/10	0,3 1,6 0,4 2,3	0,034 0,011 0,005 0,014	8/7 4/1 4/4 8/4	2,1 4,3 1,7 2,4 10,5	0,007 0,018 0,006 0,020	8/7 4/2 4/3 8/4	0,6 6,5 1,1 2,9 11,1	
						3,5			9,8																
4,0	0,005	13/13	5,7	0,007	11/8	9,2	0,005	4/4	8,1	0,007	4/3	9,8	0,005	4/4	3,9	0,002	4/1	2,1	0,004	4/1	8,0	0,002	4/3	3,6	
	0,005	12/12	1,1	0,007	10/8	2,4	0,005	4/4	1,7	0,007	4/3	2,0	0,020	4/2	3,7	0,003	4/2	0,4	0,002	4/3	0,8	0,002	3/3	0,3	
	0,006	12/11		0,011	10/7		0,005	4/4		0,005	4/4		0,5	0,008	4/3	0,4	0,004	4/2	0,2	0,003	4/3	0,3	0,003	3/2	0,2
0,2	0,006	13/12	0,3	0,011	10/8	1,2	0,005	4/4	0,4	0,007	4/3	0,5	0,008	4/3	0,3	0,004	4/1	0,2	0,007	4/0	0,6	0,006	4/2	0,3	
1,4	0,007	12/10	1,5	0,010	10/5	3,3	0,009	4/3	2,9	0,010	4/2	3,3	0,023	4/2	3,6	0,005	4/2	0,8	0,005	4/1	2,2	0,008	3/0	2,8	
0,4	0,006	12/11	0,5	0,007	9/6	0,8	0,005	4/4	0,6	0,005	4/4	0,6	0,005	4/4	0,2	0,004	4/2	0,2	0,002	4/4	0,2	0,002	3/2	0,2	
2,1			3,4			7,8			5,5			6,9			8,2			1,8			4,1			3,8	
11			12			20			23			19			16			6			23			19	
50	0,110	5/1	48	0,163	12/1	76	0,100	12/3	73	0,137	12/3	79	0,114	11/1	22	0,113	8/0	40	0,129	12/3	83	0,107	13/3	66	
518	0,137	8/0	438	0,159	6/0	508	0,145	8/0	465	0,178	8/0	568	0,192	8/0	613	0,177	8/0	565	0,204	8/0	651	0,255	8/0	817	
200			200			200			200			200			200			200			200			200	

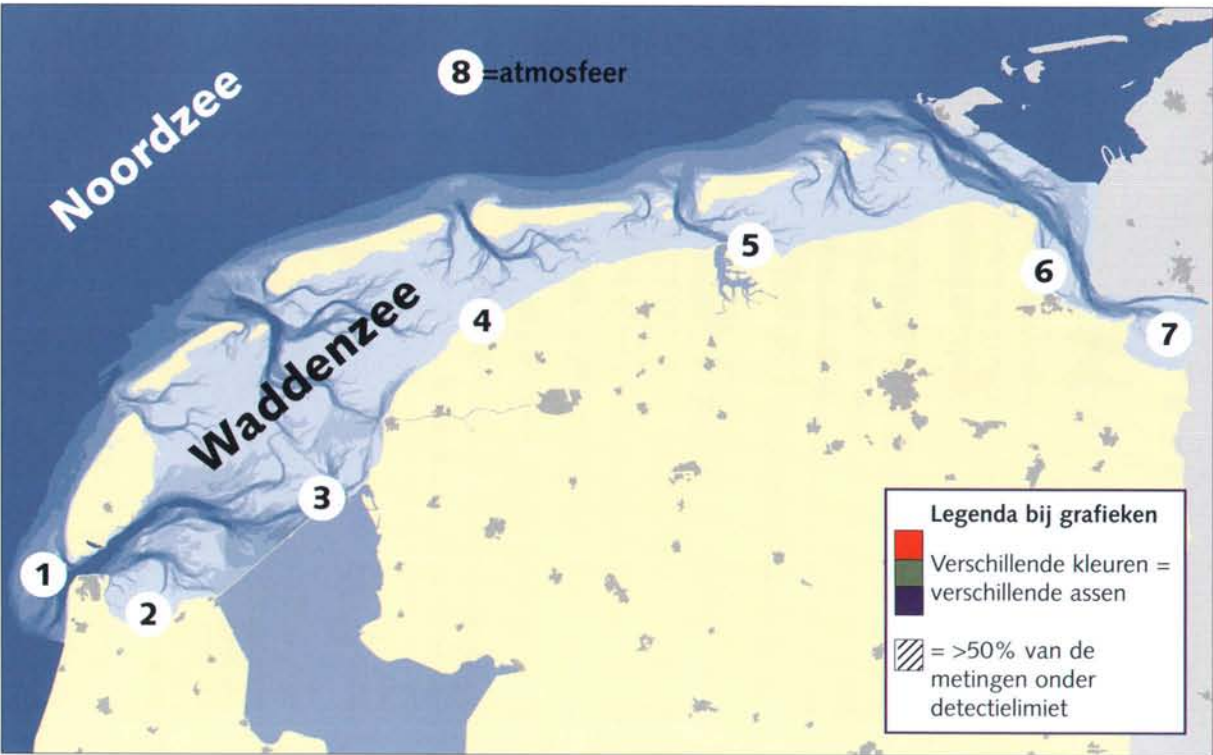


PCB28	
aanvoeroute	trend
1) Noordzee	nee
2) Noord Holland (Den Helder)	onvold. data
3) IJsselmeer	nee
4) Friesland	onvold. data
5) Lauwersoog	stijgend
6) Groningen	stijgend
7) Eems (90-99)	geen data



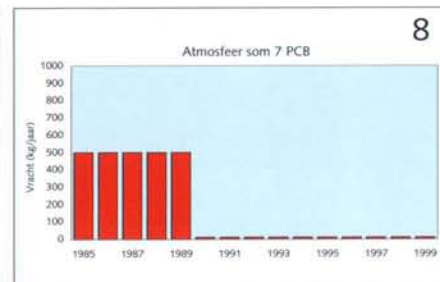
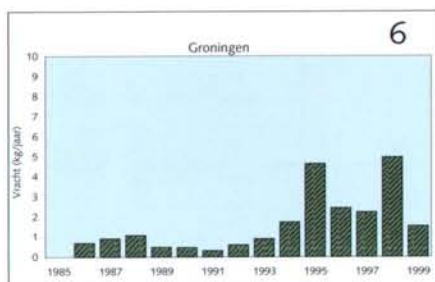
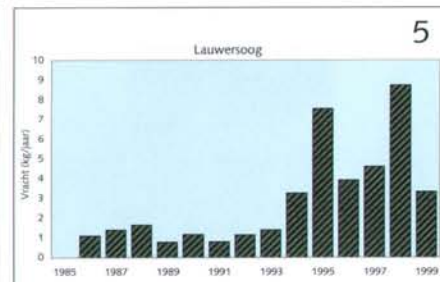
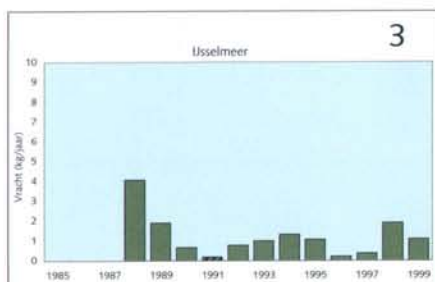
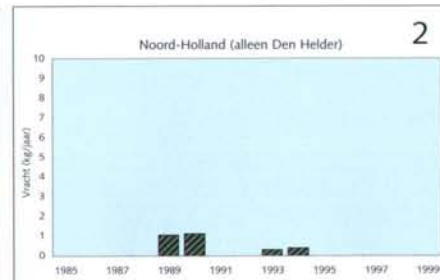
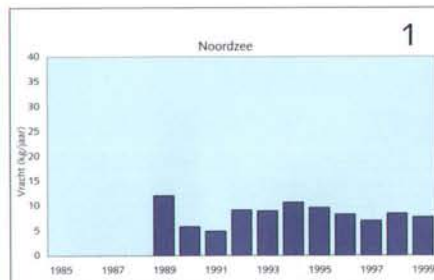
1991 vracht	1992 Cgem	1992 N/<	1992 vracht	1993 Cgem	1993 N/<	1993 vracht	1994 Cgem	1994 N/<	1994 vracht	1995 Cgem	1995 N/<	1995 vracht	1996 Cgem	1996 N/<	1996 vracht	1997 Cgem	1997 N/<	1997 vracht	1998 Cgem	1998 N/<	1998 vracht	1999 Cgem	1999 N/<	1999 vracht

PCB52



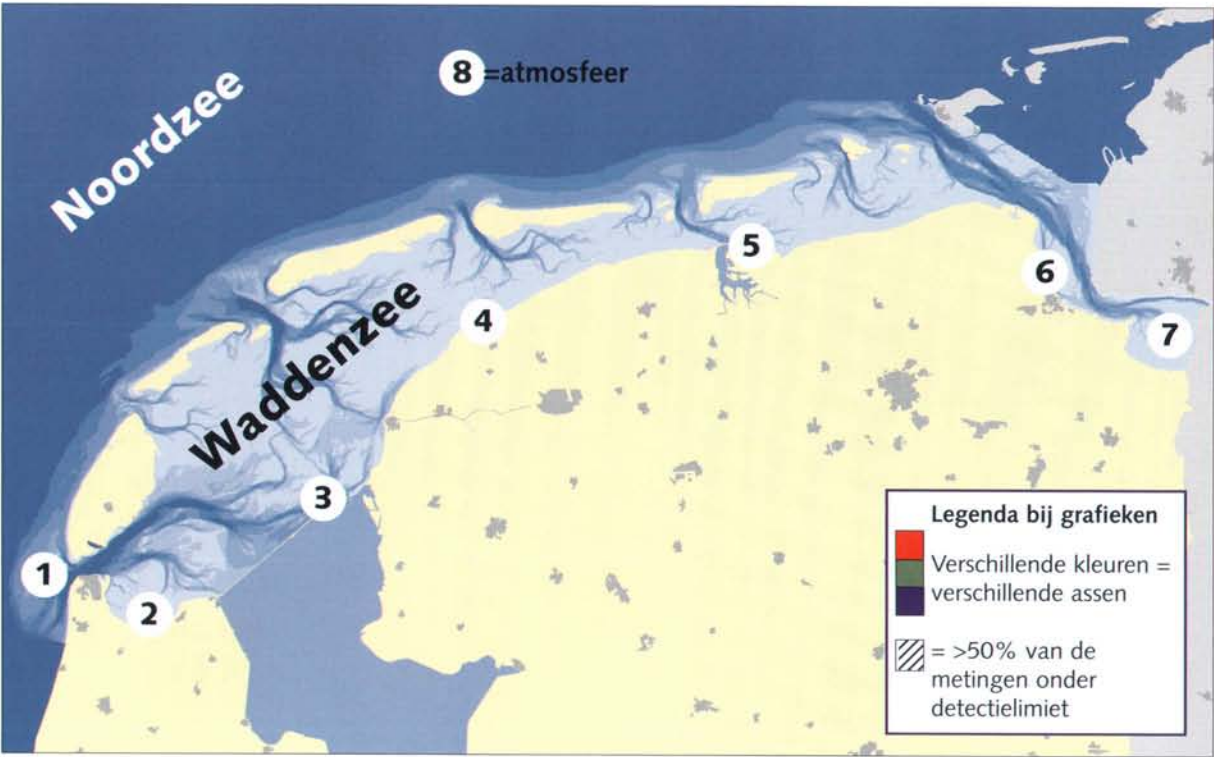
PCB52	vracht: kg/jaar Cgem: µg/l	1985	1985	1985	1986	1986	1986	1987	1987	1987	1988	1988	1988	1989	1989	1989	1990	1990	1990	1991	1991
		Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW WO ED																				
totaal																					
Zoetwaterspuien																					
	Texel																				
	Den Helder																				
	Oost Oever													0,005	5/5	1,04	0,005	6/6	1,11		
	Wieringermeer																				
	som Noord Holland																				
	Harlingen																				
	Roptazijl																				
	Zwarte Haan																				
	som Friesland																				
	Lauwersoog				0,001	12/12	1,09	0,001	12/12	1,38	0,001	13/13	1,64	0,001	11/11	0,78	0,001	12/12	1,16	0,001	13/13
	Nieuwe Statenzijl				0,001	10/10	0,23	0,001	12/12	0,34	0,001	13/13	0,33	0,001	12/12	0,14	0,001	13/13		0,001	12/12
	Termunterzijl				0,001	11/11	0,07	0,001	12/12	0,10	0,001	13/13	0,12	0,001	12/12	0,06	0,001	11/11	0,07	0,001	12/12
	Damsterdiep				0,001	12/12	0,06	0,001	11/11	0,08	0,001	13/13	0,12	0,001	11/11	0,05	0,001	11/11	0,06	0,001	11/11
	Eemskanaal				0,001	11/11	0,23	0,001	12/12	0,29	0,001	13/13	0,36	0,001	12/12	0,18	0,001	13/13	0,25	0,001	12/12
	Duurswold				0,001	11/11	0,09	0,001	12/12	0,11	0,001	13/13	0,14	0,001	12/12	0,07	0,001	11/11	0,09	0,001	11/11
	som Groningen						0,69			0,90			1,07			0,48			0,47		
som zoetwaterspuien							1,78			2,28			2,71			2,30			2,74		
IJsselmeer (zs) Cgem=µg/kg											6,500	11/1	4,06	4,500	3/1	1,90	1,500	6/2	0,66	0,500	3/3
Eems																					
Noordzee (zs) Cgem=µg/kg														3,759	6/0	12,03	1,819	4/0	5,82	1,538	6/0
Atm. depositie																					

PCB52	
aanvoeroute	trend
1) Noordzee	nee
2) Noord Holland (Den Helder)	onvold. data
3) IJsselmeer	nee
4) Friesland	onvold. data
5) Lauwersoog	stijgend
6) Groningen	stijgend
7) Eems (90-99)	geen data



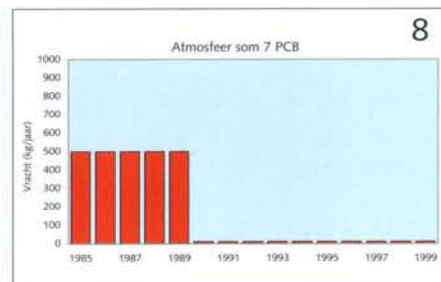
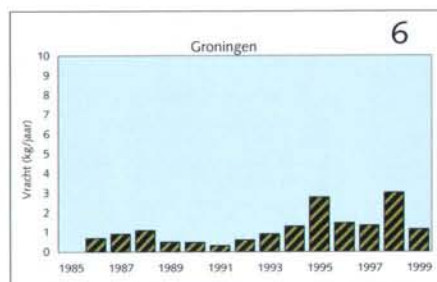
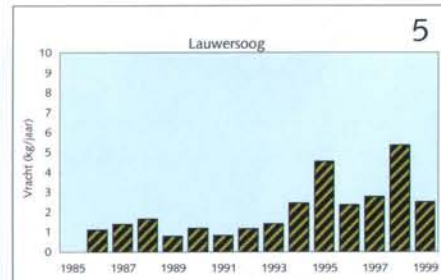
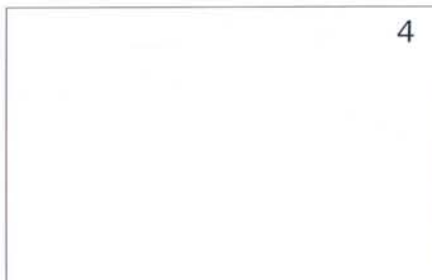
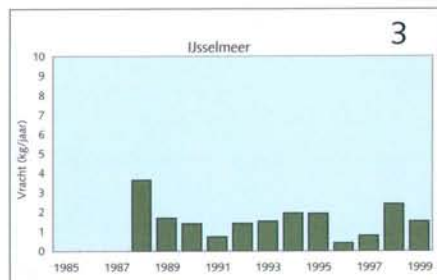
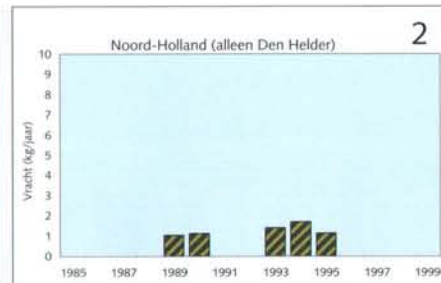
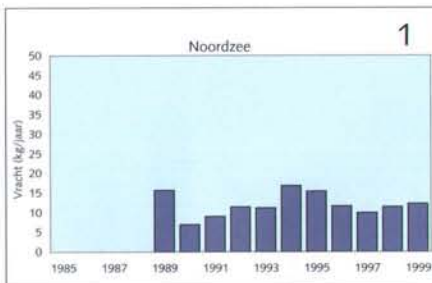
1991 vracht	1992 Cgem	1992 N/c	1992 vracht	1993 Cgem	1993 N/c	1993 vracht	1994 Cgem	1994 N/c	1994 vracht	1995 Cgem	1995 N/c	1995 vracht	1996 Cgem	1996 N/c	1996 vracht	1997 Cgem	1997 N/c	1997 vracht	1998 Cgem	1998 N/c	1998 vracht	1999 Cgem	1999 N/c	1999 vracht
				0,005	18/18	0,29	0,005	24/23	0,39										0,00001	1/1	0,001	0,00001	2/2	0,001
				0,005	4/4	1,40	0,005	6/6	1,69	0,005	1/1	1,13							0,00001	1/1	0,001	0,00001	2/2	0,001
				0,005	8/8	0,75	0,005	13/13	0,92										0,00001	1/1	0,001	0,00001	2/2	0,001
						2,44			3,00												0,001	0,00001	2/2	0,001
0,81	0,001	13/13	1,14	0,001	12/12	1,39	0,002	4/4	3,26	0,005	4/4	7,55	0,005	4/4	3,92	0,005	4/4	4,59	0,004	4/4	8,83	0,002	4/4	3,32
	0,001	11/11	0,22	0,001	13/13	0,33	0,002	4/4	0,66	0,005	4/4	1,47	0,005	4/4	0,93	0,005	4/4	0,65	0,004	4/4	1,37	0,002	3/3	0,43
0,05	0,001	13/13	0,06	0,001	12/12	0,11	0,002	4/4	0,15	0,005	4/4	0,35	0,005	4/4	0,28	0,005	4/4	0,24	0,004	4/4	0,49	0,002	3/3	0,13
0,18	0,001	11/11	0,22	0,001	13/13	0,34	0,002	4/4	0,68	0,005	4/4	1,75	0,005	4/4	0,79	0,005	4/4	0,86	0,004	4/4	2,09	0,002	3/3	0,68
0,07	0,001	10/10	0,09	0,001	13/13	0,12	0,002	4/4	0,23	0,005	4/4	0,57	0,005	4/4	0,24	0,005	4/4	0,28	0,004	4/4	0,58	0,002	3/3	0,18
0,30			0,59			0,90			1,72			4,62			2,42			2,21			4,95			1,52
1,10			1,73			4,73			7,98			13,30			6,33			6,80			13,78			4,83
0,18	1,750	4/0	0,77	2,125	12/1	0,99	1,792	12/5	1,30	1,833	12/6	1,06	1,000	11/2	0,20	1,025	8/5	0,36	2,933	12/2	1,90	1,739	13/4	1,07
4,92	2,836	8/0	9,08	2,783	6/0	8,91	3,338	8/0	10,68	2,996	8/0	9,59	2,559	8/0	8,19	2,172	8/0	6,95	2,627	8/0	8,41	2,410	8/0	7,71

PCB101



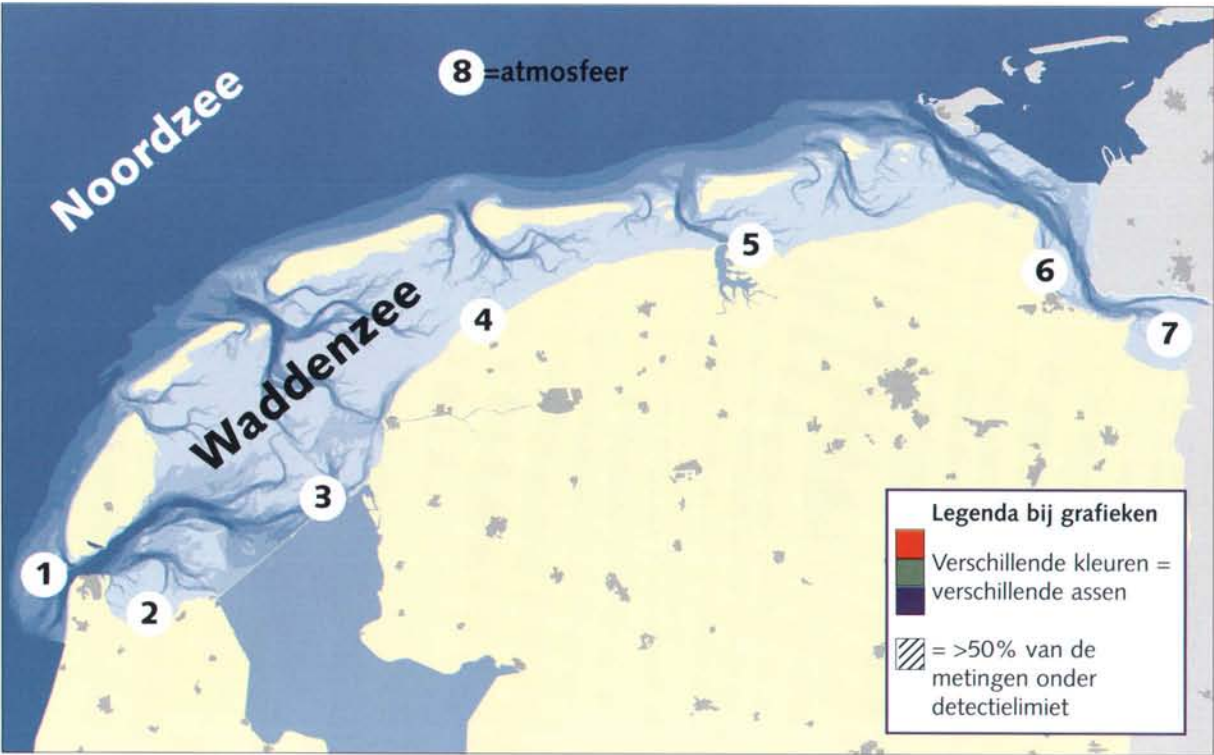
PCB101		vracht: kg/jaar		Cgem: µg/l																			
		1985 Cgem	1985 N/<	1985 vracht	1986 Cgem	1986 N/<	1986 vracht	1987 Cgem	1987 N/<	1987 vracht	1988 Cgem	1988 N/<	1988 vracht	1989 Cgem	1989 N/<	1989 vracht	1990 Cgem	1990 N/<	1990 vracht	1991 Cgem	1991 N/<		
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW WO ED																						
totaal																							
Zoetwaterspuien																							
	Texel																						
	Den Helder													0,005	5/5	1,04	0,005	6/6	1,11				
	Oost Oever																						
	Wieringermeer																						
	som Noord Holland																						
	Harlingen																						
	Roptazijl																						
	Zwarte Haan																						
	som Friesland																						
	Lauwersoog				0,001	12/12	1,09	0,001	12/12	1,38	0,001	13/13	1,64	0,001	11/11	0,78	0,001	12/12	1,16	0,001	13/13		
	Nieuwe Statenzijl				0,001	10/10	0,23	0,001	12/12	0,34	0,001	13/13	0,33	0,001	12/12	0,14	0,001	13/13		0,001	12/12		
	Termunterzijl				0,001	11/11	0,07	0,001	12/12	0,10	0,001	13/13	0,12	0,001	12/12	0,06	0,001	11/11	0,07	0,001	12/12		
	Damsterdiep				0,001	12/12	0,06	0,001	11/11	0,08	0,001	13/13	0,12	0,001	11/11	0,05	0,001	11/11	0,06	0,001	11/11		
	Eemskanaal				0,001	11/11	0,23	0,001	12/12	0,29	0,001	13/13	0,36	0,001	11/11	0,18	0,001	13/13	0,25	0,001	12/12		
	Duurswold				0,001	11/11	0,09	0,001	12/12	0,11	0,001	13/13	0,14	0,001	12/12	0,07	0,001	11/11	0,09	0,001	12/12		
	som Groningen						0,69			0,90			1,07			0,48			0,47				
som zoetwaterspuien							1,78			2,28			2,71			2,30			2,74				
IJsselmeer (zs) Cgem=µg/kg											5,818	11/0	3,64	4,000	3/0	1,69	3,167	6/0	1,39	2,000	3/0		
Eems																							
Noordzee (zs) Cgem=µg/kg														4,881	8/0	15,62	2,158	4/0	6,91	2,806	6/0		
Atm. depositie																							

PCB101	
aanvoeroute	trend
1) Noordzee	nee
2) Noord Holland (Den Helder)	onvold. data
3) IJsselmeer	nee
4) Friesland	onvold. data
5) Lauwersoog	stijgend
6) Groningen	stijgend
7) Eems (90-99)	geen data



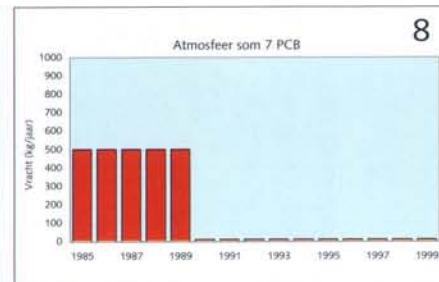
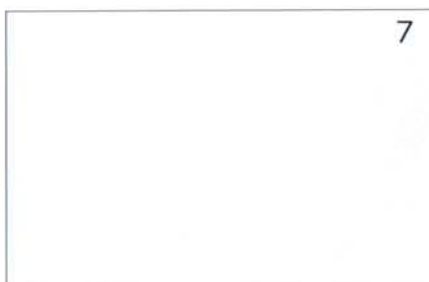
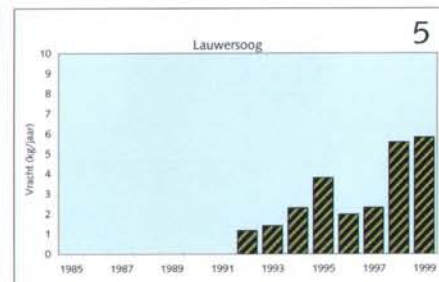
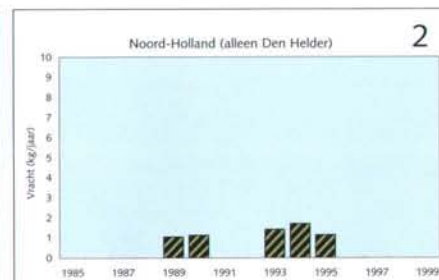
1991	1992	1992	1992	1993	1993	1993	1994	1994	1994	1995	1995	1995	1996	1996	1996	1997	1997	1997	1997	1998	1998	1998	1998	1999	1999	1999
vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<
				0,005	18/18	0,29	0,005	24/23	0,39																	
				0,005	4/4	1,40	0,005	6/6	1,69	0,005	1/1	1,13														
				0,005	8/8	0,75	0,005	13/13	0,92																	
							2,44		3,00																	
0,81	0,001	13/13	1,14	0,001	12/12	1,39	0,002	4/4	2,44	0,003	4/4	4,53	0,003	4/4	2,35	0,003	4/4	2,75	0,003	4/4	5,34	0,002	4/4	2,49		
	0,001	11/11	0,22	0,001	13/13	0,33	0,002	4/4	0,50	0,003	4/4	0,88	0,003	4/4	0,56	0,003	4/4	0,39	0,003	4/4	0,83	0,002	3/3	0,32		
	0,001	11/11		0,001	13/13		0,002	4/4		0,003	4/4	0,29	0,003	4/4	0,17	0,003	4/4	0,14	0,003	4/4	0,30	0,002	3/3	0,10		
0,05	0,001	13/13	0,06	0,001	12/12	0,11	0,002	4/4	0,11	0,003	4/4	0,21	0,003	4/4	0,11	0,003	4/4	0,11	0,003	4/4	0,26	0,002	4/4	0,07		
0,18	0,001	11/11	0,22	0,001	13/13	0,34	0,002	4/4	0,51	0,003	4/4	1,05	0,003	4/4	0,47	0,003	4/4	0,52	0,003	4/4	1,26	0,002	3/3	0,51		
0,07	0,001	10/10	0,09	0,001	13/13	0,12	0,002	4/4	0,17	0,003	4/4	0,34	0,003	4/4	0,14	0,003	4/4	0,17	0,003	4/4	0,35	0,002	3/3	0,14		
0,30			0,59			0,90			1,29			2,77			1,45			1,33			2,99			1,14		
1,10			1,73			4,73			6,74			8,43			3,80			4,08			8,35			3,64		
0,73	3,200	5/0	1,40	3,250	12/0	1,52	2,667	12/0	1,94	3,333	12/2	1,92	2,000	11/0	0,39	2,225	8/1	0,78	3,733	12/1	2,41	2,462	13/1	1,52		
8,98	3,554	8/0	11,37	3,468	6/0	11,10	5,238	8/0	16,76	4,792	8/0	15,33	3,627	8/0	11,61	3,081	8/0	9,86	3,550	8/0	11,36	3,826	8/0	12,24		

PCB118

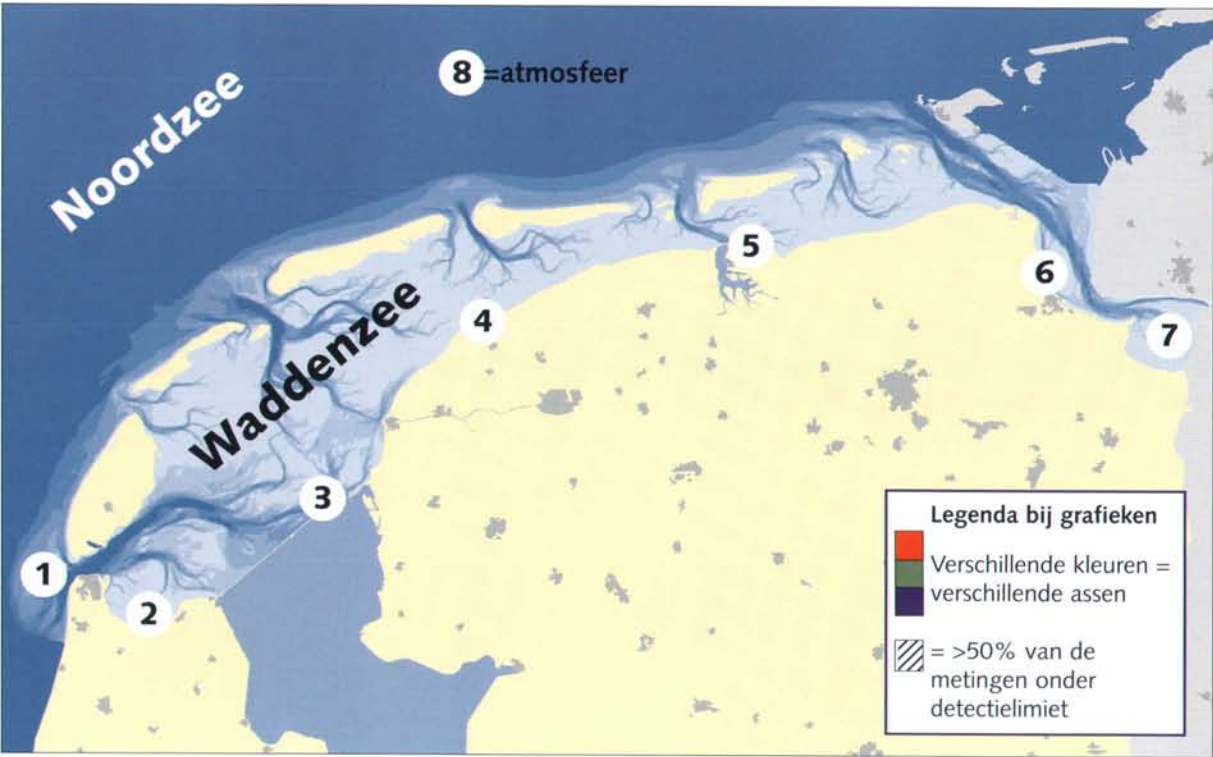


PCB118

PCB118		vracht: kg/jaar																			
Cgem: µg/l		1985	1985	1985	1986	1986	1986	1987	1987	1987	1988	1988	1988	1989	1989	1989	1990	1990	1990	1991	1991
		Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW WO ED																				
totaal																					
Zoetwaterspuien																					
	Texel																				
	Den Helder													0,005	5/5	1,04	0,005	6/6	1,11		
	Oost Oever																				
	Wieringermeer																				
	som Noord Holland																				
	Harlingen																				
	Roptazijl																				
	Zwarte Haan																				
	som Friesland																				
	Lauwersoog																				
	Nieuwe Statenzijl																				
	Termunterzijl																				
	Damsterdiep																				
	Eemskanaal																				
	Duurswold																				
	som Groningen																				
som zoetwaterspuien																1,04			1,11		
IJsselmeer (zs) Cgem= µg/kg											4,636	11/0	2,90	2,667	3/2	1,13	3,167	6/2	1,39	1,500	3/1
Eems																					
Noordzee (zs) Cgem= µg/kg														4,101	8/0	13,12	1,917	4/0	6,13	2,890	6/0
Atm. depositie																					

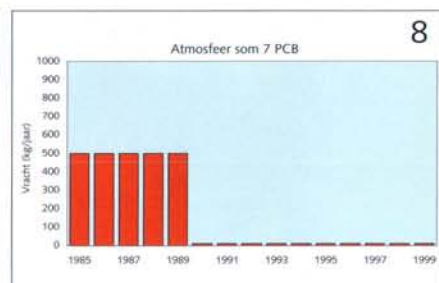
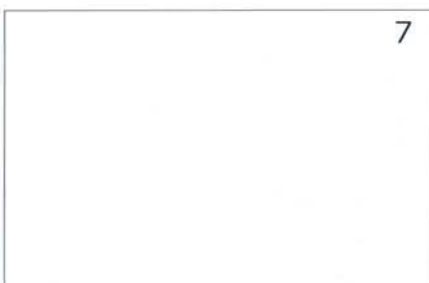
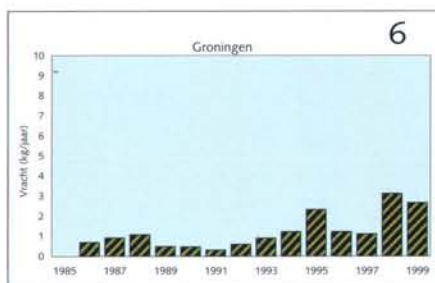
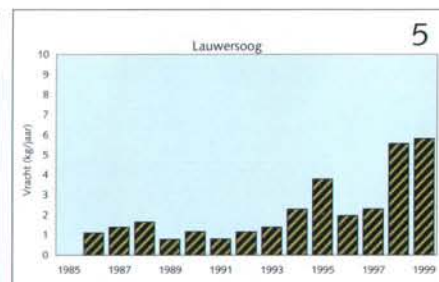
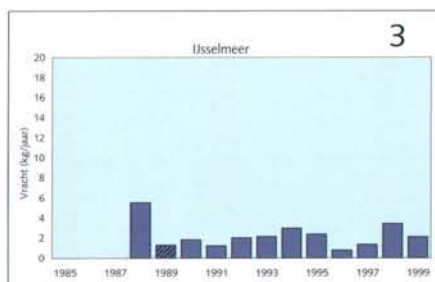
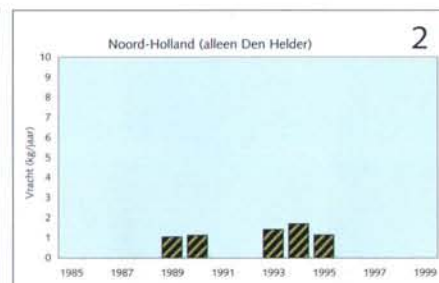
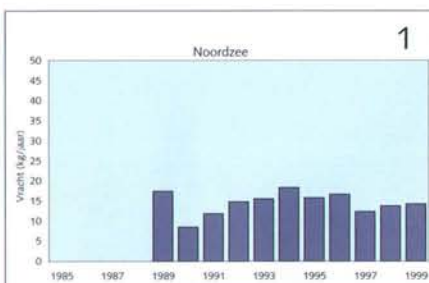
87

PCB138



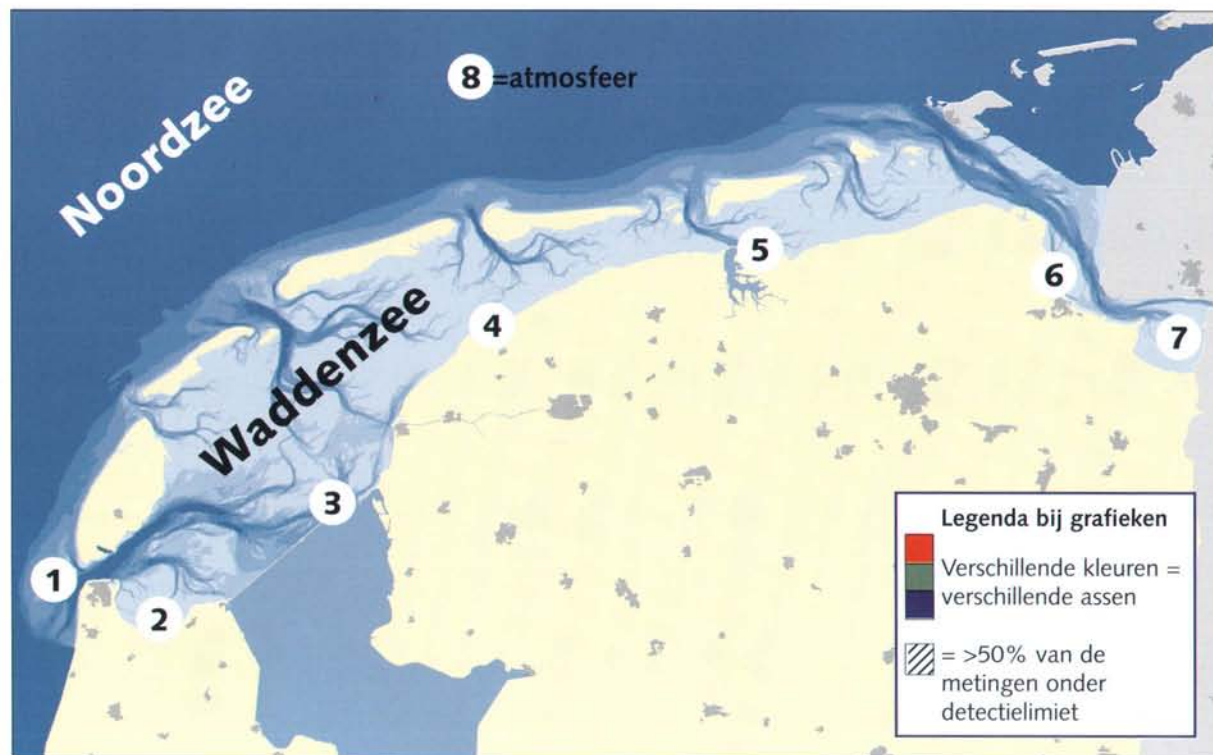
PCB138		vracht: kg/jaar		Cgem: µg/l																	
		1985 Cgem	1985 N/<	1985 vracht	1986 Cgem	1986 N/<	1986 vracht	1987 Cgem	1987 N/<	1987 vracht	1988 Cgem	1988 N/<	1988 vracht	1989 Cgem	1989 N/<	1989 vracht	1990 Cgem	1990 N/<	1990 vracht	1991 Cgem	1991 N/<
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW WO ED																				
totaal																					
Zoetwaterspuien																					
	Texel																				
	Den Helder													0,005	5/5	1,04	0,005	6/6	1,11		
	Oost Oever																				
	Wieringermeer																				
	som Noord Holland																				
	Harlingen																				
	Roptazijl																				
	Zwarte Haan																				
	som Friesland																				
	Lauwersoog				0,001	12/12	1,09	0,001	12/12	1,38	0,001	13/13	1,64	0,001	11/11	0,78	0,001	12/12	1,16	0,001	13/13
	Nieuwe Statenzijl				0,001	10/10	0,23	0,001	12/12	0,34	0,001	13/13	0,33	0,001	12/12	0,14	0,001	13/13		0,001	12/12
	Termunterzijl				0,001	11/11	0,07	0,001	12/12	0,10	0,001	13/13	0,12	0,001	12/12	0,06	0,001	11/11	0,07	0,001	12/12
	Damsterdiep				0,001	12/12	0,06	0,001	11/11	0,08	0,001	13/13	0,12	0,001	11/11	0,05	0,001	11/11	0,06	0,001	11/11
	Eemskanaal				0,001	11/11	0,23	0,001	12/12	0,29	0,001	13/13	0,36	0,001	11/11	0,18	0,001	13/13	0,25	0,001	12/12
	Duurswold				0,001	11/11	0,09	0,001	12/12	0,11	0,001	13/13	0,14	0,001	12/12	0,07	0,001	11/11	0,09	0,001	12/12
	som Groningen						0,69			0,90			1,07			0,48			0,47		
							1,78			2,28			2,71			2,30			2,74		
IJsselmeer (zs)	Cgem=µg/kg										8,818	11/0	5,51	3,000	3/2	1,27	4,167	6/0	1,83	3,333	3/0
Eems																					
Noordzee (zs)	Cgem=µg/kg													5,439	8/0	17,41	2,652	4/0	8,49	3,700	6/0
Atm. depositie																					

PCB138	
aanvoerroute	trend
1) Noordzee	nee
2) Noord Holland (Den Helder)	onvold. data
3) IJsselmeer	nee
4) Friesland	onvold. data
5) Lauwersoog	stijgend
6) Groningen	stijgend
7) Eems (90-99)	geen data



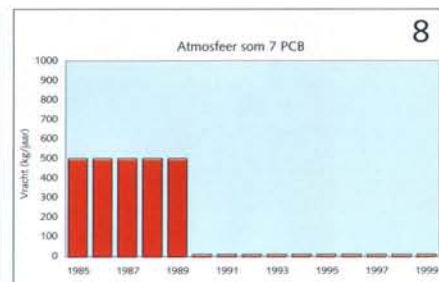
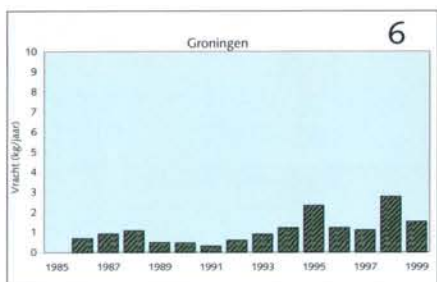
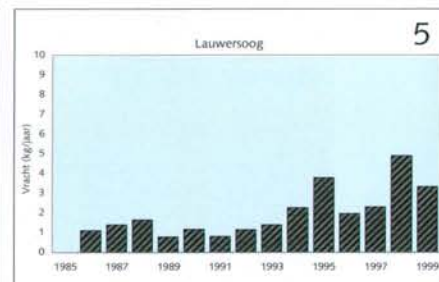
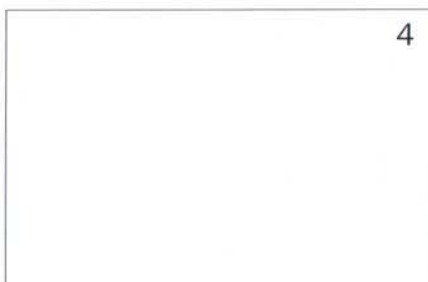
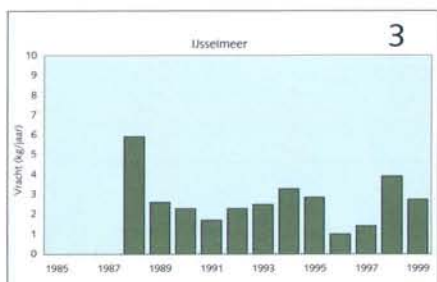
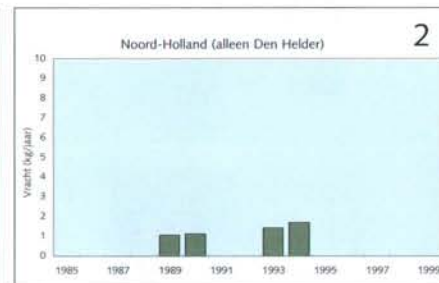
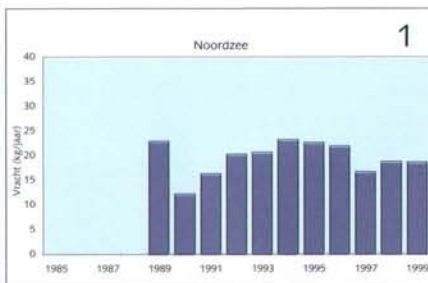
1991	1992	1992	1992	1993	1993	1993	1994	1994	1994	1995	1995	1995	1996	1996	1996	1997	1997	1997	1998	1998	1998	1999	1999	1999
vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht
				0,005	18/18	0,29	0,005	24/24	0,37															
				0,005	4/4	1,40	0,005	6/6	1,69	0,005	1/1	1,13												
				0,005	8/8	0,75	0,005	13/13	0,92															
							2,44																	
0,81	0,001	13/13	1,14	0,001	12/12	1,39	0,001	4/4	2,28	0,003	4/4	3,77	0,003	4/4	1,96	0,003	4/4	2,30	0,003	4/4	5,54	0,004	4/4	5,81
	0,001	11/11	0,22	0,001	13/13	0,33	0,001	4/4	0,46	0,003	4/4	0,73	0,003	4/4	0,47	0,003	4/4	0,33	0,003	4/4	0,86	0,004	3/3	0,76
	0,001	11/11		0,001	13/13		0,001	4/4		0,003	4/4	0,24	0,003	4/4	0,14	0,003	4/4	0,12	0,003	4/4	0,31	0,004	3/3	0,22
0,05	0,001	13/13	0,06	0,001	12/12	0,11	0,001	4/4	0,11	0,003	4/4	0,18	0,003	4/4	0,09	0,003	4/4	0,09	0,003	4/4	0,27	0,004	4/4	0,17
0,18	0,001	11/11	0,22	0,001	13/13	0,34	0,001	4/4	0,48	0,003	4/4	0,88	0,003	4/4	0,40	0,003	4/4	0,43	0,003	4/4	1,31	0,004	3/3	1,18
0,07	0,001	10/10	0,09	0,001	13/13	0,12	0,001	4/4	0,16	0,003	4/4	0,28	0,003	4/4	0,12	0,003	4/4	0,14	0,003	4/4	0,36	0,004	3/3	0,32
0,30			0,59			0,90			1,21			2,31			1,21			1,10			3,11			2,65
1,10			1,73			4,73			6,47			7,21			3,17			3,40			8,67			8,47
1,22	4,600	5/0	2,02	4,583	12/0	2,14	4,083	12/0	2,97	4,083	12/3	2,35	3,864	11/2	0,76	3,813	8/1	1,34	5,292	12/1	3,42	3,415	13/0	2,11
11,84	4,621	8/0	14,79	4,837	6/0	15,48	5,711	8/0	18,28	4,906	8/0	15,70	5,191	8/0	16,61	3,842	8/0	12,30	4,284	8/0	13,71	4,446	8/0	14,23

PCB153



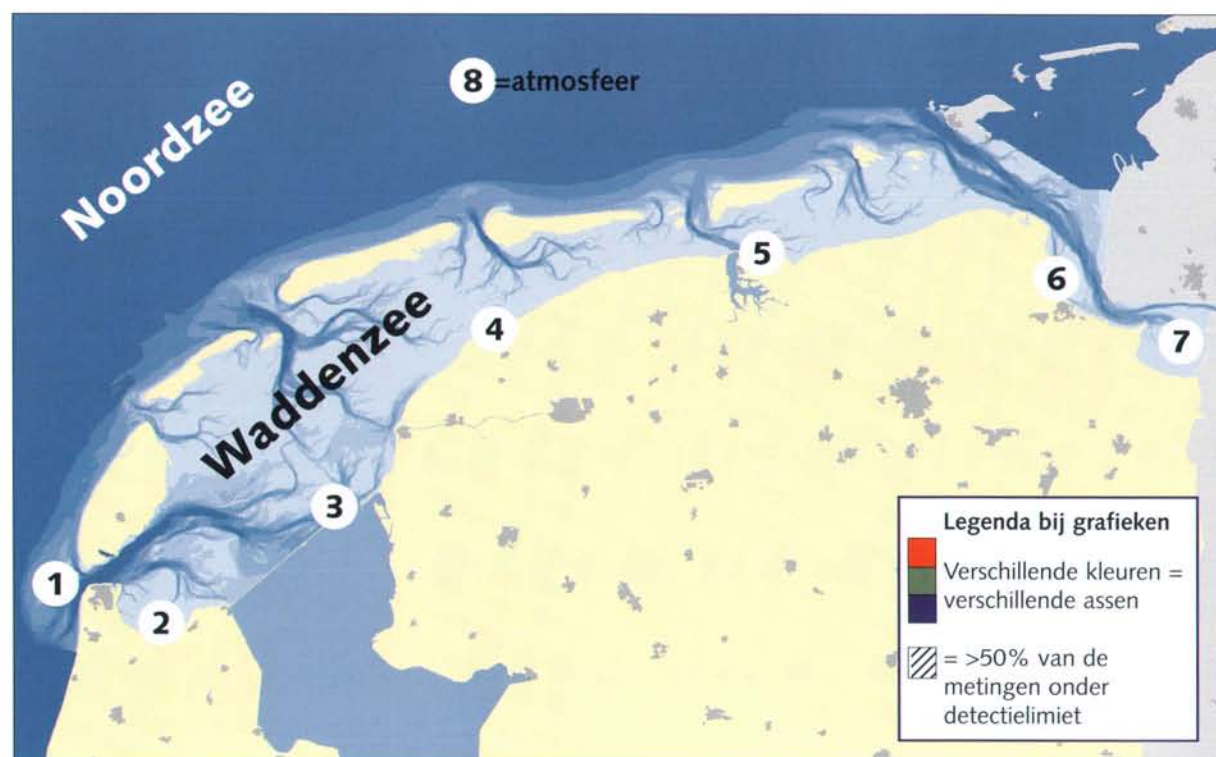
PCB153		vracht: kg/jaar		Cgem: µg/l		1985	1985	1985	1986	1986	1986	1987	1987	1987	1988	1988	1988	1989	1989	1989	1990	1990	1990	1991	1991
						Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<
Directe lozingen, WVO-plichtig		WW																							
		WO																							
		ED																							
totaal																									
Zoetwaterspuien																									
	Texel																								
	Den Helder																								
	Oost Oever																	0,005	5/5		1,04	0,005	6/6		1,11
	Wieringermeer																								
	som Noord Holland																								
	Harlingen																								
	Roptazijl																								
	Zwarte Haan																								
	som Friesland																								
	Lauwersoog								0,001	12/12	1,09	0,001	12/12	1,38	0,001	13/13	1,64	0,001	11/11	0,78	0,001	12/12	1,16	0,001	13/13
	Nieuwe Statenzijl								0,001	10/10	0,23	0,001	12/12	0,34	0,001	13/13	0,33	0,001	12/12	0,14	0,001	13/13		0,001	12/12
	Termunterzijl								0,001	11/11	0,07	0,001	12/12	0,10	0,001	13/13	0,12	0,001	12/12	0,06	0,001	11/11	0,07	0,001	12/12
	Damsterdiep								0,001	12/12	0,06	0,001	11/11	0,08	0,001	13/13	0,12	0,001	11/11	0,05	0,001	11/11	0,06	0,001	11/11
	Eemskanaal								0,001	11/11	0,23	0,001	12/12	0,29	0,001	13/13	0,36	0,001	11/11	0,18	0,001	13/13	0,25	0,001	12/12
	Duurswold								0,001	11/11	0,09	0,001	12/12	0,11	0,001	13/13	0,14	0,001	12/12	0,07	0,001	11/11	0,09	0,001	12/12
	som Groningen										0,69			0,90			1,07			0,48			0,47		
som zoetwaterspuien											1,78			2,28			2,71			2,30			2,74		
IJsselmeer (zs) Cgem= µg/kg															9,455	11/0	5,91	6,167	3/1	2,60	5,167	6/0	2,27	4,667	3/0
Eems																									
Noordzee (zs) Cgem= µg/kg																		7,148	8/0	22,87	3,816	4/0	12,21	5,088	6/0
Atm. depositie																									

PCB153	
aanvoerroute	trend
1) Noordzee	nee
2) Noord Holland (Den Helder)	onvold. data
3) IJsselmeer	nee
4) Friesland	onvold. data
5) Lauwersoog	stijgend
6) Groningen	stijgend
7) Eems (90-99)	geen data

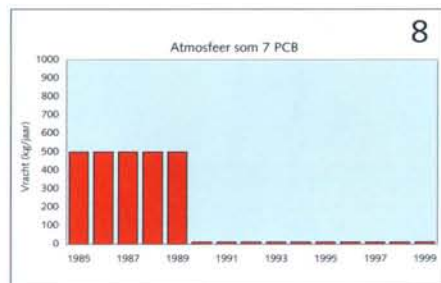
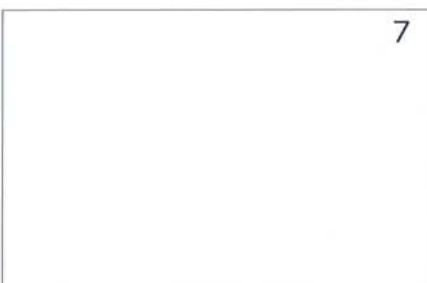
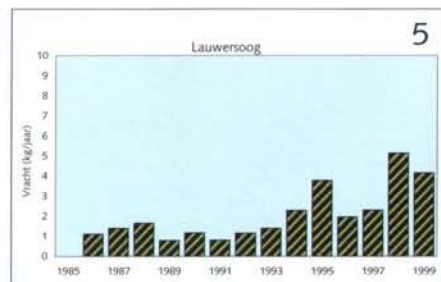
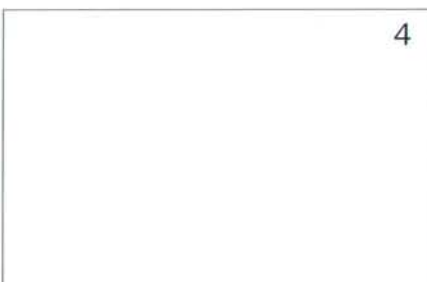
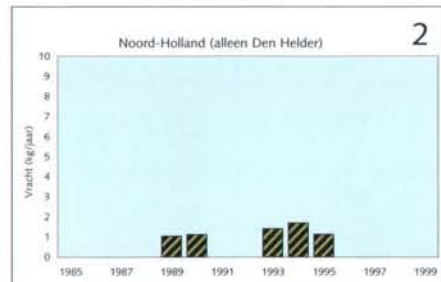


1991 vracht	1992 Cgem	1992 N<	1992 vracht	1993 Cgem	1993 N<	1993 vracht	1994 Cgem	1994 N<	1994 vracht	1995 Cgem	1995 N<	1995 vracht	1996 Cgem	1996 N<	1996 vracht	1997 Cgem	1997 N<	1997 vracht	1998 Cgem	1998 N<	1998 vracht	1999 Cgem	1999 N<	1999 vracht
				0,005	18/18	0,29	0,005	24/24	0,37															
				0,005	4/4	1,40	0,005	6/6	1,69	0,005	1/1	1,13												
				0,005	8/8	0,75	0,005	13/13	0,92															
						2,44			2,99															
																			0,0001	1/1	0,01	0,0001	2/2	0,01
																			0,0001	1/1	0,001	0,0001	2/2	0,001
																			0,0001	1/1	0,002	0,0001	2/2	0,002
																					0,01			0,01
0,81	0,001	13/13	1,14	0,001	12/12	1,39	0,001	4/4	2,28	0,003	4/4	3,77	0,003	4/4	1,96	0,003	4/4	2,30	0,002	4/4	4,93	0,002	4/4	3,32
	0,001	11/11	0,22	0,001	13/13	0,33	0,001	4/4	0,46	0,003	4/4	0,73	0,003	4/4	0,47	0,003	4/4	0,33	0,002	4/4	0,76	0,002	3/3	0,43
	0,001	11/11		0,001	13/13		0,001	4/4		0,003	4/4	0,24	0,003	4/4	0,14	0,003	4/4	0,12	0,002	4/4	0,27	0,002	3/3	0,13
0,05	0,001	13/13	0,06	0,001	12/12	0,11	0,001	4/4	0,11	0,003	4/4	0,18	0,003	4/4	0,09	0,003	4/4	0,09	0,002	4/4	0,24	0,002	4/4	0,10
0,18	0,001	11/11	0,22	0,001	13/13	0,34	0,001	4/4	0,48	0,003	4/4	0,88	0,003	4/4	0,40	0,003	4/4	0,43	0,002	4/4	1,17	0,002	3/3	0,68
0,07	0,001	10/10	0,09	0,001	13/13	0,12	0,001	4/4	0,16	0,003	4/4	0,28	0,003	4/4	0,12	0,003	4/4	0,14	0,002	4/4	0,32	0,002	3/3	0,18
0,30			0,59			0,90			1,21			2,31			1,21			1,10			2,76			1,52
1,10			1,73			4,73			6,47			7,21			3,17			3,40			7,71			4,85
1,70	5,200	5/0	2,28	5,333	12/0	2,49	4,500	12/0	3,28	4,917	12/4	2,84	5,091	11/2	1,00	3,950	8/2	1,39	6,033	12/0	3,90	4,439	13/0	2,74
16,28	6,334	8/0	20,27	6,447	6/0	20,63	7,258	8/0	23,23	7,080	8/0	22,65	6,842	8/0	21,90	5,199	8/0	16,64	5,866	8/0	18,77	5,832	8/0	18,66

PCB180



PCB180		vracht: kg/jaar		Cgem: µg/l																			
		1985 Cgem	1985 N/<	1985 vracht	1986 Cgem	1986 N/<	1986 vracht	1987 Cgem	1987 N/<	1987 vracht	1988 Cgem	1988 N/<	1988 vracht	1989 Cgem	1989 N/<	1989 vracht	1990 Cgem	1990 N/<	1990 vracht	1991 Cgem	1991 N/<		
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW WO ED																						
totaal																							
Zoetwaterspuien																							
	Texel																						
	Den Helder													0,005	5/5	1,04	0,005	6/6	1,11				
	Oost Oever																						
	Wieringermeer																						
	som Noord Holland																						
	Harlingen																						
	Roptazijl																						
	Zwarte Haan																						
	som Friesland																						
	Lauwersoog				0,001	12/12	1,09	0,001	12/12	1,38	0,001	13/13	1,64	0,001	11/11	0,78	0,001	12/12	1,16	0,001	13/13		
	Nieuwe Statenzijl				0,001	10/10	0,23	0,001	12/12	0,34	0,001	13/13	0,33	0,001	12/12	0,14	0,001	13/13		0,001	12/12		
	Termunterzijl				0,001	11/11	0,07	0,001	12/12	0,10	0,001	13/13	0,12	0,001	12/12	0,06	0,001	11/11	0,07	0,001	12/12		
	Damsterdiep				0,001	12/12	0,06	0,001	11/11	0,08	0,001	13/13	0,12	0,001	11/11	0,05	0,001	11/11	0,06	0,001	11/11		
	Eemskanaal				0,001	11/11	0,23	0,001	12/12	0,29	0,001	13/13	0,36	0,001	11/11	0,18	0,001	13/13	0,25	0,001	12/12		
	Duurswold				0,001	11/11	0,09	0,001	12/12	0,11	0,001	12/12	0,14	0,001	12/12	0,07	0,001	11/11	0,09	0,001	12/12		
	som Groningen						0,69			0,90			1,07			0,48			0,47				
som zoetwaterspuien							1,78			2,28			2,71			2,30			2,74				
IJsselmeer (zs) Cgem=µg/kg											2,364	11/4	1,48	2,000	3/2	0,84	2,250	6/3	0,99	2,000	3/0		
Eems																							
Noordzee (zs) Cgem=µg/kg														2,592	8/0	8,29	1,237	4/0	3,96	2,196	6/0		
Atm. depositie																							

Emissies naar de Waddenzee 1985 - 1999

Tributylin (TBT)

Triphenyltin (TFT)

Tributylin (TBT)

		vracht: kg/jaar	1985	1985	1985	1986	1986	1986	1987	1987	1987	1988	1988	1988	1989	1989	1989	1990	1990	1990	1991	1991
		Cgem: µg/l	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW WO ED				2									2			2					
totaal																						
Zoetwaterspuilen																						
	Texel Den Helder Oost Oever Wieringermeer som Noord Holland																					
	Harlingen Roptazijl Zwarte Haan som Friesland																					
	Lauwersoog																					
	Nieuwe Statenzijl Termunterzijl Damsterdiep Eemskanaal Duurswold som Groningen																					
som zoetwaterspuilen																						
IJsselmeer (ZS)																						
Eems																						
Noordzee (ZS) Cgem=µg/kg																						
Atm. depositie																						

Triphenyltin (TFT)

		vracht: kg/jaar	1985	1985	1985	1986	1986	1986	1987	1987	1987	1988	1988	1988	1989	1989	1989	1990	1990	1990	1991	1991
		Cgem: µg/l	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW WO ED																					
totaal																						
Zoetwaterspuilen																						
	Texel Den Helder Oost Oever Wieringermeer som Noord Holland																					
	Harlingen Roptazijl Zwarte Haan som Friesland																					
	Lauwersoog																					
	Nieuwe Statenzijl Termunterzijl Damsterdiep Eemskanaal Duurswold som Groningen																					
som zoetwaterspuilen																						
IJsselmeer (ZS)																						
Eems																						
Noordzee (ZS) Cgem=µg/kg																						
Atm. depositie																						

[illegible]

Alachloor (AlCl)

Atrazine (Atr)

Alachloor (AlCl)		vracht: kg/jaar	1985	1985	1985	1986	1986	1986	1987	1987	1987	1988	1988	1988	1989	1989	1989	1990	1990	1990	1991	1991
		Cgem: µg/l	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW WO ED																					
totaal																						
Zoetwaterspuilen	Texel																					
	Den Helder																					
	Oost Oever																					
	Wieringermeer som Noord Holland																					
	Harlingen																					
	Roptazijl																					
	Zwarte Haan som Friesland																					
	Lauwersoog																					
	Nieuwe Statenzijl																					
	Termunterzijl																					
som zoetwaterspuilen																						
IJsselmeer (ZS)																						
Eems																						
Noordzee (ZS)																						
Atm. depositie																						

Atrazine (Atr)		vracht: kg/jaar	1985	1985	1985	1986	1986	1986	1987	1987	1987	1988	1988	1988	1989	1989	1989	1990	1990	1990	1991	1991
		Cgem: µg/l	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW WO ED																					
totaal																						
Zoetwaterspuilen	Texel																					
	Den Helder																					
	Oost Oever																					
	Wieringermeer som Noord Holland																					
	Harlingen																					
	Roptazijl																					
	Zwarte Haan som Friesland																					
	Lauwersoog																					
	Nieuwe Statenzijl																					
	Termunterzijl																					
som zoetwaterspuilen																						
IJsselmeer (ZS)																						
Eems																						
Noordzee (ZS)																						
Atm. depositie																						

[illegible][illegible]

1991 vracht	1992 Cgem	1992 N/<	1992 vracht	1993 Cgem	1993 N/<	1993 vracht	1994 Cgem	1994 N/<	1994 vracht	1995 Cgem	1995 N/<	1995 vracht	1996 Cgem	1996 N/<	1996 vracht	1997 Cgem	1997 N/<	1997 vracht	1998 Cgem	1998 N/<	1998 vracht	1999 Cgem	1999 N/<	1999 vracht
50	0,250	4/4	71	0,250	6/6	70	0,250 0,250 0,250	20/20 6/6 10/10	19 85 46	0,250	1/1	57												
									149															
588	0,050	12/12	724																					

1991 vracht	1992 Cgem	1992 N/<	1992 vracht	1993 Cgem	1993 N/<	1993 vracht	1994 Cgem	1994 N/<	1994 vracht	1995 Cgem	1995 N/<	1995 vracht	1996 Cgem	1996 N/<	1996 vracht	1997 Cgem	1997 N/<	1997 vracht	1998 Cgem	1998 N/<	1998 vracht	1999 Cgem	1999 N/<	1999 vracht
																			0,036	9/9	2			
																			0,381	9/0	129			
																					131			

Chloorfenvinfos (CFVP)

Chloorpyrifos (CPyrP)

Chloorfenvinfos (CFVP)		vracht: kg/jaar Cgem: µg/l																			
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW WO ED	1985 Cgem	1985 N/<	1985 vracht	1986 Cgem	1986 N/<	1986 vracht	1987 Cgem	1987 N/<	1987 vracht	1988 Cgem	1988 N/<	1988 vracht	1989 Cgem	1989 N/<	1989 vracht	1990 Cgem	1990 N/<	1990 vracht	1991 Cgem	1991 N/<
totaal																					
Zoetwaterspuien																					
	Texel																				
	Den Helder																				
	Oost Oever																				
	Wieringermeer																				
	som Noord Holland																				
	Harlingen																				
	Roptazijl																				
	Zwarte Haan																				
	som Friesland																				
	Lauwersoog																				
	Nieuwe Statenzijl																				
	Termunterzijl																				
	Damsterdiep																				
	Eemskanaal																				
	Duurswold																				
	som Groningen																				
som zoetwaterspuien																					
IJsselmeer (ZS)																					
Eems																					
Noordzee (ZS)																					
Atm. depositie																					

Chloorpyrifos (CPyrP)		vracht: kg/jaar Cgem: µg/l																			
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW WO ED	1985 Cgem	1985 N/<	1985 vracht	1986 Cgem	1986 N/<	1986 vracht	1987 Cgem	1987 N/<	1987 vracht	1988 Cgem	1988 N/<	1988 vracht	1989 Cgem	1989 N/<	1989 vracht	1990 Cgem	1990 N/<	1990 vracht	1991 Cgem	1991 N/<
totaal																					
Zoetwaterspuien																					
	Texel																				
	Den Helder																				
	Oost Oever																				
	Wieringermeer																				
	som Noord Holland																				
	Harlingen																				
	Roptazijl																				
	Zwarte Haan																				
	som Friesland																				
	Lauwersoog																				
	Nieuwe Statenzijl																				
	Termunterzijl																				
	Damsterdiep																				
	Eemskanaal																				
	Duurswold																				
som Groningen																					
som zoetwaterspuien																					
IJsselmeer (ZS)																					
Eems																					
Noordzee (ZS)																					
Atm. depositie																					

[illegible]

Dichloordifenyiltrichloorethaan (DDT)

Dichloorethaan (DCEa)

Dichloordifenyiltrichloorethaan (DDT)		vracht: kg/jaar		Cgem: µg/l		1985		1985		1985		1986		1986		1986		1987		1987		1987		1988		1988		1988		1989		1989		1989		1990		1990		1990		1991		1991	
						Cgem		N/<		vracht		Cgem		N/<		vracht		Cgem		N/<		vracht		Cgem		N/<		vracht		Cgem		N/<		vracht		Cgem		N/<		vracht		Cgem		N/<	
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW WO ED																																												
totaal																																													
Zoetwaterspuien																																													
	Texel																																												
	Den Helder																																												
	Oost Oever																																												
	Wieringermeer																																												
	som Noord Holland																																												
	Harlingen																																												
	Roptazijl																																												
	Zwarte Haan																																												
	som Friesland																																												
	Lauwersoog																																												
	Nieuwe Statenzijl																																												
	Termunterzijl																																												
	Damsterdiep																																												
	Eemskanaal																																												
	Duurswold																																												
	som Groningen																																												
som zoetwaterspuien																																													
IJsselmeer (ZS)																																													
Eems																																													
Noordzee (ZS)																																													
Atm. depositie																																													

Dichloorethaan (DCEa)		vracht: kg/jaar		Cgem: µg/l of µg/kg		1985		1985		1985		1986		1986		1986		1987		1987		1987		1988		1988		1988		1989		1989		1989		1990		1990		1990		1991		1991	
						Cgem		N/<		vracht		Cgem		N/<		vracht		Cgem		N/<		vracht		Cgem		N/<		vracht		Cgem		N/<		vracht		Cgem		N/<		vracht		Cgem		N/<	
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW																																												
	WO																																												
	ED																																												
	totaal																																												
Zoetwaterspuien																																													
	Texel																																												
	Den Helder	0,500	5/5																																										
	Oost Oever																																												
	Wieringermeer																																												
	som Noord Holland																																												
	Harlingen																																												
	Roopstazijl																																												
	Zwarte Haan																																												
	som Friesland																																												
	Lauwersoog																																												
	Nieuwe Statenzijl																																												
	Termunterzijl																																												
	Damsterdiep																																												
	Eemskanaal																																												
	Duurswold																																												
	som Groningen																																												
som zoetwaterspuien																																													
IJsselmeer (ZS)		1,200	5/4																																										
Eems																																													
Noordzee																																													
Atm. depositie																																													

1991 vracht	1992 Cgem	1992 N/<	1992 vracht	1993 Cgem	1993 N/<	1993 vracht	1994 Cgem	1994 N/<	1994 vracht	1995 Cgem	1995 N/<	1995 vracht	1996 Cgem	1996 N/<	1996 vracht	1997 Cgem	1997 N/<	1997 vracht	1998 Cgem	1998 N/<	1998 vracht	1999 Cgem	1999 N/<	1999 vracht	
																			0,001	9/9	0,1				
																			0,002	9/9	1				
																					1				
10	0,012	13/13		13	0,010	12/12	14	0,011	4/4	17	0,013	4/4	19	0,013	4/4	10	0,013	4/4	11	0,013	4/4	27	0,016	4/4	26
	0,011	11/11		2	0,010	13/13	3	0,011	4/4	4	0,013	4/4	4	0,013	4/4	2	0,013	4/4	2	0,013	4/4	4			
	0,011	11/11			0,010	13/13		0,011	4/4		0,013	4/4	1	0,013	4/4	1	0,013	4/4	1	0,013	4/4	2			
1	0,012	13/13		1	0,010	12/12	1	0,011	4/4	1	0,013	4/4	1	0,013	4/4	0,4	0,013	4/4	0,5	0,013	4/4	1	0,016	4/4	1
2	0,011	11/11		3	0,010	13/13	3	0,011	4/4	4	0,013	4/4	4	0,013	4/4	2	0,013	4/4	2	0,013	4/4	6			
1	0,011	10/10		1	0,010	12/12	1	0,011	4/4	1	0,013	4/4	1	0,013	4/4	1	0,013	4/4	1	0,013	4/4	2			
4				7			9			9			12					6			15			1	
14				20			23			26			30			16		17			43			26	

1991 vracht	1992 Cgem	1992 N/<	1992 vracht	1993 Cgem	1993 N/<	1993 vracht	1994 Cgem	1994 N/<	1994 vracht	1995 Cgem	1995 N/<	1995 vracht	1996 Cgem	1996 N/<	1996 vracht	1997 Cgem	1997 N/<	1997 vracht	1998 Cgem	1998 N/<	1998 vracht	1999 Cgem	1999 N/<	1999 vracht
						0			0			0			0			0			0			0
101	0,500	1/1	142																					
	0,238	12/12	271	0,500	11/11	694	0,500	4/4	815	0,500	4/4	755	2,500	4/4	1958	0,050	4/4	46	0,050	4/4	103	0,200	4/4	332
	0,275	12/12	60	0,539	13/12	178	0,500	3/3	165	0,500	4/4	147	2,000	4/4	373	0,050	4/4	7	0,050	4/4	16			
	0,296	11/11		0,500	13/13		0,500	4/4		0,500	4/4	48	1,625	4/3	90	0,050	4/4	2	0,083	4/3	9			
	0,408	12/11	24	0,500	12/12	55	1,150	4/2	87	0,500	4/4	35	2,500	4/4	89	0,263	4/2	9	0,780	4/2	77	0,183	3/3	9
	1,488	12/6	330	1,579	13/10	531	16,375	4/0	5591	18,875	4/1	6610	18,875	4/1	2982	5,225	4/0	900	6,257	3/0	3038			
	0,275	12/12	24	0,500	13/13	62	0,500	4/4	57	0,500	4/4	57	2,000	4/4	96	0,050	4/4	3	0,050	4/4	7			
			438			826			5900			6896			3631			921			3147			
			851			1520			6715			7651			5588			967			3250			341
2354	0,717	12/9	10382																					

Dichloorvos (DCV)

Dichloormethaan (DCMa)

Dichloorvos (DCV)		vracht: kg/jaar Cgem: µg/l																			
		1985 Cgem	1985 N/<	1985 vracht	1986 Cgem	1986 N/<	1986 vracht	1987 Cgem	1987 N/<	1987 vracht	1988 Cgem	1988 N/<	1988 vracht	1989 Cgem	1989 N/<	1989 vracht	1990 Cgem	1990 N/<	1990 vracht	1991 Cgem	1991 N/<
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW WO ED																				
totaal																					
Zoetwaterspuien	Texel																				
	Den Helder																				
	Oost Oever																				
	Wieringermeer som Noord Holland																				
	Harlingen																				
	Roptazijl																				
	Zwarte Haan som Friesland																				
	Lauwersoog																				
	Nieuwe Statenzijl																				
	Termunterzijl Damsterdiep Eemskanaal Duurswold som Groningen																				
som zoetwaterspuien																					
IJsselmeer (ZS)																					
Eems																					
Noordzee (ZS)																					
Atm. depositie																					

Dichloormethaan (DCMa)		vracht: kg/jaar Cgem: µg/l																			
		1985 Cgem	1985 N/<	1985 vracht	1986 Cgem	1986 N/<	1986 vracht	1987 Cgem	1987 N/<	1987 vracht	1988 Cgem	1988 N/<	1988 vracht	1989 Cgem	1989 N/<	1989 vracht	1990 Cgem	1990 N/<	1990 vracht	1991 Cgem	1991 N/<
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW WO ED																				
totaal				5957									2462			2462					
Zoetwaterspuien	Texel																				
	Den Helder	0,500	5/5	125	0,500	6/6	103	0,500	6/6	134	0,500	6/6	170	0,500	6/6	104	0,500	5/5	111	0,500	5/5
	Oost Oever																				
	Wieringermeer som Noord Holland																				
	Harlingen																				
	Roptazijl																				
	Zwarte Haan som Friesland																				
	Lauwersoog																				
	Nieuwe Statenzijl																				
	Termunterzijl Damsterdiep Eemskanaal Duurswold som Groningen																				
som zoetwaterspuien																					
IJsselmeer (ZS)																					
Eems																					
Noordzee (ZS)																					
Atm. depositie																					

1991 vracht	1992 Cgem	1992 N/c	1992 vracht	1993 Cgem	1993 N/c	1993 vracht	1994 Cgem	1994 N/c	1994 vracht	1995 Cgem	1995 N/c	1995 vracht	1996 Cgem	1996 N/c	1996 vracht	1997 Cgem	1997 N/c	1997 vracht	1998 Cgem	1998 N/c	1998 vracht	1999 Cgem	1999 N/c	1999 vracht
																			0,003	9/9	0,2			
																			0,003	9/9	0,9			
																					1,1			
																			0,005	2/2	1,6			
																			0,005	2/2	0,6			
																			0,005	2/2	0,5	0,005	1/1	0,2
																			0,005	2/2	2,4			
																			0,005	2/2	0,7			
																					6			
																					7			

1991 vracht	1992 Cgem	1992 N/c	1992 vracht	1993 Cgem	1993 N/c	1993 vracht	1994 Cgem	1994 N/c	1994 vracht	1995 Cgem	1995 N/c	1995 vracht	1996 Cgem	1996 N/c	1996 vracht	1997 Cgem	1997 N/c	1997 vracht	1998 Cgem	1998 N/c	1998 vracht	1999 Cgem	1999 N/c	1999 vracht
						2177				209					16				12			11		11
101	0,500	1/1	142																					
	1,500	12/12	1715	1,500	11/11	2083	1,500	4/4	2444							0,500	4/4	459				0,500	4/4	830
	1,882	11/10	412	1,500	13/13	495	1,500	4/4	496	1,500	4/4	441	1,500	4/4	280	0,500	4/4	65	0,500	4/4	159	0,500	3/3	108
	3,600	11/6		1,685	13/12		1,500	4/4		1,500	4/4	143	1,500	4/4	83	0,500	4/4	24	0,500	4/4	57	0,500	3/3	32
	3,192	12/8	188	2,600	11/9	286	1,500	4/4	114	1,500	4/4	106	2,000	4/4	72	0,500	4/4	18	0,500	4/4	49	0,500	4/4	24
	1,664	11/10	369	1,777	13/11	598	1,500	4/4	512	1,500	4/4	525	1,500	4/4	237	0,675	4/3	116	0,500	4/4	243	0,500	3/3	169
	2,375	12/10	204	1,500	13/13	187	1,500	4/4	172	1,500	4/4	170	1,500	4/4	72	0,500	4/4	28	0,500	4/4	67	0,500	3/3	45
			1173			1565			1294			1385			743			251			576			379
			3030			3648			3737			1385			743			710			576			1208

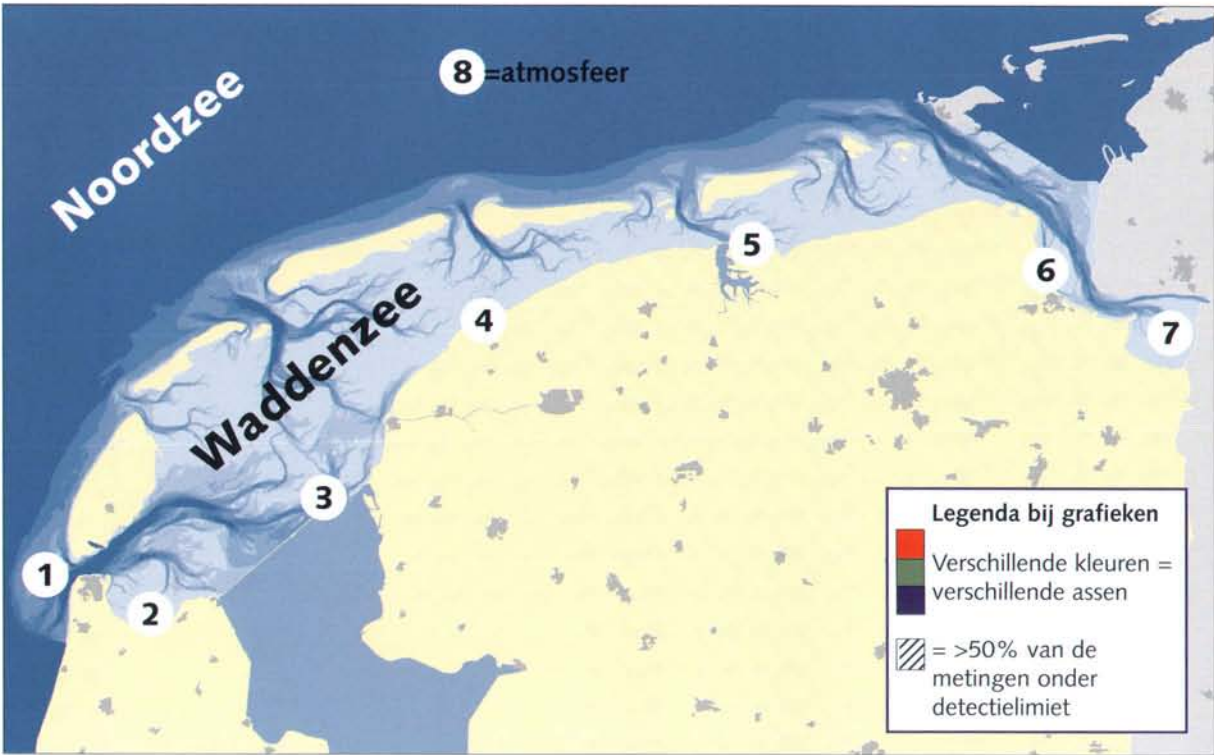
[illegible][illegible]

[illegible][illegible]

[illegible][illegible]

[illegible]

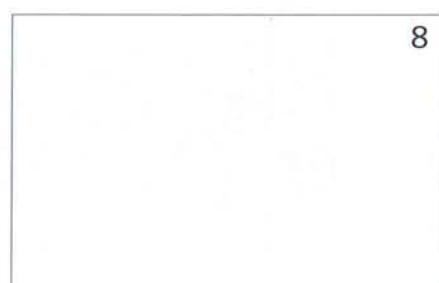
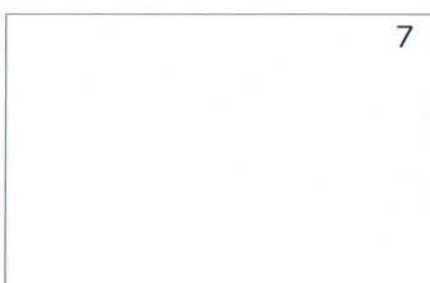
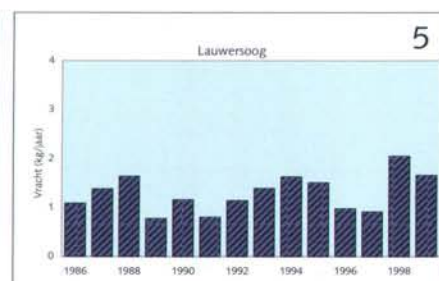
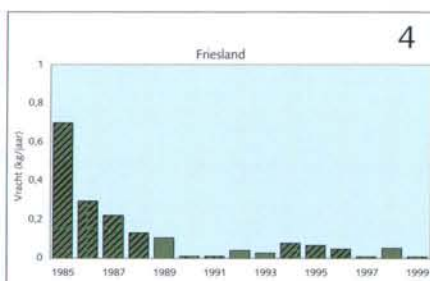
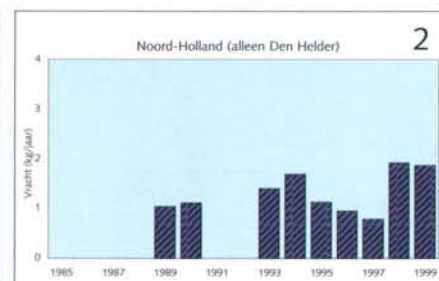
Hexachloorbenzeen (HCB)



Hexachloorbenzeen (HCB)

vracht: kg/jaar Cgem: µg/l		1985	1985	1985	1986	1986	1986	1987	1987	1987	1988	1988	1988	1989	1989	1989	1990	1990	1990	1991	1991
		Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW WO ED			18			0						0			0					
totaal																					
Zoetwaterspuien																					
Texel																					
Den Helder																					
Oost Oever																					
Wieringermeer																					
som Noord Holland														0,005	5/5	1	0,005	6/6	1		
Harlingen		0,004	2/1	1	0,001	2/2	0,1	0,001	2/1	0,2	0,001	2/2	0,1	0,001	1/0	0,1	0,0001	2/2	0,008	0,0001	1/1
Roptazijl		0,001	2/2	0,01	0,004	2/1	0,1	0,001	2/2	0,01	0,001	2/2	0,01	0,0001	1/1	0,001	0,0001	2/2	0,001	0,0001	1/1
Zwarte Haan		0,001	2/2	0,02	0,004	2/1	0,1	0,001	2/2	0,02	0,001	2/2	0,02	0,0001	1/1	0,001	0,0001	2/2	0,001	0,0001	1/1
som Friesland				0,7			0,3			0,2			0,1			0,1			0,01		
Lauwersoog					0,001	12/12	1	0,001	12/12	1	0,001	13/13	2	0,001	11/11	1	0,001	12/12	1	0,001	14/14
Nieuwe Statenzijl					0,003	10/7	1	0,001	12/12	0,3	0,001	13/13	0,3	0,001	12/12	0,14	0,001	13/13		0,001	12/12
Termunterzijl					0,001	12/12	0,1	0,001	11/11	0,1	0,001	13/13	0,1	0,001	11/11	0,06	0,001	11/11	0,1	0,001	12/12
Damsterdiep					0,001	10/10	0,1	0,001	11/11	0,1	0,001	13/13	0,1	0,001	11/11	0,05	0,001	11/11	0,1	0,001	12/12
Eemskanaal					0,001	12/12	0,2	0,001	11/11	0,3	0,001	13/13	0,4	0,001	11/11	0,18	0,001	13/13	0,2	0,001	12/12
Duurswold					0,001	12/12	0,1	0,001	12/12	0,1	0,001	13/13	0,1	0,001	12/12	0,07	0,001	11/11	0,1	0,001	12/12
som Groningen							1			1			1			0,5			0		
som zoetwaterspuien							2			3			3			2			3		
IJsselmeer		0,001	5/4	9	0,001	2/2	8	0,001	9/9	10	0,001	6/6	11								
Eems																					
Noordzee (ZS) Cgem=µg/kg																				3,450	2/0
Atm. depositie																					

Jaar	Vracht (kg/jaar)
1991	10.5
1992	12.5
1993	13.0
1994	7.5
1995	7.5
1996	8.5
1997	6.5
1998	6.5
1999	6.5

111

Hexachloorbutadien (HCButa)

Hexachloorethaan (HCEa)

Hexachloorbutadien (HCButa)		vracht: kg/jaar		Cgem: µg/l		1985	1985	1985	1986	1986	1986	1987	1987	1987	1988	1988	1988	1989	1989	1989	1990	1990	1990	1991	1991
						Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW WO ED																								
totaal				15							0														
Zoetwaterspuien																									
	Texel Den Helder Oost Oever Wieringermeer som Noord Holland																								
	Harlingen Rovertzijl Zwarte Haan som Friesland																								
	Lauwersoog																								
	Nieuwe Statenzijl Termunterzijl Damsterdiep Eemskanaal Duurswold som Groningen																								
som zoetwaterspuien																									
IJsselmeer		0,001	5/5	7	0,001	2/2		8	0,001	9/9		10	0,001	6/5		13									
Eems																									
Noordzee (ZS)																									
Atm. depositie																									

Hexachloorethaan (HCEa)		vracht: kg/jaar		Cgem: µg/l		1985	1985	1985	1986	1986	1986	1987	1987	1987	1988	1988	1988	1989	1989	1989	1990	1990	1990	1991	1991
						Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW WO ED																								
totaal				4							0														
Zoetwaterspuien																									
	Texel Den Helder Oost Oever Wieringermeer som Noord Holland																								
	Harlingen Rovertzijl Zwarte Haan som Friesland																								
	Lauwersoog																								
	Nieuwe Statenzijl Termunterzijl Damsterdiep Eemskanaal Duurswold som Groningen																								
som zoetwaterspuien																									
IJsselmeer (ZS)																									
Eems																									
Noordzee (ZS)																									
Atm. depositie																									

[illegible][illegible]

Isoproturon (IPTRN)

Mevinfos (MEVP)

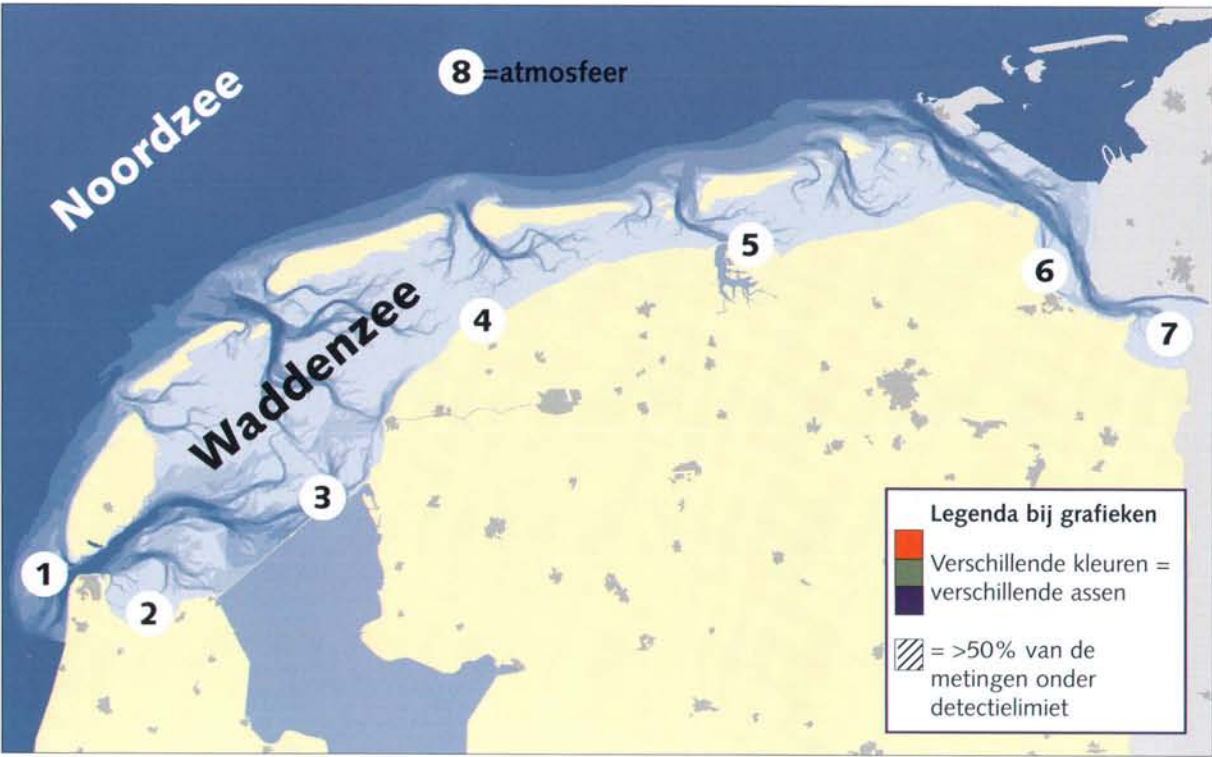
Isoproturon (IPTRN)		vracht: kg/jaar Cgem: µg/l of µg/kg																			
		1985 Cgem	1985 N/<	1985 vracht	1986 Cgem	1986 N/<	1986 vracht	1987 Cgem	1987 N/<	1987 vracht	1988 Cgem	1988 N/<	1988 vracht	1989 Cgem	1989 N/<	1989 vracht	1990 Cgem	1990 N/<	1990 vracht	1991 Cgem	1991 N/<
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW WO ED																				
totaal																					
Zoetwaterspuilen	Texel																				
	Den Helder																				
	Oost Oever																				
	Wieringermeer																				
	som Noord Holland																				
	Harlingen																				
	Roptazijl																				
	Zwarte Haan																				
	som Friesland																				
	Lauwersoog																				
som zoetwaterspuilen	Nieuwe Statenzijl																				
	Termunterzijl																				
	Damsterdiep																				
	Eemskanaal																				
	Duurswold som Groningen																				
IJsselmeer (ZS)																					
Eems																					
Noordzee (ZS)																					
Atm. depositie																					

Mevinfos (MEVP)		vracht: kg/jaar Cgem: µg/l of µg/kg																			
		1985 Cgem	1985 N/<	1985 vracht	1986 Cgem	1986 N/<	1986 vracht	1987 Cgem	1987 N/<	1987 vracht	1988 Cgem	1988 N/<	1988 vracht	1989 Cgem	1989 N/<	1989 vracht	1990 Cgem	1990 N/<	1990 vracht	1991 Cgem	1991 N/<
Directe lozingen, WVO plichtig	WW WO ED																				
totaal																					
Zoetwaterspuilen	Texel																				
	Den Helder																				
	Oost Oever																				
	Wieringermeer																				
	som Noord Holland																				
	Harlingen																				
	Roptazijl																				
	Zwarte Haan																				
	som Friesland																				
	Lauwersoog																				
som zoetwaterspuilen	Nieuwe Statenzijl																				
	Termunterzijl																				
	Damsterdiep																				
	Eemskanaal																				
	Duurswold som Groningen																				
IJsselmeer (ZS)																					
Eems																					
Noordzee (ZS)																					
Atm. depositie																					

1991 vracht	1992 Cgem	1992 N/<	1992 vracht	1993 Cgem	1993 N/<	1993 vracht	1994 Cgem	1994 N/<	1994 vracht	1995 Cgem	1995 N/<	1995 vracht	1996 Cgem	1996 N/<	1996 vracht	1997 Cgem	1997 N/<	1997 vracht	1998 Cgem	1998 N/<	1998 vracht	1999 Cgem	1999 N/<	1999 vracht
																			0,014	9/9	1			
																			0,014	9/9	5			
																					6			
																			0,023	2/1	46	0,020	1/0	33
																			0,013	2/1	4	0,110	1/0	24
																			0,050	2/0	6	0,070	1/0	4
																			0,053	2/1	5	0,270	1/0	13
																			0,005	2/2	2	0,020	1/0	7
																			0,030	2/0	4	0,020	1/0	2
																					21			50
																					73			83

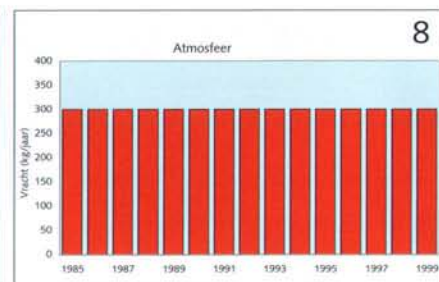
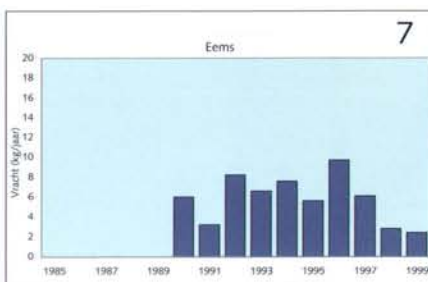
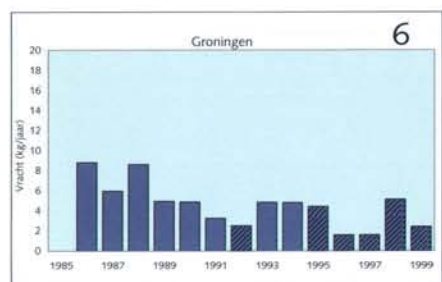
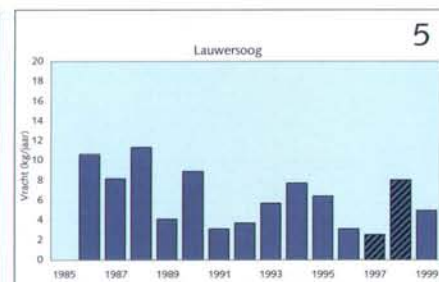
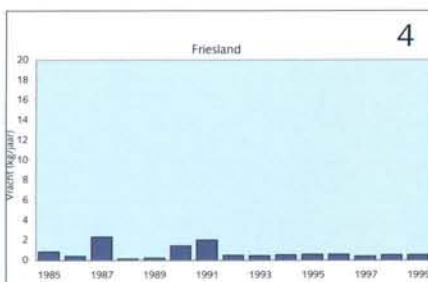
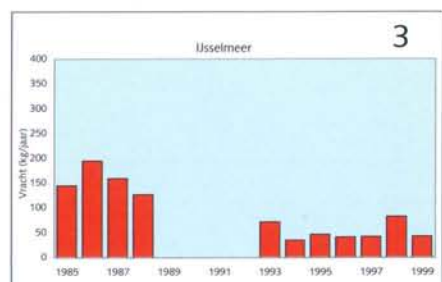
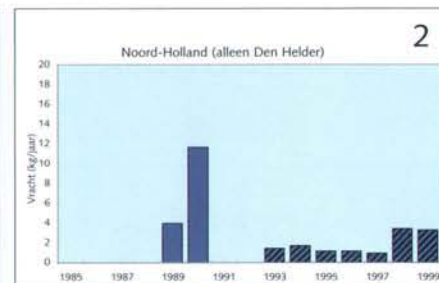
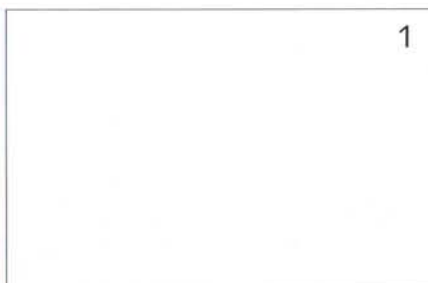
1991 vracht	1992 Cgem	1992 N/<	1992 vracht	1993 Cgem	1993 N/<	1993 vracht	1994 Cgem	1994 N/<	1994 vracht	1995 Cgem	1995 N/<	1995 vracht	1996 Cgem	1996 N/<	1996 vracht	1997 Cgem	1997 N/<	1997 vracht	1998 Cgem	1998 N/<	1998 vracht	1999 Cgem	1999 N/<	1999 vracht
																			0,005	9/9	0,3			
																			0,005	9/9	2			
																					2			
																0,025	2/2	4	0,026	2/2	6	0,026	2/2	5
																0,025	2/2	0,4	0,026	2/2	1	0,026	2/2	1
																0,025	2/2	0,4	0,026	2/2	1	0,026	2/2	1
																		4			7			6
																			0,005	2/2	10	0,005	1/1	8
																			0,005	2/2	2	0,005	1/1	1
																			0,005	2/2	1	0,005	1/1	0,3
																			0,005	2/2	0,5	0,005	1/1	0,2
																			0,005	2/2	2	0,005	1/1	2
																			0,005	2/2	1	0,005	1/1	0,5
																					6			4
																		4			25			18

Lindaan (cHCH)



Lindaan (cHCH)		vracht: kg/jaar		Cgem: µg/l		1985		1985		1985		1986		1986		1986		1987		1987		1987		1988		1988		1988		1989		1989		1989		1990		1990		1990		1991		1991				
		Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<			
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW																																															
	WO																																															
	ED																																															
totaal																																																
Zoetwaterspuien																																																
	Texel																																															
	Den Helder																																															
	Oost Oever																																															
	Wieringermeer																																															
	som Noord Holland																																															
	Harlingen	0,005	2/0	0,8	0,001	2/0	0,1	0,011	2/0	2,2	0,001	2/0	0,1	0,002	2/0	0,2	0,007	2/0	1,1	0,010	2/0	0,1	0,014	2/0	0,2	0,006	2/0	0,1	0,006	2/0	0,2	0,014	2/0	0,1	0,014	2/0	0,2	0,014	2/0	0,1	0,014	2/0	0,2	0,014	2/0	0,1	0,014	2/0
	Roptazijl	0,001	2/0	0,03	0,006	2/0	0,1	0,002	2/0	0,1	0,001	2/0	0,01	0,001	2/0	0,01	0,006	2/0	0,1	0,001	2/0	0,01	0,001	2/0	0,01	0,006	2/0	0,1	0,006	2/0	0,2	0,014	2/0	0,1	0,014	2/0	0,2	0,014	2/0	0,1	0,014	2/0	0,2	0,014	2/0	0,1	0,014	2/0
	Zwarte Haan	0,001	2/0	0,05	0,006	2/0	0,2	0,002	2/0	0,1	0,001	2/0	0,02	0,001	2/0	0,01	0,006	2/0	0,2	0,001	2/0	0,02	0,001	2/0	0,01	0,006	2/0	0,2	0,006	2/0	0,2	0,014	2/0	0,1	0,014	2/0	0,2	0,014	2/0	0,1	0,014	2/0	0,2	0,014	2/0	0,1	0,014	2/0
	som Friesland			0,9			0,4			2,3			0,1			0,2			1,4						0,2			0,2																				
	Lauwersoog				0,010	11/1	10,4	0,006	12/1	8,1	0,007	13/0	11,3	0,005	11/0	4,1	0,008	12/1	8,9	0,004	14/6																											
	Nieuwe Statenzijl				0,013	10/1	3,0	0,007	12/3	2,5	0,007	13/1	2,3	0,007	12/0	0,9	0,006	13/3																														
	Termunterzijl				0,012	11/1	0,8	0,009	12/4	0,9	0,007	13/2	0,9	0,008	12/0	0,4	0,009	11/1	0,6	0,005	12/3																											
	Damsterdiep				0,023	11/1	1,4	0,009	11/1	0,7	0,014	13/0	1,6	0,018	11/0	0,8	0,014	11/1	0,8	0,006	12/2																											
	Eemskanaal				0,012	12/0	2,7	0,007	12/1	1,9	0,010	13/0	3,5	0,009	11/0	1,6	0,010	13/1	2,3	0,006	12/1																											
	Duurswold				0,013	12/0	1,1	0,008	12/2	0,8	0,008	13/2	1,1	0,012	11/1	0,8	0,009	11/1	0,8	0,013	12/2																											
	som Groningen						9,1			6,8			9,5			4,7			4,6																													
som zoetwaterspuien							20			17			21			13			27																													
IJsselmeer		0,010	5/0	145	0,013	2/0	194	0,008	9/1	159	0,006	6/0	126																																			
Eems																																																
Noordzee (ZS)																																																
Atm. depositie				300			300			300			300			300			300																													

Lindaan	
aanvoerroute	trend
1) Noordzee	geen data
2) Noord Holland (Den Helder)	nee
3) IJsselmeer	dalend
4) Friesland	nee
5) Lauwersoog	dalend
6) Groningen	dalend
7) Eems (90-99)	nee



1991 vracht	1992 Cgem	1992 N/<	1992 vracht	1993 Cgem	1993 N/<	1993 vracht	1994 Cgem	1994 N/<	1994 vracht	1995 Cgem	1995 N/<	1995 vracht	1996 Cgem	1996 N/<	1996 vracht	1997 Cgem	1997 N/<	1997 vracht	1998 Cgem	1998 N/<	1998 vracht	1999 Cgem	1999 N/<	1999 vracht
				0,005	18/18	0,3	0,006	24/20	0,5	0,005	24/24		0,008	12/9		0,008	12/10	0,3	0,005	17/8	0,3	0,006	8/7	0,4
				0,005	4/4	1,4	0,005	6/6	1,7	0,005	7/7	1,1	0,006	5/4	1,1	0,006	6/5	0,9	0,009	4/3	3,4	0,009	4/3	3,3
				0,005	9/9	0,8	0,005	13/12	1,0	0,005	12/12		0,441	6/5		0,005	6/6	0,2	0,004	13/5	1,5	0,005	4/4	0,9
																0,005	12/12		0,006	8/7	1,0	0,005	8/8	0,7
						2,4			3,2			1,1			1,1			1,4		6,1				5,3
1,5	0,002	2/0	0,4	0,002	2/0	0,4	0,002	2/0	0,4	0,003	3/0	0,5	0,003	2/0	0,5	0,002	2/0	0,3	0,002	2/0	0,4	0,002	2/0	0,3
0,2	0,002	2/0	0,05	0,001	2/0	0,03	0,002	2/0	0,1	0,001	3/0	0,03	0,003	2/0	0,04	0,002	2/0	0,03	0,001	2/0	0,04	0,006	2/0	0,2
0,3	0,002	2/0	0,1	0,001	2/0	0,05	0,002	2/0	0,1	0,001	3/0	0,03	0,004	3/0	0,1	0,003	2/0	0,05	0,002	2/0	0,1	0,002	2/0	0,1
2,0			0,5			0,5			0,5			0,6			0,6			0,4		0,5				0,5
3,1	0,003	13/4	3,7	0,004	12/3	5,7	0,005	4/1	7,8	0,004	4/3	6,5	0,004	4/2	3,1	0,003	4/3	2,6	0,004	6/5	8,0	0,003	4/2	5,0
0,004	11/4		0,9	0,005	13/2	1,6	0,005	4/1	1,5	0,004	4/2	1,3	0,004	4/3	0,7	0,004	4/2	0,5	0,005	6/5	1,6	0,004	3/2	0,9
0,004	11/6		0,005	13/3	0,006	4/1	0,005	4/2	0,4	0,004	4/1	0,4	0,004	4/1	0,2	0,003	4/3	0,2	0,005	6/4	0,5	0,004	3/2	0,2
0,3	0,005	13/7	0,3	0,006	12/5	0,6	0,004	4/1	0,3	0,012	4/3	0,9	0,005	4/3	0,2	0,005	4/3	0,2	0,006	6/5	0,6	0,004	4/3	0,2
1,2	0,005	11/2	1,1	0,006	13/1	1,9	0,007	4/0	2,3	0,005	4/1	1,6	0,004	4/2	0,6	0,004	4/2	0,7	0,005	6/4	2,2	0,004	3/1	1,2
0,9	0,002	10/4	0,2	0,006	12/1	0,7	0,006	4/2	0,7	0,006	4/2	0,6	0,004	4/2	0,2	0,004	4/2	0,2	0,006	6/3	0,8	0,002	2/2	0,1
2,3			2,5			4,8			4,8			4,8			1,8			1,7		5,7				2,6
7			7			13			16			13			7			6		20				13
				0,005	12/0	71	0,002	13/11	34	0,003	12/0	46	0,004	11/0	41	0,004	10/1	42	0,004	13/0	82	0,002	13/3	42
3	0,004		8	0,003	12/0	7	0,003	12/?	8	0,003	12/0	6	0,006	12/0	10	0,002	12/0	6	0,001	12/0	3	0,001	12/0	2
300			300			300			300			300			300			300		300				300

Methoxychloor (MeOC)

Parathion(ethyl) (EyPRTON)

Methoxychloor (MeOC)		vracht: kg/jaar																					
		Cgem: µg/l	1985	1985	1985	1986	1986	1986	1987	1987	1987	1988	1988	1988	1989	1989	1989	1990	1990	1990	1991	1991	
			Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW																						
	WO																						
	ED																						
totaal																							
Zoetwaterspuien																							
	Texel																						
	Den Helder																						
	Oost Oever																						
	Wieringermeer som Noord Holland																						
	Harlingen																						
	Roptazijl																						
	Zwarte Haan som Friesland																						
	Lauwersoog																						
	Nieuwe Statenzijl																						
	Termunterzijl																						
	Damsterdiep																						
	Eemskanaal																						
	Duurswold som Groningen																						
som zoetwaterspuien																							
IJsselmeer (ZS)																							
Eems																							
Noordzee (ZS)																							
Atm. depositie																							

Parathion(ethyl) (EyPRTON)		vracht: kg/jaar																					
		Cgem: µg/l	1985	1985	1985	1986	1986	1986	1987	1987	1987	1988	1988	1988	1989	1989	1989	1990	1990	1990	1991	1991	
			Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	vracht	Cgem	N/<	
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW																						
	WO																						
	ED																						
totaal																							
Zoetwaterspuien																							
	Texel																						
	Den Helder																						
	Oost Oever																						
	Wieringermeer som Noord Holland																						
	Harlingen																						
	Roptazijl																						
	Zwarte Haan som Friesland																						
	Lauwersoog																						
	Nieuwe Statenzijl																						
	Termunterzijl																						
	Damsterdiep																						
	Eemskanaal																						
	Duurswold som Groningen																						
som zoetwaterspuien																							
IJsselmeer (ZS)																							
Eems																							
Noordzee (ZS)																							
Atm. depositie																							

[illegible]

Pentachloorbenzeen (QCB)

Pentachloorfenol (PCP)

Pentachloorbenzeen (QCB)		vracht: kg/jaar Cgem: µg/l																			
		1985 Cgem	1985 N/<	1985 vracht	1986 Cgem	1986 N/<	1986 vracht	1987 Cgem	1987 N/<	1987 vracht	1988 Cgem	1988 N/<	1988 vracht	1989 Cgem	1989 N/<	1989 vracht	1990 Cgem	1990 N/<	1990 vracht	1991 Cgem	1991 N/<
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW WO ED																				
totaal																					
Zoetwaterspuien																					
	Texel																				
	Den Helder																				
	Oost Oever																				
	Wieringermeer som Noord Holland																				
	Harlingen																				
	Roptazijl																				
	Zwarte Haan som Friesland																				
	Lauwersoog																				
	Nieuwe Statenzijl																				
	Termunterzijl																				
	Damsterdiep																				
	Eemskanaal																				
Duurswold																					
som Groningen																					
som zoetwaterspuien																					
IJsselmeer																					
Eems																					
Noordzee (ZS)																					
Atm. depositie																					

Pentachloorfenol(PCP)		vracht: kg/jaar Cgem: µg/l																			
		1985 Cgem	1985 N/c	1985 vracht	1986 Cgem	1986 N/c	1986 vracht	1987 Cgem	1987 N/c	1987 vracht	1988 Cgem	1988 N/c	1988 vracht	1989 Cgem	1989 N/c	1989 vracht	1990 Cgem	1990 N/c	1990 vracht	1991 Cgem	1991 N/c
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW WO ED																				
totaal																					
Zoetwaterspuien																					
	Texel																				
	Den Helder																				
	Oost Oever																				
	Wieringermeer																				
	som Noord Holland																				
	Harlingen																				
	Roptazijl																				
	Zwarte Haan																				
	som Friesland																				
	Lauwersoog																			0,025	4/4
	Nieuwe Statenzijl																			0,029	7/6
	Termunterzijl																			0,025	7/7
	Damsterdiep																			0,025	7/7
	Eemskanaal																			0,025	7/7
	Duurswold																			0,025	7/7
	som Groningen																				
som zoetwaterspuien																					
IJsselmeer		0,051	5/0	753	0,008	2/1	124	0,009	9/1	184	0,014	9/4	292	0,009	10/7	110	0,022	9/3	292	0,007	9/7
Eems																					
Noordzee (ZS)																					
Atm. depositie																					400

1991 vracht	1992 Cgem	1992 N/<	1992 vracht	1993 Cgem	1993 N/<	1993 vracht	1994 Cgem	1994 N/<	1994 vracht	1995 Cgem	1995 N/<	1995 vracht	1996 Cgem	1996 N/<	1996 vracht	1997 Cgem	1997 N/<	1997 vracht	1998 Cgem	1998 N/<	1998 vracht	1999 Cgem	1999 N/<	1999 vracht		
							0,005	6/6	0,4	0,005	24/24		0,005	12/12		0,005	12/12	0,2	0,003	17/16	0,2	0,005	8/8	0,4		
							0,005	1/1	2	0,005	7/7	1	0,005	6/6	1	0,005	6/6	1	0,005	4/4	2	0,005	4/4	2		
							0,005	3/3	1	0,005	12/12		0,005	6/6		0,005	12/12	0,2	0,002	13/12	1	0,005	4/4	1		
												1			1			1	0,005	8/8	1	0,005	8/8	1		
																		0,002	2/2	0,02	0,0002	2/1	0,04	0,0002	2/1	0,04
																		0,0003	2/1	0,005	0,0012	2/0	0,03	0,0004	2/0	0,01
																		0,0002	2/2	0,002	0,0001	2/1	0,004	0,0003	2/1	0,01
																		0,03		0,03		0,07			0,06	
										0,001	12/9	13	0,001	11/6	13	0,001	10/9	7	0,001	13/6	28	0,001	13/9	23		

1991 vracht	1992 Cgem	1992 N/<	1992 vracht	1993 Cgem	1993 N/<	1993 vracht	1994 Cgem	1994 N/<	1994 vracht	1995 Cgem	1995 N/<	1995 vracht	1996 Cgem	1996 N/<	1996 vracht	1997 Cgem	1997 N/<	1997 vracht	1998 Cgem	1998 N/<	1998 vracht	1999 Cgem	1999 N/<	1999 vracht	
				0,005	18/18	0,3	0,009	24/23	1	0,005	24/23		0,007	12/11		0,007	12/10	0,3	0,005	8/8	0,3	0,005	8/8	0,4	
				0,005	4/4	1	0,005	5/5	2	0,007	7/4	2	0,006	6/5	1	0,007	6/4	1	0,006	4/3	2	0,005	4/4	2	
				0,005	9/9	1	0,009	13/13	2	0,005	12/12		0,005	6/6		0,005	6/6	0,2	0,005	4/4	2	0,005	4/4	1	
						2			4			2			1	0,006	12/10		0,005	8/8	1	0,005	8/8	1	
																		2			5			4	
20	0,025	3/3		29	0,025	4/4	35																		
	0,025	4/4		5	0,025	3/3	8																		
	0,025	4/4			0,025	3/3																			
1	0,025	4/4		1	0,025	4/4	3																		
5	0,025	4/4		6	0,025	3/3	8																		
2	0,025	4/4		2	0,025	3/3	3																		
7				15			23																		
85	0,007	10/8		101	0,013	11/10	192	0,005	13/13	100	0,005	5/5	91	0,005	11/11	53	0,005	6/6	60	0,009	7/7	186	0,091	6/5	1596
400				400			400			400			400			400			400			400			400

[illegible]

[illegible]

Trichloorbenzenen (s_TCB)

Trichloormethaan (TCMa)

Som 1,2,3- en 1,2,4 - en 1,3,5-trichloorbenzeen (s_TCB)

vracht: kg/jaar Cgem: µg/l		1985	1985	1985	1986	1986	1986	1987	1987	1987	1988	1988	1988	1989	1989	1989	1990	1990	1990	1991	1991
		Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW WO ED																				
totaal																					
Zoetwaterspuien	Texel																				
	Den Helder																				
	Oost Oever																				
	Wieringermeer																				
	som Noord Holland																				
	Harlingen																				
	Roptazijl																				
	Zwarte Haan																				
	som Friesland																				
	Lauwersoog																				
	Nieuwe Statenzijl																				
	Termunterzijl																				
	Damsterdiep																				
som zoetwaterspuien																					
IJsselmeer (ZS) Cgem-µg/kg											15,364	11/0	10	37,667	3/0	16	14,333	6/0	6	5,333	3/0
Eems																					
Noordzee (ZS)																					
Atm. depositie																					

Trichloormethaan(TCMa)

vracht: kg/jaar Cgem: µg/l		1985	1985	1985	1986	1986	1986	1987	1987	1987	1988	1988	1988	1989	1989	1989	1990	1990	1990	1991	1991
		Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c	vracht	Cgem	N/c
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW WO ED																				
totaal																					
Zoetwaterspuien	Texel																				
	Den Helder	0,500	5/5	125	0,500	6/6	103	0,500	6/6	134	0,500	6/6	170	0,500	6/6	104	0,500	5/5	111	0,500	5/5
	Oost Oever																				
	Wieringermeer																				
	som Noord Holland																				
	Harlingen																				
	Roptazijl																				
	Zwarte Haan																				
	som Friesland																				
	Lauwersoog																				
	Nieuwe Statenzijl																				
	Termunterzijl																				
	Damsterdiep																				
som zoetwaterspuien																					
IJsselmeer (ZS)																					
Eems																					
Noordzee (ZS)																					
Atm. depositie																					

[illegible]

Trifluraline (TFALNE)

Zwevend stof (ZS)

Trifluraline (TFALNE)		vracht: kg/jaar Cgem: µg/l	1985 Cgem	1985 N/c	1985 vracht	1986 Cgem	1986 N/c	1986 vracht	1987 Cgem	1987 N/c	1987 vracht	1988 Cgem	1988 N/c	1988 vracht	1989 Cgem	1989 N/c	1989 vracht	1990 Cgem	1990 N/c	1990 vracht	1991 Cgem	1991 N/c
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW WO ED																					
totaal																						
Zoetwaterspuien																						
	Texel Den Helder Oost Oever Wieringermeer som Noord Holland																					
	Harlingen Roptazijl Zwarte Haan som Friesland																					
	Lauwersoog																					
	Nieuwe Statenzijl Termunterzijl Damsterdiep Eemskanaal Duurswold som Groningen																					
som zoetwaterspuien																						
IJsselmeer (ZS)																						
Eems																						
Noordzee (ZS)																						
Atm. depositie																						

Zwevend stof (ZS)		vracht: ton/jaar Cgem: mg/l	1985 Cgem	1985 N/c	1985 vracht	1986 Cgem	1986 N/c	1986 vracht	1987 Cgem	1987 N/c	1987 vracht	1988 Cgem	1988 N/c	1988 vracht	1989 Cgem	1989 N/c	1989 vracht	1990 Cgem	1990 N/c	1990 vracht	1991 Cgem	1991 N/c
Directe lozingen, WVO-plichtig	WW WO ED																					
totaal																						
Zoetwaterspuien																						
	Texel Den Helder Oost Oever Wieringermeer som Noord Holland																				5,000	20/20
			17,542	12/9	4380	12,500	2/2	2566				11,700	15/11	3979	8,824	17/13	1829	32,222	9/3	7156	21,200	5/1
																					5,000	1/0
	Harlingen Roptazijl Zwarte Haan som Friesland					31,000	2/0	4690	25,000	2/0	4815										22,000	2/0
						15,500	2/0	316	34,000	2/0	809										21,000	2/0
						15,500	2/0	481	34,000	2/0	1112										21,000	2/0
								5486			6736											
	Lauwersoog		18,849	10/0	26896	22,235	12/0	24307	16,743	12/0	23101	21,319	13/0	34869	20,977	13/0	16362	25,404	12/0	29527	18,285	14/0
	Nieuwe Statenzijl Termunterzijl Damsterdiep Eemskanaal Duurswold som Groningen		27,572	10/0	9062	36,359	12/0	8436	33,328	12/0	11309	30,743	12/0	10096	42,016	12/0	5783	44,615	11/0		24,273	11/0
			39,500	4/0	3587	27,965	11/0	1997	23,287	12/0	2275	35,726	12/0	4248	24,117	12/0	1350	38,264	9/0	2717	44,913	11/0
			23,927	3/0	1881	19,870	12/0	1182	22,801	10/0	1714	43,508	12/0	5314	20,026	11/0	912	25,043	9/0	1532	19,334	12/0
			32,160	9/0	7811	32,620	12/0	7562	30,618	12/0	8746	26,449	11/0	9542	16,267	12/0	2848	22,812	13/0	5620	21,683	12/0
			20,685	4/0	2156	27,068	12/0	2457	16,285	12/0	1713	29,608	12/0	4221	20,547	12/0	1414	21,096	11/0	1873	20,411	11/0
					24498			21634			25756			33422			12307			11643		
som zoetwaterspuien					55774			53993			55593			72269			30497			48326		
IJsselmeer			32,963	27/0	486843	37,667	21/0	584709	29,040	25/0	605912	29,727	33/0	625032	32,647	34/0	422415	32,667	36/0	439417	31,000	32/0
Eems					41000			38000			50000			56000			65000			21000		
Noordzee					3200000			3200000			3200000			3200000			3200000			3200000		
Atm. depositie																						

[illegible]

1991 vracht	1992 Cgem	1992 N/c	1992 vracht	1993 Cgem	1993 N/c	1993 vracht	1994 Cgem	1994 N/c	1994 vracht	1995 Cgem	1995 N/c	1995 vracht	1996 Cgem	1996 N/c	1996 vracht	1997 Cgem	1997 N/c	1997 vracht	1998 Cgem	1998 N/c	1998 vracht	1999 Cgem	1999 N/c	1999 vracht
213	5,000	20/20	340	7,781	41/28	458	9,909	44/21	743	16,885	48/28		11,029	34/24		10,750	12/7	438	21,050	20/6	1290	17,600	20/0	1410
4277	25,000	5/0	7100	30,786	14/3	8614	39,000	7/2	13194	10,714	7/5	2427	5,000	6/6	946	18,333	6/3	2871	23,800	10/6	9156	47,250	4/0	17643
661				11,056	18/14		10,818	11/2	1990	8,316	57/36		5,000	6/6		11,667	6/3	536	16,200	10/3	5462	14,800	10/2	2578
							5,000	2/2								21,000	26/13		17,344	32/14	2954	21,750	32/10	3208
5150			7440			9073			15927									3844			18862			24837
3182	23,000	2/0	3965	43,500	2/0	8391	32,500	2/0	6169	51,000	2/0	9872	32,500	2/0	4768	23,500	2/0	3342	17,000	2/0	3628	20,000	2/0	3490
307	36,500	2/0	982	43,500	2/0	1074	28,500	2/0	807	37,083	12/0	942	23,308	13/0	341	25,417	12/0	383	33,091	11/0	948	32,500	12/0	918
473	36,500	2/0	1153	43,500	2/0	1509	28,500	2/0	1190	28,658	12/0	945	17,731	13/3	341	21,233	12/0	315	17,555	11/0	734	26,500	12/0	1080
3961			6101			10975			8166			11759			5450			4040			5309			5497
14721	19,853	12/0	22692	15,321	13/0	21273	13,000	4/0	21177	21,500	4/0	32450	11,000	4/2	8614	14,375	4/1	13198	14,750	4/0	30285	17,200	5/0	28538
	19,732	12/0	4322	24,046	13/0	7934	18,000	4/0	5953	22,750	4/0	6687	26,750	4/0	4991	18,500	4/0	2406	18,500	4/0	5893	21,750	4/0	4690
	29,679	12/0		34,880	11/0		36,500	4/0		49,750	4/0	4750	29,750	4/1	1646	35,500	4/0	1671	41,000	4/0	4673	59,000	4/0	3780
880	20,503	13/0	1205	19,663	12/0	2160	20,500	4/0	1552	23,000	3/0	1629	14,500	4/0	519	16,375	4/1	591	32,750	4/0	3229	44,438	4/1	2130
3974	15,577	12/0	3457	17,941	13/0	6038	13,750	4/0	4695	16,250	4/0	5690	21,750	4/0	3437	11,688	4/1	2014	17,000	4/0	8256	23,250	4/0	7870
1426	16,426	12/0	1413	27,992	13/0	3482	22,500	4/0	2578	24,000	4/0	2715	9,500	4/1	455	24,625	4/2	1390	12,625	4/2	1701	12,375	4/2	1120
6079			10296			19515			14678			21472			11047			8072			23753			19610
29912			46529			60836			59948			68108			26057			29154			78209			7848
364825	30,257	35/0	438294	30,909	11/0	467396	36,385	13/0	728033	31,583	12/0	576647	18,379	14/0	196396	29,633	12/0	352766	32,350	16/0	646065	35,094	16/0	616843
23700			74950			56450			43450			31950			33950			36450			66450			90950
3200000			3200000			3200000			3200000			3200000			3200000			3200000			3200000			3200000

6 Bijdragen en trends van de stoffen

In dit hoofdstuk worden per stof zo mogelijk de trends en bijdragen van de voornaamste aanvoerroutes van de stoffen uit de parameterlijst beschreven. Deze lijst is makkelijk te gebruiken door gebruik te maken van de uitklapbladzijde op de achterkant van dit rapport.

6.1 Metalen

Arseen (As)

De industriële en communale vracht aan arseen is vrij constant en bedraagt circa 200 kg per jaar. De vracht via de zoetwaterspuien van Groningen, Noord-Holland, Friesland en Lauwersoog vertonen geen trend.

De vracht via het IJsselmeer vertoont een dalende trend t/m 1992, van de jaren daarna zijn geen data beschikbaar.

De grootste bijdrage aan de totale aanvoer van arseen naar de Waddenzee wordt geleverd door de Noordzee (> 50%). De vracht via de Noordzee vertoont vanaf 1993 een stijgende trend.

Er zijn geen data beschikbaar over de atmosferische depositie van arseen.

Cadmium (Cd)

In de periode 1985 - 1999 wordt cadmium zowel door industrie als communaal in zeer geringe hoeveelheden geloosd.

Voor de zoetwaterspuien vanuit Groningen geldt een duidelijke afname van de cadmiumvracht (circa 90%). Vanaf 1994 liggen de meeste concentraties voor Groningen onder de detectiegrens.

Voor de zoetwaterspuien in Friesland lijkt de vracht te zijn toegenomen. Deze stijging dient echter voorzichtig te worden geïnterpreteerd. De meeste concentraties voor Friesland liggen onder de detectiegrens en zijn gebaseerd op slechts enkele waarnemingen per jaar.

De vracht van cadmium vanuit Lauwersoog is afgenomen (circa 90%)

De vrachten aan cadmium lijken te zijn afgenomen in de Eems. Wanneer echter alleen wordt gekeken naar de vrachten die in het kader van OSPAR zijn gerapporteerd, d.w.z. vanaf 1990, is geen dalende trend aantoonbaar.

De grootste bijdrage aan de cadmiumvracht naar de Waddenzee wordt geleverd door de Noordzee. Hierin is sinds 1989 geen verandering gekomen.

De atmosferische depositie is volgens Baart et al (1995) toegenomen in de periode 1985 - 1990, waarna er een stabilisatie optreedt tot het jaar 2000.

Chroom (Cr)

De industriële en communale bijdrage aan de totale aanvoer van chroom naar de Waddenzee is relatief gering. Echter, de grootste industriële lozing van chroom vindt plaats in het Eems-Dollardgebied. Deze vracht bedraagt jaarlijks ongeveer 1700 kg. In vergelijking met de totale vracht die jaarlijks door de Eems vervoerd wordt vormt de industriële lozing van chroom een belangrijke bijdrage.

De vracht aan chroom via de zoetwaterspuien van Groningen is sinds 1985 met meer dan de helft afgenomen. De vracht via de Eems

vertoonde t/m 1993 een dalende trend. Deze trend is gebaseerd op de gegevens uit het rapport Emissies naar de Waddenzee 1985-1994 (Dijkhuizen et al, 1996). Er zijn geen OSPAR gegevens beschikbaar voor de vracht van chroom in de Eems.

Voor de overige aanvoerroutes zijn geen trends aantoonbaar.

De grootste bijdrage aan de totale vracht levert de Noordzee (> 80%). Daarnaast wordt een belangrijke bijdrage geleverd door het IJsselmeer. De atmosferische depositie naar de Waddenzee is in de periode 1985-1990 afgenomen met circa 60%.

Koper (Cu)

De industriële bijdrage aan de totale vracht van koper is relatief gering. De vracht via de industrie is sinds 1994 fors toegenomen van circa 200 naar circa 1300 kg per jaar. De lage vrachten uit het verleden worden veroorzaakt doordat een aantal gegevens vanuit WVO-info ontbraken. Scheepvaart, visserij en recreatievaart leveren door gebruik van antifoulingverf een belangrijke bijdrage aan de koperemissie.

De vracht via de zoetwaterspuien van Groningen is t.o.v. 1985 licht gedaald.

Bij de overige zoetwaterspuien is de aanvoer van koper niet toe- of afgenomen.

De Noordzee en het IJsselmeer leveren beide een even grote bijdrage aan de totale vracht. In totaal zijn deze bronnen verantwoordelijk voor ongeveer 80% van de koperaanvoer naar de Waddenzee. De vracht via de Noordzee lijkt licht te zijn toegenomen sinds 1989, deze toename is echter niet significant.

In de periode 1985-1990 is de atmosferische depositie volgens het model van Baart et al (1995) gedaald met ongeveer 10% en toegenomen in de periode 1990-2000. De atmosferische depositie levert een geringe bijdrage aan de totale aanvoer van koper naar de Waddenzee.

Kwik (Hg)

Door de industrie wordt een geringe hoeveelheid kwik geloosd van minder dan 1 kg per jaar.

De kwikconcentraties in de zoetwaterspuien van Friesland, Lauwersoog en Groningen liggen voor meer dan 50% onder de detectielimiet.

De vracht via Lauwersoog lijkt sinds 1985 met meer dan de helft te zijn afgenomen. Deze afname wordt waarschijnlijk veroorzaakt door een aanpassing in de detectielimiet.

Het IJsselmeer levert een relatief grote bijdrage aan de totale vracht van kwik naar de Waddenzee (circa 20%). De vracht via het IJsselmeer is niet significant gestegen of gedaald over de periode 1985-1999.

Een andere belangrijke aanvoerroute van kwik is de Eems (circa 15% van de totale vracht). De vracht vanuit de Eems is niet significant afgenomen sinds 1985.

De Noordzee levert de helft van de totale vracht aan kwik. De vracht aan kwik vanuit de Noordzee is niet significant toe- of afgenomen over de periode 1989-1999.

De atmosferische depositie naar de Waddenzee bedraagt volgens het model vanaf 1990 60 kg per jaar. Dit is qua orde van grootte vergelijkbaar met de zoetwaterspuien van Groningen.

Lood (Pb)

De industriële vracht neemt geleidelijk af en bedraagt momenteel ongeveer 20 kg per jaar. De bijdrage van de industrie aan de totale vracht van lood is zeer gering. Ook de communale vracht is miniem. De zoetwaterspuien leveren een relatief kleine bijdrage aan de totale vracht van lood naar de Waddenzee. De aanvoer van lood via de zoetwaterspuien van Friesland is licht gedaald, bij de overige provinciale

zoetwaterspuien is geen trend zichtbaar over de periode 1985-1999. Het IJsselmeer vormt ongeveer 15% van de totale vracht aan lood naar de Waddenzee. De vracht via het IJsselmeer is sterk gestegen sinds 1985 (circa 100%).

De aanvoer van lood vanuit de Noordzee is circa 70% van de totale vracht en is licht gedaald.

De atmosferische depositie is in de periode 1985-1990 met ongeveer de helft afgenomen. Tot het jaar 2000 wordt geen verdere daling van de atmosferische vracht verwacht. De atmosferische depositie naar de Waddenzee bedraagt vanaf 1990 jaarlijks 6400 kg per jaar, wat een aanzienlijke bijdrage is aan de totale vracht aan lood naar het Waddenzegebied.

Nikkel (Ni)

De industriële vracht is vrij constant (circa 2200 kg per jaar). De lage vracht in 1994, 1995 en 1996 wordt veroorzaakt door ontbrekende gegevens in de WVO-informatie. De lage vracht van 1999 wordt veroorzaakt door sanering van een lozing. De communale bijdrage aan de totale vracht van nikkel naar de Waddenzee is gering.

De grootste bijdrage aan de totale nikkelvracht naar de Waddenzee wordt geleverd door het IJsselmeer en de Noordzee.

De atmosferische depositie van nikkel is over de periode 1985-1999 met bijna 50% afgenomen.

Zink (Zn)

De jaarlijkse vracht aan zink van de industrie neemt licht toe en bedraagt momenteel ongeveer 13,5 ton. Communaal wordt een geringe hoeveelheid zink geloosd.

Van de menselijke activiteiten in de Waddenzee levert de visserij de grootste bijdrage, als gevolg van kathodische bescherming van de scheepshuid. Wat orde van grootte betreft zijn de vrachten aan zink die afkomstig zijn vanuit de visserij te vergelijken met een provinciale zoetwaterspui.

Voor de provinciale zoetwaterspuien geldt dat alleen de vracht vanuit Groningen is gedaald (ca 50%). Het aantal waarnemingen per jaar is echter sterk verminderd sinds 1994 en de concentraties zink in het spuiwater van Groningen liggen voor meer dan 50% onder de detectielimiet.

De Eems draagt ongeveer net zoveel bij aan de totale toevoer van zink naar de Waddenzee als alle provinciale zoetwaterspuien samen.

De vracht aan zink via het IJsselmeer draagt voor een kwart bij aan de totale vracht.

De Noordzee is verantwoordelijk voor meer dan de helft van de totale aanvoer van zink naar de Waddenzee.

De atmosferische depositie is in de periode 1985-1990 met circa 40% gedaald. Tot het jaar 2000 wordt geen verdere daling in de atmosferische depositie verwacht. De atmosferische depositie naar de Waddenzee bedraagt sinds 1990 jaarlijks 7200 kg.

6.2 Nutriënten

Voor alle hieronder besproken stoffen geldt dat er geen meetgegevens uit het zwevend-stofmeetnet beschikbaar zijn omtrent de gehalten aan nutriënten in het zwevend stof van de Noordzee. Zodoende kunnen er voor de Noordzee geen vrachten worden berekend voor de nutriënten.

Fosfaat (P04)

De industriële vracht aan fosfaat is sinds 1994 met meer dan 75% afgenomen als gevolg van saneringen. De communale vracht is midden

jaren negentig aanzienlijk gedaald door het in bedrijf komen van RWZI Schiermonnikoog en Vlieland en defosfatering van de RWZI Ameland en Terschelling. De bijdrage van industrie en communaal aan de totale vracht fosfaat is zeer gering.

Er zijn onvoldoende meetgegevens beschikbaar om een statistische trendbepaling te kunnen doen voor de zoetwaterspuien van Noord-Holland. De vrachten lijken constant over de periode 1985-1998. De aanvoer van fosfaat via de zoetwaterspuien van Friesland is met circa 55% afgenomen over de periode 1985-1999.

De aanvoer via Lauwersoog lijkt te zijn afgenomen, echter deze afname is niet significant.

De aanvoer via de zoetwaterspuien van Groningen is met circa 85% afgenomen.

De aanvoer vanuit het IJsselmeer is afgenomen met circa 80%.

Fosfor-totaal (P-tot)

De aanvoer van totaal fosfor via de zoetwaterspuien van Friesland, Groningen en Lauwersoog is met circa 50% afgenomen. De aanvoer via Noord-Holland (Den Helder) is met circa 40% afgenomen over de periode 1985-1999.

De aanvoer van totaal fosfor naar de Waddenzee vanuit de Eems vertoont geen trend.

De vracht aan totaal fosfor via het IJsselmeer is met circa 50% afgenomen.

Ammonium (NH₄)

De ammoniumvracht die vanuit de industrie naar de Waddenzee wordt geloosd is duidelijk afgenomen over de periode 1985-1999. Bij Nieuwe Statenzijl heeft met ingang van 1991 een sterke daling in de concentraties plaatsgevonden door het niet meer lozen van ongezuiverd afvalwater op het oppervlaktewater door de aardappelmeelindustrie van Oost-Groningen.

De aanvoer van ammonium via de zoetwaterspuien van Noord-Holland en Groningen is afgenomen met ongeveer 80%.

Een grote bijdrage aan de totale aanvoer van ammonium wordt geleverd door het IJsselmeer en de Eems. De aanvoer vanuit de Eems vertoont geen trend. De aanvoer via het IJsselmeer is sinds 1985 met circa 60% afgenomen.

Nitraat en nitriet (NO₃ + NO₂)

De zoetwaterspuien van Noord-Holland en Friesland leveren een relatief kleine bijdrage aan de totale aanvoer van nitraat en nitriet naar de Waddenzee. De aanvoer via de zoetwaterspuien van Friesland is toegenomen over de periode 1985-1999 (circa 40%).

Het IJsselmeer levert een grote bijdrage aan de aanvoer van nitraat en nitriet. De vracht vanuit het IJsselmeer is niet duidelijk toe- of afgenomen sinds 1985.

Kjeldahl stikstof (KjN)

Bij Nieuwe Statenzijl heeft met ingang van 1991 een sterke daling in de concentraties Kjeldahl stikstof plaatsgevonden door het niet meer lozen van ongezuiverd afvalwater op het oppervlaktewater door de aardappelmeelindustrie.

De totale vracht via de Groningse zoetwaterspuien is niet significant afgenomen.

De vracht Kjeldahl stikstof via het IJsselmeer is gedaald (circa 60%).

Stikstof totaal (N-tot)

De aanvoer van totaal stikstof vanuit de industrie is duidelijk afgenomen

over de periode 1985-1999 (circa 75%). Ook de communale vracht is sterk afgenomen (ruim 90%). Deze verbetering wordt veroorzaakt door het in bedrijf nemen van RWZI Schiermonnikoog en Vlieland en denitrificatie van RWZI Ameland en Terschelling. Bij Nieuwe Statenzijl heeft vanaf 1991 een sterke daling in de concentraties totaal stikstof plaatsgevonden door het niet meer lozen van ongezuiverd afvalwater op het oppervlaktewater door de aardappelmeelindustrie. De aanvoer van totaal stikstof via de zoetwaterspuien, het IJsselmeer en de Eems is niet duidelijk toe- of afgenomen over de periode 1985-1999. De atmosferische depositie van totaal stikstof blijft nagenoeg stabiel over de periode 1985-1989. Voor de periode 1990-2000 zijn geen modelmatige berekeningen gedaan.

6.3 PAK's

Voor de PAK's geldt dat voor het berekenen van de vrachten voor het IJsselmeer en de Noordzee gebruik is gemaakt van de gehalten die gemeten zijn in het zwevend stof (zie paragraaf 4.1.5 en 4.1.7). Voor de zoetwaterspuien van Friesland en de Eems zijn geen data beschikbaar.

Antraceen (Ant)

De vracht aan antraceen via het IJsselmeer wordt vanaf 1988 gemeten in het zwevend stof en is sinds die tijd significant afgenomen. De gehalten liggen voor een groot deel onder de detectielimiet.

De vracht via de Noordzee wordt vanaf 1989 gemeten en is sindsdien met ongeveer 60% toegenomen. De Noordzee en atmosferische depositie vormen de grootste aanvoer van antraceen naar de Waddenzee.

Van de overige zoetwaterbronnen zijn geen data bekend.

Benzo(a)antraceen (BaA)

Voor de zoetwaterspuien is geen trend waarneembaar in de aanvoer van benzo(a)antraceen of zijn te weinig gegevens beschikbaar.

De aanvoer van benzo(a)antraceen via de Noordzee is sterk gestegen sinds 1989 (circa 80%).

De atmosferische depositie naar de Waddenzee bedraagt jaarlijks 200 kg. Daarmee vormt de atmosferische depositie een belangrijke bijdrage aan de totale aanvoer van benzo(a)antraceen naar het Waddenzeegebied.

Benzo(a)pyreen (BaP)

De gehalten voor de zoetwaterspuien van Groningen en ook Lauwersoog liggen voor het overgrote deel onder de detectielimiet. De vrachten via de zoetwaterspuien vertonen geen trends.

De Noordzee vormt een grote bijdrage in de aanvoer van benzo(a)pyreen naar de Waddenzee. De aanvoer via de Noordzee is sinds 1989 met meer dan 100% toegenomen.

De atmosferische depositie levert een belangrijke bijdrage aan de totale aanvoer van benzo(a)pyreen naar het Waddenzeegebied. Deze aanvoer bedraagt jaarlijks 200 kg.

Benzo(b)fluoranteen (BbF)

De vracht aan benzo(b)fluoranteen via de zoetwaterspuien van Groningen is met ongeveer 60% verminderd. De gehalten voor de zoetwaterspuien van Groningen en Lauwersoog liggen voor het overgrote deel onder de detectielimiet.

De Noordzee vormt een grote bijdrage van de totale vracht naar de Waddenzee. De aanvoer van benzo(b)fluoranteen via de Noordzee is met ongeveer 65% toegenomen.

De atmosferische depositie vormt een grote bron voor de aanvoer van benzo(b)fluoranteen naar de Waddenzee, deze bedraagt jaarlijks 900 kg.

Benzo(ghi)peryleen (BgHiPe)

Voor de vracht via de zoetwaterspuien van Groningen geldt een afname van ongeveer 65%. Hierbij moet worden opgemerkt dat het overgrote deel van deze gehalten onder de detectielimiet ligt.

De aanvoer via Lauwersoog lijkt ook af te nemen. Deze afname is echter niet significant.

De Noordzee levert de grootste bijdrage in de aanvoer van benzo(ghi)peryleen naar de Waddenzee. Deze aanvoer is sinds 1989 met zo'n 60% toegenomen.

De atmosferische depositie bedraagt jaarlijks 100 kg. Dit is wat orde van grootte betreft vergelijkbaar met de aanvoer van deze stof via het IJsselmeer.

Benzo(k)fluoranteen (BkF)

De vrachten via Lauwersoog zijn sinds 1986 afgenomen met circa 40%.

Een groot deel van de gehalten ligt onder de detectielimiet. Bij de overige zoetwaterspuien is geen trend waargenomen.

De Noordzee levert de grootste aanvoer van benzo(k)fluoranteen naar de Waddenzee, gevolgd door het IJsselmeer en de atmosferische depositie (jaarlijks 100 kg).

Chryseen (Chr)

De aanvoer van chryseen via de zoetwaterspuien van Groningen is met ongeveer 70% afgenomen. Zowel voor de zoetwaterspuien van Groningen als Lauwersoog geldt dat het overgrote deel van de meetwaarden onder de detectielimiet ligt.

De vracht via de Noordzee is met ongeveer de helft toegenomen.

De atmosferische depositie bedraagt jaarlijks 600 kg. Daarmee vormt de atmosferische depositie een belangrijke bijdrage aan de totale aanvoer van chryseen naar het Waddenzeegebied.

Dibenzo(a,h)antracene (DBahAnt)

De aanvoer van dibenzo(a,h)antracene via de provinciale zoetwaterspuien laat geen trend zien. De meetreeks van Noord-Holland (Den Helder) is te kort om trendbepalingen te kunnen doen. De meeste gehalten van de stof in de zoetwaterspuien van Groningen en Lauwersoog liggen onder de detectielimiet.

De Noordzee levert de grootste aanvoer van dibenzo(a,h)antracene naar de Waddenzee. De vracht vanuit de Noordzee is vanaf 1991 significant toegenomen.

De atmosferische depositie van de stof is niet bekend.

Fenantreen (Fen)

Wegens het ontbreken van voldoende meetgegevens van fenatreen kan geen trend bepaald worden voor de provinciale zoetwaterspuien.

In het IJsselmeer worden sinds 1988 metingen aan fenantreen in het zwevend stof verricht. Er is geen trend aantoonbaar voor de vrachten die vanuit het IJsselmeer naar de Waddenzee geloosd worden.

Ook de vracht vanuit de Noordzee vertoont geen trend.

Fluorantheen (Flu)

Voor de provinciale zoetwaterspuien geldt geen significante trend.

De grootste bijdrage aan de totale vracht van fluorantheen wordt geleverd door de Noordzee. Deze aanvoer is vanaf 1989 met circa 70% toegenomen.

De atmosferische depositie van fluorantheen bedraagt jaarlijks 200 kg.

Indeno(1,2,3-cd)pyreen (InP)

De vracht aan indeno(1,2,3-cd)pyreen, die via de provinciale zoetwaterspuien op de Waddenzee wordt geloosd, vertoont over de periode 1985-1999 geen duidelijke trend. Bij Lauwersoog lijken de vrachten te zijn verminderd, deze afname is echter niet significant. Voor zowel de zoetwaterspuien via Lauwersoog als Groningen geldt dat het overgrote deel van de gehalten onder de detectielimiet liggen. De vracht vanuit de Noordzee is met circa 75% toegenomen. De atmosferische depositie van indeno(1,2,3-cd)pyreen naar de Waddenzee bedraagt jaarlijks 200 kg.

Pyreen (Pyr)

De meetreeks van de vracht aan pyreen vanuit Noord-Holland (Den Helder) is te kort om een trendbepaling uit te kunnen voeren. De vrachten van het IJsselmeer en de zoetwaterspuien van Groningen en Lauwersoog vertonen geen trend. Van de overige aanvoerroutes zijn geen data beschikbaar.

6.4 PCB's

Voor de hier gepresenteerde PCB's geldt dat voor het berekenen van de vrachten voor de Noordzee en het IJsselmeer gebruik is gemaakt van de waarden die gemeten zijn in het zwevend stof, zie paragraaf 4.1.5 en 4.1.7.

De volgende PCB's worden gemeten in de Waddenzee: PCB28, PCB52, PCB101, PCB118, PCB138, PCB153, PCB180. De trends voor al deze PCB's zijn vergelijkbaar, daarom worden ze hier gezamenlijk besproken. Door de industrie en communaal worden geen PCB's geloosd op de Waddenzee.

De meetreeks van de zoetwaterspuien van Noord-Holland en Friesland is te klein om een trend te kunnen bepalen. De vrachten via de zoetwaterspuien van Groningen en Lauwersoog zijn sterk zijn toegenomen vanaf 1993. Er moet echter worden opgemerkt dat vanaf 1994 nog maar de helft van het aantal metingen verricht wordt en dat alle meetwaarden van de PCB's in de zoetwaterspuien van Groningen en Lauwersoog beneden de detectielimiet liggen.

De vracht via het IJsselmeer vertoont geen trend.

Een grote bijdrage aan de totale vracht van PCB's naar de Waddenzee wordt geleverd door de Noordzee. De vracht via de Noordzee vertoont geen trend over de periode 1989-1999.

De atmosferische depositie is berekend aan de hand van de som van de zeven PCB's. Volgens de berekeningen van Baart et al (1995) is de atmosferische depositie in de periode 1980-1990 met ongeveer 30% gedaald. Tot het jaar 2000 wordt een daling van 80% t.o.v. 1980 verwacht.

6.5 Organische tinverbindingen*Tributyltin (TBT)*

De emissie van tributyltin in de Waddenzee komt nagenoeg geheel voor rekening van de scheepvaart, visserij en recreatievaart. In de berekeningen is er van uitgegaan dat alle schepen langer dan 25 meter tributyltin-houdende verven gebruiken. Een uitzondering hierop zijn de mossel- en kokkelschepen. Op dit moment worden voor de schepen op de Waddenzee veelal conventionele niet tributyltin-houdende verven gebruikt. Bovendien is er voor schepen die korter zijn dan 25 meter een verbod op het gebruik van tributyltin-houdende verven. Dit geeft de verwachting dat de vracht aan tributyltin kleiner is dan in de tabel is

weergegeven en in de toekomst nog zal dalen.

In de zoetwaterspuien worden geen metingen verricht aan tributyltin. Voor de Noordzee zijn alleen vrachten van 1998 en 1999 beschikbaar. Deze vrachten zijn respectievelijk 220 en 327 kg per jaar.

Triphenyltin (TFT)

Voor triphenyltin zijn alleen vrachten van 1998 en 1999 vanuit de Noordzee beschikbaar. Deze vrachten zijn respectievelijk circa 25 en 43 kg per jaar.

6.6 Overige organische microverontreinigingen (omive's)

Alachloor (AICI)

Er is slechts op twee locaties in Noord-Holland (Texel en Oostoever) in één jaar (1998) gemeten, waarbij alle meetwaarden onder de detectielimiet lagen. Van de overige locaties zijn geen meetgegevens beschikbaar.

Atrazine

Er zijn van deze stof te weinig meetgegevens beschikbaar om een trend te kunnen bepalen.

Wat orde van grootte betreft levert de atmosferische depositie verreweg de grootste bijdrage aan de totale vracht van atrazine naar het Waddenzeegebied. De atmosferische depositie is volgens het model van Baart et al (1995) met meer dan 60% afgenomen over de periode 1985-1990. Voor de periode 1990-2000 zijn geen schattingen gemaakt voor de trends. De atmosferische vracht bedraagt 200 kg per jaar.

Benzeen (Ben)

Voor benzeen zijn alleen meetwaarden beschikbaar van Noord-Holland (Texel) en het IJsselmeer. Voor beide aanvoerroutes geldt dat meer dan de helft van de meetwaarden onder de detectielimiet ligt. Er is geen duidelijke toe- of afname zichtbaar in de vracht van benzeen via Noord-Holland en het IJsselmeer.

Broomdifenylethers (BDE's)

Er zijn geen meetgegevens bekend over de concentraties van deze stof in de aanvoerroutes naar de Waddenzee.

C10-13 Chlooralkanen

Er zijn geen meetgegevens bekend over de concentraties van deze stof in de aanvoerroutes naar de Waddenzee.

Carbendazim (Carbzim)

Er is slechts op twee locaties in Noord-Holland (Texel en Oostoever) in één jaar (1998) gemeten, waarbij alle meetwaarden voor Texel onder de detectielimiet liggen. Van de overige locaties zijn geen meetgegevens beschikbaar.

Chloorfenvinfos (CFVP)

Er zijn niet voldoende meetgegevens om een uitspraak te kunnen doen over trends in de aanvoer van chloorfenvinfos naar de Waddenzee.

Chloorpyrifos (CpyrP)

Er is slechts op twee locaties in Noord-Holland (Texel en Oostoever) in één jaar (1998) gemeten, waarbij alle meetwaarden onder de detectielimiet lagen. Van de overige locaties zijn geen meetgegevens beschikbaar.

Decylfenol

Er zijn geen meetgegevens bekend over de concentraties van deze stof in de aanvoerroutes naar de Waddenzee.

Dibutylftalaat (DBP)

Er zijn geen meetgegevens bekend over de concentraties van deze stof in de aanvoerroutes naar de Waddenzee.

Dichloordifenyiltrichloorethaan (DDT)

De aanvoer van DDT via de zoetwaterspuien van Groningen en Lauwersoog vertoont geen duidelijke toe- of afname over de periode 1985-1999. Hierbij moet opgemerkt worden dat alle meetwaarden onder de detectiegrens liggen.

Behalve één meetjaar in Noord-Holland zijn van de overige aanvoerroutes geen meetgegevens bekend voor DDT.

Dichloorethaan (DCEa)

De aanvoer van dichloorethaan via de zoetwaterspuien van Noord-Holland (Den Helder) vertoont geen trend over de periode 1985-1999 en de meeste meetwaarden liggen onder de detectielimiet. Dit geldt ook voor de aanvoer via het IJsselmeer.

Van de overige aanvoerroutes zijn geen meetgegevens bekend voor dichloorethaan.

Dichloormethaan (DCMa)

Er is duidelijk sprake van een afname in de jaarlijkse vracht van de industrie aan dichloormethaan. Hoewel door de variatie van de vrachten per bedrijf per jaar en het geringe aantal jaarvrachten niet precies is vast te stellen hoe hoog de reductie is, zal deze naar schatting groter dan 80% zijn.

De zoetwaterspuien laten geen duidelijke toe- of afname in aanvoer van dichloormethaan naar de Waddenzee zien.

Dichloorvos (DCV)

Er zijn niet voldoende meetgegevens om een uitspraak te kunnen doen over trends in de aanvoer van dichloorvos naar de Waddenzee.

Dicofol

Er zijn geen meetgegevens bekend over de concentraties van deze stof in de aanvoerroutes naar de Waddenzee.

Diuron (DIURN)

Er zijn niet voldoende meetgegevens om een uitspraak te kunnen doen over trends in de aanvoer van diuron naar de Waddenzee.

Diethylhexylftalaat (DEHP)

Er zijn geen meetgegevens bekend over de concentraties van deze stof in de aanvoerroutes naar de Waddenzee.

Endosulfan (Endo), alfa-endosulfan (aEndo) en beta-endosulfan (bEndo)

Voor endosulfan geldt dat alleen metingen verricht zijn in Groningen en Lauwersoog. Er is geen trend zichtbaar in de aanvoer van de stof en meer dan 50% van de meetwaarden ligt onder de detectielimiet.

De atmosferische depositie van endosulfan is volgens het model van Baart et al (1995) in de periode 1985-1990 met ongeveer 60% afgenomen.

De aanvoer van alfa-endosulfan via de zoetwaterspuien van Friesland is significant afgenomen. De meetreeksen van Noord-Holland en het IJsselmeer zijn te kort om een trendbepaling te kunnen doen voor alfa-endosulfan.

Voor beta-endosulfan geldt dat alleen een korte meetreeks beschikbaar is van de Friese zoetwaterspuien, waarvan alle waarden onder de detectielimiet liggen.

Furanen

Er zijn geen meetgegevens bekend over de concentraties van deze stof in de aanvoerroutes naar de Waddenzee.

Gebromeerde vlamvertragers

Er zijn geen meetgegevens bekend over de concentraties van deze stof in de aanvoerroutes naar de Waddenzee.

Hexachloorbenzeen (HCB)

Hexachloorbenzeen wordt door de industrie (vrijwel) niet meer geloosd en er heeft sinds 1985 een reductie plaatsgevonden van bijna 100%.

De aanvoer van hexachloorbenzeen via de provinciale zoetwaterspuien is niet significant toe- of afgenomen, met uitzondering van Friesland. De vracht via de zoetwaterspuien van Friesland zijn met meer dan 95% gedaald t.o.v. 1985. Er dient te worden opgemerkt dat het overgrote deel van de meetwaarden onder de detectielimiet ligt.

Voor het berekenen van de vracht via het IJsselmeer en de Noordzee is gebruik gemaakt van de waarden die gemeten zijn in het zwevend stof (zie paragraaf 4.1.5). Daardoor is de vracht voor hexachloorbenzeen hier hoger dan in het rapport Emissies naar de Waddenzee 1985-1994 (Dijkhuizen et al, 1996) wordt genoemd.

Er is geen vracht voor de atmosferische depositie bekend voor deze stof.

Hexachloorbutadien (HCB₂)

Hexachloorbutadien wordt door de industrie (vrijwel) niet meer geloosd en er heeft een reductie plaatsgevonden van bijna 100%.

Er zijn voor deze stof alleen meetwaarden bekend van het IJsselmeer, waarvoor geldt dat meer dan 50% van de concentraties onder de detectielimiet liggen.

Hexachloorethaan (HCE_a)

Er zijn alleen meetwaarden bekend van de zoetwaterspuien van Noord-Holland over de periode 1995-1998. Meer dan 50% van deze waarden ligt onder de detectielimiet.

Hexamethyldisiloxaan (HMDSO)

Er zijn geen meetgegevens bekend over de concentraties van deze stof in de aanvoerroutes naar de Waddenzee.

Isoproturon (IPTRN)

Er zijn niet voldoende meetgegevens om een uitspraak te kunnen doen over trends in de aanvoer van isoproturon naar de Waddenzee.

Lindaan (CHCH)

De aanvoer van lindaan via de zoetwaterspuien van Groningen en Lauwersoog is significant afgenomen, respectievelijk circa 70% en 55%. Zowel in de vrachten van de zoetwaterspuien van Noord-Holland als Friesland zitten een aantal sterke uitschieters. Het is niet duidelijk waar deze door veroorzaakt worden.

Het IJsselmeer levert een belangrijke bijdrage aan de totale aanvoer van lindaan naar de Waddenzee. Door het ontbreken van een aantal jaarvrachten kan een trend in de vracht vanuit het IJsselmeer statistisch niet worden aangetoond. Interpolatie van de ontbrekende jaarvrachten geeft een daling van circa 50% over de periode 1985-1999.

De atmosferische depositie levert de grootste bijdrage aan de totale

vracht van linaan. Volgens het model van Baart et al (1995) is de atmosferische depositie over de periode 1985-1990 met ongeveer 30% afgenomen.

Methoxychloor (MeOC)

Er is slechts op twee lokaties in Noord-Holland (Texel en Oostoever) in één jaar (1998) gemeten, waarbij alle meetwaarden onder de detectielimiet lagen. Van de overige lokaties zijn geen meetgegevens beschikbaar.

Mevinfos (MEVP)

Er zijn niet voldoende meetgegevens om een uitspraak te kunnen doen over trends in de aanvoer van mevinfos naar de Waddenzee.

Nonylfenolen

Er zijn geen meetgegevens bekend over de concentraties van deze stof in de aanvoerroutes naar de Waddenzee.

Octylfenolen

Er zijn geen meetgegevens bekend over de concentraties van deze stof in de aanvoerroutes naar de Waddenzee.

Parathion(-ethyl) (EYPRTON)

Er zijn niet voldoende meetgegevens om een uitspraak te kunnen doen over trends in de aanvoer van parathion(-ethyl) naar de Waddenzee.

Pentachloorbenzeen (QCB)

Er zijn niet voldoende meetgegevens om een uitspraak te kunnen doen over trends in de aanvoer van pentachloorbenzeen naar de Waddenzee.

Pentachloorfenol (PCP)

De meetreeksen van de zoetwaterspuien van Noord-Holland, Groningen en Lauwersoog zijn te kort om een trendbepaling te kunnen doen.

De aanvoer van pentachloorfenol vanuit het IJsselmeer laat geen duidelijke toe- of afname zien over de periode 1985-1999.

De atmosferische depositie bedraagt 400 kg per jaar.

Simazine (Sim)

Er zijn niet voldoende meetgegevens om een uitspraak te kunnen doen over trends in de aanvoer van simazine naar de Waddenzee.

Tetrachloormethaan (tetrachloorkoolstof) (T4C_{Ma})

De vracht aan tetrachloormethaan van de industrie is sinds 1985 afgenomen met bijna 100%.

Voor de overige bronnen en aanvoerroutes zijn niet voldoende meetgegevens beschikbaar om een uitspraak te kunnen doen over trends in de aanvoer van simazine naar de Waddenzee.

Trichloorbenzenen (s_TCB)

Er zijn niet voldoende meetgegevens om een uitspraak te kunnen doen over trends in de aanvoer van trichloorbenzenen (de som van 1,2,3- en 1,3,5-trichloorbenzeen) naar de Waddenzee.

Trichloormethaan (TC_{Ma})

Er zijn niet voldoende meetgegevens om een uitspraak te kunnen doen over trends in de aanvoer van trichloormethaan naar de Waddenzee.

Trifluraline (TFALNE)

Er is slechts op twee lokaties in Noord-Holland (Texel en Oostoever) in één jaar (1998) gemeten, waarbij alle meetwaarden onder de

detectielimiet lagen. Van de overige lokaties zijn geen meetgegevens beschikbaar.

6.7 zwevend stof

Per jaar blijft er ongeveer 3,2 miljoen ton zwevend stof (slib) achter in de Waddenzee, dat wordt aangevoerd vanuit de Noordzee (Oost et al, 2000). Daarmee is de Noordzee de grootste aanvoerroute voor zwevend stof (85% van de totale aanvoer). Het IJsselmeer draagt ongeveer 10% bij aan de totale aanvoer. De Eems en de zoetwaterspuien zijn relatief van minimale betekenis in de aanvoer van zwevend stof naar de Waddenzee.

7 Aanbevelingen

Van een aantal stoffen die worden genoemd in de prioritaire stoffenlijsten van de EU (2000) en OSPAR (Laane *et al*, 2001) zijn geen meetgegevens beschikbaar voor de Waddenzee. Deze stoffen vormen mogelijk een probleem, maar zijn (nog) niet opgenomen in meetprogramma's voor de Waddenzee. Het wordt dan ook aanbevolen om deze stoffen in ogenschouw te nemen bij het samenstellen van meetprogramma's. Stoffen waarvoor geen meetgegevens in de Waddenzee beschikbaar zijn, zijn: broomdifenylethers, furanen, C10-13 chlooralkanen, gebromeerde vlamvertragers, decylfenol, hexamethyldisiloxaan, dibutylftalaat, nonylfenolen, dicofol, octylfenolen en diethylhexylftalaat.

Daarnaast zijn er een aantal stoffen die worden genoemd in de prioritaire stoffenlijsten van de EU (2000) en OSPAR (Laane *et al*, 2001), die wel zijn gemeten, maar waar onvoldoende meetgegevens van beschikbaar zijn om een trendbepaling te kunnen doen. Het gaat om de volgende stoffen: alachloor, atrazine, benzeen, carbendazim, chloorfenvinfos, chloorpyrifos, DDT, dichloorethaan, dichloormethaan, dichloorvos, diuron, endosulfan, hexachloorbutadien, hexachloorethaan, isoproturon, metoxychloor, mevinfos, parathion(-ethyl), pentachloorbenzeen, pentachloorfenol, simazine, tetrachloormethaan, trichloorbenzenen, trichloormethaan, trifluraline, tributyltin en triphenyltin. Het verdient aanbeveling om langjarige metingen aan deze stoffen te verrichten zodat trends bepaald kunnen worden.

Het is belangrijk dat de meetprogramma's, die gehanteerd worden door verschillende overheden en organisaties, op elkaar afgestemd worden, zodat ze wel of althans beter geschikt zijn voor vrachtberekeningen.

Het is verder van belang om de (overige) emissiegegevens van de Eems en het Eems-Dollardgebied beter in kaart te brengen. Hiervoor is onder andere nadere samenwerking met Duitse organisaties van belang.

De atmosferische depositie is sinds 1995 niet meer modelmatig berekend voor de Waddenzee. Het is daarom niet mogelijk om een goed beeld van de mogelijke veranderingen in de atmosferische depositie naar de Waddenzee te krijgen. Er zijn wel recentere meetgegevens van atmosferische depositie van organische pesticiden binnenkort beschikbaar (Duyzer, 2000). Het verdient aanbeveling om deze gegevens modelmatig op de Waddenzee toe te passen, zodat deze kunnen worden geïntegreerd in een volgende versie van dit rapport.

Referenties

Baart, A.C., J.J.M. Berdowski en J.A. van Jaarsveld, 1995, Calculation of atmospheric deposition of contaminants on the North Sea. TNO, rapport TNO-MW-R95/138.

Baggelaar *et al* (1994). A Protocol for trend analysis of the input of pollutants to the North Sea. KIWA. Nota SWO 93.337.

Beheersplan Waddenzee 1996-2001 (1996). Rijkswaterstaat directie Noord Nederland, Leeuwarden.

Dijkhuizen, D, J.v.d.Velde en B. Frederiks, 1996. Emissies naar de Waddenzee, 1985-1994. Ministerie van Verkeer en Waterstaat. RIKZ, RIKZ-rapport 96.038.

DONAR, database Rijkswaterstaat.

Duyzer, J.H., 2000. De depositie van POP in Nederland. Verslag van het eerste halfjaar van het meetprogramma. TNO-rapport. TNO-MEP – R 2000/230.

EU, 2000. Commissie van de Europese Gemeenschappen, 2000. Voorstel voor een beschikking van het Europees Parlement en de Raad tot vaststelling van de lijst van prioriteitsstoffen op het gebied van het waterbeleid. 2000/0035(COD).

Jonge, J. de en J.H. van Meerendonk, 1990. Inventarisatie van emissies en voorlopige reductiemaatregelen naar de Waddenzee en het Waddendroomgebied. Directie Groningen/Dienst Getijdewateren, Rijkswaterstaat. Nota GWWS 90.060

Laane, R.W.P.M., J.Pijnenburg, E. Yland, G. Groeneveld & A. de Vries, 2001. Selectie potentiële probleemstoffen voor de Noordzee. Stand van zaken & analyse. RIKZ/2000.034. Appendix 4

Lowijs, J, 1995, Sedimentbalans Eems-Dollard estuarium op basis van literatuur onderzoek, afstudeeronderzoek Hanzehogeschool Groningen, juni 1995

Mulder, H.P.J. en B. Mijwaard, 1997. Een methode om een tweedimensionale sedimentbalans te maen, gebaseerd op meetgegevens met gebruikmaking van GIS en toegepast op de Eems-Dollard voor de periode 1985-1990. RIKZ/OS-97.609.

NW4, 1998. Vierde Nota waterhuishouding. Regeringsbeslissing. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1998.

Oost, A.P., B.J. Ens, A.G. Brinkman, K.S. Dijkema, W.D. Eysink, J.J. Beukema, H.J. Gussinklo, B.M.J. Verboom en J.J. Verburgh, 1998. Integrale Bodemdalingstudie Waddenzee, Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V., Assen, 372 pp.

OSPAR, 1990. Annual report on riverine inputs and direct discharges to Convention waters during the year 1990 by Germany.

OSPAR, 1991. Annual report on riverine inputs and direct discharges to Convention waters during the year 1991 by Germany.

OSPAR, 1992. Annual report on riverine inputs and direct discharges to Convention waters during the year 1992 by Germany.

OSPAR, 1993. Annual report on riverine inputs and direct discharges to Convention waters during the year 1993 by Germany.

OSPAR, 1994. Annual report on riverine inputs and direct discharges to Convention waters during the year 1994 by Germany.

OSPAR, 1995. Annual report on riverine inputs and direct discharges to Convention waters during the year 1995 by Germany.

OSPAR, 1996. Annual report on riverine inputs and direct discharges to Convention waters during the year 1996 by Germany.

OSPAR, 1997. Annual report on riverine inputs and direct discharges to Convention waters during the year 1997 by Germany.

OSPAR, 1998. Annual report on riverine inputs and direct discharges to Convention waters during the year 1998 by Germany.

OSPAR, 1999. Annual report on riverine inputs and direct discharges to Convention waters during the year 1999 by Germany.

OSPAR op Internet: <http://www.ospar.org>

Planologische Kernbeslissing Waddenzee, 1994. Ministerie van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer. Tweede Kamer, Vergaderjaar 1992-1993.

Salden, R. & Mulder, H.P.J., 1996. Sedimentbalans van de Eems-Dollard: een tweedimensionale rekenmethode. Een zand- en slibbalans voor de periode 1985-1990 met het Invers Sediment Transport Model. RIKZ-96.013.

Van de Ven, C.L.M., Werkman, G.T. & Frederiks, B. (2000) Inventarisatie probleemstoffen in de Waddenzee en Eems-Dollard. RIKZ-werkdocument RIKZ/AB/2000.608X.

Warmenhoven, J.P., J.A. Duizer, L.Th. de Leu en C. Veldt, 1989, The contribution of the input from the atmosphere to the contamination of the North Sea and the Dutch Wadden Sea, TNO, Rapport 89/349A.

WVO*info, Rijkswaterstaat, directie Noord Nederland.

Afkortingenlijst

BZV	biologisch zuurstof verbruik
CZV	chemisch zuurstof verbruik
MWTL	monitoring waterstaatkundige toestand des lands
NW4	4 ^e Nota waterhuishouding
OSPAR	verdrag van Parijs van 1992 inzake de bescherming van de Noordoost-Atlantische Oceaan
PKB Waddenzee	planologische kernbeslissing Waddenzee
RWZI	rioolwater zuiveringsinstallatie

Bijlage 1 Meetlocaties van de zoetwaterspuien

Meetlocaties zoetwaterspuien

gebied	zoetwaterspui	locatie waar de kwaliteit is gemeten	locatie waar de kwantiteit is gemeten
Noord-Holland	Texel	toevoerkanaal gemaal Prins Hendrikpolder (801001), (802001), gemaal Dijkmanshuizen (802004), gemaal De Schans (802024), boezemkanaal Zwinweg (803007), gemaal Roggesloot (804002), gemaal Eyerland (804014)*.	gemalen:s De Sluis (16801), Dijkmanshuizen (4401), De Schans (4402), Krassekeet (30501), De Cocksdorp (5801) **
	Den Helder	Noord-Hollands kanaal (135701)	Helsdeur
	Noord-Hollands Oostoever	afwatering Amstelmeerboezem (171202)	
	Wieringermeer	gemaal Leemans (770104 en 770304)***	gem. Leemans (buisenstelsel rechtstreeks naar Waddenzee)
IJsselmeer	Den Oever	Vrouwezand	Den Oever Buiten
	Kornwerderzand	Vrouwezand	Kornwerderzand Buiten
Friesland	Harlingen	van Harinxmakanaal (Kiestersluis 026)	Tsjerk Hiddessluizen
	Roptazijl	t/m 1994 Holle Rij (15), vanaf 1995 gemaal Roptazijl (417)	
	Zwarte Haan	t/m 1994 Holle Rij (15), vanaf 1995 gemaal Zwarte Haan (414)	
Lauwersmeer	Lauwersoog	Lauwersoog (2229)	
Groningen	Damsterdiep	Damsterdiep (7318)	
	Eemskanaal	Eemskanaal brug 15 (4102)	
	Duurswold	Duurswold (5101)	
	Termunterzijl	Termunterzijldiep Scheveklap (6102)	gemaal Termunterzijl
	Nieuwe Statenzijl	Westerwoldse Aa (1103)	

* Deze 8 locaties op Texel zijn beschouwd als 1 kwaliteitsmeetpunt.
** Debiet Texel is berekend als de som van deze 5 lozingspunten.
*** Deze 2 punten zijn beschouwd als 1 kwaliteitsmeetpunt

De nummers achter de meetpunten komen overeen met de locatienummers welke door de regionale waterkwaliteitsbeheerder worden gebruikt.

Grafieken en tabellen per stof

stofgroep	stofnaam	pag.
metalen	arseen (As)	30
	cadmium (Cd)	32
	chrom (Cr)	34
	koper (Cu)	36
	kwik (Hg)	38
	lood (Pb)	40
	nikkel (Ni)	42
	zink (Zn)	44
nutriënten	fosfaat (PO4)	46
	fosfor-totaal (P-tot)	48
	ammonium (NH4)	50
	nitraat + nitriet (NO3+NO2)	52
	Kjeldahl-stikstof (KjN)	54
	stikstof-totaal (N-tot)	56
PAK's	antraceen (Ant)	58
	benzo(a)antraceen (BaA)	60
	benzo(a)pyreen (BaP)	62
	benzo(b)fluorantheen (BbF)	64
	benzo(ghi)peryleen (BghiPe)	66
	benzo(k)fluorantheen (BkF)	68
	chryseen (Chr)	70
	dibenzo(a,h)antraceen (DBahAnt)	72
	fenantreen (Fen)	74
	fluorantheen (Flu)	76
PCB's	indeno(1,2,3-cd)pyreen (InP)	78
	pyreen (Pyr)	74
	PCB28	80
	PCB52	82
	PCB101	84
	PCB118	86
	PCB138	88
	PCB153	90
	PCB180	92
tin-verbindingen	tributyltin (TBT)	94
	triphenyltin (TFT)	94
omive's	alachloor (AlCl)	96
	atrazine (Atr)	96
	benzeen (Ben)	98
	carbendazim (Carbzim)	98
	chloorfenvinfos (CFVP)	100
	chloorpyrifos (CPyrP)	100
	dichloordifenyiltrichloorethaan (DDT)	102
	dichloorethaan (DCEa)	102
	dichloormethaan (DCMa)	104
	dichloorvos (DCV)	104
	diuron (DIURN)	106
	endosulfan (Endo)	106
	alfa-endosulfan (aEndo)	108
	beta-endosulfan (bEndo)	108
	hexachloorbenzeen (HCB)	110
	hexachloorbutadieen (HCButa)	112
	hexachloorethaan (HCEa)	112
	isoproturon (IPTRN)	114
	lindaan (CHCH)	116
	methoxychloor (MeOC)	118
	mevinfos (MEVP)	114
	parathion(ethyl) (EyPRTON)	118
	pentachloorbenzeen (QCB)	120
	pentachloorfenol (PCP)	120
	simazine (Sim)	122
	tetrachloormethaan (T4CMa)	122
	trichloorbenzenen (s_TCB)	124
	trichloormethaan (TCMa)	124
	trifluraline (TFALNE)	126
	zwevend stof (ZS)	126