

DT:3964

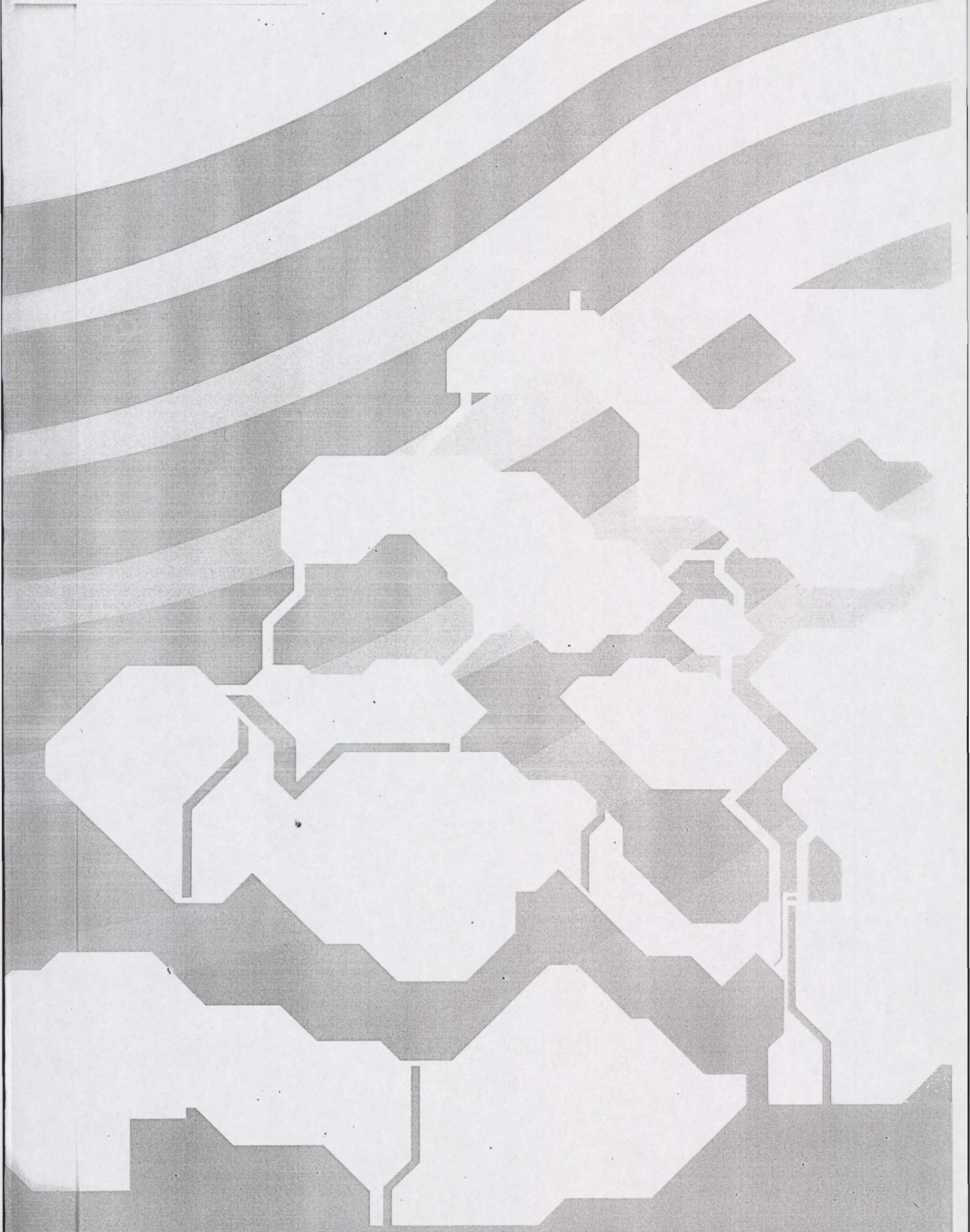
Nummer: K1226-1995

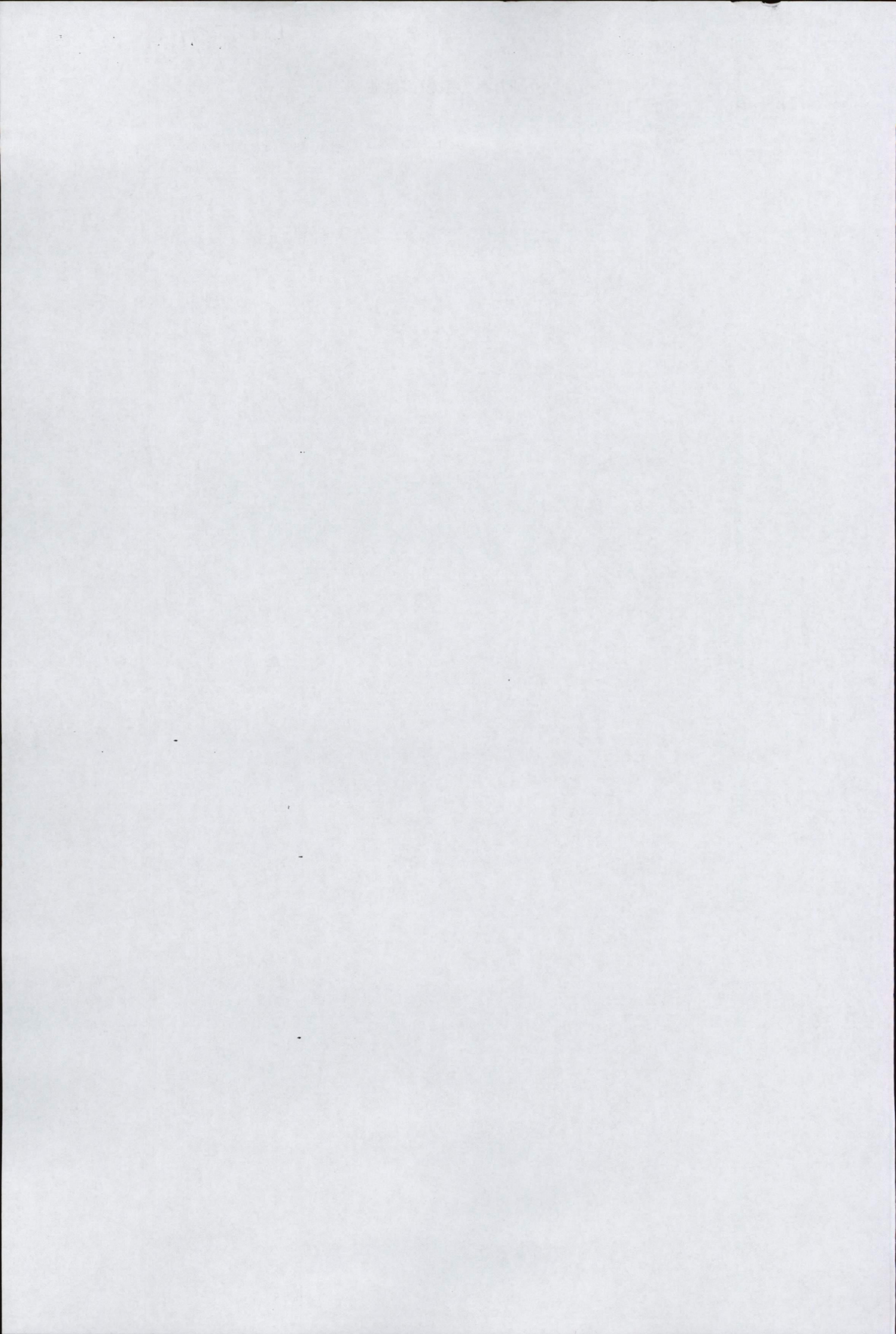


Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Directie Zeeland

Bibliotheek, Koestr. 30, tel: 0118-686362,
postbus 5014, 4330 KA Middelburg





DI: 3964

AXW 95-062

Rijkswaterstaat, Directie Zeeland

Kwaliteit van de waterbodem in de Zeeschelde en Westerschelde in 1995



Resultaten van de bemonstering in januari 1995

Natasja van Berkel

September 1995

Page: 10

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

PHYSICS DEPARTMENT

PHYSICS 350

PROBLEM SET 10

Due: Friday, November 10, 2017



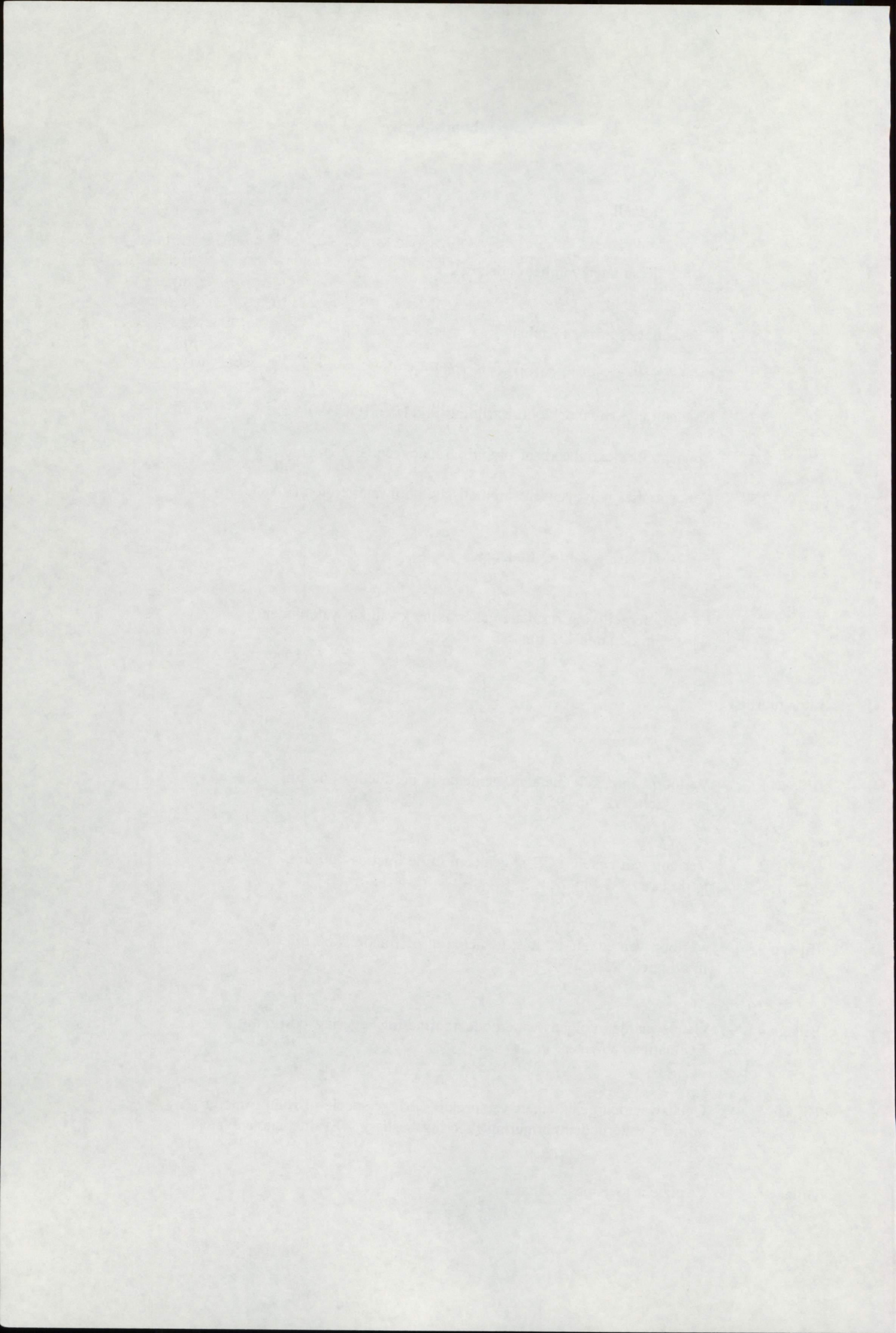
PHYSICS 350

PHYSICS DEPARTMENT

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Resultaten van het onderzoek	4
2.1	Concentraties zware metalen	6
2.2	Concentraties polychloorbifenylen (PCB's)	9
2.3	Concentraties organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's)	9
2.4	Concentraties extraheerbaar organisch halogeen (EOX)	15
2.5	Concentraties polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)	16
3	Toetsing van resultaten	19
4	Vergelijking resultaten chemische kwaliteit waterbodem in de jaren '92 t/m '95	20
	Literatuurlijst	22
Bijlage 1	Verloop van enkele metalen, gemeten in de fractie < 60 µm, in de jaren '92 t/m '95	i
Bijlage 2	Verloop van enkele PCB's, gemeten in de fractie < 60 µm, in de jaren '92 t/m '95	v
Bijlage 3	Verloop van enkele PAK's, gemeten in de fractie < 60 µm, in de jaren '92 t/m '95	vii
Bijlage 4	Getalswaarden volgens waterbodemnormering regeringsbeslissing Evaluatienota Water	x
Bijlage 5	Getalswaarden gehaltetoets verspreiding baggerspecie in zoute wateren volgens waterbodemnormering regeringsbeslissing Evaluatienota Water	xi
Bijlage 6	Overzicht toetsingsresultaten	xii



1 Inleiding

Sinds 1989 werken de Nederlandse en de Belgische overheid samen om jaarlijks onderzoek te verrichten naar de chemische kwaliteit van de waterbodem in de Zeeschelde en de Westerschelde. Voor dit jaarlijkse onderzoek zijn in januari 1995, tussen de Sluische Hompels en de Drempel van Krankeloon, waterbodemmonsters genomen op ca. 30 lokaties. Alle monsters zijn geanalyseerd door het laboratorium van de Vlaamse Milieumaatschappij in Aalst (België). Voor Nederland heeft het milieulaboratorium van TAUW Milieu in Deventer van 14 monsters de fractie $< 60 \mu\text{m}$ geanalyseerd op zware metalen en organische microverontreinigingen. Van 5 monsters werden tevens de gehalten in het totaalmonster bepaald.

In dit rapport wordt een overzicht gegeven van de analyseresultaten van deze 14 zeeffracties en 5 totaalmonsters. Voor een aantal parameters wordt tevens een overzicht gegeven van het verloop van de gehalten in 1992 t/m 1995.

In tabel 1 is een overzicht gegeven van de monsterlokaties en in figuur 1 is de ligging van deze monsterpunten aangeduid.

Opmerking:

Microverontreinigingen bevinden zich voor het grootste deel in de fijne sedimentfractie en dat is ook de reden waarom de fractie $< 60 \mu\text{m}$ afgescheiden wordt.

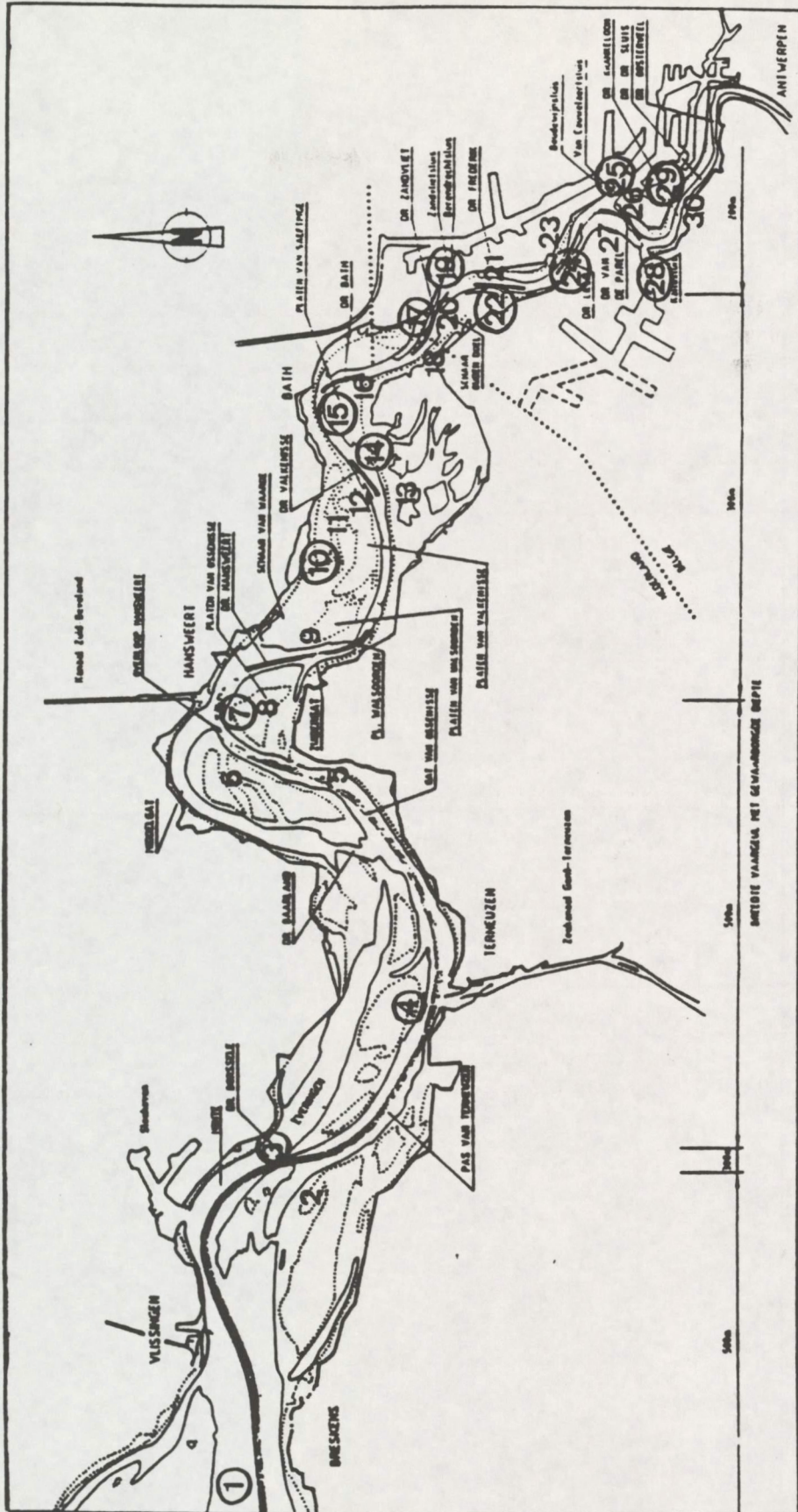
Tabel 1: Monsterlokaties

Volgnummer	Lokatie	Zee fractie	Totaal fractie
1	Sluische Hompels	X	X
3	Drempel van Borssele-rood ¹	X	-
4	Terneuzen	X	X
7	Drempel van Hansweert-afw.boei 51	X	-
10	Rond platen boei 52	X	-
14	Drempel van Valkenisse-schaarboei	X	-
15	Drempel van Bath-afw. ² boei 70	X	-
17	Drempel van Zandvliet-rood	X	-
19a	Geul Zandvlietsluis	X	X
21	Drempel van Frederik-rood	X	-
24	Drempel van Lillo-groen ³	X	-
25a+ 25b	Geul Boudewijn / van Cauwelaertsluis	X	X
28b	Geul Kallosluis-midden	X	X
29	Drempel van Krankeloon-rood	X	-

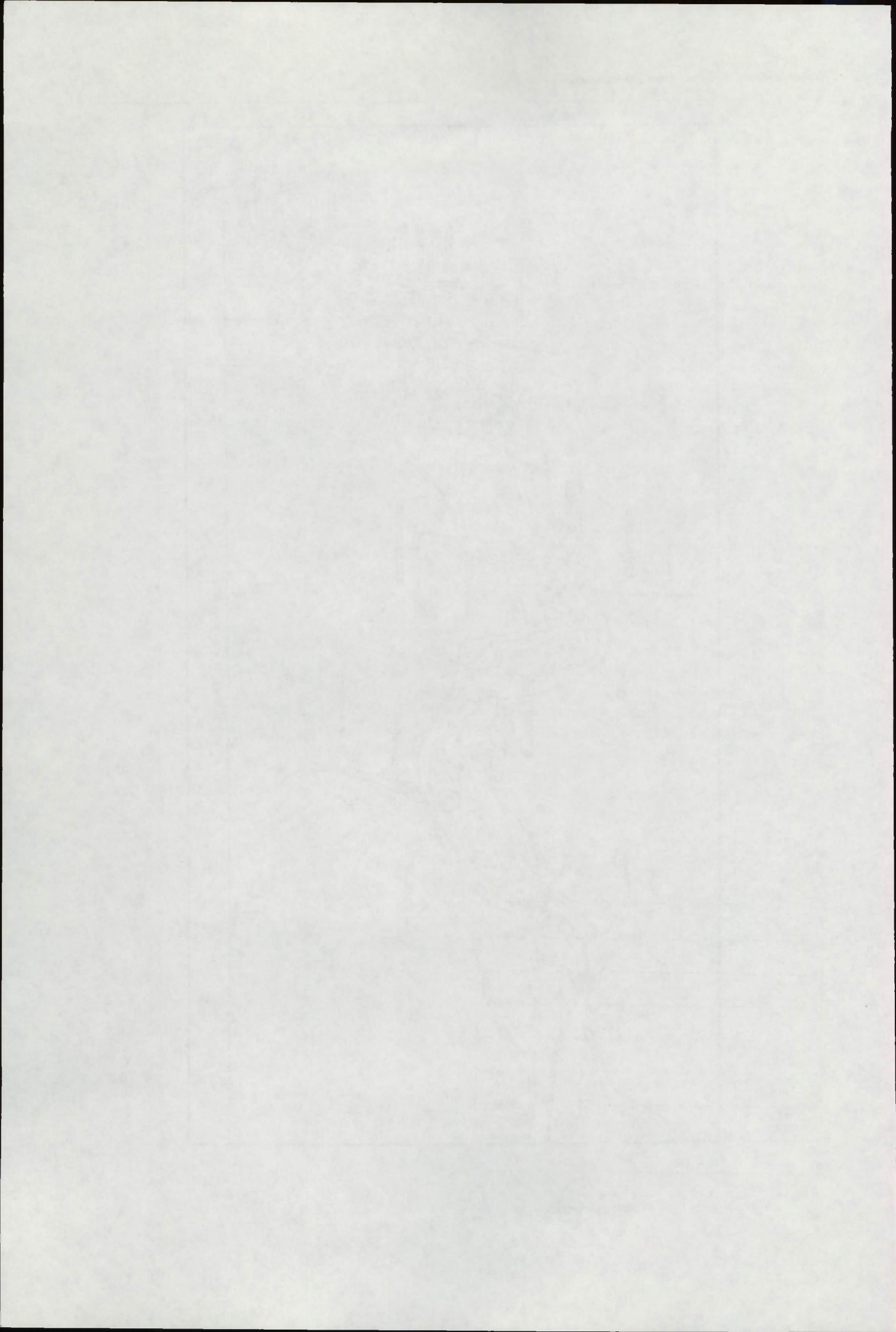
¹ = rechteroever

² = afwaarts

³ = linkeroever



Figuur 1 Situering monsterpunten;



2 Resultaten van het onderzoek

In de paragrafen 2.1 t/m 2.5 zijn de resultaten van de diverse analyses weergegeven, zowel van de 14 zee fracties als van de 5 totaalmonsters. Om een indruk te krijgen van de verschillen tussen de diverse monsters, wordt in tabel 3 een overzicht gegeven van de granulometrische samenstelling van het totale monster. Uit deze tabel is ondermeer op te maken dat de monsters die in de buurt van de sluizen zijn genomen slibrijk materiaal bevatten. Tevens valt af te lezen dat de toename van de concentratie organische stof gecorreleerd is aan een toename van de slibconcentratie. Organische stof is een belangrijke parameter in verband met de binding van organische microverontreinigingen (OMIVE) en zal in het verdere verslag worden gebruikt bij de vergelijking van de concentraties van deze stoffen.

De concentraties van de stoffen in de diverse monsters kunnen niet zonder meer met elkaar worden vergeleken. Er blijken effecten op te treden die samenhangen met de korrelgrootteverdeling van de bodem (mineralogische samenstelling), de hoeveelheid aanwezige lutum en organische stof. Om deze effecten zoveel mogelijk op te heffen is voor zware metalen, arseen en organische microverontreinigingen een standaardisatieprocedure opgesteld [lit.4].

Voor de zware metalen en arseen geldt:

$$C_{stand} = C_{gem} * \frac{a + b * 25 + c * 10}{a + b * \%lutum_{gem} + c * \%org.stof_{gem}} \quad (1)$$

Met:

- C_{stand} = het gehalte in de standaard bodem;
- C_{gem} = de gemeten concentratie van het metaal in het sediment;
- a,b,c = constanten, voor ieder metaal verschillend (zie tabel 2);
- $\%lutum_{gem}$ = de gemeten kleifractie in het sediment;
- $\%org.stof_{gem}$ = de gemeten fractie organisch stof in het sediment.

Hierbij geldt voor de lutumfractie een ondergrens van 3%, voor het percentage organische stof een ondergrens van 2% en een bovengrens van 30%.

Tabel 2: Metaalconstanten

Parameter	a	b	c
Zn	50	3	1.5
Cu	15	0.6	0.6
Cr	50	2	0
Pb	50	1	1
Cd	0.4	0.007	0.021
Ni	10	1	0
Hg	0.2	0.0034	0.017
As	15	0.4	0.4

De formule voor organische microverontreinigingen in de standaardbodem is als volgt:

$$C_{stand} = C_{gem} * \frac{10}{\%org.stof_{gem}} \quad (2)$$

Met:

- C_{stand} = het gehalte in de standaardbodem;
 C_{gem} = de gemeten concentratie van de OMIVE in het sediment;
 $\%org.stof_{gem}$ = de gemeten fractie organisch stof in het sediment.

TABEL 3:
Granulometrie van het totale monster.

VOLGNR LOKATIE		Fractie < 63 μ m % van Ds	Fractie < 16 μ m % van Ds	Fractie < 2 μ m % van Ds	CaCO ₃ % van Ds	Org. stof % van Ds	Droge stof (Ds) %
1	Sl.Hompels	42	8,3	5,1	13	1,2	66,8
3	Dr.Bors.rood	28	6,3	4,2	11	1,1	71,3
4	Terneuzen	14	1,7	1,2	7,2	0,4	78,9
7	Dr.Hans.afw.Boei 51	2,9	<0,1	<0,1	1,4	0,4	80,8
10	Rd.pl.Valk.omg.Boei 52	4,3	0,2	0,2	2,3	<0,1	82,1
14	Dr.Valk.Schaarboei	6,8	0,6	0,5	5,6	0,2	76,8
15	Dr.Bath.afw.Boei 70	12	3,2	2,2	3,9	0,8	75
17	Dr.Zand.rood	30	8,5	5,8	9,3	2	60,3
19a	Gl.Zandvl.sluis	95	44	28	12	5,8	32,8
21	Dr.Fred.rood	19	4,1	2,7	5,8	1,2	68,4
24	Dr.Lil.groen	32	6,4	4,2	10	2	62,8
25a+b	Gl.Boud.Cauw.sluis	83	30	20	14	7	40,7
28B	Gl.Kallosluis midden	91	40	26	12	9,4	34,5
29	Dr.Kr.rood	8,8	1	0,8	5,9	0,6	75,6

2.1 Concentraties zware metalen

In tabel 4 en 5 zijn de analyseresultaten van de metalen vermeld, respectievelijk van het totale monster en van de fractie $< 60 \mu\text{m}$. Tevens is het organisch stofgehalte weergegeven. De metaalgehalten in de fractie $< 60 \mu\text{m}$ zijn grafisch weergegeven in bijlage 1. De nummering op de x-as komt overeen met de nummering van de locaties vermeld in tabel 1.

In 1992 en 1993 werden de analyses uitgevoerd door het Waterloopkundig Laboratorium (WL) te Haren; vanaf 1994 worden de monsters geanalyseerd door het laboratorium van TAUW Milieu te Deventer. Het WL maakte, voor de vergelijking van de metaalgehalten in de fractie $< 60 \mu\text{m}$ in de tijd, gebruik van een correctie op basis van het aluminiumgehalte in het monster. Dit werd gedaan omdat aluminium een conservatieve stof is waarvan het gehalte nauwelijks beïnvloed wordt door lozingen. De door TAUW gemeten Al-concentraties zijn echter beduidend lager dan de concentraties die door het WL werden gedetecteerd. Dit leidt ertoe dat bij de vergelijking van de voor aluminium gecorrigeerde gehalten van vòòr 1994 met die van 1995 een sterk vertekend beeld vertonen. Om die reden zijn in de grafieken van de metaalgehalten van de fractie $< 60 \mu\text{m}$ (bijlage 1), de gemeten (niet voor Al gecorrigeerde) gehalten weergegeven.

Wanneer de grafieken van alleen de gemeten metaalgehalten vergeleken worden met die van de metaal/aluminium-verhouding vallen twee duidelijke verschillen op:

- De y-waarden in de grafieken met alleen de metaalgehalten zijn hoger.
- De fluctuaties tussen de verschillende jaren zijn groter.

Beide verschillen kunnen verklaard worden door het ontbreken van de correctie voor het Al-gehalte. Met andere woorden, het totaalbeeld voor de metaalgehalten in de fractie $< 60 \mu\text{m}$ op de monsterlocaties wordt niet wezenlijk beïnvloed door de gewijzigde vergelijkingsmethodiek.

Uit de grafieken van de metaalgehalten is op te maken dat:

- Een éénduidig verloop in de tijd niet valt waar te nemen omdat er een aantal uitschieters tussen zitten. Niettemin zijn de gehalten voor de meeste metalen en op de meeste locaties lager dan in voorgaande jaren.
- Bij Terneuzen (lokatie 4) zijn geen aanwijzingen voor een mogelijke zijdelingse belasting.
- Er een duidelijke afname is voor diverse stofgroepen bij de Drempel van Krankeloon en de Drempel van Zandvliet (lokatiernr.29 en 17).
- Er, behalve afname, ook toename plaatsvindt wanneer de gehalten van 1995 worden vergeleken met die van 1994. Namelijk:
 - Bij de Drempel van Hansweert (lokatiernr.7) is er een toename van chroom en van nikkel.
 - Rond de Plaat Valkenisse (lokatiernr.10) is er een toename van chroom en van lood.
 - Bij de Drempel van Borssele (lokatiernr.3) is er een toename van lood.

TABEL 4:
Concentratie aan zware metalen in het totale monster.

VOLGNR	LOKATIE	Org. stof % van Ds	Arseen (As) mg/kg Ds	Cadmium (Cd) mg/kg Ds	Chroom (Cr) mg/kg Ds	Koper (Cu) mg/kg Ds
1	Sl.Hompels	1,2	6	<0,1	7	3,5
4	Terneuzen	0,4	6	<0,1	10	2
19a	Gl.Zandvl.sluis	5,8	30	4,5	75	75
25a+b	Gl.Boud.Cauw.sluis	7	26	4	65	65
28b	Gl.Kallosluis midden	9,4	32	5	85	85

VOLGNR	LOKATIE	Kwik (Hg) mg/kg Ds	Lood (Pb) mg/kg Ds	Nikkel (Ni) mg/kg Ds	Zink (Zn) mg/kg Ds
1	Sl.Hompels	<0,1	9	3	24
4	Terneuzen	<0,1	5	2,5	21
19a	Gl.Zandvl.sluis	1	85	21	310
25a+b	Gl.Boud.Cauw.sluis	0,8	70	19	280
28b	Gl.Kallosluis midden	1	90	24	360

TABEL 5:
Concentraties aan zware metalen in de fractie < 60 µm.

VOLGNR	LOKATIE	Org. stof	Droge stof	Aluminium (Al)	Arseen (As)	Cadmium (Cd)	Chroom (Cr)
		% van Ds	%	mg/kg Ds	mg/kg Ds	mg/kg Ds	mg/kg Ds
1	Sl.Hompels	3,7	31,2	6000	7	0,2	25
3	Dr.Bors.rood	3,9	22,7	7500	9	0,5	35
4	Terneuzen	4,5	21,4	11000	8	0,5	55
7	Dr.Hans.afw.Boei 51		7,91	12000	16	0,5	130
10	Rd.pl.Valk.omg.Boei 52		11,8	11000	10	0,5	130
14	Dr.Valk.Schaarboei	7,5	12,6	14000	13	3	100
15	Dr.Bath.afw.Boei 70	7,5	16,7	16000	17	5	100
17	Dr.Zand.rood	3,6	36,3	5000	9	2	41
19a	Gl.Zandvl.sluis	7,2	21	9500	19	5	85
21	Dr.Fred.rood	4,8	25,6	9000	21	3	80
24	Dr.Lil.groen	8	17,3	8500	22	6	90
25a+b	Gl.Boud.Cauw.sluis	6,5	16,8	14000	33	6	110
28b	Gl.Kallosluis midden	9,3	18,5	15000	30	6	110
29	Dr.Kr.rood	8	12,8	11000	20	3,5	110

VOLGNR	LOKATIE	Koper (Cu)	Kwik (Hg)	Lood (Pb)	Nikkel (Ni)	Zink (Zn)
		mg/kg Ds	mg/kg Ds	mg/kg Ds	mg/kg Ds	mg/kg Ds
1	Sl.Hompels	13	0,2	28	10	70
3	Dr.Bors.rood	19	0,4	38	13	120
4	Terneuzen	22	0,4	41	19	140
7	Dr.Hans.afw.Boei 51	22	0,5	65	43	170
10	Rd.pl.Valk.omg.Boei 52	20	0,3	120	50	140
14	Dr.Valk.Schaarboei	60	1,2	70	34	300
15	Dr.Bath.afw.Boei 70	85	1,2	110	26	460
17	Dr.Zand.rood	32	0,4	44	12	170
19a	Gl.Zandvl.sluis	80	1	110	24	370
21	Dr.Fred.rood	55	0,5	75	24	290
24	Dr.Lil.groen	90	1	130	27	500
25a+b	Gl.Boud.Cauw.sluis	100	1	130	30	480
28b	Gl.Kallosluis midden	100	1	120	30	480
29	Dr.Kr.rood	60	0,7	130	34	420

2.2 Concentraties polychloorbifenylen (PCB's)

In tabel 6 en 7 zijn de analyseresultaten van de PCB's vermeld, respectievelijk van het totale monster en van de fractie < 60 µm. Ook is het organisch stofgehalte weergegeven. De gemeten concentraties in de fractie < 60 µm worden omgerekend naar een standaardbodem met 10% organisch stof om zo de concentraties van PCB's op de diverse locaties met elkaar te kunnen vergelijken. Deze omrekening vindt normaal plaats wanneer de gehalten zijn gemeten in het totale monster, maar op organische microverontreinigingen, gemeten in de fractie < 60 µm, is zij ook goed toepasbaar.

Onderstaande formule (3) is een voor de PCB-concentratie aangepaste versie van formule (2):

$$PCB_{stand} = \frac{10 * PCB_{gem}}{org.stof\ gehalte\ van\ de\ fractie\ < 60\ \mu m} \quad (3)$$

Met:

PCB_{stand} = gehalte aan PCB, gecorrigeerd voor standaardbodem samenstelling;

PCB_{gem} = gehalte aan PCB, gemeten in de fractie < 60 µm.

Enkele PCB's zijn in bijlage 2 grafisch weergegeven. Tevens zijn de resultaten van 1992, 1993 en 1994 vermeld om zo een overzicht over een aantal jaar te krijgen. De nummering op de x-as komt overeen met de nummering van de locaties vermeld in tabel 7. Uit de grafieken is op te maken dat:

- De gehalten aan PCB's in 1995 bij alle locaties afgenomen zijn ten opzichte van de gehalten in 1994.
- Een duidelijk verloop in de tijd niet echt uit de grafieken te halen is omdat de concentraties nogal schommelen.
- Bij Terneuzen (lokatie 4) weinig waar te nemen is van een mogelijke zijdelingse belasting.

Opmerking:

Van de locaties 7, 10 en 14 zijn geen gegevens bekend omdat er onvoldoende monster aanwezig was om alle analyses uit te voeren.

2.3 Concentraties organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's)

In tabel 8 en 9 zijn de analyseresultaten van de OCB's vermeld, respectievelijk van het totale monster en van de fractie < 60 µm. Alle monsters zijn onderzocht op 22 verschillende OCB-verbindingen.

Wanneer de resultaten van de totale monsters getoetst worden aan de normen van de Evaluatienota Water [lit.5] blijkt dat de Uniforme gehaltetoets in geen van de gevallen overschreden wordt, m.a.w. OCB's zijn in geen van de 5 monsters verantwoordelijk voor het niet toestaan van verspreiding van de specie. Overigens zijn vrijwel alle gemeten gehalten aan OCB's lager dan de detectiegrens.

Opmerking:

Van de locaties 7, 10 en 14 zijn geen gegevens bekend omdat er onvoldoende monster aanwezig was om alle analyses uit te voeren.

TABEL 6:
Concentratie aan PCB's in het totale monster.

VOLGNR	LOKATIE	Org. stof % van Ds	PCB 28 $\mu\text{g}/\text{kg}$ Ds	PCB 52 $\mu\text{g}/\text{kg}$ Ds	PCB 101 $\mu\text{g}/\text{kg}$ Ds
1	Sl.Hompels	1,2	<2,5	<2,5	<2,5
4	Terneuzen	0,4	<2,5	<2,5	<2,5
19a	Gl.Zandvl.sluis	5,8	6	8,5	17
25a+b	Gl.Boud.Cauw.sluis	7	5	8	15
28b	Gl.Kallosluis midden	9,4	7	9,5	19

VOLGNR	LOKATIE	PCB 118 $\mu\text{g}/\text{kg}$ Ds	PCB 138 $\mu\text{g}/\text{kg}$ Ds	PCB 153 $\mu\text{g}/\text{kg}$ Ds	PCB 180 $\mu\text{g}/\text{kg}$ Ds
1	Sl.Hompels	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
4	Terneuzen	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
19a	Gl.Zandvl.sluis	10	16	17	12
25a+b	Gl.Boud.Cauw.sluis	8	14	14	11
28b	Gl.Kallosluis midden	9,5	17	16	12

TABEL 7:
Concentratie aan PCB's in de fractie < 60 µm.

VOLGNER	LOKATIE	Org.	PCB	PCB	PCB
		stof	28	52	101
		% van Ds	µg/kg Ds	µg/kg Ds	µg/kg Ds
1	Sl.Hompels	3,7	<2,5	<2,5	<2,5
3	Dr.Bors.rood	3,9	<2,5	2,7	2,6
4	Terneuzen	4,5	<2,5	<2,5	<2,5
7	Dr.Hans.afw.Boei 51*				
10	Rd.pl.Valk.omg.Boei 52*				
14	Dr.Valk.Schaarboei*	7,5			
15	Dr Bath afw.Boei 70	7,5	6,5	7	12
17	Dr.Zand.rood	3,6	<2,5	<2,5	5,5
19a	Gl.Zandvl.sluis	7,2	6	5,5	11
21	Dr.Fred.rood	4,8	4	4,5	8
24	Dr.Lil.groen	8	7	7,5	14
25a+b	Gl.Boud.Cauw.sluis	6,5	8	7	11
28b	Gl.Kallosluis midden	9,3	7,5	5,5	13
29	Dr.Kr.rood	8	5	5,5	11

VOLGNER	LOKATIE	PCB	PCB	PCB	PCB
		118	138	153	180
		µg/kg Ds	µg/kg Ds	µg/kg Ds	µg/kg Ds
1	Sl.Hompels	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
3	Dr.Bors.rood	<2,5	2,8	3,1	<2,5
4	Terneuzen	<2,5	2,5	2,9	<2,5
7	Dr.Hans.afw.Boei 51*				
10	Rd.pl.Valk.omg.Boei 52*				
14	Dr.Valk.Schaarboei*				
15	Dr Bath afw.Boei 70	8,5	16	17	12
17	Dr.Zand.rood	<2,5	5	2,6	2,5
19a	Gl.Zandvl.sluis	8	14	15	10
21	Dr.Fred.rood	6	9,5	12	8
24	Dr.Lil.groen	10	17	21	14
25a+b	Gl.Boud.Cauw.sluis	9,5	16	20	15
28b	Gl.Kallosluis midden	9,5	16	20	14
29	Dr.Kr.rood	8	12	15	10

* te weinig materiaal om analyses uit te voeren

TABEL 8:
Concentratie OCB's in het totale monster.

VOLGNR	LOKATIE	alfa- HCH µg/kg Ds	beta- HCH µg/kg Ds	gamma- HCH µg/kg Ds	delta- HCH µg/kg Ds	epsilon- HCH µg/kg Ds	Hepta- chloor µg/kg Ds	cis-Hepta Cl-epoxide µg/kg Ds	Aldrin µg/kg Ds
1	Sl. Hompels	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
4	Terneuzen	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
19a	Gl. Zandvl. sluis	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
25a+b	Gl. Boud. Cauw. sluis	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
28b	Gl. Kallosluis midden	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5

VOLGNR	Dieldrin	Endrin	Telodrin	2,4-DDD	4,4-DDD	4,4-DDE	2,4-DDT	4,4-DDT	alfa- Endosulfaat µg/kg Ds	HCB µg/kg Ds
1	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
4	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
19a	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	4,7	3,6	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
25a+b	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	3,2	4	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
28b	2,5	<2,5	<2,5	<2,5	3,7	5,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5

VOLGNR	trans Chloordaan µg/kg Ds	2,4-DDE µg/kg Ds	endosulfan- sulfaat µg/kg Ds
1	<2,5	<2,5	<2,5
4	<2,5	<2,5	<2,5
19a	<2,5	<2,5	<2,5
25a+b	<2,5	<2,5	<2,5
28b	<2,5	<2,5	<2,5

TABEL 9:
Concentratie OCB's in de fractie < 60 µm.

VOLGNR	LOKATIE	alfa-	beta-	gamma-	delta-	epsilon-	Hepta-	cis-Hepta	Aldrin
		HCH	HCH	HCH	HCH	HCH	chloor	Cl-epoxide	
		µg/kg Ds	µg/kg Ds	µg/kg Ds	µg/kg Ds	µg/kg Ds	µg/kg Ds	µg/kg Ds	µg/kg Ds
1	Sl.Hompels	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
3	Dr.Bors.rood	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
4	Terneuzen	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
7	Dr.Hans.afw.Boei 51*								
10	Rd.pl.Valk.omg.Boei 52*								
14	Dr.Valk.Schaarboei*								
15	Dr.Bath.afw.Boei 70	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
17	Dr.Zand.rood	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
19a	Gl.Zandvl.sluis	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
21	Dr.Fred.rood	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
24	Dr.Lil.groen	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
25a+b	Gl.Boud.Cauw.sluis	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
28b	Gl.Kallosluis midden	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
29	Dr.Kr.rood	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
VOLGNR LOKATIE									
		Dieldrin	Endrin	Isodrin	Telodrin	2,4-DDD	4,4-DDD	4,4-DDE	2,4-DDT
		µg/kg Ds	µg/kg Ds	µg/kg Ds	µg/kg Ds	µg/kg Ds	µg/kg Ds	µg/kg Ds	µg/kg Ds
1	Sl.Hompels	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
3	Dr.Bors.rood	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	3,7	<2,5	<2,5
4	Terneuzen	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
7	Dr.Hans.afw.Boei 51*								
10	Rd.pl.Valk.omg.Boei 52*								
14	Dr.Valk.Schaarboei*								
15	Dr.Bath.afw.Boei 70	2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	4,5	<2,5
17	Dr.Zand.rood	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
19a	Gl.Zandvl.sluis	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	3,7	3,7	<2,5
21	Dr.Fred.rood	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	3,3	2,7	<2,5
24	Dr.Lil.groen	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	5	4,7	<2,5
25a+b	Gl.Boud.Cauw.sluis	3,7	<2,5	<2,5	<2,5	5,5	13	6	15
28b	Gl.Kallosluis midden	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	4,5	<2,5
29	Dr.Kr.rood	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	3	<2,5

vervolg op volgende pagina

VERVOLG TABEL 9:
Concentratie OCB's in de fractie < 60 µm.

VOLGNR	LOKATIE	4,4-DDT		alfa- Endosulfaat		HCB		trans Chloordaan	
		µg/kg	Ds	µg/kg	Ds	µg/kg	Ds	µg/kg	Ds
1	Sl.Hompels	<2,5		<2,5		<2,5		<2,5	
3	Dr.Bors.rood	<2,5		<2,5		<2,5		<2,5	
4	Terneuzen	<2,5		<2,5		<2,5		<2,5	
7	Dr.Hans.afw.Boei 51*								
10	Rd.pl.Valk.omg.Boei 52*								
14	Dr.Valk.Schaarboei*								
15	Dr.Bath.afw.Boei 70	<2,5		<2,5		<2,5		<2,5	
17	Dr.Zand.rood	<2,5		<2,5		<2,5		<2,5	
19a	Gl.Zandvl.sluis	<2,5		<2,5		<2,5		<2,5	
21	Dr.Fred.rood	<2,5		<2,5		<2,5		<2,5	
24	Dr.Lil.groen	2,9		<2,5		<2,5		<2,5	
25a+b	Gl.Boud.Cauw.sluis	60		<2,5		<2,5		<2,5	
28b	Gl.Kallosluis midden	<2,5		<2,5		<2,5		<2,5	
29	Dr.Kr.rood	<2,5		<2,5		<2,5		<2,5	

VOLGNR	LOKATIE	2,4-DDE endosulfan- sulfaat	
		µg/kg	Ds
1	Sl.Hompels	<2,5	
3	Dr.Bors.rood	<2,5	
4	Terneuzen	<2,5	
7	Dr.Hans.afw.Boei 51*		
10	Rd.pl.Valk.omg.Boei 52*		
14	Dr.Valk.Schaarboei*		
15	Dr.Bath.afw.Boei 70	<2,5	
17	Dr.Zand.rood	<2,5	
19a	Gl.Zandvl.sluis	<2,5	
21	Dr.Fred.rood	<2,5	
24	Dr.Lil.groen	<2,5	
25a+b	Gl.Boud.Cauw.sluis	2,6	
28b	Gl.Kallosluis midden	<2,5	
29	Dr.Kr.rood	<2,5	

* te weinig materiaal om analyses uit te voeren

2.4 Concentraties extraheerbaar organisch halogeen (EOX)

In tabel 10 en 11 zijn de analyseresultaten van EOX vermeld, respectievelijk van het totale monster en van de fractie < 60 µm. Het organisch stofgehalte is ook weergegeven in de tabellen.

Opmerking:

Van de locaties 7, 10, 14 en 15 zijn geen gegevens bekend omdat er onvoldoende monster aanwezig was om alle analyses uit te voeren.

TABEL 10:
Concentratie EOX in het totale monster.

VOLGNR	LOKATIE	Organisch stof % van Ds	EOX als CL mg/kg Ds
1	Sl.Hompels	1,2	<0,1
4	Terneuzen	0,4	<0,1
19a	Gl.Zandvl.sluis	5,8	2
25a+b	Gl.Boud.Cauw.sluis	7	2
28b	Gl.Kallosluis midden	9,4	3

TABEL 11:
Concentratie EOX in de fractie < 60 µm.

VOLGNR	LOKATIE	Organisch stof % van Ds	EOX als CL mg/kg Ds
1	Sl.Hompels	3,7	0,2
3	Dr.Bors.rood	3,9	0,4
4	Terneuzen	4,5	0,5
7	Dr.Hans.afw.Boei 51*		
10	Rd.pl.Valk.omg.Boei 52*		
14	Dr.Valk.Schaarboei*	7,5	
15	Dr.Bath.afw.Boei 70*	7,5	
17	Dr.Zand.rood	3,6	1
19a	Gl.Zandvl.sluis	7,2	2
21	Dr.Fred.rood	4,8	2
24	Dr.Lil.groen	8	2
25a+b	Gl.Boud.Cauw.sluis	6,5	3
28b	Gl.Kallosluis midden	9,3	3
29	Dr.Kr.rood	8	

* te weinig materiaal om analyses uit te voeren

2.5 Concentraties polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)

In tabel 12 en 13 zijn de analyseresultaten van de PAK's vermeld, respectievelijk van het totale monster en van de fractie < 60 µm. Tevens is het organisch stofgehalte weergegeven. De gemeten concentraties in de fractie < 60 µm worden omgerekend naar een standaardbodem met 10% organisch stof om zo de concentraties van PAK's op de diverse locaties met elkaar te kunnen vergelijken. Deze omrekening vindt normaal plaats wanneer de gehalten zijn gemeten in het totale monster, maar op organische microverontreinigingen, gemeten in de fractie < 60 µm, is zij ook goed toepasbaar.

Onderstaande formule (4) is een voor de PAK-concentratie aangepaste versie van formule (2):

$$PAK_{stand} = \frac{10 * PAK_{gem}}{org.stof\ gehalte\ van\ de\ fractie\ <\ 60\ \mu m} \quad (4)$$

Met:

PAK_{stand} = gehalte aan PAK, gecorrigeerd voor standaardbodem samenstelling;

PAK_{gem} = gehalte aan PAK, gemeten in de fractie < 60 µm.

Het resultaat van de gecorrigeerde gehalten is voor Benzo(a)pyreen, Chryseen, Fluorantheen, Benzo(b)fluorantheen, som 10 PAK van VROM en de som 16 EPA PAK grafisch weergegeven in bijlage 3 en daar kan het volgende over gezegd worden:

- Uit de grafieken is op te maken dat, net als bij de PCB's, de gehalten aan PAK's in 1995 bij alle locaties afgenomen zijn ten opzichte van de gehalten in 1994.
- Door de schommelingen in de concentraties PAK's is uit de grafieken nog geen verloop in de tijd te halen.
- Hoewel de PAK-concentraties bij Terneuzen lager zijn dan die in het oostelijk deel van de Westerschelde en de Zeeschelde valt op dat deze steeds hoger zijn dan bij de westelijker gelegen Drempel van Borssele en de oostelijker gelegen Drempel van Hansweert. Aanvoer via het Kanaal Gent-Terneuzen lijkt hiervoor de meest waarschijnlijke verklaring.

Opmerking:

Van de locaties 7 en 10 zijn geen gegevens bekend omdat er onvoldoende monster aanwezig was om alle analyses uit te voeren.

TABEL 12:
Concentratie PAK's in het totale monster.

VOLGNR	LOKATIE	Org. stof	FL	BKF	BBF	BAP	Acenaf-tyleen	Acenaf- theen	Fluoreen
1	Sl.Hompels	1,2	0,04	0,01	0,03	0,02	<0,05	<0,05	<0,01
4	Terneuzen	0,4	0,03	<0,01	0,01	0,01	<0,05	<0,05	<0,01
19a	Gl.Zandvl.sluis	5,8	0,5	0,2	0,45	0,3	<0,05	0,06	0,05
25a+b	Gl.Boud.Cauw.sluis	7	0,9	0,25	0,6	0,45	<0,05	0,06	0,07
28b	Gl.Kallosluis midden	9,4	1,1	0,3	0,8	0,5	<0,1	0,15	0,1

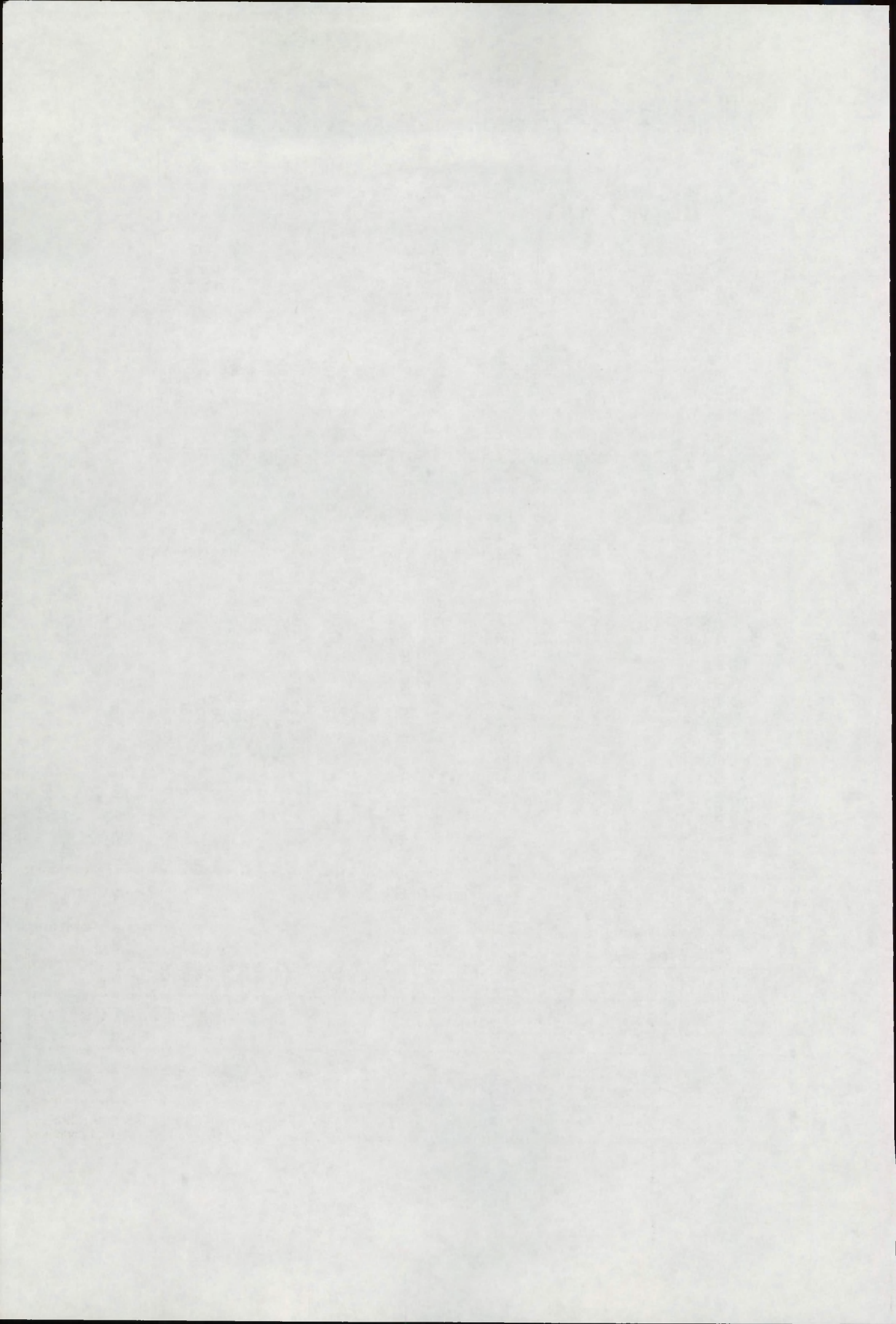
VOLGNR	Anthr	Pyreen	D(bah) anthr	B(ghi)P	ID	Naft	Fen	BAA
1	<0,01	0,03	<0,01	0,02	0,03	<0,05	0,03	0,02
4	<0,01	0,02	<0,01	0,01	0,01	<0,05	0,01	0,01
19b	0,06	0,45	0,06	0,15	0,25	<0,05	0,15	0,3
25a+b	0,15	0,8	<0,7	0,2	0,35	<0,05	0,3	0,5
28b	0,03	0,9	<0,7	0,3	0,4	0,07	0,4	0,7

TABEL 13:
Concentratie PAK's in de fractie < 60 µm.

VOLGNR	LOKATIE	Org. stof % van Ds	FL µg/kg Ds	BKF µg/kg Ds	BBF µg/kg Ds	BAP µg/kg Ds	B(ghi)P µg/kg Ds	ID µg/kg Ds	Naft. µg/kg Ds	Acenaf- tyleen µg/kg Ds
1	Sl.Hompels	3,7	90	30	70	40	40	60	<50	<50
3	Dr.Bors.rood	3,9	150	50	100	60	60	90	<50	<50
4	Terneuzen	4,5	200	70	150	100	80	100	<50	<50
7	Dr.Hans.afw.Boei 51*	80	80	40	80	60	50	70	<50	<90
10	Rd.pl.Valk.omg.Boei 52*	7,5	400	150	300	150	150	200	<50	<50
14	Dr.Valk.Schaarboei	7,5	800	200	500	350	250	350	<60	<50
15	Dr.Bath.afw.Boei 70	3,6	250	70	150	150	80	100	<50	<50
17	Dr.Zand.rood	7,2	350	150	300	200	150	200	<50	<60
19a	Gl.Zandvl.sluis	4,8	400	100	250	200	100	200	<50	<50
21	Dr.Fred.rood	8	700	200	450	350	200	300	<50	<50
24	Dr.Lil.groen	6,5	600	200	450	350	250	300	60	<60
25a+b	Gl.Boud.Cauw.sluis	9,3	600	200	400	350	200	300	<50	<60
28b	Gl.Kallosluis midden	8	600	150	350	250	150	250	<50	<50
29	Dr.Kr.rood									

VOLGNR	Acenaf- theen µg/kg Ds	Fluoree µg/kg Ds	Anthr. µg/kg Ds	Pyreen µg/kg Ds	D(bah) anthr. µg/kg Ds	Chrys. µg/kg Ds	Fen µg/kg Ds	BAA µg/kg Ds	som 6 PAK Borneff µg/kg Ds	som 10 PAK VROM µg/kg Ds	som 16 EPA PAK µg/kg Ds
1	<50	<10	<10	60	<10	30	30	40	300	400	500
3	<50	20	20	100	10	50	60	60	500	600	900
4	<50	20	20	150	20	80	70	90	700	900	1300
7	<50	10	10	80	10	30	30	40	400	400	600
10											
14	60	40	40	450	40	150	100	150	1400	1600	2400
15	100	80	70	800	70	300	200	300	2500	2900	4500
17	<50	20	30	200	20	90	80	100	800	900	1400
19a	60	40	50	300	40	150	100	150	1400	1600	2300
21	<50	30	40	350	30	150	100	150	1200	1400	2200
24	90	70	70	600	50	250	200	250	2200	2600	3900
25a+b	90	80	70	600	60	250	150	250	2300	2500	3800
28b	80	60	60	500	50	200	150	200	2000	2300	3300
29	60	40	50	600	50	200	100	250	1800	2100	3200

* te weinig materiaal om analyses uit te voeren



3 Toetsing van resultaten

In afwachting van de vierde Nota waterhuishouding (1997), werd in maart 1994 de Evaluatienota Water gepubliceerd. In deze Evaluatienota Water is tevens het nieuwe landelijke verspreidingsbeleid voor baggerspecie in zoute wateren aangegeven. Volgens dit beleid mag specie, waarvan de kwaliteit voldoet aan de zogenaamde Uniforme gehaltetoets in het bekken worden verspreid. Deze norm is specifiek ontwikkeld om te beoordelen of verspreiding van baggerspecie in zoute wateren toelaatbaar is [lit.5].

Zoals in paragraaf 2 al is vermeld kunnen de concentraties van stoffen in de diverse monsters niet zonder meer met elkaar worden vergeleken, maar dienen ze eerst omgerekend te worden naar een standaardbodem. Dit behoort te gebeuren voordat de concentraties getoetst worden. De gemeten concentraties van de zware metalen, arseen en de organische microverontreinigingen worden met behulp van de formules (1) en (2), zie hoofdstuk 2, omgerekend naar een standaardbodem.

De omgerekende gehalten zijn vervolgens getoetst aan een tweetal normen namelijk:

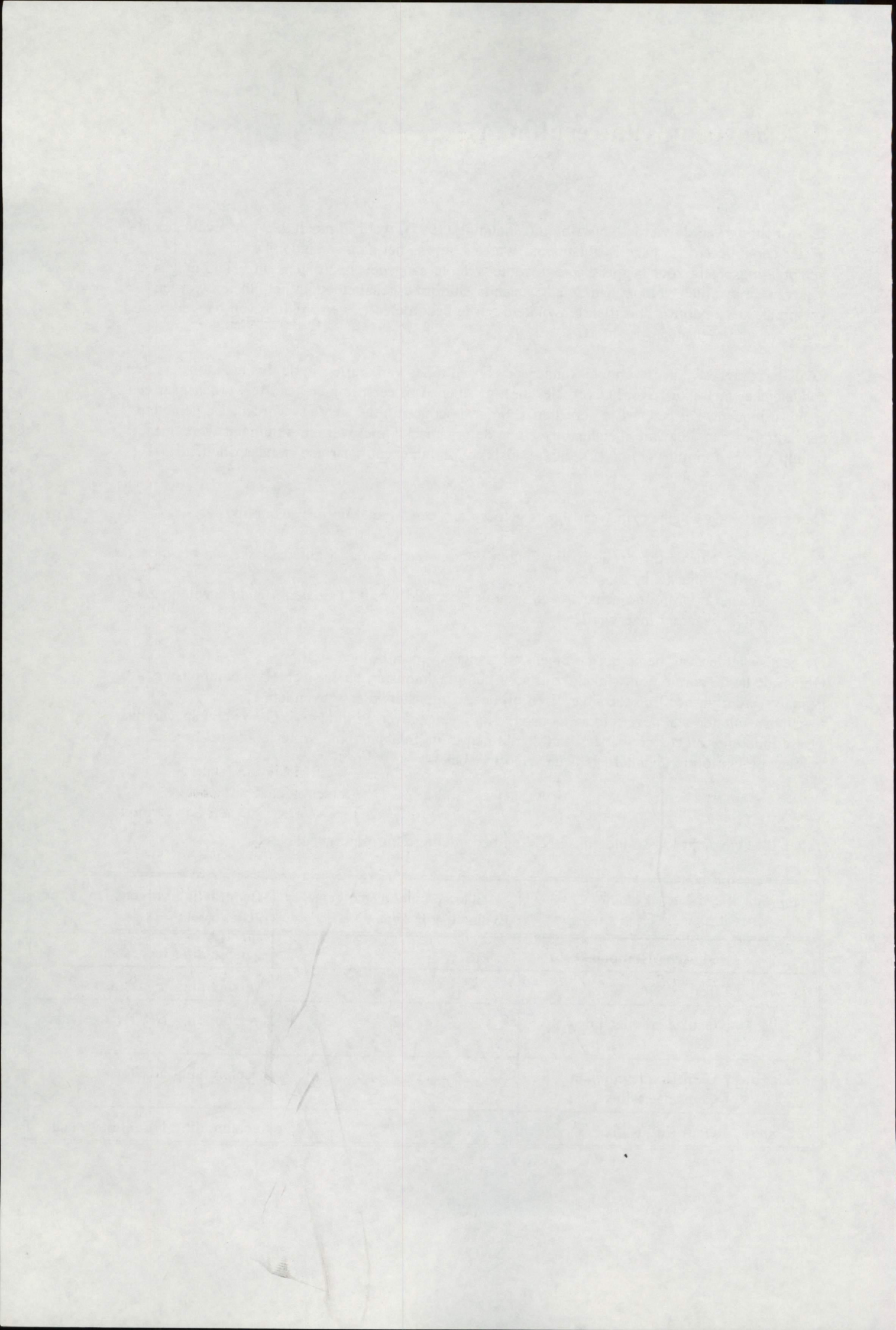
- * aan de Normering cf. de Evaluatienota Water, waarmee de kwaliteitsklasse van het monster wordt vastgesteld
- * en aan de Uniforme gehaltetoets, waarmee bepaald wordt of de betreffende specie in zout water verspreid mag worden

De getalswaarden van beide normeringen zijn aangegeven in bijlage 4 en 5.

Omdat de beide normen ontwikkeld zijn voor het totaalmonster, en er slechts 5 totaalmonsters geanalyseerd zijn, heeft de toetsing alleen bij deze 5 monsters plaatsgevonden. De toetsingsresultaten van deze 5 totaalmonsters zijn weergegeven in bijlage 6. Een overzicht van de klasse-indeling volgens de toetsing aan de normen in de Evaluatienota Water en de beoordeling volgens de Uniforme gehaltetoets is gegeven in tabel 14.

Tabel 14: Overzicht klasse-indeling ENW en beoordeling Uniforme gehaltetoets

Nummer	Lokatie	Klasse-indeling volgens Evaluatienota Water	Beoordeling volgens Uniforme gehaltetoets
1	Sluische Hompels	0	verspreiding toegestaan
4	Terneuzen	0	verspreiding toegestaan
19a	Geul Zandvlietsluis	2	verspreiding NIET toegestaan
25a+b	Geul Boudewijn/van Cauwelaertsluis	2	verspreiding NIET toegestaan
28b	Geul Kallosluis	2	verspreiding NIET toegestaan



4 Vergelijking resultaten chemische kwaliteit waterbodem in de jaren '92 t/m '95

Er is een goede vergelijking mogelijk van de resultaten omdat de inventarisaties naar de kwaliteit van de waterbodem in de Zeeschelde en de Westerschelde in de jaren '92 t/m '94 overeenkomen met de inventarisatie zoals uitgevoerd in 1995. Alle bemonsteringen hebben plaatsgevonden in januari en/of februari. Een nadeel vormt het feit dat de analyses van 1992 en 1993 door een ander laboratorium zijn uitgevoerd dan in 1994 en 1995.

Uit de grafieken van de metalen is op te maken dat:

- Een duidelijk verloop in de tijd niet waar te nemen is doordat er veel uitschieters tussen zitten. Er is wel een tendens tot lagere gehalten waar te nemen.
- Bij Terneuzen (lokatie 4) zijn geen aanwijzingen voor een mogelijke zijdelingse belasting.
- Er is een duidelijke afname is voor diverse stofgroepen bij de Drempel van Krankeloon en de Drempel van Zandvliet.
- Er, behalve afname, ook toename plaatsvindt wanneer de gehalten van 1995 worden vergeleken met die van 1994. Namelijk:
 - Bij de Drempel van Hansweert (lokatiernr.7) is er een toename van chroom en van nikkel.
 - Rond de Plaat Valkenisse (lokatiernr.10) is er een toename van chroom en van lood.
 - Bij de Drempel van Borssele (lokatiernr.3) is er een toename van lood.

Bij de vergelijking van de gehalten aan organische microverontreinigingen (PCB's en PAK's) over een aantal jaar, wordt gebruik gemaakt van de, met behulp van formule (2), naar standaardbodem omgerekende gehalten in de fractie < 60 µm (zie bijlage 2 en 3).

Ten aanzien van de PCB's heeft zich het volgende voorgedaan:

- Uit de grafieken is op te maken dat de gehalten aan PCB's in 1995 bij alle lokaties afgenomen zijn ten opzichte van de gehalten in 1994. De grootste afnames hebben plaatsgevonden bij de Drempel van Lillo (lokatiernr.24), en bij de Drempel van Krankeloon (lokatiernr.29).
- Een verloop in de tijd is niet echt uit de grafieken te halen, de concentraties schommelen namelijk nogal. Die van 1993 zijn lager dan die van 1992 (enkele uitzonderingen daargelaten) en er zitten een paar behoorlijke uitschieters tussen de gehalten van 1994. De concentraties in 1995 zijn, over de hele periode gezien, de laagste. Een mogelijke oorzaak van deze schommelingen zou kunnen zijn dat de monsters sinds vorig jaar door een ander laboratorium geanalyseerd worden.
- Bij Terneuzen (lokatie 4) zijn geen aanwijzingen voor een mogelijke zijdelingse belasting.

Opmerking:

Bij de lokaties 7, 10 en 14 was er onvoldoende monster aanwezig om alle analyses uit te voeren.

Over het verloop van de PAK's kan het volgende gezegd worden:

- Uit de grafieken is op te maken dat, net als bij de PCB's, de gehalten aan PAK's in 1995 bij alle lokaties afgenomen zijn ten opzichte van de gehalten in 1994. De grootste afnames vonden plaats bij de Drempel van Valkenisse (lokatiernr.14), bij de Drempel van Lillo (lokatiernr.24) en bij de Drempel van Krankeloon (lokatiernr.29).
- Behalve afnames zijn er ook enkele toenames. De grootste komt voor bij de Drempel van Frederik (lokatiernr.21) bij Fluorantheen.
- Door de schommelingen in de concentraties PAK's is uit de grafieken nog geen verloop in de tijd te halen.
- Van oost naar west is er een afnemende gradiënt waar te nemen. De lokatie Terneuzen doorbreekt deze gradiënt, doordat de concentraties aan PAK's hoger zijn dan bij de zowel links als rechts gelegen lokaties. Aanvoer via het Kanaal Gent-Terneuzen lijkt hiervoor de meest waarschijnlijke verklaring.

Opmerking:

De PAK gehalten op lokatie 4 voor het jaar 1992 zijn niet weergegeven omdat deze dermate hoog waren dat een representatieve figuur niet was te maken. Bij de lokaties 7 en 10 was er onvoldoende monster aanwezig om alle analyses uit te voeren.

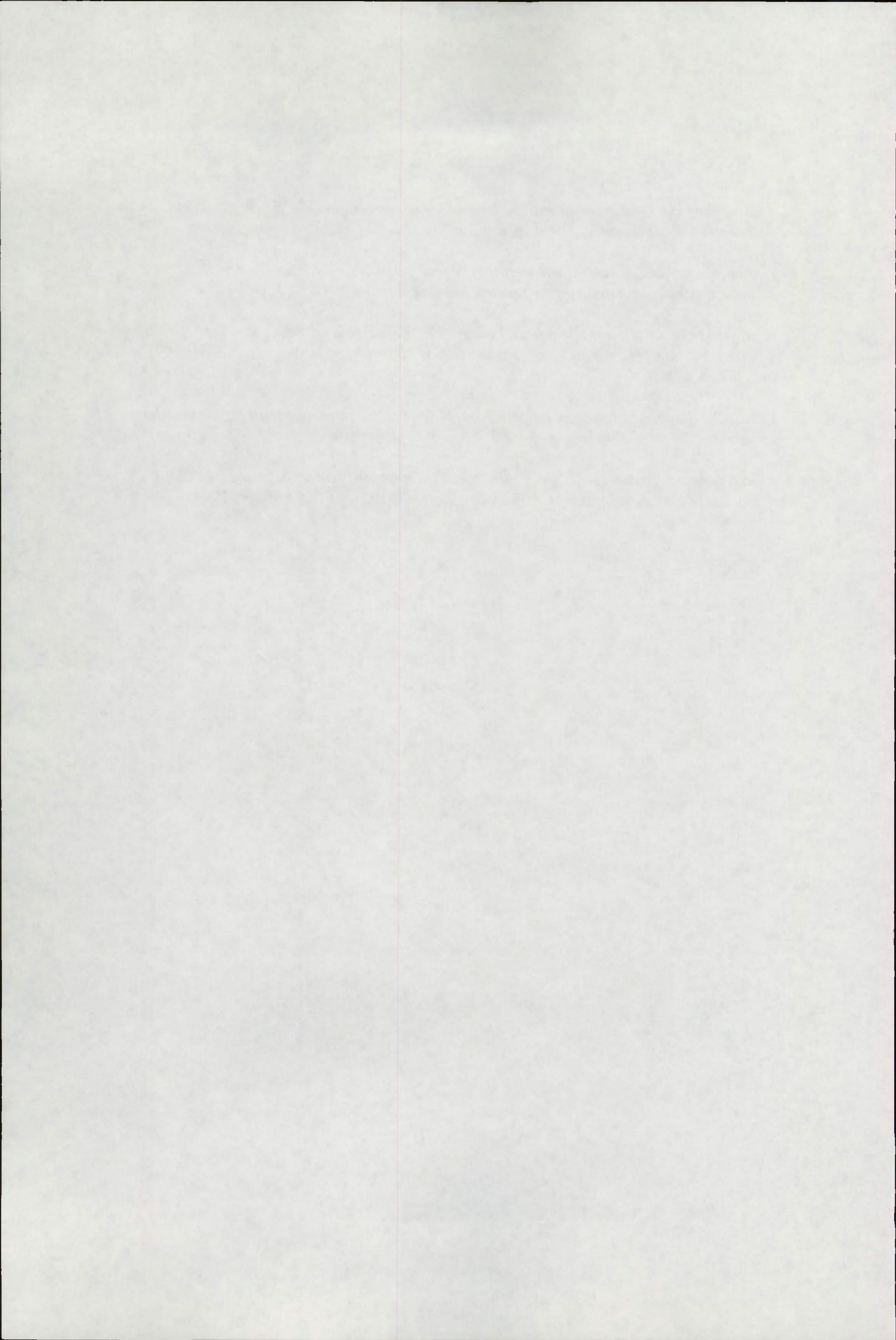
Wanneer de OCB-concentraties van de totale monsters getoetst worden aan de normen van de Evaluatienota Water [lit.5] blijkt dat de Uniforme gehaltetoets in geen van de gevallen overschreden wordt, m.a.w. OCB's zijn in geen van de 5 monsters verantwoordelijk voor het niet toestaan van verspreiding van de specie. Overigens zijn vrijwel alle gemeten gehalten aan OCB's lager dan de detectiegrens.

Samenvattend voor alle parameters:

- * Een verloop in de tijd is vanaf 1992 nog moeilijk waar te nemen omdat de concentraties van de diverse stoffen van jaar tot jaar schommelen. Er is wel een tendens tot verlaging, met name op basis van data van 1995 ten opzichte van voorgaande jaren.
- * Hoewel het nog moeilijk is om definitieve conclusies te trekken duidt het erop dat het bergen van slib uit de toegangseul tot de Kallosluis geleid heeft tot een verbetering van de kwaliteit van de specie in de vaargeul en de specie die stroomafwaarts sedimenteert.
- * Vergeleken bij de omgeving vertoont de lokatie Terneuzen, voor met name PAK's, verhoogde gehalten zodat aanvoer via Kanaal Gent-Terneuzen waarschijnlijk is.
- * De resultaten van het onderzoek naar de kwaliteit van de waterbodem in 1996 moeten uitsluitel geven of de tendens, die in 1995 geconstateerd is, zich voortzet.

Literatuurlijst

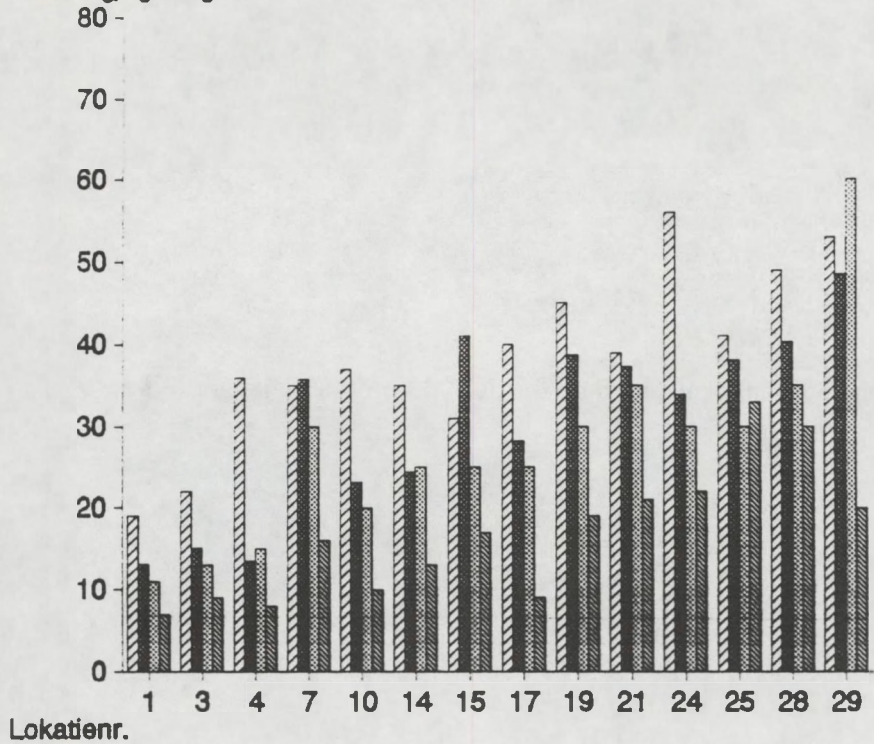
1. Temmerman, I., Dr.sc., *De chemische kwaliteit van baggerspecie in de Westerschelde en in de Zeeschelde; campagne 7*, 1994, blz. 8 t/m 11.
2. Linden, S. van der, *Kwaliteit van de waterbodem in de Zeeschelde en Westerschelde; resultaten van de bemonstering in januari 1994*, september 1994.
3. Kerdijk, H.N., *Kwaliteit van de waterbodem in de Zeeschelde en Westerschelde; resultaten van de bemonstering in januari en februari 1993*, kort verslag veldonderzoek, juli 1993, blz. 2-3 en 4-5.
4. Duijts, R., *Standaardisatie van de MIVE in mariene sedimenten: vergelijking van methoden en voorstel*, 27 mei 1992, blz. 3, 5 en 6.
5. Rijkswaterstaat, Dienst getijdewateren/RIZA, *Evaluatienota Water; regeringsbeslissing aanvullende beleidsmaatregelen en financiering 1994-1998*, 's Gravenhage, 1994.







Bijlage 1

Verloop van enkele metalen, gemeten in de fractie < 60 μm , in de jaren '92 t/m '95

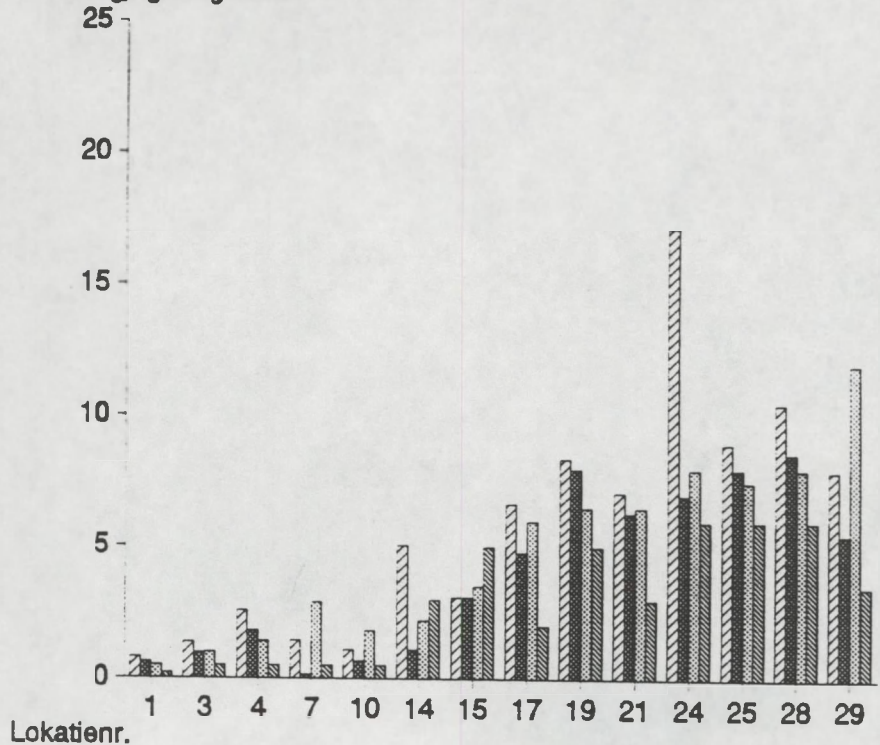
As in mg/kg droge stof







Overzicht

-  Gegevens 1992
-  Gegevens 1993
-  Gegevens 1994
-  Gegevens 1995

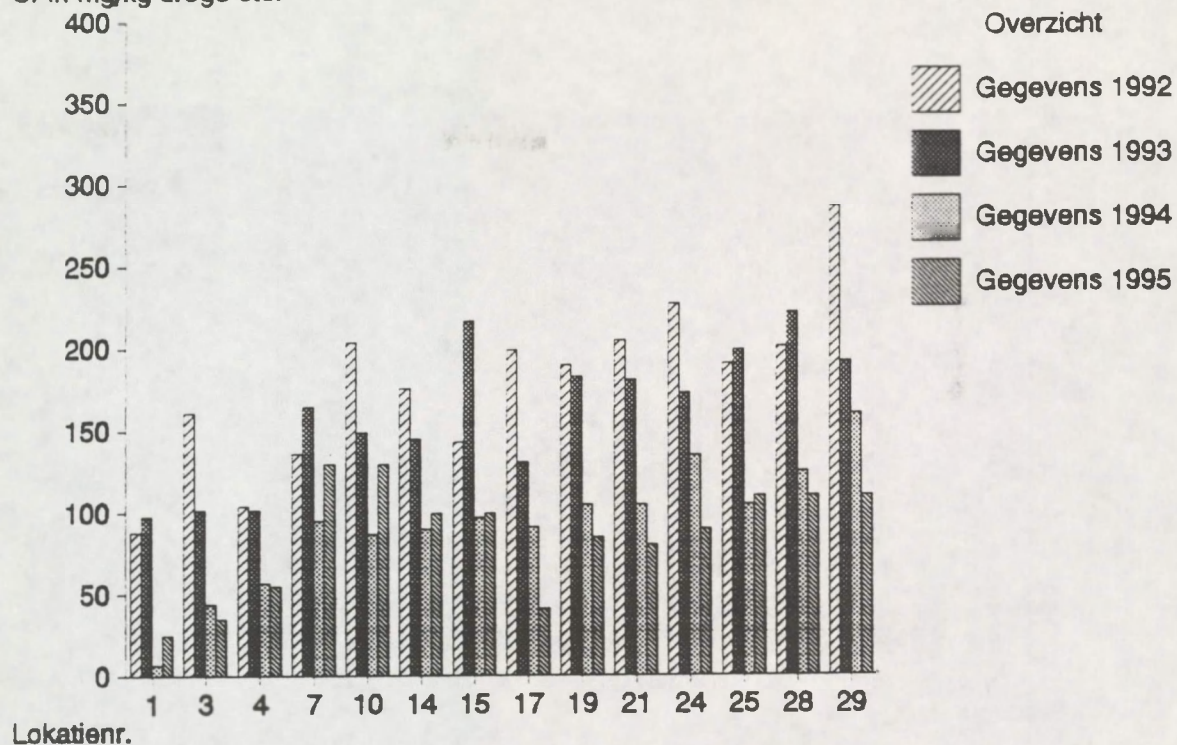
Cd in mg/kg droge stof



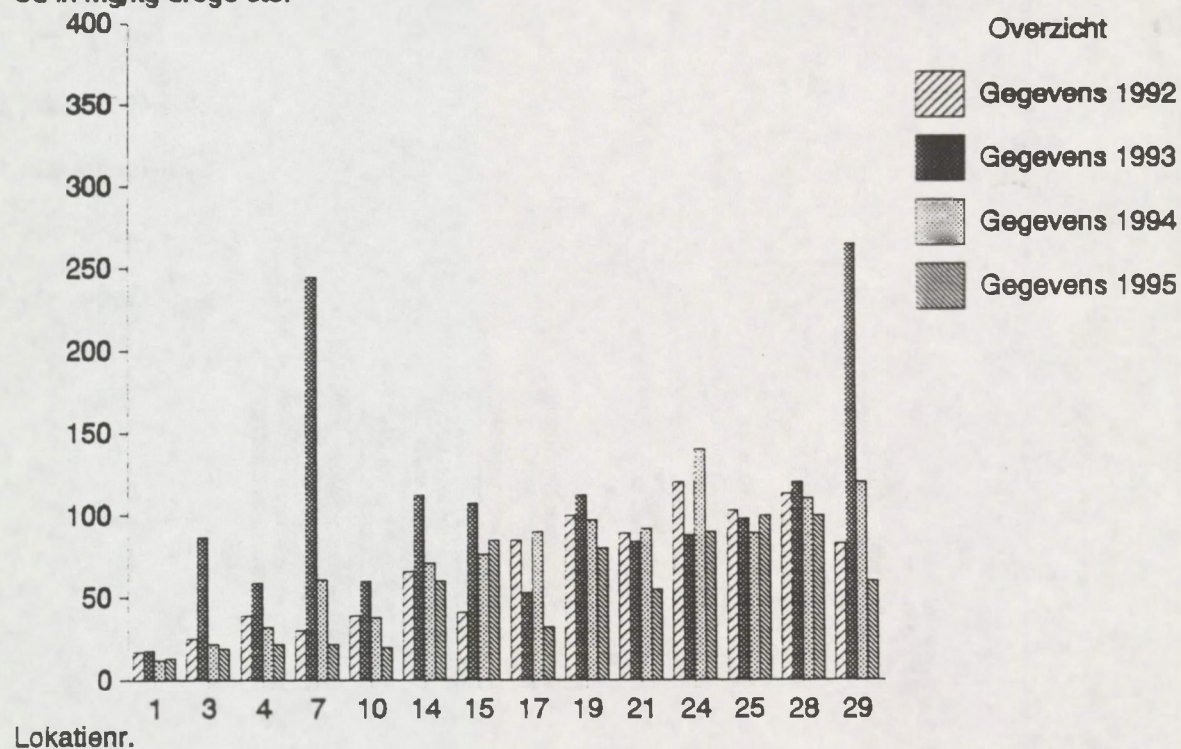
Overzicht

-  Gegevens 1992
-  Gegevens 1993
-  Gegevens 1994
-  Gegevens 1995

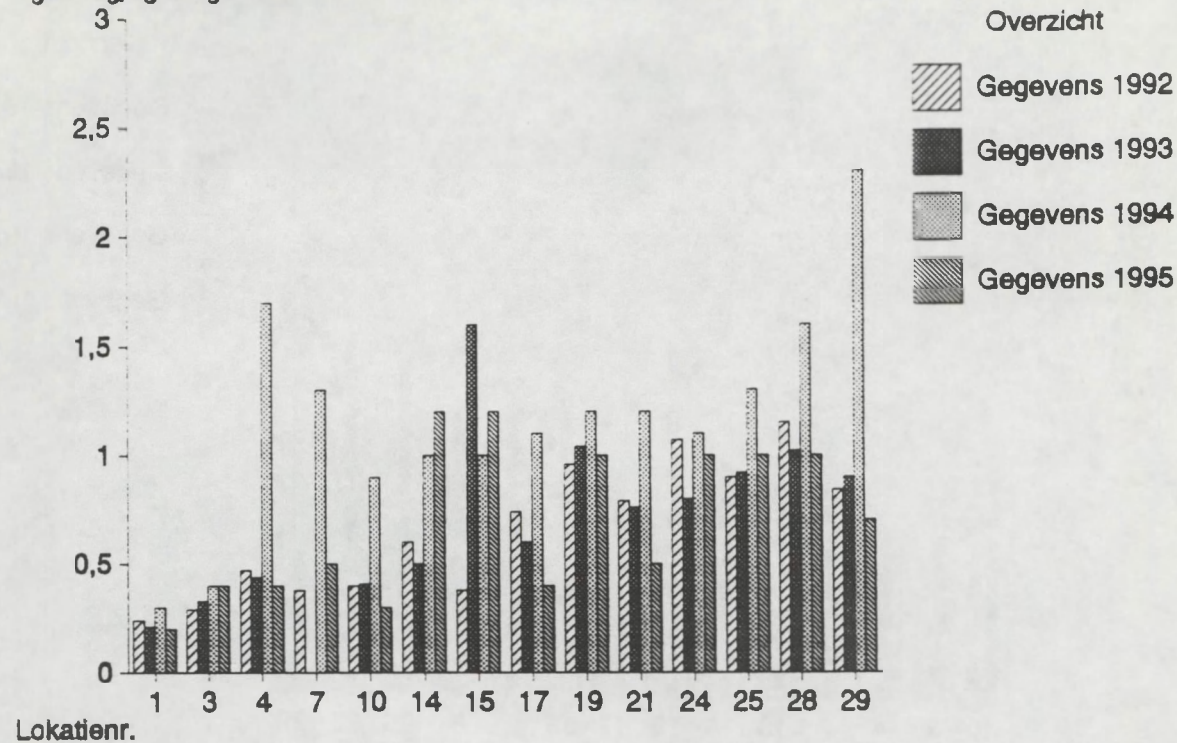
Cr in mg/kg droge stof



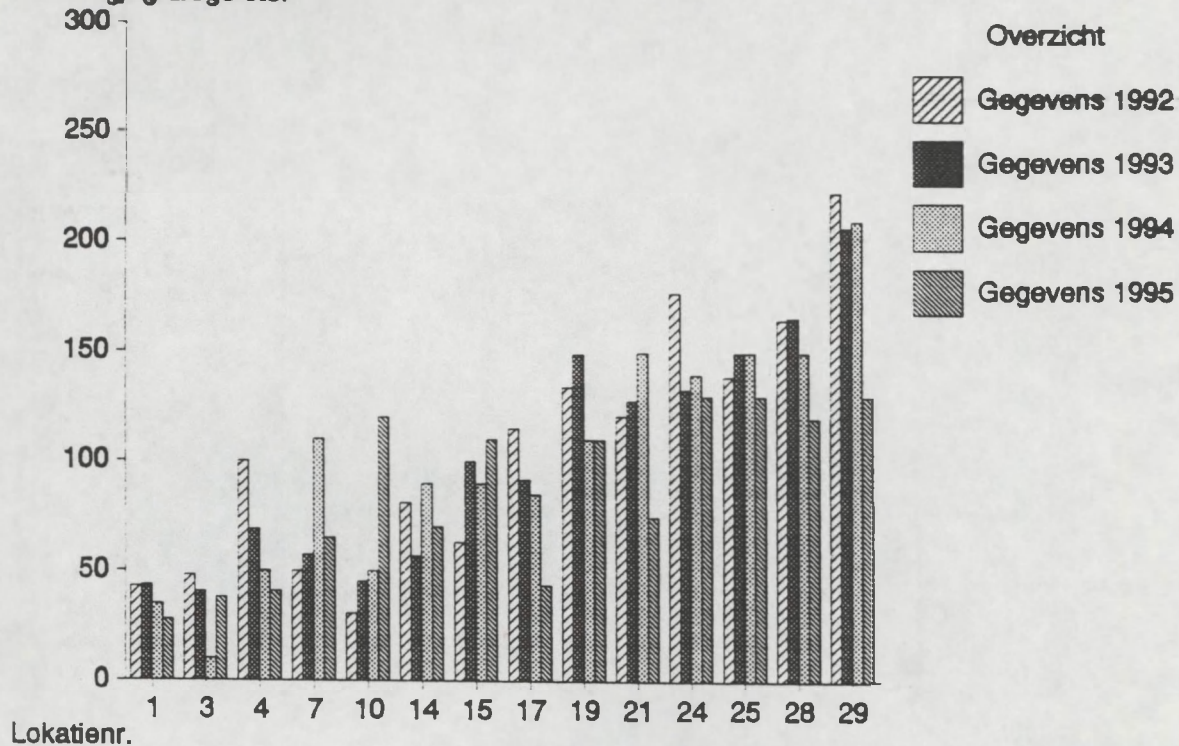
Cu in mg/kg droge stof



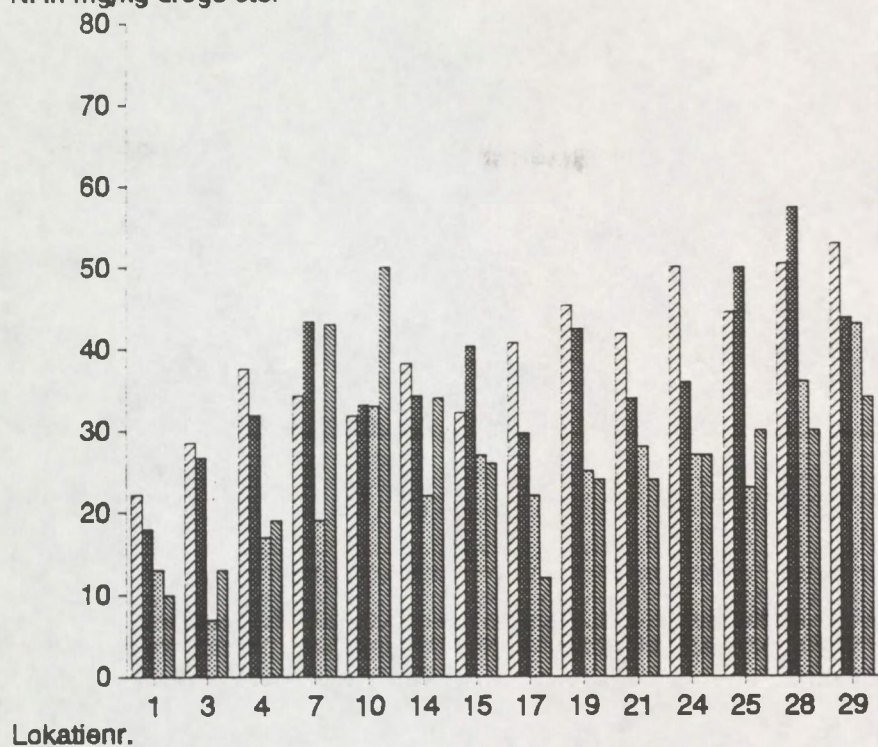
Hg in mg/kg droge stof



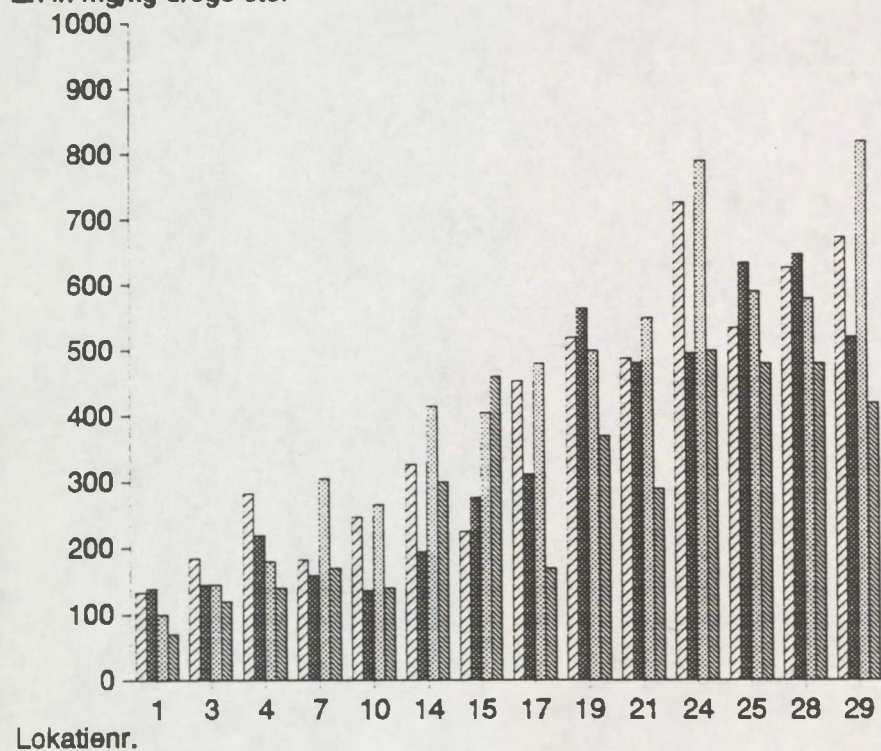
Pb in mg/kg droge stof



Ni in mg/kg droge stof



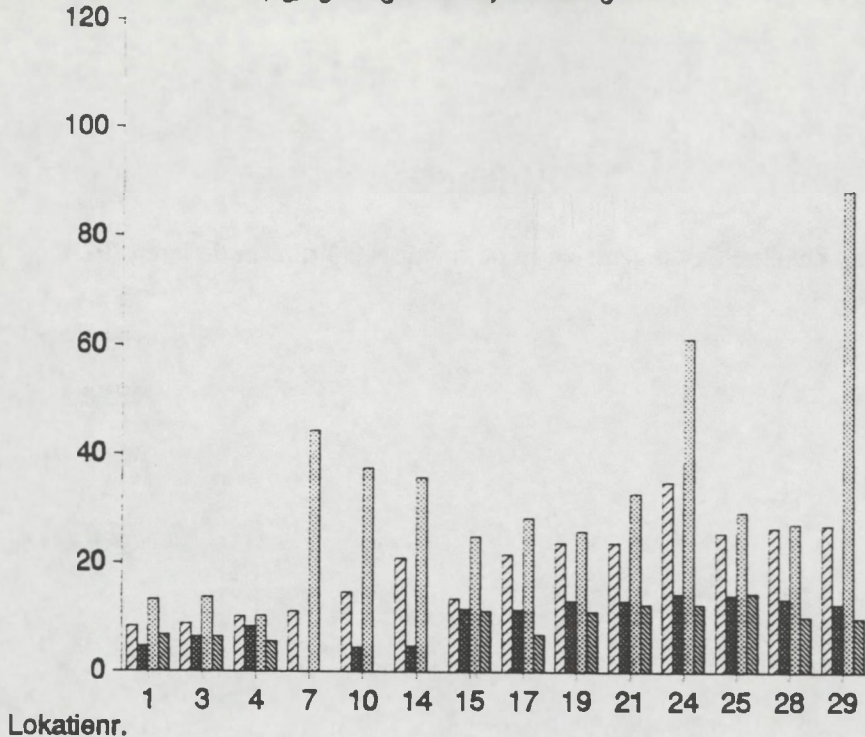
Zn in mg/kg droge stof



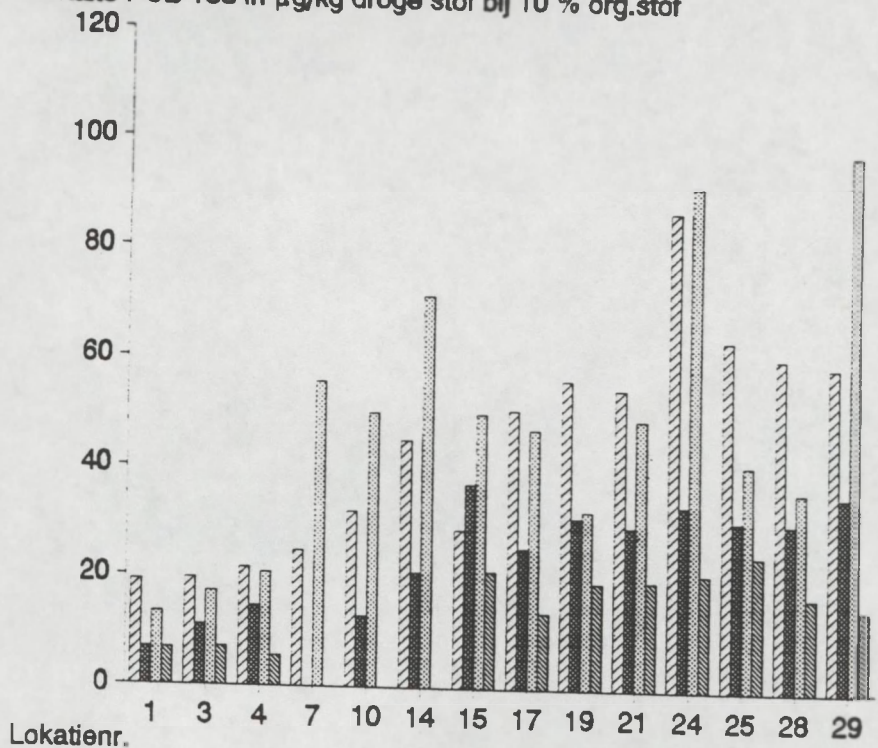
Bijlage 2

Verloop van enkele PCB's, gemeten in de fractie < 60 μm , in de jaren '92 t/m '95

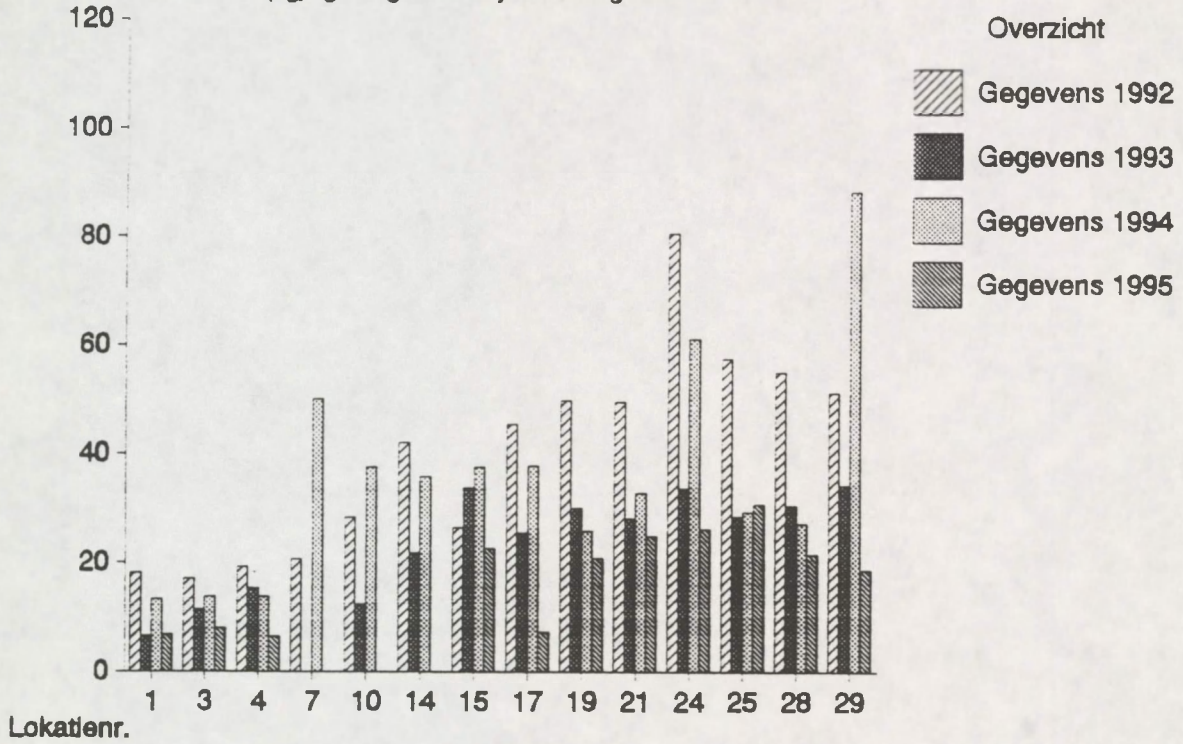
Gehalte PCB 118 in $\mu\text{g}/\text{kg}$ droge stof bij 10 % org.stof



Gehalte PCB 138 in $\mu\text{g}/\text{kg}$ droge stof bij 10 % org.stof



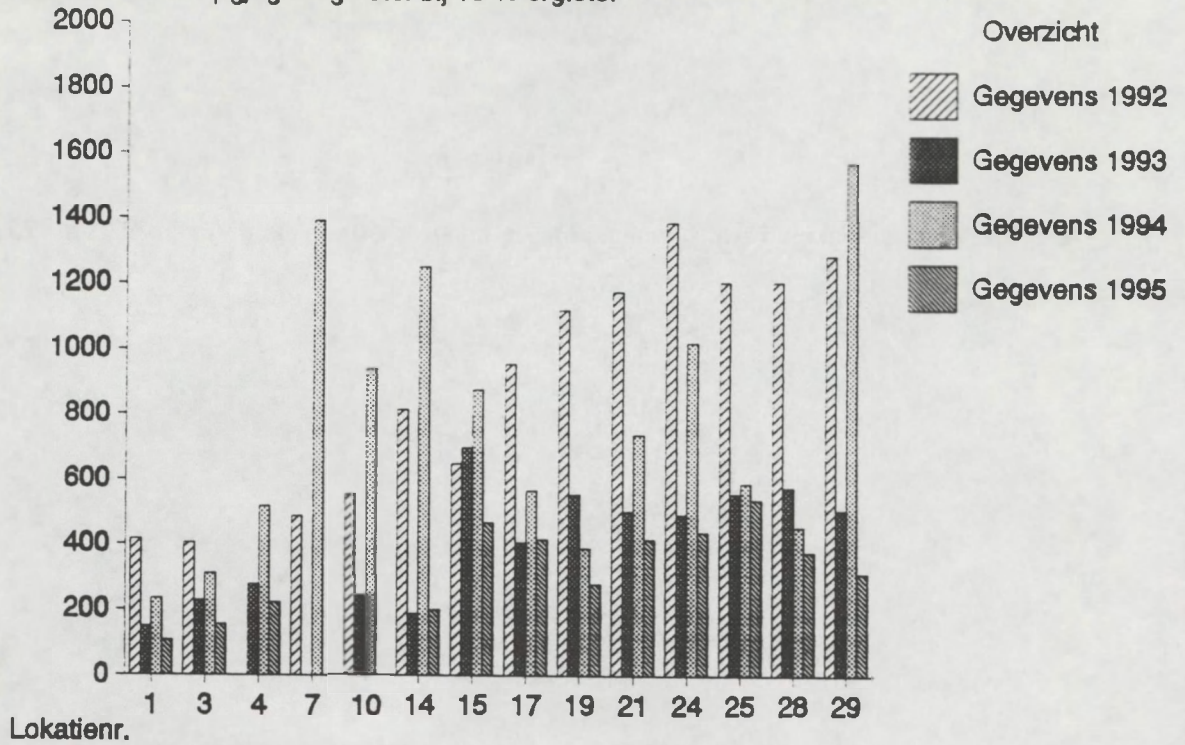
Gehalte PCB 153 in $\mu\text{g/kg}$ droge stof bij 10 % org.stof



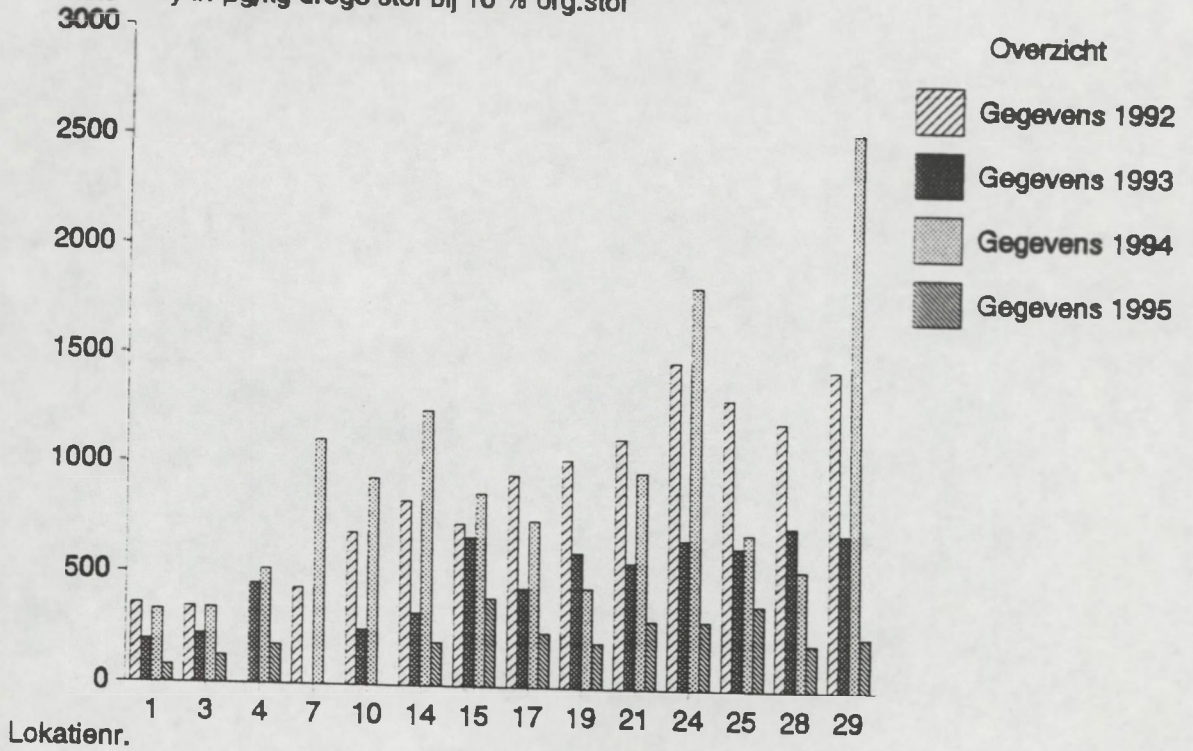
Bijlage 3

Verloop van enkele PAK's, gemeten in de fractie $< 60 \mu\text{m}$, in de jaren '92 t/m '95

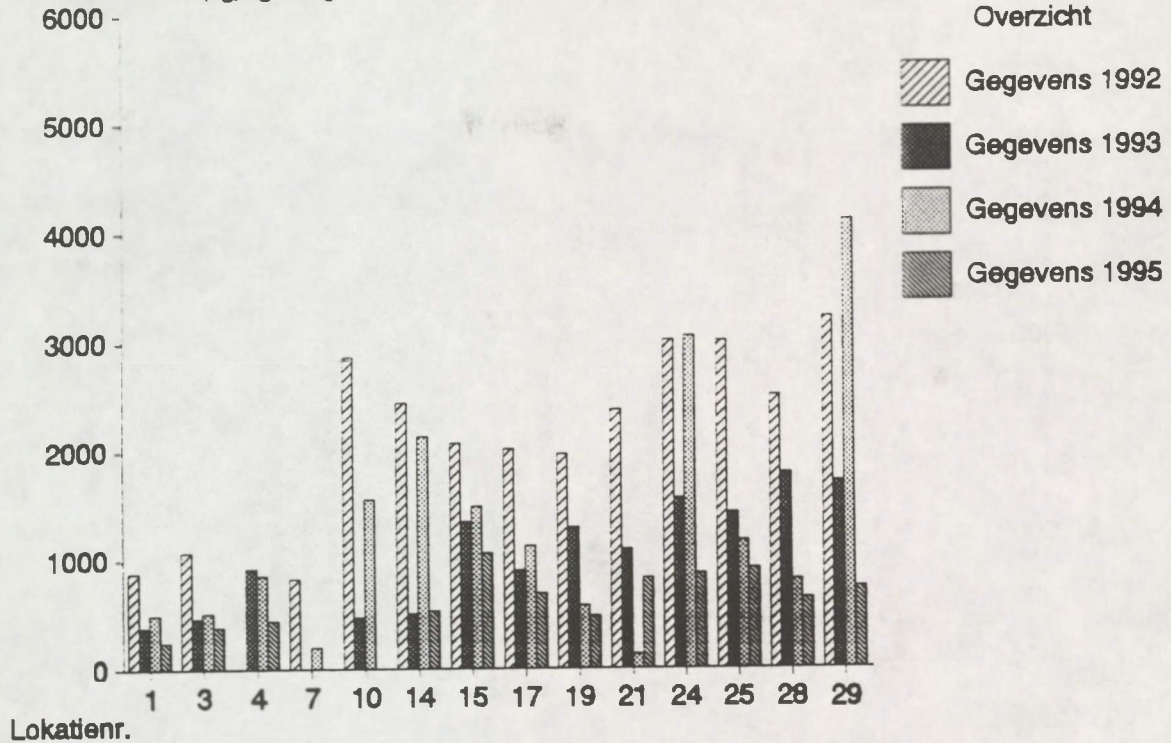
Gehalte BAP in $\mu\text{g}/\text{kg}$ droge stof bij 10 % org.stof



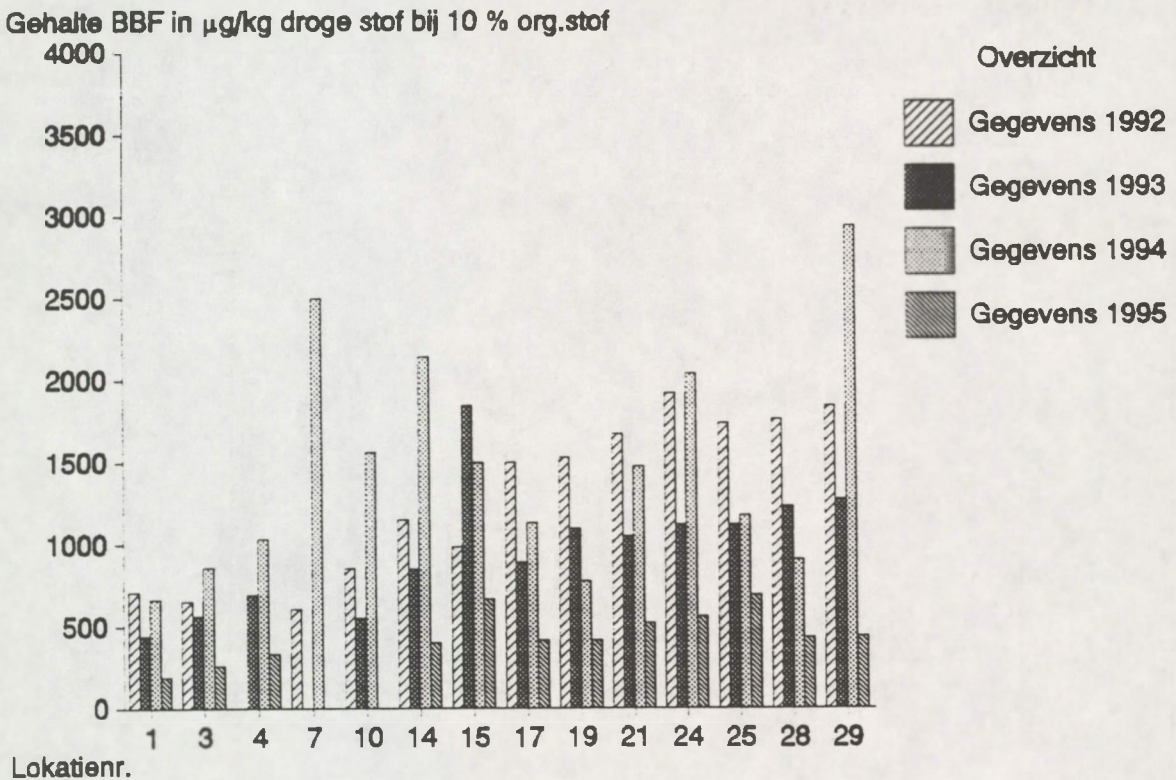
Gehalte Chry in $\mu\text{g}/\text{kg}$ droge stof bij 10 % org.stof



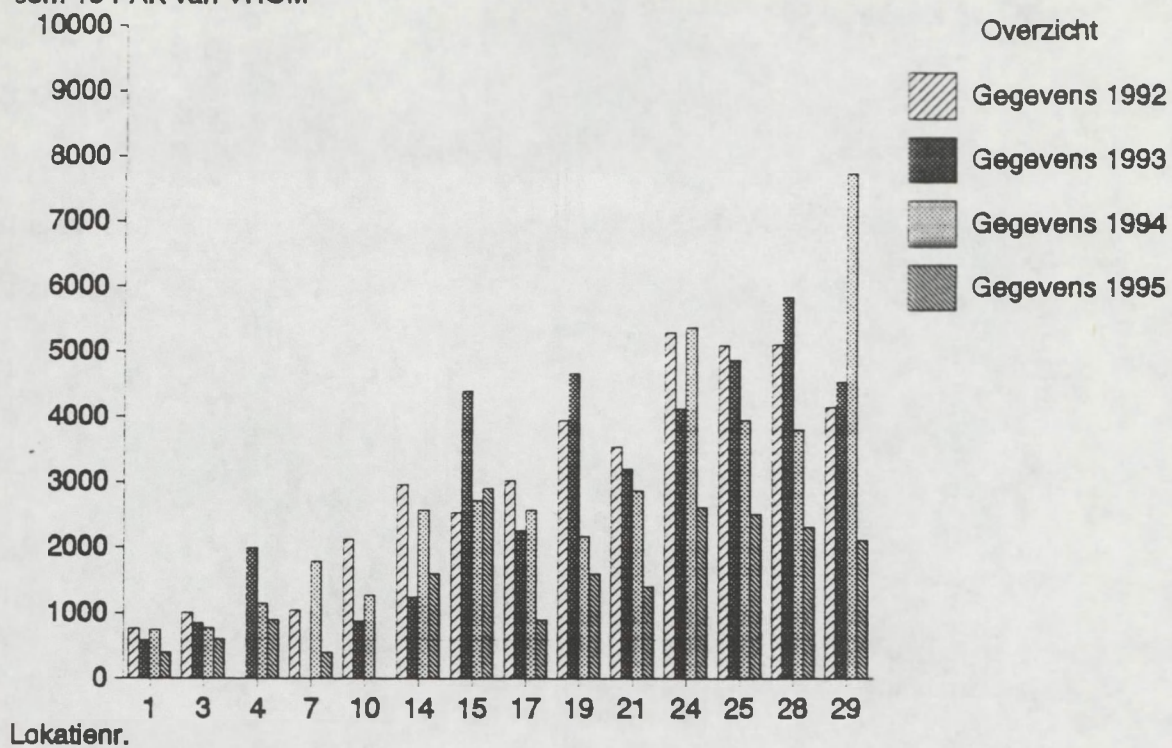
Gehalte FluA in $\mu\text{g}/\text{kg}$ droge stof bij 10 % org.stof



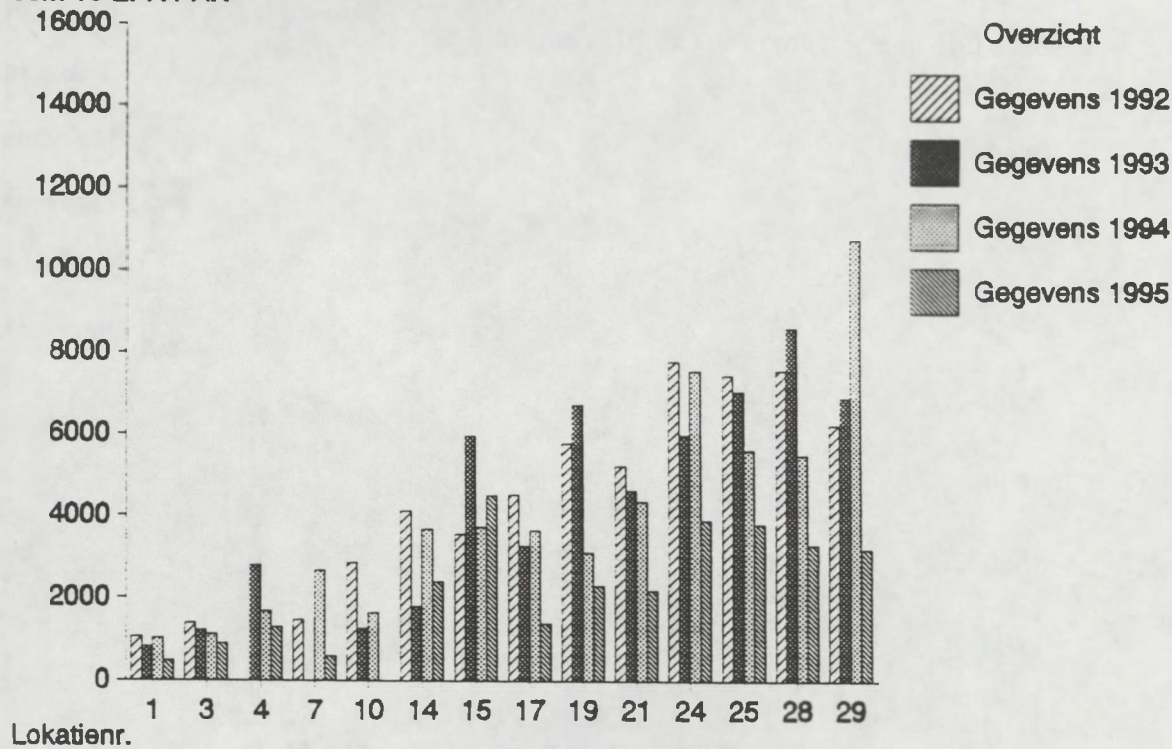
Gehalte BBF in $\mu\text{g}/\text{kg}$ droge stof bij 10 % org.stof



som 10 PAK van VROM



som 16 EPA PAK



Bijlage 4

Getalswaarden volgens waterbodennormering regeringsbeslissing Evaluatienota Water

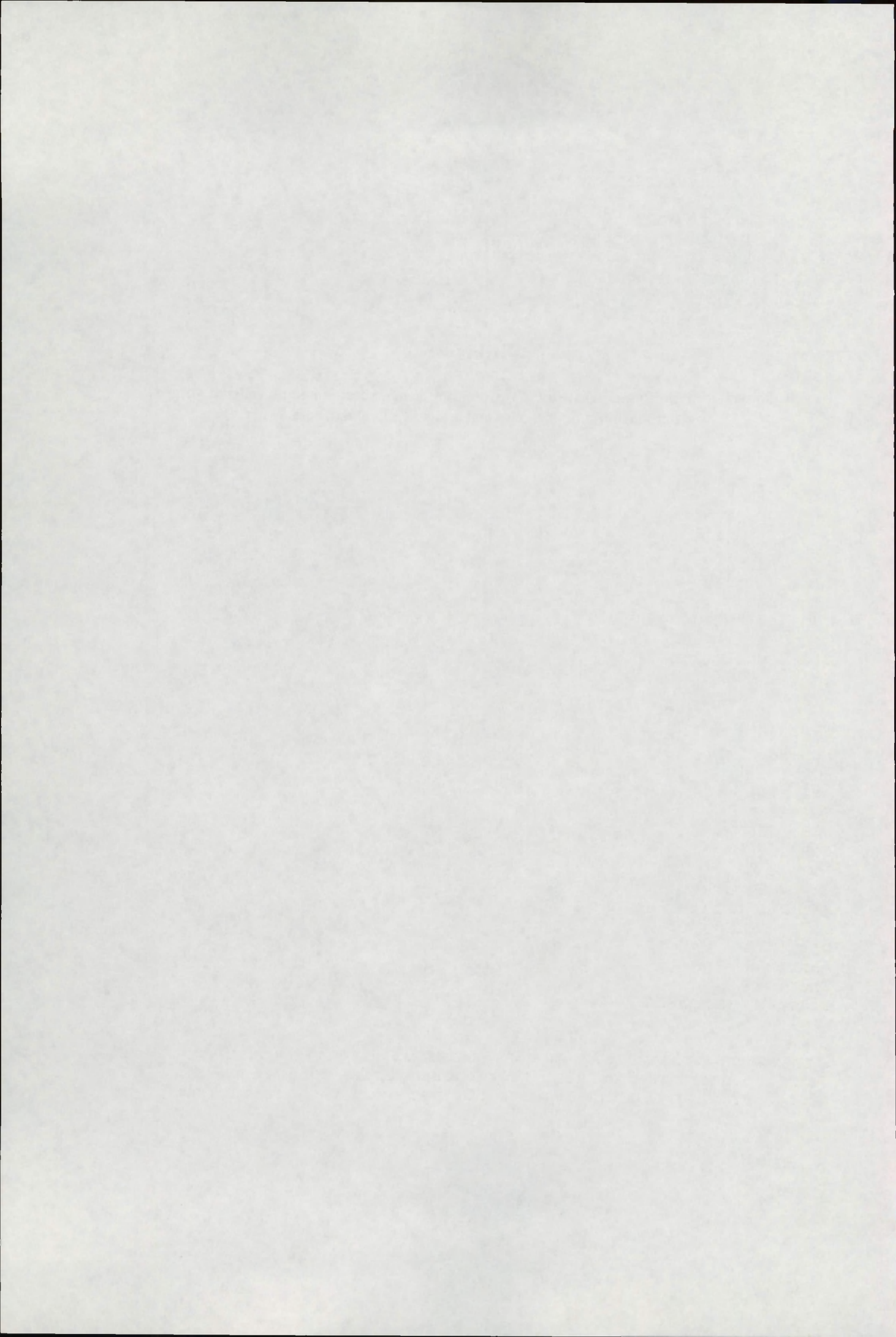
Getalswaarden volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing
Evaluatienota Water

Kwaliteitsklassen onderwaterbodem

stof *	Streef- waarde	grens- waarde	toetsings- waarde	interventie- waarde	
klasse	0	1	2	3	4
Arseen	29.0	55.0	55.0	55.0	
Cadmium	.8	2.0	7.5	12.0	
Chroom	100.0	380.0	380.0	380.0	
Koper	35.0	35.0	90.0	190.0	
Kwik	0.3	0.5	1.6	10.0	
Lood	85.0	530.0	530.0	530.0	
Nikkel	35.0	35.0	45.0	210.0	
Zink	140.0	480.0	720.0	720.0	
Olie	50.0	1000.0	3000.0	5000.0	
EOCl	-	-	7.0	-	
HCH-a	2.5	-	20.0	-	
HCB	2.5	4.0	20.0	-	
HCH-b	1.0	-	20.0	-	
HCH-c	.05	1.0	20.0	-	
Heptachloor	2.5	-	-	-	
Aldrin	2.5	-	-	-	
Dieldrin	0.5	20.0	-	-	
Endrin	1.0	40.0	40.0	-	
Heptachl.epoxide	2.5	-	-	-	
A-Endosulfan	2.5	-	-	-	
HCButa	2.5	20.0	20.0	-	
QCB	2.5	300.0	300.0	-	
Sigma-KW	-	-	100.0	-	
PCB-28	1.0	4.0	30.0	-	
PCB-52	1.0	4.0	30.0	-	
PCB-101	4.0	4.0	30.0	-	
PCB-138	4.0	4.0	30.0	-	
PCB-153	4.0	4.0	30.0	-	
PCB-180	4.0	4.0	30.0	-	
PCB-som6	20.0	-	-	-	
PCB-118	4.0	4.0	30.0	-	
PCB som 7	-	-	200.0	1000.0	
PAK 10 VROM	1.0	1.0	10.0	40.0	
Aldrin + Dieldrin	-	40.0	40.0	-	
Drins	-	-	-	4000.0	
DDT + derivaten	2.5	10.0	20.0	4000.0	
Heptachl + epoxide	-	20.0	20.0	-	

Bijlage 5

Getalswaarden Uniforme gehaltetoets verspreiding baggerspecie in zoute wateren volgens
waterbodennormering regeringsbeslissing Evaluatienota Water



UNIFORME GEHALTETOETS

Getalswaarden gehaltetoets verspreiding baggerspecie
in zoute wateren volgens waterbodennormering
regeringsbeslissing Evaluatienota Water.

Arseen	29	mg/kg ds
Cadmium	4	"
Chroom	120	"
Koper	60	"
Kwik	1.2	"
Lood	110	"
Nikkel	45	"
Zink	365	"

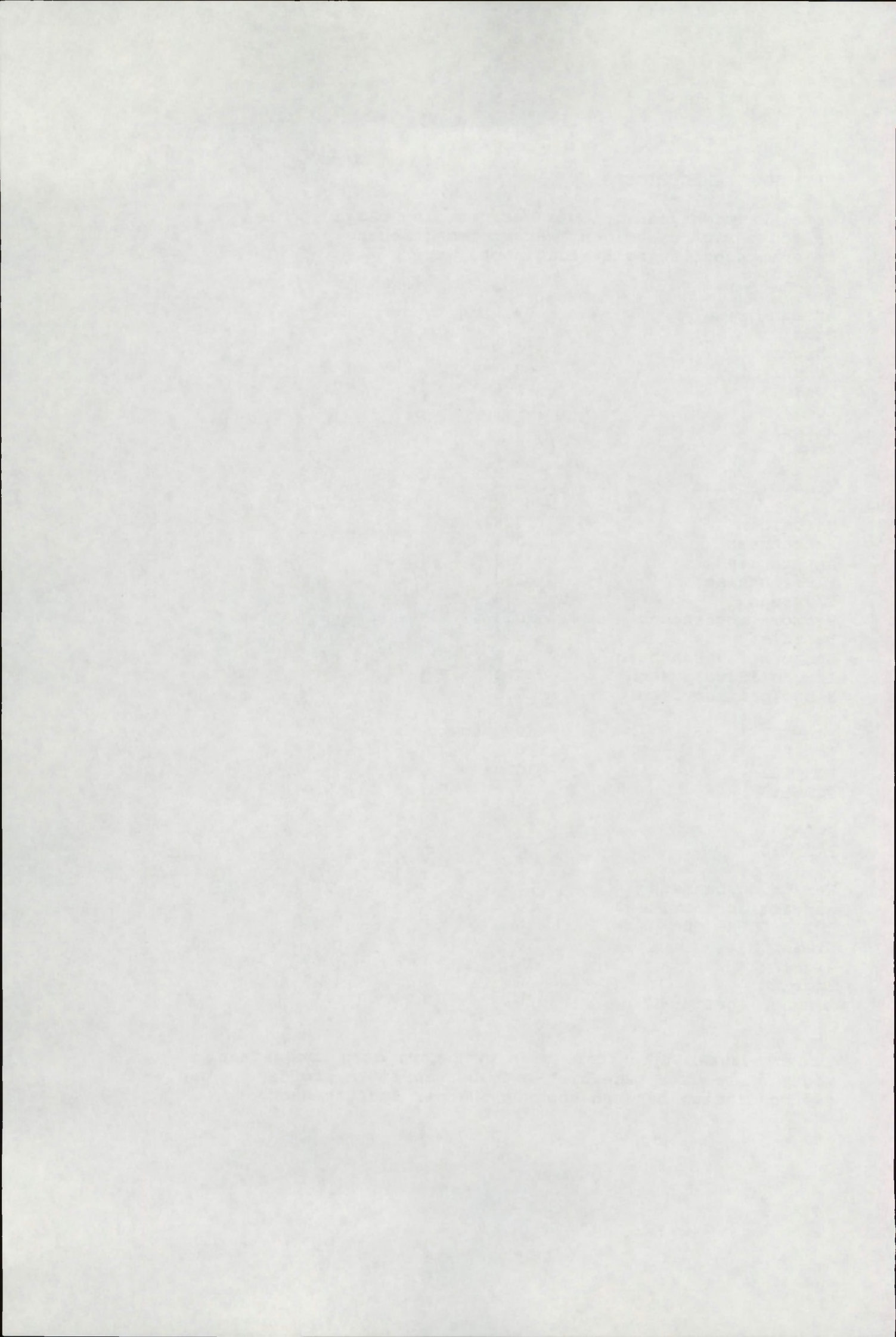
Minerale olie	1250	"
---------------	------	---

Naftaleen	0.8	"
Fenantreen	0.8	"
Anthraceen	0.8	"
Fluorantheen	2.0	"
Chryseen	0.8	"
Benzo(a) anthraceen	0.8	"
Benzo(a) pyreen	0.8	"
Benzo(k) fluorantheen	0.8	"
Indeno(123cd) pyreen	0.8	"
Benzo(ghi) peryleen	0.8	"

PCB-28	30	ug/kg ds
PCB-52	30	"
PCB-101	30	"
PCB-118	30	"
PCB-138	30	"
PCB-153	30	"
PCB-180	30	"

Hexachloorbenzeen	20	"
Heptachloorepoxide	20	"
DDT + DDE + DDD	20	"
Dieldrin	30	"
Aldrin	30	"
Endrin	30	"
Lindaan (gamma-HCH)	20	"

* zeer bezwaarlijke stof, geen overschrijding toegestaan.
Voor ten hoogste twee niet-zeer bezwaarlijke stoffen is een
overschrijding met ten hoogste 50% per stof toegestaan.



Beheerder: dir. zld

Toetsing gegevens volgens Waterbodemonormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: Sluische Hompels d.d. januari 1995

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het gemeten org.stofgehalte: 1.20 %.
- i.v.m. voorschriften is gerekend met 2.00 % organische stof.
- Het gemeten lutumgehalte: 5.10 %.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg < 0.10	< 0.16	0	
Kwik	mg/kg < 0.10	< 0.14	0	
Koper	mg/kg 3.50	6.54	0	
Nikkel	mg/kg 3.00	6.95	0	
Lood	mg/kg 9.00	13.40	0	
Zink	mg/kg 24.00	49.19	0	
Chroom	mg/kg 7.00	11.63	0	
Arseen	mg/kg 6.00	9.75	0	
EOX	mg/kg < 0.10	< 0.50	≤ 2	
PAK's				
Som 10 PAK's	mg/kg 0.19	0.95	0	
Hexachloorbenzeen	µg/kg < 2.50	< 12.50	≤ 2	
Chloorbenzenen	µg/kg < 2.50	< 12.50	0	
PCB's				
PCB-28	µg/kg < 2.50	< 12.50	≤ 2	
PCB-52	µg/kg < 2.50	< 12.50	≤ 2	
PCB-101	µg/kg < 2.50	< 12.50	≤ 2	
PCB-118	µg/kg < 2.50	< 12.50	≤ 2	
PCB-138	µg/kg < 2.50	< 12.50	≤ 2	
PCB-153	µg/kg < 2.50	< 12.50	≤ 2	
PCB-180	µg/kg < 2.50	< 12.50	≤ 2	
Som PCB's (6)	µg/kg < 15.00	< 75.00	≤ 1	
Som PCB's (7)	µg/kg < 17.50	< 87.50	0	
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
Aldrin	µg/kg < 2.50	< 12.50	≤ 1	
Dieldrin	µg/kg < 2.50	< 12.50	≤ 1	
Som Aldrin/Dieldrin	µg/kg < 5.00	< 25.00	0	
Endrin	µg/kg < 2.50	< 12.50	≤ 1	
Drins	µg/kg < 7.50	< 37.50	0	
DDT (incl. DDD en DDE)	µg/kg < 15.00	< 75.00	≤ 3	
α-Endosulfan/sulft	µg/kg < 2.50	< 12.50	≤ 2	
α-HCH	µg/kg < 2.50	< 12.50	≤ 1	
β-HCH	µg/kg < 2.50	< 12.50	≤ 1	
γ-HCH	µg/kg < 2.50	< 12.50	≤ 2	
HCH-verbindingen	µg/kg < 10.00	< 50.00	0	
Heptachloor	µg/kg < 2.50	< 12.50	≤ 1	
Heptachloorepoxide	µg/kg < 2.50	< 12.50	≤ 1	
Heptachloor & epox.	µg/kg < 5.00	< 25.00	≤ 3	
Chloordaan	µg/kg < 2.50	< 12.50	≤ 1	
Hexachloorbutadieen	µg/kg	.		
Som pesticiden	µg/kg < 40.00	< 200.00	≤ 3	
OVERIGE STOFFEN				
Minerale Olie (IR)	mg/kg < 50.00	< 250.00	≤ 1	
Minerale Olie (GC)	mg/kg	.		

Eindoordeel is 0

Beheerder: dir. zld

Getalswaarden gehaltetoets verspreiding baggerspecie in zoute wateren volgens Waterbodemonormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: Sluische Hompels d.d. januari 1995

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het gemeten org.stofgehalte: 1.20 %.
i.v.m. voorschriften is gerekend met 2.00 % organisch stof.
- Het gemeten lutumgehalte: 5.10 %.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	uniforme geh.toets	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg < 0.10	< 0.16	<	
Kwik	mg/kg < 0.10	< 0.14	<	
Koper	mg/kg 3.50	6.54	<	
Nikkel	mg/kg 3.00	6.95	<	
Lood	mg/kg 9.00	13.40	<	
Zink	mg/kg 24.00	49.19	<	
Chroom	mg/kg 7.00	11.63	<	
Arseen	mg/kg 6.00	9.75	<	
Minerale olie	mg/kg < 50.00	<250.00	<	
Hexachloorbenzeen	µg/kg < 2.50	< 12.50	<	
PAK's				
Naftaleen	mg/kg < 0.05	< 0.25	<	
Fenantreen	mg/kg 0.03	0.15	<	
Anthraceen	mg/kg < 0.01	< 0.05	<	
Fluorantheen	mg/kg 0.04	0.20	<	
Chryseen	mg/kg 0.02	0.10	<	
Benzo (a) anthraceen	mg/kg 0.02	0.10	<	
Benzo (a) pyreen	mg/kg 0.02	0.10	<	
Benzo (k) fluorantheen	mg/kg 0.01	0.05	<	
Indeno (123cd) pyreen	mg/kg 0.03	0.15	<	
Benzo (ghi) peryleen	mg/kg 0.02	0.10	<	
PCB's				
PCB-28	µg/kg < 2.50	< 12.50	<	
PCB-52	µg/kg < 2.50	< 12.50	<	
PCB-101	µg/kg < 2.50	< 12.50	<	
PCB-118	µg/kg < 2.50	< 12.50	<	
PCB-138	µg/kg < 2.50	< 12.50	<	
PCB-153	µg/kg < 2.50	< 12.50	<	
PCB-180	µg/kg < 2.50	< 12.50	<	
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
Aldrin	µg/kg < 2.50	< 12.50	<	
Dieldrin	µg/kg < 2.50	< 12.50	<	
Endrin	µg/kg < 2.50	< 12.50	<	
Lindaan (gamma-HCH)	µg/kg < 2.50	< 12.50	<	
DDT+DDE+DDD	µg/kg < 15.00	< 75.00	<	
Heptachloorepoxide	µg/kg < 2.50	< 12.50	<	

Beoordeling: verspreiding toegestaan

Beheerder: dir. zld

Toetsing gegevens volgens Waterbodemonnormering regeringsbeslissing ENW.
Lokatie: Terneuzen d.d. januari 1995

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het gemeten org.stofgehalte: 0.40 %.
i.v.m. voorschriften is gerekend met 2.00 % organische stof.
- Het gemeten lutumgehalte: 1.20 %.
i.v.m. voorschriften is gerekend met 3.00 % lutum.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg < 0.10	< 0.17	0	
Kwik	mg/kg < 0.10	< 0.14	0	
Koper	mg/kg 2.00	4.00	0	
Nikkel	mg/kg 2.50	6.73	0	
Lood	mg/kg 5.00	7.73	0	
Zink	mg/kg 21.00	47.42	0	
Chroom	mg/kg 10.00	17.86	0	
Arseen	mg/kg 6.00	10.24	0	
EOX	mg/kg < 0.10	< 0.50	≤ 2	
PAK's				
Som 10 PAK's	mg/kg 0.09	0.45	0	
Hexachloorbenzeen	µg/kg < 2.50	< 12.50	≤ 2	
Chloorbenzenen	µg/kg < 2.50	< 12.50	0	
PCB's				
PCB-28	µg/kg < 2.50	< 12.50	≤ 2	
PCB-52	µg/kg < 2.50	< 12.50	≤ 2	
PCB-101	µg/kg < 2.50	< 12.50	≤ 2	
PCB-118	µg/kg < 2.50	< 12.50	≤ 2	
PCB-138	µg/kg < 2.50	< 12.50	≤ 2	
PCB-153	µg/kg < 2.50	< 12.50	≤ 2	
PCB-180	µg/kg < 2.50	< 12.50	≤ 2	
Som PCB's (6)	µg/kg < 15.00	< 75.00	≤ 1	
Som PCB's (7)	µg/kg < 17.50	< 87.50	0	
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
Aldrin	µg/kg < 2.50	< 12.50	≤ 1	
Dieldrin	µg/kg < 2.50	< 12.50	≤ 1	
Som Aldrin/Dieldrin	µg/kg < 5.00	< 25.00	0	
Endrin	µg/kg < 2.50	< 12.50	≤ 1	
Drins	µg/kg < 7.50	< 37.50	0	
DDT (incl. DDD en DDE)	µg/kg < 15.00	< 75.00	≤ 3	
α-Endosulfan/sulft	µg/kg < 2.50	< 12.50	≤ 2	
α-HCH	µg/kg < 2.50	< 12.50	≤ 1	
β-HCH	µg/kg < 2.50	< 12.50	≤ 1	
γ-HCH	µg/kg < 2.50	< 12.50	≤ 2	
HCH-verbindingen	µg/kg < 10.00	< 50.00	0	
Heptachloor	µg/kg < 2.50	< 12.50	≤ 1	
Heptachloorepoxide	µg/kg < 2.50	< 12.50	≤ 1	
Heptachloor & epox.	µg/kg < 5.00	< 25.00	≤ 3	
Chloordaan	µg/kg < 2.50	< 12.50	≤ 1	
Hexachloorbutadien	µg/kg	.		
Som pesticiden	µg/kg < 40.00	< 200.00	≤ 3	
OVERIGE STOFFEN				
Minerale Olie (IR)	mg/kg < 50.00	< 250.00	≤ 1	
Minerale Olie (GC)	mg/kg 11.00	55.00	1	(10 %)

Eindoordeel is 0

Beheerder: dir. zld

Getalswaarden gehaltetoets verspreiding baggerspecie in zoute wateren volgens Waterbodemonormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: Terneuzen d.d. januari 1995

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het gemeten org.stofgehalte: 0.40 %.
i.v.m. voorschriften is gerekend met 2.00 % organisch stof.
- Het gemeten lutumgehalte: 1.20 %.
i.v.m. voorschriften is gerekend met 3.00 % lutum.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	uniforme geh.toets	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg < 0.10	< 0.17	<	
Kwik	mg/kg < 0.10	< 0.14	<	
Koper	mg/kg 2.00	4.00	<	
Nikkel	mg/kg 2.50	6.73	<	
Lood	mg/kg 5.00	7.73	<	
Zink	mg/kg 21.00	47.42	<	
Chroom	mg/kg 10.00	17.86	<	
Arseen	mg/kg 6.00	10.24	<	
Minerale olie	mg/kg < 50.00	<250.00	<	
Hexachloorbenzeen	µg/kg < 2.50	< 12.50	<	
PAK's				
Naftaleen	mg/kg < 0.05	< 0.25	<	
Fenantreen	mg/kg 0.01	0.05	<	
Anthraceen	mg/kg < 0.01	< 0.05	<	
Fluorantheen	mg/kg 0.03	0.15	<	
Chryseen	mg/kg 0.01	0.05	<	
Benzo (a) anthraceen	mg/kg 0.01	0.05	<	
Benzo (a) pyreen	mg/kg 0.01	0.05	<	
Benzo (k) fluorantheen	mg/kg < 0.01	< 0.05	<	
Indeno (123cd) pyreen	mg/kg 0.01	0.05	<	
Benzo (ghi) peryleen	mg/kg 0.01	0.05	<	
PCB's				
PCB-28	µg/kg < 2.50	< 12.50	<	
PCB-52	µg/kg < 2.50	< 12.50	<	
PCB-101	µg/kg < 2.50	< 12.50	<	
PCB-118	µg/kg < 2.50	< 12.50	<	
PCB-138	µg/kg < 2.50	< 12.50	<	
PCB-153	µg/kg < 2.50	< 12.50	<	
PCB-180	µg/kg < 2.50	< 12.50	<	
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
Aldrin	µg/kg < 2.50	< 12.50	<	
Dieldrin	µg/kg < 2.50	< 12.50	<	
Endrin	µg/kg < 2.50	< 12.50	<	
Lindaan (gamma-HCH)	µg/kg < 2.50	< 12.50	<	
DDT+DDE+DDD	µg/kg < 15.00	< 75.00	<	
Heptachloorepoxide	µg/kg < 2.50	< 12.50	<	

Beoordeling: verspreiding toegestaan

Beheerder: België

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: Geul Zandvlietsluis d.d. januari 1995

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het gemeten org.stofgehalte: 5.80 %.

- Het gemeten lutumgehalte: 28.00 %.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg 4.50	4.92	2	(146 %)
Kwik	mg/kg 1.00	0.99	2	(98 %)
Koper	mg/kg 75.00	76.53	2	(119 %)
Nikkel	mg/kg 21.00	19.34	0	
Lood	mg/kg 85.00	86.22	1	(1 %)
Zink	mg/kg 310.00	304.13	1	(117 %)
Chroom	mg/kg 75.00	70.75	0	
Arseen	mg/kg 30.00	30.50	1	(5 %)
EOX	mg/kg 2.00	3.45	2	
PAK's				
Som 10 PAK's	mg/kg 2.11	3.64	2	(264 %)
Hexachloorbenzeen	µg/kg < 2.50	< 4.31	≤ 2	
Chloorbenzenen	µg/kg < 2.50	< 4.31	0	
PCB's				
PCB-28	µg/kg 6.00	10.34	2	(159 %)
PCB-52	µg/kg 8.50	14.66	2	(266 %)
PCB-101	µg/kg 17.00	29.31	2	(633 %)
PCB-118	µg/kg 10.00	17.24	2	(331 %)
PCB-138	µg/kg 16.00	27.59	2	(590 %)
PCB-153	µg/kg 17.00	29.31	2	(633 %)
PCB-180	µg/kg 12.00	20.69	2	(417 %)
Som PCB's (6)	µg/kg 76.50	131.90	1	(559 %)
Som PCB's (7)	µg/kg 86.50	149.14	0	
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
Aldrin	µg/kg < 2.50	< 4.31	≤ 1	
Dieldrin	µg/kg < 2.50	< 4.31	≤ 1	
Som Aldrin/Dieldrin	µg/kg < 5.00	< 8.62	0	
Endrin	µg/kg < 2.50	< 4.31	≤ 1	
Drins	µg/kg < 7.50	< 12.93	0	
DDT (incl. DDD en DDE)	µg/kg 8.30	14.31	2	(43 %)
α-Endosulfan/sulft	µg/kg < 2.50	< 4.31	≤ 1	
α-HCH	µg/kg < 2.50	< 4.31	≤ 1	
β-HCH	µg/kg < 2.50	< 4.31	≤ 1	
γ-HCH	µg/kg < 2.50	< 4.31	≤ 2	
HCH-verbindingen	µg/kg < 10.00	< 17.24	0	
Heptachloor	µg/kg < 2.50	< 4.31	≤ 1	
Heptachloorepoxide	µg/kg < 2.50	< 4.31	≤ 1	
Heptachloor & epox.	µg/kg < 5.00	< 8.62	0	
Chloordaan	µg/kg < 2.50	< 4.31	0	
Hexachloorbutadieen	µg/kg .			
Som pesticiden	µg/kg 8.30	14.31	0	
OVERIGE STOFFEN				
Minerale Olie (IR)	mg/kg 710.00	1224.14	2	(22 %)
Minerale Olie (GC)	mg/kg 160.00	275.86	1	(452 %)

Eindoordeel is 2

Beheerder: België

Getalswaarden gehaltetoets verspreiding baggerspecie in zoute wateren volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: Geul Zandvlietsluis d.d. januari 1995

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het gemeten org.stofgehalte: 5.80 %.
- Het gemeten lutumgehalte: 28.00 %.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	uniforme geh.toets	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg 4.50	4.92	>	(23 %)
Kwik	mg/kg 1.00	0.99	<	
Koper	mg/kg 75.00	76.53	>	(28 %)
Nikkel	mg/kg 21.00	19.34	<	
Lood	mg/kg 85.00	86.22	<	
Zink	mg/kg 310.00	304.13	<	
Chroom	mg/kg 75.00	70.75	<	
Arseen	mg/kg 30.00	30.50	>	(5 %)
Minerale olie	mg/kg 710.00	1224.14	<	
Hexachloorbenzeen	µg/kg < 2.50	< 4.31	<	
PAK's				
Naftaleen	mg/kg < 0.05	< 0.09	<	
Fenantreen	mg/kg 0.15	0.26	<	
Anthraceen	mg/kg 0.06	0.10	<	
Fluorantheen	mg/kg 0.50	0.86	<	
Chryseen	mg/kg 0.20	0.34	<	
Benzo (a) anthraceen	mg/kg 0.30	0.52	<	
Benzo (a) pyreen	mg/kg 0.30	0.52	<	
Benzo (k) fluorantheen	mg/kg 0.20	0.34	<	
Indeno (123cd) pyreen	mg/kg 0.25	0.43	<	
Benzo (ghi) peryleen	mg/kg 0.15	0.26	<	
PCB's				
PCB-28	µg/kg 6.00	10.34	<	
PCB-52	µg/kg 8.50	14.66	<	
PCB-101	µg/kg 17.00	29.31	<	
PCB-118	µg/kg 10.00	17.24	<	
PCB-138	µg/kg 16.00	27.59	<	
PCB-153	µg/kg 17.00	29.31	<	
PCB-180	µg/kg 12.00	20.69	<	
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
Aldrin	µg/kg < 2.50	< 4.31	<	
Dieldrin	µg/kg < 2.50	< 4.31	<	
Endrin	µg/kg < 2.50	< 4.31	<	
Lindaan (gamma-HCH)	µg/kg < 2.50	< 4.31	<	
DDT+DDE+DDD	µg/kg < 8.30	< 14.31	<	
Heptachloorepoxide	µg/kg < 2.50	< 4.31	<	

Beoordeling: verspreiding NIET toegestaan

Beheerder: België

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: Geul Boudewijn/van Cauwelaertsluis d.d. januari 1995

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het gemeten org.stofgehalte: 7.00 %.

- Het gemeten lutumgehalte: 20.00 %.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens	
METALEN					
Cadmium	mg/kg	4.00	4.57	2	(129 %)
Kwik	mg/kg	0.80	0.86	2	(73 %)
Koper	mg/kg	65.00	75.00	2	(114 %)
Nikkel	mg/kg	19.00	22.17	0	
Lood	mg/kg	70.00	77.27	0	
Zink	mg/kg	280.00	325.31	1	(132 %)
Chroom	mg/kg	65.00	72.22	0	
Arseen	mg/kg	26.00	29.22	1	(1 %)
EOX	mg/kg	2.00	2.86	2	
PAK' s					
Som 10 PAK' s	mg/kg	3.45	4.93	2	(393 %)
Hexachloorbenzeen	µg/kg	< 2.50	< 3.57	≤ 1	
Chloorbenzenen	µg/kg	< 2.50	< 3.57	0	
PCB' s					
PCB-28	µg/kg	5.00	7.14	2	(79 %)
PCB-52	µg/kg	8.00	11.43	2	(186 %)
PCB-101	µg/kg	15.00	21.43	2	(436 %)
PCB-118	µg/kg	8.00	11.43	2	(186 %)
PCB-138	µg/kg	14.00	20.00	2	(400 %)
PCB-153	µg/kg	14.00	20.00	2	(400 %)
PCB-180	µg/kg	11.00	15.71	2	(293 %)
Som PCB' s (6)	µg/kg	67.00	95.71	1	(379 %)
Som PCB' s (7)	µg/kg	75.00	107.14	0	
BESTRIJDINGSMIDDELEN					
Aldrin	µg/kg	< 2.50	< 3.57	≤ 1	
Dieldrin	µg/kg	< 2.50	< 3.57	≤ 1	
Som Aldrin/Dieldrin	µg/kg	< 5.00	< 7.14	0	
Endrin	µg/kg	< 2.50	< 3.57	≤ 1	
Drins	µg/kg	< 7.50	< 10.71	0	
DDT (incl. DDD en DDE)	µg/kg	7.20	10.29	2	(3 %)
α-Endosulfan/sulft	µg/kg	< 2.50	< 3.57	≤ 1	
α-HCH	µg/kg	< 2.50	< 3.57	≤ 1	
β-HCH	µg/kg	< 2.50	< 3.57	≤ 1	
γ-HCH	µg/kg	< 2.50	< 3.57	≤ 2	
HCH-verbindingen	µg/kg	< 10.00	< 14.29	0	
Heptachloor	µg/kg	< 2.50	< 3.57	≤ 1	
Heptachloorepoxide	µg/kg	< 2.50	< 3.57	≤ 1	
Heptachloor & epox.	µg/kg	< 5.00	< 7.14	0	
Chloordaan	µg/kg	< 2.50	< 3.57	0	
Hexachloorbutadieen	µg/kg
Som pesticiden	µg/kg	7.20	10.29	0	
OVERIGE STOFFEN					
Minerale Olie (IR)	mg/kg	800.00	1142.86	2	(14 %)
Minerale Olie (GC)	mg/kg	110.00	157.14	1	(214 %)

Eindoordeel is 2

Beheerder: België

Getalswaarden gehaltetoets verspreiding baggerspecie in zoute wateren volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: Geul Boudewijn/van Cauwelaertsluis d.d. januari 1995

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het gemeten org.stofgehalte: 7.00 %.
- Het gemeten lutumgehalte: 20.00 %.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	uniforme geh.toets	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg 4.00	4.57	>	(14 %)
Kwik	mg/kg 0.80	0.86	<	
Koper	mg/kg 65.00	75.00	>	(25 %)
Nikkel	mg/kg 19.00	22.17	<	
Lood	mg/kg 70.00	77.72	<	
Zink	mg/kg 280.00	325.31	<	
Chroom	mg/kg 65.00	72.22	<	
Arseen	mg/kg 26.00	29.22	>	(1 %)
Minerale olie	mg/kg 800.00	1142.86	<	
Hexachloorbenzeen	µg/kg < 2.50	< 3.57	<	
PAK's				
Naftaleen	mg/kg < 0.05	< 0.07	<	
Fenantreen	mg/kg 0.30	0.43	<	
Anthraceen	mg/kg 0.15	0.21	<	
Fluorantheen	mg/kg 0.90	1.29	<	
Chryseen	mg/kg 0.35	0.50	<	
Benzo (a) anthraceen	mg/kg 0.50	0.71	<	
Benzo (a) pyreen	mg/kg 0.45	0.64	<	
Benzo (k) fluorantheen	mg/kg 0.25	0.36	<	
Indeno (123cd) pyreen	mg/kg 0.35	0.50	<	
Benzo (ghi) peryleen	mg/kg 0.20	0.29	<	
PCB's				
PCB-28	µg/kg 5.00	7.14	<	
PCB-52	µg/kg 8.00	11.43	<	
PCB-101	µg/kg 5.00	21.43	<	
PCB-118	µg/kg 8.00	11.43	<	
PCB-138	µg/kg 14.00	20.00	<	
PCB-153	µg/kg 14.00	20.00	<	
PCB-180	µg/kg 11.00	15.71	<	
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
Aldrin	µg/kg < 2.50	< 3.57	<	
Dieldrin	µg/kg < 2.50	< 3.57	<	
Endrin	µg/kg < 2.50	< 3.57	<	
Lindaan (gamma-HCH)	µg/kg < 2.50	< 3.57	<	
DDT+DDE+DDD	µg/kg < 7.20	< 10.29	<	
Heptachloorepoxide	µg/kg < 2.50	< 3.57	<	

Beoordeling: verspreiding NIET toegestaan

Beheerder: België

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: Geul Kallosluis-midden d.d. januari 1995

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het gemeten org.stofgehalte: 9.40 %.

- Het gemeten lutumgehalte: 26.00 %.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg 5.00	5.04	2	(152 %)
Kwik	mg/kg 1.00	0.99	2	(98 %)
Koper	mg/kg 85.00	84.44	2	(141 %)
Nikkel	mg/kg 24.00	23.33	0	
Lood	mg/kg 90.00	89.58	1	(5 %)
Zink	mg/kg 360.00	354.68	1	(153 %)
Chroom	mg/kg 85.00	83.33	0	
Arseen	mg/kg 32.00	31.82	1	(10 %)
EOX	mg/kg 3.00	3.19	2	
PAK's				
Som 10 PAK's	mg/kg 4.52	4.81	2	(381 %)
Hexachloorbenzeen	µg/kg < 2.50	< 2.66	≤ 1	
Chloorbenzenen	µg/kg < 2.50	< 2.66	0	
PCB's				
PCB-28	µg/kg 7.00	7.45	2	(86 %)
PCB-52	µg/kg 9.50	10.11	2	(153 %)
PCB-101	µg/kg 19.00	20.21	2	(405 %)
PCB-118	µg/kg 9.50	10.11	2	(153 %)
PCB-138	µg/kg 17.00	18.09	2	(352 %)
PCB-153	µg/kg 16.00	17.02	2	(326 %)
PCB-180	µg/kg 12.00	12.77	2	(219 %)
Som PCB's (6)	µg/kg 80.50	85.64	1	(328 %)
Som PCB's (7)	µg/kg 90.00	95.74	0	
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
Aldrin	µg/kg < 2.50	< 2.66	≤ 1	
Dieldrin	µg/kg 2.50	2.66	1	(432 %)
Som Aldrin/Dieldrin	µg/kg 2.50	2.66	0	
Endrin	µg/kg < 2.50	< 2.66	≤ 1	
Drins	µg/kg 2.50	2.66	0	
DDT (incl. DDD en DDE)	µg/kg 9.20	9.79	1	(291 %)
α-Endosulfan/sulft	µg/kg < 2.50	< 2.66	≤ 1	
α-HCH	µg/kg < 2.50	< 2.66	≤ 1	
β-HCH	µg/kg < 2.50	< 2.66	≤ 1	
γ-HCH	µg/kg < 2.50	< 2.66	≤ 2	
HCH-verbindingen	µg/kg < 10.00	< 10.64	0	
Heptachloor	µg/kg < 2.50	< 2.66	≤ 1	
Heptachloorepoxide	µg/kg < 2.50	< 2.66	≤ 1	
Heptachloor & epox.	µg/kg < 5.00	< 5.32	0	
Chloordaan	µg/kg < 2.50	< 2.66	0	
Hexachloorbutadien	µg/kg .			
Som pesticiden	µg/kg 11.70	12.45	0	
OVERIGE STOFFEN				
Minerale Olie (IR)	mg/kg 970.00	1031.91	2	(3 %)
Minerale Olie (GC)	mg/kg 140.00	148.94	1	(198 %)

Eindoordeel is 2

Beheerder: België

Getalswaarden gehaltetoets verspreiding baggerspecie in zoute wateren volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: Geul Kallosluis midden d.d. januari 1995

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het gemeten org.stofgehalte: 9.40 %.
- Het gemeten lutumgehalte: 26.00 %.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	uniforme geh.toets	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg 5.00	5.04	>	(26 %)
Kwik	mg/kg 1.00	0.99	<	
Koper	mg/kg 85.00	84.44	>	(41 %)
Nikkel	mg/kg 24.00	23.33	<	
Lood	mg/kg 90.00	89.58	<	
Zink	mg/kg 360.00	354.68	<	
Chroom	mg/kg 85.00	83.33	<	
Arseen	mg/kg 32.00	31.82	>	(10 %)
Minerale olie	mg/kg 970.00	1031.91	<	
Hexachloorbenzeen	µg/kg < 2.50	< 2.66	<	
PAK's				
Naftaleen	mg/kg 0.07	0.07	<	
Fenantreen	mg/kg 0.40	0.43	<	
Anthraceen	mg/kg 0.30	0.32	<	
Fluorantheen	mg/kg 1.10	1.17	<	
Chryseen	mg/kg 0.45	0.48	<	
Benzo (a) anthraceen	mg/kg 0.70	0.74	<	
Benzo (a) pyreen	mg/kg 0.50	0.53	<	
Benzo (k) fluorantheen	mg/kg 0.30	0.32	<	
Indeno (123cd) pyreen	mg/kg 0.40	0.43	<	
Benzo (ghi) peryleen	mg/kg 0.30	0.32	<	
PCB's				
PCB-28	µg/kg 7.00	7.45	<	
PCB-52	µg/kg 9.50	10.11	<	
PCB-101	µg/kg 19.00	20.21	<	
PCB-118	µg/kg 9.50	10.11	<	
PCB-138	µg/kg 17.00	18.09	<	
PCB-153	µg/kg 16.00	17.02	<	
PCB-180	µg/kg 12.00	12.77	<	
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
Aldrin	µg/kg < 2.50	< 2.66	<	
Dieldrin	µg/kg 2.50	2.66	<	
Endrin	µg/kg < 2.50	< 2.66	<	
Lindaan (gamma-HCH)	µg/kg < 2.50	< 2.66	<	
DDT+DDE+DDD	µg/kg 9.20	9.79	<	
Heptachloorepoxide	µg/kg < 2.50	< 2.66	<	

Beoordeling: verspreiding NIET toegestaan

