

7665

0307 012 8732



W.V.O.
18 sept. 1996

Waterbouwkundig Laboratorium
Borgerhout

AXW 1018-96

BIBLIOTHEEK

Rijkswaterstaat, Directie Zeeland

261067

Kwaliteit van de waterbodem in de Zeeschelde en Westerschelde in 1996

Resultaten van de bemonstering in januari 1996

Safa Deayaldeen

september 1996

030504

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 '96	20
	Literatuurlijst	22
Bijlage 1	Verloop van metaalconcentraties, gemeten in de fractie < 60 µm, in de jaren '92 t/m '96	i
Bijlage 2	Verloop van concentraties van enkele PCB's, gemeten in de fractie < 60 µm, in de jaren '92 t/m '96	v
Bijlage 3	Verloop van concentraties van enkele PAK's, gemeten in de fractie < 60 µm, in de jaren '93 t/m '96	vii
Bijlage 4	Getalswaarden van de normen volgens waterbodemnormering regeringsbeslissing Evaluatienota Water	x
Bijlage 5	Getalswaarden van de normen volgens gehaltetoets verspreiding baggerspecie in zoute wateren	xi
Bijlage 6	Bodembemonstering Westerschelde en Zeeschelde - WVO vergunning	xii
Bijlage 7	Overzicht toetsingsresultaten	xiii

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 1996, tussen de Sluissche 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 9 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 1996 werden slechts 9 zeefmonsters geanalyseerd omdat te weinig fijn materiaal in de monsters aanwezig was. In dit rapport wordt een overzicht gegeven van de analyseresultaten van deze 9 zeeffracties en 5 totaalmonsters. Voor een aantal parameters wordt tevens een overzicht gegeven van het verloop van de gehalten in 1992 t/m 1996.

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

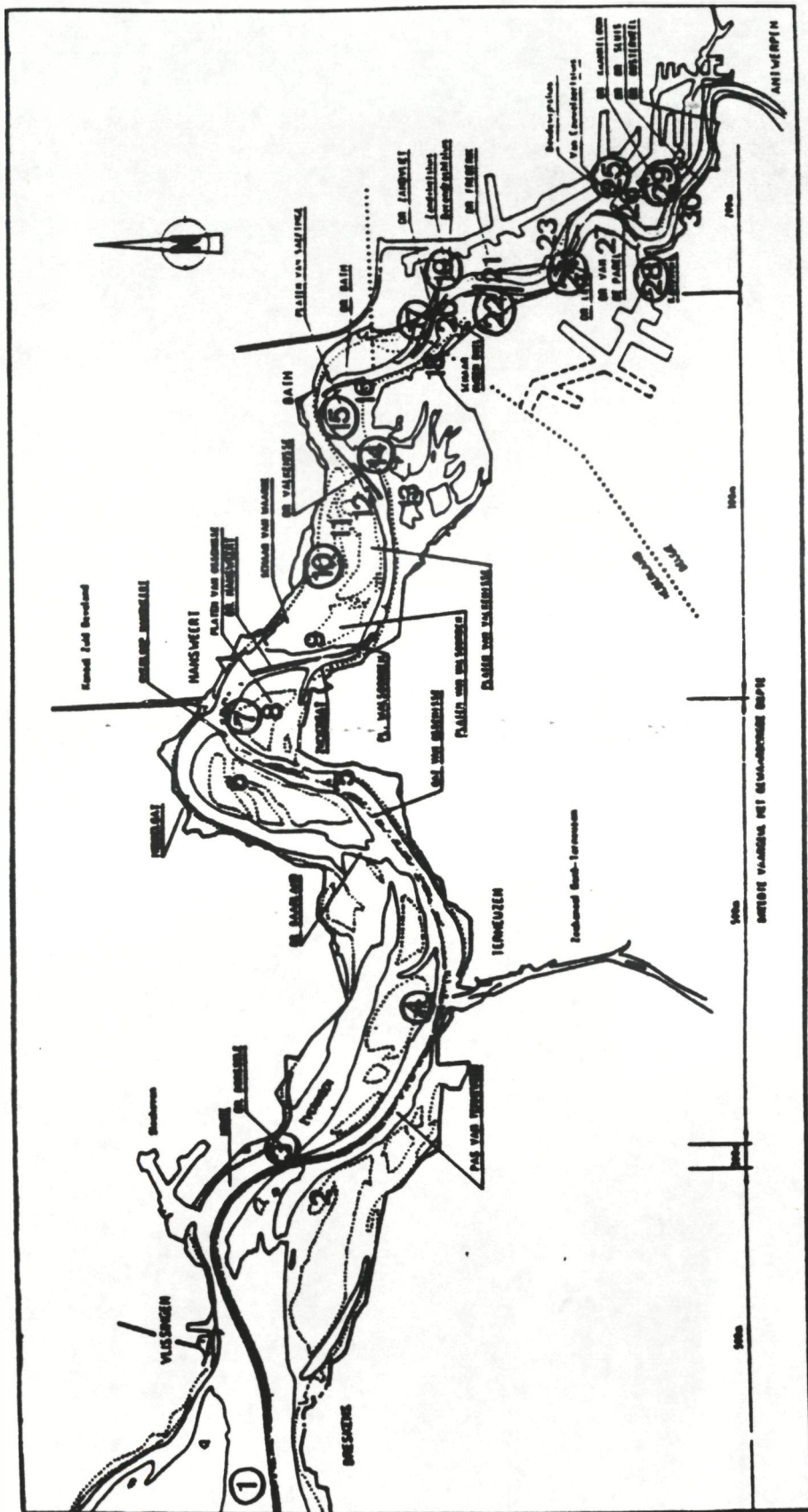
Volgnummer	Lokatie	Zee fractie	Totaal fractie
1	Sluissche Hompels	X	X
3	Drempel van Borssele-rood ¹	X	-
4	Terneuzen	-	X
7	Drempel van Hansweert-afw.boei 51	-	-
10	Rond platen boei 52	-	-
14	Drempel van Valkenisse-schaarboei	-	-
15	Drempel van Bath-afw. ² boei 70	-	-
17	Drempel van Zandvliet-rood	X	-
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

(De exacte bemonsteringsdata en de coördinaten van de lokaties zijn aangegeven in bijlage 6)



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 9 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; d.w.z. een bodem met 25% lutum en 10% organische stof
- 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:

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

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	19	2,6	1,9	9	0,4	81,8
3	Dr.Bors.rood	16	2,2	1,7	9	0,3	77,4
4	Terneuzen	21	1	0,7	9,3	0,4	83
7	Dr.Hans.afw.Boei 51	3,5	<0,1	<0,1	1,5	0,9	83,4
10	Rd.pl.Valk.omg.Boei 52	3,8	0,1	<0,1	2,3	<0,1	82,9
14	Dr.Valk.Schaarboei	6	0,3	0,2	3,5	<0,1	81,9
15	Dr.Bath.afw.Boei 70	9,7	0,5	0,3	4,6	0,2	83,1
17	Dr.Zand.rood	16	4,6	3	6,1	1,1	73,7
19a	Gl.Zandvl.sluis	91	39	25	15	6,7	36,7
21	Dr.Fred.rood	14	2,1	1,6	6,8	0,9	78,7
24	Dr.Lil.groen	33	7	4,7	16	1,7	70
25a+b	Gl.Boud.Cauw.sluis	83	30	19	13	6,1	38,5
28B	Gl.Kallosluis midden	89	37	23	14	7	39,9
29	Dr.Kr.rood	11	1,5	0,9	6,2	0,3	77,2

2.1 Concentraties zware metalen

In tabel 4 en 5 zijn de analyseresultaten van de metalen aangegeven, 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 lokaties 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 $< 60 \mu\text{m}$, 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 en na 1994 een sterk vertekend beeld ontstaat. 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 monsterlokatie 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. De gehalten voor de meeste metalen en op de meeste lokaties nemen af in de loop van de tijd lager dan in voorgaande jaren.
- Er een duidelijke afname is voor diverse metalen (Lood, Chroom, Zink) en ook andere stofgroepen bij lokatie nr.19 en 24.
- Er een duidelijke toename is voor de metalen (met name Kwik) bij de Drempel van Zandvliet-rood (lokatie nr. 17).
- Er, behalve toename, ook afname plaatsvindt wanneer de gehalten van 1996 worden vergeleken met die van 1995. Namelijk;
 - * Bij de Geul Zandvlietluis en Geul Boudewijnsluis (lokatie nr.19, 21 en 25) treedt afname van Lood, Koper, Chroom en Cadmium op.
 - * Duidelijk is dat ook in 1996 geen sprake is van een eenduidig verloop van de concentraties aan metalen.

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

VOLGNR	LOKATIE	Org.	Arseen	Cadmium	Chroom	Koper
		stof (% van Ds)	(As) mg/kg Ds	(Cd) mg/kg Ds	(Cr) mg/kg Ds	(Cu) mg/kg Ds
1	Sl.Hompels	0,4	6	<0,1	4,5	1,5
4	Terneuzen	0,4	13	0,4	10	1,5
19a	Gl.Zandvl.sluis	6,7	31	4,5	70	65
25a+b	Gl.Boud.Cauw.sluis	6,1	29	4,5	65	60
28	Gl.Kallosluis midden	7	32	5	80	75

VOLGNR	LOKATIE	Kwik	Lood	Nikkel	Zink
		(Hg) mg/kg Ds	(Pb) mg/kg Ds	(Ni) mg/kg Ds	(Zn) mg/kg Ds
1	Sl.Hompels	<0,1	6	1,5	13
4	Terneuzen	<0,1	6	2,5	21
19a	Gl.Zandvl.sluis	1	90	19	350
25a+b	Gl.Boud.Cauw.sluis	0,8	85	18	370
28b	Gl.Kallosluis midden	0,9	95	21	400

TABEL 5:

Concentraties aan zware metalen in de fractie < 60 µm.

VOLGNR	LOKATIE	Org.	Droge	Aluminium	Arseen	Cadmium	Chroom
		stof % van Ds	stof %	(Al) mg/kg Ds	(As) mg/kg Ds	(Cd) mg/kg Ds	(Cr) mg/kg Ds
1	Sl.Hompels	4,4	14,8	7000	11	0,3	28
3	Dr.Bors.rood	3,8	13,5	8000	10	0,5	33
4	Terneuzen*						
7	Dr.Hans.afw.Boei 51*						
10	Rd.pl.Valk.omg.Boei52*						
14	Dr.Valk.Schaarboei*						
15	Dr.Bath.afw.Boei 70*						
17	Dr.Zand.rood	6,9	11,3	15000	44	6	100
19a	Gl.Zandvl.sluis	6,5	12	14000	28	4,5	85
21	Dr.Fred.rood	5,4	12,1	8000	20	3,5	65
24	Dr.Lil.groen	6,3	14,1	11000	34	7	85
25a+b	Gl.Boud.Cauw.sluis	6,3	14,4	14000	32	6	90
28b	Gl.Kallosluis midden	7,4	13,1	7000	38	6	95

VOLGNR	LOKATIE	Koper	Kwik	Lood	Nikkel	Zink
		(Cu) mg/kg Ds	(Hg) mg/kg Ds	(Pb) mg/kg Ds	(Ni) mg/kg Ds	(Zn) mg/kg Ds
1	Sl.Hompels	13	1,4	30	12	100
3	Dr.Bors.rood	16	0,3	33	13	120
4	Terneuzen*					
7	Dr.Hans.afw.Boei 51*					
10	Rd.pl.Valk.omg.Boei52*					
14	Dr.Valk.Schaarboei*					
15	Dr.Bath.afw.Boei 70*					
17	Dr.Zand.rood	75	2,1	90	24	320
19a	Gl.Zandvl.sluis	70	1	85	25	350
21	Dr.Fred.rood	60	0,8	75	24	330
24	Dr.Lil.groen	95	1,1	110	28	420
25a+b	Gl.Boud.Cauw.sluis	80	1	110	26	470
28b	Gl.Kallosluis midden	100	1,1	120	31	490

* te weinig materiaal om analyses uit te voeren

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):

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

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, 1994 en 1995 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 bij de meeste locaties in 1996 toegenomen zijn ten opzichte van de gehalten in 1995; echter in de totaal monsters wordt de uniforme gehaltetoets nergens overschreden
- Er, behalve toename, ook afname plaatsvindt wanneer de gehalten van 1996 worden vergeleken met die van 1995. Namelijk;
 - * Bij de Geul Boudewijnsluis (lokatie nr.25) treedt een afname van PCB's op.
- Een duidelijk verloop in de tijd niet echt uit de grafieken te halen is omdat de concentraties nogal schommelen.

Opmerking:

Van de locaties 4, 7, 10, 14 en 15 zijn geen gegevens van de fractie <60 µm 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 (pesticiden) aangegeven, respectievelijk van het totale monster en van de fractie < 60 µm. Alle monsters zijn onderzocht op 21 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. Overigens zijn vrijwel alle gemeten gehalten aan OCB's lager dan de detectiegrens.

Opmerking:

Van de locaties 4, 7, 10, 14 en 15 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.	PCB	PCB	PCB
		stof	28	52	101
		‡ van Ds	µg/kg Ds	µg/kg Ds	µg/kg Ds
1	Sl.Hompels	0,4	<1	<1	<1
4	Terneuzen	0,4	<1	<1	<1
19a	Gl.Zandvl.sluis	6,7	3	7	11
25a+b	Gl.Boud.Cauw.sluis	6,1	3	7	13
28b	Gl.Kallosluis midden	7	3	6	11

VOLGNR	LOKATIE	PCB	PCB	PCB	PCB
		118	138	153	180
		µg/kg Ds	µg/kg Ds	µg/kg Ds	µg/kg Ds
1	Sl.Hompels	<1	<1	<1	<1
4	Terneuzen	<1	<1	<1	<1
19a	Gl.Zandvl.sluis	8	19	19	14
25a+b	Gl.Boud.Cauw.sluis	8	19	19	14
28b	Gl.Kallosluis midden	7	17	17	16

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

VOLGNR	LOKATIE	Org.	PCB	PCB	PCB
		stof	28	52	101
		% van Ds	µg/kg Ds	µg/kg Ds	µg/kg Ds
1	Sl.Hompels	4,4	<2	<1	1
3	Dr.Bors.rood	3,8	2	2	3
4	Terneuzen*				
7	Dr.Hans.afw.Boei 51*				
10	Rd.pl.Valk.omg.Boei 52*				
14	Dr.Valk.Schaarboei*				
15	Dr Bath afw.Boei 70				
17	Dr.Zand.rood	6,9	14	19	18
19a	Gl.Zandvl.sluis	6,5	4	6	14
21	Dr.Fred.rood	5,4	5	10	13
24	Dr.Lil.groen	6,3	11	12	21
25a+b	Gl.Boud.Cauw.sluis	6,3	<2	2	2
28b	Gl.Kallosluis midden	7,4	9	11	19
29	Dr.Kr.rood	5,4	10	10	17

VOLGNR	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	2	2	1
3	Dr.Bors.rood	3	4	4	3
4	Terneuzen*				
7	Dr.Hans.afw.Boei 51*				
10	Rd.pl.Valk.omg.Boei 52*				
14	Dr.Valk.Schaarboei*				
15	Dr Bath afw.Boei 70				
17	Dr.Zand.rood	16	23	22	16
19a	Gl.Zandvl.sluis	7	13	14	9
21	Dr.Fred.rood	11	25	26	19
24	Dr.Lil.groen	14	33	33	23
25a+b	Gl.Boud.Cauw.sluis	4	4	4	3
28b	Gl.Kallosluis midden	15	32	34	22
29	Dr.Kr.rood	12	24	24	17

* 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	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4	Terneuzen	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
19a	Gl.Zandvl.sluis	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
25a+b	Gl.Boud.Cauw.sluis	<1	<2	<1	<1	1	2	<1	<2
28b	Gl.Kallosluis midden	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1

VOLGNR	Dieldrin µg/kg Ds	Endrin µg/kg Ds	Telodrin µg/kg Ds	2,4-DDD µg/kg Ds	4,4-DDD µg/kg Ds	4,4-DDE µg/kg Ds	2,4-DDT µg/kg Ds	4,4-DDT µg/kg Ds	alfa-Endosulfaat µg/kg Ds	HCB µg/kg Ds
1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
19a	<1	<1	<1	<11	4	<1	<1	<1	<1	<1
25a+b	1	1	<2	<20	5	7	<1	<2	<2	<1
28b	<1	<1	<1	<13	3	4	<1	<1	<1	<1

VOLGNR	trans Chloordaan µg/kg Ds	2,4-DDE µg/kg Ds	endosulfan-sulfaat µg/kg Ds
1	<1	<1	<1
4	<1	<1	<1
19a	<1	4	<1
25a+b	2	3	<2
28b	<1	<1	<1

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

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

VOLGNR	LOKATIE	Dieldrin		Endrin		Isodrin		Telodrin		2,4-DDD		4,4-DDD		4,4-DDE		2,4-DDT		4,4-DDT	
		ug/kg	Ds	ug/kg	Ds	ug/kg	Ds	ug/kg	Ds	ug/kg	Ds	ug/kg	Ds	ug/kg	Ds	ug/kg	Ds	ug/kg	Ds
1	Sl.Hompels	<1		<1		<2		<1		<2		<1		<1		<2		<2	
3	Dr.Bors.rood	<1		<1		<1		<1		<1		<1		<1		<1		<3	
4	Terneuzen																		
7	Dr.Hans.afw.Boei 51*																		
10	Rd.pl.Valk.omg.Boei 52*																		
14	Dr.Valk.Schaarboei*																		
15	Dr.Bath afw.Boei 70																		
17	Dr.Zand.rood	<9		<1		<4		<1		<4		4		5		<1		<3	
19a	Gl.Zandvl.sluis	<3		<1		<1		<1		<1		<1		4		<1		<1	
21	Dr.Fred.rood	2		<1		<1		<1		<15		4		4		<1		<1	
24	Dr.Lil.groen	1		<1		<3		<2		<20		5		7		<1		<2	
25a+b	Gl.Boud.Cauw.sluis	<1		<1		<1		<1		<3		<1		<1		<1		<1	
28b	Gl.Kallosluis midden	2		1		<3		<2		<20		6		7		<4		<4	
29	Dr.Kr.rood	2		<1		<2		<1		<15		5		4		<4		<3	

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

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

* 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 4, 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.

VOLGNER	LOKATIE	Organisch stof % van Ds	EOX als CL mg/kg Ds
1	Sl.Hompels	0,4	<0,1
4	Terneuzen	0,4	<0,1
19a	Gl.Zandvl.sluis	6,7	3,5
25a+b	Gl.Boud.Cauw.sluis	6,1	2
28b	Gl.Kallosluis midden	7	3

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

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

* 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 en som 10 PAK van VROM 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 1996 bij de meeste lokaties toegenomen zijn ten opzichte van de gehalten in 1995.
- Door de schommelingen in de concentraties PAK's is uit de grafieken nog geen duidelijk verloop in de tijd te halen.
- De PAK-gehalten uit de toegangseulen van de Antwerpse havens (totaal monsters) voldoen nog niet aan de uniforme gehaltetoets.

Opmerking:

Van de locaties 4, 7, 10, 14 en 15 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 %van Ds	FL mg/kg Ds	BKF mg/kg Ds	BBF mg/kg Ds	BAP mg/kg Ds	Acenaf- tyleen mg/kg Ds	Acenaf- theen mg/kg Ds	Fluoreen mg/kg Ds
1	Sl.Hompels	0,4	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,05	<0,05	<0,01
4	Terneuzen	0,4	0,1	0,03	0,05	0,06	<0,05	<0,05	0,01
19a	Gl.Zandvl.sluis	6,7	0,7	0,35	0,7	0,7	<0,8	0,1	0,07
25a+b	Gl.Boud.Cauw.sluis	6,1	0,9	0,3	0,6	0,6	<0,05	0,1	0,06
28b	Gl.Kallosluis midden	7	0,8	0,3	0,6	0,6	<0,6	0,1	0,07

VOLGNR	Anthr mg/kg Ds	Pyreen mg/kg Ds	D(bah) anthr mg/kg Ds	Chrys mg/kg Ds	B(ghi)P mg/kg Ds	ID mg/kg Ds	Naft mg/kg Ds	Fen mg/kg Ds	BAA mg/kg Ds
1	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,01	<0,05	<0,01	<0,01
4	0,01	0,09	0,01	0,05	0,04	0,05	0,1	0,04	0,06
19b	0,1	0,7	0,15	0,45	0,5	0,8	0,2	0,25	0,45
25a+b	0,10	0,9	0,15	0,4	0,35	0,6	0,2	0,3	0,45
28b	0,10	0,8	0,15	0,4	0,4	0,6	0,2	0,3	0,4

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

VOLGNER	LOKATIE	Org. stof	FL	BKF	BBF	BAP	B(ghi)P	ID	Naft.	Acenaf- tyleen
		% van Ds	mg/kg Ds	mg/kg Ds	mg/kg Ds	mg/kg Ds	mg/kg Ds	mg/kg Ds	mg/kg Ds	mg/kg Ds
1	Sl.Hompels	4,4	0,09	0,03	0,07	0,05	0,05	0,07	<0,05	<0,05
3	Dr.Bors.rood	3,8	0,1	0,05	0,1	0,07	0,07	0,1	<0,05	<0,05
4	Terneuzen									
7	Dr.Hans.afw.Boei 51*									
10	Rd.pl.Valk.omg.Boei 52*									
14	Dr.Valk.Schaarboei									
15	Dr.Bath.afw.Boei 70									
17	Dr.Zand.rood	6,9	0,9	0,3	0,6	0,5	0,3	0,45	0,07	<0,05
19a	Gl.Zandvl.sluis	6,5	0,6	0,2	0,5	0,4	0,25	0,4	0,06	<0,05
21	Dr.Fred.rood	5,4	0,5	0,15	0,3	0,25	0,15	0,25	<0,05	<0,05
24	Dr.Lil.groen	6,3	0,7	0,25	0,5	0,45	0,3	0,5	<0,05	<0,05
25a+b	Gl.Boud.Cauw.sluis	6,3	0,6	0,2	0,45	0,4	0,25	0,35	<0,05	<0,05
28b	Gl.Kallosluis midden	7,4	0,7	0,2	0,5	0,4	0,25	0,4	<0,05	<0,05
29	Dr.Kr.rood	5,4	0,7	0,2	0,45	0,4	0,2	0,35	<0,05	<0,05

VOLGNER	Acenaf- theen	Fluoree	Anthr.	Pyreen	D(bah) anthr.	Chrys.	Fen	BAA	som 6 PAK	som 10	som 16
	mg/kg Ds	mg/kg D	mg/kg Ds	mg/kg Ds	mg/kg Ds	mg/kg Ds	mg/kg Ds	mg/kg Ds	Borneff	PAK VROM	EPA PAK
1	<0,05	<0,01	0,01	0,07	<0,01	0,04	0,03	0,04	0,35	0,4	0,6
3	<0,05	0,02	0,01	0,09	0,01	0,05	0,07	0,05	0,5	0,6	0,8
4											
7											
10											
14											
15											
17	<0,05	0,07	0,1	0,9	0,1	0,35	0,2	0,35	3,1	3,5	5,2
19a	0,05	0,07	0,08	0,5	0,08	0,25	0,2	0,25	2,3	2,7	3,9
21	<0,05	0,04	0,04	0,45	0,04	0,15	0,1	0,15	1,6	1,8	2,6
24	<0,05	0,07	0,08	0,7	0,09	0,25	0,2	0,25	2,7	3	4,4
25a+b	<0,05	0,06	0,07	0,5	0,07	0,25	0,15	0,25	2,2	2,5	3,6
28b	<0,05	0,08	0,09	0,6	0,09	0,3	0,25	0,25	2,5	2,8	4,1
29	<0,05	0,06	0,07	0,6	0,07	0,25	0,15	0,25	2,3	2,6	3,8

* 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 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 en 6].

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 7. 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 '96

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 '95 overeenkomen met de inventarisatie zoals uitgevoerd in 1996. 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, 1995 en 1996.

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.
- Er in 1996 een duidelijke toename is voor diverse stofgroepen bij de Drempel van Zandvliet.
- Er, behalve toename, lokaal en voor sommige stoffen ook een lichte afname optreedt wanneer de gehalten van 1996 worden vergeleken met die van 1995. b.v. bij de Drempel van Borssele (lokatiennr. 3) is er een afname van Lood, Chroom en Koper.

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 1996 bij de meeste lokaties toegenomen zijn ten opzichte van de gehalten in 1995. De grootste toenames hebben plaatsgevonden bij de Drempel van Lillo (lokatiennr. 24), en bij de Drempel van Krankeloon (lokatiennr. 29), (lokatiennr. 28, 21 en 17)
- 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.

Over het verloop van de PCB's en 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 1996 bij vrijwel alle lokaties toegenomen zijn ten opzichte van de gehalten in 1995. De grootste toenames vonden plaats bij Drempel van Zandvliet (lokatiennr. 17), bij de Drempel van Lillo (lokatiennr. 24) en bij de Drempel van Krankeloon (lokatiennr. 29).
- Behalve toenames zijn er ook enkele afnames, (bij de lokatiennr. 1 en 25 bij PCB-153).
- Door de schommelingen in de concentraties PAK's is uit de grafieken nog geen duidelijk verloop in de tijd te halen.

De OCB-concentraties vormen net als in voorgaande jaren geen probleem.

Samenvattend voor alle parameters:

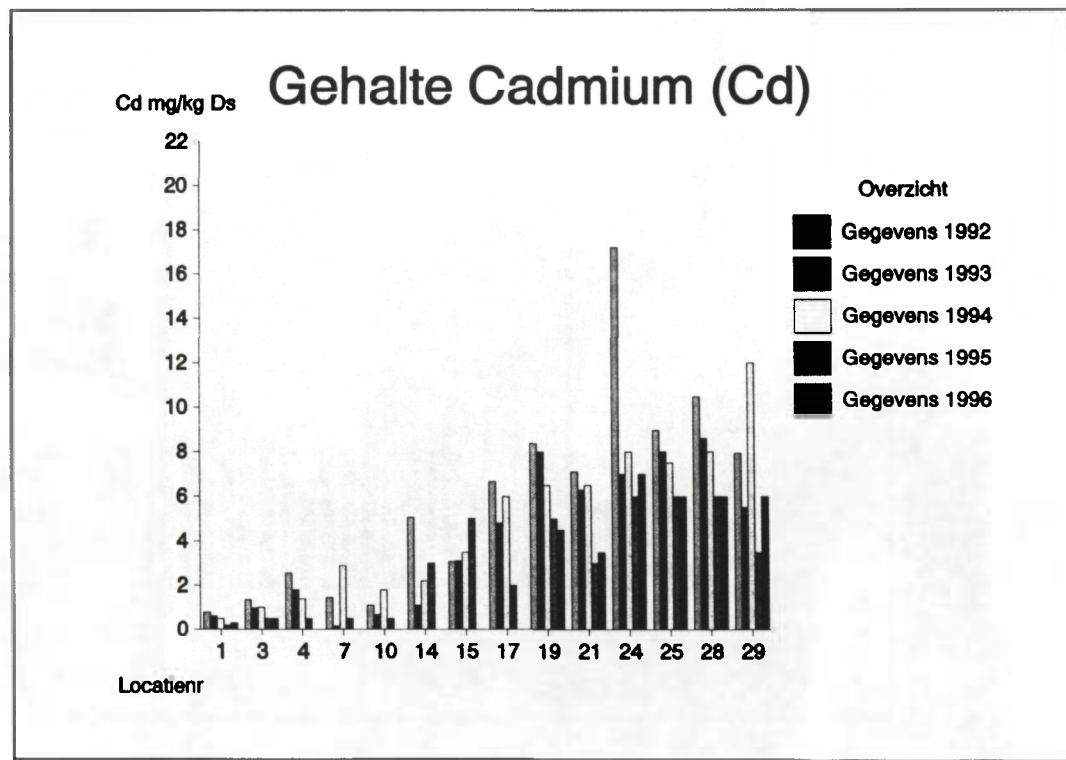
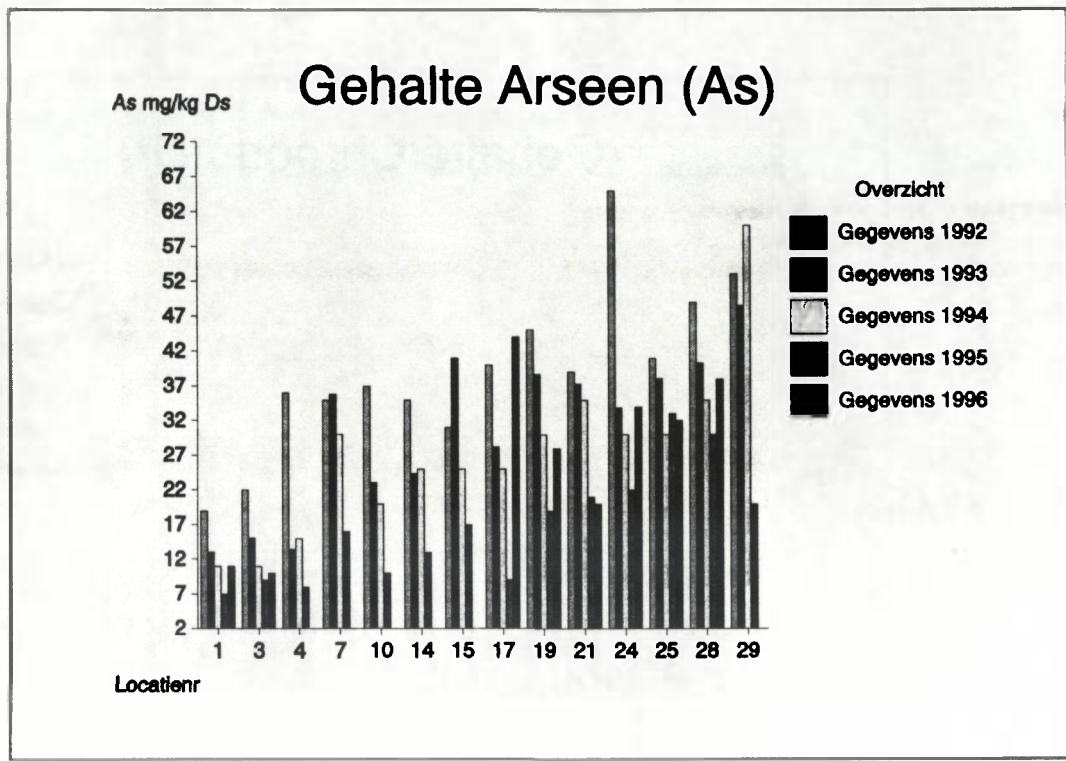
- * Een duidelijk verloop in de tijd is vanaf 1992 nog moeilijk waar te nemen omdat de concentraties van de diverse stoffen van jaar tot jaar schommelen. Er is wel een tendens tot verlaging, met name op basis van de data van 1995 ten opzichte van voorgaande jaren. In 1996 zijn de gehalten van met name PAK's en PCB's echter lokaal weer verhoogd ten opzichte van 1995.

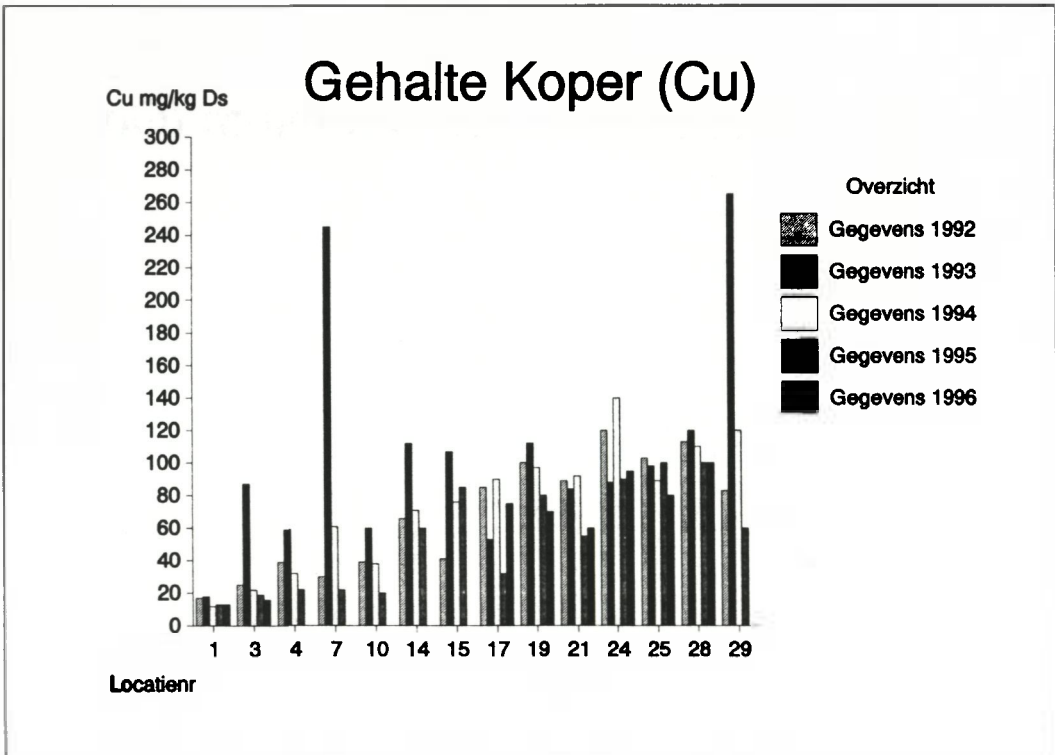
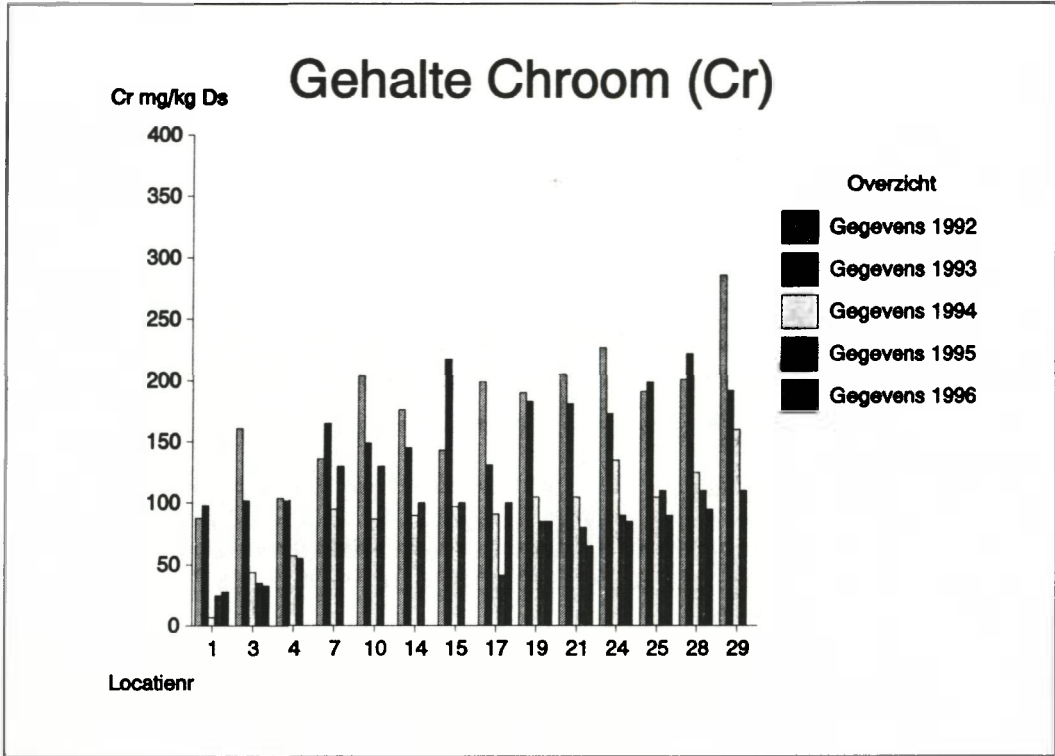
Literatuurlijst

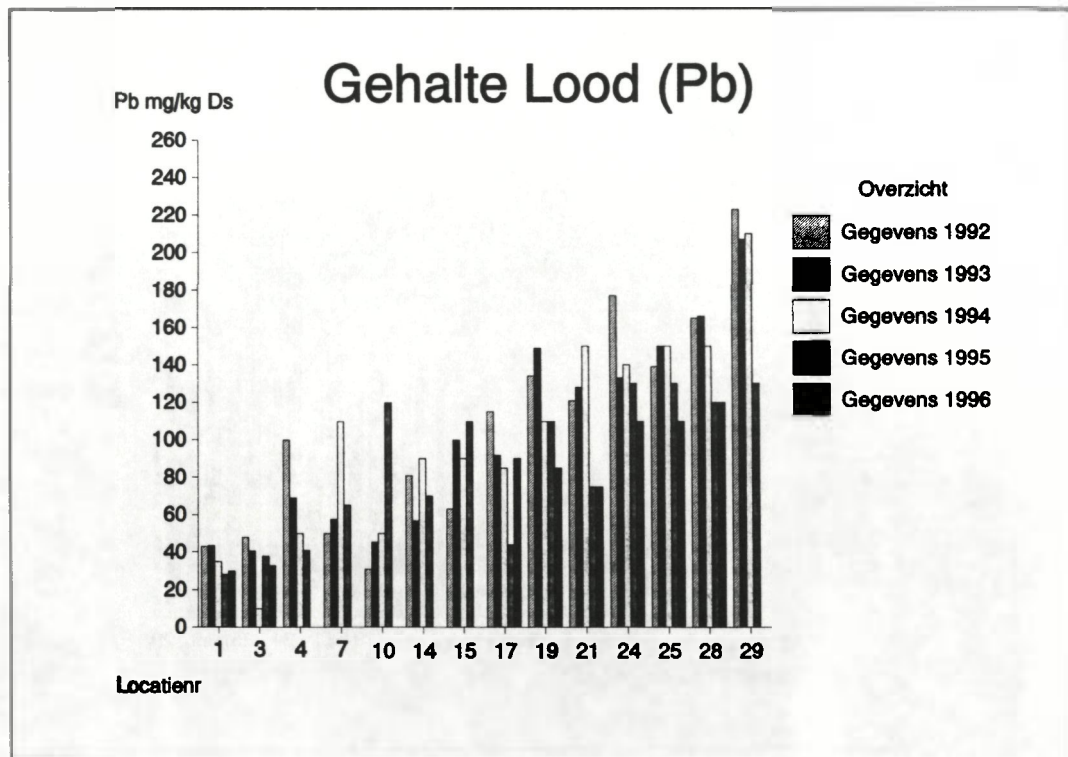
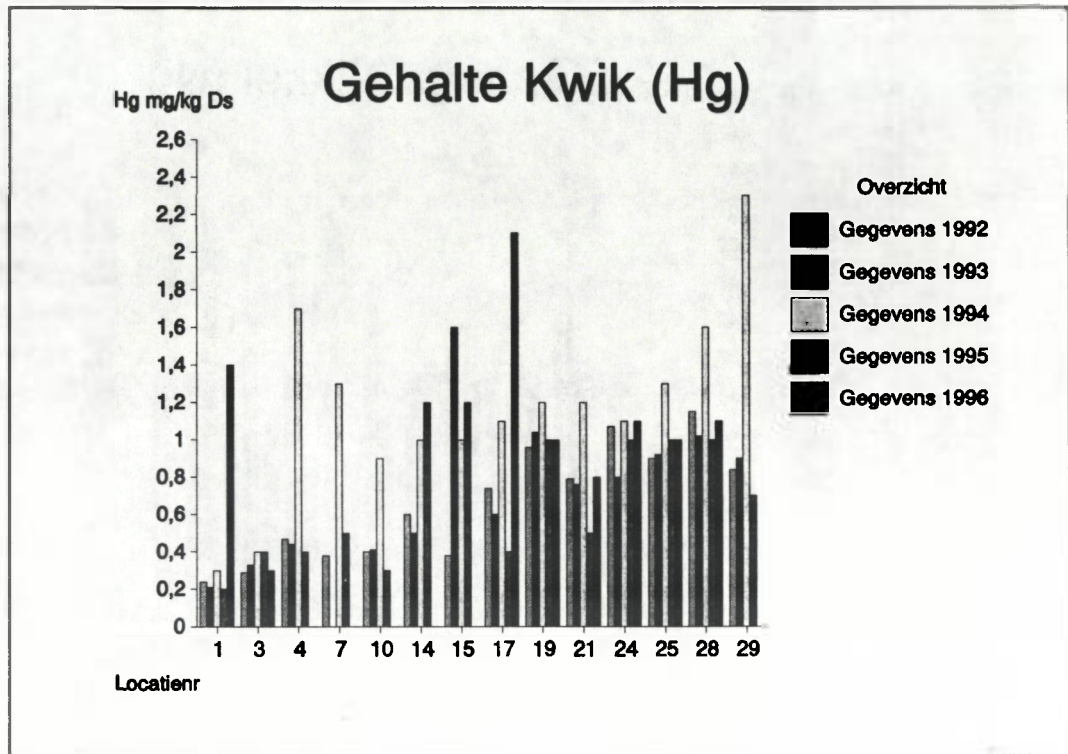
1. Temmerman, I., Dr.sc., *De chemische kwaliteit van baggerspecie in de Westerschelde en in de Zeeschelde; campagne 7, 1994*, blz. 8 t/m 11.
2. Linden, S. van der, *Kwaliteit van de waterbodem in de Zeeschelde en Westerschelde; resultaten van de bemonstering in januari 1994*, september 1994.
3. Kerdijk, 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*, SDU, 's Gravenhage, 1994.
6. Natasja van Berkel, *Kwaliteit van de waterbodem in de Zeeschelde en Westerschelde; resultaten de bemonstering in januari 1995*, september 1995.

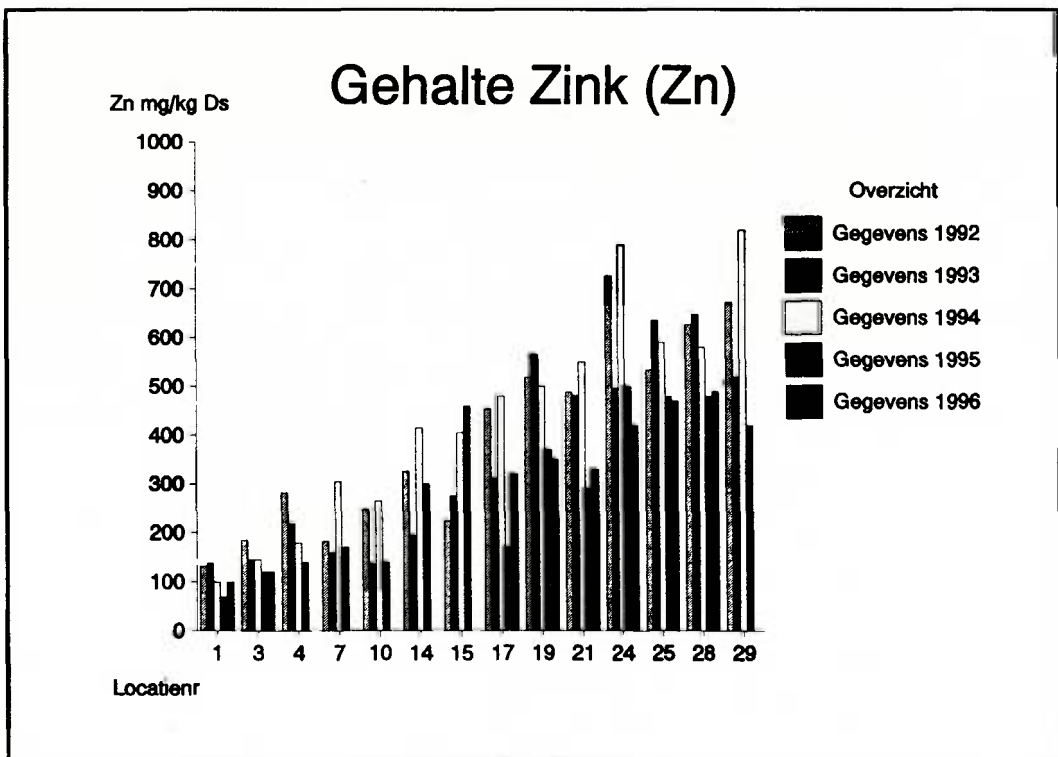
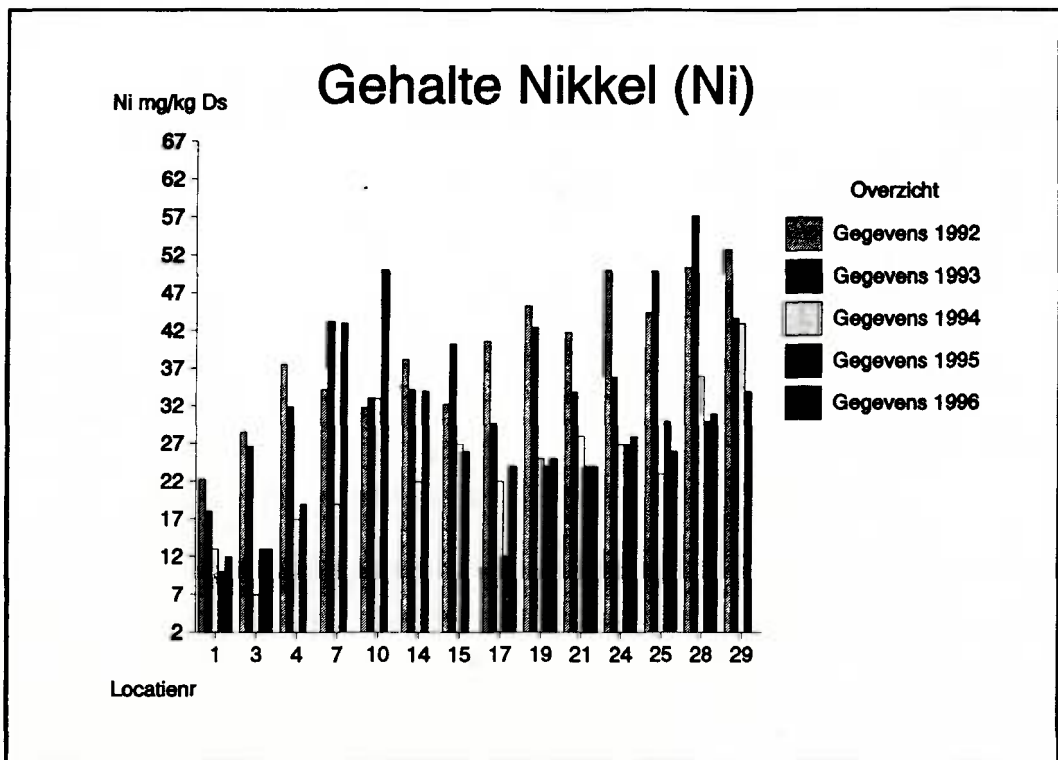
Bijlage 1

Verloop van metaalconcentraties, gemeten in de fractie $< 60 \mu\text{m}$, in de jaren '92 t/m '96



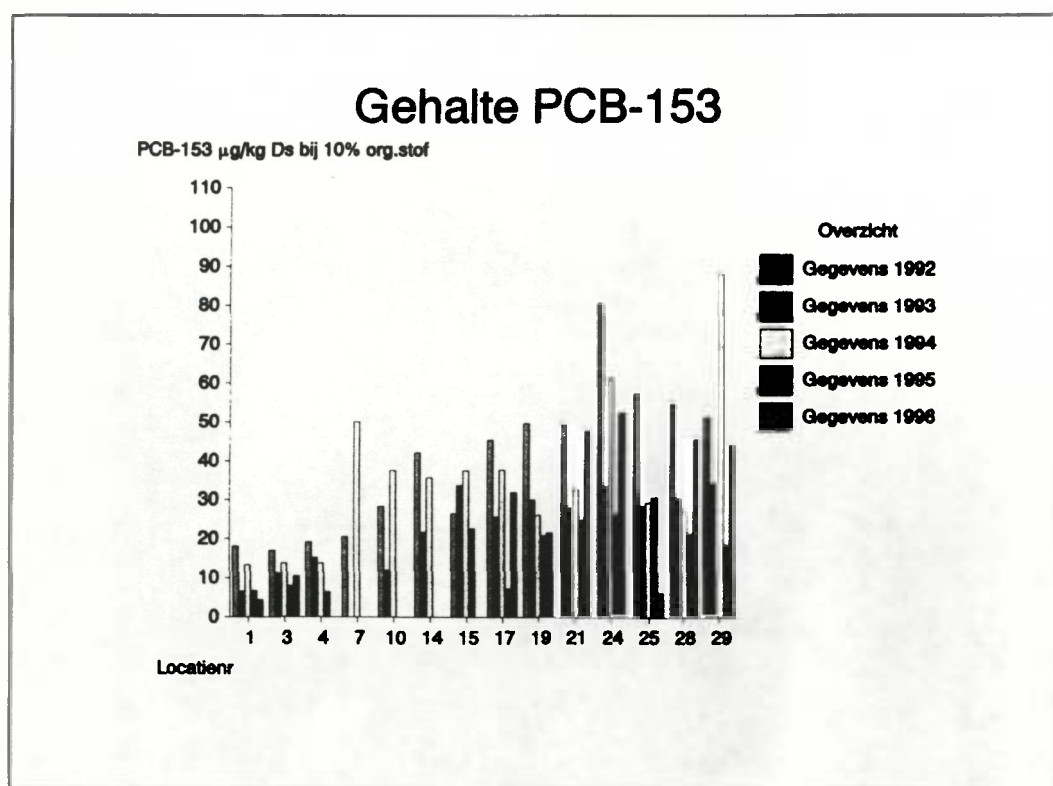
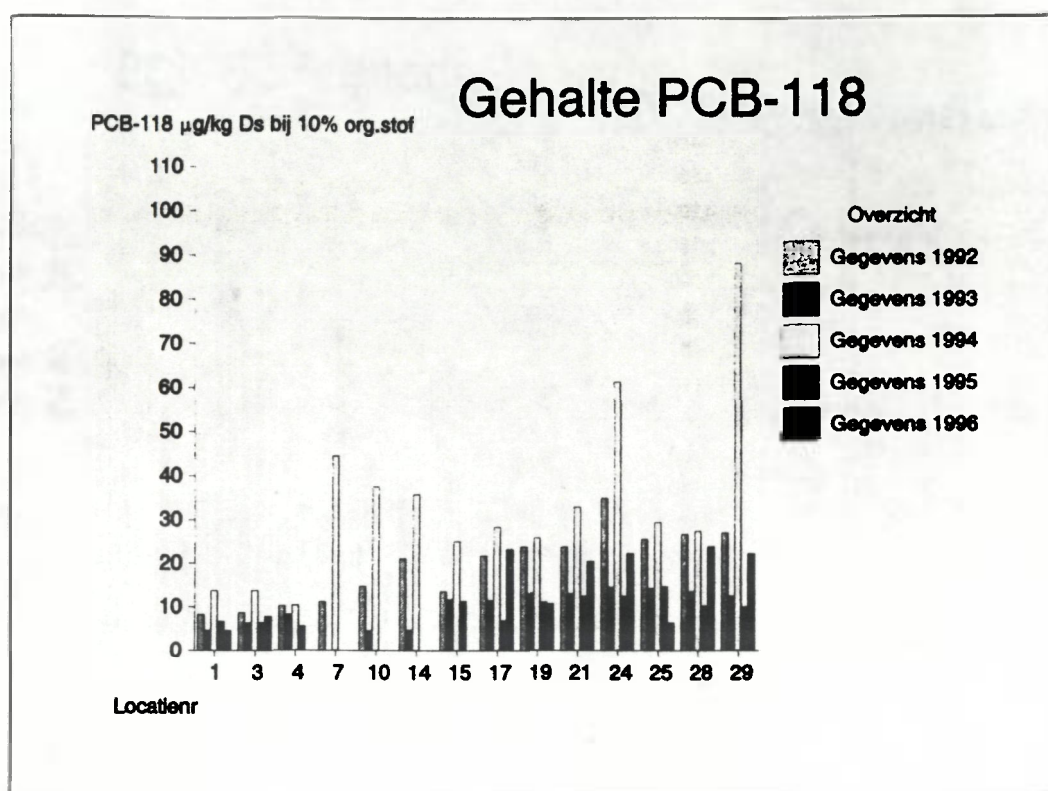






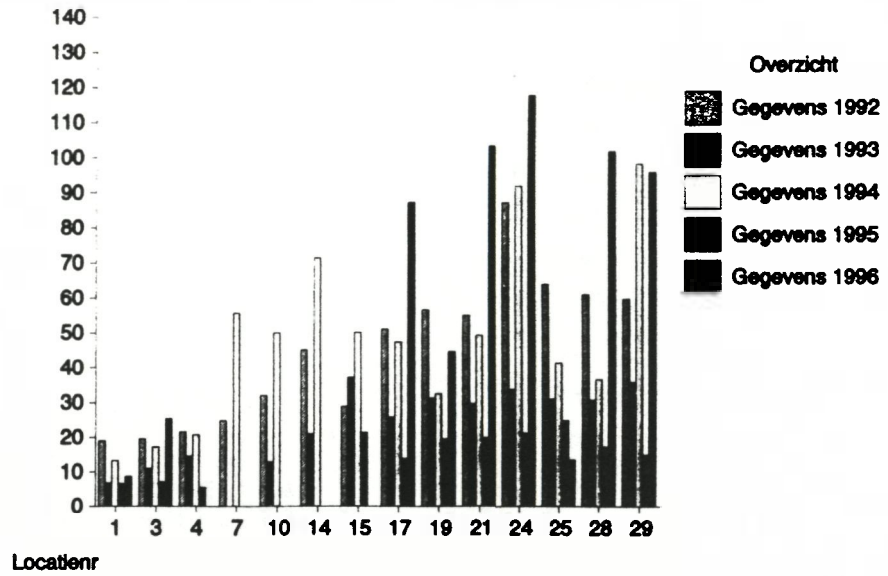
Bijlage 2

**Verloop van concentraties van enkele PCB's,
gemeten in de fractie < 60 μm , in de jaren '92 t/m '96**



Gehalte PCB-138

PCB-138 $\mu\text{g/kg}$ Ds bij 10% org.stof

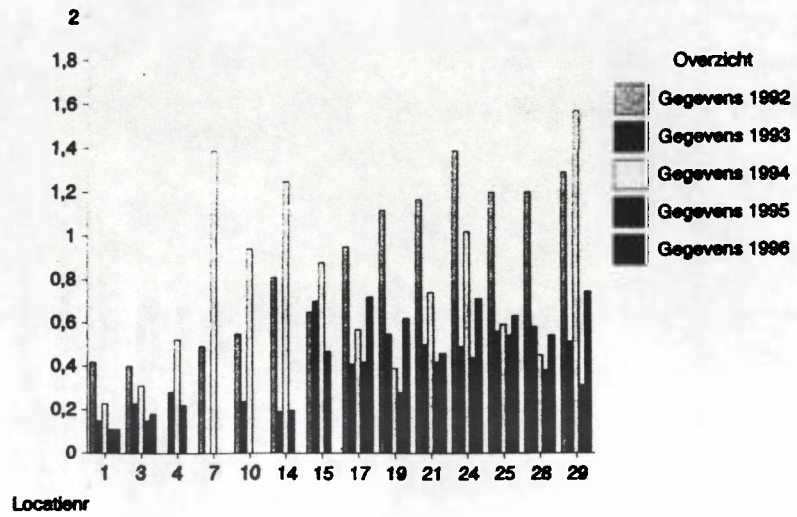


Bijlage 3

**Verloop van concentraties van enkele PAK's, gemeten in de fractie < 60 μm ,
in de jaren '92 t/m '96**

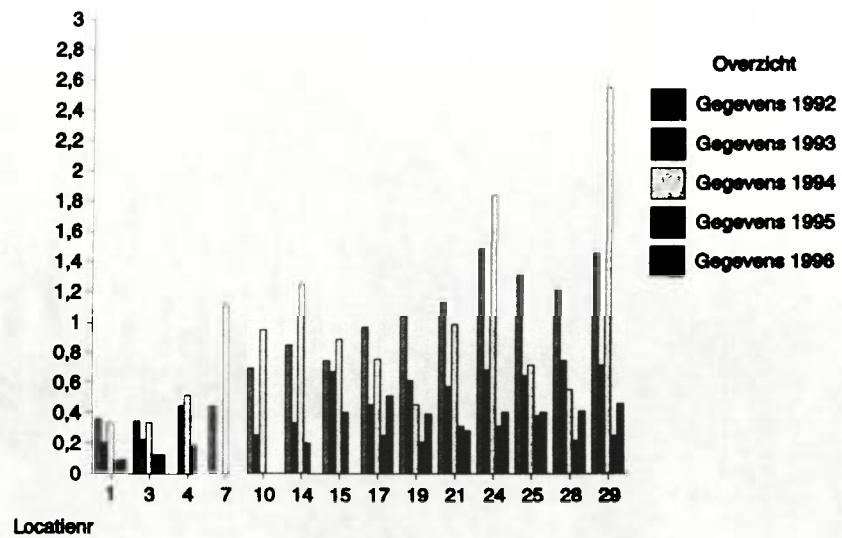
Gehalte Benzo(a)pyreen

B(a)p mg/kg Ds bij 10% org.stof



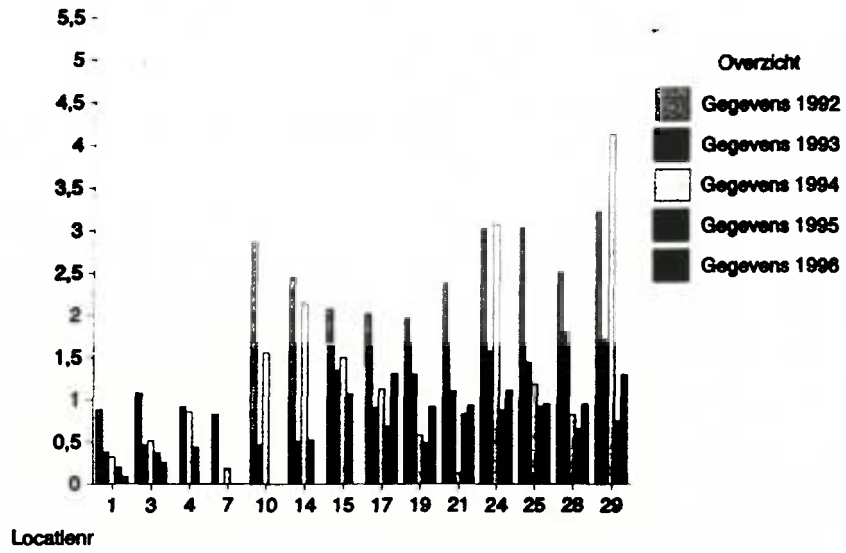
Gehalte Chrys

Chrys mg/kg Ds bij 10% org.stof



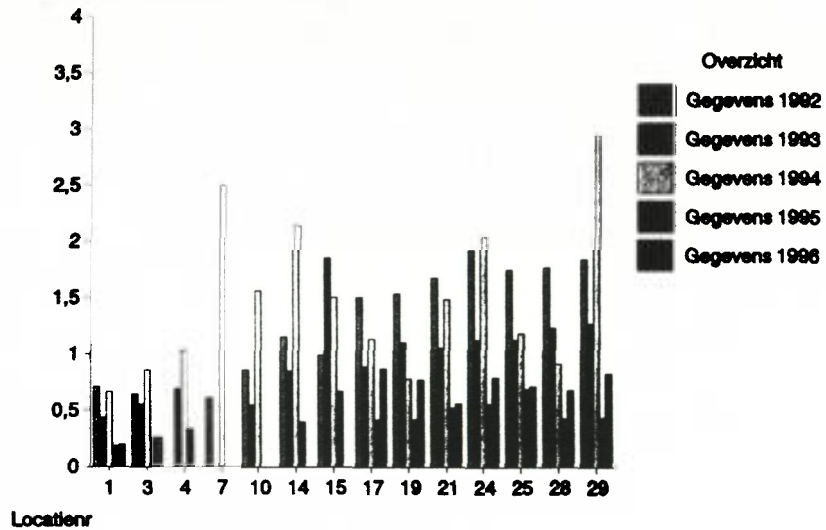
Gehalte Fluorantheen

Fla mg/kg Ds bij 10% org.stof



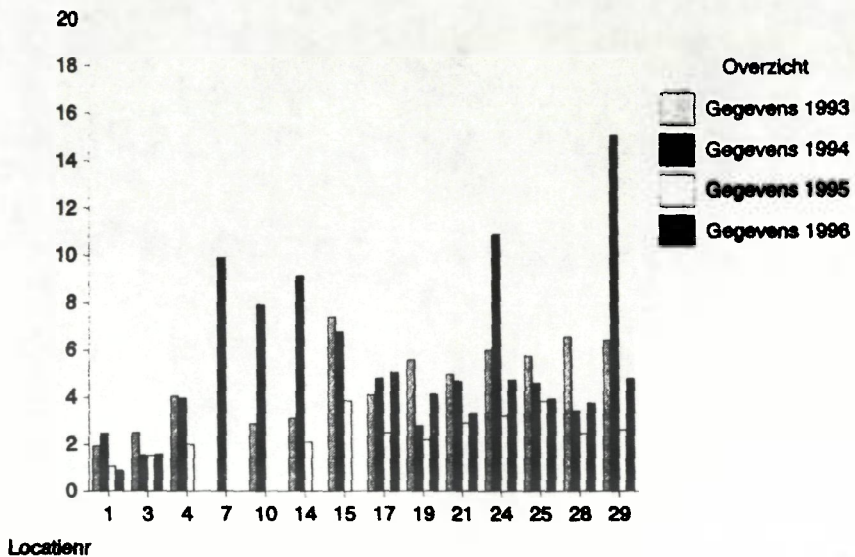
Gehalte Benzo(b)fluorantheen

B(b)f mg/kg Ds bij 10% org.stof



SOM 10 PAK

SOM 10 PAK mg/kg Ds bij 10% org stof



Bijlage 4

**Getalswaarden van de normen volgens waterbodennormering r geringsbeslissing
Evaluatienota Water (5)**

Getalswaarden volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing
Evaluatienota Water

Kwaliteitsklassen onderwaterbodem

stof *	Streef- waarde	grens- waarde	toetsings- waarde	interventie- waarde
klasse	0	1	2	3
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	-	-	-
HCBeta	2.5	20.0	20.0	-
OCB	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 van de normen volgens de Uniforme gehaltetoets verspreiding baggerspecie
in zoute wateren (5)

UNIFORME GEHALTETOETS

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

Arseen	29	ug/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.

Bijlage 6

Bodembemonstering Westerschelde en Zeeschelde - WVO vergunning

Bodembemonstering Westerschelde en Zeeschelde - WVO vergunning

* * 1996 * *

Locaties:

Code nr.	Locatie	Datum	Tijd
1	Sluissche Hompels	25/1/96	09:30
2	Drempel v. Borssele groene kant	25/1/96	12:00
3	Drempel v. Borssele rode kant	25/1/96	13:20
4	Terneuzen	25/1/96	14:35
7	Drempel v. Hansweert afs. boei 51	26/1/96	11:15
10	Rand Platen v. Valkenisse omg. boei 52	30/1/96	14:05
14	Drempel v. Valkenisse omg. Schaarboei	30/1/96	09:45
15	Drempel v. Bath afw. boei 70	29/1/96	11:45
17	Drempel v. Zandvliet rode kant	15/1/96	10:45
19 a	Geul Zandvlietsluis	15/1/96	12:45
21	Drempel v. Frederik rode kant	16/1/96	10:35
24	Drempel v. Lillo groene kant	16/1/96	11:40
25 a	Geul Boudewijnsluis	16/1/96	13:40
25 b	Geul van Cauwelaertsluis	16/1/96	14:25
28 b	Geul Kallosluis midden	17/1/96	14:00
29	Drempel v. Krankeloon rode kant	23/1/96	12:10

Code nr.	Locatie	X- waarde	Y- waarde
1	Sluissche Hompels	20.450	382.330
2	Drempel v. Borssele groene kant	38.225	380.725
3	Drempel v. Borssele rode kant	38.500	380.500
4	Terneuzen	47.700	373.850
7	Drempel v. Hansweert afw. boei 51	59.900	383.000
10	Rand Platen v. Valkenisse omg. boei 52	63.300	376.870
14	Drempel v. Valkenisse omg. Schaarboei	69.625	377.800
15	Drempel v. Bath afw. boei 70	72.900	378.900
17	Drempel v. Zandvliet rode kant	75.192	374.664
19 a	Geul Zandvlietsluis	77.506	373.573
21	Drempel v. Frederik rode kant	77.319	370.916
24	Drempel v. Lillo groene kant	79.202	367.535
25 a	Geul Boudewijnsluis	81.044	366.175
25 b	Geul van Cauwelaertsluis	81.044	366.175
28 b	Geul Kalloosluis midden	78.467	364.520
29	Drempel v. Krankeloon rode kant	79.929	363.292

Bijlage 7

Overzicht toetsingsresultaten

Beheerder: rws.zeel

Toetsing waterbodengegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: Sluische Hompels

d.d.: 25-01-1996

Gebruikte grootheden voor normalisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend uit org.koolstof: $1.18 * 1.724 = 2.03 \%$.

- Het gemeten lutumgehalte: 1.90% .

i.v.m. voorschriften is gerekend met 3.00% lutum.

Parameter	gemeten gehalte	genormal. gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg < 0.10	< 0.17	0	
Kwik	mg/kg < 0.10	< 0.14	0	
Koper	mg/kg 1.50	3.00	0	
Nikkel	mg/kg 1.50	4.04	0	
Lood	mg/kg 6.00	9.27	0	
Zink	mg/kg 13.00	29.33	0	
Chroom	mg/kg 4.50	8.04	0	
Arseen	mg/kg 6.00	10.23	0	
EOX	mg/kg < 0.10	< 0.49	≤ 2	
PAK's				
Som 10 PAK's	mg/kg 0.03	0.15	0	
Chloorbenzenen				
Hexachloorbenzeen	µg/kg < 1.00	< 4.92	≤ 2	
- - PCB's				
PCB-28	µg/kg < 1.00	< 4.92	≤ 2	
PCB-52	µg/kg < 1.00	< 4.92	≤ 2	
PCB-101	µg/kg < 1.00	< 4.92	≤ 2	
PCB-118	µg/kg < 1.00	< 4.92	≤ 2	
PCB-138	µg/kg < 1.00	< 4.92	≤ 2	
PCB-153	µg/kg < 1.00	< 4.92	≤ 2	
PCB-180	µg/kg < 1.00	< 4.92	≤ 2	
Som PCB's (6)	µg/kg < 6.00	< 29.49	≤ 1	
Som PCB's (7)	µg/kg < 7.00	< 34.41	0	
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
Aldrin	µg/kg < 1.00	< 4.92	≤ 1	
Dieldrin	µg/kg < 1.00	< 4.92	≤ 1	
Som Aldrin/Dieldrin	µg/kg < 2.00	< 9.83	≤ 1	
Endrin	µg/kg < 1.00	< 4.92	≤ 1	
Drins	µg/kg < 3.00	< 14.75	0	
DDT (incl. DDD en DDE)	µg/kg < 6.00	< 29.49	≤ 3	
α-Endosulfan	µg/kg < 1.00	< 4.92	0	
α-Endosulfan/sulft	µg/kg < 1.00	< 4.92	0	
α-HCH	µg/kg < 1.00	< 4.92	≤ 1	
β-HCH	µg/kg < 1.00	< 4.92	≤ 1	
γ-HCH	µg/kg < 1.00	< 4.92	≤ 2	
HCH-verbindingen	µg/kg < 4.00	< 19.66	0	
Heptachloor	µg/kg < 1.00	< 4.92	≤ 1	
Heptachloorepoxide	µg/kg < 1.00	< 4.92	≤ 1	
Heptachloor & epox.	µg/kg < 2.00	< 9.83	0	
Chlooraan	µg/kg < 1.00	< 4.92	0	
Som pesticiden	µg/kg < 16.00	< 78.65	0	

Eindoordeel is 0

Beheerder: rws.zeel

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

Lokatie: Sluische Hompels

d.d. januari 1996

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het gemeten org.stofgehalte: 1.18 %.
i.v.m. voorschriften is gerekend met 2.03 % organisch stof.
- Het gemeten lutumgehalte: 5.10 %.

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 1.50	3.00	<	
Nikkel	mg/kg 1.50	4.04	<	
Lood	mg/kg 6.00	9.27	<	
Zink	mg/kg 13.00	29.33	<	
Chroom	mg/kg 4.50	8.04	<	
Arseen	mg/kg 6.00	10.23	<	
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 < 0.01	0.05	<	
Chryseen	mg/kg < 0.01	0.05	<	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg < 0.01	0.05	<	
Benzo(a)pyreen	mg/kg 0.02	0.1	<	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg < 0.01	0.05	<	
Indeno(123cd)pyreen	mg/kg 0.01	0.05	<	
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg 0.02	0.1	<	
PCB's				
PCB-28	µg/kg < 1.00	< 4.92	<	
PCB-52	µg/kg < 1.00	< 4.92	<	
PCB-101	µg/kg < 1.00	< 4.92	<	
PCB-118	µg/kg < 1.00	< 4.92	<	
PCB-138	µg/kg < 1.00	< 4.92	<	
PCB-153	µg/kg < 1.00	< 4.92	<	
PCB-180	µg/kg < 1.00	< 4.92	<	
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
Aldrin	µg/kg < 1.00	< 4.92	<	
Dieldrin	µg/kg < 1.00	< 4.92	<	
Endrin	µg/kg < 1.00	< 4.92	<	
Lindaan (gamma-HCH)	µg/kg < 1.00	< 4.92	<	
DDT+DDE+DDD	µg/kg < 6.00	< 29.49	<	
Heptachloorepoxide	µg/kg < 1.00	< 4.92	<	

Beoordeling: verspreiding toegestaan

Beheerder: rws.zeel

Toetsing waterbodengegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: Terneuzen

d.d.: 25-01-96

Gebruikte grootheden voor normalisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend uit org.koolstof: $2.73 \cdot 1.724 = 4.71 \%$.
 - Het gemeten lutumgehalte: 0.70% .
- i.v.m. voorschriften is gerekend met 3.00% lutum.

Parameter	gemeten gehalte	genormal. gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg 0.40	0.60	0	
Kwik	mg/kg < 0.10	< 0.14	0	
Koper	mg/kg 1.50	2.75	0	
Nikkel	mg/kg 2.50	6.73	0	
Lood	mg/kg 6.00	8.84	0	
Zink	mg/kg 21.00	44.51	0	
Chroom	mg/kg 10.00	17.86	0	
Arseen	mg/kg 13.00	20.85	0	
EOX	mg/kg < 0.10	< 0.21	≤ 2	
PAK's				
Som 10 PAK's	mg/kg 0.54	1.15	2	(15 %)
Chloorbenzenen				
Hexachloorbenzeen	µg/kg < 1.00	< 2.12	0	
PCB's				
PCB-28	µg/kg < 1.00	< 2.12	≤ 1	
PCB-52	µg/kg < 1.00	< 2.12	≤ 1	
PCB-101	µg/kg < 1.00	< 2.12	0	
PCB-118	µg/kg < 1.00	< 2.12	0	
PCB-138	µg/kg < 1.00	< 2.12	0	
PCB-153	µg/kg < 1.00	< 2.12	0	
PCB-180	µg/kg < 1.00	< 2.12	0	
Som PCB's (6)	µg/kg < 6.00	< 12.75	0	
Som PCB's (7)	µg/kg < 7.00	< 14.87	0	
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
Aldrin	µg/kg < 1.00	< 2.12	0	
Dieldrin	µg/kg < 1.00	< 2.12	≤ 1	
Som Aldrin/Dieldrin	µg/kg < 2.00	< 4.25	≤ 1	
Endrin	µg/kg < 1.00	< 2.12	≤ 1	
Drins	µg/kg < 3.00	< 6.37	0	
DDT (incl. DDD en DDE)	µg/kg < 6.00	< 12.75	≤ 2	
α-Endosulfan	µg/kg < 1.00	< 2.12	0	
α-Endosulfan/sulft	µg/kg < 1.00	< 2.12	0	
α-HCH	µg/kg < 1.00	< 2.12	0	
β-HCH	µg/kg < 1.00	< 2.12	≤ 1	
γ-HCH	µg/kg < 1.00	< 2.12	≤ 2	
HCH-verbindingen	µg/kg < 4.00	< 8.50	0	
Heptachloor	µg/kg < 1.00	< 2.12	0	
Heptachloorepoxide	µg/kg < 1.00	< 2.12	0	
Heptachloor & epox.	ug/kg < 2.00	< 4.25	0	
Chloordaan	µg/kg < 1.00	< 2.12	0	
Hexachloorbutadien	µg/kg 0.00		0	
Som pesticiden	µg/kg < 16.00	< 34.00	0	

Eindoordeel is 2

Beheerder: rws.zeel

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

Lokatie: Terneuzen

d.d. 25-01-1996

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het gemeten org.stofgehalte: 2.73 %.
i.v.m. voorschriften is gerekend met 4.71 % organisch stof.
- Het gemeten lutumgehalte: 0.70 %.
i.v.m. voorschriften is gerekend met 3.00 % lutum.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	uniforme geh.toets	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg < 0.40	< 0.60	<	
Kwik	mg/kg < 0.10	< 0.14	<	
Koper	mg/kg 1.50	2.75	<	
Nikkel	mg/kg 2.50	6.73	<	
Lood	mg/kg 6.00	8.84	<	
Zink	mg/kg 21.00	44.51	<	
Chroom	mg/kg 10.00	17.86	<	
Arseen	mg/kg 13.00	20.85	<	

PAK's

Naftaleen	mg/kg 0.1	0.21	<	
Fenantreen	mg/kg 0.04	0.08	<	
Anthraceen	mg/kg 0.01	0.02	<	
Fluorantheen	mg/kg 0.01	0.02	<	
Chryseen	mg/kg 0.05	0.10	<	
Benzo(a) anthraceen	mg/kg 0.06	0.13	<	
Benzo(a) pyreen	mg/kg 0.04	0.08	<	
Benzo(k) fluorantheen	mg/kg 0.03	0.06	<	
Indeno(123cd) pyreen	mg/kg 0.05	0.10	<	
Benzo(ghi) peryleen	mg/kg 0.04	0.08	<	

PCB's

PCB-28	µg/kg < 1.00	< 2.12	<	
PCB-52	µg/kg < 1.00	< 2.12	<	
PCB-101	µg/kg < 1.00	< 2.12	<	
PCB-118	µg/kg < 1.00	< 2.12	<	
PCB-138	µg/kg < 1.00	< 2.12	<	
PCB-153	µg/kg < 1.00	< 2.12	<	
PCB-180	µg/kg < 1.00	< 2.12	<	

BESTRIJDINGSMIDDELEN

Aldrin	µg/kg < 1.00	< 2.12	<	
Dieldrin	µg/kg < 1.00	< 2.12	<	
Endrin	µg/kg < 1.00	< 2.12	<	
Lindaan (gamma-HCH)	µg/kg < 1.00	< 2.12	<	
DDT+DDE+DDD	µg/kg < 6.00	< 12.75	<	
Heptachloorepoxide	µg/kg < 1.00	< 2.12	<	

Beoordeling: verspreiding toegestaan

Beheerder: België

Toetsing waterbodemgegevens volgens Waterbodemonormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: Geul Berendrechtssluis-Zandvlietssluis

d.d.: 151-1996

Gebruikte grootheden voor normalisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend uit org.koolstof: $5.30 * 1.724 = 9.14 \%$
- Het gemeten lutumgehalte: 24.00%

Parameter	gemeten gehalte	genormal. gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg 4.50	4.65	2	(132 %)
Kwik	mg/kg 1.00	1.02	2	(103 %)
Koper	mg/kg 65.00	67.08	2	(92 %)
Nikkel	mg/kg 19.00	19.56	0	
Lood	mg/kg 90.00	92.02	1	(8 %)
Zink	mg/kg 350.00	361.08	1	(158 %)
Chroom	mg/kg 70.00	71.43	0	
Arseen	mg/kg 31.00	31.82	1	(10 %)
BOX	mg/kg 3.50	3.83	2	
PAK's				
Som 10 PAK's	mg/kg 4.50	4.92	2	(392 %)
Chloorbenzenen				
Hexachloorbenzeen	$\mu\text{g}/\text{kg} < 1.00$	< 1.09	0	
PCB's				
PCB-28	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 3.00	3.28	1	(228 %)
PCB-52	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 7.00	7.65	2	(92 %)
PCB-101	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 11.00	12.04	2	(201 %)
PCB-118	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 8.00	8.76	2	(119 %)
PCB-138	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 19.00	20.79	2	(420 %)
PCB-153	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 19.00	20.79	2	(420 %)
PCB-180	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 14.00	15.32	2	(283 %)
Som PCB's (6)	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 73.00	79.89	1	(299 %)
Som PCB's (7)	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 81.00	88.65	0	
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
Aldrin	$\mu\text{g}/\text{kg} < 1.00$	< 1.09	0	
Dieldrin	$\mu\text{g}/\text{kg} < 1.00$	< 1.09	≤ 1	
Som Aldrin/Dieldrin	$\mu\text{g}/\text{kg} < 2.00$	< 2.19	≤ 1	
Endrin	$\mu\text{g}/\text{kg} < 1.00$	< 1.09	≤ 1	
Drins	$\mu\text{g}/\text{kg} < 3.00$	< 3.28	0	
DDT (incl. DDD en DDE)	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 8.00	8.76	1	(250 %)
α -Endosulfan	$\mu\text{g}/\text{kg} < 1.00$	< 1.09	0	
α -Endosulfan/sulft	$\mu\text{g}/\text{kg} < 1.00$	< 1.09	0	
α -HCH	$\mu\text{g}/\text{kg} < 1.00$	< 1.09	0	
β -HCH	$\mu\text{g}/\text{kg} < 1.00$	< 1.09	≤ 1	
γ -HCH	$\mu\text{g}/\text{kg} < 1.00$	< 1.09	≤ 2	
HCH-verbindingen	$\mu\text{g}/\text{kg} < 4.00$	< 4.38	0	
Heptachloor	$\mu\text{g}/\text{kg} < 1.00$	< 1.09	0	
Heptachloorepoxide	$\mu\text{g}/\text{kg} < 1.00$	< 1.09	0	
Heptachloor & epox.	$\mu\text{g}/\text{kg} < 2.00$	< 2.19	0	
Chloordaan	$\mu\text{g}/\text{kg} < 1.00$	< 1.09	0	
Hexachloorbutadien	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 0.00			
Som pesticiden	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 8.00	8.76	0	

Eindoordeel is 2

Beheerder: België

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

Lokatie: Geul Berendrechtssluis-Zandvlietssluis

d.d. 15-01-96

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het gemeten org.stofgehalte: 5.30 %.
- Het gemeten lutumgehalte: 24.00 %.

Parameter		gemeten gehalte	gestand gehalte	uniforme geh.toets	overschrijding klassegrens
METALEN					
Cadmium	mg/kg	4.50	4.65	>	(16 %)
Kwik	mg/kg	1.00	1.02	<	
Koper	mg/kg	65.00	67.08	>	(12 %)
Nikkel	mg/kg	19.00	19.56	<	
Lood	mg/kg	90.00	92.02	<	
Zink	mg/kg	350.00	361.08	<	
Chroom	mg/kg	70.00	71.43	<	
Arsen	mg/kg	31.00	31.82	>	(10 %)
PAK's					
Naftaleen	mg/kg	0.2	0.37	<	
Fenantreen	mg/kg	0.25	0.47	<	
Anthraceen	mg/kg	0.1	0.47	<	
Fluorantheen	mg/kg	0.7	1.32	<	
Chryseen	mg/kg	0.45	0.85	>	(6 %)
Benzo(a)anthraceen	mg/kg	0.45	0.85	>	(6 %)
Benzo(a)pyreen	mg/kg	0.7	1.32	>	(65 %)
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg	0.35	0.66	<	
Indeno(123cd)pyreen	mg/kg	0.8	1.5	>	(88 %)
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.5	0.94	>	(17 %)
PCB's					
PCB-28	µg/kg	3.00	3.28	<	
PCB-52	µg/kg	7.00	7.66	<	
PCB-101	µg/kg	11.00	12.04	<	
PCB-118	µg/kg	8.00	8.76	<	
PCB-138	µg/kg	19.00	20.79	<	
PCB-153	µg/kg	19.00	20.79	<	
PCB-180	µg/kg	14.00	15.32	<	
BESTRIJDINGSMIDDELEN					
Aldrin	µg/kg	< 1.00	< 1.09	<	
Dieldrin	µg/kg	< 1.00	< 1.09	<	
Endrin	µg/kg	< 1.00	< 1.09	<	
Lindaan (gamma-HCH)	µg/kg	< 1.00	< 1.09	<	
DDT+DDE+DDD	µg/kg	< 8.00	< 8.76	<	
Heptachloorepoxide	µg/kg	< 1.00	< 1.09	<	

Beoordeling: verspreiding niet toegestaan

Beheerder: België

Toetsing waterbodengegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: Geul Bouwdewijnsluit-Van Cauwelaertsluis

d.d.: 16-01-1996

Gebruikte grootheden voor normalisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend uit org.koolstof: $4.99 * 1.724 = 8.60 \%$.
- Het gemeten lutumgehalte: 19.00 %.

Parameter	gemeten gehalte	genormal. gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg 4.50	4.95	2	(147 %)
Kwik	mg/kg 0.80	0.87	2	(73 %)
Koper	mg/kg 60.00	68.44	2	(96 %)
Nikkel	mg/kg 18.00	21.72	0	
Lood	mg/kg 85.00	93.10	1	(10 %)
Zink	mg/kg 370.00	432.01	1	(209 %)
Chroom	mg/kg 65.00	73.86	0	
Arseen	mg/kg 29.00	32.30	1	(11 %)
BOX	mg/kg 2.50	2.91	2	
PAK's				
Som 10 PAK's	mg/kg 4.20	4.88	2	(388 %)
Chloorbenzenen				
Hexachloorbenzeen	µg/kg < 1.00	< 1.16	0	
PCB's				
PCB-28	µg/kg 3.00	3.49	1	(249 %)
PCB-52	µg/kg 7.00	8.14	2	(103 %)
PCB-101	µg/kg 13.00	15.11	2	(278 %)
PCB-118	µg/kg 8.00	9.30	2	(132 %)
PCB-138	µg/kg 19.00	22.09	2	(452 %)
PCB-153	µg/kg 19.00	22.09	2	(452 %)
PCB-180	µg/kg 14.00	16.27	2	(307 %)
Som PCB's (6)	µg/kg 75.00	87.18	1	(336 %)
Som PCB's (7)	µg/kg 83.00	96.48	0	
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
Aldrin	µg/kg < 1.00	< 1.16	0	
Dieldrin	µg/kg 3.00	3.49	1	(597 %)
Som Aldrin/Dieldrin	µg/kg 3.00	3.49	1	
Endrin	µg/kg < 1.00	< 1.16	1	
Drins	µg/kg 3.00	3.49	0	
DDT (incl. DDD en DDE)	µg/kg 7.00	8.14	1	(225 %)
α-Endosulfan	µg/kg < 1.00	< 1.16	0	
α-Endosulfan/sulft	µg/kg < 1.00	< 1.16	0	
α-HCH	µg/kg < 1.00	< 1.16	0	
β-HCH	µg/kg < 1.00	< 1.16	1	
γ-HCH	µg/kg < 1.00	< 1.16	2	
HCH-verbindingen	µg/kg < 4.00	< 4.65	0	
Heptachloor	µg/kg < 1.00	< 1.16	0	
Heptachloorepoxide	µg/kg < 1.00	< 1.16	0	
Heptachloor & epox.	ug/kg < 2.00	< 2.32	0	
Chloordaan	µg/kg < 1.00	< 1.16	0	
Hexachloorbutadien	µg/kg 0.00			
Som pesticiden	µg/kg 10.00	11.62	0	

Eindoordeel is 2

Beheerder: België

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

Lokatie: Geul Bouwdewijnsluit- van Cauwelaertsluis

d.d. 16-1-1996

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het gemeten org.stofgehalte: 4.99 %.

- Het gemeten lutumgehalte: 19.00 %.

Parameter		gemeten gehalte	gestand gehalte	uniforme geh.toets	overschrijding klassegrens
METALEN					
Cadmium	mg/kg	4.50	4.95	>	(23 %)
Kwik	mg/kg	0.80	0.87	<	
Koper	mg/kg	60.00	68.44	>	(14 %)
Nikkel	mg/kg	18.00	21.72	<	
Lood	mg/kg	85.00	93.10	<	
Zink	mg/kg	370.00	432.01	>	(18 %)
Chroom	mg/kg	65.00	73.86	<	
Arseen	mg/kg	29.00	32.30	>	(11 %)
PAK's					
Naftaleen	mg/kg	0.2	0.4	<	
Fenantreen	mg/kg	0.30	0.60	<	
Anthraceen	mg/kg	0.1	0.20	<	
Fluorantheen	mg/kg	0.9	1.80	<	
Chryseen	mg/kg	0.4	0.80	<	
Benzo(a) anthraceen	mg/kg	0.45	0.90	>	(12 %)
Benzo(a) pyreen	mg/kg	0.6	1.20	>	(50 %)
Benzo(k) fluorantheen	mg/kg	0.3	0.60	<	
Indeno(123cd) pyreen	mg/kg	0.6	1.20	>	(50 %)
Benzo(ghi) peryleen	mg/kg	0.35	0.70	<	
PCB's					
PCB-28	µg/kg	3.00	3.49	<	
PCB-52	µg/kg	7.00	8.14	<	
PCB-101	µg/kg	13.00	15.11	<	
PCB-118	µg/kg	8.00	9.30	<	
PCB-138	µg/kg	19.00	22.09	<	
PCB-153	µg/kg	19.00	22.09	<	
PCB-180	µg/kg	14.00	16.27	<	
Som PCB's (6)	µg/kg	75.00	87.18	<	
BESTRIJDINGSMIDDELEN					
Aldrin	µg/kg	1.00	1.16	<	
Dieldrin	µg/kg	3.00	3.49	<	
Endrin	µg/kg	1.00	1.16	<	
Lindaan (gamma-HCH)	µg/kg	1.00	1.16	<	
DDT+DDE+DDD	µg/kg	7.00	8.14	<	
Heptachloorepoxide	µg/kg	1.00	1.16	<	

Beoordeling: verspreiding niet toegestaan

Beheerder: België

Toetsing waterbodengegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: Geul Kallosluis-midden

d.d.: 17-01-1996

Gebruikte grootheden voor normalisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend uit org.koolstof: $5.47 * 1.724 = 9.43 \%$.
- Het gemeten lutumgehalte: 23.00 %.

Parameter	gemeten gehalte	genormal. gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg 5.00	5.17	2	(159 %)
Kwik	mg/kg 0.90	0.92	2	(85 %)
Koper	mg/kg 75.00	78.36	2	(124 %)
Nikkel	mg/kg 21.00	22.27	0	
Lood	mg/kg 95.00	97.96	1	(15 %)
Zink	mg/kg 400.00	420.59	1	(200 %)
Chroom	mg/kg 80.00	83.33	0	
Arseen	mg/kg 32.00	33.18	1	(14 %)
EOX	mg/kg 3.00	3.18	2	
PAK's				
Som 10 PAK's	mg/kg 4.10	4.35	2	(335 %)
Chloorbenzenen				
Hexachloorbenzeen	µg/kg < 1.00	< 1.06	0	
PCB's				
PCB-28	µg/kg 3.00	3.18	1	(218 %)
PCB-52	µg/kg 6.00	6.36	2	(59 %)
PCB-101	µg/kg 11.00	11.66	2	(192 %)
PCB-118	µg/kg 7.00	7.42	2	(86 %)
PCB-138	µg/kg 17.00	18.03	2	(351 %)
PCB-153	µg/kg 17.00	18.03	2	(351 %)
PCB-180	µg/kg 16.00	16.97	2	(324 %)
Som PCB's (6)	µg/kg 70.00	74.23	1	(271 %)
Som PCB's (7)	µg/kg 77.00	81.65	0	
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
Aldrin	µg/kg < 1.00	< 1.06	0	
Dieldrin	µg/kg < 1.00	< 1.06	1	
Som Aldrin/Dieldrin	µg/kg < 2.00	< 2.12	1	
Endrin	µg/kg < 1.00	< 1.06	1	
Drins	µg/kg < 3.00	< 3.18	0	
DDT (incl. DDD en DDE)	µg/kg 7.00	7.42	1	(197 %)
α-Endosulfan	µg/kg < 1.00	< 1.06	0	
α-Endosulfan/sulft	µg/kg < 1.00	< 1.06	0	
α-HCH	µg/kg < 1.00	< 1.06	0	
β-HCH	µg/kg < 1.00	< 1.06	1	
γ-HCH	µg/kg < 1.00	< 1.06	2	
HCH-verbindingen	µg/kg < 4.00	< 4.24	0	
Heptachloor	µg/kg < 1.00	< 1.06	0	
Heptachloorepoxide	µg/kg < 1.00	< 1.06	0	
Heptachloor & epox.	ug/kg < 2.00	< 2.12	0	
Chloordaan	µg/kg < 1.00	< 1.06	0	
Som pesticiden	µg/kg 7.00	7.42	0	

Eindoordeel is 2

Beheerder: België

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

Lokatie: Geul Kallosluis-midden

d.d. 17-01-1996

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het gemeten org.stofgehalte: 9.34 %.
- Het gemeten lutumgehalte: 23.00 %.

Parameter		gemeten gehalte	gestand gehalte	uniforme geh.toets	overschrijding klassegrens
METALEN					
Cadmium	mg/kg	5.00	5.17	>	(29 %)
Kwik	mg/kg	0.90	0.92	<	
Koper	mg/kg	75.00	78.36	>	(31 %)
Nikkel	mg/kg	21.00	22.27	<	
Lood	mg/kg	95.00	97.96	<	
Zink	mg/kg	400.00	420.59	>	(15 %)
Chroom	mg/kg	80.00	83.33	<	
Arseen	mg/kg	32.00	33.18	>	(14 %)
EOX	mg/kg	3.00	3.18	<	
PAK's					
Naftaleen	mg/kg	0.2	0.63	<	
Fenantreen	mg/kg	0.3	0.94	>	(17 %)
Anthraceen	mg/kg	0.1	0.32	<	
Fluorantheen	mg/kg	0.8	2.52	>	(26 %)
Chryseen	mg/kg	0.4	1.26	>	(57 %)
Benzo(a)anthraceen	mg/kg	0.4	1.26	>	(57 %)
Benzo(a)pyreen	mg/kg	0.6	1.89	>	(136%)
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg	0.6	1.89	>	(136%)
Indeno(123cd)pyreen	mg/kg	0.6	1.89	>	(136%)
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.4	1.26	>	(57 %)
Chloorbenzenen					
Hexachloorbenzeen	µg/kg	< 1.00	< 1.06	<	
PCB's					
PCB-28	µg/kg	3.00	3.18	<	
PCB-52	µg/kg	6.00	6.36	<	
PCB-101	µg/kg	11.00	11.66	<	
PCB-118	µg/kg	7.00	7.42	<	
PCB-138	µg/kg	17.00	18.03	<	
PCB-153	µg/kg	17.00	18.03	<	
PCB-180	µg/kg	16.00	16.97	<	
BESTRIJDINGSMIDDELEN					
Aldrin	µg/kg	< 1.00	< 1.06	<	
Dieldrin	µg/kg	< 1.00	< 1.06	<	
Endrin	µg/kg	< 1.00	< 1.06	<	
Lindaan (gamma -HCH)	µg/kg	< 1.00	< 1.06	<	
DDT(incl.DDD en DDE)	µg/kg	7.00	7.42	<	
Heptachloorepoxide	µg/kg	< 1.00	< 1.06	<	

Beoordeling: verspreiding niet toegestaan

