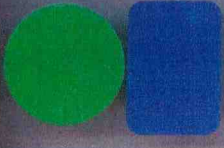


DI 199962



EA11801-4 LB

DI: 199962



Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA
Directie Oost Nederland

MONITORING NEVENGEULEN

*MORFOLOGISCHE EN BODEMCHEMISCHE MONITORING
OOST- EN WESTGEUL GAMERENSCHER WAARD*

DATARAPPORTAGE 1997/1998

A. Sorber, M. van Wijngaarden, B. van der Heijdt, A. van der Scheer

RIZA Werkdocument 99.012X



MONITORING NEVENGEULEN

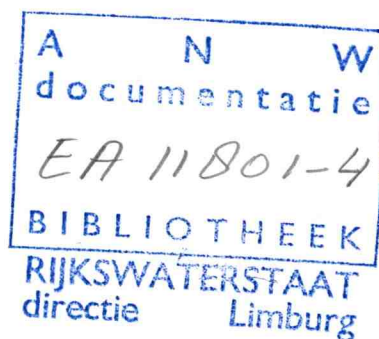
MORFOLOGISCHE EN BODEMCHEMISCHE MONITORING
OOST- EN WESTGEUL GAMERENSCHER WAARD

DATARAPPORTAGE 1997/1998

A. Sorber, M. van Wijngaarden, B. van der Heijdt, A. van der Scheer

RIZA Werkdocument 99.012X

januari 1999



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Directie Oost Nederland

Opdrachtnemer: Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA)



INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	7
1 INLEIDING	9
2 BASISINFORMATIE	11
2.1 Nulsituatie zomerbed	11
2.2 Nulsituatie geulen	11
2.3 De afvoer tijdens de meetperiode.....	11
3 VELDBEZOEKEN	15
3.1 Overzicht.....	15
3.2 Waarnemingen	15
3.3 Dia's en foto's.....	16
4 METINGEN EN MONSTERNAME: WERKWIJZE	17
4.1 Morfologie.....	17
4.2 Bodemmonsters	18
4.3 Chemische analyses bodemmonsters	19
5 RESULTATEN MORFOLOGIE EN BODEMMONSTERS.....	21
5.1 Oostgeul.....	21
5.2 Westgeul	23
5.3 Zomerbed	25
6 RESULTATEN BODEMCHEMISCHE ANALYSES.....	27
6.1 Oostgeul.....	27
6.2 Westgeul	28
7 DISCUSSIE	31
7.1 Algemeen beeld ontwikkeling periodieke geulen.....	31
7.2 Integratie morfologie en chemie.....	31
7.2 Methode.....	33
8 LITERATUUR.....	35

FIGUREN

Figuur 2.1 Afvoer bij Lobith.....	12
Figuur 2.2 Waterstand bij kmr. 937	12
Figuur 2.3 Cumulatieve frequentieverdeling van de afvoer van de Rijn bij Lobith van het jaar 1997 t.o.v. van die van de lange termijn: periode 1970-1995.	13
Figuur 4.1 Ligging van de raaien en monsterpunten (Oostgeul)	17
Figuur 4.2 Ligging van de raaien en monsterpunten (Westgeul).....	18
Figuur 4.3 Bemonsterde locaties in de Oostgeul (Steilrand: S23-9-P1&P2, Steilrand 1; zandpakket: 023-9-P4). Diepte in cm.....	19
Figuur 5.1 Morfologische eenheden (Oostgeul)	21
Figuur 5.2 Morfologische eenheden (Westgeul).....	23
Figuur 6.1 Chemie en textuur van de monsters in de Oostgeul van september 1997 (steilrand) en november 1997	27
Figuur 6.2 Chemie en textuur van de monsters in de Oostgeul van mei 1998	28
Figuur 6.3 Chemie en textuur van de monsters in de Westgeul van november 1997.....	29
Figuur 6.4 Chemie en textuur van de monsters in de Westgeul van mei 1998.....	30

TABELLEN

Tabel 2.1 Aantal dagen stroomvoerendheid van de geulen	12
Tabel 7.1 Gemiddelde zwevend stof kwaliteit Rijn (Lobith) over periode 1996-1998.....	32

BIJLAGEN

Bijlage A	
Hoogteligging na inrichting (december 1996)	
Bijlage B	
Overzicht van dia's en foto's	
Bijlage C	
RD-coördinaten lokaties bodemmonsters (figuur 4.1)	
Bijlage D	
Bodemhoogteprofielen van de Oostgeul	
Bijlage E (1)	
Beschrijving van de bodemmonsters in de Oostgeul 21 april '97	
Bijlage E (2)	
Beschrijving van de bodemmonsters in de Oostgeul 28 november '97	
Bijlage E (3)	
Beschrijving van de bodemmonsters in de Oostgeul 18-20 mei '98	
Bijlage F	
Bodemhoogteprofielen van de Westgeul	
Bijlage G (1)	
Beschrijving van de bodemmonsters in de Westgeul 25 april '97	
Bijlage G (2)	
Beschrijving van de bodemmonsters in de westgeul 18 november '97	
Bijlage G (3)	
Beschrijving van de bodemmonsters in de Westgeul 18-20 mei '98	
Bijlage H	
Kaarten bodemligging zomerbed	
Bijlage I	
Beschrijving chemische analyses en toetsing LAWABO november 1997	
Bijlage J	
Beschrijving chemische analyses en toetsing LAWABO mei 1998	



SAMENVATTING

In dit rapport zijn de resultaten beschreven van de morfologische en bodemchemische monitoring van de twee periodiek stromende nevengeulen in de Gamerensche Waard, vanaf de aanleg eind 1996 tot medio 1998. Deze monitoring is onderdeel van een integraal monitoringsprogramma nevengeulen dat door Directie Oost-Nederland en het Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling wordt uitgevoerd.

De morfologische monitoring is begonnen met de meting van de 'dynamische nulsituatie' van de hoogteligging van het zomerbed vóór de aantakking van de geulen en de meting van de bodemhoogte van de uiterwaard met de nevengeulen eind 1996. De nulsituatie van de bodemsamenstelling en bodemchemie is niet opgenomen.

Uit het verloop van de waterstand op de Waal ter hoogte van de nevengeulen, in combinatie met de drempelhoogtes, blijkt dat de Westgeul vrijwel de gehele periode heeft gestroomd en dat de Oostgeul afwisselend stromend en droog is geweest. Beide drempels liggen lager dan de ontwerphoogtes, zodat te verwachten is dat de geulen meer mee stromen dan gepland was. Voor de Westgeul is dit zelfs in 1997, een jaar met relatief lage rivierafvoeren, het geval geweest, maar voor de Oostgeul niet.

De morfologische en bodemchemische monitoring van de nevengeulen bestaat uit bodemhoogtemetingen en monsternamen in 7 tot 9 dwarsraaien. De bodemhoogtemetingen zijn verwerkt tot profielen. Van de sedimentmonsters is de textuur, dikte van de bemonsterde laag en de chemische samenstelling bepaald. In het zomerbed zijn lodingen uitgevoerd in raaien met een afstand van maximaal 50 meter op het traject van de nevengeulen en 125 meter op stroomopwaarts en stroomafwaarts gelegen trajecten. Behalve de metingen zijn veldwaarnemingen gedaan en foto's genomen om de morfologische ontwikkeling goed te kunnen volgen en documenteren. Tot medio 1998 zijn nog geen debietmetingen uitgevoerd.

Tijdens de eerste hoogwatergolf na de aanleg van de nevengeulen (voorjaar 1997) hebben de grootste veranderingen in de morfologie plaats gevonden. Vanuit die situatie hebben de meeste ontwikkelingen zich voortgezet. Bij de instroomopening van de Oostgeul is een hoge steilrand ontstaan, die sterk aan erosie onderhevig is. In het eerste deel van de geul is een zandbank gevormd, die zich in stroomafwaartse richting lijkt te verplaatsen of uit te breiden. De rest van de geul heeft een overwegend kleiige bodem, waarop een laagje slib wordt aangetroffen nadat de geul gestroomd heeft. Ook bij de instroomopening van de Westgeul vindt sterke erosie van de oevers plaats, zelfs om de stenen drempel van de inlaat heen. Deze geul stroomt dus niet alleen vaker mee dan gepland was (als gevolg van de lagere drempel), maar heeft ook een breder profiel gekregen, zodat de afvoer aanzienlijk groter is. Evenals in de Oostgeul bevindt zich in het eerste deel van de Westgeul een zandbank. In het middelste deel is alleen lokaal een dun laagje slib afgezet, maar verder stroomafwaarts zijn ook zandbanken ontstaan. Daarnaast vallen in de Westgeul de vele steilranden op. Deze ontstaan gedeeltelijk door golven die het gevolg zijn van passerende schepen.

De verontreinigingsgraad van de bodemmonsters varieert sterk. Plaatselijk komt klasse IV materiaal voor, zowel op de geulbodem als in de grote steilrand van de Oostgeul. Dit laatste is mogelijk omdat deze steilrand zich bevindt in een deel van de uiterwaard dat pas na 1925 is gevormd en dus vervuild kan zijn met o.a. zink en PCB. Klasse IV sediment dat stroomafwaarts in de geul wordt aangetroffen is waarschijnlijk afkomstig van deze steilrand. Slib met kwaliteit klasse II/III kan direct afkomstig zijn uit de Waal, of een mengsel zijn van oud uiterwaard sediment en recent Waalslib.

De resultaten met betrekking tot de hoogtemetingen van het zomerbed zijn nog niet eenduidig te interpreteren. Hiervoor blijkt een andere verwerkingsmethode noodzakelijk, die pas in 1999 toegepast zal worden.

In de laatste paragraaf worden de gevolgde werkwijze kort geëvalueerd en worden enige kleine wijzigingen in de monitoring voorgesteld.



1 INLEIDING

Kader

Door Rijkswaterstaat, Directie Oost Nederland is aan het RIZA opdracht verleend om in een drietal uiterwaarden langs de Waal enkele nevengeulen integraal te monitoren. Daartoe is een monitoringsplan opgesteld, dat als doelstelling heeft te voorzien in de informatiebehoefte voor:

1. Evalueren van ongewenste neven-effecten (risico's)
2. Evalueren van gewenste effecten
3. Vergroten van proceskennis omtrent de thema's
 - ecologisch herstel
 - hydro-morfologische ontwikkeling
 - beheer

Er zijn vier inhoudelijke disciplines onderscheiden, te weten: morfologie en hydraulica, ecologie, bodemchemie en ecotoxicologie. De uitvoering van dit programma is in 1997 gestart met een doorlooptijd van 4 à 5 jaar. Voor een gedetailleerde beschrijving van de doelstelling en uitvoering van dit monitoringsprogramma wordt verwezen naar het projectplan (Jans *et al.*, 1998).

Het betreft in totaal vijf geulen, waarvan er in het jaar 1997 enkel twee periodiek stromende geulen in de Gamerense Waard volledig aangelegd waren. Deze datarapportage richt zich dan ook op deze twee periodieke geulen, waarbij de resultaten van 1997 en van 1998 worden beschreven. De overige drie geplande geulen zullen permanent stromend zijn en zullen zich, naast nog één geul in de Gamerense Waard, bevinden in de Afferdensche en Deestsche Waarden en in de Stiftse Waard.

Behalve het in het projectplan verwoorde monitoringsprogramma worden door het RIZA ook de ontwikkelingen in twee andere nevengeulen gemonitord. Deze twee nevengeulen (Beneden-Leeuwen en Opijnen) worden al sinds 1994/1995 intensief gevolgd. Na evaluatie van (de monitoring van) deze twee geulen in de loop van 1999 zal een doorgaande monitoring hiervan geïntegreerd worden met het programma zoals beschreven in Jans *et al.* (1998).

Bij de monitoring zijn meerdere RIZA (hoofd)afdelingen betrokken: IHO (projectleiding, ecologische en bodemkundige aspecten), WSR (zandtransport), WST (transport van slib en verontreinigingen) en WSE (ecotoxicologie).

Doel

Het doel van deze rapportage is een overzicht te geven van de in 1997 en 1998 verkregen data voor de twee periodieke geulen in de Gamerensche Waard, zoals vastgelegd in het monitoringsplan. Daarbij kan worden aangetekend dat 1997 voornamelijk een "opstartjaar" was, waarin een beperkt deel van de morfologische metingen zijn uitgeveerd, gecombineerd met enkele bodemchemische analyses. Er is voor gekozen om zowel de morfologische als de bodemchemische resultaten in deze rapportage op te nemen, gezien de beperkte grootte van de dataset en de samenhang tussen deze disciplines.

Leeswijzer

Allereerst wordt in hoofdstuk 2 een overzicht gegeven van de basisinformatie (nul-situatie en hydrologische gegevens). Daarna wordt in hoofdstuk 3 verslag gedaan van de veldbezoeken. In hoofdstuk 4 wordt de methodiek van de uitgevoerde metingen uiteengezet, waarna in hoofdstuk 5 de resultaten voor de morfologie en in hoofdstuk 6 die voor de bodemchemie gepresenteerd worden. In hoofdstuk 7 worden de methodes en resultaten bediscussieerd, met daaruit voorvloeiend de mogelijkheden voor de toekomstige ontwikkeling van de geulen.



2 BASISINFORMATIE

2.1 Nulsituatie zomerbed

De nulsituatie van het zomerbed is de situatie vóór aantakking van de nevengeulen. Omdat de bodem van de geul voortdurend in beweging is, gaat het om een dynamische nulsituatie. Er moet een beeld worden verkregen van de schommelingen in de bodemligging in de situatie zonder nevengeul, om later de invloed van de nevengeul te kunnen onderscheiden.

De vaststelling van de dynamische nulsituatie is beschreven in RIZA werkdocument 97.062 (Douben, 1997). Gedurende de meetperiode heeft in een periode van een half jaar gemiddeld over het gehele traject circa vijf centimeter sedimentatie plaatsgevonden en vervolgens nog eens drie centimeter in een paar maanden. Plaatselijk blijken echter veel grotere verschillen in bodemligging op te treden (tot een meter), zowel sedimentatie als erosie, als gevolg van de verplaatsing van duinen over de bodem.

2.2 Nulsituatie geulen

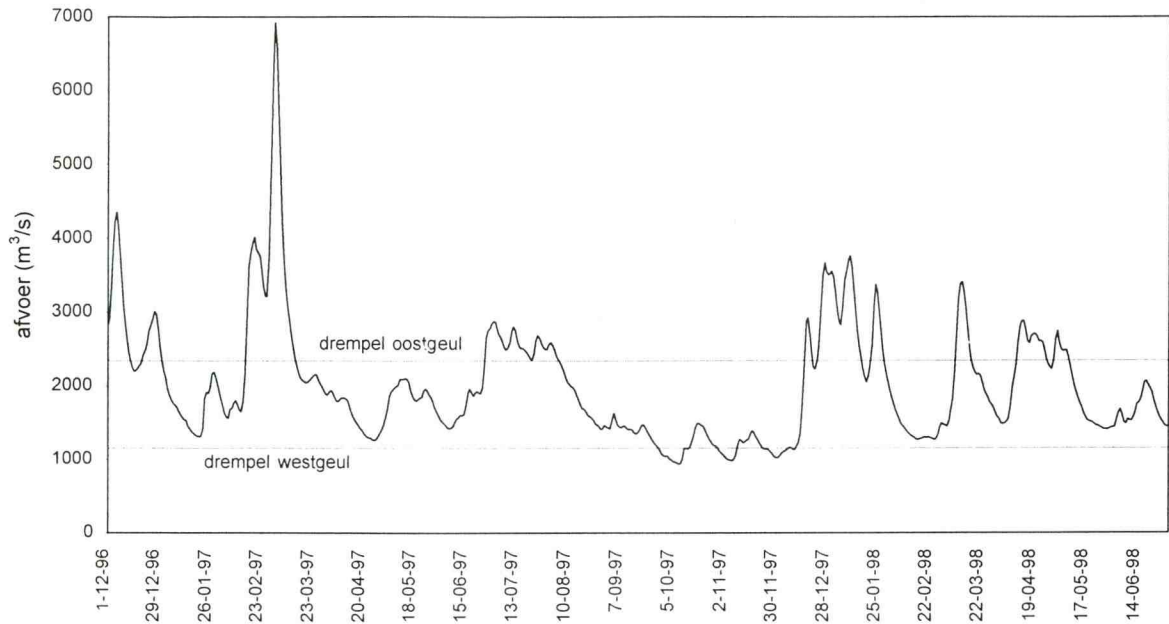
Na de uitvoering van het graafwerk heeft de Grontmij in december 1996 een gedetailleerde hoogtekaart gemaakt (ten behoeve van het meten van het grondverzet). Bijlage A toont de morfologie van de oost- en westgeul direct na de aanleg. In deze kaartjes zijn de drempels en poelen goed te zien. Ook is duidelijk dat de westgeul dieper ligt en een lagere drempel heeft dan de oostgeul.

Uit de hoogtegegevens van de Grontmij blijkt dat de drempels van de oost- en west geul op respectievelijk ongeveer 2.04 m en 0.95 m hoogte + NAP liggen. Dit is 20 resp. 15 cm lager dan het oorspronkelijke ontwerp (2.25 en 1.10).

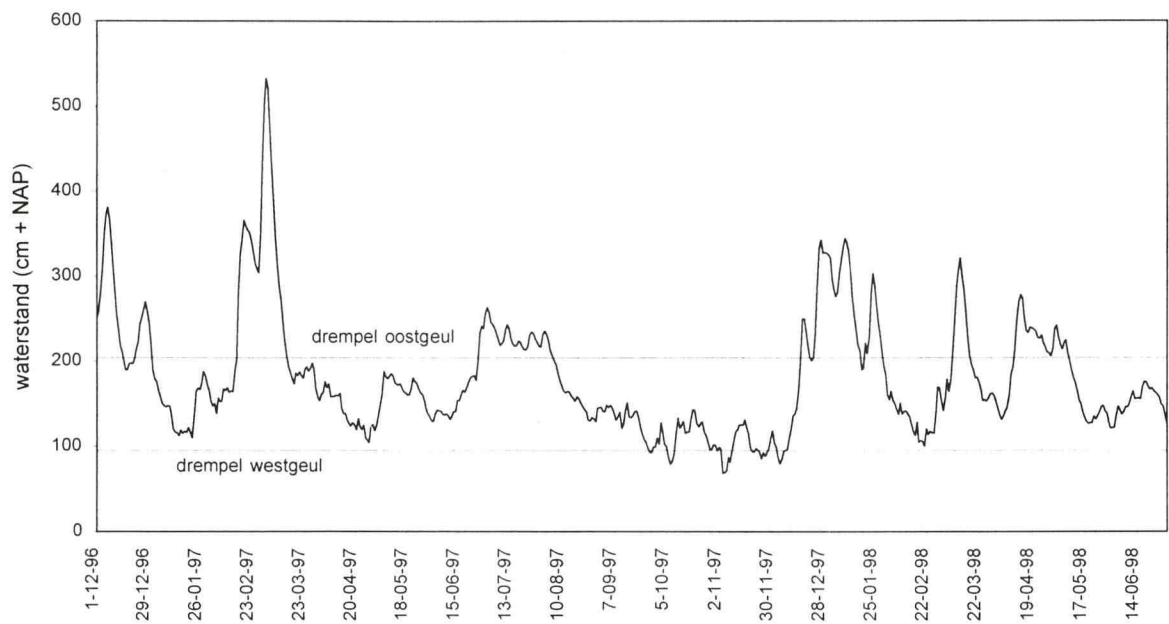
2.3 De afvoer tijdens de meetperiode

Afvoerverloop januari 1997- juni 1998

In figuur 2.1 en 2.2 zijn respectievelijk de afvoer bij Lobith en de waterstand op kmr. 937 uitgezet. De waterstand is berekend door interpolatie tussen de meetstations Zaltbommel en Vuren. In tabel 2.1 is aangegeven hoe veel dagen per jaar de geulen stroomvoerend zijn geweest.



Figuur 2.1 Afvoer bij Lobith



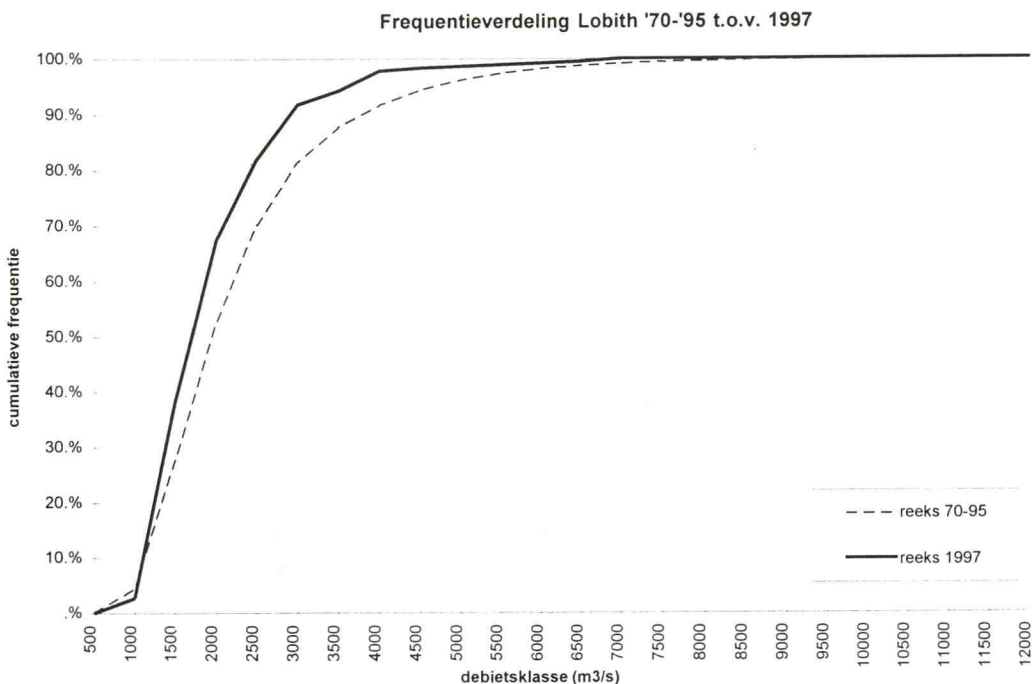
Figuur 2.2 Waterstand bij kmr. 937

Tabel 2.1 Aantal dagen stroomvoerendheid van de geulen

	afvoer- drempel (Lobith, m^3/s)	afvoer- drempel (kmr. 937, cm)	aantal dagen stroomvoerend in 1997	aantal dagen stroomvoerend in 1998 (t/m juni)
G100 (oostgeul)	2340	95	81	66
G265 (westgeul)	1150	204	341	181

Het jaar 1997 t.o.v. het langjarig gemiddelde

Om de morfologische ontwikkeling te kunnen interpreteren en (daar waar mogelijk) te extrapoleren, is van belang te weten wat voor "soort" hydrologie de meetperiode had. Het afvoerverloop van het jaar 1997 wordt vergeleken met de "lange termijn". Voor deze lange termijn is gekozen voor de periode 1970-1995: begin jaren '70 is sturend geweest in de afvoerverdeling, ten gevolge van de aanleg van de Haringvlietsluizen én de stuw bij Driel. De jaren '93-'95 zijn van belang vanwege de extreem hoge afvoeren die hebben plaats gevonden en daarom wordt deze periode tevens meegenomen. Beide afvoerreeksen kunnen, voor het vergemakkelijken van een vergelijk, bewerkt worden tot een cumulatief frequentiediagram. Dat is voor beide reeksen gedaan en weergegeven in figuur 2.3.



Figuur 2.3 Cumulatieve frequentieverdeling van de afvoer van de Rijn bij Lobith van het jaar 1997 t.o.v. van die van de lange termijn: periode 1970-1995.

Uit figuur 2.3 blijkt dat het jaar 1997 als relatief "droog" beschouwd kan worden: de doorgetrokken lijn (1997) ligt links van de gestippelde lijn ('70-'95). De gemiddelde afvoer was $1900 \text{ m}^3/\text{s}$. Er is wel sprake geweest van een hoge afvoer met een piek van bijna $7000 \text{ m}^3/\text{s}$ in maart 1997 (zie figuur 2.1) en de laagste afvoer in 1997 was net iets hoger dan gemiddeld: 931 versus $760 \text{ m}^3/\text{s}$ voor de lange termijn.

Als gevolg van de lage drempel stroomt de westgeul al bij een lagere afvoer mee dan gepland was. Uit tabel 2.1 blijkt dat deze geul in 1997 341 dagen stroomde, terwijl het de bedoeling was dat dit gemiddeld 265 dagen zou zijn. Daar komt bij dat 1997 een jaar was met lagere afvoeren dan gemiddeld, dus in een gemiddeld jaar stroomt de geul nog meer mee. De oostgeul heeft relatief weinig mee gestroomd, hoewel ook daar de drempel lager is aangelegd dan de ontwerphoogte. Door sedimentatie is echter een natuurlijke drempel ontstaan, die er voor zorgt dat de geul pas bij een hogere Waal-afvoer meestroomt.



3 VELDBEZOEKEN

3.1 Overzicht

In het onderstaande overzicht is aangegeven op welke data welke personen in het veld zijn geweest, wat de omstandigheden waren en of er een verslag en dia's of foto's van zijn. In de volgende paragraaf worden de waarnemingen beschreven. Zowel de waarnemingen als de dia's kunnen bij de interpretatie van meetgegevens van belang zijn.

datum	waterstand (cm)	personen	soort verslag	foto's/dia's	bijzonderheden
16-1-97	119	o.a. Schoor, van Wijngaarden	kaartje	Schoor	veel ijs, westgeul stroomt nèt
18-3-97	173	Buijse	E-mail		na hoogwater
21-5-97	167	Buijse	E-mail		
23-9-97	108	Schoor, Sorber, van Wijngaarden	verslag en kaartjes	van Wijngaarden	gemeten met DGPS
25-2-98	116	de Jonge, Reinhold, Sorber, van Wijngaarden	verslag	Sorber, Reinhold	
12-4-98	269	Buijse	E-mail	Buijse	beide geulen stromen
26-5-98	146	Schoor, Sorber	kaartje	Schoor, Sorber	

3.2 Waarnemingen

16-1-97

De westgeul stroomt nèt mee, de oostgeul niet. Er ligt veel ijs in de instroomopeningen. Bij de instroom van de oostgeul is een actieve steilrand (> 2 meter) aanwezig. Ongeveer halverwege de oostgeul ligt een zandbank met stroomribbels. Aan het begin van de westgeul ligt een zandbank 10-20 cm boven de waterspiegel. Golven komen uit stroomafwaartse richting en breken op deze zandbank.

18-3-97

De steilrand in de oostgeul is verder geërodeerd tijdens de hoge afvoer. Het stenen dammetje in de instroomopening van de oostgeul is zichtbaar. De westelijke geul stroomt. Vlak bij de instroomopening ontstaat een steilrand, aan de zuidoost kant van het eiland. Tijdens het hoogwater is er stroming over het dijkje naar de zandwinput geweest, waarbij erosie en zandafzetting heeft plaats gevonden.

21-5-97

Beide geulen hebben nu een steilrand bij de instroomopening (> 2 m) met daarin nesten van oeverwaluwen. In de poeltjes in de oostgeul zijn zandtongen afgezet. De kleibanken op de oevers lijken snel af te kalven.

23-9-97

De steilrand bij de oostgeul is ingemeten m.b.v. DGPS en er zijn monsters genomen. Ook zijn de overgangen tussen de morfologische eenheden in kaart gebracht. In de lengterichting van de geul zijn te onderscheiden: een zandlob, een slibrijk deel met poel en een hoger begroeid deel (uit boring blijkt: 10 cm zand op minimaal 1 m klei). In het slibrijke deel zijn

krimpscheuren aanwezig. In de westgeul is de zandlob globaal in kaart gebracht. Deze ligt over een lengte van ± 100 m boven water. Op het deel onder water is zandtransport te zien als gevolg van scheepsgolven.

25-2-98

De oostgeul staat droog (op de poelen na) en de westgeul stroomt niet, behalve als gevolg van passerende schepen. De steilrand van de oostgeul is flink ingestort door de activiteiten van spelende kinderen. Ook zijn grote gaten in de wand gemaakt. De kleinere steilrand aan de linkeroever lijkt ook te zijn ingestort. Op de zandplaat is over het geheel gezien weinig veranderd ten opzichte van het veldbezoek in september. Hier en daar zijn kleine duintjes gevormd. Er zijn sporen te zien van een laatste overstroming (sliblaagje). Het maakt een nattere/compactere indruk dan in september, terwijl de afvoer lager is. Ook het slibrijke deel lijkt vochtiger; er komen nu geen krimpscheuren voor. Er zijn kleine (stroom)ribbels te zien.

Vóór de drempel van de westgeul is de invloed van scheepsgolven groot; er ontstaat een soort kolkgat aan de linker oever vlak voor de drempel. Het geultje rechts van de drempel is groter geworden sinds september. De zandplaat ligt vrijwel geheel droog. Er is een smal geultje aan de linker oever, met wisselende stromingsrichting t.g.v. scheepvaart. Aan de rechter oever is de zandbank lager dan in het midden, zodat daar waarschijnlijk bij iets hogere afvoeren stroming is. Vooral in de tweede helft van de westgeul is erosie van de oevers te zien (steilranden $\pm 0,5-1$ m hoog). In de meeste gevallen is dit het gevolg van ondermijning van het kleipakket door erosie van het onderliggende zand. Vrij ver stroomafwaarts ligt aan de linker oever een zandpakket dat het gevolg kan zijn van stroming als gevolg van passerende schepen.

12-4-98

De oostgeul heeft weer een duidelijke steilwand. De zandafzettingen hoog op de op de oever van de zandwinput zijn nog steeds zichtbaar. Door winderosie is het fijnste materiaal er tussen uit geblazen. Aan het einde van de westgeul ligt op de linker oever een recente (?) afzetting van zo'n 20 cm dik over een oppervlak van 40 m².

26-5-98

In de steilwand van de oostgeul veel nesten van oeverzwaluwen. De stenen drempel lijkt meer bloot te liggen dan in februari. Op de zandplaat in de oostgeul is geen verstuiving te zien, er ligt een sliblaag op het zand. De westgeul stroomt een beetje. De grote zandbank ligt droog, maar bij het passeren van schepen komt hij verder onder water. Tegenover de zandbank is aan de linker oever een steilrand aanwezig, op het niveau waar de golven tegen aan slaan als er een schip passeert. Verder stroomafwaarts ligt aan de linker oever een droge bank, met afgeronde brokken klei en veel hout. De zandafzetting op de oever bij de zandwinput (18-3-97 en 12-4-98) is niet gevonden.

3.3 Dia's en foto's

Tijdens alle veldbezoeken zijn dia's of foto's genomen. Vooraf waren hiervoor geen vaste lokaties afgesproken. Wel zijn tijdens elk bezoek steeds grotendeels dezelfde onderwerpen gefotografeerd, zoals bijvoorbeeld de instroomopeningen, steilranden en zandbanken. In bijlage B is van de vaste lokaties aangegeven wanneer en door wie er dia's of foto's van zijn gemaakt.

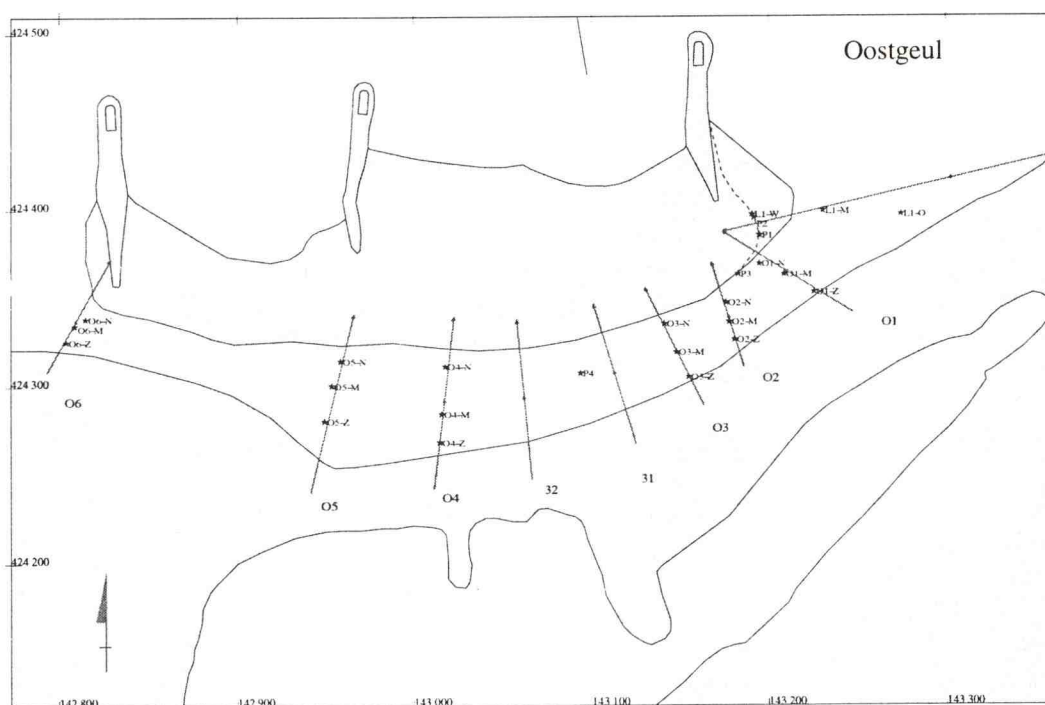


4 METINGEN EN MONSTERNAME: WERKWIJZE

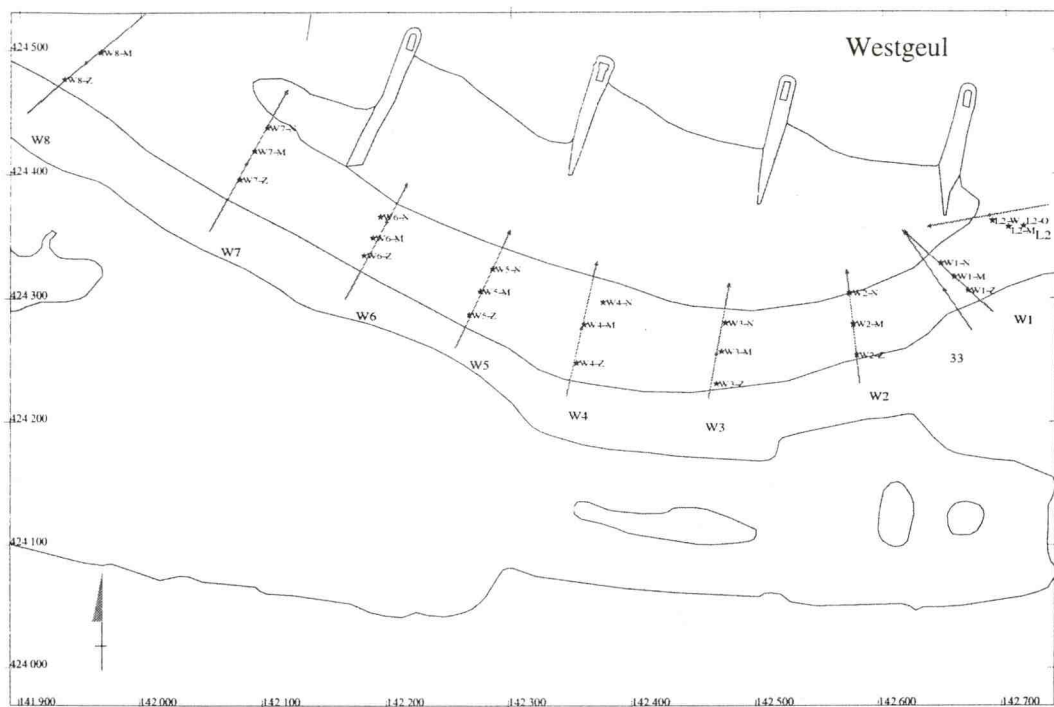
4.1 Morfologie

In het zomerbed zijn dezelfde raaien aangehouden als bij de bepaling van de dynamische nulsituatie. Tot en met mei 1997 zijn de metingen vrijwel elke maand uitgevoerd. Daarna is de frequentie verlaagd tot een meting per kwartaal. Het betreft echolodgingen in dwarsraaien en langsvraaien. Op het traject tussen de instroomopening van de oostgeul en de uitstroomopening van de westgeul ($\pm 2,5$ km) zijn de raaien van de Jaarlijkse Dwarspeilingen (JDP) gebruikt plus twee tussenliggende raaien uit het 25 meter net, op de trajecten stroomopwaarts (± 1 km) en stroomafwaarts (± 2 km) alleen de JDP-raaien. De langsvraaien liggen op de rivieras en 25 en 50 meter uit de normaallijnen. Alle data zijn in Arc-Info verwerkt tot kaarten van de bodemligging per meting en verschilkaarten van de opeenvolgende metingen en de eerste ten opzichte van de laatste meting.

De meetraaien in de nevengeulen zijn bepaald na het veldbezoek van 16-1-1997. In de oostgeul werden 6 raaien gepland, plus een raai over de instroomopening en de steilrand. In de westgeul werden 8 raaien gepland en is ook een raai over de instroomopening gemeten. De ligging van de raaien is aangegeven in figuur 4.1 en 4.2. In het uitvoeringsprogramma staat dat twee maal per jaar peilingen en één maal per jaar waterpassingen zouden moeten worden uitgevoerd. Tijdens de meetperiodes was echter de afvoer te laag voor peilingen, terwijl wel over de hele breedte waterpassingen konden worden uitgevoerd, gedeeltelijk vanuit een bootje. De waterpassingen zijn uitsluitend uitgevoerd in dwarsraaien. Informatie over de delen tussen de dwarsraaien is alleen op veldwaarnemingen gebaseerd.



Figuur 4.1 Ligging van de raaien en monsterpunten (Oostgeul)



Figuur 4.2 Ligging van de raaien en monsterpunten (Westgeul)

4.2 Bodemmonsters

De bodemmonsters moesten worden genomen in de raaien waar ook de hoogte werd gemeten. Bij de eerste meting in april '97 is daarin enige verschuiving opgetreden, maar in de daarop volgende metingen in november '97 en mei '98 is het wel volgens plan gebeurd. De monsterlocaties van de metingen in november '97/mei '98 zijn aangegeven in figuur 4.1 en 4.2. De bijbehorende coördinaten staan in bijlage C.

De bodemmonsters dienen voor informatie m.b.t. zowel de sedimentsamenstelling als de sedimentdikte. Het betreft hier de onderdelen M4 en M7 uit het uitvoeringsplan. Daar de ISAC (onderdeel M4) nog niet beschikbaar was, is deze analyse op sedimentdikte uitgevoerd met behulp van dezelfde monsters als die voor onderdeel M7 genomen zijn.

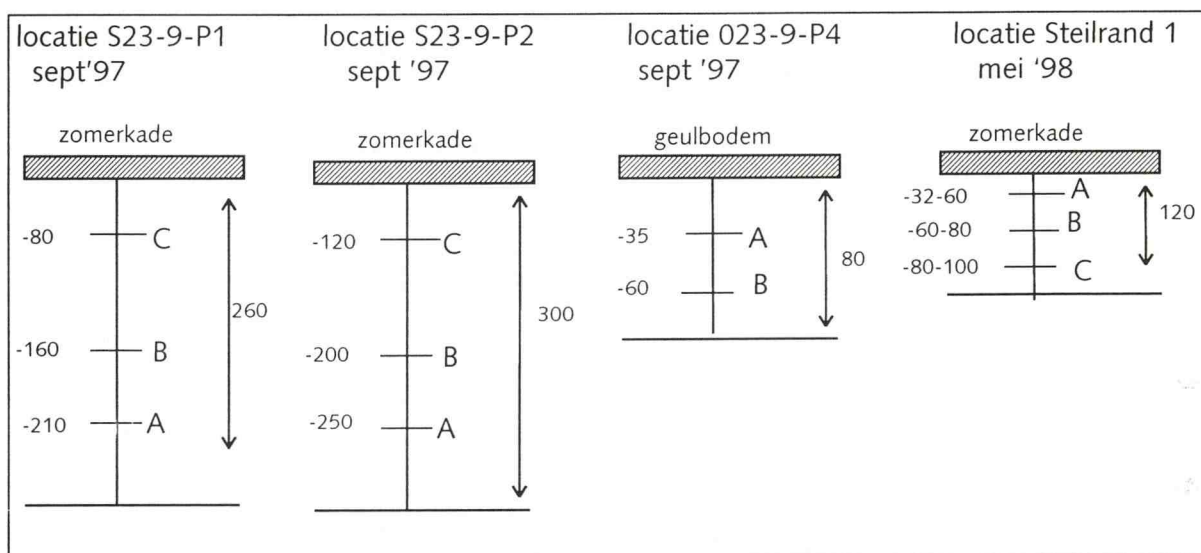
In april en november 1997 zijn de monsters gestoken met een perspex buis (diameter: 7 cm; gemiddelde hoogte 10 cm). Van al deze kernen is de textuur/samenstelling beschreven. In mei 1998 zijn monsters met een gutsboor gestoken, met variabele dikte van de bemonsterde laag. De fysisch-chemische samenstelling van de (totale) monsters is in het lab verder geanalyseerd in combinatie met de bodemchemische analyses.

Steilrand

Langs de rechteroever van de oostgeul is al vrij snel een hoge (>2 m) steilrand ontstaan. Daar dit een interessant fenomeen is met het oog op de verspreiding van deze geërodeerde sedimenten (zowel qua type sediment als qua verontreinigingen), is besloten om hier enkele aanvullende monsters te nemen, d.w.z. aanvullend op de locaties, zoals hierboven



beschreven. Tijdens het veldbezoek in september '97 (zie H3) en tijdens de bemonstering in mei '98 is op meerdere hoogtes en locaties in deze steilrand bemonsterd. De locaties zijn weergegeven in figuur 4.1, de details zijn weergegeven in figuur 4.3. In september '97 is op twee locaties (in de steilrand: S23-9-P1 en S23-9-P2) op drie dieptes gemonsterd. Daarnaast is ook nog langs de rechteroever van deze geul in een afgestort kleipakket een monster genomen (locatie 023-9-P3 in figuur 4.1). Tevens is middels een boring in het zandpakket (locatie 023-9-P4 in figuur 4.1) dat aan het begin van de oostgeul ligt op twee dieptes onder de zandafzetting een monster genomen (zie figuur 4.3 voor meer detail). In mei '98 is op één locatie de steilrand bemonsterd (locatie Steilrand 1, figuur 4.1, voor detail zie figuur 4.3). De coördinaten van alle locaties staan in bijlage C.



Figuur 4.3 Bemonsterde locaties in de Oostgeul (Steilrand: S23-9-P1&P2, Steilrand 1; zandpakket: 023-9-P4). Diepte in cm.

4.3 Chemische analyses bodemonsters

De in november '97 en mei '98 verzamelde bodemonsters zijn chemisch geanalyseerd volgens een van de navolgende sets van parameters. Monsters genomen ten behoeve van de morfologie zijn geanalyseerd volgens de beperkte set. Wanneer ook het ecotoxicologisch risico moest worden ingeschat is de uitgebreide set gehanteerd.

<p>Beperkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> OC/AC/N Korrelgrootteverdeling (2, 16, 63 μm) Droge stof percentage Metalen PAK's 	<p>Uitgebreid:</p> <ul style="list-style-type: none"> Beperkte set, aangevuld met: OCB's PCB's Bestrijdingsmiddelen Minerale olie Fosfaat
---	---

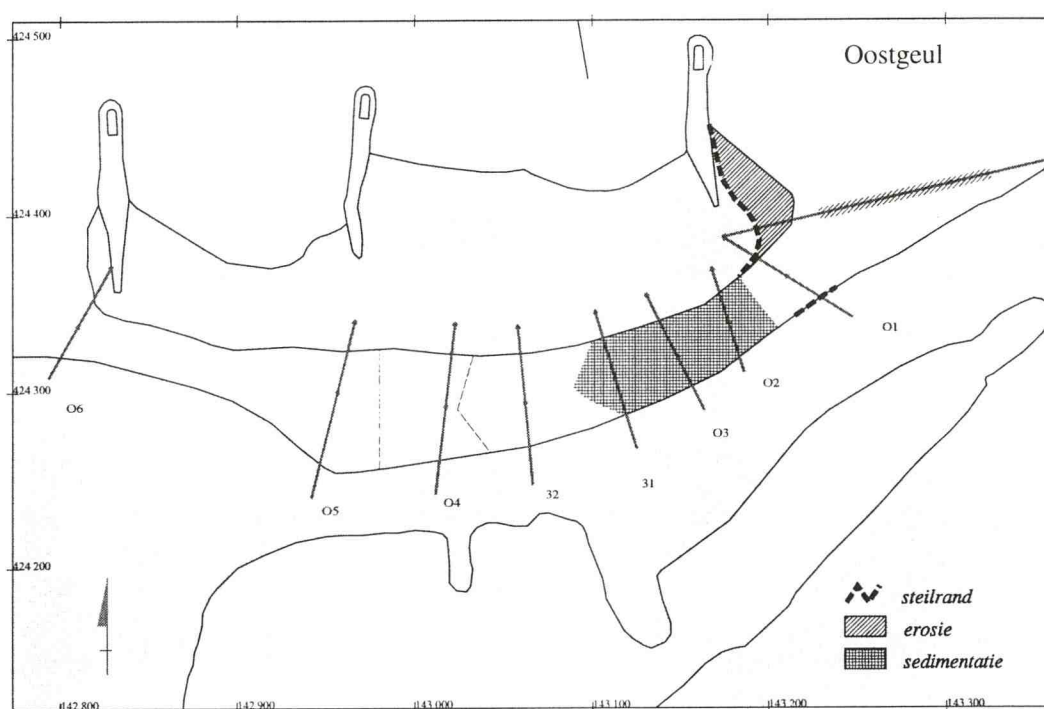
Bijlage E2 en E3 geven een overzicht van de lokaties die chemisch zijn geanalyseerd. De monsters van november '97 zijn allen volgens het beperkte pakket geanalyseerd, waarbij voor de monsters genomen in de geulen steeds nagenoeg de gehele bemonsterde kern werd geanalyseerd. De monsters van mei '98 zijn op basis van afstemming met het onderdeel ecotoxicologie ten dele volgens het uitgebreide pakket geanalyseerd. In dit geval is op basis

van het waargenomen profiel (zie bijlages E en G) veelal slechts een deel van de in de geulen bemonsterde kernen geanalyseerd. Tijdens deze bemonstering is ook recent afgezet slib geanalyseerd (aangeduid als "slib" i.p.v. de veel compactere "klei"). De monsters genomen in de steilranden zijn allen steek/verzamelmonsters: zowel in november '97 als in mei '98 werden de totale monsters aan analyse onderworpen.



5 RESULTATEN MORFOLOGIE EN BODEMMONSTERS

Voor beide periodieke geulen is, zoals beschreven in voorgaande hoofdstukken, een "morfologische dataset" aangelegd gedurende drie meetperiodes en enkele veldbezoeken. In dit hoofdstuk wordt de morfologische ontwikkeling tussen december '96 en mei/juli '98 beschreven aan de hand van de profielen van de meetraaien, de bodemmonsters en de veldwaarnemingen. Per geul is op basis van deze gegevens een indeling gemaakt in morfologische eenheden (zie figuur 5.1 en 5.2). De begrenzing van de eenheden is gebaseerd op het veldbezoek van 23-9-97 en gedeeltelijk op met GPS bepaalde coördinaten. De indeling in morfologische eenheden is gebruikt voor de beschrijvingen in par. 5.1 en 5.2.



Figuur 5.1 Morfologische eenheden (Oostgeul)

5.1 Oostgeul

De hoogteprofielen van de oostgeul zijn opgenomen in Bijlage D. De beschrijvingen van de bodemmonsters staan in Bijlage E. De morfologische eenheden zijn terug te vinden in figuur 5.1. Ter hoogte van de instroomopening heeft erosie plaatsgevonden, waarbij een grote steilrand is ontstaan. Raai O2, O3 en 31 liggen over een zandbank, die door sedimentatie is gevormd. Het gedeelte stroomafwaarts van de zandbank is op grond van bodemsamenstelling en veldwaarnemingen verdeeld in achtereenvolgens een laag en slibrijk deel, een begroeid deel en een laatste deel tot aan de uitstroom.

Instroomopening/steilrand

Uit de veldbezoeken en -metingen begin 1997 werd duidelijk dat de hoge steilrand (> 2 m) aan de rechteroever van de instroomopening sterk aan erosie onderhevig is. Uit de metingen van maart/april '97 blijkt dat ter plaatse van meetraai L1 de terugschrijding ruim 15 meter is t.o.v. de situatie net na aanleg van de nevengeul. Tussen maart en november 1997 is de steilrand verder terug geschreden (± 4 m). Er is sediment onderaan de steilrand blijven liggen. Een deel van het kribvak is geërodeerd (in deze raai max. ± 30 cm), zodat het aan de linker zijde dieper is geworden. In mei '98 is het profiel echter alweer vlakker. Tussen november '97 en mei '98 is de steilrand nog verder geërodeerd, opnieuw ongeveer 4 meter op raai L1. Dit is het resultaat van drie periodes waarin de geul heeft gestroomd (figuur 2.1 en 2.2).

Op de eerste meetraai in de nevengeul (O1) is ook de erosie van de steilrand nog te zien. Met name tussen november '97 en juli '98 is de terugschrijding groot geweest (± 5 m). Aan de linker oever gaat de terugschrijding langzamer. De bodemmonsters laten overal een overwegend zandige bodem zien, met midden in de raai wat slib bijgemengd.

Zandbank

In het veld is goed te zien dat in het eerste deel van de geul bij hoge afvoeren zand wordt afgezet. Tussen december '96 en maart '97 heeft in raai O2 en O3 op het diepste punt van de geul meer dan 1,5 meter sedimentatie plaatsgevonden. Uit de bodemmonsters blijkt dat er overal zand aanwezig is, met in raai O3 een dun laagje slib daarop afgezet. Dit zand is tijdens het hoogwater van eind februari '97 afgezet. De indruk bestaat dat de zandplaat zich verplaatst in stroomafwaartse richting, maar dit is niet met meetgegevens aan te tonen.

In profiel O2 is tussen maart '97 en november '97 vrijwel niets veranderd. Er is dan ook geen sterk verhoogde afvoer geweest in de tussenliggende periode. De monsters op raai O2 laten aan de rechteroever wat afgezet slib zien, bovenop de onderliggende zandige oever. Wellicht is dit materiaal dat vanaf de steilrand is geërodeerd. Het midden van de raai is zandig en de linkeroever kleiig: naar alle waarschijnlijkheid de oude uiterwaard bodem. Na november '97 is raai O2 niet meer gemeten, vanwege de kleine afstand tot O3.

In profiel O3 is in november '97 sedimentatie aan de linker oever te zien (30-40 cm) en erosie aan de rechter oever (15 cm). De bodemmonsters op raai O3 tonen aan de rechteroever een lichte sedimentatie van slib op de onderliggende zandbodem, wellicht is ook hier dit materiaal afkomstig van de steilrand. In het midden en aan de linkeroever is de bodem zandig. In mei/juli '98 ligt het grootste deel van de bodem nog iets hoger dan in november '97. Dit is het gevolg van zandsedimentatie, want slib is nauwelijks aanwezig.

Laag en slibrijk deel

Stroomafwaarts van de zandplaat is een lager, slibrijk deel als aparte morfologische eenheid onderscheiden. De overgang is abrupt, in de vorm van een steilrandje aan het uiteinde van de zandplaat. In eerste instantie waren in dit deel geen meetraaien gepland. In mei/juli '98 is voor het eerst gemeten op de raaien 31 en 32. De verschillen met december '96 zijn zo groot, ook op de oevers van de geul, dat er sprake lijkt te zijn van onnauwkeurige interpolatie als gevolg van een lage meetdichtheid in december '96. Er is hier slib gesedimenteerd op een zandige ondergrond. Dit is een relatief diepe locatie, waar waarschijnlijk lang water blijft staan.

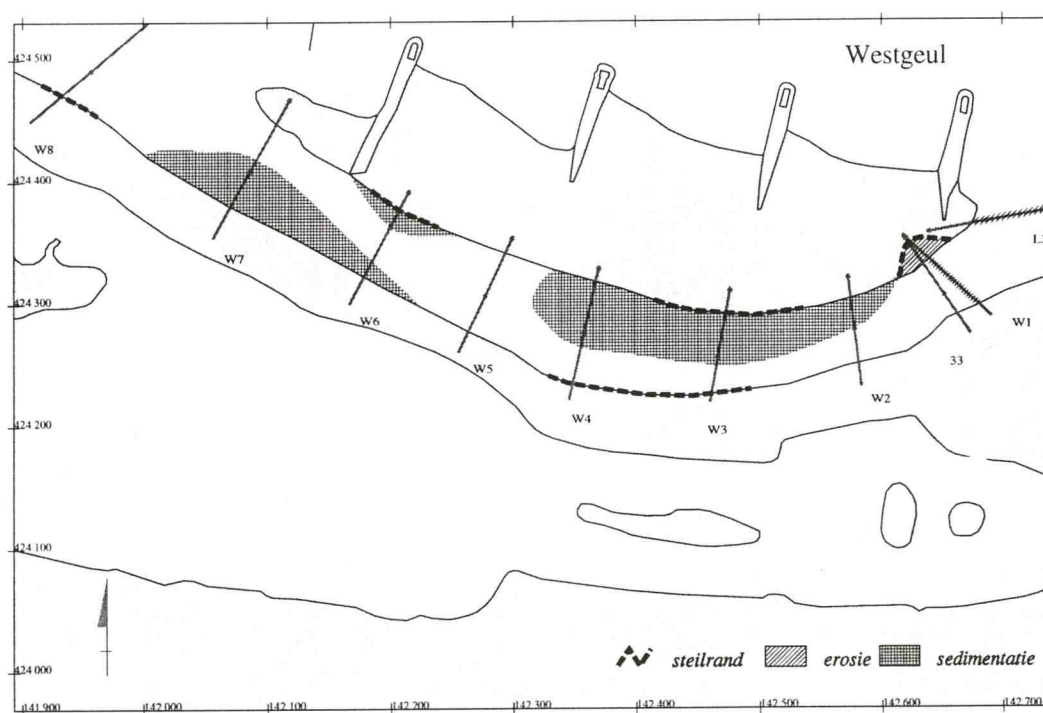


Begroeid deel

In raai O4 en O5 is er niet of nauwelijks hoogteverschil tussen de metingen. De bodemmonsters laten zien dat de geul een kleibodem heeft en dus niet is uitgegraven tot op het zand. Wel is hier en daar wat zand in de monsters aanwezig, met name aan de rechter oever lijkt de ondergrond zandiger te zijn geweest. In mei/juli '98 werd een laagje van enkele centimeters slib aangetroffen. Het feit dat dit in eerdere waarnemingen niet is vastgesteld, kan verklaard worden doordat in mei direct in het veld is waargenomen, waardoor dunne, slappe sliblagen makkelijker herkend worden dan in monsters, die enkele weken in het lab hebben gestaan.

Uitstroom

Nabij de uitstroomopening is volgens profiel O6 tussen december '96 en maart '97 sprake van ruim een halve meter netto erosie. Dit is onwaarschijnlijk -temeer daar sinds maart '97 nauwelijks verandering heeft plaatsgevonden- en kan het gevolg zijn van onnauwkeurige interpolatie als gevolg van een lage meetdichtheid in december 1996. De bodemmonsters tonen overwegend zandige monsters, waarin resten van bakstenen en kolengruis terug gevonden worden.



Figuur 5.2 Morfologische eenheden (Westgeul)

5.2 Westgeul

De resultaten van de waterpassingen van de westgeul zijn opgenomen in Bijlage F. De beschrijvingen van de bodemmonsters staan in Bijlage G. De morfologische eenheden zijn terug te vinden in figuur 5.2. Ter hoogte van de instroomopening heeft erosie plaatsgevonden, waarbij om de drempel heen een steilrand is ontstaan. De drie delen met

sedimentatie zijn zandbanken, waarop ook hier en daar slib is afgezet. Aan de oevers zijn op veel plaatsen steilranden ontstaan.

Instroomopening/steilrand

In het kribvak (profiel L2) heeft tussen december '96 en maart '97 erosie plaatsgevonden van de bodem (± 50 cm) en de oever (± 20 cm). Tussen maart en november '97 is deze erosie door gegaan (25-50 cm). Het profiel van de instroomopening (W1) heeft zich tot november '97 flink verruimd, zowel in de diepte als in de breedte. Het laatste betekent dat er een geultje is ontstaan om de inlaat heen, met een afkalvende steilrand. De terugschrijding van de steilrand gaat door, maar de bodem ligt op raai W1 in mei/juli '98 ongeveer een meter hoger. De monsters op raai W1 bestaan overwegend uit (slibhoudend) zand.

Zandbank

In profiel W2 en W3 (en in mindere mate W4) is de vorming van een zandbank aan de rechter oever te zien. Deze is ter hoogte van W2 nog vrij smal en hoog en ter hoogte van W3 lager, maar ook veel breder. Tussen november '97 en mei/juli '98 is de zandbank op raai W3 ruim een halve meter hoger geworden. Links van de zandbank ligt een smal geultje. Het grote gemeten verschil tussen december '96 en maart '97 in profiel W2 is onwaarschijnlijk en lijkt -gezien de rechte lijn in het profiel van december '96- het gevolg van interpolatie. In W3 is aan de rechter oever erosie van de steilrand te zien.

In het midden en aan de rechter oever bestaan de monsters overwegend uit zand. In maart/april '97 is in het midden van de geul een dun laagje slib aangetroffen. De monsters van de linker oever zijn kleiig of zandig, afhankelijk van de exacte lokatie (in de oude uiterwaardbodern of meer naar het midden van de geul).

Midden van de geul

In profiel W5 verandert heel weinig. Dit is het deel van de geul met de minste morfologische activiteit. Uit de monsters blijkt dat er enkele millimeters slib zijn afgezet (droge dikte).

De bodemonsters op de raaien W4/5 laten in november '97 de aanwezigheid van een kleipakket zien, dat zich nu niet enkel uitstrekt langs de linkeroever van beide raaien, zoals in maart/april '97, maar tevens terug te vinden is in het midden en, bij W4, aan de rechterzijde van de geul. In mei '98 worden overwegend kleiige, maar toch ook zandige bodems aangetroffen, zowel in het midden van de geul als aan de linkeroever. De rechteroever lijkt ook nu overwegend zandig. Op raai W4 en W5 wordt, evenals in de oostgeul, met name in het midden en aan de linkerkant een dunne (vers gesedimenteerde) sliblaag aangetroffen.

Uitstroom en zandbanken

In profiel W6 zijn zandbanken ontstaan aan beide oevers en is het geultje steeds smaller geworden. Aan beide oevers vindt erosie plaats. In profiel W7 ligt aan de linker oever een grote zandbank en aan de rechter oever een klein geultje. Zowel de steilranden als de zandbanken lijken hier (gedeeltelijk) gevormd te worden door de golven die bij scheepspassages door de uitstroomopening de geul instromen. In profiel W8 is ook oeverosie te zien. Verder is dit profiel weinig veranderd, aangenomen dat de lijn van december '96 door interpolatie niet goed is.



Ook op deze raaien lijkt de rechteroever van de geul te zijn gegraven in zand en de linkeroever in een kleipakket. In raai W7 lag in maart '97 een zandig laagje op een (oude) sliblaag en ook in het midden van raai W8 had sedimentatie van zand (20 cm) plaats gevonden. Dit zou het effect kunnen zijn van door de Waal aangevoerd zand dat d.m.v. een retourstroming (in veld waargenomen) door de uitstroom aangevoerd is. In november '97 was het monster aan de linker oever van W6 zandig i.p.v. kleiig, doordat hier een zandbank is afgezet.

5.3 Zomerbed

De kaarten van de bodemligging laten allemaal ongeveer het zelfde patroon zien. Alleen de kaarten van mei 1996 en februari 1998 zijn opgenomen in bijlage H. Tussen kmr. 936.500 en 939.000 is duidelijk sprake van een bochteffect. De buitenbocht ligt ongeveer 3 meter lager dan de binnenbocht. In de buitenbocht vallen de ontgrondingskuilen op, die nog 1-1,5 meter dieper zijn. Ook in de binnenbocht liggen ontgrondingskuilen stroomafwaarts van de kribben, maar wat daar vooral opvalt is de hoge ligging van het middelste deel van de kribvakken. Stroomopwaarts van kmr. 936.600 en stroomafwaarts van kmr. 939.000 is minder detail zichtbaar, doordat de raaiafstand hier 125 meter is. Ontgrondingskuilen zijn daardoor niet te zien, maar op grote stukken van de rechter oever wordt dit mede veroorzaakt door het feit dat kribben ontbreken. Wel is er weer een duidelijk bochteffect stroomafwaarts van kmr. 940.

Wanneer de hoogtekarten van alle metingen worden vergeleken, vallen geen belangrijke verschillen op, mede als gevolg van de grootte van de klassen (0,5 m en 1,0 m). De verschilkaarten hebben kleinere klassen (0,25 m) en laten hoogteverschillen zien tot 1,0 m, met enkele uitschieters, die het gevolg zijn van meetfouten. De verschilkaart mei 1996 - februari 1998 is opgenomen in bijlage H. De meeste hoogteverschillen worden veroorzaakt door het 'wandelen' van duinen over de rivierbodem. Het duinpatroon is echter niet te zien; de raaiafstand is daarvoor te groot. Het patroon dat in de verschilkaarten te zien is, houdt verband met de afstand tussen de kribben en is het gevolg van de uitwerping van sediment uit de kribvakken.

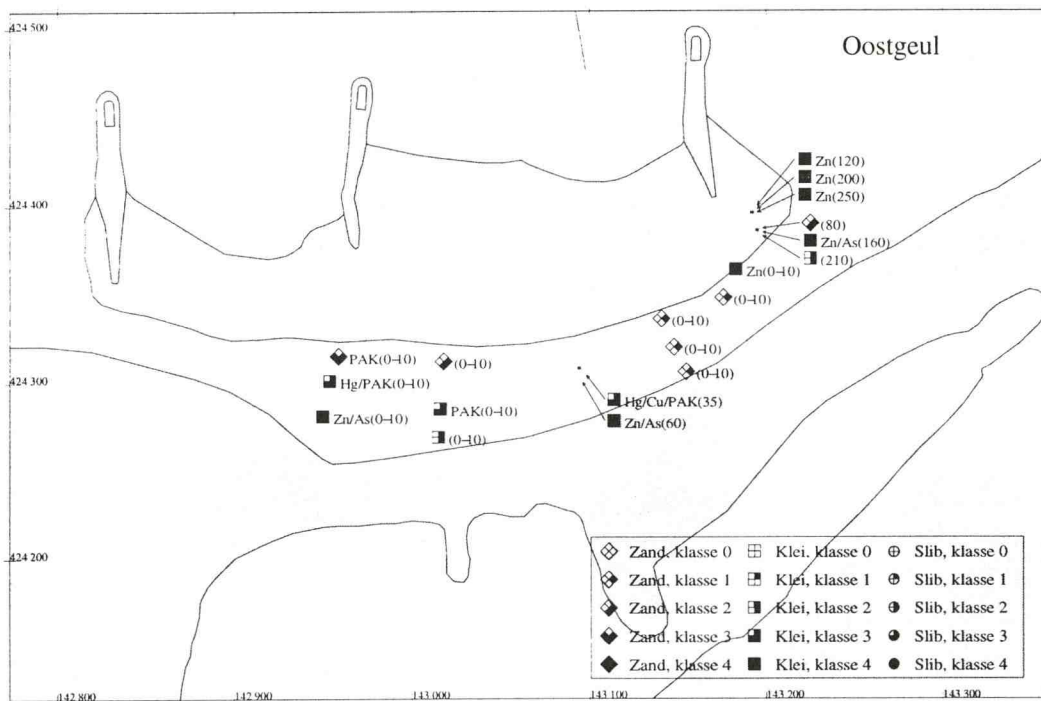
Als gevolg van de grote verschillen is het niet mogelijk uit deze verschilkaarten het eventuele effect van de nevengeulen te halen. Dit kan wel wanneer een analyse op de gegevens wordt toegepast met filters, waarbij de duinen worden gescheiden van de gemiddelde bodemligging (zie verder 7.2).



6 RESULTATEN BODEMCHEMISCHE ANALYSES

De resultaten van de chemische analyses zijn te vinden in bijlages I en J en zijn tevens in figuren weergegeven. De figuren geven de situatie weer van november 1997 en mei 1998 voor de Oostgeul (figuur 6.1 en 6.2) en de Westgeul (figuur 6.3 en 6.4). In de figuren is per monster de textuur en de chemische informatie aangegeven. Tussen haakjes staat de diepte (cm) vanaf het maaiveld waarop het monster is genomen. Voor de steilrand is dit gerekend vanaf de bovenkant van de steilrand (zie figuur 4.3).

6.1 Oostgeul



Figuur 6.1 Chemie en textuur van de monsters in de Oostgeul van september 1997 (steilrand) en november 1997

Resultaten september/november 1997

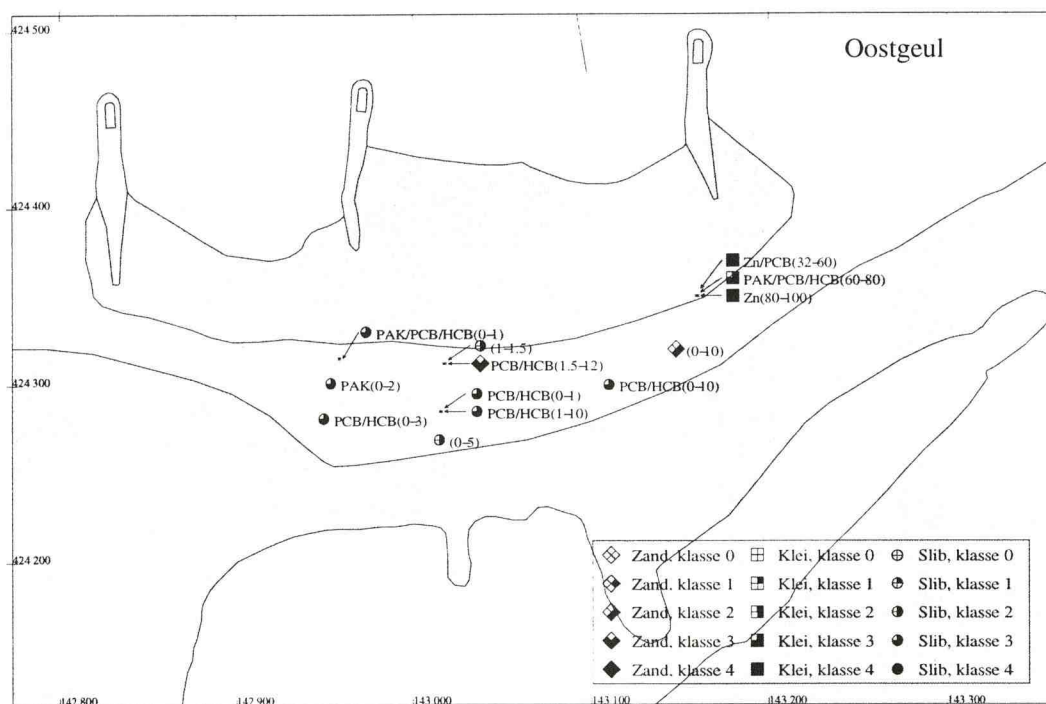
Over het algemeen is het beeld in de oostgeul in november '97 redelijk in overeenstemming met de verwachtingen: afhankelijk van de samenstelling (zand of klei/slib) loopt de kwaliteit uiteen van klasse-0 (sterk zandige sedimenten) tot klasse-III (slib-/kleirijke sedimenten). Opmerkelijk is echter dat in de geul plaatselijk klei met sterk verhoogde zink- en arseengehalten (klasse-IV) aan de oppervlakte wordt gevonden (lokatie O5Z). De herkomst van dit materiaal is onduidelijk: op het eerste gezicht lijkt het onwaarschijnlijk dat in de oorspronkelijke geulbodem dergelijke hoge gehalten voorkomen, terwijl de in de tijd gemeten hoogteverschillen (bijlage D, raai 5) en de samenstelling van het monster (voornamelijk dichte/gladde klei) geen substantiële sedimentatie van elders geïrodeerd materiaal in deze meetraai veronderstellen sinds de inrichting. Een ander opmerkelijk gegeven zijn de hoge gehalten aan verontreinigingen die in de steilrand aan de rechterzijde van de instroomopening worden aangetroffen: op lokatie S23-9-P2 wordt door het gehele profiel

(alle drie de bemonsterde dieptes; zie fig. 4.2) zink gevonden in gehalten die overeen komen met klasse-IV, terwijl op lokatie S23-9-P1 plaatselijk (in monster B; zie fig. 4.2) zink en arseen in dergelijke hoge gehalten voorkomen. Gezien het feit dat de steilrand een duidelijk gelaagd profiel vertoont en bovendien sinds de inrichting sterk aan erosie onderhevig is, lijkt verstoring en opmenging van het profiel ten gevolge van de inrichtingswerkzaamheden niet de oorzaak te zijn van het voorkomen van dergelijke hoge gehalten aan verontreinigingen.

Resultaten mei 1998

De analyseresultaten van mei '98 sluiten voor het overgrote deel redelijk goed aan op de resultaten van november '97. Over het algemeen hebben de toplaagmonsters, die in principe steeds bestaan uit recent afgezet materiaal, een kwaliteit die overeenkomt met klasse-II/III. Opmerkelijk is het feit dat op lokatie O4N een sliblaag wordt gevonden (diepte 1-1,5 cm) die van betere kwaliteit is dan de daaronder gelegen zandlaag (diepte 1,5-12 cm). Mogelijk bestaat deze sliblaag uit recent afgezet Waalslib.

In mei '98 zijn opnieuw monsters genomen in de steilrand (lokatie Steilrand 1; zie fig. 4.2), echter niet in de instroomopening maar langs de rechteroever van de Oostgeul. Ook deze monsters blijken deels sterk verontreinigd: het meest oppervlakkige en het diepste monster bevatten beiden zink in klasse-IV-gehalten. Daarnaast worden in het ondiepe monster ook PCB's in klasse-IV-gehalten aangetroffen. In het tussenliggende monster zijn de zink- en PCB-gehalten aanzienlijk lager.

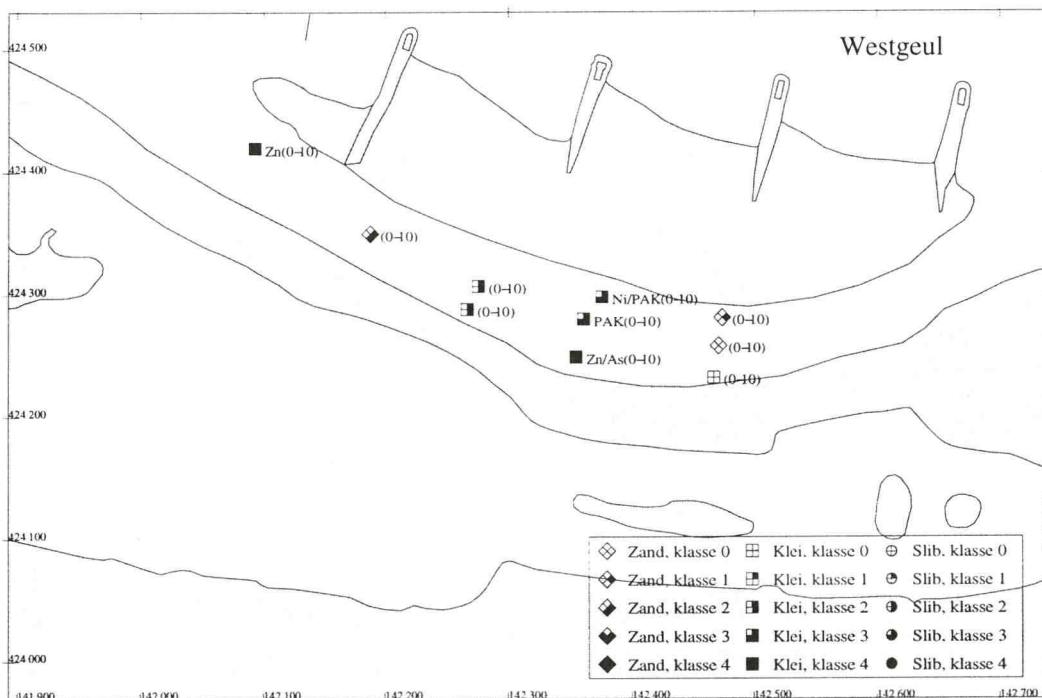


Figuur 6.2 Chemie en textuur van de monsters in de Oostgeul van mei 1998

6.2 Westgeul

Resultaten november 1997

Ook in de Westgeul lopen de gehalten aan verontreinigingen voor de verschillende bemonsterde en geanalyseerde lokaties sterk uiteen. In raai 3 van de Westgeul wordt in november '97 zowel in het zandige deel (midden en rechteroever) als in het meer kleiige deel (lokatie W3Z) relatief schoon materiaal gevonden (klasse-0 en -I). Daarentegen wordt in het kleipakket in het middelste deel van de westgeul (aan de linkeroever ter hoogte van raai W4) klei met sterk verhoogde zink- en arseengehalten (beide klasse-IV) gevonden. De herkomst van dit klasse-IV materiaal is onduidelijk. In het overige deel van dit kleipakket zijn de metaalgehalten aanzienlijk lager: klasse-III materiaal in het midden van de geul (PAK) en langs de rechteroever (PAK/Ni) op raai W4 en klasse-II materiaal (PAK en metalen) in het wat sterker zandige kleipakket op raai W5 (lokaties W5M en W5Z). Meer achter in de geul (W7M) wordt klei aangetroffen dat zink in klasse-IV-gehalten bevat.

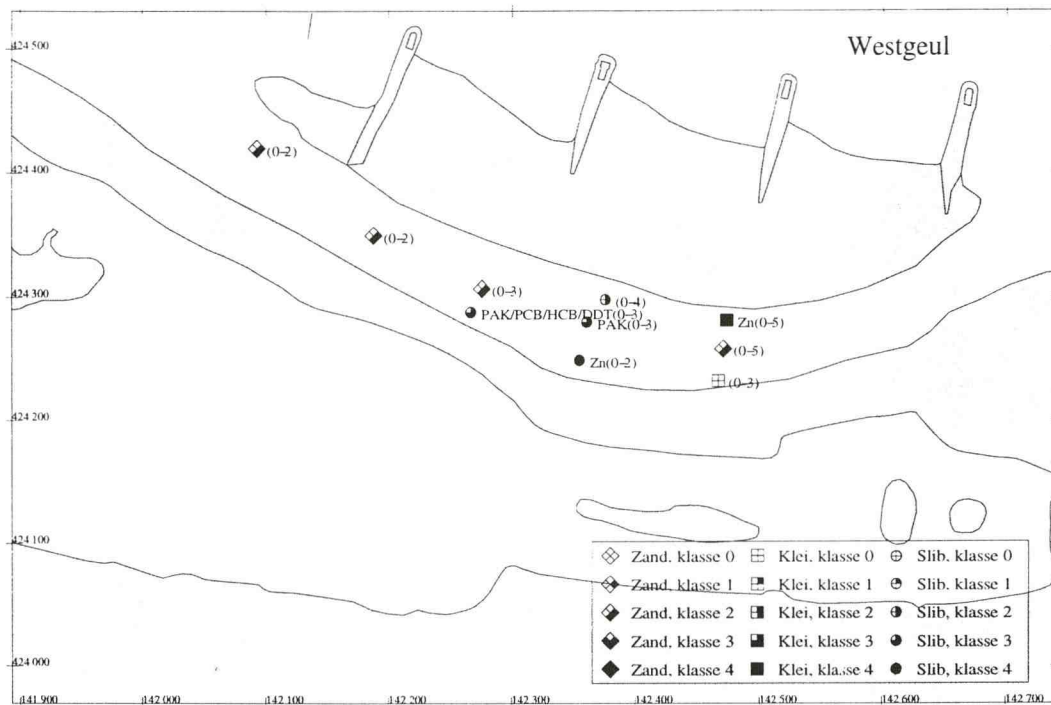


Figuur 6.3 Chemie en textuur van de monsters in de Westgeul van november 1997

Resultaten mei 1998

Langs de rechteroever in raai W3 wordt in mei '98 klei aangetroffen met klasse-IV zinkgehalten. Dit materiaal is hoogstwaarschijnlijk geïrodeerd van de steilrand langs de rechteroever. Elders op deze raai wordt, net als in november '97, relatief schoon materiaal gevonden: klasse-II zand in het midden van de geul en klasse-0 slib/klei langs de linkeroever. Op lokatie W4Z (langs de linkeroever van de geul) wordt recent afgezet slib aangetroffen dat klasse-IV zinkgehalten bevat. Ook in het midden en aan de rechteroever van de Westgeul (lokaties W4M en W4N) is slib afgezet, echter dit is van aanzienlijk betere kwaliteit (klasse-

II/III). Meer achter in de Westgeul (lokaties W5M, W6M en W7M) bestaat de toplaag voornamelijk uit zand waarvan de kwaliteit overeenkomt met klasse-II.



Figuur 6.4 Chemie en textuur van de monsters in de Westgeul van mei 1998

7 DISCUSSIE

7.1 Algemeen beeld ontwikkeling periodieke geulen

De algemene indruk is dat een hoge afvoer, zoals die van februari '97, van grote invloed is in de vorm van (meters-dikke) zandafzettingen aan het begin van de geul. Daarna is er immers beduidend minder veranderd in de morfologie. Gegeven deze situatie gaat toch een deel van de ontwikkelingen door. De grootste veranderingen vinden plaats in de instroomopeningen. Die worden bij beide geulen (ook bij lagere afvoeren) vergroot door het stromende water, zowel in de breedte als in de diepte. Het is de vraag of hier een evenwicht zal worden bereikt of dat extra versteviging nodig is.

De vraag is hoe de zandbanken aan het begin van beide geulen zich zullen gaan ontwikkelen: worden ze hoger of niet, of verplaatsen ze zich stroomafwaarts. Sinds maart 1997 is op deze banken plaatselijk erosie en sedimentatie opgetreden. De indruk bestaat dat in ieder geval de zandbank in de oostgeul stroomafwaarts aangroeit, maar er zijn nog geen metingen die dit kunnen bevestigen. In de westgeul valt de erosie van de oevers op. Vooral in de tweede helft van de geul zijn veel steilranden te zien, met daarbij de afgebrokkelde klei (soms in de vorm van afgeronde op stenen lijkende brokjes). Tenslotte is gebleken dat de westgeul al bij een lagere afvoer stroomt dan de bedoeling was.

De ruimtelijke variatie in de bodemsamenstelling blijkt groot te zijn. Omdat het aantal monsters beperkt is, leidt dit soms tot een schijnverandering in de tijd, terwijl in werkelijkheid de monsterlocatie net iets verschoven blijkt te zijn. Een handicap hierbij is het ontbreken van gegevens met betrekking tot de bodemsamenstelling in de nulsituatie. Met name het uitgraven van de geul in kleiige pakketten maakt het bijna onmogelijk om de afzetting van (vers) slibbig sediment te volgen. Algemeen kan gesteld worden dat het lijkt alsof er weinig slib wordt afgezet. Dit kan echter niet worden geverifieerd, doordat oude klei en recent afgezet slib op termijn niet meer van elkaar te onderscheiden zijn ten gevolge van consolidatie van de verse sliblaag. Op de zandige lokaties kan het proces van slibsedimentatie wel goed worden gevolgd.

7.2 Integratie morfologie en chemie

Het meest in het oog springende resultaat van de tot op heden uitgevoerde monster- en analysecampagne is het feit dat in beide geulen plaatselijk klasse-IV materiaal aan de oppervlakte van de geulbodem, de oevers en/of in (eroderende) steilranden voorkomt. Voor al deze lokaties geldt dat zink, al dan niet in combinatie met arseen of PCB, de klassebepalende parameter is. Plaatselijk is het voorkomen van dergelijk materiaal wellicht toe te schrijven aan vermenging van grond bij de inrichting van de uiterwaard. Echter, voor de sterk verhoogde zink-gehalten in de steilranden in de Oostgeul kan dit worden uitgesloten: het aldaar aangetroffen profiel is duidelijk gelaagd en onverstoord. Op basis van oude rivierkaarten kan worden geconcludeerd dat met name de rechteroever van zowel de West- als de Oostgeul grotendeels bestaat uit materiaal dat relatief recentelijk is afgezet: in 1875 lagen grote delen van het gebied dat thans de rechteroever van de geulen vormt nog ver beneden de toen heersende middelbare rivierstand (circa 3 m+NAP) terwijl op de kaart van 1924 reeds bodemhoogten van 3,2 tot 3,7 m+NAP worden aangegeven. In 1960 zijn deze hoogten verder opgelopen tot respectievelijk 4,2 en 4,6 m+NAP. Het in de steilranden van de Oostgeul bemonsterde materiaal lijkt dus grotendeels afgezet in de periode tussen 1875 en 1960, waarbij de bovenste meter lijkt afgezet sinds circa 1925. Gezien de door Middelkoop (1997) gerapporteerde trends in de tijd voor zware metalen gehalten in Rijn-

uiterwaardsedimenten zijn de aldaar aangetroffen hoge gehalten aan bijvoorbeeld zink derhalve niet onwaarschijnlijk: voor sedimenten die rond 1900 zijn afgezet worden gehalten rond 500 mg Zn/kg (voor standaard sediment met 40% klei en 8% organisch materiaal) gerapporteerd, terwijl in materiaal van circa 1930 zelfs gehalten tot 1200 mg Zn/kg worden gevonden. Ook de PCB-gehalten bevestigen dit beeld van de profielopbouw: het diepste monster van de steilrand langs de rechteroever van de Oostgeul bevat nauwelijks PCB's (klasse-0/I) terwijl in het ondiepste monster sterk verhoogde PCB-gehalten (klasse-IV) voorkomen. Dit komt goed overeen met de historische input van PCB's in het milieu: productie en emissie van PCB's nam een aanvang in de 30-er jaren en bereikte zijn piek rond de 60-er jaren (Beurskens et al., 1993; Rapaport en Eisenreich, 1988).

In tegenstelling tot in september '97, toen op nagenoeg alle monsterlokaties de gehele toplaag van 10 cm is bemonsterd, is gedurende de monstercampagne van mei '98 ook recentelijk gesedimenteerd materiaal (slib of zand) afzonderlijk bemonsterd. De kwaliteit van dit materiaal loopt sterk uiteen en varieert van klasse-0 tot klasse-IV. Op basis van dit gegeven kan worden geconcludeerd dat dit materiaal niet uitsluitend uit recent afgezet rivierslib bestaat: sedimentatie van uitsluitend zwevend stof uit de Waal zou tot een uniformere sedimentkwaliteit moeten leiden die nauw aansluit bij de huidige kwaliteit van het zwevend stof in de Waal (klasse-II/III; zie tabel 7.1). Het recent gesedimenteerde materiaal bestaat in de praktijk waarschijnlijk uit een mengsel van elders in de geulen geerodeerd materiaal (bijvoorbeeld steilrand-materiaal) en uit de Waal afkomstig zwevend materiaal, waarbij de aangetroffen verschillen in kwaliteit tussen afzonderlijke lokaties direct samenhangen met verschillen in de mengverhouding tussen de beide "aanvoerroutes".

Tabel 7.1 Gemiddelde zwevend stof kwaliteit Rijn (Lobith) over periode 1996-1998

Stof	Gehalte
As (mg/kg)	20
Cd (mg/kg)	1,71
Cr (mg/kg)	87,7
Cu (mg/kg)	77,5
Hg (mg/kg)	0,81
Ni (mg/kg)	46,8
Pb (mg/kg)	107,1
Zn (mg/kg)	490
som PAK's (mg/kg)	5,9
PCB-28 (µg/kg)	7
PCB-52 (µg/kg)	7
PCB-101 (µg/kg)	10
PCB-118 (µg/kg)	8
PCB-138 (µg/kg)	15
PCB-153 (µg/kg)	16
PCB-180 (µg/kg)	10
HCB (µg/kg)	18

7.3 Methode

Hoogtemetingen

De dwarsraaien zijn onvoldoende om een compleet beeld te krijgen van de sedimentatie en erosie in de nevengeulen. De oorspronkelijk geplande lengteraaien zijn niet uitgevoerd. Nu bekend is waar de belangrijkste processen optreden, kunnen de vervolgmetingen daarop worden afgestemd. De erosie van steilranden kan worden gevolgd door punten aan de bovenkant van de steilranden in te meten met GPS. Alleen de x- en y-coördinaten hoeven te worden bepaald. Daarnaast moeten de grenzen van de zandbanken en andere morfologische eenheden worden ingemeten, waarbij van delen met sedimentatie of erosie (bekend uit de dwarsraaien) ook de hoogteligging moet worden bepaald. Het is gebleken dat een groot deel van het jaar de waterstanden laag genoeg zijn om waterpassingen te kunnen doen.

Bodembemonstering

Het algemene beeld is dat de sedimentatie van slib in de geulen zeer beperkt is gebleven, maar de vraag is in hoeverre dit beeld niet sterk bepaald wordt door de wijze van waarnemen tijdens de eerste twee bemonsteringen (in het lab), tegen in het veld in mei '98. Uit deze meting blijkt dan ook dat het van uitermate groot belang is om tijdens de veldmetingen de waarnemingen m.b.t. de bodemsamenstelling te doen en om tevens ter plaatse te kunnen beslissen welk monster genomen wordt voor chemische analyse.

Daarnaast kan op een kleiige ondergrond nauwelijks bepaald worden in hoeverre er sprake is van voortgaande sedimentatie in de tijd, omdat na enkele maanden het onderscheid tussen nieuw en oud slib nauwelijks meer zichtbaar is als gevolg van consolidatie. Geulen die in het zand uitgegraven zijn, zullen voor dit aspect beter te volgen zijn. De ISAC zal daarvoor, doordat direct onder water gemeten kan worden, een waardevolle meetmethode zijn, met het oog op de dunne sliblagen die nu reeds in het veld gedetecteerd zijn. Deze meetmethode is beschreven in het projectplan (Jans *et al.*, 1998).

Een goede nulmeting, zowel van bodemsamenstelling als bodemkwaliteit, is van groot belang om veranderingen in kaart te kunnen brengen.

Zomerbedpeilingen

Er zijn verschillende raaiafstanden gebruikt voor de peilingen op het traject tussen de aantakkingen van de nevengeulen en de trajecten stroomop- en stroomafwaarts. Om de bodemligging van deze trajecten goed te kunnen vergelijken, is het beter om overal een kleine raaiafstand (25-50 m) te hebben. Dit hoeft echter niet meer te worden aangepast, omdat zeer binnenkort met multibeam gemeten gaat worden.

Het is nog de vraag of de peilingen met deze raaiafstand zich lenen voor de analyse met filters, die nodig is om de bodemontwikkeling als gevolg van de nevengeulen te scheiden van de verschillen als gevolg van duinen. Deze methode zal eerst op een deel van de gegevens moeten worden getest. Als de multibeam metingen zijn ingevoerd voordat de grote geul wordt aangetakt, kan het effect van deze aantakking in ieder geval met de nieuwe methode worden geanalyseerd.



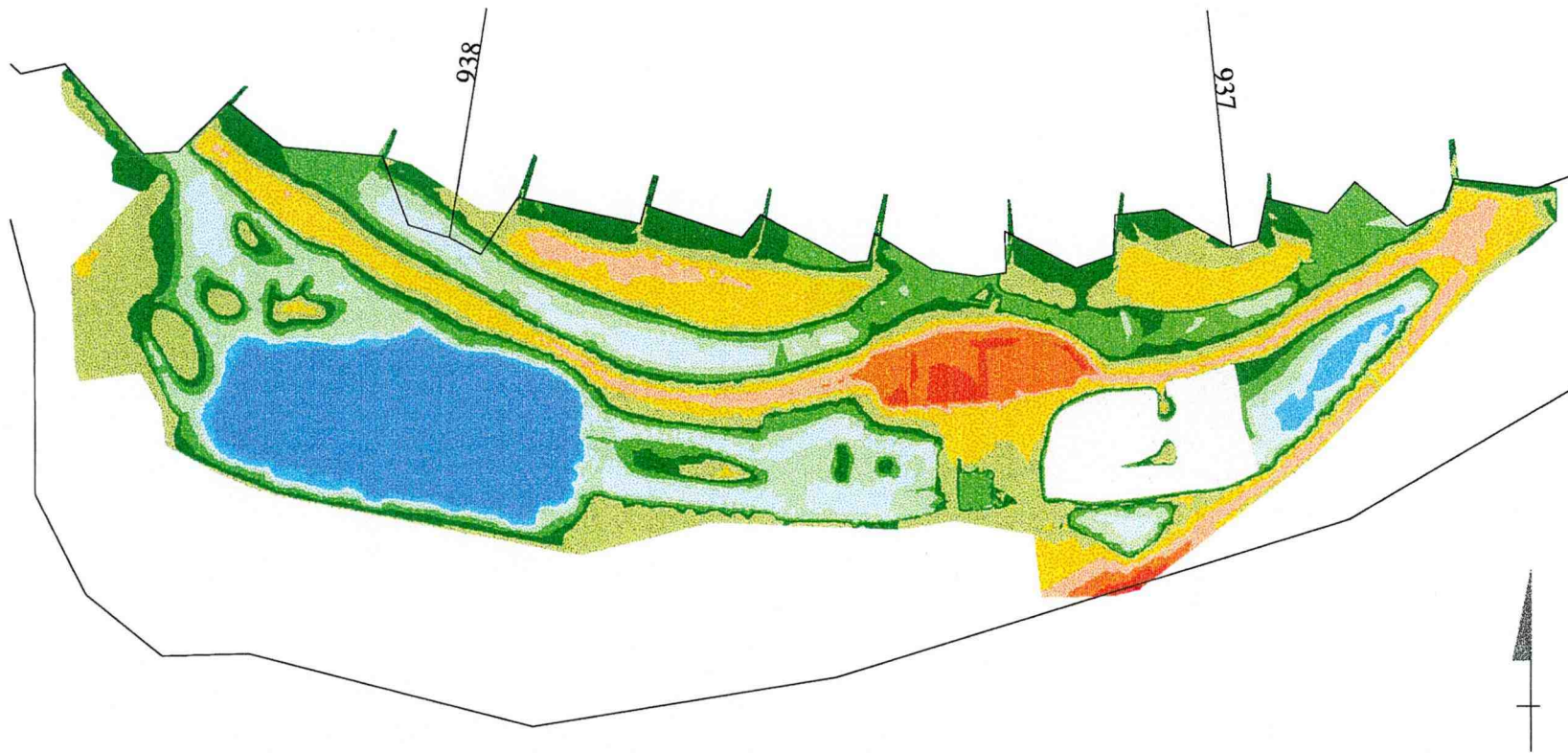
8 LITERATUUR

- Beurskens, E.M., G.A.J. Mol, H.L. Barreveld, B. Van Munster en H.J. Winkels (1993). Geochronology of priority pollutants in a sedimentation area of the Rhine River. *Environ. Tox. Chem.* 12, 1549-1566.
- Douben, N. (1997). Monitoring zomerbed Gamerense Waarden. Vaststelling dynamische nulsituatie ten behoeve van natuurontwikkelingsproject. RIZA Werkdocument 97.062X.
- Jans, L., T. Buijse, B. van der Heijdt, J. de Jonge, F. Kok, A. Sorber & M. van Wijngaarden (1998). Monitoring nevengeulen (1998-2003). Monitoringsprogramma voor nevengeulen in de Gamerense, de Stiftse en de Afferdensche & Deestsche Waarden: morfologie, hydraulica, ecologie, bodemchemie en ecotoxicologie. Projectplan. RIZA Werkdocument 98.071X.
- Middelkoop, H. (1997). Embanked floodplains in the Netherlands, proefschrift Universiteit Utrecht, pp. 341.
- Rapaport R.A. & S.J. Eisenreich (1988). Historical atmospheric inputs of high molecular weight chlorinated hydrocarbons to eastern North America. *Environ. Sci. Technol.* 22, 931-941.





Bijlage A
Hoogteligging na inrichting (december 1996)

Hoogtemetingen: Grontmij
Gegevensverwerking: Bertus Schutte, RIZA, afd. WSR





Legenda :

 < - 3.00 m	 -1.00 - 0.00 m	 2.00 - 3.00 m	 5.00 - 6.00 m	 8.00 - 9.00 m	 nodata
 -3.00 - -2.00 m	 0.00 - 1.00 m	 3.00 - 4.00 m	 6.00 - 7.00 m	 9.00 - 10.00 m	
 -2.00 - -1.00 m	 1.00 - 2.00 m	 4.00 - 5.00 m	 7.00 - 8.00 m	 > 10.00 m	

Hoogteligging Gamerensche Waard

Situatie uiterwaard december 1996

Waal km 936-939 (linker oever)



Rijkswaterstaat

RIZA

Bijlage B
Overzicht van dia's en foto's

Oostgeul

onderwerp	datum	naam	foto/dia
steilrand van voren	20-07-97	Jans	dia
	23-09-97	v Wijngaarden	dia
	25-02-98	Sorber	dia
	26-05-98	Sorber	foto
	16-06-98	Jans	dia
	19-06-98	vd Scheer	foto
steilrand richting Waal	9-10-96	Sorber	dia
	16-01-97	Jans	dia
	20-07-97	Jans	dia
	25-02-98	Sorber	dia
	16-06-98	Jans	dia
instrocmopening/drempel	16-01-97	Jans	dia
	5-06-97	Jans	dia
	20-07-97	Jans	dia
	26-05-98	Sorber	foto
	16-06-98	Jans	dia
overzicht vanaf waterlijn	23-09-97	v Wijngaarden	dia
	20-07-97	Jans	dia
	25-02-98	Sorber	dia
	16-06-98	Jans	dia
overzicht oostelijk deel	19-05-98	vd Scheer	foto
	19-06-98	vd Scheer	foto
steilrand linker oever	23-09-97	v Wijngaarden	dia
	25-02-98	Sorber	dia
overzicht vanaf zomerkade str. opw.	16-01-97	Jans	dia
overzicht zandplaat str. afw.	25-02-98	Sorber	dia
	18-05-98	Reinhold	dia
overzicht zandplaat str. opw.	23-09-97	v Wijngaarden	dia
	25-02-98	Sorber	dia
	18-05-98	Reinhold	dia
dwarsraai O3	18-05-98	Reinhold	dia
overgang zand-slib	20-07-97	Jans	dia
	25-02-98	Sorber	dia
poelen	23-09-97	v Wijngaarden	dia
	25-02-98	Sorber	dia
	16-06-98	Jans	dia
overzicht westelijk deel	19-05-98	vd Scheer	foto
	19-06-98	vd Scheer	foto
overzicht uitstroom	16-01-97	Jans	dia
	20-07-97	Jans	dia
	25-02-98	Sorber	dia
	16-06-98	Jans	dia
duintjes	23-09-97	v Wijngaarden	dia
	25-02-98	Sorber	dia
steilrandjes	16-01-97	Jans	dia
vegetatie	16-06-98	Jans	dia



Westgeul

onderwerp	datum	naam	foto/dia
overzicht instroom	16-01-97	Jans	dia
	20-07-97	Jans	dia
	25-02-98	Sorber	dia
	19-05-98	Reinhold	dia
	16-06-98	Jans	dia
geultje en steilrand	20-07-97	Jans	dia
	23-09-97	v Wijngaarden	dia
	25-02-98	Sorber	dia
	19-05-98	Reinhold	dia
	16-06-98	Jans	dia
overzicht zandbank vanaf inlaat	16-01-97	Jans	dia
	25-02-98	Sorber	dia
	23-09-97	v Wijngaarden	dia
	16-06-98	Jans	dia
overzicht zandbank str. opw.	26-05-98	Sorber	foto
overzicht rest van de geul str. afw.	16-01-97	Jans	dia
	19-05-98	Reinhold	dia
overzicht rest van de geul str. opw.	25-02-98	Sorber	dia
	19-05-98	Reinhold	dia
steilranden	25-02-98	Sorber	dia
	19-05-98	Reinhold	dia
	16-06-98	Jans	dia
overzicht oostelijk deel	19-05-98	vd Scheer	foto
	19-06-98	vd Scheer	foto
overzicht westelijk deel	19-05-98	vd Scheer	foto
	19-06-98	vd Scheer	foto
bemonstering	19-05-98	Reinhold	dia
testen ISAC	19-06-98	vd Scheer	foto

Bijlage C
RD-coördinaten lokaties bodemonsters (figuur 4.1)

Lokatie	november '97/mei '98	
	X	Y
O-1-Z	143.226	424.354
O-2-Z	143.181	424.327
O-3-Z	143.155	424.306
O-4-Z	143.015	424.269
O-5-Z	142.950	424.281
O-6-Z	142.804	424.326
O-1-M	143.209	424.364
O-2-M	143.178	424.337
O-3-M	143.148	424.320
O-4-M	143.016	424.285
O-5-M	142.954	424.301
O-6-M	142.809	424.335
O-1-N	143.195	424.370
O-2-N	143.176	424.348
O-3-N	143.141	424.336
O-4-N	143.018	424.312
O-5-N	142.959	424.315
O 3 ½ M	143.056	424.292
O-6-N	142.815	424.339
S23-9-P1	143.195	424.386
S23-9-P2	143.192	424.396
O23-9-P3	143.183	424.364
O23-9-P4	143.094	424.308
Steilrand 1	143.160	424.350
S 1	143.249	424.305
S 2	143.265	424.261
W-1-Z	142.671	424.307
W-2-Z	142.581	424.255
W-3-Z	142.467	424.232
W-4-Z	142.355	424.249
W-5-Z	142.267	424.288
W-6-Z	142.181	424.336
W-7-Z	142.081	424.397
W-8-Z	141.939	424.478
W-1-M	142.660	424.318
W-2-M	142.578	424.280
W-3-M	142.471	424.258
W-4-M	142.361	424.280
W-5-M	142.276	424.307
W-6-M	142.188	424.350
W-7-M	142.093	424.420
W-8-M	141.968	424.500
W-1-N	142.649	424.329
W-2-N	142.575	424.305

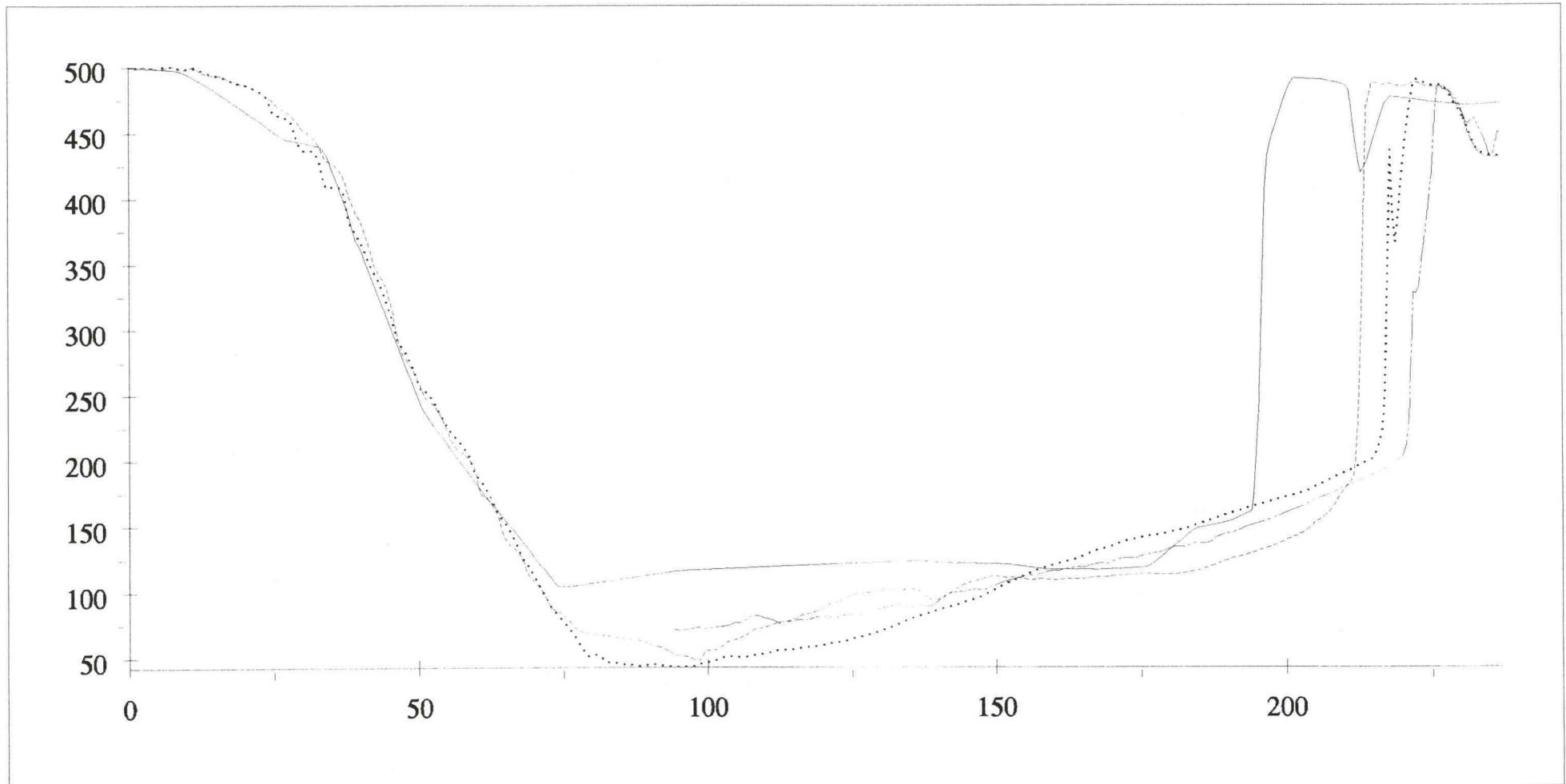


W-3-N	142.474	424.281
W-4-N	142.376	424.298
W-5-N	142.286	424.325
W-6-N	142.194	424.367
W-7-N	142.103	424.439
L-1-W	143.191	424.398
L-1-M	143.231	424.400
L-1-O	143.275	424.398
L-2-W	142.690	424.363
L-2-M	142.703	424.358
L-2-O	142.715	424.359

Bijlage D
Bodemhoogteprofielen van de Oostgeul

Hoogtemetingen: Door Meetdienst DON uitbesteed aan MD
Gegevensverwerking: Bertus Schutte, RIZA, afd. WSR



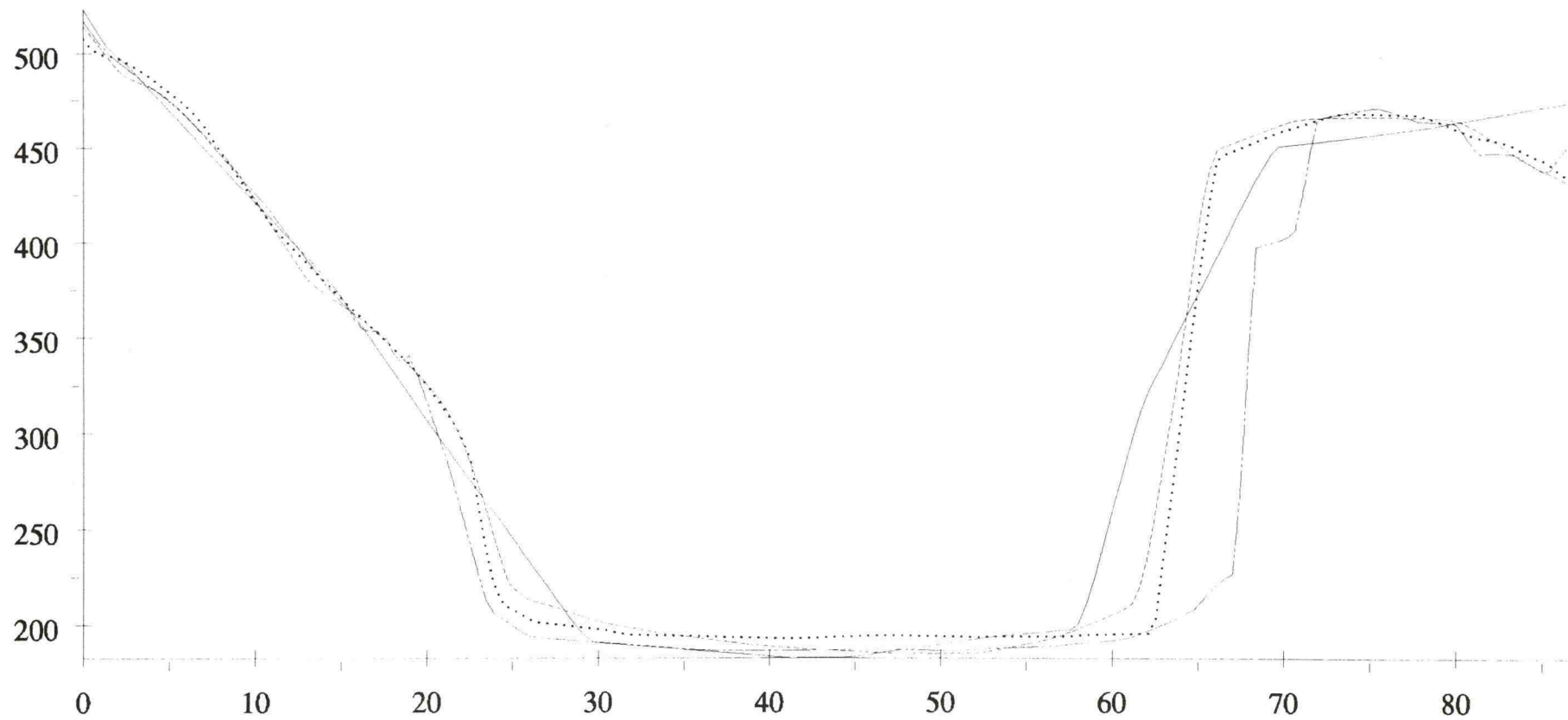


Hoogteprofielen nevengeulen Gameraen

Metingen in raai L1 : ——— dec1996 - - - - - mrt1997 nov1997
 — · — · — jul1998

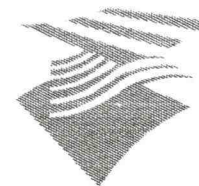


Rijkswaterstaat
 RIZA



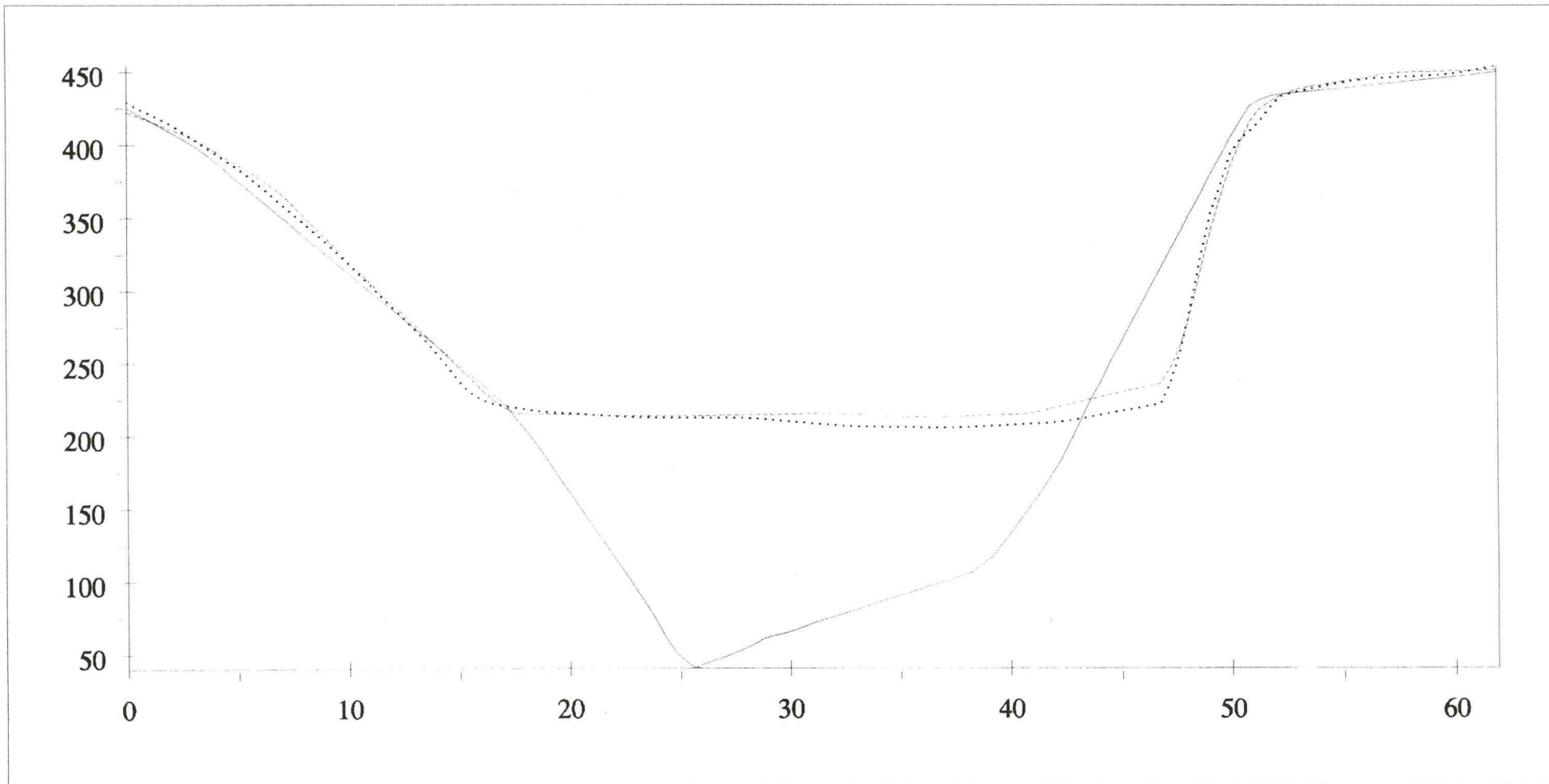
Hoogteprofielen nevengeulen Gameren

Metingen in raai O1 : ——— dec1996 - - - - - mrt1997 nov1997
 — · — · — jul1998



Rijkswaterstaat

RIZA



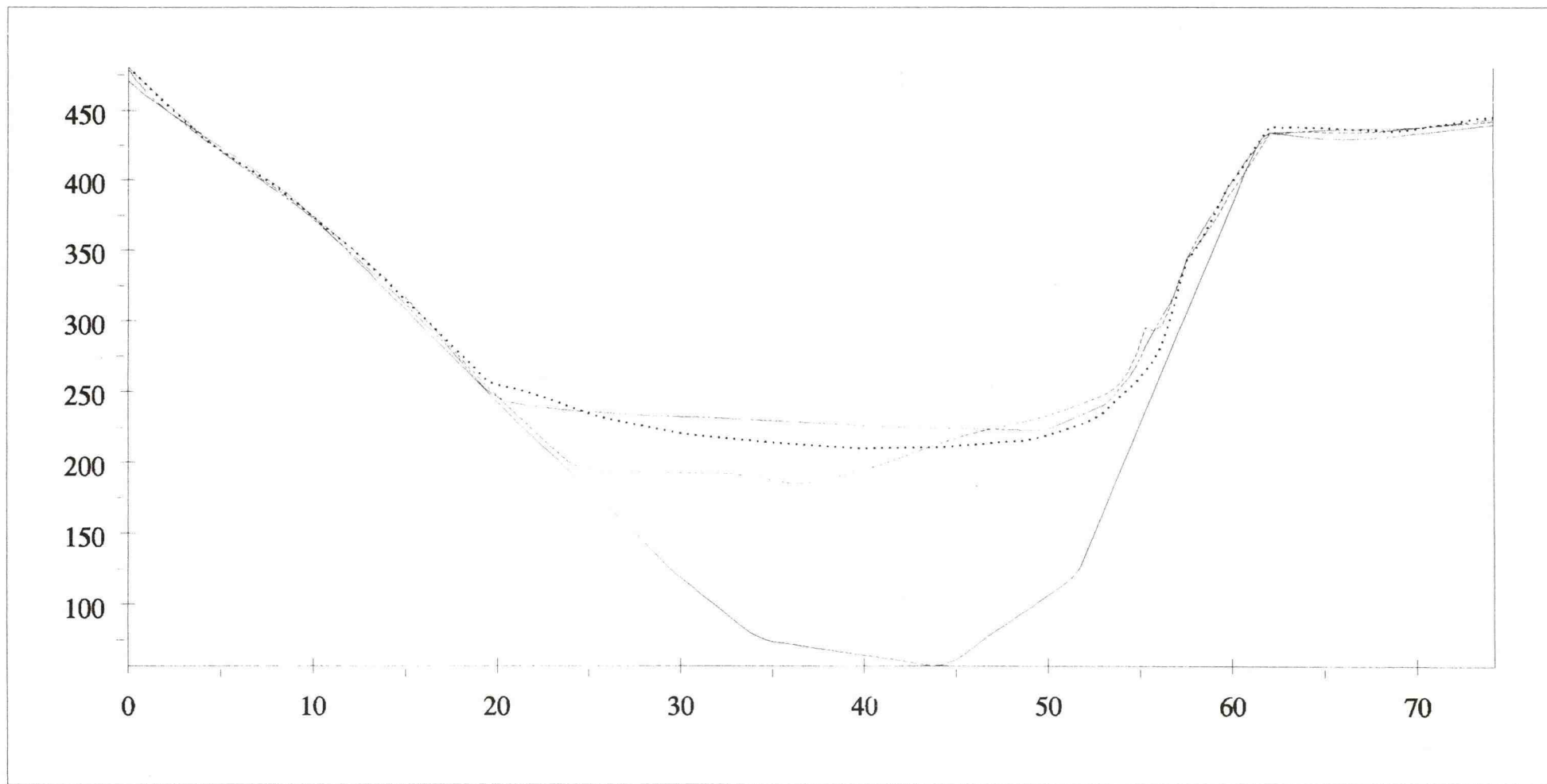
Hoogteprofielen nevengeulen Gameraen

Metingen in raai O2 : ——— dec1996 - - - - - mrt1997 nov1997



Rijkswaterstaat

RIZA



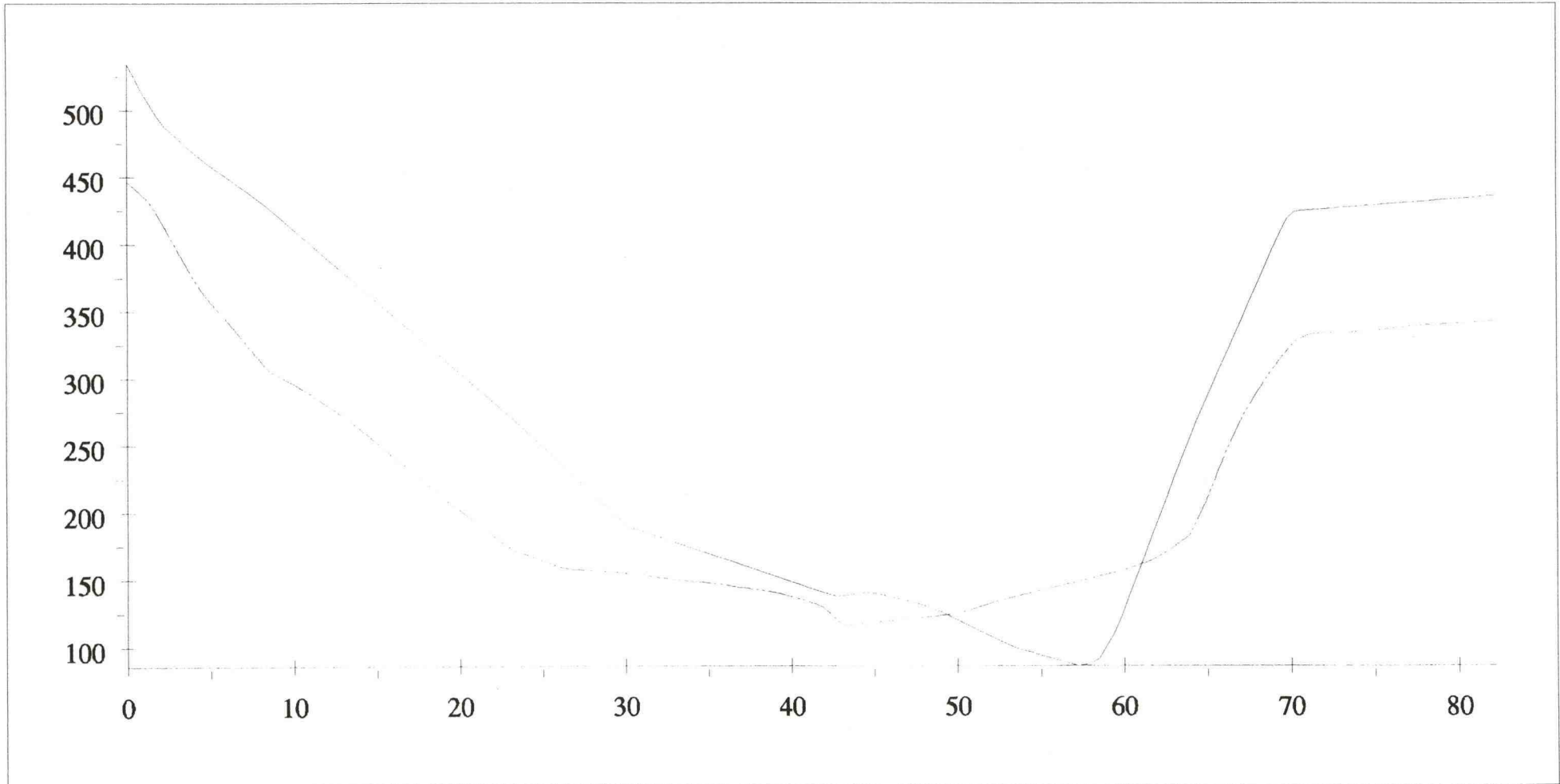
Hoogteprofielen nevengeulen Gameren

Metingen in raai O3 : ——— dec1996 - - - - - mrt1997 nov1997
 - · - · - · jul1998



Rijkswaterstaat

RIZA



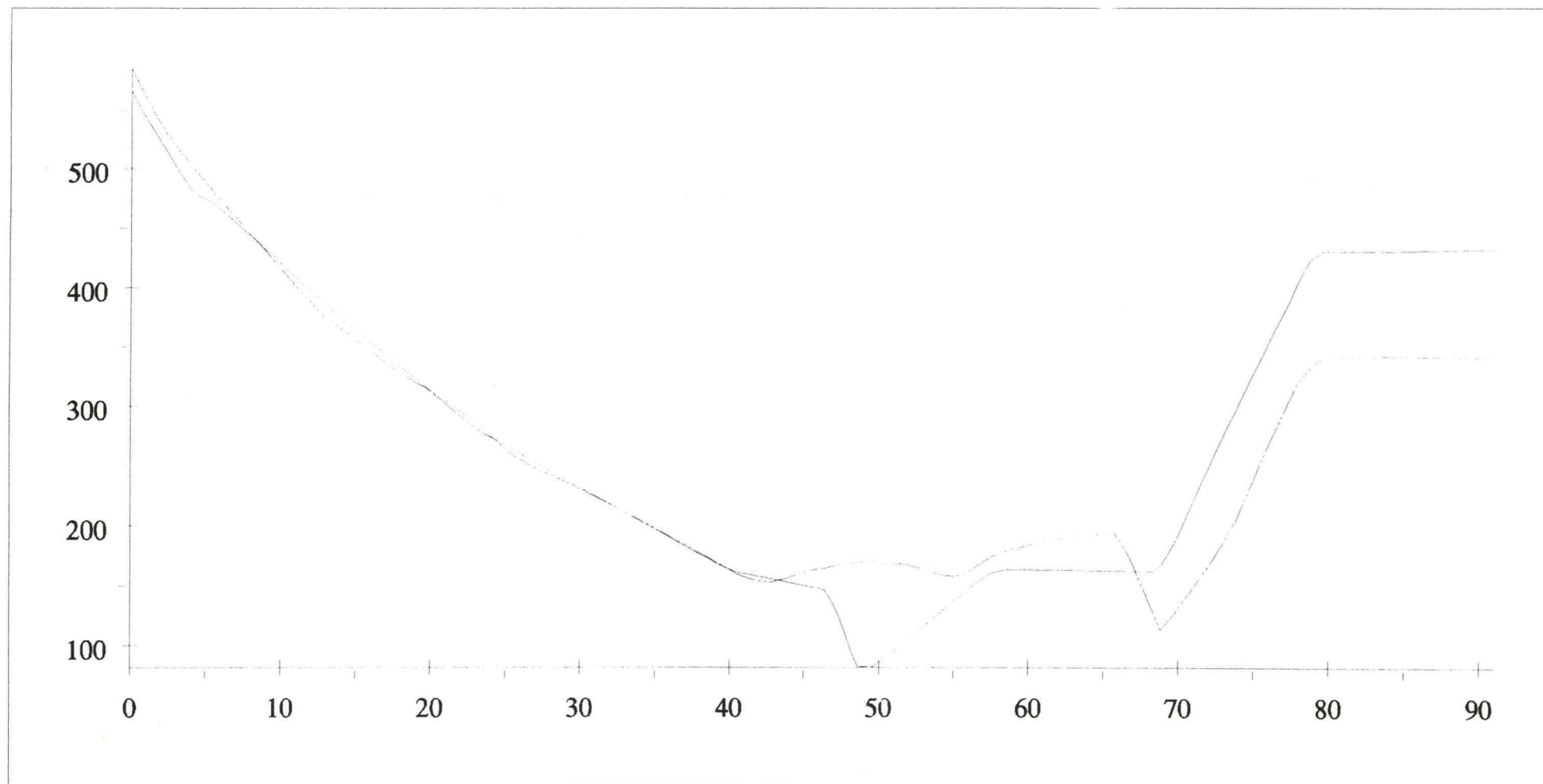
Hoogteprofielen nevengeulen Gameraen

Metingen in raai 31 : ——— dec1996 - - - - - jul1998



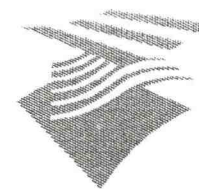
Rijkswaterstaat

RIZA



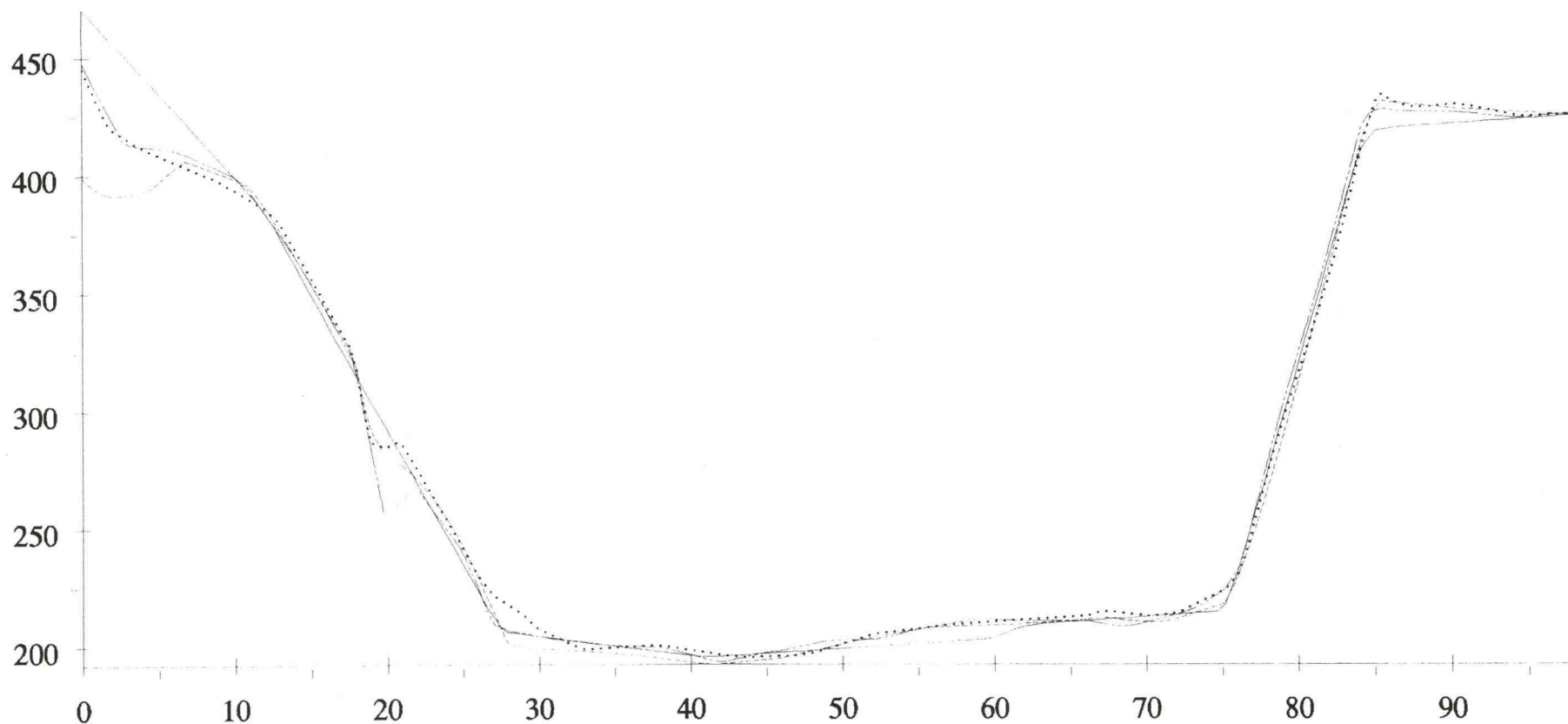
Hoogteprofielen nevengeulen Gameraen

Metingen in raai 32 : — dec1996 - - - - jul1998



Rijkswaterstaat

RIZA



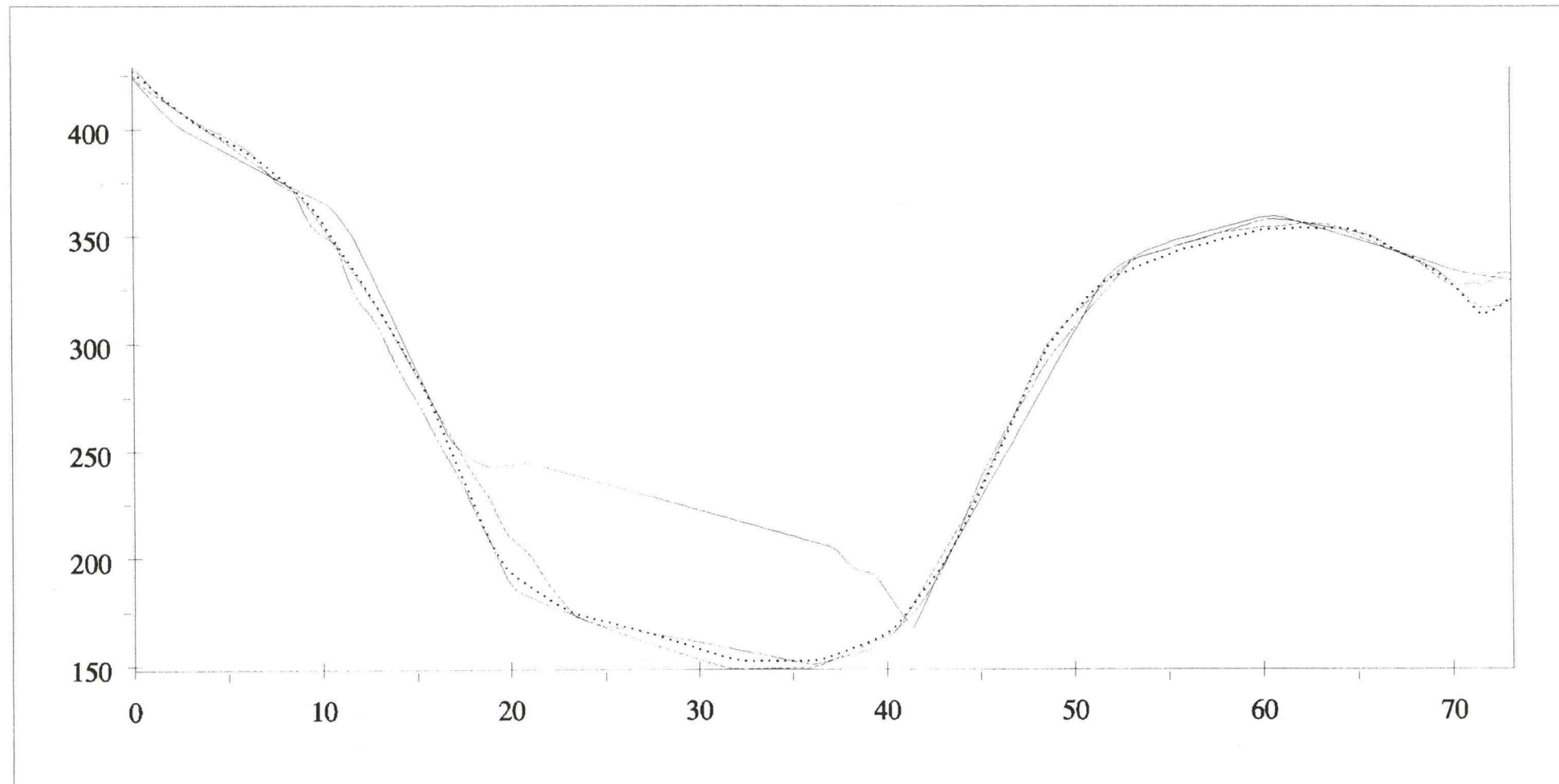
Hoogteprofielen nevengeulen Gameren

Metingen in raai O4 : ——— dec1996 - - - - - mrt1997 nov1997
 - · - - - - jul1998



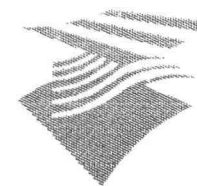
Rijkswaterstaat

RIZA



Hoogteprofielen nevengeulen Gameren

Metingen in raai O6 : ——— dec1996 - - - - - mrt1997 nov1997
 - · - · - · jul1998



Rijkswaterstaat

RIZA

Beschrijving van de bodemmonsters in de Oostgeul 21 april '97

Bemonstering vond plaats in perspex buizen van ± 10 cm hoog (Beker-sampler), tenzij anders is vermeld. De Z- en N-punten in de tabel staan ook op de kaartjes en staan voor resp. de linker- en rechteroever van de geul

Waarnemer: Albert ten Brinke, Meetdienst DON

Lokatie	profielbeschrijving	klassificatie
O-1-Z	zand 300-420 μm ; iets slib bijgemengd; homogeen over buis	slibbig zand
O-2-Z	2 cm klei 2 cm zand 300-420 μm 2 cm klei	slib zand slib
O-3-Z	2 cm zand 300-420 μm 6 cm slib	zand slib
O-4-Z	2 cm zand 300-420 μm 5 cm zandig slib ; verstoord	zand slib
O-5-Z	7 cm slib met kiemplantjes!	slib
O-6-Z	4 cm zand 210-300 μm ; grote (rode) stenen	zand
O-1-M	2 mm slib met bovenop kolengruis 8 cm zand 300-420 μm	slib zand
O-2-M	zand 210-300 μm	zand
O-3-M	2 mm slib * cm slibbig zand 300-420 μm 3 cm grover zand	slib slibbig zand zand
O-4-M	grote buis, bovenop water, 14 cm vol, 11 cm sediment 5 cm zand 6 cm slib	zand slib
O-5-M	grote buis, geen water slibbig zand, met name onderin slib	slibbig zand
O-6-M	stenen bovenop 2 cm zand 300-420 μm 4 cm slib	zand slib
O-1-N	10 cm zand 210-300 μm , laagje kolengruis bovenop	zand
O-2-N	3 mm slib met iets zand * cm zand 210-300 μm	zandig slib zand
O-3-N	zand 300-420 μm , met wat slibplekjes	zand
O-4-N	9 cm dik slib, wat zand bijgemengd	slib
O-5-N	grote buis, geen water 15 cm vol 1 cm slib met bovenop zwarte os/ kolengruislaag 10 cm slibbig zand	slib slibbig zand
O-6-N	6 cm zand 300-420 μm , rode steentjes en baksteengruis	zand

*) onbekende dikte



Beschrijving van de bodemmonsters in de Oostgeul 28 november '97

Bemonstering W-geul 18 en O-geul 28 november 1998. Bemonstering vond plaats m.b.v. perspex buizen van 10 en 25 cm lang. (Beker-sampler. Locaties in W-geul zijn gelijk aan de meting op 25-4 1997. Profielbeschrijving worden gegeven van boven naar onder, dus bovenste regel is de toplaag. Bij afwezigheid van een zandlineaal is enkel het zand dat duidelijker grover was dan in de meeste monsters genoemd. Het meeste zand wordt geschat op 200-300 µm. Tenzij anders beschreven is er met kleine (10 cm) buizen bemonsterd.

Waarnemer: Albert ten Brinke Meetdienst DON

Locatie	Profielbeschrijving	Analyseren (beperkt)?
O-1-Z	3 cm zandig slib met glimmers en rode steentjes 3-4 cm zand	nee
O-2-Z	1-2 cm slibbig zand 2-3 cm zand 3 cm klei	nee
O-3-Z	10 cm zand met wat donkere lagen	ja, hele buis
O-4-Z	1-2 cm zand 4 cm slibbig zand 1-2 cm zandig slib, met plantenresten en kiemplantjes	ja, bovenste 10 cm
O-5-Z	2 cm iets "gescheurde" klei 11 cm dichte/gladde klei	ja, bovenste 10 cm
O-6-Z	7 cm zand met iets gescheurde toplaag (slibbig?); rode stenen onderin profiel	nee
O-1-M	1-2 cm zwarte slibklonten (kolengruis?) 4 cm slibbig zand 4 cm zand	nee
O-2-M	5 mm slibbig zand met slibplekken 10 cm zand	nee
O-3-M	9 cm zand (met wat slibplekken) 1-1.5 cm slibbig zand	ja, bovenste 10 cm
O-4-M	verstoord profiel van klei met zandige lagen en plantenresten	ja, hele buis
O-5-M	7.5 cm (gladde) klei	ja, hele buis
O-6-M	0.5 - 1.0 cm (zandig) slibklonten (niet zwart, zoals O1N) 5 cm zand met slibbige lagen en rood steengruis; heterogeen	nee
O-1-N	2 cm slib(klonten), zwarte kleur (kolengruis?) en kiemplantje 5.5 cm zand	nee
O-2-N	2-4 mm zandige sliblaag 9 cm zand	ja, hele buis
O-3-N	2 mm slib 9 cm zand	ja, hele buis
O-4-N	2-10 mm slib met plantenresten en kiemplantje 7.5 cm zand	ja, hele buis
O-5-N	5 mm slib met plantenresten 5 cm donker slibbig (of nat) zand 5 cm zandig slib	ja, hele buis
O-6-N	# mm gescheurde slibbige (of natte) zandige toplaag met plantenresten 7 cm zand met rood steengruis	nee



Beschrijving van de bodemonsters in de Oostgeul 18-20 mei '98

Plek Beschrijving

O3-Z 2m uit rand van de geul, in de begroeiing
 0-2 zand, middelfijn U110, geel-blond, schoon, geen lutum, recent
 2->22 klei, gerijpt, doorworteld, 18% lutum
 niet bemonsterd

O3-M kaal, droog
 0-30 zand, geel-blond, U 100, schoon, een enkel lutumdeeltje
 30-73 zand, idem, iets fijner, iets gelaagder
 73-92 zand, iets blauw, enkel sliblaagje, 4% lutum, (73 is grens recent zand)
 92->100 zand, grijs/blond, oud
 Bemonsterd 0-10 standaard

O3-N 5m uit steilrand
 0-10 zand, U 110, geel/blond, recent
 10->40 zand, U 110, enkel kleibrokje, oud, lijkt iets gelaagd
 niet bemonsterd

Steilrand1

0-32 klei, gelaagd 14%
 32-60 klei, idem, 21%, weinig humeus
 60-80 klei, idem, iets meer zand
 80-100 klei, minder zand
 100->120 vnl zand, enkel kleibrokje
 Bemonsterd A 32-60 uitgebreid
 B 60-80 uitgebreid
 C 80-100 uitgebreid

O4-Z nieuw punt = X 424.270 -Y 143.016 (oude punt lag 2m teveel zuid)
 juist na rand van de geul, nog wel wat doorkomend gras
 0-2 slib vrij recent
 2-5 klei, zandig, 15%, niet apart te onderscheiden
 5-21 klei, idem, zandiger 10%
 21->60 meer klei
 Bemonsterd 0-5 standaard

O4-M laagste plek in de raai, vochtig, enkel grasplantje
 0-1 slib, recent
 1-12 zand, enkel slib/kleilaagje, blauwgrijs
 12-27 klei, zandig, oud, gerijpt
 27->30 klei, idem, grijs
 Bemonsterd O4M1 0-1 uitgebreid
 O4M2 1-10 uitgebreid

O4-N 1-1.5 slib, recent, iets ingedroogd
 1.5-12 zand iets slibbig, oud?
 12->30 klei, iets zandig, grijs, oud
 Bemonsterd O4N1 1-1.5 uitgebreid
 O4N2 2-12 uitgebreid

O3.5-M Plek tussen O3 en O4, laagste punt, 20cm water maximaal
 0-10 slib, zeer slap, recent
 10-18 slib, iets steviger, ouder
 18-35 zand, bruin, iets lutum



35->50 zand, idem, grijs
Bemonsterd????overleggen met Esti

O5-Z 15cm water
0-3 slib, slap, iets zandig
5->30 klei, weinig zand, 23%, iets humeus
Bemonsterd 0-3 uitgebreid

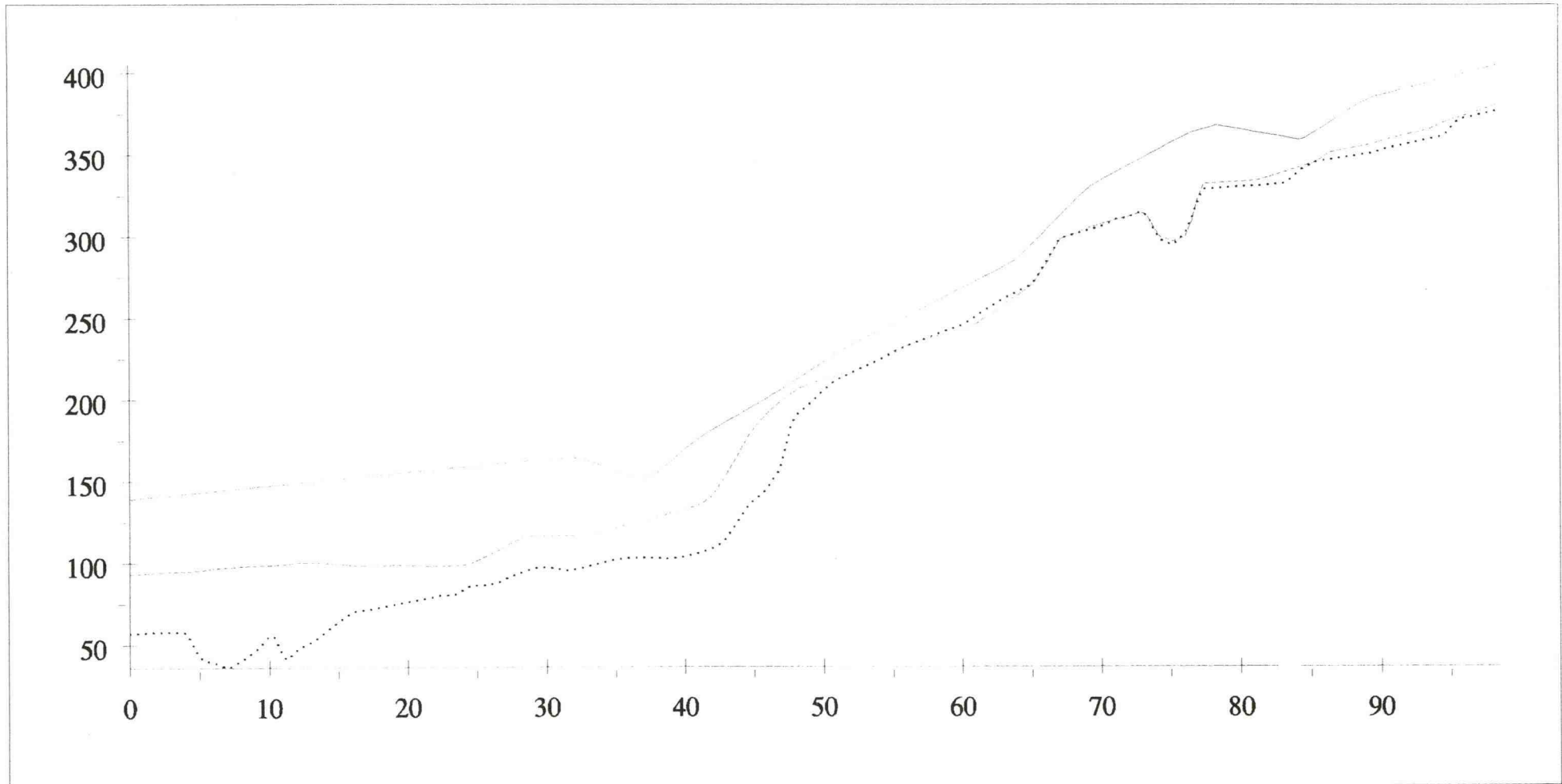
O5-M 10cm water
0-2 slib, slap, recent
2-15 slib, oud, 18%
15->25 klei, iets humeus, oud, gerijpt, bruinachtig
Bemonsterd 0-2 standaard

O5-N aan de rand, droog, vochtig laagje slib
0-1 slib, iets ingedroogd
1-13 zand, l.bruin, weinig humeus
13-27 klei, licht hum
27->35 klei, rivierklei, oud
Bemonsterd 0-1 uitgebreid

Bijlage F
Bodemhoogteprofielen van de Westgeul

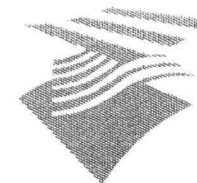
Hoogtemetingen: Door Meetdienst DON uitbesteed aan MD
Gegevensverwerking: Bertus Schutte, RIZA, afd. WSR





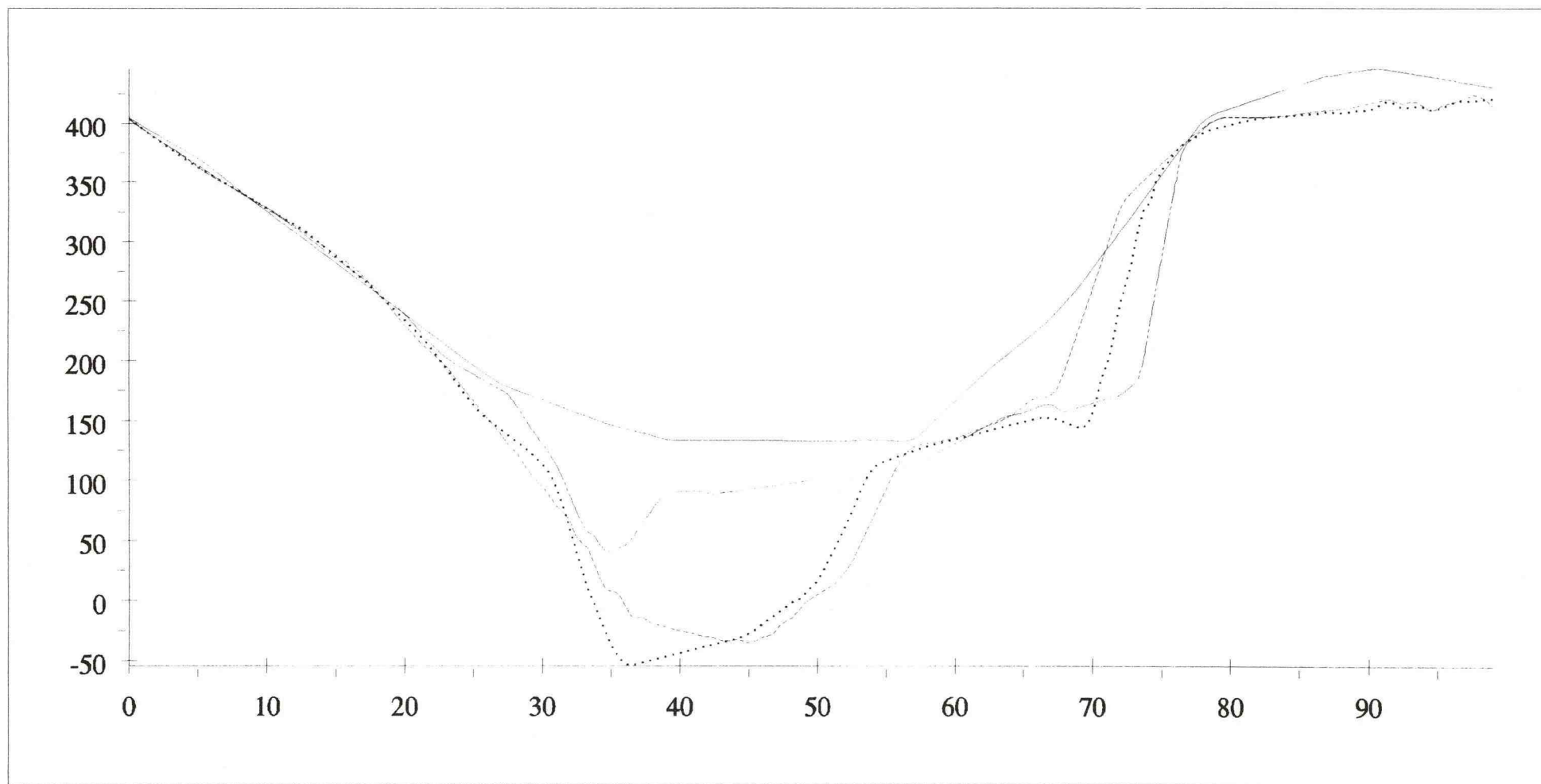
Hoogteprofielen nevengeulen Gameraen

Metingen in raai L2 : ——— dec1996 - - - - - mrt1997 nov1997



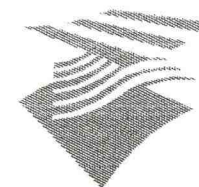
Rijkswaterstaat

RIZA



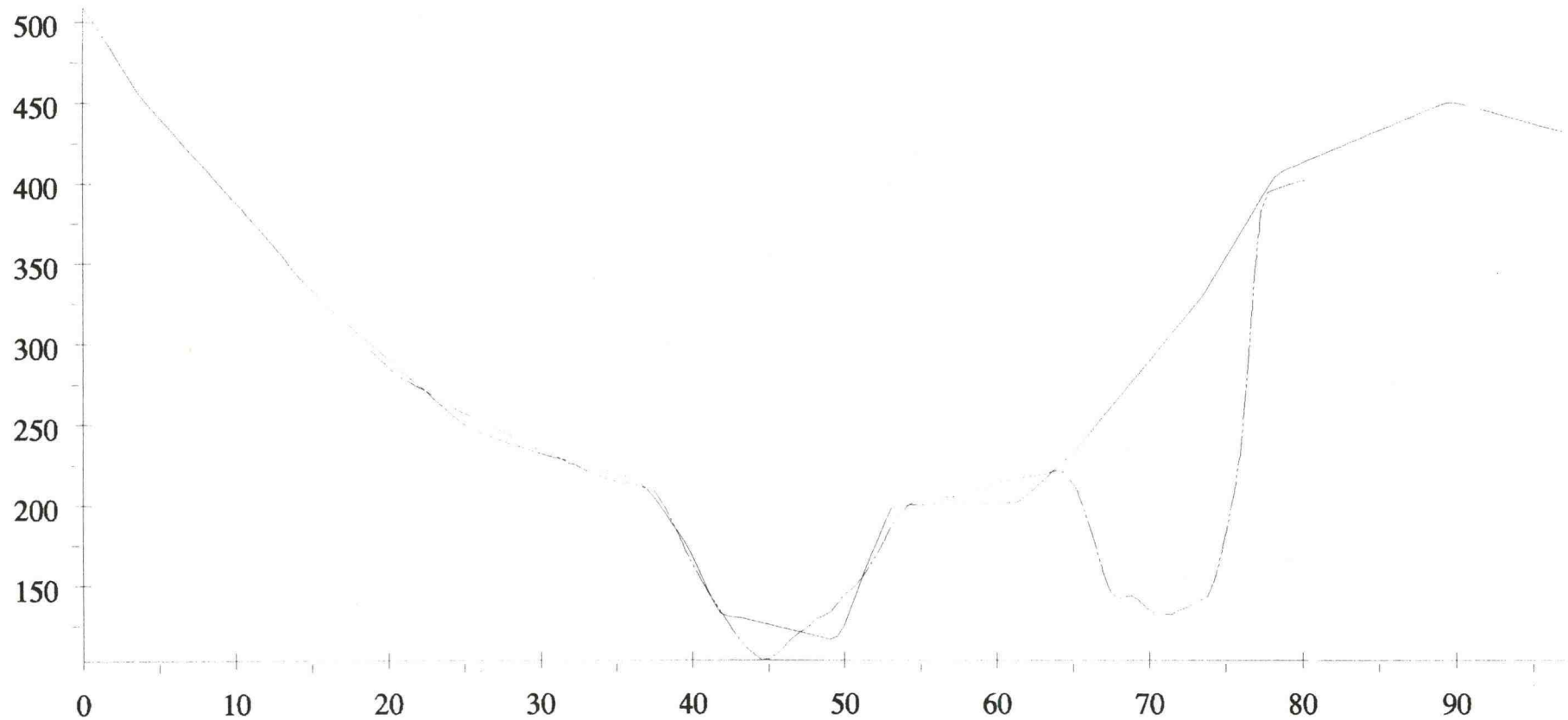
Hoogteprofielen nevengeulen Gameren

Metingen in raai W1 : ——— dec1996 - - - - - mrt1997 nov1997
 ——— jul1998



Rijkswaterstaat

RIZA



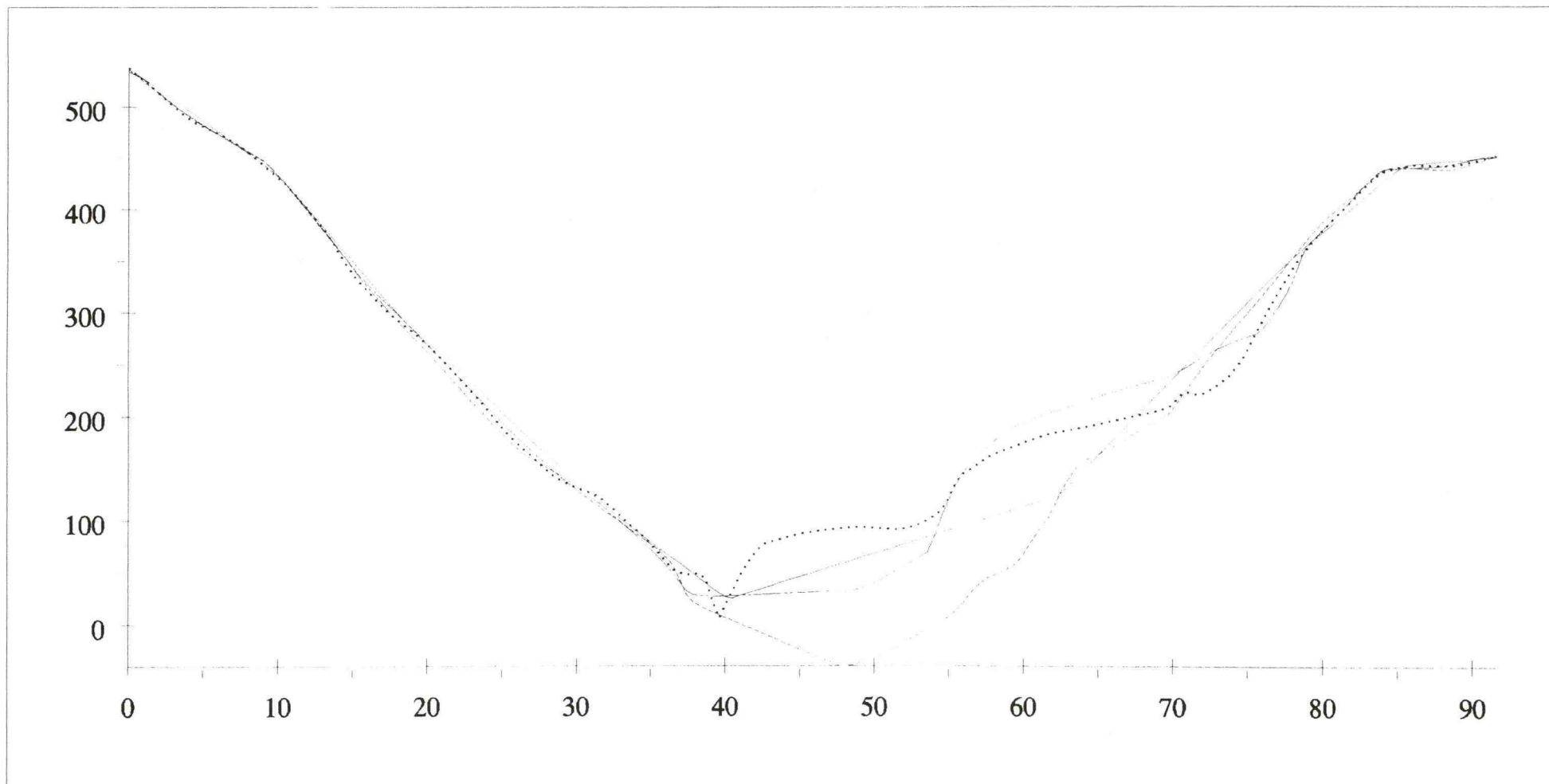
Hoogteprofielen nevengeulen Gameraen

Metingen in raai 33 : ——— dec1996 - - - - - jul1998



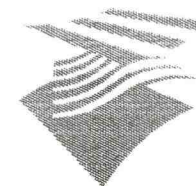
Rijkswaterstaat

RIZA

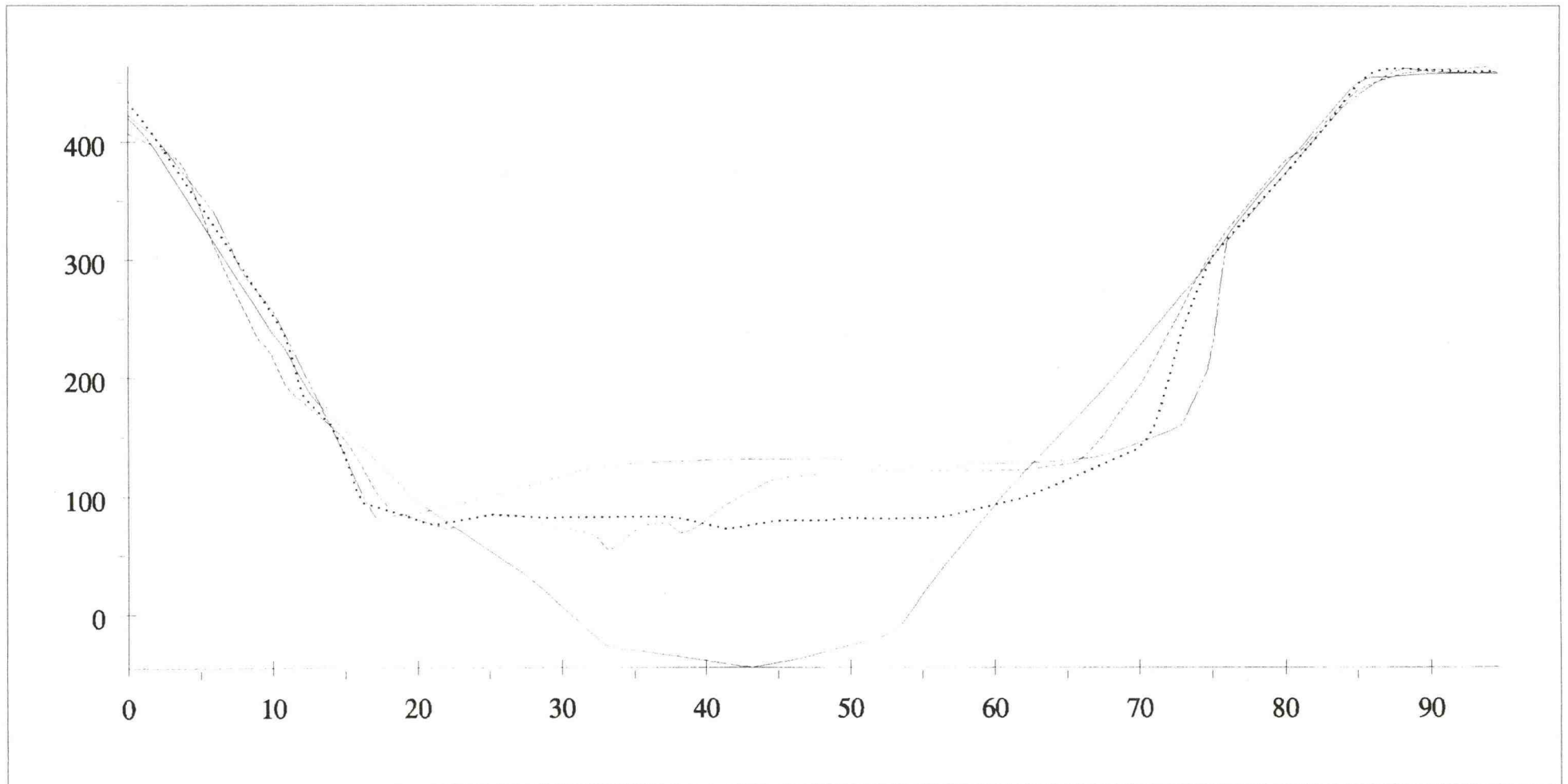


Hoogteprofielen nevengeulen Gameren

Metingen in raai W2 : —— dec1996 - - - - - mrt1997 nov1997
 - . - . - jul1998



Rijkswaterstaat
RIZA



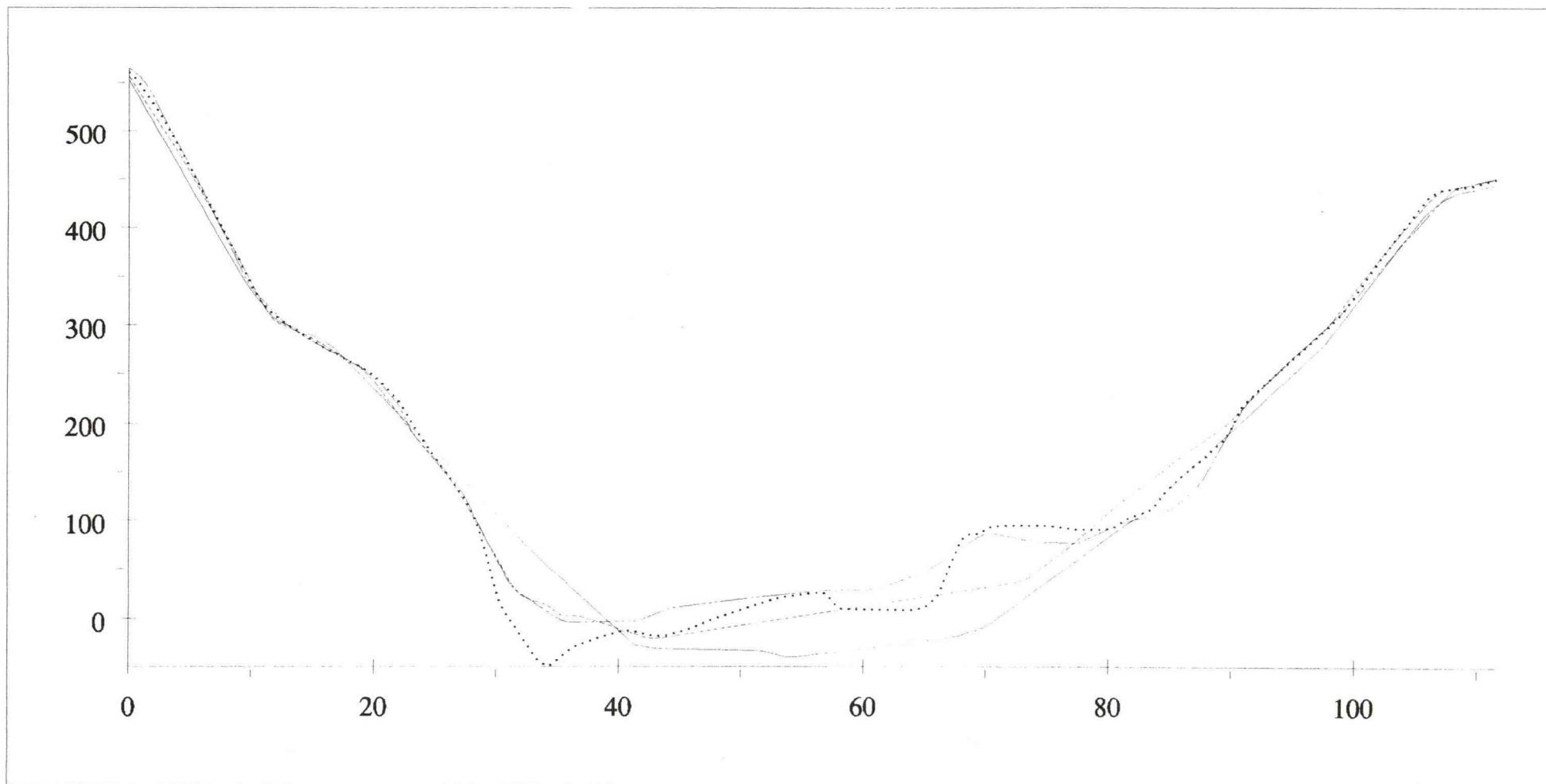
Hoogteprofielen nevengeulen Gameren

Metingen in raai W3 : ——— dec1996 - - - - - mrt1997 nov1997
 - · - · - · jul1998



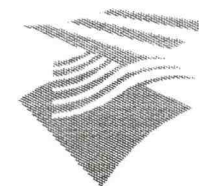
Rijkswaterstaat

RIZA



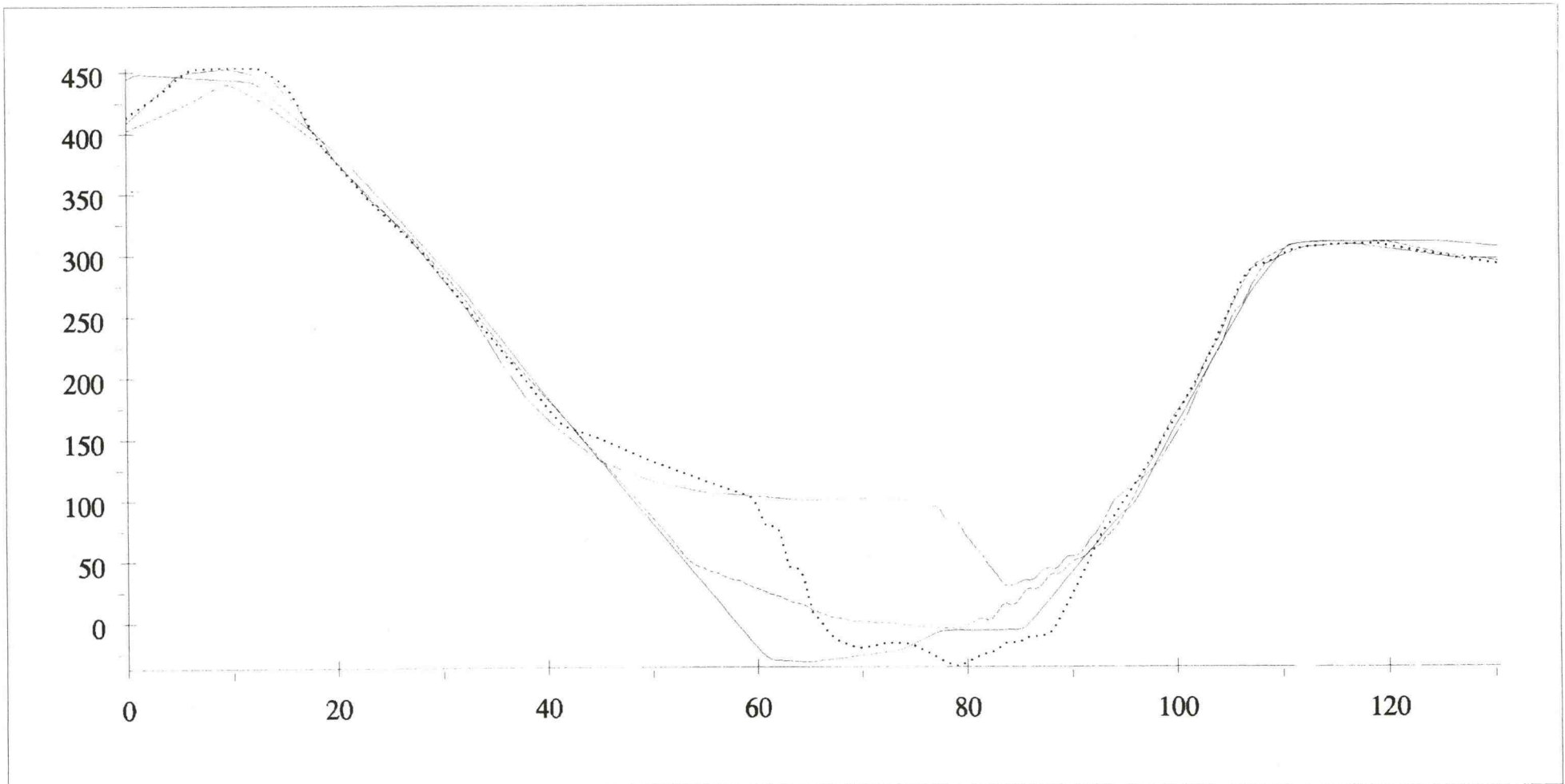
Hoogteprofielen nevengeulen Gamareren

Metingen in raai W4 : ——— dec1996 - - - - - mrt1997 nov1997
 - · - · - jul1998



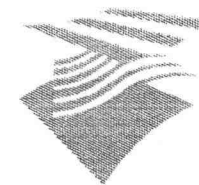
Rijkswaterstaat

RIZA



Hoogteprofielen nevengeulen Gameren

Metingen in raai W7 : ——— dec1996 - - - - - mrt1997 nov1997
 - · - · - · jul1998



Rijkswaterstaat

RIZA

Beschrijving van de bodemonsters in de Westgeul 25 april '97

Lokatie	profielbeschrijving	klassificatie
W-1-Z	zand 300-420 μm met slib	slibbig zand
W-2-Z	zand 300-420 μm en sliblagen door heel buis	slib/zand
W-3-Z	1 cm slibbig zand en kiezels 6 cm slib	slibbig zand slib
W-4-Z	5-10 mm vette licht gekleurde klei 6-7 cm donkerder slib	slib slib (hoger os gehalte?)
W-5-Z	6 cm lichte zware klei (zoals W-4-Z)	slib
W-6-Z	3 cm zand, met 420-600 μm bijgemengd naast 300-420 μm en kiezels 3 cm slib	zand slib
W-7-Z	3 cm zand 300-420 μm en 420-600 μm met klont slib 2 cm slib	zand slib
W-8-Z	zand 420-600 μm , enkele kiezels	zand
W-1-M	grote buis, 25 cm vol, geen water 1 mm slib * cm zand 300-420 μm , met in bovenste cm's wat slib bijgemengd	slib zand
W-2-M	grote buis, geen water, 5 cm vol 1-2 mm slib * cm slibbig zand 300-420 μm	slib slibbig zand
W-3-M	heterogeen zand : 300-420 μm en 420-600 μm , kiezels	zand
W-4-M	grote buis, geen water, 6 cm gevuld 5 mm slib 5 cm zand met wat slib	slib slibbig zand
W-5-M	grote buis, geen water, 5 cm gevuld * mm slib, kiemplantje, donkere deeltjes :os/kolengruis? * cm slibbig zand	slib slibbig zand
W-6-M	grote buis, geen water, 23 cm vol * mm slibbig * cm zand, wat sliblensjes onderin	slib zand
W-7-M	grote buis, met 14 cm water, 10 cm sediment 2 mm slib * cm zand * op bodem slibbig / os-laag	slib zand slib
W-8-M	grote buis, geen water, 4-9 cm sediment: scheef heterogeen zand 300-420 en 420-600 μm	zand
W-1-N	zand 300-420 μm	zand
W-2-N	zand 300-420 μm	zand
W-3-N	slibbig zand	slibbig zand
W-4-N	zand met wat slibladeeltjes, zie W-3-N	slibbig zand
W-5-N	zand, bovenste 4 cm 300-420 μm , onderste 4 cm gemengd met 420-600 μm	zand
W-6-N	zand 300-420 μm	zand
W-7-N	2 cm zand 300-420 en 420-600 μm onderin slib	zand slib
W-8-N	grote buis, geen water, 5-9 cm sediment: scheef oppervlak slibsklont, 1 cm dik en zand 300-420 μm	slibbig zand



Beschrijving van de bodemonsters in de westgeul 18 november '97

Locatie	Profielbeschrijving	Analyseren?
		Metalen
W-1-Z	1-2 mm slibbig (heel fijn) zand 2-3 cm slibbig zand 2 cm zand met rood steengruis	nee
W-2-Z	5 cm lichte klei met plantjes en houtdelen	nee
W-3-Z	9-10 cm redelijk lichte klei, bovenste cm lijkt iets lichter (nog 6 cm water erboven)	ja, hele buis
W-4-Z	21.5 cm gladde klei (met nog 0.5 cm water)	ja, bovenste 10 cm
W-5-Z	13 cm klei (kleur W5M,W4M), bovenin iets zand erbij	ja, bovenste 10 cm
W-6-Z	7 cm fijn zand	nee
W-7-Z		n.v.t.
W-8-Z	7 cm zand (bovenlaag geklonterd)	nee
W-1-M	1 mm slib 2 mm oranje/bruine ring 15 cm donkere klei (donkerder en minder glad dan 7M)	nee
W-2-M	(1 cm) toplaag grof zand met kiezels 17-18 cm zand, onderin iets slib bijgemengd	nee
W-3-M	2 cm relatief grof en licht (van kleur) zand met kolengruis 12 cm (fijn) zand	ja, bovenste 10 cm
W-4-M	12 cm gladde lichte klei (W5M) met donkere (L1O) plekken, daarboven nog 17 cm water	ja, bovenste 10 cm
W-5-M	9 cm gladde redelijk donkere klei, onderin wat zand bijgemengd	ja, hele buis
W-6-M	6 cm slibbig zand 1 mm slib	ja, hele buis
W-7-M	2-3 cm lichte klei 2-3 cm donkerdere klei met oranje "gangen" 15 cm gladde klei	ja, bovenste 10 cm
W-8-M	6 cm zand	nee
W-1-N	1 cm slibbig zand 6 cm zand	nee
W-2-N	1 cm slibbig zand 6 cm zand	nee
W-3-N	6 cm slibbig zand	ja
W-4-N	2 mm klei met glimmers en kolengruis 2 mm lichte bruine ring 8 cm klei	ja
W-5-N	8 cm fijn zand	nee
W-6-N	7 cm zand	nee
W-7-N	9 cm matig fijn zand	nee
W-8-N		n.v.t.



Locatie	Profielbeschrijving	Analyseren ?
L-1-W	7.4 slibbig (nat?) zand	nee
L-1-N	10 cm zand met sliblagen	nee
L-1-M	2 cm kolengruis met steentjes 8 cm grof zand	nee
L-1-Z	10 cm grof zand met kiezels	nee
L-2-?	6 cm zand (met wat slib)	nee
L-1-O	10 donkere klei, donkerder dan W5M, daarboven nog 5 cm water	nee

Beschrijving van de bodemonsters in de Westgeul 18-20 mei '98

W3-Z juist naast de afgeslagen rand, ±1m uit de rand van het water. Het zand begint 3m uit de rand

0-0.2 laagje slap slib

0.2-3 klei, oud

Bemonsterd 0-3 uitgebreid

W3-M droog

0->60 zand, grof, enkel kleibrokje, enkele steentjes/baksteen enz.

Bemonsterd 0-5 standaard

W3-N 10m uit steilrand

0->40 zand, schoon U 80, homogeen

Niet bemonsterd

W3-N 18m west op scheiding waterlijn

oude kleilagen, blauw, met daarop 1 à 2 mm slib en aëratie

Bemonsterd 0-5 uitgebreid

W4-N 20cm water

0-4 slib, slap, een dun laagje aëratie

4-24 zand, iets slikkig

24-35 klei met zandlagen 15%

35->55 klei

Bemonsterd 0-4 uitgebreid

W4-M 1.10m water

0-3 slib, iets zandig

Bemonsterd 0-3 standaard

W4-Z 2m uit oever

0-2 slib,

Bemonsterd 0-2 standaard

W5-M 1.10m water

0-2à3 vnl zand met iets slib

Bemonsterd 0-3 standaard

W5-Z

0-3 vnl slib met een kleiondergrond

Bemonsterd 0-3 uitgebreid

W6-M 1.0m water

0-2 zand, grof, met enkel hum. laagje

Bemonsterd 0-2 standaard

W7-M 2m uit geul, op rand van grof zand

0-2 zand, grof

Bemonsterd 0-2 uitgebreid

Nieuwe plek 1 X=143.249 Y=424.305

waterdiepte 35cm waterplanten o.a. draadalg, vergraven gedeelte

1cm slib op vnl klei met enkele zandlagen

Bemonsterd 0-3 uitgebreid

Nieuwe plek 2 X=143.265 Y=424.261

waterdiepte 2.50m, oude geul of strang?

1cm slib op fijn zand

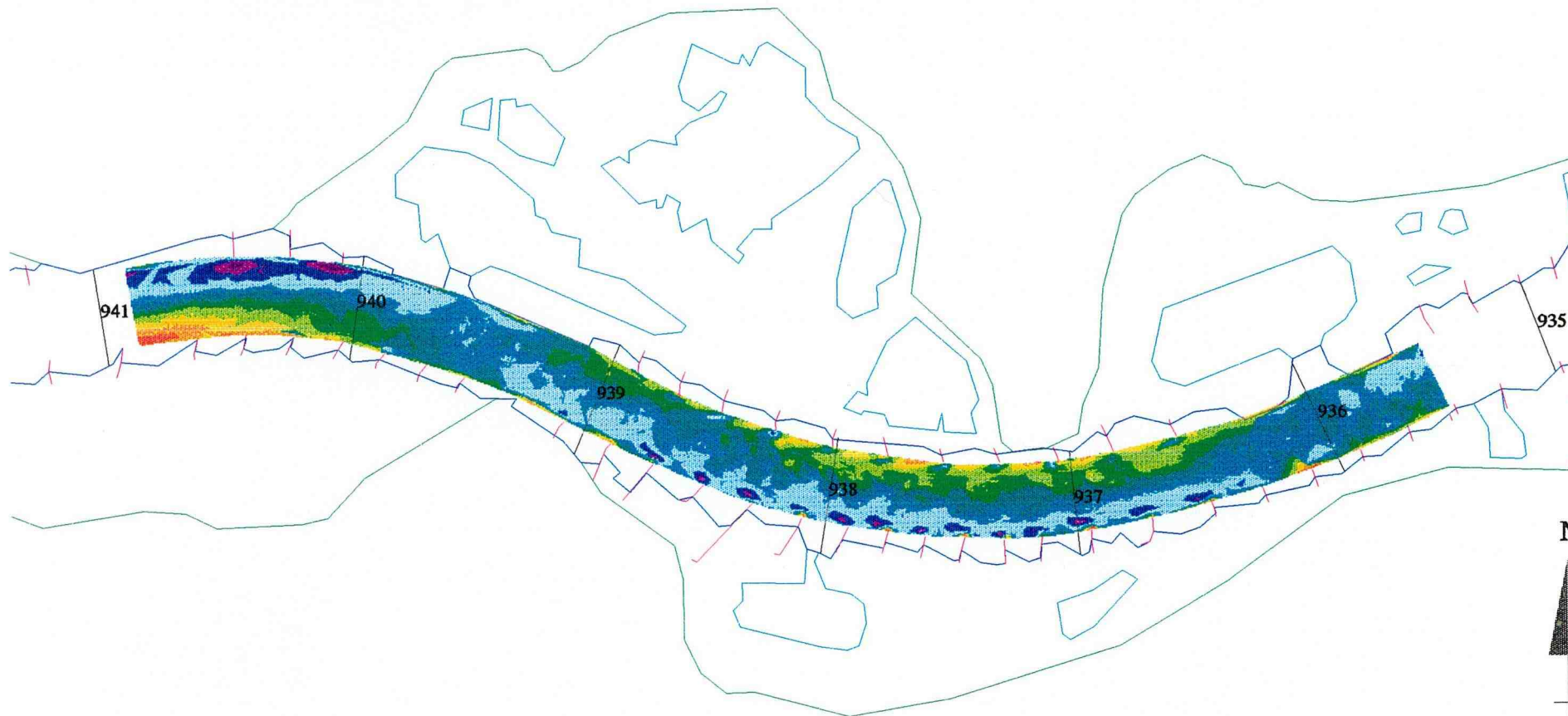
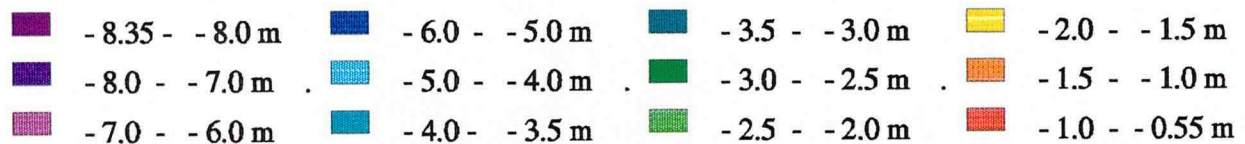
Bemonsterd 0-3 uitgebreid



Bijlage H
Kaarten bodemligging zomerbed



Legenda (m t.o.v. NAP) :



 kribben
  bandijken
  oeverlijnen
  plassen
  kmraaien

Bodemhoogte Waal bij Gameraen

km 935.500 - 940.875

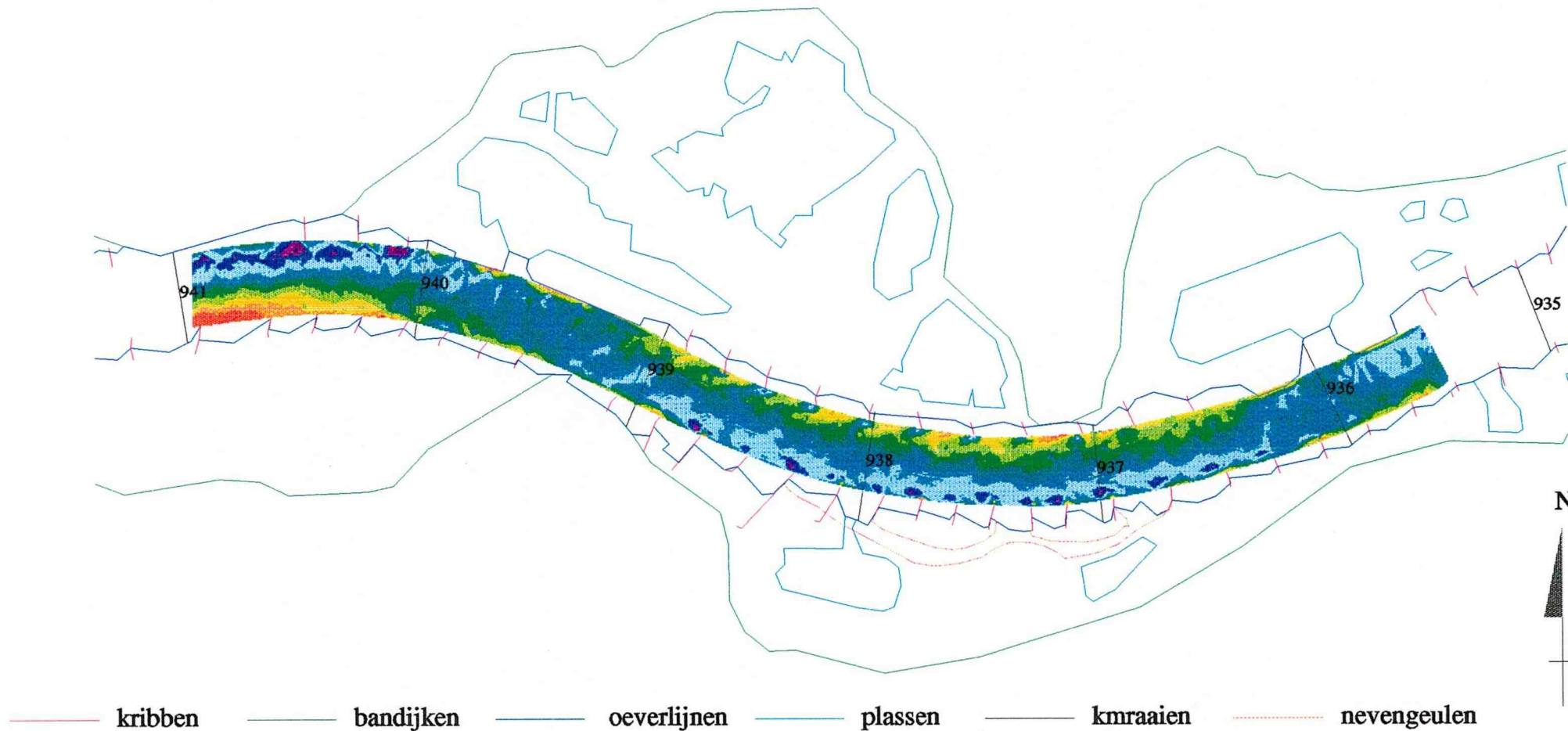
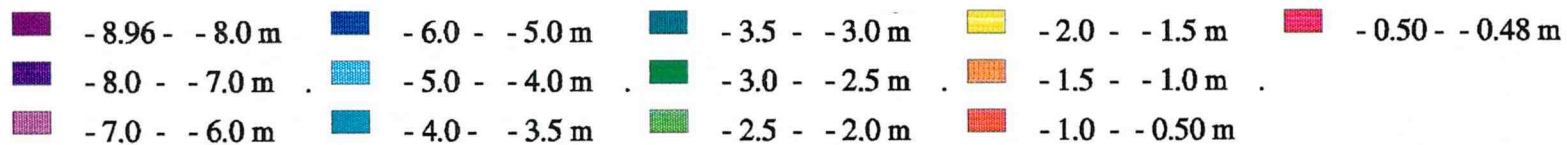
Datum peiling : 020605wa



Rijkswaterstaat

RIZA

Legenda (m t.o.v. NAP) :



Bodemhoogte Waal bij Gameraen

km 935.500 - 940.875

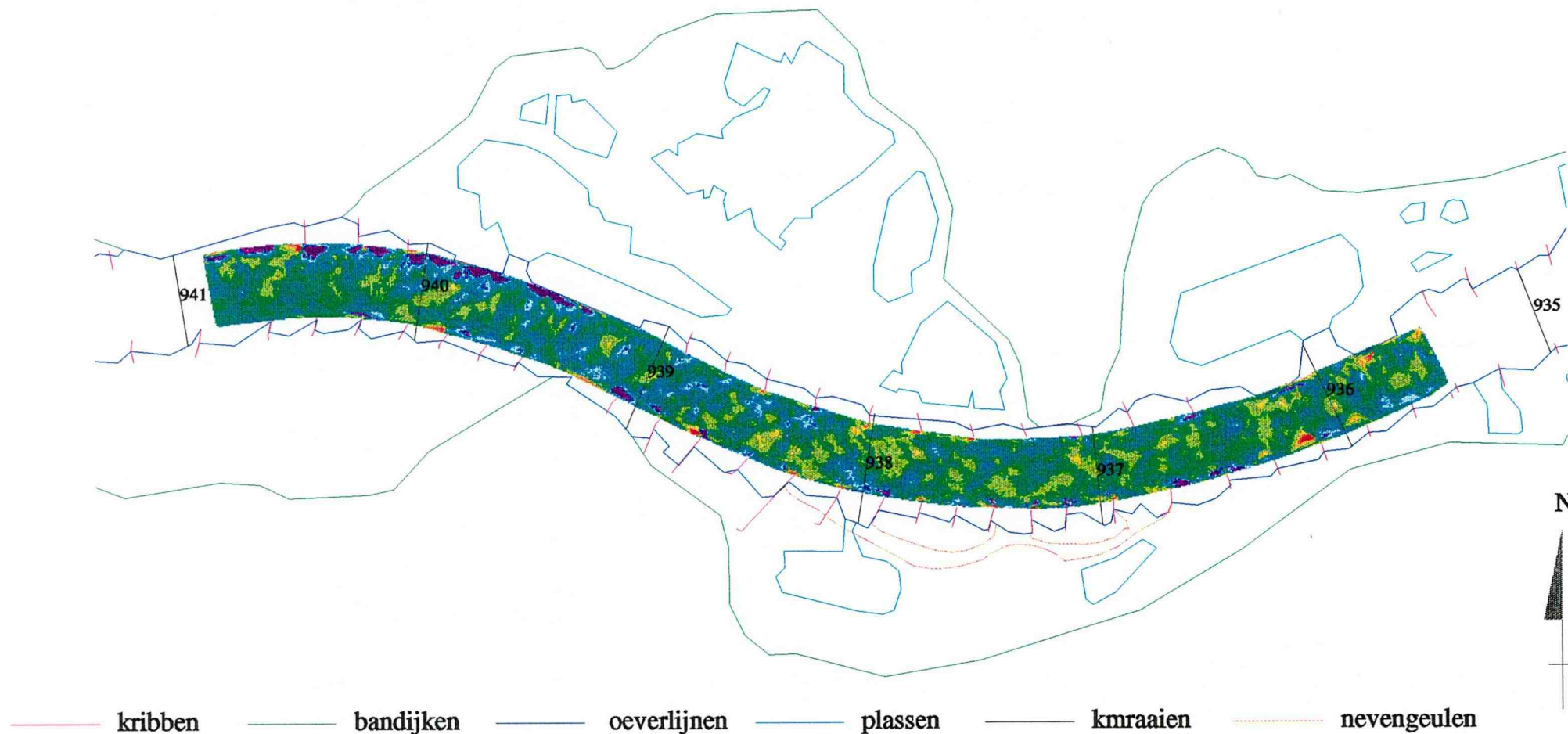
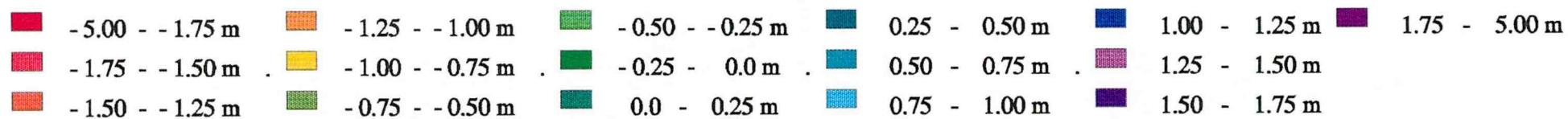
Datum neiling : ga9802wa



Rijkswaterstaat

RIZA

Legenda :



Verschilkaart bodemligging Gameren : 9802 - 9605



Rijkswaterstaat

RIZA

Bijlage I
Beschrijving chemische analyses en toetsing LAWABO november 1997





OMEGAM



Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam
Postbus 94685
1090 GR Amsterdam
Telefoon 020-5976.666
Telefax 020-5976.777

RIZA
T.a.v. de heer W. van Gogh
Postbus 17
8200 AA LELYSTAD

Behandeld door: De heer Ing. R. van Nus (tel. 020-5976680)
De heer R. van Berge
Afdeling : Monstercoördinatie
Ons kenmerk : Project 76929
Admin. nummer : 9843682.2.1 (betreft aanvullend rapport)
Validatienr. : 300398851.1
Bijlage(n) : 13 tabellen + factuur
Uw kenmerk : 28263-218

Amsterdam, 27 maart 1998

Hierbij zend ik u de resultaten van analyses welke op uw verzoek werden uitgevoerd.

De monstercodes, de ontvangstdatum van de monsters, de gewenste analyses en de analyseresultaten vindt u in bijgaande tabel(len).

De analyses zijn uitgevoerd volgens methoden welke zijn vastgelegd in het accreditatiecertificaat L086 d.d. 07-05-1997 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Onderzoeksdienst voor Milieu en Grondmechanica Versie 1996/1". Deze voorschriften zijn, indien mogelijk, ontleend aan de VPR-bundel en/of NEN-voorschriften.

Gedetailleerde beschrijvingen van de gebruikte methodieken kunnen op verzoek worden toegezonden.

De resultaten hebben alleen betrekking op de monsters, zoals die door u ter analyse werden aangeboden.

Indien de bemonstering door OMEGAM is uitgevoerd, hebben de resultaten betrekking op monsters uit de door u aangegeven partij.

Hoofd Laboratorium

drs. A.J. Steenstra
p.o. drs. E.J. Blomsma

**OMEGAM**

Analytisch-Chemisch Laboratorium
 H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
 Tel. 0205976666 Fax 0205976777



QUALIFIED
 BY STERLAB
 REG. N° L 986

Tabel : 1 van 13

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code : MOCOOS 76929
 Project omschrijving : 28263-218
 Bemonsterd door : RIZA

Ontvangstdatum	:	13/03/98	13/03/98	13/03/98
Monstercode	:	0-23-9-S1A	0-23-9-S1B	0-23-9-S1C
Referentienummer	:	1181173	1181180	1181181

Diverse parameters in grond

Q tot. carbonaat(NEN 5757	g/kg ds	158	137	56
Q fractie < 2 um(sedigraaf)	% (m/m)	18,0	20,6	<0,1
Q fractie <16 um(sedigraaf)	% (m/m)	33,5	32,9	1,4
Q fractie < 63 µm	% (m/m)	45,2	42,0	9,8

Ontvangstdatum	:	13/03/98	13/03/98	13/03/98
Monstercode	:	0-23-9-S2A	0-23-9-S2B	0-23-9-S2C
Referentienummer	:	1181182	1181184	1181186

Diverse parameters in grond

Q tot. carbonaat(NEN 5757	g/kg ds	169	129	98
Q fractie < 2 um(sedigraaf)	% (m/m)	22,0	1,8	2,6
Q fractie <16 um(sedigraaf)	% (m/m)	38,5	28,1	17,6
Q fractie < 63 µm	% (m/m)	49,7	31,5	22,1

Ontvangstdatum	:	13/03/98	13/03/98	13/03/98
Monstercode	:	0-23-9-P3	0-23-9-P4-A	0-23-9-P4-B
Referentienummer	:	1181187	1181188	1181189

Diverse parameters in grond

Q tot. carbonaat(NEN 5757	g/kg ds	147	123	189
Q fractie < 2 um(sedigraaf)	% (m/m)	38,8	10,1	18,8
Q fractie <16 um(sedigraaf)	% (m/m)	57,8	17,4	32,8
Q fractie < 63 µm	% (m/m)	70,5	27,3	43,5

Ontvangstdatum	:	13/03/98	13/03/98	13/03/98
Monstercode	:	W-3-Z	W-4-Z	W-5-Z
Referentienummer	:	1181190	1181192	1181193

Diverse parameters in grond

Q tot. carbonaat(NEN 5757	g/kg ds	133	145	37
Q fractie < 2 um(sedigraaf)	% (m/m)	16,5	25,1	5,6
Q fractie <16 um(sedigraaf)	% (m/m)	30,5	43,1	10,1
Q fractie < 63 µm	% (m/m)	48,2	54,1	13,5

: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
 : De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

Validatie : 300398851.1

**OMEGAM**

Analytisch-Chemisch Laboratorium

H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777QUALIFIED
BY STERLAB
REG N° L.086

Tabel : 2 van 13

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code : MOCOOS 76929
 Project omschrijving : 28263-218
 Bemonsterd door : RIZA

Ontvangstdatum	:	13/03/98	13/03/98	13/03/98
Monstercode	:	W-3-M	W-4-M	W-5-M
Referentienummer	:	1181194	1181198	1181200

Diverse parameters in grond

Q tot. carbonaat(NEN 5757	g/kg ds	8	115	42
Q fractie < 2 um(sedigraaf)	% (m/m)	0,2	12,9	1,5
Q fractie <16 um(sedigraaf)	% (m/m)	0,4	24,1	3,9
Q fractie < 63 µm	% (m/m)	0,8	37,8	8,8

Ontvangstdatum	:	13/03/98	13/03/98	13/03/98
Monstercode	:	W-6-M	W-7-M	W-3-N
Referentienummer	:	1181201	1181202	1181203

Diverse parameters in grond

Q tot. carbonaat(NEN 5757	g/kg ds	26	108	78
Q fractie < 2 um(sedigraaf)	% (m/m)	0,9	11,2	3,1
Q fractie <16 um(sedigraaf)	% (m/m)	2,4	21,3	5,5
Q fractie < 63 µm	% (m/m)	3,6	32,3	7,6

Ontvangstdatum	:	13/03/98	13/03/98	13/03/98
Monstercode	:	W-4-N	O-3-Z	O-4-Z
Referentienummer	:	1181204	1181205	1181206

Diverse parameters in grond

Q tot. carbonaat(NEN 5757	g/kg ds	78	54	74
Q fractie < 2 um(sedigraaf)	% (m/m)	1,3	0,6	15,6
Q fractie <16 um(sedigraaf)	% (m/m)	2,5	1,4	26,5
Q fractie < 63 µm	% (m/m)	3,7	2,2	34,0

Ontvangstdatum	:	13/03/98	13/03/98	13/03/98
Monstercode	:	O-5-Z	O-3-M]	O-4-M
Referentienummer	:	1181208	1181210	1181211

Diverse parameters in grond

Q tot. carbonaat(NEN 5757	g/kg ds	178	35	62
Q fractie < 2 um(sedigraaf)	% (m/m)	29,2	0,2	11,6
Q fractie <16 um(sedigraaf)	% (m/m)	52,3	0,9	20,3
Q fractie < 63 µm	% (m/m)	65,8	1,5	26,9

: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
 : De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

**OMEGAM**

Analytisch-Chemisch Laboratorium
 H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
 Tel. 0205976666 Fax 0205976777



Tabel : 3 van 13

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code : MOCOOS 76929
 Project omschrijving : 28263-218
 Bemonsterd door : RIZA

Ontvangstdatum	:	13/03/98	13/03/98	13/03/98
Monstercode	:	0-5-M	0-2-N	0-3-N
Referentienummer	:	1181213	1181215	1181216

Diverse parameters in grond

Q tot. carbonaat(NEN 5757	g/kg ds	124	30	41
Q fractie < 2 um(sedigraaf)	% (m/m)	24,9	0,1	0,7
Q fractie <16 um(sedigraaf)	% (m/m)	44,8	0,6	1,4
Q fractie < 63 µm	% (m/m)	56,4	1,2	1,9

Ontvangstdatum	:	13/03/98	13/03/98
Monstercode	:	0-4-N	0-5-N
Referentienummer	:	1181218	1181221

Diverse parameters in grond

Q tot. carbonaat(NEN 5757	g/kg ds	90	92
Q fractie < 2 um(sedigraaf)	% (m/m)	3,6	5,9
Q fractie <16 um(sedigraaf)	% (m/m)	6,1	10,2
Q fractie < 63 µm	% (m/m)	7,9	17,1

: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
 : De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

**OMEGAM**

Analytisch-Chemisch Laboratorium

H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777QUALIFIED
BY STERLAB
REG N° L 106

Tabel : 4 van 13

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code : MOCOOS 76929
 Project omschrijving : 28263-218
 Bemonsterd door : RIZA

Ontvangstdatum	:	13/03/98	13/03/98	13/03/98
Monstercode	:	0-23-9-S1A	0-23-9-S1B	0-23-9-S1C
Referentienummer	:	1181173	1181180	1181181

Diverse parameters in grond

Q droogrest	%			
Q org.stof(gloeiverlies)	%	3,6	6,7	2,4

Gehalte aan metalen in grond

aluminium	mg/kg ds	16000	14000	5100
Q arseen	mg/kg ds	31	63	13
Q cadmium	mg/kg ds	1,5	4,1	1,4
Q chroom	mg/kg ds	67	120	57
Q ijzer	mg/kg ds	21000	22000	12000
Q koper	mg/kg ds	45	98	27
Q kwik	mg/kg ds	0,75	1,6	0,61
Q lood	mg/kg ds	140	290	52
Q mangaan	mg/kg ds	660	1000	300
Q nikkel	mg/kg ds	28	28	15
Q zink	mg/kg ds	440	880	250

Gehalte aan polycyclische koolwaterstoffen in grond

Q naftaleen	mg/kg ds	<0,05	0,38	<0,05
Q acenaftyleen	mg/kg ds	<0,05	<0,06	<0,05
Q acenaften	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05
Q fluoreen	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05
Q fenanthreen	mg/kg ds	0,06	1,0	0,20
Q anthraceen	mg/kg ds	0,02	0,23	0,10
Q fluorantheen*#	mg/kg ds	0,10	1,7	0,49
Q pyreen	mg/kg ds	0,09	1,3	0,38
Q benz(a)anthraceen#	mg/kg ds	0,05	0,95	0,29
Q chryseen#	mg/kg ds	0,07	0,89	0,26
Q benzo(b)fluorantheen*	mg/kg ds	0,07	1,1	0,31
Q benzo(k)fluorantheen*#	mg/kg ds	0,03	0,47	0,15
Q benzo(a)pyreen*#	mg/kg ds	0,07	0,90	0,26
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	<0,01	0,10	0,03
Q benzo(ghi)peryleen*#	mg/kg ds	0,06	0,70	0,19
Q indeno(1,2,3cd)pyreen*#	mg/kg ds	0,05	0,70	0,20
som epa pak	mg/kg ds	0,7	10	2,9
som van 10 PAK's	mg/kg ds	0,5	7,9	2,1
som borneff pak	mg/kg ds	0,4	5,6	1,6
som бага pak	mg/kg ds	0,4	6,3	1,8

*) BORNEFF reeks

#) Besluit aanwijzing gevaarlijke afvalstoffen

n.b. : Indien alle verbindingen niet aantoonbaar, is de sommatie gebaseerd op de helft van de detectiegrens.
 : Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
 : De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

**OMEGAM**

Analytisch-Chemisch Laboratorium

H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam

Tel. 0205976666 Fax 0205976777

QUALIFIED
BY STERLAB

REG. N° L 1986

Tabel : 5 van 13

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code : MOCOOS 76929
 Project omschrijving : 28263-218
 Bemonsterd door : RIZA

Ontvangstdatum	:	13/03/98	13/03/98	13/03/98
Monstercode	:	0-23-9-S2A	0-23-9-S2B	0-23-9-S2C
Referentienummer	:	1181182	1181184	1181186

Diverse parameters in grond

Q droogrest	%	100,0	99,0	99,7
Q org.stof(gloeiverlies)	%	4,1	4,6	7,8

Gehalte aan metalen in grond

aluminium	mg/kg ds	17000	9200	7900
Q arseen	mg/kg ds	35	42	34
Q cadmium	mg/kg ds	3,8	2,8	3,9
Q chroom	mg/kg ds	91	78	190
Q ijzer	mg/kg ds	23000	17000	20000
Q koper	mg/kg ds	69	62	84
Q kwik	mg/kg ds	1,2	1,0	3,1
Q lood	mg/kg ds	190	180	120
Q mangaan	mg/kg ds	1500	710	480
Q nikkel	mg/kg ds	30	21	27
Q zink	mg/kg ds	710	610	550

Gehalte aan polycyclische koolwaterstoffen in grond

Q naftaleen	mg/kg ds	<0,05	0,29	0,19
Q acenaftyleen	mg/kg ds	<0,07	<0,05	<0,05
Q acenafteen	mg/kg ds	<0,05	<0,05	0,07
Q fluoreen	mg/kg ds	<0,05	<0,05	0,13
Q fenanthreen	mg/kg ds	0,14	0,91	1,9
Q anthraceen	mg/kg ds	0,04	0,20	0,61
Q fluorantheen*#	mg/kg ds	0,22	1,8	3,8
Q pyreen	mg/kg ds	0,19	1,4	2,7
Q benz(a)anthraceen#	mg/kg ds	0,10	0,97	2,2
Q chryseen#	mg/kg ds	0,12	0,89	1,9
Q benzo(b)fluorantheen*	mg/kg ds	0,14	1,1	2,1
Q benzo(k)fluorantheen*#	mg/kg ds	0,06	0,46	0,96
Q benzo(a)pyreen*#	mg/kg ds	0,12	0,87	1,6
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	0,01	0,10	0,21
Q benzo(ghi)peryleen*#	mg/kg ds	0,11	0,71	1,2
Q indeno(1,2,3cd)pyreen*#	mg/kg ds	0,10	0,73	1,3
som epa pak	mg/kg ds	1,4	10	21
som van 10 PAK's	mg/kg ds	1,0	7,8	16
som borneff pak	mg/kg ds	0,8	5,7	11
som бага pak	mg/kg ds	0,8	6,4	13

*) BORNEFF reeks

#) Besluit aanwijzing gevaarlijke afvalstoffen

n.b. : Indien alle verbindingen niet aantoonbaar, is de sommatie gebaseerd op de helft van de detectiegrens.
 : Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
 : De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

Validatie : 300398851.1

**OMEGAM**

Analytisch-Chemisch Laboratorium

H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777QUALIFIED
BY STERLAB
REG.N° L 056

Tabel : 6 van 13

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code : MOCOOS 76929
 Project omschrijving : 28263-218
 Bemonsterd door : RIZA

Ontvangstdatum	:	13/03/98	13/03/98	13/03/98
Monstercode	:	0-23-9-P3	0-23-9-P4-A	0-23-9-P4-B
Referentienummer	:	1181187	1181188	1181189

Diverse parameters in grond

Q droogrest	%			
Q org.stof(gloeiverlies)	%	6,9	4,3	4,4

Gehalte aan metalen in grond

aluminium	mg/kg ds	23000	11000	18000
Q arseen	mg/kg ds	36	24	50
Q cadmium	mg/kg ds	4,6	2,1	1,9
Q chroom	mg/kg ds	130	97	100
Q ijzer	mg/kg ds	22000	19000	21000
Q koper	mg/kg ds	120	61	67
Q kwik	mg/kg ds	2,3	1,3	0,99
Q lood	mg/kg ds	390	120	320
Q mangaan	mg/kg ds	410	710	560
Q nikkel	mg/kg ds	34	25	31
Q zink	mg/kg ds	1000	450	680

Gehalte aan polycyclische koolwaterstoffen in grond

Q naftaleen	mg/kg ds	0,12	0,07	<0,05
Q acenaftyleen	mg/kg ds	<0,08	<0,10	<0,05
Q acenafteen	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05
Q fluoreen	mg/kg ds	0,08	<0,05	<0,05
Q fenanthreen	mg/kg ds	0,43	0,59	0,17
Q anthraceen	mg/kg ds	0,20	0,19	0,15
Q fluorantheen*#	mg/kg ds	0,60	1,4	0,20
Q pyreen	mg/kg ds	0,49	1,0	0,17
Q benz(a)anthraceen#	mg/kg ds	0,33	0,79	0,09
Q chryseen#	mg/kg ds	0,32	0,75	0,11
Q benzo(b)fluorantheen*	mg/kg ds	0,43	0,83	0,13
Q benzo(k)fluorantheen*#	mg/kg ds	0,18	0,38	0,05
Q benzo(a)pyreen*#	mg/kg ds	0,33	0,70	0,11
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	0,04	0,07	0,01
Q benzo(ghi)peryleen*#	mg/kg ds	0,33	0,49	0,10
Q indeno(1,2,3cd)pyreen*#	mg/kg ds	0,31	0,48	0,09
som epa pak	mg/kg ds	4,2	7,7	1,4
som van 10 PAK's	mg/kg ds	3,2	5,8	1,1
som borneff pak	mg/kg ds	2,2	4,3	0,7
som бага pak	mg/kg ds	2,4	5,0	0,8

*) BORNEFF reeks

#) Besluit aanwijzing gevaarlijke afvalstoffen

n.b. : Indien alle verbindingen niet aantoonbaar, is de sommatie gebaseerd op de helft van de detectiegrens.
 : Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
 : De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

**OMEGAM**

Analytisch-Chemisch Laboratorium

H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam

Tel. 0205976666 Fax 0205976777

QUALIFIED
BY STERLAB
REG. N° L-1986

Tabel : 7 van 13

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code : MOCOOS 76929
 Project omschrijving : 28263-218
 Bemonsterd door : RIZA

Ontvangstdatum	:	13/03/98	13/03/98	13/03/98
Monstercode	:	W-3-Z	W-4-Z	W-5-Z
Referentienummer	:	1181190	1181192	1181193

Diverse parameters in grond

Q droogrest	%	71,8	59,2	86,9
Q org.stof(gloeiverlies)	%	3,4	9,7	1,1

Gehalte aan metalen in grond

aluminium	mg/kg ds	7200	19000	2100
Q arseen	mg/kg ds	7,8	62	8,8
Q cadmium	mg/kg ds	<0,3	6,6	0,6
Q chroom	mg/kg ds	18	190	17
Q ijzer	mg/kg ds	12000	29000	5000
Q koper	mg/kg ds	7	160	12
Q kwik	mg/kg ds	<0,05	4,3	0,26
Q lood	mg/kg ds	9	340	31
Q mangaan	mg/kg ds	400	580	130
Q nikkel	mg/kg ds	17	40	8
Q zink	mg/kg ds	40	1100	120

Gehalte aan polycyclische koolwaterstoffen in grond

Q naftaleen	mg/kg ds	<0,05	0,80	<0,05
Q acenaftyleen	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05
Q acenafteen	mg/kg ds	<0,05	1,1	<0,07
Q fluoreen	mg/kg ds	<0,05	0,51	<0,05
Q fenanthreen	mg/kg ds	<0,01	2,1	0,08
Q anthraceen	mg/kg ds	<0,01	1,1	0,02
Q fluorantheen*#	mg/kg ds	<0,01	4,8	0,15
Q pyreen	mg/kg ds	<0,01	3,6	0,10
Q benz(a)anthraceen#	mg/kg ds	<0,01	2,9	0,08
Q chryseen#	mg/kg ds	<0,01	2,8	0,08
Q benzo(b)fluorantheen*	mg/kg ds	0,01	2,9	0,10
Q benzo(k)fluorantheen*#	mg/kg ds	<0,01	1,4	0,05
Q benzo(a)pyreen*#	mg/kg ds	<0,01	2,4	0,08
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	<0,01	0,32	0,01
Q benzo(ghi)peryleen*#	mg/kg ds	0,01	1,9	0,06
Q indeno(1,2,3cd)pyreen*#	mg/kg ds	<0,02	1,6	0,05
som epa pak	mg/kg ds	0,02	30	0,9
som van 10 PAK's	mg/kg ds	0,01	22	0,7
som borneff pak	mg/kg ds	0,02	15	0,5
som бага pak	mg/kg ds	0,01	18	0,6

*) BORNEFF reeks

#) Besluit aanwijzing gevaarlijke afvalstoffen

n.b. : Indien alle verbindingen niet aantoonbaar, is de sommatie gebaseerd op de helft van de detectiegrens.
 : Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
 : De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

**OMEGAM**

Analytisch-Chemisch Laboratorium

H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam

Tel. 0205976666 Fax 0205976777

QUALIFIED
BY STERLAB
REG. N° L. 036

Tabel : 8 van 13

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code : MOCOOS 76929
 Project omschrijving : 28263-218
 Bemonsterd door : RIZA

Ontvangstdatum	:	13/03/98	13/03/98	13/03/98
Monstercode	:	W-3-M	W-4-M	W-5-M
Referentienummer	:	1181194	1181198	1181200

Diverse parameters in grond

Q droogrest	%	84,6	66,1	84,1
Q org.stof(gloeiverlies)	%	0,4	5,5	0,5

Gehalte aan metalen in grond

aluminium	mg/kg ds	1400	4400	5700
Q arseen	mg/kg ds	3,4	8	13
Q cadmium	mg/kg ds	0,2	0,6	1,1
Q chroom	mg/kg ds	10	34	47
Q ijzer	mg/kg ds	3500	9400	12000
Q koper	mg/kg ds	5	13	28
Q kwik	mg/kg ds	0,14	0,19	0,53
Q lood	mg/kg ds	12	29	60
Q mangaan	mg/kg ds	84	220	450
Q nikkel	mg/kg ds	6	13	15
Q zink	mg/kg ds	56	140	260

Gehalte aan polycyclische koolwaterstoffen in grond

Q naftaleen	mg/kg ds	<0,05	0,13	<0,05
Q acenaftyleen	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05
Q acenafteen	mg/kg ds	<0,05	0,26	<0,05
Q fluoreen	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05
Q fenanthreen	mg/kg ds	0,01	0,48	0,04
Q anthraceen	mg/kg ds	<0,01	0,24	0,02
Q fluorantheen*#	mg/kg ds	0,03	1,2	0,07
Q pyreen	mg/kg ds	0,02	0,84	0,05
Q benz(a)anthraceen#	mg/kg ds	0,01	0,65	0,04
Q chryseen#	mg/kg ds	0,01	0,65	0,04
Q benzo(b)fluorantheen*	mg/kg ds	0,02	0,63	0,04
Q benzo(k)fluorantheen*#	mg/kg ds	<0,01	0,31	0,02
Q benzo(a)pyreen*#	mg/kg ds	<0,01	0,58	0,03
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	<0,01	0,07	<0,01
Q benzo(ghi)peryleen*#	mg/kg ds	<0,01	0,42	0,03
Q indeno(1,2,3cd)pyreen*#	mg/kg ds	<0,02	0,35	0,03
som epa pak	mg/kg ds	0,1	6,8	0,4
som van 10 PAK's	mg/kg ds	0,06	5,0	0,3
som borneff pak	mg/kg ds	0,05	3,5	0,2
som бага pak	mg/kg ds	0,05	4,2	0,26

*) BORNEFF reeks

#) Besluit aanwijzing gevaarlijke afvalstoffen

n.b. : Indien alle verbindingen niet aantoonbaar, is de sommatie gebaseerd op de helft van de detectiegrens.
 : Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
 : De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

**OMEGAM**

Analytisch-Chemisch Laboratorium

H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam

Tel. 0205976666 Fax 0205976777

QUALIFIED
BY STERLAB
REG N° L 086

Tabel : 9 van 13

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code : MOCOOS 76929
 Project omschrijving : 28263-218
 Bemonsterd door : RIZA

Ontvangstdatum	:	13/03/98	13/03/98	13/03/98
Monstercode	:	W-6-M	W-7-M	W-3-N
Referentienummer	:	1181201	1181202	1181203

Diverse parameters in grond

Q droogrest	%	81,0	59,7	82,3
Q org.stof(gloeiverlies)	%	0,9	7,7	0,8

Gehalte aan metalen in grond

aluminium	mg/kg ds	2400	18000	3200
Q arseen	mg/kg ds	7,7	37	7,8
Q cadmium	mg/kg ds	0,4	3,6	0,5
Q chroom	mg/kg ds	13	110	28
Q ijzer	mg/kg ds	6100	25000	8700
Q koper	mg/kg ds	7	75	11
Q kwik	mg/kg ds	0,23	1,3	0,35
Q lood	mg/kg ds	24	160	27
Q mangaan	mg/kg ds	130	810	190
Q nikkel	mg/kg ds	10	33	11
Q zink	mg/kg ds	84	630	150

Gehalte aan polycyclische koolwaterstoffen in grond

Q naftaleen	mg/kg ds	<0,05	0,22	<0,05
Q acenaftyleen	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05
Q acenafteen	mg/kg ds	<0,05	0,59	<0,05
Q fluoreen	mg/kg ds	<0,05	0,22	<0,05
Q fenanthreen	mg/kg ds	0,10	0,93	0,02
Q anthraceen	mg/kg ds	0,03	0,50	<0,01
Q fluorantheen*#	mg/kg ds	0,16	2,2	0,03
Q pyreen	mg/kg ds	0,12	1,6	0,02
Q benz(a)anthraceen#	mg/kg ds	0,09	1,4	0,01
Q chryseen#	mg/kg ds	0,39	1,3	0,02
Q benzo(b)fluorantheen*	mg/kg ds	0,10	1,3	0,02
Q benzo(k)fluorantheen*#	mg/kg ds	0,05	0,66	<0,01
Q benzo(a)pyreen*#	mg/kg ds	0,09	1,2	0,02
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	<0,01	0,14	<0,01
Q benzo(ghi)peryleen*#	mg/kg ds	0,06	0,87	<0,02
Q indeno(1,2,3cd)pyreen*#	mg/kg ds	0,07	0,78	<0,02
som epa pak	mg/kg ds	1,0	14	0,14
som van 10 PAK's	mg/kg ds	0,7	10	0,1
som borneff pak	mg/kg ds	0,5	7,0	0,07
som бага pak	mg/kg ds	0,6	8,4	0,08

*) BORNEFF reeks

#) Besluit aanwijzing gevaarlijke afvalstoffen

n.b. : Indien alle verbindingen niet aantoonbaar, is de sommatie gebaseerd op de helft van de detectiegrens.
 : Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
 : De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

**OMEGAM**

Analytisch-Chemisch Laboratorium

H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam

Tel. 0205976666 Fax 0205976777

QUALIFIED
BY STERLAB

REG. N° L. 086

Tabel : 10 van 13

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code : MOCOOS 76929
 Project omschrijving : 28263-218
 Bemonsterd door : RIZA

Ontvangstdatum	:	13/03/98	13/03/98	13/03/98
Monstercode	:	W-4-N	O-3-Z	O-4-Z
Referentienummer	:	1181204	1181205	1181206

Diverse parameters in grond

Q droogrest	%	76,1	91,6	78,8
Q org.stof(gloeiverlies)	%	2,7	0,5	3,9

Gehalte aan metalen in grond

aluminium	mg/kg ds	6500	3100	11000
Q arseen	mg/kg ds	14	5,8	17
Q cadmium	mg/kg ds	1,3	0,4	1,5
Q chroom	mg/kg ds	63	20	62
Q ijzer	mg/kg ds	14000	7000	17000
Q koper	mg/kg ds	31	8	43
Q kwik	mg/kg ds	0,54	0,27	0,83
Q lood	mg/kg ds	63	18	89
Q mangaan	mg/kg ds	350	170	500
Q nikkel	mg/kg ds	19	11	24
Q zink	mg/kg ds	270	93	350

Gehalte aan polycyclische koolwaterstoffen in grond

Q naftaleen	mg/kg ds	0,09	<0,05	0,05
Q acenafyleen	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05
Q acenaftteen	mg/kg ds	0,25	<0,05	<0,05
Q fluoreen	mg/kg ds	0,09	<0,05	<0,05
Q fenanthreen	mg/kg ds	0,40	0,02	0,16
Q anthraceen	mg/kg ds	0,24	<0,01	0,05
Q fluorantheen*#	mg/kg ds	1,1	0,03	0,35
Q pyreen	mg/kg ds	0,79	0,03	0,26
Q benz(a)anthraceen#	mg/kg ds	0,64	0,02	0,21
Q chryseen#	mg/kg ds	0,61	0,02	0,21
Q benzo(b)fluorantheen*	mg/kg ds	0,54	0,03	0,29
Q benzo(k)fluorantheen*#	mg/kg ds	0,28	0,01	0,12
Q benzo(a)pyreen*#	mg/kg ds	0,53	0,02	0,22
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	0,06	<0,01	0,03
Q benzo(ghi)peryleen*#	mg/kg ds	0,31	0,02	0,17
Q indeno(1,2,3cd)pyreen*#	mg/kg ds	0,28	0,02	0,17
som epa pak	mg/kg ds	6,2	0,2	2,3
som van 10 PAK's	mg/kg ds	4,5	0,16	1,7
som borneff pak	mg/kg ds	3,0	0,13	1,3
som бага pak	mg/kg ds	3,8	0,14	1,4

*) BORNEFF reeks

#) Besluit aanwijzing gevaarlijke afvalstoffen

n.b. : Indien alle verbindingen niet aantoonbaar, is de sommatie gebaseerd op de helft van de detectiegrens.
 : Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
 : De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

Validatie : 300398851.1

**OMEGAM**

Analytisch-Chemisch Laboratorium

H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam

Tel. 0205976666 Fax 0205976777

QUALIFIED
BY STERLAB

REG. N° L 396

Tabel : 11 van 13

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code : MOCOOS 76929
 Project omschrijving : 28263-218
 Bemonsterd door : RIZA

Ontvangstdatum	:	13/03/98	13/03/98	13/03/98
Monstercode	:	0-5-Z	0-3-M]	0-4-M
Referentienummer	:	1181208	1181210	1181211

Diverse parameters in grond

Q droogrest	%	62,9	94,4	79,2
Q org.stof(gloeiverlies)	%	7,3	0,4	5,0

Gehalte aan metalen in grond

aluminium	mg/kg ds	20000	2300	8400
Q arseen	mg/kg ds	56	7,5	22
Q cadmium	mg/kg ds	5,5	0,4	2,2
Q chroom	mg/kg ds	120	19	75
Q ijzer	mg/kg ds	27000	6100	15000
Q koper	mg/kg ds	120	7	52
Q kwik	mg/kg ds	2,5	0,09	1,2
Q lood	mg/kg ds	370	21	110
Q mangaan	mg/kg ds	600	160	360
Q nikkel	mg/kg ds	35	10	22
Q zink	mg/kg ds	1200	99	420

Gehalte aan polycyclische koolwaterstoffen in grond

Q naftaleen	mg/kg ds	0,07	<0,05	0,16
Q acenaftyleen	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05
Q acenafteen	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05
Q fluoreen	mg/kg ds	0,07	<0,05	0,05
Q fenanthreen	mg/kg ds	0,45	0,01	0,57
Q anthraceen	mg/kg ds	0,27	<0,01	0,22
Q fluorantheen*#	mg/kg ds	0,58	0,02	1,2
Q pyreen	mg/kg ds	0,52	0,01	0,94
Q benz(a)anthraceen#	mg/kg ds	0,34	<0,01	0,76
Q chryseen#	mg/kg ds	0,34	0,01	0,78
Q benzo(b)fluorantheen*	mg/kg ds	0,44	<0,02	0,86
Q benzo(k)fluorantheen*#	mg/kg ds	0,20	<0,01	0,39
Q benzo(a)pyreen*#	mg/kg ds	0,33	0,01	0,71
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	0,04	<0,01	0,11
Q benzo(ghi)peryleen*#	mg/kg ds	0,31	0,01	0,52
Q indeno(1,2,3cd)pyreen*#	mg/kg ds	0,28	0,01	0,54
som epa pak	mg/kg ds	4,2	0,08	7,8
som van 10 PAK's	mg/kg ds	3,2	0,07	5,8
som borneff pak	mg/kg ds	2,1	0,05	4,2
som бага pak	mg/kg ds	2,4	0,06	4,9

*) BORNEFF reeks

#) Besluit aanwijzing gevaarlijke afvalstoffen

n.b. : Indien alle verbindingen niet aantoonbaar, is de sommatie gebaseerd op de helft van de detectiegrens.
 : Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
 : De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

Validatie : 300398851.1

**OMEGAM**

Analytisch-Chemisch Laboratorium

H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777QUALIFIED
BY STERLAB
REG. N° L 186

Tabel : 12 van 13

ANALYSE - CERTIFICAATProject code : MOCOOS 76929
Project omschrijving : 28263-218
Bemonsterd door : RIZA

Ontvangstdatum	:	13/03/98	13/03/98	13/03/98
Monstercode	:	0-5-M	0-2-N	0-3-N
Referentienummer	:	1181213	1181215	1181216

Diverse parameters in grond

Q droogrest	%	64,3	93,9	94,9
Q org.stof(gloeiverlies)	%	9,5	0,4	0,5

Gehalte aan metalen in grond

aluminium	mg/kg ds	18000	2200	2600
Q arseen	mg/kg ds	30	6,2	7,6
Q cadmium	mg/kg ds	2,9	0,4	0,5
Q chroom	mg/kg ds	99	21	25
Q ijzer	mg/kg ds	25000	7900	7500
Q koper	mg/kg ds	83	9	9
Q kwik	mg/kg ds	2,5	0,14	0,18
Q lood	mg/kg ds	140	20	25
Q mangaan	mg/kg ds	690	140	160
Q nikkel	mg/kg ds	32	9	10
Q zink	mg/kg ds	580	98	120

Gehalte aan polycyclische koolwaterstoffen in grond

Q naftaleen	mg/kg ds	0,31	<0,05	<0,05
Q acenaftyleen	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05
Q acenafteen	mg/kg ds	0,63	<0,05	<0,05
Q fluoreen	mg/kg ds	0,21	<0,05	<0,05
Q fenantheen	mg/kg ds	1,1	0,02	0,02
Q anthraceen	mg/kg ds	0,45	<0,01	<0,01
Q fluorantheen*#	mg/kg ds	2,5	0,03	0,03
Q pyreen	mg/kg ds	1,8	0,02	0,02
Q benz(a)anthraceen#	mg/kg ds	1,4	<0,01	0,02
Q chryseen#	mg/kg ds	1,3	0,02	0,02
Q benzo(b)fluorantheen*	mg/kg ds	1,6	0,02	0,03
Q benzo(k)fluorantheen*#	mg/kg ds	0,76	<0,01	0,01
Q benzo(a)pyreen*#	mg/kg ds	1,3	<0,01	0,02
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	0,19	<0,01	<0,01
Q benzo(ghi)peryleen*#	mg/kg ds	1,2	<0,02	0,02
Q indeno(1,2,3cd)pyreen*#	mg/kg ds	1,0	<0,02	0,02
som epa pak	mg/kg ds	16	0,1	0,2
som van 10 PAK's	mg/kg ds	11	0,07	0,16
som borneff pak	mg/kg ds	8,4	0,05	0,13
som бага pak	mg/kg ds	9,5	0,05	0,14

*) BORNEFF reeks

#) Besluit aanwijzing gevaarlijke afvalstoffen

n.b. : Indien alle verbindingen niet aantoonbaar, is de sommatie gebaseerd op de helft van de detectiegrens.
: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
: De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

**OMEGAM**

Analytisch-Chemisch Laboratorium

H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

Tabel : 13 van 13

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code : MOCOOS 76929
 Project omschrijving : 28263-218
 Bemonsterd door : RIZA

Ontvangstdatum	:	13/03/98	13/03/98
Monstercode	:	0-4-N	0-5-N
Referentienummer	:	1181218	1181221

Diverse parameters in grond

Q droogrest	%	88,4	88,9
Q org.stof(gloeiverlies)	%	1,4	1,9

Gehalte aan metalen in grond

aluminium	mg/kg ds	4400	5400
Q arseen	mg/kg ds	6,7	16
Q cadmium	mg/kg ds	0,6	1,3
Q chroom	mg/kg ds	33	68
Q ijzer	mg/kg ds	11000	13000
Q koper	mg/kg ds	14	31
Q kwik	mg/kg ds	0,24	1,0
Q lood	mg/kg ds	30	66
Q mangaan	mg/kg ds	250	420
Q nikkel	mg/kg ds	14	19
Q zink	mg/kg ds	160	270

Gehalte aan polycyclische koolwaterstoffen in grond

Q naftaleen	mg/kg ds	<0,05	0,14
Q acenaftyleen	mg/kg ds	<0,05	<0,05
Q acenafteen	mg/kg ds	<0,05	<0,20
Q fluoreen	mg/kg ds	<0,05	0,11
Q fenanthreen	mg/kg ds	0,05	2,2
Q anthraceen	mg/kg ds	0,01	0,35
Q fluorantheen*#	mg/kg ds	0,08	2,2
Q pyreen	mg/kg ds	0,07	1,4
Q benz(a)anthraceen#	mg/kg ds	0,04	1,0
Q chryseen#	mg/kg ds	0,04	0,97
Q benzo(b)fluorantheen*	mg/kg ds	0,06	0,88
Q benzo(k)fluorantheen*#	mg/kg ds	0,03	0,42
Q benzo(a)pyreen*#	mg/kg ds	0,05	0,74
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	<0,01	0,09
Q benzo(ghi)peryleen*#	mg/kg ds	0,04	0,49
Q indeno(1,2,3cd)pyreen*#	mg/kg ds	0,03	0,46
som epa pak	mg/kg ds	0,5	11
som van 10 PAK's	mg/kg ds	0,4	9,0
som borneff pak	mg/kg ds	0,3	5,2
som бага pak	mg/kg ds	0,3	6,3

*) BORNEFF reeks

#) Besluit aanwijzing gevaarlijke afvalstoffen

n.b. : Indien alle verbindingen niet aantoonbaar, is de sommatie gebaseerd op de helft van de detectiegrens.
 : Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
 : De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

Validatie : 300398851.1

Toetsing van de monsters van november 1997

Beheerder: 28263-218

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Aangepaste beoordeling interventiewaarde PAK.

Lokatie: 0-23-9-S1A (EBS) d.d.: 13-3-1998

Gebruikte grootheid voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 3.24 \%$.

- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \text{ æm} = 21.11 \%$.

Parameter		gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN					
Cadmium	mg/kg	1.50	1.91	1	(139 %)
Kwik	mg/kg	0.75	0.82	2	(63 %)
Koper	mg/kg	45.00	54.72	2	(56 %)
Nikkel	mg/kg	28.00	31.51	0	
Lood	mg/kg	140.00	160.06	1	(88 %)
Zink	mg/kg	440.00	521.26	2	(9 %)
Chroom	mg/kg	67.00	72.66	0	
Arseen	mg/kg	31.00	36.34	1	(25 %)
EOX	mg/kg	.			
PAK's					
Som 10 PAK's	mg/kg	0.51	1.57	2	(57 %)

Eindoordeel is 2

Beheerder: 28263-218

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Aangepaste beoordeling interventiewaarde PAK.

Lokatie: 0-23-9-S1B (EBS) d.d.: 13-3-1998

Gebruikte grootheid voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 6.03 \%$.

- Het gemeten lutumgehalte: 20.60 %.

Parameter		gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN					
Cadmium	mg/kg	4.10	4.80	2	(140 %)
Kwik	mg/kg	1.60	1.72	3	(8 %)
Koper	mg/kg	98.00	113.89	3	(27 %)
Nikkel	mg/kg	28.00	32.03	0	
Lood	mg/kg	290.00	321.68	1	(278 %)
Zink	mg/kg	880.00	1019.49	4	(42 %)
Chroom	mg/kg	120.00	131.58	1	(32 %)
Arseen	mg/kg	63.00	71.22	4	(29 %)
EOX	mg/kg	.			
PAK's					
Som 10 PAK's	mg/kg	7.92	13.13	3	(31 %)

Eindoordeel is 4

Er is geen overschrijding van de signaleringswaarden voor metalen vastgesteld.

Beheerder: 28263-218

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Aangepaste beoordeling interventiewaarde PAK.

Lokatie: 0-23-9-S1C (EBS) d.d.: 13-3-1998

Gebruikte grootte voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 2.16 \%$.

- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \mu\text{m} = 0.88 \%$.

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

Parameter		gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN					
Cadmium	mg/kg	1.40	2.36	2	(18 %)
Kwik	mg/kg	0.61	0.86	2	(72 %)
Koper	mg/kg	27.00	53.71	2	(53 %)
Nikkel	mg/kg	15.00	40.38	2	(15 %)
Lood	mg/kg	52.00	80.13	0	
Zink	mg/kg	250.00	562.34	2	(17 %)
Chroom	mg/kg	57.00	101.79	1	(2 %)
Arseen	mg/kg	13.00	22.09	0	
EOX	mg/kg	.			
PAK's					
Som 10 PAK's	mg/kg	2.14	9.91	2	(891 %)

Eindoordeel is 2

Beheerder: 28263-218

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Aangepaste beoordeling interventiewaarde PAK.

Lokatie: 0-23-9-S2A (EBS) d.d.: 13-3-1998

Gebruikte grootte voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 3.69 \%$.

- Het gemeten lutumgehalte: 22.00 %.

Parameter		gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN					
Cadmium	mg/kg	3.80	4.72	2	(136 %)
Kwik	mg/kg	1.20	1.29	2	(158 %)
Koper	mg/kg	69.00	81.67	2	(133 %)
Nikkel	mg/kg	30.00	32.81	0	
Lood	mg/kg	190.00	213.37	1	(151 %)
Zink	mg/kg	710.00	817.87	4	(14 %)
Chroom	mg/kg	91.00	96.81	0	
Arseen	mg/kg	35.00	40.16	1	(38 %)
EOX	mg/kg	.			
PAK's					
Som 10 PAK's	mg/kg	1.01	2.74	2	(174 %)

Eindoordeel is 4

Er is geen overschrijding van de signaleringswaarden voor metalen vastgesteld.

Beheerder: 28263-218

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Aangepaste beoordeling interventiewaarde PAK.

Lokatie: 0-23-9-S2B (EBS) d.d.: 13-3-1998

Gebruikte grootheid voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 4.14 \%$.
- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \text{ \mu m} = 17.70 \%$.

Parameter		gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN					
Cadmium	mg/kg	2.80	3.60	2	(80 %)
Kwik	mg/kg	1.00	1.13	2	(126 %)
Koper	mg/kg	62.00	79.41	2	(127 %)
Nikkel	mg/kg	21.00	26.53	0	
Lood	mg/kg	180.00	212.96	1	(151 %)
Zink	mg/kg	610.00	781.20	4	(9 %)
Chroom	mg/kg	78.00	91.33	0	
Arseen	mg/kg	42.00	51.31	1	(77 %)
EOX	mg/kg	.			
PAK's					
Som 10 PAK's	mg/kg	7.83	18.91	3	(89 %)

Eindoordeel is 4

Er is geen overschrijding van de signaleringswaarden voor metalen vastgesteld.

Beheerder: 28263-218

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Aangepaste beoordeling interventiewaarde PAK.

Lokatie: 0-23-9-S2C (EBS) d.d.: 13-3-1998

Gebruikte grootheid voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 7.02 \%$.
- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \text{ \mu m} = 11.09 \%$.

Parameter		gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN					
Cadmium	mg/kg	3.90	4.90	2	(145 %)
Kwik	mg/kg	3.10	3.75	3	(134 %)
Koper	mg/kg	84.00	116.92	3	(30 %)
Nikkel	mg/kg	27.00	44.81	2	(28 %)
Lood	mg/kg	120.00	149.76	1	(76 %)
Zink	mg/kg	550.00	820.95	4	(14 %)
Chroom	mg/kg	190.00	263.25	1	(163 %)
Arseen	mg/kg	34.00	44.33	1	(53 %)
EOX	mg/kg	.			
PAK's					
Som 10 PAK's	mg/kg	15.66	22.31	3	(123 %)

Eindoordeel is 4

Er is geen overschrijding van de signaleringswaarden voor metalen vastgesteld.

Beheerder: 28263-218

Toetsing gegevens volgens Waterbodemonormering regeringsbeslissing ENW.

Aangepaste beoordeling interventiewaarde PAK.

Lokatie: 0-23-9-P3 (EBS) d.d.: 13-3-1998

Gebruikte grootheid voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 6.21 \%$.

- Het gemeten lutumgehalte: 38.80 %.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg 4.60	4.50	2	(125 %)
Kwik	mg/kg 2.30	2.03	3	(27 %)
Koper	mg/kg 120.00	102.84	3	(14 %)
Nikkel	mg/kg 34.00	24.39	0	
Lood	mg/kg 390.00	348.91	1	(310 %)
Zink	mg/kg 1000.00	796.74	4	(11 %)
Chroom	mg/kg 130.00	101.88	1	(2 %)
Arseen	mg/kg 36.00	31.63	1	(9 %)
EOX	mg/kg .			
PAK's				
Som 10 PAK's	mg/kg 3.15	5.07	2	(407 %)

Eindoordeel is 4

Er is geen overschrijding van de signaleringswaarden voor metalen vastgesteld.

Beheerder: 28263-218

Toetsing gegevens volgens Waterbodemonormering regeringsbeslissing ENW.

Aangepaste beoordeling interventiewaarde PAK.

Lokatie: 0-23-9-P4-A (EBS) d.d.: 13-3-1998

Gebruikte grootheid voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 3.87 \%$.

- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \text{ æm} = 10.96 \%$.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg 2.10	2.95	2	(48 %)
Kwik	mg/kg 1.30	1.61	3	(1 %)
Koper	mg/kg 61.00	91.89	3	(2 %)
Nikkel	mg/kg 25.00	41.74	2	(19 %)
Lood	mg/kg 120.00	157.33	1	(85 %)
Zink	mg/kg 450.00	710.33	2	(48 %)
Chroom	mg/kg 97.00	134.86	1	(35 %)
Arseen	mg/kg 24.00	33.25	1	(15 %)
EOX	mg/kg .			
PAK's				
Som 10 PAK's	mg/kg 5.84	15.09	3	(51 %)

Eindoordeel is 3

Beheerder: 28263-218

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Aangepaste beoordeling interventiewaarde PAK.

Lokatie: 0-23-9-P4-B (EBS) d.d.: 13-3-1998

Gebruikte grootheid voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 3.96 \%$.
- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \text{ æm} = 20.66 \%$.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg 1.90	2.38	2	(19 %)
Kwik	mg/kg 0.99	1.08	2	(116 %)
Koper	mg/kg 67.00	81.01	2	(131 %)
Nikkel	mg/kg 31.00	35.38	2	(1 %)
Lood	mg/kg 320.00	364.49	1	(329 %)
Zink	mg/kg 680.00	807.24	4	(12 %)
Chroom	mg/kg 100.00	109.50	1	(9 %)
Arseen	mg/kg 50.00	58.35	4	(6 %)

EOX mg/kg .

PAK's
Som 10 PAK's mg/kg 1.07 2.70 2 (170 %)

Eindoordeel is 4

Er is geen overschrijding van de signaleringswaarden voor metalen vastgesteld.

Beheerder: 28263-218

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Aangepaste beoordeling interventiewaarde PAK.

Lokatie: W-3-Z (EBS) d.d.: 13-3-1998

Gebruikte grootheid voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 3.06 \%$.
- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \text{ æm} = 19.21 \%$.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg < 0.30	< 0.39	0	
Kwik	mg/kg < 0.05	< 0.06	0	
Koper	mg/kg 7.00	8.88	0	
Nikkel	mg/kg 17.00	20.37	0	
Lood	mg/kg 9.00	10.58	0	
Zink	mg/kg 40.00	49.90	0	
Chroom	mg/kg 18.00	20.36	0	
Arseen	mg/kg 7.80	9.46	0	

EOX mg/kg .

PAK's
Som 10 PAK's mg/kg 0.01 0.03 0

Eindoordeel is 0

Beheerder: 28263-218

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Aangepaste beoordeling interventiewaarde PAK.

Lokatie: W-4-Z (EBS) d.d.: 13-3-1998

Gebruikte grootte voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 8.73 \%$.
- Het gemeten lutumgehalte: 25.10 %.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg 6.60	6.83	2	(241 %)
Kwik	mg/kg 4.30	4.33	3	(170 %)
Koper	mg/kg 160.00	163.18	3	(81 %)
Nikkel	mg/kg 40.00	39.89	2	(14 %)
Lood	mg/kg 340.00	344.75	1	(306 %)
Zink	mg/kg 1100.00	1112.76	4	(55 %)
Chroom	mg/kg 190.00	189.62	1	(90 %)
Arseen	mg/kg 62.00	63.02	4	(15 %)
EOX	mg/kg .			
PAK's				
Som 10 PAK's	mg/kg 21.80	24.97	3	(150 %)

Eindoordeel is 4

Er is geen overschrijding van de signaleringswaarden voor metalen vastgesteld.

Beheerder: 28263-218

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Aangepaste beoordeling interventiewaarde PAK.

Lokatie: W-5-Z (EBS) d.d.: 13-3-1998

Gebruikte grootte voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 0.99 \%$.
i.v.m. voorschriften is gerekend met 2.00% organische stof.
- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \text{ æm} = 6.36 \%$.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg 0.60	0.97	1	(21 %)
Kwik	mg/kg 0.26	0.35	1	(16 %)
Koper	mg/kg 12.00	21.58	0	
Nikkel	mg/kg 8.00	17.11	0	
Lood	mg/kg 31.00	45.15	0	
Zink	mg/kg 120.00	233.05	1	(66 %)
Chroom	mg/kg 17.00	27.10	0	
Arseen	mg/kg 8.80	13.91	0	
EOX	mg/kg .			
PAK's				
Som 10 PAK's	mg/kg 0.65	3.25	2	(225 %)

Eindoordeel is 2

Beheerder: 28263-218

Toetsing gegevens volgens Waterbodemnormering regeringsbeslissing ENW.

Aangepaste beoordeling interventiewaarde PAK.

Lokatie: W-3-M (EBS) d.d.: 13-3-1998

Gebruikte grootheid voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 0.36 \%$.
i.v.m. voorschriften is gerekend met 2.00% organische stof.
- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \text{ æm} = 0.25 \%$.
i.v.m. voorschriften is gerekend met 3.00% lutum.

Parameter		gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN					
Cadmium	mg/kg	0.20	0.34	0	
Kwik	mg/kg	0.14	0.20	0	
Koper	mg/kg	5.00	10.00	0	
Nikkel	mg/kg	6.00	16.15	0	
Lood	mg/kg	12.00	18.55	0	
Zink	mg/kg	56.00	126.45	0	
Chroom	mg/kg	10.00	17.86	0	
Arseen	mg/kg	3.40	5.80	0	
EOX	mg/kg	.			
PAK's					
Som 10 PAK's	mg/kg	0.06	0.30	0	

Eindoordeel is 0

Beheerder: 28263-218

Toetsing gegevens volgens Waterbodemnormering regeringsbeslissing ENW.

Aangepaste beoordeling interventiewaarde PAK.

Lokatie: W-4-M (EBS) d.d.: 13-3-1998

Gebruikte grootheid voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 4.95 \%$.
- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \text{ æm} = 15.18 \%$.

Parameter		gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN					
Cadmium	mg/kg	0.60	0.77	0	
Kwik	mg/kg	0.19	0.22	0	
Koper	mg/kg	13.00	17.28	0	
Nikkel	mg/kg	13.00	18.07	0	
Lood	mg/kg	29.00	35.15	0	
Zink	mg/kg	140.00	190.34	1	(36 %)
Chroom	mg/kg	34.00	42.31	0	
Arseen	mg/kg	8.00	10.06	0	
EOX	mg/kg	.			
PAK's					
Som 10 PAK's	mg/kg	5.01	10.12	3	(1 %)

Eindoordeel is 3

Beheerder: 28263-218

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Aangepaste beoordeling interventiewaarde PAK.

Lokatie: W-5-M (EBS) d.d.: 13-3-1998

Gebruikte grootte voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 0.45 \%$.
i.v.m. voorschriften is gerekend met 2.00% organische stof.
- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \text{ \mu m} = 2.46 \%$.
i.v.m. voorschriften is gerekend met 3.00% lutum.

Parameter		gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN					
Cadmium	mg/kg	1.10	1.87	1	(133 %)
Kwik	mg/kg	0.53	0.75	2	(50 %)
Koper	mg/kg	28.00	56.00	2	(60 %)
Nikkel	mg/kg	15.00	40.38	2	(15 %)
Lood	mg/kg	60.00	92.73	1	(9 %)
Zink	mg/kg	260.00	587.10	2	(22 %)
Chroom	mg/kg	47.00	83.93	0	
Arseen	mg/kg	13.00	22.18	0	

EOX mg/kg .

PAK's

Som 10 PAK's mg/kg 0.32 1.60 2 (60 %)

Eindoordeel is 2

Beheerder: 28263-218

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Aangepaste beoordeling interventiewaarde PAK.

Lokatie: W-6-M (EBS) d.d.: 13-3-1998

Gebruikte grootte voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 0.81 \%$.
i.v.m. voorschriften is gerekend met 2.00% organische stof.
- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \text{ \mu m} = 1.51 \%$.
i.v.m. voorschriften is gerekend met 3.00% lutum.

Parameter		gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN					
Cadmium	mg/kg	0.40	0.68	0	
Kwik	mg/kg	0.23	0.33	1	(8 %)
Koper	mg/kg	7.00	14.00	0	
Nikkel	mg/kg	10.00	26.92	0	
Lood	mg/kg	24.00	37.09	0	
Zink	mg/kg	84.00	189.68	1	(35 %)
Chroom	mg/kg	13.00	23.21	0	
Arseen	mg/kg	7.70	13.14	0	

EOX mg/kg .

PAK's

Som 10 PAK's mg/kg 0.74 3.70 2 (270 %)

Eindoordeel is 2

Beheerder: 28263-218

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Aangepaste beoordeling interventiewaarde PAK.

Lokatie: W-7-M (EBS) d.d.: 13-3-1998

Gebruikte grootheid voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 6.93 \%$.

- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \text{ æm} = 13.42 \%$.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg 3.60	4.42	2	(121 %)
Kwik	mg/kg 1.30	1.53	2	(205 %)
Koper	mg/kg 75.00	99.23	3	(10 %)
Nikkel	mg/kg 33.00	49.32	3	(10 %)
Lood	mg/kg 160.00	193.32	1	(127 %)
Zink	mg/kg 630.00	876.29	4	(22 %)
Chroom	mg/kg 110.00	143.16	1	(43 %)
Arseen	mg/kg 37.00	46.37	1	(60 %)
EOX	mg/kg .			
PAK's				
Som 10 PAK's	mg/kg 10.06	14.52	3	(45 %)

Eindoordeel is 4

Er is geen overschrijding van de signaleringswaarden voor metalen vastgesteld.

Beheerder: 28263-218

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Aangepaste beoordeling interventiewaarde PAK.

Lokatie: W-3-N (EBS) d.d.: 13-3-1998

Gebruikte grootheid voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 0.72 \%$.

i.v.m. voorschriften is gerekend met 2.00% organische stof.

- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \text{ æm} = 3.46 \%$.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg 0.50	0.84	1	(5 %)
Kwik	mg/kg 0.35	0.49	1	(64 %)
Koper	mg/kg 11.00	21.66	0	
Nikkel	mg/kg 11.00	28.59	0	
Lood	mg/kg 27.00	41.38	0	
Zink	mg/kg 150.00	331.26	1	(137 %)
Chroom	mg/kg 28.00	49.18	0	
Arseen	mg/kg 7.80	13.16	0	
EOX	mg/kg .			
PAK's				
Som 10 PAK's	mg/kg 0.10	0.50	0	

Eindoordeel is 1

Beheerder: 28263-218

Toetsing gegevens volgens Waterbodemonormering regeringsbeslissing ENW.

Aangepaste beoordeling interventiewaarde PAK.

Lokatie: W-4-N (EBS) d.d.: 13-3-1998

Gebruikte grootheid voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 2.43 \%$.

- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \text{ \mu m} = 1.57 \%$.

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

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg 1.30	2.16	2	(8 %)
Kwik	mg/kg 0.54	0.76	2	(52 %)
Koper	mg/kg 31.00	61.12	2	(75 %)
Nikkel	mg/kg 19.00	51.15	3	(14 %)
Lood	mg/kg 63.00	96.61	1	(14 %)
Zink	mg/kg 270.00	603.40	2	(26 %)
Chroom	mg/kg 63.00	112.50	1	(12 %)
Arseen	mg/kg 14.00	23.64	0	
EOX	mg/kg .			
PAK's				
Som 10 PAK's	mg/kg 4.48	18.44	3	(84 %)

Eindoordeel is 3

Beheerder: 28263-218

Toetsing gegevens volgens Waterbodemonormering regeringsbeslissing ENW.

Aangepaste beoordeling interventiewaarde PAK.

Lokatie: 0-3-Z (EBS) d.d.: 13-3-1998

Gebruikte grootheid voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 0.45 \%$.

i.v.m. voorschriften is gerekend met 2.00% organische stof.

- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \text{ \mu m} = 0.88 \%$.

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

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg 0.40	0.68	0	
Kwik	mg/kg 0.27	0.38	1	(27 %)
Koper	mg/kg 8.00	16.00	0	
Nikkel	mg/kg 11.00	29.62	0	
Lood	mg/kg 18.00	27.82	0	
Zink	mg/kg 93.00	210.00	1	(50 %)
Chroom	mg/kg 20.00	35.71	0	
Arseen	mg/kg 5.80	9.89	0	
EOX	mg/kg .			
PAK's				
Som 10 PAK's	mg/kg 0.16	0.80	0	

Eindoordeel is 0

Beheerder: 28263-218

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Aangepaste beoordeling interventiewaarde PAK.

Lokatie: O-4-Z (EBS) d.d.: 13-3-1998

Gebruikte grootte voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 3.51 \%$.
- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \text{ \mu m} = 16.70 \%$.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg 1.50	1.99	1	(149 %)
Kwik	mg/kg 0.83	0.95	2	(91 %)
Koper	mg/kg 43.00	57.07	2	(63 %)
Nikkel	mg/kg 24.00	31.47	0	
Lood	mg/kg 89.00	107.76	1	(27 %)
Zink	mg/kg 350.00	465.12	1	(232 %)
Chroom	mg/kg 62.00	74.35	0	
Arseen	mg/kg 17.00	21.36	0	
EOX	mg/kg .			
PAK's				
Som 10 PAK's	mg/kg 1.71	4.87	2	(387 %)

Eindoordeel is 2

Beheerder: 28263-218

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Aangepaste beoordeling interventiewaarde PAK.

Lokatie: O-5-Z (EBS) d.d.: 13-3-1998

Gebruikte grootte voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 6.57 \%$.
- Het gemeten lutumgehalte: 29.20 %.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg 5.50	5.82	2	(191 %)
Kwik	mg/kg 2.50	2.43	3	(52 %)
Koper	mg/kg 120.00	118.48	3	(32 %)
Nikkel	mg/kg 35.00	31.25	0	
Lood	mg/kg 370.00	366.68	1	(331 %)
Zink	mg/kg 1200.00	1139.33	4	(58 %)
Chroom	mg/kg 120.00	110.70	1	(11 %)
Arseen	mg/kg 56.00	55.41	4	(1 %)
EOX	mg/kg .			
PAK's				
Som 10 PAK's	mg/kg 3.17	4.82	2	(382 %)

Eindoordeel is 4

Er is geen overschrijding van de signaleringswaarden voor metalen vastgesteld.

Beheerder: 28263-218

Toetsing gegevens volgens Waterbodemonormering regeringsbeslissing ENW.

Aangepaste beoordeling interventiewaarde PAK.

Lokatie: 0-3-M] (EBS) d.d.: 13-3-1998

Gebruikte grootte voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 0.36 \%$.
i.v.m. voorschriften is gerekend met 2.00% organische stof.
- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \text{ \mu m} = 0.57 \%$.
i.v.m. voorschriften is gerekend met 3.00% lutum.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg	0.40	0.68	0
Kwik	mg/kg	0.09	0.13	0
Koper	mg/kg	7.00	14.00	0
Nikkel	mg/kg	10.00	26.92	0
Lood	mg/kg	21.00	32.45	0
Zink	mg/kg	99.00	223.55	1 (60 %)
Chroom	mg/kg	19.00	33.93	0
Arseen	mg/kg	7.50	12.79	0
EOX	mg/kg	.		
PAK's				
Som 10 PAK's	mg/kg	0.07	0.35	0

Eindoordeel is 1

Beheerder: 28263-218

Toetsing gegevens volgens Waterbodemonormering regeringsbeslissing ENW.

Aangepaste beoordeling interventiewaarde PAK.

Lokatie: 0-4-M (EBS) d.d.: 13-3-1998

Gebruikte grootte voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 4.50 \%$.
- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \text{ \mu m} = 12.79 \%$.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg	2.20	2.96	2 (48 %)
Kwik	mg/kg	1.20	1.44	2 (189 %)
Koper	mg/kg	52.00	73.78	2 (111 %)
Nikkel	mg/kg	22.00	33.79	0
Lood	mg/kg	110.00	138.95	1 (63 %)
Zink	mg/kg	420.00	618.19	2 (29 %)
Chroom	mg/kg	75.00	99.24	0
Arseen	mg/kg	22.00	29.11	1 (0 %)
EOX	mg/kg	.		
PAK's				
Som 10 PAK's	mg/kg	5.85	13.00	3 (30 %)

Eindoordeel is 3

Beheerder: 28263-218

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Aangepaste beoordeling interventiewaarde PAK.

Lokatie: 0-5-M (EBS) d.d.: 13-3-1998

Gebruikte grootheid voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 8.55 \%$.
- Het gemeten lutumgehalte: 24.90 %.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg 2.90	3.02	2	(51 %)
Kwik	mg/kg 2.50	2.52	3	(58 %)
Koper	mg/kg 83.00	85.20	2	(143 %)
Nikkel	mg/kg 32.00	32.09	0	
Lood	mg/kg 140.00	142.60	1	(68 %)
Zink	mg/kg 580.00	590.44	2	(23 %)
Chroom	mg/kg 99.00	99.20	0	
Arseen	mg/kg 30.00	30.66	1	(6 %)
EOX	mg/kg .			
PAK's				
Som 10 PAK's	mg/kg 11.32	13.24	3	(32 %)

Eindoordeel is 3

Beheerder: 28263-218

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Aangepaste beoordeling interventiewaarde PAK.

Lokatie: 0-2-N (EBS) d.d.: 13-3-1998

Gebruikte grootheid voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 0.36 \%$.
i.v.m. voorschriften is gerekend met 2.00% organische stof.
- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \text{ \mu m} = 0.38 \%$.
i.v.m. voorschriften is gerekend met 3.00% lutum.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg 0.40	0.68	0	
Kwik	mg/kg 0.14	0.20	0	
Koper	mg/kg 9.00	18.00	0	
Nikkel	mg/kg 9.00	24.23	0	
Lood	mg/kg 20.00	30.91	0	
Zink	mg/kg 98.00	221.29	1	(58 %)
Chroom	mg/kg 21.00	37.50	0	
Arseen	mg/kg 6.20	10.58	0	
EOX	mg/kg .			
PAK's				
Som 10 PAK's	mg/kg 0.07	0.35	0	

Eindoordeel is 1

Beheerder: 28263-218

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Aangepaste beoordeling interventiewaarde PAK.

Lokatie: 0-3-N (EBS) d.d.: 13-3-1998

Gebruikte grootheid voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 0.45 \%$.
i.v.m. voorschriften is gerekend met 2.00% organische stof.
- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \text{ \mu m} = 0.88 \%$.
i.v.m. voorschriften is gerekend met 3.00% lutum.

Parameter		gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN					
Cadmium	mg/kg	0.50	0.85	1	(6 %)
Kwik	mg/kg	0.18	0.25	0	
Koper	mg/kg	9.00	18.00	0	
Nikkel	mg/kg	10.00	26.92	0	
Lood	mg/kg	25.00	38.64	0	
Zink	mg/kg	120.00	270.97	1	(94 %)
Chroom	mg/kg	25.00	44.64	0	
Arseen	mg/kg	7.60	12.96	0	

EOX mg/kg .

PAK's

Som 10 PAK's mg/kg 0.16 0.80 0

Eindoordeel is 1

Beheerder: 28263-218

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Aangepaste beoordeling interventiewaarde PAK.

Lokatie: 0-4-N (EBS) d.d.: 13-3-1998

Gebruikte grootheid voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 1.26 \%$.
i.v.m. voorschriften is gerekend met 2.00% organische stof.
- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \text{ \mu m} = 3.84 \%$.

Parameter		gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN					
Cadmium	mg/kg	0.60	1.00	1	(26 %)
Kwik	mg/kg	0.24	0.33	1	(12 %)
Koper	mg/kg	14.00	27.23	0	
Nikkel	mg/kg	14.00	35.40	2	(1 %)
Lood	mg/kg	30.00	45.66	0	
Zink	mg/kg	160.00	347.13	1	(148 %)
Chroom	mg/kg	33.00	57.21	0	
Arseen	mg/kg	6.70	11.21	0	

EOX mg/kg .

PAK's

Som 10 PAK's mg/kg 0.37 1.85 2 (85 %)

Eindoordeel is 2

Beheerder: 28263-218

Toetsing gegevens volgens Waterbodemonnormering regeringsbeslissing ENW.

Aangepaste beoordeling interventiewaarde PAK.

Lokatie: 0-5-N (EBS) d.d.: 13-3-1998

Gebruikte grootte voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 1.71 \%$.
i.v.m. voorschriften is gerekend met 2.00% organische stof.
- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \text{ \mu m} = 6.43 \%$.

Parameter		gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN					
Cadmium	mg/kg	1.30	2.10	2	(5 %)
Kwik	mg/kg	1.00	1.34	2	(168 %)
Koper	mg/kg	31.00	55.65	2	(59 %)
Nikkel	mg/kg	19.00	40.48	2	(16 %)
Lood	mg/kg	66.00	96.02	1	(13 %)
Zink	mg/kg	270.00	522.98	2	(9 %)
Chroom	mg/kg	68.00	108.19	1	(8 %)
Arseen	mg/kg	16.00	25.26	0	
EOX	mg/kg	.			
PAK's					
Som 10 PAK's	mg/kg	8.97	44.85	3	(348 %)

Eindoordeel is 3

Bijlage J
Beschrijving chemische analyses en toetsing LAWABO mei 1998



TauwMilieu

Laboratorium

Handelskade 11
7417 DE Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
Tel. 0570-699760
Fax 0570-699761



RIZA
t.a.v. Dhr. W.G. van Gogh
Postbus 17
8200 AA LELYSTAD

Onze ref.:
Lab/465750/ADO/pro/A

Datum:
07/07/98

Projectnummer : 5080201
Uw ref. : 30732-510
Betreft : Analyseresultaten
Analyselijstnummer : 869906
Behandeld door : mevr. Ing. K. Schanssema-Kanbier (0570-699762)
dhr. H. Berenpas (0570-699759)
mevr. H. Lourens (0570-699760)

Hierbij zenden wij U de resultaten van het laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig
het "Overzicht analysemethodieken Laboratorium Tauw Milieu bv"
d.d. mei 1997.


Wij wijzen u erop dat het rapport niet anders dan in zijn geheel
mag worden gereproduceerd, zonder de schriftelijke toestemming van
ondergetekende.

Als aanvullende informatie gewenst is, wordt U verzocht contact
op te nemen met de klantenservice.

Indien U van mening bent dat wij bij de uitvoering van het onder-
zoek in gebreke zijn gebleven wordt U verzocht contact op te nemen
met ondergetekende (0570-699758).

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,
Tauw Milieu bv
Laboratorium


drs. A.S.M.J. Doveren
directeur

Bijlagen



Tauw Milieu bv

Adviesbureau
Laboratorium
Internationaal

ANALYSERESULTATEN

Blad 1 van 30

Projectnummer : 5080201
Analyselijstnummer : 869906

Project/lokatie :

Betreffende : waterbodem
Bemonsterd door : RIZA
Datum monsterneming:
Datum ontvangst : 19/06/98

Omschrijving monsters:

- 1 : W3Z uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
2 : W3N uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
3 : W4N uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
4 : W5Z uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie

ANALYSE		Einheid	1	2	3	4
MONSTERVERORBEHANDELING KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES						
Q	Voorbehandeling fractie analyse		+	+	+	+
KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES						
Q	Droge stof (Ds)	%	75.0	58.9	67.8	64.9
Q	Gloeirest	% van Ds	96	91	97	94
	Gloeiverlies (organische stof)	% van Ds	4	9	3	6
Q	Stikstof vlgs. Kjeldahl	g/kg Ds	1.0	3.1	0.8	1.5
Q	Totaal fosfor als P2O5	g/kg Ds	1.3	3.4	1.3	2.7
	Calciumcarbonaat	% van Ds	16	16	10	13
FRACTIES m.b.v. PIPET						
Q	Fractie < 2 um	% van Ds	17	24	2.7	16
Q	Fractie < 16 um	% van Ds	32	46	5.3	29
FRACTIES m.b.v. ZEVEN						
Q	Fractie < 63 um	% van Ds	84	89	19	59
VOORBEHANDELING METALEN ANALYSE						
Q	Koningswater ontsluiting		+	+	+	+
ICP-TECHNIEK (AES)						
Q	Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0.1	6	0.5	2.5
Q	Chroom (Cr)	mg/kg Ds	12	140	24	70
Q	Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	16	36	12	22
Q	Lood (Pb)	mg/kg Ds	15	500	45	150
Q	Zink (Zn)	mg/kg Ds	34	1600	220	490
Q	Aluminium (Al)	mg/kg Ds	6000	11000	2900	6500
Q	IJzer (Fe)	mg/kg Ds	12000	23000	8500	17000
Q	Mangaan (Mn)	mg/kg Ds	420	1100	260	700



Tauw Milieu bv

Adviesbureau
Laboratorium
Internationaal

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.

TauwMilieu

Laboratorium

Handelskade 11
7417 DE Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
Tel. 0570-699760
Fax 0570-699761



ANALYSERESULTATEN

Blad 2 van 30

Projectnummer : 5080201
Analyselijstnummer : 869906

Project/lokatie :

Betreffende : waterbodern
Bemonsterd door : RIZA
Datum monsterneming:
Datum ontvangst : 19/06/98

Omschrijving monsters:

- 1 : W3Z uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
- 2 : W3N uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
- 3 : W4N uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
- 4 : W5Z uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie

ANALYSE	Eenheid	1	2	3	4
AAS-KOUDEDAMPTECHNIEK (CVAAS)					
Q Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0.1	1.7	0.2	1.3
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN d.m.v. HPLC					
Q Naftaleen	mg/kg Ds	<0.05	1.0	0.09	0.35
Q Acenaftyleen	mg/kg Ds	<0.05	<2 (h)	<0.05	<0.4 (h)
Q Acenaftheen	mg/kg Ds	<0.05	0.20	0.05	0.30
Q Fluoreen	mg/kg Ds	<0.01	0.45	0.08	0.15
Q Fenanthreen	mg/kg Ds	<0.01	1.2	0.35	0.7
Q Anthraceen	mg/kg Ds	<0.01	0.7	0.10	0.25
Q Fluorantheen	mg/kg Ds	<0.01	1.8	0.6	1.6
Q Pyreen	mg/kg Ds	<0.01	1.2	0.35	0.8
Q Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0.01	0.7	0.25	0.9
Q Chryseen	mg/kg Ds	<0.01	0.8	0.25	0.9
Q Benzo(b)fluorantheen	mg/kg Ds	<0.01	0.7	0.25	1.0
Q Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0.01	0.5	0.15	0.5
Q Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	<0.01	0.8	0.25	1.0
Q Dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg Ds	<0.01	<0.7 (h)	<0.2 (h)	<0.9 (h)
Q Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg Ds	<0.01	0.6	0.20	0.9
Q Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0.01	0.6	0.15	0.8
Q Totaal 6 Borneff	mg/kg Ds	n.a.	5.0	1.6	5.8
Q Totaal 10 VROM	mg/kg Ds	n.a.	8.6	2.4	7.9
Q Totaal 16 EPA	mg/kg Ds	n.a.	11	3.1	10



Tauw Milieu bv

Adviesbureau
Laboratorium
Internationaal

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.

Al onze aanbiedingen, opdrachten en (raam)overeenkomsten, een en ander ter zake van het verrichten van laboratoriumonderzoek worden uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen opgenomen in de Algemene Laboratoriumvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Deventer onder nummer 414

Tauw Milieu bv
KvK Deventer nr 38014985
Centrale vestiging in Deventer;
vestigingen in Amsterdam, Assen,
Eindhoven, Rotterdam, Sittard,
Berlijn, Moers, Zaventem en Dijon.

Het Milieulaboratorium is
ingeschreven in het STERLAB-register
voor laboratoria onder
nr. L005 voor gebieden zoals hierboven
omschreven in de erkenning



ANALYSERESULTATEN

Blad 3 van 30

Projectnummer : 5080201
Analyselijstnummer : 869906

Project/lokatie :

Betreffende : waterbodem
Bemonsterd door : RIZA
Datum monsterneming:
Datum ontvangst : 19/06/98

Omschrijving monsters:

- 1 : W32 uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
- 2 : W3N uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
- 3 : W4N uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
- 4 : W52 uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie

ANALYSE	Eenheid	1	2	3	4
OLIE ANALYSE					
Q d.m.v. GC-FID					
Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<10	780	120	200
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<2	4	<3	3
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<2	16	<3	8
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<1	47	7	13
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<1	110	16	27
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<1	180	25	40
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	<1	200	29	50
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	<1	130	21	34
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<1	88	17	26



Tauw Milieu bv

Adviesbureau
Laboratorium
Internationaal

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.

Al onze aanbiedingen, opdrachten en raamovereenkomsten zijn en worden terzake van het verrichten van laboratoriumonderzoek voortgezet uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen van het door de Algemene Laboratoriumvereniging (ALV) vastgestelde Reglement van Koopnederen en Verzekeren te Deventer (nagereguleerd).

Tauw Milieu bv
W. S. Deventer nr. 28014985
Dijkstra 1, Postbus 133 Deventer
7400 AC Deventer
Tel. 0570-699760
Fax 0570-699761

Het Milieulaboratorium is
ingeschreven in het STERLAB-register
voor laboratoria onder
nr. L005 voor gebieden zoals nader
omschreven in de erkenning

ANALYSERESULTATEN

Blad 4 van 30

Projectnummer : 5080201
Analyselijstnummer : 869906

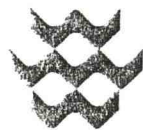
Project/lokatie :

Betreffende : waterbodem
Bemonsterd door : RIZA
Datum monsterneming:
Datum ontvangst : 19/06/98

Omschrijving monsters:

- 1 : W3Z uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
- 2 : W3N uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
- 3 : W4N uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
- 4 : W5Z uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie

ANALYSE		Eenheid	1	2	3	4
CHLOORHOUDENDE BESTRIJDINGSMIDDELEN & PCB						
d.m.v. GC-ECD						
Q	alfa-HCH	ug/kg Ds	<1	<1	<1	<1
Q	beta-HCH	ug/kg Ds	<1	<1	<1	7
Q	gamma-HCH	ug/kg Ds	<1	<1	<1	<1
Q	delta-HCH	ug/kg Ds	<1	<1	<1	<1
Q	Hexachloorbenzeen (HCB)	ug/kg Ds	<1	1	3	65
Q	Heptachloor	ug/kg Ds	<1	<1	<1	<1
Q	cis-Heptachloorepoxide	ug/kg Ds	<1	<1	<1	<1
Q	trans-Chloordaan	ug/kg Ds	<1	<1	<1	<1
Q	Aldrin	ug/kg Ds	<1	<1	<1	<2
Q	Dieldrin	ug/kg Ds	<1	<1	<1	<5
Q	Endrin	ug/kg Ds	<1	<1	<1	<6
Q	Isodrin	ug/kg Ds	<1	<1	<1	<1
Q	Telodrin	ug/kg Ds	<1	<1	<1	<2
Q	2,4-DDE	ug/kg Ds	<1	<1	<1	<2
Q	4,4-DDE	ug/kg Ds	<1	<1	<1	<3
Q	2,4-DDD	ug/kg Ds	<1	<1	<1	5
Q	4,4-DDD	ug/kg Ds	<1	<1	<2	<11
Q	2,4-DDT	ug/kg Ds	<1	<1	2	9
Q	4,4-DDT	ug/kg Ds	<1	<1	<1	<2
Q	alfa-Endosulfan	ug/kg Ds	<1	<2	<2	<8
Q	Endosulfansulfaat	ug/kg Ds	<1	<1	<1	<1
Q	Som HCH's (STI-tabel)	ug/kg Ds	<1	<1	<1	<1
Q	Som Heptachloor en -epoxide	ug/kg Ds	n.a.	n.a.	n.a.	7
Q	Som Drins (STI-tabel)	ug/kg Ds	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Q	Som DDT/DDE/DDD	ug/kg Ds	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Q	Som alfa-Endosulfan en -sulfaat	ug/kg Ds	n.a.	n.a.	2	14
			n.a.	n.a.	n.a.	n.a.



Tauw Milieu bv

Adviesbureau
Laboratorium
Internationaal

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.

Al onze aanbiedingen, opdrachten en (raam)overeenkomsten, een en ander ter zake van het verrichten van laboratoriumonderzoek worden uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen opgenomen in de Algemene Laboratoriumvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Deventer onder nummer 414

Tauw Milieu bv
KvK Deventer nr 38014985
Centrale vestiging in Deventer;
vestigingen in Amsterdam, Assen,
Eindhoven, Rotterdam, Sittard,
Berlijn, Moers, Zaventem en Dijon.

Het Milieulaboratorium is
ingeschreven in het STERLAB-register
voor laboratoria onder
nr. L005 voor bepalingen opug
omschreven in de erkenning

ANALYSERESULTATEN

Blad 5 van 30

Projectnummer : 5080201
Analyselijstnummer : 869906

Project/lokatie :

Betreffende : waterbodem
Bemonsterd door : RIZA
Datum monsterneming:
Datum ontvangst : 19/06/98

Omschrijving monsters:

- 1 : W3Z uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
- 2 : W3N uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
- 3 : W4N uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
- 4 : W5Z uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie

ANALYSE	Eenheid	1	2	3	4
CHLOORHOUDENDE BESTRIJDINGSMIDDELEN & PCB					
Q PCB-28	ug/kg Ds	<1	<5	<2	9
Q PCB-52	ug/kg Ds	<1	2	<3	10
Q PCB-101	ug/kg Ds	<1	<1	<3	11
Q PCB-118	ug/kg Ds	<1	1	1	17
Q PCB-138	ug/kg Ds	<1	<2	3	23
Q PCB-153	ug/kg Ds	<1	<1	3	19
Q PCB-180	ug/kg Ds	<1	<1	2	12
Q Som 6 PCB's (STI-tabel)	ug/kg Ds	n.a.	2	8	85
Q Som 7 PCB's Ballschmiter	ug/kg Ds	n.a.	4	10	100



Tauw Milieu bv

Adviesbureau
Laboratorium
Internationaal

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.

Al onze aanbiedingen, opdrachten en raamovereenkomsten zijn in aanmerking genomen ter zake van het verminderen van laboratoriumkosten en worden uitgevoerd overeenkomstig de data, onder voorbehoud van de beschikbaarheid van de laboranten en de apparatuur. De afname van monsters en de afname van de analysekosten zijn afhankelijk van de omvang van de analyse en de aard van de monsters.

Tauw Milieu bv
444 Deventer nr 38014985
Centrale vestiging in Deventer;
vestigingen in Amsterdam, Assen,
Eindhoven, Rotterdam, Sittard,
Zevenaar, Moers, Zaventem en Dijon.

Het Milieulaboratorium is ingeschreven in het STERLAB-register voor laboratoria onder nr. L005 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning



ANALYSERESULTATEN

Blad 6 van 30

Projectnummer : 5080201
Analyselijstnummer : 869906

Project/lokatie :

Betreffende : waterbodem
Bemonsterd door : RIZA
Datum monsterneming:
Datum ontvangst : 19/06/98

Omschrijving monsters:

5 : W7M uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
6 : O31/2M uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
7 : O4M1 uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
8 : O4M2 uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie

ANALYSE	Einheid	5	6	7	8
MONSTERVOORBEHANDELING KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES					
Q Voorbehandeling fractie analyse		+	+	+	+
KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES					
Q Droge stof (Ds)	%	87.1	67.0	70.2	84.4
Q Gloeirest	% van Ds	99	97	94	98
Gloeiverlies (organische stof)	% van Ds	<1	3	6	2
Q Stikstof vlgs. Kjeldahl	g/kg Ds	0.2	0.6	1.7	0.5
Q Totaal fosfor als P2O5	g/kg Ds	0.6	1.6	2.4	1.3
Calciumcarbonaat	% van Ds	1.9	12	14	8.2
FRACTIES m.b.v. PIPET					
Q Fractie < 2 um	% van Ds	0.1	5.0	10	4.1
Q Fractie < 16 um	% van Ds	0.5	8.9	19	7.5
FRACTIES m.b.v. ZEVEN					
Q Fractie < 63 um	% van Ds	2.3	34	56	24
VOORBEHANDELING METALEN ANALYSE					
Q Koningswater ontsluiting		+	+	+	+
ICP-TECHNIEK (AES)					
Q Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0.3	1.0	1.5	0.3
Q Chroom (Cr)	mg/kg Ds	13	37	70	16
Q Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	6	11	18	7
Q Lood (Pb)	mg/kg Ds	16	55	120	21
Q Zink (Zn)	mg/kg Ds	90	190	430	100
Q Aluminium (Al)	mg/kg Ds	950	2900	3800	1500
Q IJzer (Fe)	mg/kg Ds	3600	9000	13000	9500
Q Mangaan (Mn)	mg/kg Ds	650	340	700	180

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.

Al onze aanbiedingen, opdrachten en (raam)overeenkomsten, een en ander ter zake van het verrichten van laboratoriumonderzoek worden uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen opgenomen in de Algemene Laboratoriumvoorwaarden, gedeponereerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Deventer onder nummer 414

Tauw Milieu bv
KvK Deventer nr 38014985
Centrale vestiging in Deventer;
vestigingen in Amsterdam, Assen,
Eindhoven, Rotterdam, Sittard,
Berlijn, Moers, Zaventem en Dijon.

Het Milieulaboratorium is
ingeschreven in het STERLAB-register
voor laboratoria onder
nr. L005 voor beschikbare analyse
omschreven in de erkenning



ANALYSERESULTATEN

Blad 7 van 30

Projectnummer : 5080201
Analyselijstnummer : 869906

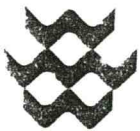
Project/lokatie :

Betreffende : waterbodem
Bemonsterd door : RIZA
Datum monsterneming:
Datum ontvangst : 19/06/98

Omschrijving monsters:

- 5 : W7M uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
- 6 : 031/2M uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
- 7 : 04M1 uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
- 8 : 04M2 uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie

ANALYSE		Eenheid	5	6	7	8
AAS-KOUDEDAMPTECHNIEK (CVAAS)						
Q	Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0.1	0.5	0.9	0.1
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN d.m.v. HPLC						
Q	Naftaleen	mg/kg Ds	<0.05	0.10	(h) 0.10	(h) <0.05
Q	Acenaftyleen	mg/kg Ds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Acenaftheen	mg/kg Ds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Fluoreen	mg/kg Ds	0.02	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Fenanthreen	mg/kg Ds	0.06	0.35	0.30	<0.01
Q	Anthraceen	mg/kg Ds	0.03	0.06	0.09	0.02
Q	Fluorantheen	mg/kg Ds	0.15	0.45	0.6	0.15
Q	Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0.08	0.20	0.35	0.09
Q	Chryseen	mg/kg Ds	0.07	0.20	0.30	0.08
Q	Benzo(b)fluorantheen	mg/kg Ds	0.09	0.20	0.35	0.09
Q	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0.09	0.25	0.40	0.10
Q	Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	0.04	0.10	0.20	0.05
Q	Dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg Ds	0.09	0.20	0.35	0.10
Q	Dibenz(g,h,i)peryleen	mg/kg Ds	<0.01	0.02	<0.4	<0.01
Q	Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0.10	0.20	0.35	0.10
Q	Totaal 6 Borneff	mg/kg Ds	0.06	0.20	0.30	0.10
Q	Totaal 10 VROM	mg/kg Ds	0.5	1.4	2.2	0.6
Q	Totaal 16 EPA	mg/kg Ds	0.7	2.1	3.0	0.8
		mg/kg Ds	0.9	2.6	3.7	1.0



Tauw Milieu bv

Adviesbureau
Laboratorium
Internationaal

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.

Al onze aanbiedingen, opdrachten en vraagnummeringen zijn aan andere ter zake van het verrichten van laboratorische werkzaamheden worden uitgevoerd overeenkomstig de ISO 9001:1994 norm. Het laboratorium is aangesloten bij het Nationaal Instituut voor de Normalisatie (NEN) en het Nationaal Instituut voor de Accreditatie (NVAO).

Tauw Milieu bv
KvK Deventer nr 38014985
Centrale vestiging in Deventer;
vestigingen in Amsterdam, Assen,
Eindhoven, Rotterdam, Sittard,
Bergen, Moers, Zaventem en Dijon.

Het Milieulaboratorium is
ingeschreven in het STERLAB-register
voor laboratoria onder
nr. L005 voor gebieden zoals nader
omschreven in de erkenning



ANALYSERESULTATEN

Blad 8 van 30

Projectnummer : 5080201
Analyselijstnummer : 869906

Project/lokatie :

Betreffende : waterbodem
Bemonsterd door : RIZA
Datum monsterneming:
Datum ontvangst : 19/06/98

Omschrijving monsters:

- 5 : W7M uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
- 6 : O31/2M uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
- 7 : O4M1 uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
- 8 : O4M2 uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie

ANALYSE	Einheid	5	6	7	8
OLIE ANALYSE					
Q d.m.v. GC-FID					
Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	10	48	170	23
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<2	<3	3	<2
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<2	<3	8	<2
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<1	3	12	<1
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	1	7	22	3
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	3	12	39	6
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	4	14	35	8
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	2	8	28	4
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<1	3	18	1



Tauw Milieu bv

Adviesbureau
Laboratorium
Internationaal

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.

Al onze aanbiedingen, opdrachten en (raam)overeenkomsten, een en ander ter zake van het verrichten van laboratoriumonderzoek worden uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen opgenomen in de Algemene Laboratoriumvoorwaarden, gedeponereerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Deventer onder nummer 414

Tauw Milieu bv
KvK Deventer nr 38014985
Centrale vestiging in Deventer:
vestigingen in Amsterdam, Assen,
Eindhoven, Rotterdam, Sittard,
Berlijn, Moers, Zaventem en Dijon.

Het Milieulaboratorium is
ingeschreven in het STERLAB-register
voor laboratoria onder
nr 1006 voor het jaar 1998
omschreven in de bijlage



ANALYSERESULTATEN

Blad 9 van 30

Projectnummer : 5080201
Analyselijstnummer : 869906

Project/lokatie :

Betreffende : waterbodem
Bemonsterd door : RIZA
Datum monsterneming:
Datum ontvangst : 19/06/98

Omschrijving monsters:

- 5 : W7M uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
- 6 : 031/2M uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
- 7 : 04M1 uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
- 8 : 04M2 uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie

ANALYSE		Einheid	5	6	7	8
CHLOORHOUDENDE BESTRIJDINGSMIDDELEN & PCB						
d.m.v. GC-ECD						
Q	alfa-HCH	ug/kg Ds	<1	<1	<1	<1
Q	beta-HCH	ug/kg Ds	<1	2	2	<1
Q	gamma-HCH	ug/kg Ds	<1	<1	<1	<1
Q	delta-HCH	ug/kg Ds	<1	<1	<1	<1
Q	Hexachloorbenzeen (HCB)	ug/kg Ds	1	13	17	24
Q	Heptachloor	ug/kg Ds	<1	<1	<1	<1
Q	cis-Heptachloorepoxide	ug/kg Ds	<1	<1	<1	<1
Q	trans-Chloordaan	ug/kg Ds	<1	<1	<1	<1
Q	Aldrin	ug/kg Ds	<1	<1	<2	<1
Q	Dieldrin	ug/kg Ds	<1	<1	<1	<2
Q	Endrin	ug/kg Ds	<1	<3	<4	<2
Q	Isodrin	ug/kg Ds	<1	<1	<1	<1
Q	Telodrin	ug/kg Ds	<1	<1	<1	<1
Q	2,4-DDE	ug/kg Ds	<1	<1	<2	<1
Q	4,4-DDE	ug/kg Ds	<1	<1	<3	<2
Q	2,4-DDD	ug/kg Ds	<1	<3	<3	<3
Q	4,4-DDD	ug/kg Ds	<1	<6	<7	<5
Q	2,4-DDT	ug/kg Ds	<1	3	3	2
Q	4,4-DDT	ug/kg Ds	<1	<1	<2	<1
Q	alfa-Endosulfan	ug/kg Ds	<1	<4	<4	<2
Q	Endosulfansulfaat	ug/kg Ds	<1	1	<1	<1
Q	Som HCH's (STI-tabel)	ug/kg Ds	<1	<1	<2	<1
Q	Som Heptachloor en -epoxide	ug/kg Ds	n.a.	2	2	n.a.
Q	Som Drins (STI-tabel)	ug/kg Ds	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Q	Som DDT/DDE/DDD	ug/kg Ds	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Q	Som alfa-Endosulfan en -sulfaat	ug/kg Ds	n.a.	3	3	2
			n.a.	1	n.a.	n.a.



Tauw Milieu bv

Adviesbureau
Laboratorium
Internationaal

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.

Al onze aanbiedingen, opdrachten en klusovereenkomsten, een en ander ter zake van het verrichten van laboratoriumonderzoek worden uitgewerkt overeenkomstig de bepalingen opgenomen in de Algemene Voorwaarden van het Instituut, beschikbaar bij de Kamer van Koophandel te Deventer, Postbus 133, 7400 AC Deventer, telefoon 0570-699760.

Tauw Milieu bv
KvK Deventer nr 38014985
Centrale vestiging in Deventer;
vestigingen in Amsterdam, Assen,
Eindhoven, Rotterdam, Sittard,
Berlijn, Moers, Zaventem en Dijon.

Het Milieulaboratorium is
ingeschreven in het STERLAB-register
voor laboratoria onder
nr. L005 voor gebieden zoals nader
omschreven in de erkenning



ANALYSERESULTATEN

Blad 10 van 30

Projectnummer : 5080201
Analyselijstnummer : 869906

Project/lokatie :

Betreffende : waterbodem
Bemonsterd door : RIZA
Datum monsterneming:
Datum ontvangst : 19/06/98

Omschrijving monsters:

- 5 : W7M uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
- 6 : O31/2M uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
- 7 : O4M1 uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
- 8 : O4M2 uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie

ANALYSE	Eenheid	5	6	7	8
CHLOORHOUDENDE BESTRIJDINGSMIDDELEN & PCB					
Q PCB-28	ug/kg Ds	<1	4	<4	4
Q PCB-52	ug/kg Ds	<1	6	<7	5
Q PCB-101	ug/kg Ds	<2	6	19	5
Q PCB-118	ug/kg Ds	2	12	15	6
Q PCB-138	ug/kg Ds	2	12	27	7
Q PCB-153	ug/kg Ds	1	9	20	6
Q PCB-180	ug/kg Ds	<1	7	12	4
Q Som 6 PCB's (STI-tabel)	ug/kg Ds	3	44	80	31
Q Som 7 PCB's Ballschmiter	ug/kg Ds	5	55	95	37



Tauw Milieu bv

Adviesbureau
Laboratorium
Internationaal

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.

Al onze aanbiedingen, opdrachten en (raam)overeenkomsten, een en ander ter zake van het verrichten van laboratoriumonderzoek worden uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen opgenomen in de Algemene Laboratoriumvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Deventer onder nummer 414

Tauw Milieu bv
KvK Deventer nr 38014985
Centrale vestiging in Deventer;
vestigingen in Amsterdam, Assen,
Eindhoven, Rotterdam, Sittard,
Berlijn, Moers, Zaventem en Dijon.

Het Milieulaboratorium is
ingeschreven in het STERLAB-register
voor laboratoria onder
nr. 005. Het is tevens
ingeschreven in de anhangung



ANALYSERESULTATEN

Blad 11 van 30

Projectnummer : 5080201
Analyselijstnummer : 869906

Project/lokatie :

Betreffende : waterbodem
Bemonsterd door : RIZA
Datum monsterneming:
Datum ontvangst : 19/06/98

Omschrijving monsters:

9 : 04N1 uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
10: 04N2 uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
11: 05Z uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
12: 05N uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie

ANALYSE	Einheid	9	10	11	12
MONSTERVEROORBEHANDELING KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES					
Q Voorbehandeling fractie analyse		+	+	+	+
KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES					
Q Droge stof (Ds)	%	62.3	88.7	61.9	63.2
Q Gloeirest	% van Ds	89	96	96	93
Gloeiverlies (organische stof)	% van Ds	11	4	4	7
Q Stikstof vlgs. Kjeldahl	g/kg Ds	3.8	0.7	1.4	2.8
Q Totaal fosfor als P205	g/kg Ds	3.8	1.6	2.0	3.2
Calciumcarbonaat	% van Ds	13	9.8	6.6	9.6
FRACTIES m.b.v. PIPET					
Q Fractie < 2 µm	% van Ds	20	3.7	7.1	16
Q Fractie < 16 µm	% van Ds	37	7.2	13	27
FRACTIES m.b.v. ZEVEN					
Q Fractie < 63 µm	% van Ds	80	21	31	62
VOORBEHANDELING METALEN ANALYSE					
Q Koningswater ontsluiting		+	+	+	+
ICP-TECHNIEK (AES)					
Q Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	2.0	0.5	1.0	1.5
Q Chroom (Cr)	mg/kg Ds	80	29	34	60
Q Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	23	10	13	25
Q Lood (Pb)	mg/kg Ds	110	33	75	85
Q Zink (Zn)	mg/kg Ds	400	150	240	390
Q Aluminium (Al)	mg/kg Ds	5500	2100	2900	7000
Q IJzer (Fe)	mg/kg Ds	20000	9000	9500	17000
Q Mangaan (Mn)	mg/kg Ds	1000	260	390	700

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.

Al onze aanbiedingen, opdrachten en raamovereenkomsten, een en ander ter take van het Analytisch Laboratoriumonderzoek worden uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen opgenomen in de Nederlandse Norm NEN 5740, uitgegeven door de Kamer van Koophandel te Deventer onder nummer 414.

Tauw Milieu bv
KvK Deventer nr 38014985
Centrale vestiging in Deventer;
vestigingen in Amsterdam, Assen,
Eindhoven, Rotterdam, Sittard,
Berlijn, Moers, Zaventem en Dijon.

Het Milieulaboratorium is ingeschreven in het STERLAB-register voor laboratoria onder nr. L005 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning



Tauw Milieu bv

Adviesbureau
Laboratorium
Internationaal

ANALYSERESULTATEN

Blad 12 van 30

Projectnummer : 5080201
Analyselijstnummer : 869906

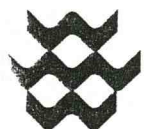
Project/lokatie :

Betreffende : waterbodem
Bemonsterd door : RIZA
Datum monsterneming:
Datum ontvangst : 19/06/98

Omschrijving monsters:

9 : 04N1 uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
10: 04N2 uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
11: 05Z uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
12: 05N uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie

ANALYSE		Eenheid	9	10	11	12
AAS-KOUDEDAMPTECHNIEK (CVAAS)						
Q	Kwik (Hg)	mg/kg Ds	1.0	0.2	0.4	0.8
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
d.m.v. HPLC						
			(h)	(h)	(h)	
Q	Naftaleen	mg/kg Ds	0.15	0.10	0.06	0.25
Q	Acenafthyleen	mg/kg Ds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.1 (h)
Q	Acenaftheen	mg/kg Ds	<0.1	<0.05	<0.05	0.15
Q	Fluoreen	mg/kg Ds	<0.1	<0.05	<0.05	0.15
Q	Fenanthreen	mg/kg Ds	0.45	0.25	0.15	0.9
Q	Anthraceen	mg/kg Ds	0.10	0.09	0.05	0.30
Q	Fluorantheen	mg/kg Ds	1.0	0.6	0.35	1.7
Q	Pyreen	mg/kg Ds	0.6	0.35	0.20	1.2
Q	Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0.45	0.30	0.15	0.9
Q	Chryseen	mg/kg Ds	0.45	0.30	0.15	0.8
Q	Benzo(b)fluorantheen	mg/kg Ds	0.6	0.30	0.20	0.9
Q	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0.30	0.15	0.10	0.45
Q	Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	0.6	0.30	0.20	1.0
Q	Dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg Ds	0.05	0.03	0.02	0.10
Q	Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg Ds	0.5	0.25	0.20	0.8
Q	Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0.45	0.25	0.15	0.6
Q	Totaal 6 Borneff	mg/kg Ds	3.4	1.9	1.2	5.6
Q	Totaal 10 VROM	mg/kg Ds	4.5	2.7	1.6	7.7
Q	Totaal 16 EPA	mg/kg Ds	5.7	3.4	2.0	10



TauwMilieu bv

Adviesbureau
Laboratorium
Internationaal

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.

Al onze aanbiedingen, opdrachten en (raam)overeenkomsten, een en ander ter zake van het verrichten van laboratoriumonderzoek worden uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen opgenomen in de Algemene Laboratoriumvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Deventer onder nummer 414

Tauw Milieu bv
KvK Deventer nr 38014985
Centrale vestiging in Deventer;
vestigingen in Amsterdam, Breda,
Eindhoven, Rotterdam, Sittard,
Berlijn, Moers, Zaventem en Dijen.

Het Milieulaboratorium is
ingeschreven in het STERLAB-ERIS-
voor laboratoria onder
nr 1178. Het is tevens
aangetekend bij de Kamer van
Koophandel en Fabrieken.



ANALYSERESULTATEN

Blad 13 van 30

Projectnummer : 5080201
Analyselijstnummer : 869906

Project/lokatie :

Betreffende : waterbodem
Bemonsterd door : RIZA
Datum monsterneming:
Datum ontvangst : 19/06/98

Omschrijving monsters:

9 : 04N1 uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
10: 04N2 uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
11: 05Z uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
12: 05N uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie

ANALYSE	Einheid	9	10	11	12
OLIE ANALYSE					
d.m.v. GC-FID					
Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	360	42	140	310
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	3	<2	<3	3
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	11	<2	<3	11
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	28	1	9	25
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	52	5	20	51
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	90	9	32	76
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	73	12	37	69
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	61	8	26	45
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	41	5	17	31



Tauw Milieu bv

Adviesbureau
Laboratorium
Internationaal

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.

Alle onze publicaties, berichten en raamovereenkomsten, een en ander overeenkomstig het wettelijk kader van laboratoriumonderzoek worden uitgegeven onder de naam van Tauw Milieu bv. De bepalingen opgenomen in de rapporten zijn conform de voorwaarden, bedoeld bij de Kamer van Koophandel te Deventer onder nummer 414.

Tauw Milieu bv
KvK Deventer nr 38014985
Centrale vestiging in Deventer;
vestigingen in Amsterdam, Assen,
Eindhoven, Rotterdam, Sittard,
Berlijn, Moers, Zaventem en Dijon.

Het Milieulaboratorium is
ingeschreven in het STERLAB-register
voor laboratoria onder
nr. L005 voor gebieden zoals nader
omschreven in de erkenning

ANALYSERESULTATEN

Blad 14 van 30

Projectnummer : 5080201
Analyselijstnummer : 869906

Project/lokatie :

Betreffende : waterbodem
Bemonsterd door : RIZA
Datum monsterneming:
Datum ontvangst : 19/06/98

Omschrijving monsters:

9 : 04N1 uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
10: 04N2 uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
11: 05Z uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
12: 05N uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie

ANALYSE	Einheid	9	10	11	12
CHLOORHOUDENDE BESTRIJDINGSMIDDELEN & PCB					
d.m.v. GC-ECD					
		(h)	(h)	(h)	(h)
Q alfa-HCH	ug/kg Ds	<1	<1	<1	<1
Q beta-HCH	ug/kg Ds	4	2	2	4
Q gamma-HCH	ug/kg Ds	<1	<1	<1	<1
Q delta-HCH	ug/kg Ds	<1	<1	<1	<1
Q Hexachloorbenzeen (HCB)	ug/kg Ds	19	13	13	100
Q Heptachloor	ug/kg Ds	<2	<1	<1	<1
Q cis-Heptachloorepoxide	ug/kg Ds	<1	<1	<1	<1
Q trans-Chloordaan	ug/kg Ds	<2	<1	<2	<1
Q Aldrin	ug/kg Ds	<3	<1	<3	<1
Q Dieldrin	ug/kg Ds	<5	4	<4	6
Q Endrin	ug/kg Ds	<1	<1	<1	<2
Q Isodrin	ug/kg Ds	<2	<1	<2	<2
Q Telodrin	ug/kg Ds	<3	<1	<1	<1
Q 2,4-DDE	ug/kg Ds	<4	<1	<1	<3
Q 4,4-DDE	ug/kg Ds	<4	1	<4	2
Q 2,4-DDD	ug/kg Ds	<10	<6	<6	<18
Q 4,4-DDD	ug/kg Ds	4	2	4	5
Q 2,4-DDT	ug/kg Ds	<2	<1	<2	<1
Q 4,4-DDT	ug/kg Ds	<12	<4	<12	<10
Q alfa-Endosulfan	ug/kg Ds	<1	<1	<1	<1
Q Endosulfansulfaat	ug/kg Ds	<2	<1	<1	1
Q Som HCH's (STI-tabel)	ug/kg Ds	4	2	2	4
Q Som Heptachloor en -epoxide	ug/kg Ds	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Q Som Drins (STI-tabel)	ug/kg Ds	n.a.	4	n.a.	6
Q Som DDT/DDE/DDD	ug/kg Ds	4	3	4	7
Q Som alfa-Endosulfan en -sulfaat	ug/kg Ds	n.a.	n.a.	n.a.	1

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.

Al onze aanbiedingen, opdrachten en (raam)overeenkomsten, een en ander ter zake van het verrichten van laboratoriumonderzoek worden uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen opgenomen in de Algemene Laboratoriumvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Deventer onder nummer 414

Tauw Milieu bv
KvK Deventer nr 38014965
Centrale vestiging in Deventer
vestigingen in Amsterdam, Assen,
Eindhoven, Rotterdam, Sitard,
Bilthoven, Moers, Zaventem en Drich.

Het Milieulaboratorium is
ingeschreven in het STERLAB-register
voor laboratoria die
in 1995 voldoen aan de
aanpak van de ISO 9001
normatieve eisen van de



Tauw Milieu bv

Adviesbureau
Laboratorium
Internationaal



ANALYSERESULTATEN

Blad 15 van 30

Projectnummer : 5080201
Analyselijstnummer : 869906

Project/lokatie :

Betreffende : waterbodem
Bemonsterd door : RIZA
Datum monsterneming:
Datum ontvangst : 19/06/98

Omschrijving monsters:

9 : 04N1 uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
10: 04N2 uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
11: 05Z uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
12: 05N uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie

ANALYSE	Eenheid	9	10	11	12
CHLOORHOUDENDE BESTRIJDINGSMIDDELEN & PCB					
Q PCB-28	ug/kg Ds	7	3	7	6
Q PCB-52	ug/kg Ds	10	6	6	16
Q PCB-101	ug/kg Ds	11	7	6	15
Q PCB-118	ug/kg Ds	19	<1	<8	13
Q PCB-138	ug/kg Ds	21	13	13	26
Q PCB-153	ug/kg Ds	16	11	9	17
Q PCB-180	ug/kg Ds	12	6	9	10
Q Som 6 PCB's (STI-tabel)	ug/kg Ds	75	46	50	90
Q Som 7 PCB's Ballschmiter	ug/kg Ds	95	46	50	100



Tauw Milieu bv

Adviesbureau
Laboratorium
Internationaal

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.

De afbeeldingen, opdrachten en (raam)overeenkomsten, een en ander ter zake van het verrichten van laboratoriumonderzoek worden afgehandeld overeenkomstig de bepalingen opgenomen in de voorwaarden van de afgeleverde analyses, gedeponneerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Deventer onder nummer 414

Tauw Milieu bv
KvK Deventer nr 38014985
Centrale vestiging in Deventer;
vestigingen in Amsterdam, Assen,
Eindhoven, Rotterdam, Sittard,
Berlijn, Moers, Zaventem en Dijon.

Het Milieulaboratorium is
ingeschreven in het STERLAB-register
voor laboratoria onder
nr. L005 voor gebieden zoals nader
omschreven in de erkenning

ANALYSERESULTATEN

Blad 16 van 30

Projectnummer : 5080201
Analyselijstnummer : 869906

Project/lokatie :

Betreffende : waterbodem
Bemonsterd door : RIZA
Datum monsterneming:
Datum ontvangst : 19/06/98

Omschrijving monsters:

13: 0-steil 1A uitvoering conf serie 12 uitgebreid chemie
14: 0-steil 1B uitvoering conf serie 12 uitgebreid chemie
15: 0-steil 1C uitvoering conf serie 12 uitgebreid chemie
16: S1 uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie

ANALYSE	Einheid	13	14	15	16
---------	---------	----	----	----	----

MONSTERVERORBEHANDELING KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES

Q Voorbehandeling fractie analyse		+	+	+	+
-----------------------------------	--	---	---	---	---

KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES

Q Droge stof (Ds)	%	77.9	87.3	78.1	66.7
Q Gloeïrest	% van Ds	85	95	92	95
Gloeiverlies (organische stof)	% van Ds	15	5	8	5
Q Stikstof vlgs. Kjeldahl	g/kg Ds	3.0	1.2	1.5	1.3
Q Totaal fosfor als P2O5	g/kg Ds	4.7	1.9	2.4	1.5
Calciumcarbonaat	% van Ds	9.4	9.0	22	9.6

FRACTIES m.b.v. PIPET

Q Fractie < 2 µm	% van Ds	17	6.4	27	14
Q Fractie < 16 µm	% van Ds	32	12	50	27

FRACTIES m.b.v. ZEVEN

Q Fractie < 63 µm	% van Ds	65	30	83	57
-------------------	----------	----	----	----	----

VOORBEHANDELING METALEN ANALYSE

Q Koningswater ontsluiting		+	+	+	+
----------------------------	--	---	---	---	---

ICP-TECHNIEK (AES)

Q Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	7	1.5	3.5	0.5
Q Chroom (Cr)	mg/kg Ds	320	55	90	27
Q Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	38	12	26	18
Q Lood (Pb)	mg/kg Ds	270	95	270	34
Q Zink (Zn)	mg/kg Ds	1000	380	850	120
Q Aluminium (Al)	mg/kg Ds	7000	2400	8000	7000
Q IJzer (Fe)	mg/kg Ds	23000	10000	21000	15000
Q Mangaan (Mn)	mg/kg Ds	600	290	950	360

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.



ANALYSERESULTATEN

Blad 17 van 30

Projectnummer : 5080201
Analyselijstnummer : 869906

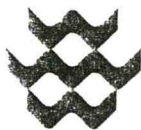
Project/lokatie :

Betreffende : waterbodem
Bemonsterd door : RIZA
Datum monsterneming:
Datum ontvangst : 19/06/98

Omschrijving monsters:

- 13: 0-steil 1A uitvoering conf serie 12 uitgebreid chemie
14: 0-steil 1B uitvoering conf serie 12 uitgebreid chemie
15: 0-steil 1C uitvoering conf serie 12 uitgebreid chemie
16: S1 uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie

ANALYSE		Eenheid	13	14	15	16
AAS-KOUDEDAMPTECHNIEK (CVAAS)						
Q	Kwik (Hg)	mg/kg Ds	2.6	0.9	1.6	0.4
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
d.m.v. HPLC						
Q	Naftaleen	mg/kg Ds	1.6	0.35	0.08	0.09
Q	Acenaftyleen	mg/kg Ds	<0.2 (h)	<0.4	<0.05	<0.3 (h)
Q	Acenaftheen	mg/kg Ds	<0.5 (h)	<0.2	<0.05	<0.05
Q	Fluoreen	mg/kg Ds	0.7	<0.2	<0.04 (h)	<0.05 (h)
Q	Fenanthreen	mg/kg Ds	3.0	0.9	0.30	0.20
Q	Anthraceen	mg/kg Ds	0.6	0.30	0.04	0.06
Q	Fluorantheen	mg/kg Ds	4.5	2.3	0.40	0.35
Q	Pyreen	mg/kg Ds	2.9	1.3	0.25	0.25
Q	Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	2.1	1.2	0.15	0.20
Q	Chryseen	mg/kg Ds	2.1	1.0	0.15	0.20
Q	Benzo(b)fluorantheen	mg/kg Ds	2.7	1.2	0.25	0.25
Q	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	1.3	0.6	0.10	0.15
Q	Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	2.6	1.3	0.15	0.20
Q	Dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg Ds	<2 (h)	<1	0.03	0.04
Q	Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg Ds	2.0	1.1	0.25	0.20
Q	Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	1.6	0.7	0.15	0.15
Q	Totaal 6 Borneff	mg/kg Ds	15	7.3	1.3	1.3
Q	Totaal 10 VROM	mg/kg Ds	22	9.9	1.8	1.7
Q	Totaal 16 EPA	mg/kg Ds	28	12	2.3	2.3



Tauw Milieu bv

Adviesbureau
Laboratorium
Internationaal

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.

Al onze aanbiedingen, opdrachten en (raam)overeenkomsten, een en ander ter zake van het verrichten van laboratoriumonderzoek worden uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen opgenomen in de algemene Laboratoriumvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Deventer onder nummer 414

Tauw Milieu bv
KvK Deventer nr 38014985
Centrale vestiging in Deventer;
vestigingen in Amsterdam, Assen,
Eindhoven, Rotterdam, Sittard,
Berlijn, Moers, Zaventem en Dijon.

Het Milieulaboratorium is
ingeschreven in het STERLAB-register
voor laboratoria onder
nr. L005 voor gebieden zoals nader
omschreven in de erkenning



ANALYSERESULTATEN

Blad 18 van 30

Projectnummer : 5080201
Analyselijstnummer : 869906

Project/lokatie :

Betreffende : waterbodern
Bemonsterd door : RIZA
Datum monsterneming:
Datum ontvangst : 19/06/98

Omschrijving monsters:

13: 0-steil 1A uitvoering conf serie 12 uitgebreid chemie
14: 0-steil 1B uitvoering conf serie 12 uitgebreid chemie
15: 0-steil 1C uitvoering conf serie 12 uitgebreid chemie
16: S1 uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie

ANALYSE	Eenheid	13	14	15	16
OLIE ANALYSE					
Q d.m.v. GC-FID					
Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	370	65	82	33
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	7	<2	<2	<2
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	20	<2	<2	<2
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	32	2	<1	2
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	58	7	8	6
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	81	15	20	9
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	85	19	27	9
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	59	15	16	4
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	33	5	9	2



Tauw Milieu bv

Adviesbureau
Laboratorium
Internationaal

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.

Al onze aanbiedingen, opdrachten en (raam)overeenkomsten, een en ander ter zake van het verrichten van laboratoriumonderzoek worden uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen opgenomen in de Algemene Laboratoriumvoorwaarden, gedefinieerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Deventer onder nummer 474

Tauw Milieu bv
KvK Deventer nr 79014965
Centrale vestiging in Deventer
vestigingen in: Groningen, Assen, Eindhoven, Rotterdam, Sibbe
Breda, Vlaers, Zaventem en Delft

Het Milieulaboratorium is
ingeschreven in het STERLAB-register
voor laboratoria onder
nr 003. Het Milieulaboratorium is
aankondigen in de erkenning

ANALYSERESULTATEN

Blad 19 van 30

Projectnummer : 5080201

Project/lokatie :

Analyselijstnummer : 869906

Betreffende : waterbodem

Bemonsterd door : RIZA

Datum monsterneming:

Datum ontvangst : 19/06/98

Omschrijving monsters:

13: 0-steil 1A uitvoering conf serie 12 uitgebreid chemie

14: 0-steil 1B uitvoering conf serie 12 uitgebreid chemie

15: 0-steil 1C uitvoering conf serie 12 uitgebreid chemie

16: S1 uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie

ANALYSE		Eenheid	13	14	15	16
CHLOORHOUDENDE BESTRIJDINGSMIDDELEN & PCB						
d.m.v. GC-ECD			(h)	(h)	(h)	(h)
Q	alfa-HCH	ug/kg Ds	<5	<2	<1	<1
Q	beta-HCH	ug/kg Ds	<20	<2	<1	<1
Q	gamma-HCH	ug/kg Ds	<5	<2	<1	<1
Q	delta-HCH	ug/kg Ds	<5	<2	<1	<1
Q	Hexachloorbenzeen (HCB)	ug/kg Ds	230	32	2	4
Q	Heptachloor	ug/kg Ds	<5	<2	<1	<1
Q	cis-Heptachloorepoxide	ug/kg Ds	<20	<3	<1	<1
Q	trans-Chloordaan	ug/kg Ds	<5	<2	<1	<1
Q	Aldrin	ug/kg Ds	<5	<5	<1	<1
Q	Dieldrin	ug/kg Ds	37	<9	<1	2
Q	Endrin	ug/kg Ds	70	<2	<1	<1
Q	Isodrin	ug/kg Ds	<6	<2	<1	<1
Q	Telodrin	ug/kg Ds	<5	<2	<1	<1
Q	2,4-DDE	ug/kg Ds	<35	<11	<1	<1
Q	4,4-DDE	ug/kg Ds	40	<15	<1	<1
Q	2,4-DDD	ug/kg Ds	<220	<8	<2	<5
Q	4,4-DDD	ug/kg Ds	60	12	<1	2
Q	2,4-DDT	ug/kg Ds	<5	<13	<1	<1
Q	4,4-DDT	ug/kg Ds	<45	<15	<3	<4
Q	alfa-Endosulfan	ug/kg Ds	<10	<2	<1	<1
Q	Endosulfansulfaat	ug/kg Ds	<10	6	<1	<1
Q	Som HCH's (STI-tabel)	ug/kg Ds	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Q	Som Heptachloor en -epoxide	ug/kg Ds	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Q	Som Drins (STI-tabel)	ug/kg Ds	110	n.a.	n.a.	2
Q	Som DDT/DDE/DDD	ug/kg Ds	100	12	n.a.	2
Q	Som alfa-Endosulfan en -sulfaat	ug/kg Ds	n.a.	6	n.a.	n.a.



Tauw Milieu bv

Adviesbureau
Laboratorium
Internationaal

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.

Al onze aanbiedingen, opdrachten en (raam)overeenkomsten, een en ander ter zake van het verrichten van laboratoriumonderzoek worden uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen opgenomen in de Algemene Laboratoriumvoorwaarden, gedeponneerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Deventer onder nummer 414

Tauw Milieu bv
KvK Deventer nr 38014985
Centrale vestiging in Deventer;
vestigingen in Amsterdam, Assen,
Eindhoven, Rotterdam, Sittard,
Berlijn, Moers, Zaventem en Dijon.

Het Milieulaboratorium is
ingeschreven in het STERLAB-register
voor laboratoria onder
nr. L005 voor gebieden zoals nader
omschreven in de erkenning



ANALYSERESULTATEN

Blad 20 van 30

Projectnummer : 5080201
Analyselijstnummer : 869906

Project/lokatie :

Betreffende : waterbodem
Bemonsterd door : RIZA
Datum monsterneming:
Datum ontvangst : 19/06/98

Omschrijving monsters:

13: 0-steil 1A uitvoering conf serie 12 uitgebreid chemie
14: 0-steil 1B uitvoering conf serie 12 uitgebreid chemie
15: 0-steil 1C uitvoering conf serie 12 uitgebreid chemie
16: S1 uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie

ANALYSE	Eenheid	13	14	15	16
CHLOORHOUDENDE BESTRIJDINGSMIDDELEN & PCB					
Q PCB-28	ug/kg Ds	110	<4	<6	3
Q PCB-52	ug/kg Ds	150	<4	<1	3
Q PCB-101	ug/kg Ds	350	<30	<1	4
Q PCB-118	ug/kg Ds	180	<5	<1	4
Q PCB-138	ug/kg Ds	380	30	2	7
Q PCB-153	ug/kg Ds	300	21	2	6
Q PCB-180	ug/kg Ds	200	14	<1	3
Q Som 6 PCB's (STI-tabel)	ug/kg Ds	1500	65	4	26
Q Som 7 PCB's Ballschmiter	ug/kg Ds	1700	65	4	29



Tauw Milieu bv

Adviesbureau
Laboratorium
Internationaal

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.

Al onze aanbiedingen, opdrachten en raamovereenkomsten (een en ander ter zake van het verrichten van laboratoriumonderzoek) worden uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen opgenomen in de Algemene Laboratoriumvoorwaarden, gedrukt op de achterzijde van van Koophandel en Fabrieken te Deventer (nr. 2001/98) en 1

Tauw Milieu bv
K.K. Deventer nr. 380110003
Quinta-vestiging in Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
Tel. 0570-699760
Fax 0570-699761

Het Milieulaboratorium is
ingeschreven in het STERLAB-register
voor laboratoria onder
nr. 0570-699760 als nader
aangegeven in de erkenning

ANALYSERESULTATEN

Blad 21 van 30

Projectnummer : 5080201
Analyselijstnummer : 869906

Project/lokatie :

Betreffende : waterbodem
Bemonsterd door : RIZA
Datum monsterneming:
Datum ontvangst : 19/06/98

Omschrijving monsters:

17: S2 uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
21: W3M uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
22: W4Z uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
23: W4M uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie

ANALYSE		Einheid	17	21	22	23
MONSTERVERORBEHANDELING KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES						
Q	Voorbehandeling fractie analyse		+	+	+	+
KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES						
Q	Droge stof (Ds)	%	62.8	85.4	56.7	63.0
Q	Gloeirest	% van Ds	97	99	97	98
	Gloeiverlies (organische stof)	% van Ds	3	<1	3	2
Q	Stikstof vlgs. Kjeldahl	g/kg Ds	1.4			
Q	Totaal fosfor als P2O5	g/kg Ds	1.3			
	Calciumcarbonaat	% van Ds	8.0	1.0	11	9.7
FRACTIES m.b.v. PIPET						
Q	Fractie < 2 µm	% van Ds	9.7	0.4	15	3.9
Q	Fractie < 16 µm	% van Ds	17	0.9	27	7.4
FRACTIES m.b.v. ZEVEN						
Q	Fractie < 63 µm	% van Ds	37	2.3	64	29
VOORBEHANDELING METALEN ANALYSE						
Q	Koningswater ontsluiting		+	+	+	+
ICP-TECHNIEK (AES)						
Q	Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0.3	0.2	3.0	0.5
Q	Chroom (Cr)	mg/kg Ds	12	9	110	37
Q	Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	11	4.5	22	12
Q	Lood (Pb)	mg/kg Ds	19	21	160	55
Q	Zink (Zn)	mg/kg Ds	75	80	550	220
Q	Arseen (As)	mg/kg Ds		5	34	12
Q	Aluminium (Al)	mg/kg Ds	2400	700	4600	2600
Q	IJzer (Fe)	mg/kg Ds	7500	2400	17000	9000
Q	Mangaan (Mn)	mg/kg Ds	440	55	600	380

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.

Al onze aanbiedingen, opdrachten en (raam)overeenkomsten, een en ander ter zake van het verrichten van laboratoriumonderzoek worden uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen opgenomen in de Algemene Laboratoriumvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Deventer onder nummer 414

Tauw Milieu bv
KvK Deventer nr 38014985
Centrale vestiging in Deventer;
vestigingen in Amsterdam, Assen,
Eindhoven, Rotterdam, Sittard,
Berlijn, Moers, Zaventem en Dijon.

Het Milieulaboratorium is
ingeschreven in het STERLAB-register
voor laboratoria onder
nr. L005 voor gebieden zoals nader
omschreven in de erkenning



Tauw Milieu bv

Adviesbureau
Laboratorium
Internationaal

ANALYSERESULTATEN

Blad 22 van 30

Projectnummer : 5080201
Analyselijstnummer : 869906

Project/lokatie :

Betreffende : waterbodan
Bemonsterd door : RIZA
Datum monsterneming:
Datum ontvangst : 19/06/98

Omschrijving monsters:

17: S2 uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
21: W3M uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
22: W4Z uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
23: W4M uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie

ANALYSE		Einheid	17	21	22	23
AAS-KOUDEDAMPTECHNIEK (CVAAS)						
Q Kwik (Hg)	mg/kg Ds		0.2	0.2	2.0	0.4
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN d.m.v. HPLC						
Q Naftaleen	mg/kg Ds		<0.05	<0.05	0.8	0.15
Q Acenaftyleen	mg/kg Ds		<0.3 (h)	<0.05	<0.7 (h)	<0.05
Q Acenaftheen	mg/kg Ds		<0.05	<0.05	0.45	0.09
Q Fluoreen	mg/kg Ds		<0.03 (h)	<0.01	0.6	0.15
Q Fenanthreen	mg/kg Ds		0.07	0.06	1.8	0.5
Q Anthraceen	mg/kg Ds		0.02	0.01	0.9	0.25
Q Fluorantheen	mg/kg Ds		0.15	0.10	3.9	1.0
Q Pyreen	mg/kg Ds		0.06	0.06	2.4	0.6
Q Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds		0.05	0.04	1.8	0.5
Q Chryseen	mg/kg Ds		0.05	0.04	1.6	0.5
Q Benzo(b)fluorantheen	mg/kg Ds		0.08	0.04	2.0	0.5
Q Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds		0.04	0.03	1.0	0.25
Q Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds		0.07	0.04	2.2	0.5
Q Dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg Ds		<0.2 (h)	<0.01	<2 (h)	0.07
Q Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg Ds		0.06	0.05	1.7	0.40
Q Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds		0.05	0.05	1.5	0.30
Q Totaal 6 Borneff	mg/kg Ds		0.45	0.30	12	3.0
Q Totaal 10 VROM	mg/kg Ds		0.5	0.45	17	4.4
Q Totaal 16 EPA	mg/kg Ds		0.7	0.5	23	5.8



Tauw Milieu bv

Adviesbureau
Laboratorium
Internationaal

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.



ANALYSERESULTATEN

Blad 24 van 30

Projectnummer : 5080201
Analyselijstnummer : 869906

Project/lokatie :

Betreffende : waterbodem
Bemonsterd door : RIZA
Datum monsterneming:
Datum ontvangst : 19/06/98

Omschrijving monsters:
17: S2 uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie

| A N A L Y S E | Eenheid | 17 |

CHLOORHOUDENDE BESTRIJDINGSMIDDELEN & PCB			
d.m.v. GC-ECD			
			(h)
Q	alfa-HCH	ug/kg Ds	<1
Q	beta-HCH	ug/kg Ds	<1
Q	gamma-HCH	ug/kg Ds	<1
Q	delta-HCH	ug/kg Ds	<1
Q	Hexachloorbenzeen (HCB)	ug/kg Ds	3
Q	Heptachloor	ug/kg Ds	<1
Q	cis-Heptachloorepoxide	ug/kg Ds	<1
Q	trans-Chloordaan	ug/kg Ds	<1
Q	Aldrin	ug/kg Ds	<1
Q	Dieldrin	ug/kg Ds	<1
Q	Endrin	ug/kg Ds	<1
Q	Isodrin	ug/kg Ds	<1
Q	Telodrin	ug/kg Ds	<1
Q	2,4-DDE	ug/kg Ds	<1
Q	4,4-DDE	ug/kg Ds	<1
Q	2,4-DDD	ug/kg Ds	<3
Q	4,4-DDD	ug/kg Ds	2
Q	2,4-DDT	ug/kg Ds	<1
Q	4,4-DDT	ug/kg Ds	<1
Q	alfa-Endosulfan	ug/kg Ds	<1
Q	Endosulfansulfaat	ug/kg Ds	<1
Q	Som HCH's (STI-tabel)	ug/kg Ds	n.a.
Q	Som Heptachloor en -epoxide	ug/kg Ds	n.a.
Q	Som Drins (STI-tabel)	ug/kg Ds	n.a.
Q	Som DDT/DDE/DDD	ug/kg Ds	2
Q	Som alfa-Endosulfan en -sulfaat	ug/kg Ds	n.a.



Tauw Milieu bv

Adviesbureau
Laboratorium
Internationaal

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.

Al onze aanbiedingen, opdrachten en raamovereenkomsten, aan en anderszins ter zake van het verrichten van laboratoriumonderzoek, kunnen uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen van de Wet van 1990 op het gebied van de Algemene Laboratoriumwetgeving, met name artikel 1, lid 1, van de Wet van 1990 van de Kabinetswet op het gebied van de Algemene Laboratoriumwetgeving.

Tauw Milieu bv
Handelskade 11
7417 DE Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
Tel. 0570-699760
Fax 0570-699761

Het Milieulaboratorium is ingeschreven in het STERLAB-register voor laboratoria onder nr. LC05 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning



ANALYSERESULTATEN

Blad 25 van 30

Projectnummer : 5080201
Analyselijstnummer : 869906

Project/lokatie :

Betreffende : waterbodem
Bemonsterd door : RIZA
Datum monsterneming:
Datum ontvangst : 19/06/98

Omschrijving monsters:
17: S2 uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie

| ANALYSE | Eenheid | 17 |

CHLOORHOUDENDE BESTRIJDINGSMIDDELEN & PCB			
Q PCB-28	ug/kg Ds		2
Q PCB-52	ug/kg Ds		<3
Q PCB-101	ug/kg Ds		2
Q PCB-118	ug/kg Ds		1
Q PCB-138	ug/kg Ds		5
Q PCB-153	ug/kg Ds		3
Q PCB-180	ug/kg Ds		2
Q Som 6 PCB's (STI-tabel)	ug/kg Ds		12
Q Som 7 PCB's Ballschmiter	ug/kg Ds		14



Tauw Milieu bv

Adviesbureau
Laboratorium
Internationaal

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.

Al onze aanbiedingen, opdrachten en (raam)overeenkomsten, een en ander ter zake van het verrichten van laboratoriumonderzoek worden uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen opgenomen in de Algemene Laboratoriumvoorwaarden, gedeponereerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Deventer onder nummer 414

Tauw Milieu bv
KvK Deventer nr 38014985
Centrale vestiging in Deventer;
vestigingen in Amsterdam, Assen,
Eindhoven, Rotterdam, Sittard,
Berlijn, Moers, Zaventem en Dijon.

Het Milieulaboratorium is
ingeschreven in het STERLAB-register
voor laboratoria onder
nr. L005 voor gebieden zoals nader
omschreven in de erkenning

TauwMilieu

Laboratorium

Handelskade 11
7417 DE Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
Tel. 0570-699760
Fax 0570-699761



ANALYSERESULTATEN

Blad 26 van 30

Projectnummer : 5080201
Analyselijstnummer : 869906

Project/lokatie :

Betreffende : waterbodem
Bemonsterd door : RIZA
Datum monsterneming:
Datum ontvangst : 19/06/98

Omschrijving monsters:

24: W5M uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
25: W6M uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
26: O3M uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
27: O4Z uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie

ANALYSE	Einheid	24	25	26	27
---------	---------	----	----	----	----

MONSTERVOORBEHANDELING KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES

Q Voorbehandeling fractie analyse + + + +

KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES

Q Droge stof (Ds)	%	67.2	80.5	96.0	69.9
Q Gloeirest	% van Ds	98	99	99	92
Gloeiverlies (organische stof)	% van Ds	2	<1	<1	8
Calciumcarbonaat	% van Ds	6.0	1.7	3.1	10

FRACTIES m.b.v. PIPET

Q Fractie < 2 µm	% van Ds	1.5	0.5	0.2	14
Q Fractie < 16 µm	% van Ds	2.9	1.4	0.6	25

FRACTIES m.b.v. ZEVEN

Q Fractie < 63 µm	% van Ds	13	4.0	4.7	61
-------------------	----------	----	-----	-----	----

VOORBEHANDELING METALEN ANALYSE

Q Koningswater ontsluiting + + + +

ICP-TECHNIEK (AES)

Q Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0.5	0.2	0.2	1.0
Q Chroom (Cr)	mg/kg Ds	32	9	7	50
Q Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	10	5.0	5.0	20
Q Lood (Pb)	mg/kg Ds	38	19	13	75
Q Zink (Zn)	mg/kg Ds	150	65	65	280
Q Arseen (As)	mg/kg Ds	10	<5	<5	19
Q Aluminium (Al)	mg/kg Ds	1800	900	850	4600
Q IJzer (Fe)	mg/kg Ds	7500	2800	3500	14000
Q Mangaan (Mn)	mg/kg Ds	280	110	80	600

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.

Al onze aanbiedingen, opdrachten en raamovereenkomsten, zijn en zullen voortdurend ter zake van het verrichten van laboratoriumwerkzaamheden, het uitvoeren van analyses, het uitvoeren van monsternemingen, het uitvoeren van algemene laboratoriumwerkzaamheden, het uitvoeren van laboratoriumwerkzaamheden en het uitvoeren van laboratoriumwerkzaamheden.

Tauw Milieu bv
Handelskade 11
7417 DE Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
Tel. 0570-699760
Fax 0570-699761

Het Milieulaboratorium is ingeschreven in het STERLAB-register voor laboratoria onder nr. L005 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning



Tauw Milieu bv

Adviesbureau
Laboratorium
Internationaal



ANALYSERESULTATEN

Blad 27 van 30

Projectnummer : 5080201
Analyselijstnummer : 869906

Project/lokatie :

Betreffende : waterbodem
Bemonsterd door : RIZA
Datum monsterneming:
Datum ontvangst : 19/06/98

Omschrijving monsters:

24: W5M uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
25: W6M uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
26: O3M uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie
27: O4Z uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie

ANALYSE	Einheid	24	25	26	27
AAS-KOUDEDAMPTECHNIEK (CVAAS)					
Q Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0.3	0.1	<0.1	0.7
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN d.m.v. HPLC					
Q Naftaleen	mg/kg Ds	0.06	<0.05	<0.05	0.15
Q Acenaftyleen	mg/kg Ds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q Acenaftheen	mg/kg Ds	<0.05	<0.05	<0.05	0.05
Q Fluoreen	mg/kg Ds	0.05	<0.01	<0.01	0.07
Q Fenanthreen	mg/kg Ds	0.20	0.07	0.05	0.35
Q Anthraceen	mg/kg Ds	0.06	0.02	0.02	0.09
Q Fluorantheen	mg/kg Ds	0.35	0.15	0.10	0.7
Q Pyreen	mg/kg Ds	0.20	0.09	0.07	0.40
Q Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0.15	0.08	0.06	0.30
Q Chryseen	mg/kg Ds	0.15	0.07	0.05	0.40
Q Benzo(b)fluorantheen	mg/kg Ds	0.15	0.09	0.05	0.40
Q Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0.09	0.05	0.03	0.20
Q Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	0.15	0.07	0.05	0.35
Q Dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg Ds	0.01	0.01	<0.01	0.04
Q Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg Ds	0.15	0.08	0.05	0.35
Q Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0.10	0.07	0.04	0.35
Q Totaal 6 Borneff	mg/kg Ds	1.0	0.5	0.35	2.4
Q Totaal 10 VROM	mg/kg Ds	1.4	0.7	0.45	3.1
Q Totaal 16 EPA	mg/kg Ds	1.9	0.9	0.6	4.1



Tauw Milieu bv

Adviesbureau
Laboratorium
Internationaal

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.

Al onze aanbiedingen, opdrachten en (raam)overeenkomsten, een en ander ter zake van het verrichten van laboratoriumonderzoek worden uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen opgenomen in de Algemene Laboratoriumvoorwaarden, gedeponereerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Deventer onder nummer 414

Tauw Milieu bv
KvK Deventer nr 38014985
Centrale vestiging in Deventer:
vestigingen in Amsterdam, Assen,
Eindhoven, Rotterdam, Sittard,
Berlijn, Moers, Zaventem en Dijon.

Het Milieulaboratorium is
ingeschreven in het STERLAB- register
voor laboratoria onder
nr. 2003 voor het analyseren
omschreven in de lijst



ANALYSERESULTATEN

Blad 28 van 30

Projectnummer : 5080201
Analyselijstnummer : 869906

Project/lokatie :

Betreffende : waterbodem
Bemonsterd door : RIZA
Datum monsterneming:
Datum ontvangst : 19/06/98

Omschrijving monsters:

28: OSM uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie

ANALYSE

Eenheid | 28 |

MONSTERVOORBEHANDELING KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES

Q Voorbehandeling fractie analyse +

KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES

Q Droge stof (Ds)	%	56.4
Q Gloeirest	% van Ds	93
Gloeiverlies (organische stof)	% van Ds	7
Calciumcarbonaat	% van Ds	12

FRACTIES m.b.v. PIPET

Q Fractie < 2 µm	% van Ds	9.8
Q Fractie < 16 µm	% van Ds	18

FRACTIES m.b.v. ZEVEN

Q Fractie < 63 µm	% van Ds	42
-------------------	----------	----

VOORBEHANDELING METALEN ANALYSE

Q Koningswater ontsluiting +

ICP-TECHNIEK (AES)

Q Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	2.0
Q Chroom (Cr)	mg/kg Ds	65
Q Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	20
Q Lood (Pb)	mg/kg Ds	120
Q Zink (Zn)	mg/kg Ds	430
Q Arseen (As)	mg/kg Ds	23
Q Aluminium (Al)	mg/kg Ds	4800
Q IJzer (Fe)	mg/kg Ds	16000
Q Mangaan (Mn)	mg/kg Ds	500

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.

Al onze handelingen, opdrachten en (raam)overeenkomsten, een en ander ter zake van het verrichten van laboratoriumonderzoek worden uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen opgenomen in de algemene laboratoriumvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Deventer onder nummer 414

Tauw Milieu bv
KvK Deventer nr 38014985
Centrale vestiging in Deventer;
vestigingen in Amsterdam, Assen,
Eindhoven, Rotterdam, Sittard,
Berlijn, Moers, Zaventem en Dijen.

Het Milieulaboratorium is
ingeschreven in het STERLAB-register
voor laboratoria onder
nr. L005 voor gebieden zoals nader
omschreven in de erkenning



Tauw Milieu bv

Adviesbureau
Laboratorium
Internationaal



ANALYSERESULTATEN

Blad 29 van 30

Projectnummer : 5080201
Analyselijstnummer : 869906

Project/locatie :

Betreffende : waterbodem
Bemonsterd door : RIZA
Datum monsterneming:
Datum ontvangst : 19/06/98

Omschrijving monsters:
28: O5M uitvoering conform serie 12 uitgebreid chemie

ANALYSE	Eenheid	28
AAS-KOUDEDAMPTECHNIEK (CVAAS)		
Q Kwik (Hg)	mg/kg Ds	1.1
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN d.m.v. HPLC		
Q Naftaleen	mg/kg Ds	0.35
Q Acenafthyleen	mg/kg Ds	<0.1 (h)
Q Acenaftheen	mg/kg Ds	0.15
Q Fluoreen	mg/kg Ds	0.20
Q Fenanthreen	mg/kg Ds	0.7
Q Anthraceen	mg/kg Ds	0.25
Q Fluorantheen	mg/kg Ds	1.8
Q Pyreen	mg/kg Ds	1.0
Q Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0.9
Q Chryseen	mg/kg Ds	0.8
Q Benzo(b)fluorantheen	mg/kg Ds	1.0
Q Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0.5
Q Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	1.1
Q Dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg Ds	<0.2 (h)
Q Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg Ds	0.9
Q Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0.8
Q Totaal 6 Borneff	mg/kg Ds	6.1
Q Totaal 10 VROM	mg/kg Ds	8.1
Q Totaal 16 EPA	mg/kg Ds	11



Tauw Milieu bv

Adviesbureau
Laboratorium
Internationaal

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.

Al onze aanbiedingen, opdrachten en (raam)overeenkomsten, aan en ander ter zake van het verrichten van laboratoriumonderzoek worden uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen opgenomen in de Algemene Laboratoriumvoorwaarden, gedownload op www.kvkv.nl van Koophandel en Fabrieken te Deventer onder nummer 434

Tauw Milieu bv
KvK Deventer nr 2801-6995
Centrale vestiging in Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
E-mail: info@tauwmilieu.nl
Bertje Meijers, Deventer, 19/06/98

Het Milieulaboratorium is
ingeschreven in het STERLAB-register
voor laboratoria onder
nr 0001. Voor details zoals nader
mogelijk en in de erkenning

TauwMilieu

Laboratorium

Handelskade 11
7417 DE Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
Tel. 0570-699760
Fax 0570-699761



TOELICHTING

Blad 30 van 30

Behorende bij : Projectnummer : 5080201
Analyselijstnummer : 869906

Verklaring lettercodes

(h) : Vanwege de storende invloed van de monstermatrix zijn de bepalingsgrenzen van een of meerdere verbindingen verhoogd.



Tauw Milieu bv

Adviesbureau
Laboratorium
Internationaal

Al onze aanbiedingen, opdrachten en (raam)overeenkomsten, een en ander ter zake van het verrichten van laboratoriumonderzoek worden uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen opgenomen in de Algemene Laboratoriumvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Deventer onder nummer 414

Tauw Milieu bv
KvK Deventer nr 38014985
Centrale vestiging in Deventer;
vestigingen in Amsterdam, Assen,
Eindhoven, Rotterdam, Sittard,
Berlijn, Moers, Zaventem en Dijon.

Het Milieulaboratorium is ingeschreven in het STERLAB-register voor laboratoria onder nr. L005 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning

Toetsing van de monsters van mei 1998

Beheerder: riza

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: W3Z mei 1998

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

Het org.stofgehalte is berekend m.b.v.: $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 3.60 \%$.

Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \mu\text{m} = 20.16 \%$.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg < 0.10	< 0.13	0	
Kwik	mg/kg < 0.10	< 0.11	0	
Koper	mg/kg .			
Nikkel	mg/kg 16.00	18.57	0	
Lood	mg/kg 15.00	17.29	0	
Zink	mg/kg 34.00	41.08	0	
Chroom	mg/kg 12.00	13.29	0	
Arseen	mg/kg .			
EOX	mg/kg .			
PAK's				
Som 10 PAK's	mg/kg < 0.14	< 0.39	0	
Chloorbenzenen				
Dichloorbenzenen	$\mu\text{g}/\text{kg}$.			
Trichloorbenzenen	$\mu\text{g}/\text{kg}$.			
Tetrachloorbenzenen	$\mu\text{g}/\text{kg}$.			
Pentachloorbenzenen	$\mu\text{g}/\text{kg}$.			
Hexachloorbenzenen	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 1.00	< 2.78	$\frac{3}{4}$ 1	
Chloorbenzenen	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 1.00	< 2.78	0	
PCB's				
PCB-28	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 1.00	< 2.78	$\frac{3}{4}$ 1	
PCB-52	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 1.00	< 2.78	$\frac{3}{4}$ 1	
PCB-101	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 1.00	< 2.78	0	
PCB-118	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 1.00	< 2.78	0	
PCB-138	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 1.00	< 2.78	0	
PCB-153	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 1.00	< 2.78	0	
PCB-180	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 1.00	< 2.78	0	
Som PCB's (6)	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 6.00	< 16.67	0	
Som PCB's (7)	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 7.00	< 19.44	0	
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
Aldrin	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 1.00	< 2.78	$\frac{3}{4}$ 1	
Dieldrin	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 1.00	< 2.78	$\frac{3}{4}$ 1	
Som Aldrin/Dieldrin	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 2.00	< 5.56	0	
Endrin	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 1.00	< 2.78	$\frac{3}{4}$ 1	
Drins	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 3.00	< 8.33	0	
DDT (incl. DDD en DDE)	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 6.00	< 16.67	$\frac{3}{4}$ 2	
Ó-Endosulfan/sulft	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 1.00	< 2.78	$\frac{3}{4}$ 1	
Ó-HCH	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 1.00	< 2.78	$\frac{3}{4}$ 1	
β-HCH	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 1.00	< 2.78	$\frac{3}{4}$ 1	
p-HCH	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 1.00	< 2.78	$\frac{3}{4}$ 2	
HCH-verbindingen	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 4.00	< 11.11	0	
Heptachloor	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 1.00	< 2.78	$\frac{3}{4}$ 1	
Heptachloorepoxide	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 1.00	< 2.78	$\frac{3}{4}$ 1	
Heptachloor & epox.	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 2.00	< 5.56	0	
Chloordaan	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 1.00	< 2.78	0	
Hexachloorbutadieen	$\mu\text{g}/\text{kg}$.			
Som pesticiden	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 16.00	< 44.44	0	
Overige stoffen				
Minerale Olie (IR)	mg/kg .			
Minerale Olie (GC)	mg/kg < 10.00	< 27.78	0	

Eindoordeel is 0

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: W3N mei 1998

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 8.10 \%$.
- Het gemeten lutumgehalte: 24.00 %.

Parameter		gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN					
Cadmium	mg/kg	6.00	6.38	2	(219 %)
Kwik	mg/kg	1.70	1.74	3	(9 %)
Koper	mg/kg	.	.		
Nikkel	mg/kg	36.00	37.06	2	(6 %)
Lood	mg/kg	500.00	517.66	1	(509 %)
Zink	mg/kg	1600.00	1669.77	4	(132 %)
Chroom	mg/kg	140.00	142.86	1	(43 %)
Arseen	mg/kg	.	.		
EOX	mg/kg	.	.		
PAK's					
Som 10 PAK's	mg/kg	8.60	10.62	3	(6 %)
Vluchtige hal. kw.					
Trichlooretheen	µg/kg	.	.		
Hexachloorethaan	µg/kg	.	.		
Chloorbenzenen					
Dichloorbenzenen	µg/kg	.	.		
Trichloorbenzenen	µg/kg	.	.		
Tetrachloorbenzenen	µg/kg	.	.		
Pentachloorbenzeen	µg/kg	.	.		
Hexachloorbenzeen	µg/kg	1.00	1.23	0	
Chloorbenzenen	µg/kg	1.00	1.23	0	
PCB's					
PCB-28	µg/kg	< 5.00	< 6.17	¾ 2	
PCB-52	µg/kg	2.00	2.47	1	(147 %)
PCB-101	µg/kg	< 1.00	< 1.23	0	
PCB-118	µg/kg	1.00	1.23	0	
PCB-138	µg/kg	< 2.00	< 2.47	0	
PCB-153	µg/kg	< 1.00	< 1.23	0	
PCB-180	µg/kg	< 1.00	< 1.23	0	
Som PCB's (6)	µg/kg	2.00	2.47	0	
Som PCB's (7)	µg/kg	3.00	3.70	0	
BESTRIJDINGSMIDDELEN					
Aldrin	µg/kg	< 1.00	< 1.23	0	
Dieldrin	µg/kg	< 1.00	< 1.23	¾ 1	
Som Aldrin/Dieldrin	µg/kg	< 2.00	< 2.47	0	
Endrin	µg/kg	< 1.00	< 1.23	¾ 1	
Drins	µg/kg	< 3.00	< 3.70	0	
DDT (incl. DDD en DDE)	µg/kg	< 7.00	< 8.64	¾ 1	
Ó-Endosulfan/sulft	µg/kg	< 1.00	< 1.23	0	
Ó-HCH	µg/kg	< 1.00	< 1.23	0	
ß-HCH	µg/kg	< 1.00	< 1.23	¾ 1	
p-HCH	µg/kg	< 1.00	< 1.23	¾ 2	
HCH-verbindingen	µg/kg	< 4.00	< 4.94	0	
Heptachloor	µg/kg	< 1.00	< 1.23	0	
Heptachloorepoxide	µg/kg	< 1.00	< 1.23	0	
Heptachloor & epox.	µg/kg	< 2.00	< 2.47	0	
Chloordaan	µg/kg	< 1.00	< 1.23	0	
Hexachloorbutadien	µg/kg	.	.		
Som pesticiden	µg/kg	1.00	1.23	0	
Overige stoffen					
Minerale Olie (IR)	mg/kg	.	.		
Minerale Olie (GC)	mg/kg	780.00	962.96	1	(1826 %)

Eindoordeel is 4

Er is geen overschrijding van de signaleringswaarden voor metalen vastgesteld.

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: W4N mei 1998

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 2.70 \%$.
- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \mu\text{m} = 3.34 \%$.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg 0.50	0.82	1	(2 %)
Kwik	mg/kg 0.20	0.28	0	
Koper	mg/kg .			
Nikkel	mg/kg 12.00	31.49	0	
Lood	mg/kg 45.00	68.26	0	
Zink	mg/kg 220.00	480.75	2	(0 %)
Chroom	mg/kg 24.00	42.34	0	
Arseen	mg/kg .			
EOX	mg/kg .			
PAK's				
Som 10 PAK's	mg/kg 2.40	8.89	2	(789 %)
Vluchtige hal. kw.				
Trichlooretheen	$\mu\text{g/kg}$.			
Hexachloorethaan	$\mu\text{g/kg}$.			
Chloorbenzenen				
Dichloorbenzenen	$\mu\text{g/kg}$.			
Trichloorbenzenen	$\mu\text{g/kg}$.			
Tetrachloorbenzenen	$\mu\text{g/kg}$.			
Pentachloorbenzenen	$\mu\text{g/kg}$.			
Hexachloorbenzenen	$\mu\text{g/kg}$ 3.00	11.11	2	(178 %)
Chloorbenzenen	$\mu\text{g/kg}$ 3.00	11.11	0	
PCB's				
PCB-28	$\mu\text{g/kg}$ < 2.00	< 7.41	$\frac{3}{4}$ 2	
PCB-52	$\mu\text{g/kg}$ < 3.00	< 11.11	$\frac{3}{4}$ 2	
PCB-101	$\mu\text{g/kg}$ < 3.00	< 11.11	$\frac{3}{4}$ 2	
PCB-118	$\mu\text{g/kg}$ 1.00	3.70	0	
PCB-138	$\mu\text{g/kg}$ 3.00	11.11	2	(178 %)
PCB-153	$\mu\text{g/kg}$ 3.00	11.11	2	(178 %)
PCB-180	$\mu\text{g/kg}$ 2.00	7.41	2	(85 %)
Som PCB's (6)	$\mu\text{g/kg}$ 8.00	29.63	1	(48 %)
Som PCB's (7)	$\mu\text{g/kg}$ 9.00	33.33	0	
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
Aldrin	$\mu\text{g/kg}$ < 1.00	< 3.70	$\frac{3}{4}$ 1	
Dieldrin	$\mu\text{g/kg}$ < 1.00	< 3.70	$\frac{3}{4}$ 1	
Som Aldrin/Dieldrin	$\mu\text{g/kg}$ < 2.00	< 7.41	0	
Endrin	$\mu\text{g/kg}$ < 1.00	< 3.70	$\frac{3}{4}$ 1	
Drins	$\mu\text{g/kg}$ < 3.00	< 11.11	0	
DDT (incl. DDD en DDE)	$\mu\text{g/kg}$ 2.00	7.41	1	(196 %)
Ó-Endosulfan/sulft	$\mu\text{g/kg}$ < 1.00	< 3.70	$\frac{3}{4}$ 1	
Ó-HCH	$\mu\text{g/kg}$ < 1.00	< 3.70	$\frac{3}{4}$ 1	
β-HCH	$\mu\text{g/kg}$ < 1.00	< 3.70	$\frac{3}{4}$ 1	
ρ-HCH	$\mu\text{g/kg}$ < 1.00	< 3.70	$\frac{3}{4}$ 2	
HCH-verbindingen	$\mu\text{g/kg}$ < 4.00	< 14.81	0	
Heptachloor	$\mu\text{g/kg}$ < 1.00	< 3.70	$\frac{3}{4}$ 1	
Heptachloorepoxide	$\mu\text{g/kg}$ < 1.00	< 3.70	$\frac{3}{4}$ 1	
Heptachloor & epox.	$\mu\text{g/kg}$ < 2.00	< 7.41	0	
Chloordaan	$\mu\text{g/kg}$ < 1.00	< 3.70	0	
Hexachloorbutadien	$\mu\text{g/kg}$.			
Som pesticiden	$\mu\text{g/kg}$ 5.00	18.52	0	
Overige stoffen				
Minerale Olie (IR)	mg/kg .			
Minerale Olie (GC)	mg/kg 120.00	444.44	1	(789 %)

Eindoordeel is 2

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: W5Z mei 1998

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : (100 - gloeirest) * 0.90 = 5.40 %.
- Het lutumgehalte is berekend: 0.63 * perc. < 16 µm = 18.27 %.

Parameter		gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN					
Cadmium	mg/kg	2.50	3.06	2	(53 %)
Kwik	mg/kg	1.30	1.45	2	(189 %)
Koper	mg/kg	.			
Nikkel	mg/kg	22.00	27.24	0	
Lood	mg/kg	150.00	173.07	1	(104 %)
Zink	mg/kg	490.00	607.56	2	(27 %)
Chroom	mg/kg	70.00	80.89	0	
Arseen	mg/kg	.			
EOX	mg/kg	.			
PAK's					
Som 10 PAK's	mg/kg	7.90	14.63	3	(46 %)
Vluchtige hal. kw.					
Trichlooretheen	µg/kg	.			
Hexachloorethaan	µg/kg	.			
Chloorbenzenen					
Dichloorbenzenen	µg/kg	.			
Trichloorbenzenen	µg/kg	.			
Tetrachloorbenzenen	µg/kg	.			
Pentachloorbenzeen	µg/kg	.			
Hexachloorbenzeen	µg/kg	65.00	120.37	3	(502 %)
Chloorbenzenen	µg/kg	65.00	120.37	0	
PCB's					
PCB-28	µg/kg	9.00	16.67	2	(317 %)
PCB-52	µg/kg	10.00	18.52	2	(363 %)
PCB-101	µg/kg	11.00	20.37	2	(409 %)
PCB-118	µg/kg	17.00	31.48	3	(5 %)
PCB-138	µg/kg	23.00	42.59	3	(42 %)
PCB-153	µg/kg	19.00	35.19	3	(17 %)
PCB-180	µg/kg	12.00	22.22	2	(456 %)
Som PCB's (6)	µg/kg	84.00	155.56	1	(678 %)
Som PCB's (7)	µg/kg	101.00	187.04	0	
BESTRIJDINGSMIDDELEN					
Aldrin	µg/kg	< 5.00	< 9.26	¾ 1	
Dieldrin	µg/kg	< 6.00	< 11.11	¾ 1	
Som Aldrin/Dieldrin	µg/kg	< 11.00	< 20.37	0	
Endrin	µg/kg	< 1.00	< 1.85	¾ 1	
Drins	µg/kg	< 12.00	< 22.22	0	
DDT (incl. DDD en DDE)	µg/kg	14.00	25.93	3	(30 %)
Ö-Endosulfan/sulft	µg/kg	< 1.00	< 1.85	0	
Ó-HCH	µg/kg	< 1.00	< 1.85	0	
ß-HCH	µg/kg	7.00	12.96	1	(1196 %)
p-HCH	µg/kg	< 1.00	< 1.85	¾ 2	
HCH-verbindingen	µg/kg	7.00	12.96	0	
Heptachloor	µg/kg	< 1.00	< 1.85	0	
Heptachloorepoxide	µg/kg	< 1.00	< 1.85	0	
Heptachloor & epox.	µg/kg	< 2.00	< 3.70	0	
Chloordaan	µg/kg	< 2.00	< 3.70	0	
Hexachloorbutadien	µg/kg	.			
Som pesticiden	µg/kg	86.00	159.26	3	(59 %)
Overige stoffen					
Minerale Olie (IR)	mg/kg	.			
Minerale Olie (GC)	mg/kg	200.00	370.37	1	(641 %)

Eindoordeel is 3

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: W7M mei 1998

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 0.90 \%$.
i.v.m. voorschriften is gerekend met 2.00 % organische stof.
- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \mu\text{m} = 0.32 \%$.
i.v.m. voorschriften is gerekend met 3.00 % lutum.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg	0.30	0.51	0
Kwik	mg/kg	0.10	0.14	0
Koper	mg/kg	.	.	
Nikkel	mg/kg	6.00	16.15	0
Lood	mg/kg	16.00	24.73	0
Zink	mg/kg	90.00	203.23	1 (45 %)
Chroom	mg/kg	13.00	23.21	0
Arseen	mg/kg	.	.	
EOX	mg/kg	.	.	
PAK's				
Som 10 PAK's	mg/kg	0.70	3.50	2 (250 %)
Vluchtige hal. kw.				
Trichlooretheen	$\mu\text{g}/\text{kg}$.	.	
Hexachloorethaan	$\mu\text{g}/\text{kg}$.	.	
Chloorbenzenen				
Dichloorbenzenen	$\mu\text{g}/\text{kg}$.	.	
Trichloorbenzenen	$\mu\text{g}/\text{kg}$.	.	
Tetrachloorbenzenen	$\mu\text{g}/\text{kg}$.	.	
Pentachloorbenzenen	$\mu\text{g}/\text{kg}$.	.	
Hexachloorbenzenen	$\mu\text{g}/\text{kg}$	1.00	5.00	2 (25 %)
Chloorbenzenen	$\mu\text{g}/\text{kg}$	1.00	5.00	0
PCB's				
PCB-28	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 1.00	< 5.00	$\frac{3}{4}$ 2
PCB-52	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 1.00	< 5.00	$\frac{3}{4}$ 2
PCB-101	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 2.00	< 10.00	$\frac{3}{4}$ 2
PCB-118	$\mu\text{g}/\text{kg}$	2.00	10.00	2 (150 %)
PCB-138	$\mu\text{g}/\text{kg}$	2.00	10.00	2 (150 %)
PCB-153	$\mu\text{g}/\text{kg}$	1.00	5.00	2 (25 %)
PCB-180	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 1.00	< 5.00	$\frac{3}{4}$ 2
Som PCB's (6)	$\mu\text{g}/\text{kg}$	3.00	15.00	0
Som PCB's (7)	$\mu\text{g}/\text{kg}$	5.00	25.00	0
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
Aldrin	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 1.00	< 5.00	$\frac{3}{4}$ 1
Dieldrin	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 1.00	< 5.00	$\frac{3}{4}$ 1
Som Aldrin/Dieldrin	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 2.00	< 10.00	0
Endrin	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 1.00	< 5.00	$\frac{3}{4}$ 1
Drins	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 3.00	< 15.00	0
DDT (incl. DDD en DDE)	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 6.00	< 30.00	$\frac{3}{4}$ 3
Ö-Endosulfan/sulft	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 1.00	< 5.00	$\frac{3}{4}$ 1
Ö-HCH	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 1.00	< 5.00	$\frac{3}{4}$ 1
ß-HCH	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 1.00	< 5.00	$\frac{3}{4}$ 1
þ-HCH	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 1.00	< 5.00	$\frac{3}{4}$ 2
HCH-verbindingen	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 4.00	< 20.00	0
Heptachloor	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 1.00	< 5.00	$\frac{3}{4}$ 1
Heptachloorepoxide	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 1.00	< 5.00	$\frac{3}{4}$ 1
Heptachloor & epox.	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 2.00	< 10.00	0
Chlooraan	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 1.00	< 5.00	0
Hexachloorbutadien	$\mu\text{g}/\text{kg}$.	.	
Som pesticiden	$\mu\text{g}/\text{kg}$	1.00	5.00	0
Overige stoffen				
Minerale Olie (IR)	mg/kg	.	.	
Minerale Olie (GC)	mg/kg	10.00	50.00	0

Eindoordeel is 2

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: O31/2M mei 1998

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : (100 - gloeirest) * 0.90 = 2.70 %.
- Het lutumgehalte is berekend: 0.63 * perc. < 16 µm = 5.61 %.

Parameter		gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN					
Cadmium	mg/kg	1.00	1.58	1	(98 %)
Kwik	mg/kg	0.50	0.68	2	(35 %)
Koper	mg/kg	.	.		
Nikkel	mg/kg	11.00	24.67	0	
Lood	mg/kg	55.00	80.18	0	
Zink	mg/kg	190.00	375.33	1	(168 %)
Chroom	mg/kg	37.00	60.44	0	
Arseen	mg/kg	.	.		
EOX	mg/kg	.	.		
PAK's					
Som 10 PAK's	mg/kg	2.10	7.78	2	(678 %)
Vluchtige hal. kw.					
Trichlooretheen	µg/kg	.	.		
Hexachloorethaan	µg/kg	.	.		
Chloorbenzenen					
Dichloorbenzenen	µg/kg	.	.		
Trichloorbenzenen	µg/kg	.	.		
Tetrachloorbenzenen	µg/kg	.	.		
Pentachloorbenzenen	µg/kg	.	.		
Hexachloorbenzenen	µg/kg	13.00	48.15	3	(141 %)
Chloorbenzenen	µg/kg	13.00	48.15	0	
PCB's					
PCB-28	µg/kg	4.00	14.81	2	(270 %)
PCB-52	µg/kg	6.00	22.22	2	(456 %)
PCB-101	µg/kg	6.00	22.22	2	(456 %)
PCB-118	µg/kg	12.00	44.44	3	(48 %)
PCB-138	µg/kg	12.00	44.44	3	(48 %)
PCB-153	µg/kg	9.00	33.33	3	(11 %)
PCB-180	µg/kg	7.00	25.93	2	(548 %)
Som PCB's (6)	µg/kg	44.00	162.96	1	(715 %)
Som PCB's (7)	µg/kg	56.00	207.41	3	(4 %)
BESTRIJDINGSMIDDELEN					
Aldrin	µg/kg	< 1.00	< 3.70	¾ 1	
Dieldrin	µg/kg	< 3.00	< 11.11	¾ 1	
Som Aldrin/Dieldrin	µg/kg	< 4.00	< 14.81	0	
Endrin	µg/kg	< 1.00	< 3.70	¾ 1	
Drins	µg/kg	< 5.00	< 18.52	0	
DDT (incl. DDD en DDE)	µg/kg	3.00	11.11	2	(11 %)
Ø-Endosulfan/sulft	µg/kg	1.00	3.70	1	(48 %)
Ø-HCH	µg/kg	< 1.00	< 3.70	¾ 1	
β-HCH	µg/kg	2.00	7.41	1	(641 %)
p-HCH	µg/kg	< 1.00	< 3.70	¾ 2	
HCH-verbindingen	µg/kg	2.00	7.41	0	
Heptachloor	µg/kg	< 1.00	< 3.70	¾ 1	
Heptachloorepoxide	µg/kg	< 1.00	< 3.70	¾ 1	
Heptachloor & epox.	µg/kg	< 2.00	< 7.41	0	
Chloordaan	µg/kg	< 1.00	< 3.70	0	
Hexachloorbutadien	µg/kg	.	.		
Som pesticiden	µg/kg	19.00	70.37	0	
	g	.	.		
Overige stoffen					
Minerale Olie (IR)	mg/kg	.	.		
Minerale Olie (GC)	mg/kg	48.00	177.78	1	(256 %)

Eindoordeel is 3

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: O4M1 mei 1998

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 5.40 \%$.
- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \mu\text{m} = 11.97 \%$.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg 1.50	1.97	1	(146 %)
Kwik	mg/kg 0.90	1.09	2	(118 %)
Koper	mg/kg .			
Nikkel	mg/kg 18.00	23.68	0	
Lood	mg/kg 120.00	151.40	1	(78 %)
Zink	mg/kg 430.00	640.36	2	(33 %)
Chroom	mg/kg 70.00	94.67	0	
Arseen	mg/kg .			
EOX	mg/kg .			
PAK's				
Som 10 PAK's	mg/kg 3.00	5.56	2	(456 %)
Vluchtige hal. kw.				
Trichlooretheen	$\mu\text{g/kg}$.			
Hexachloorethaan	$\mu\text{g/kg}$.			
Chloorbenzenen				
Dichloorbenzenen	$\mu\text{g/kg}$.			
Trichloorbenzenen	$\mu\text{g/kg}$.			
Tetrachloorbenzenen	$\mu\text{g/kg}$.			
Pentachloorbenzenen	$\mu\text{g/kg}$.			
Hexachloorbenzenen	$\mu\text{g/kg}$ 17.00	31.48	3	(57 %)
Chloorbenzenen	$\mu\text{g/kg}$ 17.00	31.48	0	
PCB's				
PCB-28	$\mu\text{g/kg}$ < 4.00	< 7.41	$\frac{3}{4}$ 2	
PCB-52	$\mu\text{g/kg}$ < 7.00	< 12.96	$\frac{3}{4}$ 2	
PCB-101	$\mu\text{g/kg}$ 19.00	35.19	3	(17 %)
PCB-118	$\mu\text{g/kg}$ 15.00	27.78	2	(594 %)
PCB-138	$\mu\text{g/kg}$ 27.00	50.00	3	(67 %)
PCB-153	$\mu\text{g/kg}$ 20.00	37.04	3	(23 %)
PCB-180	$\mu\text{g/kg}$ 12.00	22.22	2	(456 %)
Som PCB's (6)	$\mu\text{g/kg}$ 78.00	144.44	1	(622 %)
Som PCB's (7)	$\mu\text{g/kg}$ 93.00	172.22	0	
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
Aldrin	$\mu\text{g/kg}$ < 1.00	< 1.85	0	
Dieldrin	$\mu\text{g/kg}$ < 4.00	< 7.41	$\frac{3}{4}$ 1	
Som Aldrin/Dieldrin	$\mu\text{g/kg}$ < 5.00	< 9.26	0	
Endrin	$\mu\text{g/kg}$ < 1.00	< 1.85	$\frac{3}{4}$ 1	
Drins	$\mu\text{g/kg}$ < 6.00	< 11.11	0	
DDT (incl. DDD en DDE)	$\mu\text{g/kg}$ 3.00	5.56	1	(122 %)
Ó-Endosulfan/sulft	$\mu\text{g/kg}$ < 1.00	< 1.85	0	
Ó-HCH	$\mu\text{g/kg}$ < 1.00	< 1.85	0	
ß-HCH	$\mu\text{g/kg}$ 2.00	3.70	1	(270 %)
p-HCH	$\mu\text{g/kg}$ < 1.00	< 1.85	$\frac{3}{4}$ 2	
HCH-verbindingen	$\mu\text{g/kg}$ 2.00	3.70	0	
Heptachloor	$\mu\text{g/kg}$ < 1.00	< 1.85	0	
Heptachloorepoxide	$\mu\text{g/kg}$ < 1.00	< 1.85	0	
Heptachloor & epox.	$\mu\text{g/kg}$ < 2.00	< 3.70	0	
Chloordaan	$\mu\text{g/kg}$ < 2.00	< 3.70	0	
Hexachloorbutadien	$\mu\text{g/kg}$.			
Som pesticiden	$\mu\text{g/kg}$ 22.00	40.74	0	
Overige stoffen				
Minerale Olie (IR)	mg/kg .			
Minerale Olie (GC)	mg/kg 170.00	314.81	1	(530 %)

Eindoordeel is 3

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.
Lokatie: O4M2 mei 1998

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : (100 - gloeirest) * 0.90 = 1.80 %.
i.v.m. voorschriften is gerekend met 2.00 % organische stof.
- Het lutumgehalte is berekend: 0.63 * perc. < 16 µm = 4.72 %.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg 0.30	0.50	0	
Kwik	mg/kg 0.10	0.14	0	
Koper	mg/kg .			
Nikkel	mg/kg 7.00	16.64	0	
Lood	mg/kg 21.00	31.47	0	
Zink	mg/kg 100.00	208.41	1	(49 %)
Chroom	mg/kg 16.00	26.91	0	
Arseen	mg/kg .			
EOX				
EOX	mg/kg .			
PAK's				
Som 10 PAK's	mg/kg 0.80	4.00	2	(300 %)
Vluchtige hal. kw.				
Trichlooretheen	µg/kg .			
Hexachloorethaan	µg/kg .			
Chloorbenzenen				
Dichloorbenzenen	µg/kg .			
Trichloorbenzenen	µg/kg .			
Tetrachloorbenzenen	µg/kg .			
Pentachloorbenzenen	µg/kg .			
Hexachloorbenzenen	µg/kg 24.00	120.00	3	(500 %)
Chloorbenzenen	µg/kg 24.00	120.00	0	
PCB's				
PCB-28	µg/kg 4.00	20.00	2	(400 %)
PCB-52	µg/kg 5.00	25.00	2	(525 %)
PCB-101	µg/kg 5.00	25.00	2	(525 %)
PCB-118	µg/kg 6.00	30.00	2	(650 %)
PCB-138	µg/kg 7.00	35.00	3	(17 %)
PCB-153	µg/kg 6.00	30.00	2	(650 %)
PCB-180	µg/kg 4.00	20.00	2	(400 %)
Som PCB's (6)	µg/kg 31.00	155.00	1	(675 %)
Som PCB's (7)	µg/kg 37.00	185.00	0	
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
Aldrin	µg/kg < 2.00	< 10.00	¾ 1	
Dieldrin	µg/kg < 2.00	< 10.00	¾ 1	
Som Aldrin/Dieldrin	µg/kg < 4.00	< 20.00	0	
Endrin	µg/kg < 1.00	< 5.00	¾ 1	
Drins	µg/kg < 5.00	< 25.00	0	
DDT (incl. DDD en DDE)	µg/kg 2.00	10.00	1	(300 %)
Ó-Endosulfan/sulft	µg/kg < 1.00	< 5.00	¾ 1	
Ó-HCH	µg/kg < 1.00	< 5.00	¾ 1	
β-HCH	µg/kg < 1.00	< 5.00	¾ 1	
p-HCH	µg/kg < 1.00	< 5.00	¾ 2	
HCH-verbindingen	µg/kg < 4.00	< 20.00	0	
Heptachloor	µg/kg < 1.00	< 5.00	¾ 1	
Heptachloorepoxide	µg/kg < 1.00	< 5.00	¾ 1	
Heptachloor & epox.	µg/kg < 2.00	< 10.00	0	
Chloordaan	µg/kg < 1.00	< 5.00	0	
Hexachloorbutadien	µg/kg .			
Som pesticiden	µg/kg 26.00	130.00	3	(30 %)
Overige stoffen				
Minerale Olie (IR)	mg/kg .			
Minerale Olie (GC)	mg/kg 23.00	115.00	1	(130 %)

Eindoordeel is 3

Toetsing gegevens volgens Waterbodemonormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: O4N1 mei 1998

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 9.90 \%$.
- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \mu\text{m} = 23.31 \%$.

Parameter		gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN					
Cadmium	mg/kg	2.00	2.04	2	(2 %)
Kwik	mg/kg	1.00	1.02	2	(104 %)
Koper	mg/kg	.			
Nikkel	mg/kg	23.00	24.17	0	
Lood	mg/kg	110.00	112.37	1	(32 %)
Zink	mg/kg	400.00	415.49	1	(197 %)
Chroom	mg/kg	80.00	82.80	0	
Arseen	mg/kg	.			
EOX	mg/kg	.			
PAK's					
Som 10 PAK's	mg/kg	4.50	4.55	2	(355 %)
Vluchtige hal. kw.					
Trichlooretheen	$\mu\text{g}/\text{kg}$.			
Hexachloorethaan	$\mu\text{g}/\text{kg}$.			
Chloorbenzenen					
Dichloorbenzenen	$\mu\text{g}/\text{kg}$.			
Trichloorbenzenen	$\mu\text{g}/\text{kg}$.			
Tetrachloorbenzenen	$\mu\text{g}/\text{kg}$.			
Pentachloorbenzeen	$\mu\text{g}/\text{kg}$.			
Hexachloorbenzeen	$\mu\text{g}/\text{kg}$	19.00	19.19	2	(380 %)
Chloorbenzenen	$\mu\text{g}/\text{kg}$	19.00	19.19	0	
PCB's					
PCB-28	$\mu\text{g}/\text{kg}$	7.00	7.07	2	(77 %)
PCB-52	$\mu\text{g}/\text{kg}$	10.00	10.10	2	(153 %)
PCB-101	$\mu\text{g}/\text{kg}$	11.00	11.11	2	(178 %)
PCB-118	$\mu\text{g}/\text{kg}$	19.00	19.19	2	(380 %)
PCB-138	$\mu\text{g}/\text{kg}$	21.00	21.21	2	(430 %)
PCB-153	$\mu\text{g}/\text{kg}$	16.00	16.16	2	(304 %)
PCB-180	$\mu\text{g}/\text{kg}$	12.00	12.12	2	(203 %)
Som PCB's (6)	$\mu\text{g}/\text{kg}$	77.00	77.78	1	(289 %)
Som PCB's (7)	$\mu\text{g}/\text{kg}$	96.00	96.97	0	
BESTRIJDINGSMIDDELEN					
Aldrin	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 3.00	< 3.03	$\frac{3}{4}$ 1	
Dieldrin	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 5.00	< 5.05	$\frac{3}{4}$ 1	
Som Aldrin/Dieldrin	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 8.00	< 8.08	0	
Endrin	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 1.00	< 1.01	$\frac{3}{4}$ 1	
Drins	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 9.00	< 9.09	0	
DDT(incl.DDD en DDE)	$\mu\text{g}/\text{kg}$	4.00	4.04	1	(62 %)
o-Endosulfan/sulft	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 1.00	< 1.01	0	
o-HCH	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 1.00	< 1.01	0	
β -HCH	$\mu\text{g}/\text{kg}$	4.00	4.04	1	(304 %)
p-HCH	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 1.00	< 1.01	$\frac{3}{4}$ 2	
HCH-verbindingen	$\mu\text{g}/\text{kg}$	4.00	4.04	0	
Heptachloor	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 2.00	< 2.02	0	
Heptachloorepoxide	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 1.00	< 1.01	0	
Heptachloor & epox.	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 3.00	< 3.03	0	
Chloordaan	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 2.00	< 2.02	0	
Hexachloorbutadieen	$\mu\text{g}/\text{kg}$.			
Som pesticiden	$\mu\text{g}/\text{kg}$	27.00	27.27	0	
Overige stoffen					
Minerale Olie (IR)	mg/kg	.			
Minerale Olie (GC)	mg/kg	360.00	363.64	1	(627 %)

Eindoordeel is 2

Toetsing gegevens volgens Waterbodemonormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: O4N2 mei 1998

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 3.60 \%$.
- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \mu\text{m} = 4.54 \%$.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg 0.50	0.77	0	
Kwik	mg/kg 0.20	0.27	0	
Koper	mg/kg .			
Nikkel	mg/kg 10.00	24.08	0	
Lood	mg/kg 33.00	48.25	0	
Zink	mg/kg 150.00	304.31	1	(117 %)
Chroom	mg/kg 29.00	49.09	0	
Arseen	mg/kg .			
EOX	mg/kg .			
PAK's				
Som 10 PAK's	mg/kg 2.70	7.50	2	(650 %)
Vluchtige hal. kw.				
Trichlooretheen	$\mu\text{g/kg}$.			
Hexachloorethaan	$\mu\text{g/kg}$.			
Chloorbenzenen				
Dichloorbenzenen	$\mu\text{g/kg}$.			
Trichloorbenzenen	$\mu\text{g/kg}$.			
Tetrachloorbenzenen	$\mu\text{g/kg}$.			
Pentachloorbenzenen	$\mu\text{g/kg}$.			
Hexachloorbenzenen	$\mu\text{g/kg}$ 13.00	36.11	3	(81 %)
Chloorbenzenen	$\mu\text{g/kg}$ 13.00	36.11	0	
PCB's				
PCB-28	$\mu\text{g/kg}$ 3.00	8.33	2	(108 %)
PCB-52	$\mu\text{g/kg}$ 6.00	16.67	2	(317 %)
PCB-101	$\mu\text{g/kg}$ 7.00	19.44	2	(386 %)
PCB-118	$\mu\text{g/kg}$ < 1.00	< 2.78	0	
PCB-138	$\mu\text{g/kg}$ 13.00	36.11	3	(20 %)
PCB-153	$\mu\text{g/kg}$ 11.00	30.56	3	(2 %)
PCB-180	$\mu\text{g/kg}$ 6.00	16.67	2	(317 %)
Som PCB's (6)	$\mu\text{g/kg}$ 46.00	127.78	1	(539 %)
Som PCB's (7)	$\mu\text{g/kg}$ 46.00	127.78	0	
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
Aldrin	$\mu\text{g/kg}$ < 1.00	< 2.78	$\frac{3}{4}$ 1	
Dieldrin	$\mu\text{g/kg}$ 4.00	11.11	1	(2122 %)
Som Aldrin/Dieldrin	$\mu\text{g/kg}$ 4.00	11.11	0	
Endrin	$\mu\text{g/kg}$ < 1.00	< 2.78	$\frac{3}{4}$ 1	
Drins	$\mu\text{g/kg}$ 4.00	11.11	0	
DDT(incl.DDD en DDE)	$\mu\text{g/kg}$ 3.00	8.33	1	(233 %)
Ö-Endosulfan/sulft	$\mu\text{g/kg}$ < 1.00	< 2.78	$\frac{3}{4}$ 1	
Ö-HCH	$\mu\text{g/kg}$ < 1.00	< 2.78	$\frac{3}{4}$ 1	
ß-HCH	$\mu\text{g/kg}$ 2.00	5.56	1	(456 %)
p-HCH	$\mu\text{g/kg}$ < 1.00	< 2.78	$\frac{3}{4}$ 2	
HCH-verbindingen	$\mu\text{g/kg}$ 2.00	5.56	0	
Heptachloor	$\mu\text{g/kg}$ < 1.00	< 2.78	$\frac{3}{4}$ 1	
Heptachloorepoxide	$\mu\text{g/kg}$ < 1.00	< 2.78	$\frac{3}{4}$ 1	
Heptachloor & epox.	$\mu\text{g/kg}$ < 2.00	< 5.56	0	
Chlooraan	$\mu\text{g/kg}$ < 1.00	< 2.78	0	
Hexachloorbutadien	$\mu\text{g/kg}$.			
Som pesticiden	$\mu\text{g/kg}$ 22.00	61.11	0	
Overige stoffen				
Minerale Olie (IR)	mg/kg .			
Minerale Olie (GC)	mg/kg 42.00	116.67	1	(133 %)

Eindoordeel is 3

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: O5Z mei 1998

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 3.60 \%$.
- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \mu\text{m} = 8.19 \%$.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg	1.00	1.47	1 (84 %)
Kwik	mg/kg	0.40	0.52	2 (3 %)
Koper	mg/kg	.	.	.
Nikkel	mg/kg	13.00	25.01	0
Lood	mg/kg	75.00	103.17	1 (21 %)
Zink	mg/kg	240.00	420.16	1 (200 %)
Chroom	mg/kg	34.00	51.22	0
Arseen	mg/kg	.	.	.
EOX	mg/kg	.	.	.
PAK's				
Som 10 PAK's	mg/kg	1.60	4.44	2 (344 %)
Vluchtige hal. kw.				
Trichlooretheen	$\mu\text{g}/\text{kg}$.	.	.
Hexachloorethaan	$\mu\text{g}/\text{kg}$.	.	.
Chloorbenzenen				
Dichloorbenzenen	$\mu\text{g}/\text{kg}$.	.	.
Trichloorbenzenen	$\mu\text{g}/\text{kg}$.	.	.
Tetrachloorbenzenen	$\mu\text{g}/\text{kg}$.	.	.
Pentachloorbenzeen	$\mu\text{g}/\text{kg}$.	.	.
Hexachloorbenzeen	$\mu\text{g}/\text{kg}$	13.00	36.11	3 (81 %)
Chloorbenzenen	$\mu\text{g}/\text{kg}$	13.00	36.11	0
PCB's				
PCB-28	$\mu\text{g}/\text{kg}$	7.00	19.44	2 (386 %)
PCB-52	$\mu\text{g}/\text{kg}$	6.00	16.67	2 (317 %)
PCB-101	$\mu\text{g}/\text{kg}$	6.00	16.67	2 (317 %)
PCB-118	$\mu\text{g}/\text{kg} <$	8.00	< 22.22	$\frac{3}{4}$ 2
PCB-138	$\mu\text{g}/\text{kg}$	13.00	36.11	3 (20 %)
PCB-153	$\mu\text{g}/\text{kg}$	9.00	25.00	2 (525 %)
PCB-180	$\mu\text{g}/\text{kg}$	9.00	25.00	2 (525 %)
Som PCB's (6)	$\mu\text{g}/\text{kg}$	50.00	138.89	1 (594 %)
Som PCB's (7)	$\mu\text{g}/\text{kg}$	50.00	138.89	0
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
Aldrin	$\mu\text{g}/\text{kg} <$	3.00	< 8.33	$\frac{3}{4}$ 1
Dieldrin	$\mu\text{g}/\text{kg} <$	4.00	< 11.11	$\frac{3}{4}$ 1
Som Aldrin/Dieldrin	$\mu\text{g}/\text{kg} <$	7.00	< 19.44	0
Endrin	$\mu\text{g}/\text{kg} <$	1.00	< 2.78	$\frac{3}{4}$ 1
Drins	$\mu\text{g}/\text{kg} <$	8.00	< 22.22	0
DDT (incl.DDD en DDE)	$\mu\text{g}/\text{kg}$	4.00	11.11	2 (11 %)
Ó-Endosulfan/sulft	$\mu\text{g}/\text{kg} <$	1.00	< 2.78	$\frac{3}{4}$ 1
Ó-HCH	$\mu\text{g}/\text{kg} <$	1.00	< 2.78	$\frac{3}{4}$ 1
β-HCH	$\mu\text{g}/\text{kg}$	2.00	5.56	1 (456 %)
p-HCH	$\mu\text{g}/\text{kg} <$	1.00	< 2.78	$\frac{3}{4}$ 2
HCH-verbindingen	$\mu\text{g}/\text{kg}$	2.00	5.56	0
Heptachloor	$\mu\text{g}/\text{kg} <$	1.00	< 2.78	$\frac{3}{4}$ 1
Heptachloorepoxide	$\mu\text{g}/\text{kg} <$	1.00	< 2.78	$\frac{3}{4}$ 1
Heptachloor & epox.	$\mu\text{g}/\text{kg} <$	2.00	< 5.56	0
Chloordaan	$\mu\text{g}/\text{kg} <$	2.00	< 5.56	0
Hexachloorbutadieen	$\mu\text{g}/\text{kg}$.	.	.
Som pesticiden	$\mu\text{g}/\text{kg}$	19.00	52.78	0
Overige stoffen				
Minerale Olie (IR)	mg/kg	.	.	.
Minerale Olie (GC)	mg/kg	140.00	388.89	1 (678 %)

Eindoordeel is 3

Toetsing gegevens volgens Waterbodemonormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: O5N mei 1998

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 6.30 \%$.
- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \mu\text{m} = 17.01 \%$.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg 1.50	1.81	1	(126 %)
Kwik	mg/kg 0.80	0.90	2	(80 %)
Koper	mg/kg .			
Nikkel	mg/kg 25.00	32.40	0	
Lood	mg/kg 85.00	98.55	1	(16 %)
Zink	mg/kg 390.00	494.21	2	(3 %)
Chroom	mg/kg 60.00	71.41	0	
Arseen	mg/kg .			
EOX				
EOX	mg/kg .			
PAK's				
Som 10 PAK's	mg/kg 7.70	12.22	3	(22 %)
Vluchtige hal. kw.				
Trichlooretheen	$\mu\text{g}/\text{kg}$.			
Hexachloorethaan	$\mu\text{g}/\text{kg}$.			
Chloorbenzenen				
Dichloorbenzenen	$\mu\text{g}/\text{kg}$.			
Trichloorbenzenen	$\mu\text{g}/\text{kg}$.			
Tetrachloorbenzenen	$\mu\text{g}/\text{kg}$.			
Pentachloorbenzenen	$\mu\text{g}/\text{kg}$.			
Hexachloorbenzenen	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 100.00	158.73	3	(694 %)
Chloorbenzenen	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 100.00	158.73	0	
PCB's				
PCB-28	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 6.00	9.52	2	(138 %)
PCB-52	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 16.00	25.40	2	(535 %)
PCB-101	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 15.00	23.81	2	(495 %)
PCB-118	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 13.00	20.63	2	(416 %)
PCB-138	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 26.00	41.27	3	(38 %)
PCB-153	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 17.00	26.98	2	(575 %)
PCB-180	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 10.00	15.87	2	(297 %)
Som PCB's (6)	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 90.00	142.86	1	(614 %)
Som PCB's (7)	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 103.00	163.49	0	
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
Aldrin	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 1.00	< 1.59	0	
Diieldrin	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 6.00	9.52	1	(1805 %)
Som Aldrin/Dieldrin	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 6.00	9.52	0	
Endrin	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 2.00	< 3.17	$\frac{3}{4}$ 1	
Drins	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 6.00	9.52	0	
DDT(incl.DDD en DDE)	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 7.00	11.11	2	(11 %)
Ö-Endosulfan/sulft	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 1.00	< 1.59	0	
Ö-HCH	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 1.00	< 1.59	0	
ß-HCH	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 4.00	6.35	1	(535 %)
p-HCH	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 1.00	< 1.59	$\frac{3}{4}$ 2	
HCH-verbindingen	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 4.00	6.35	0	
Heptachloor	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 1.00	< 1.59	0	
Heptachloorepoxide	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 1.00	< 1.59	0	
Heptachloor & epox.	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 2.00	< 3.17	0	
Chloordaan	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 1.00	< 1.59	0	
Hexachloorbutadien	$\mu\text{g}/\text{kg}$.			
Som pesticiden	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 117.00	185.71	3	(86 %)
Overige stoffen				
Minerale Olie (IR)	mg/kg .			
Minerale Olie (GC)	mg/kg 310.00	492.06	1	(884 %)

Eindoordeel is 3

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: O-steil 1A mei 1998

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 13.50 \%$.
- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \mu\text{m} = 20.16 \%$.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg 7.00	6.66	2	(233 %)
Kwik	mg/kg 2.60	2.69	3	(68 %)
Koper	mg/kg .			
Nikkel	mg/kg 38.00	44.10	2	(26 %)
Lood	mg/kg 270.00	274.32	1	(223 %)
Zink	mg/kg 1000.00	1070.91	4	(49 %)
Chroom	mg/kg 320.00	354.30	1	(254 %)
Arseen	mg/kg .			
EOX	mg/kg .			
PAK's				
Som 10 PAK's	mg/kg 22.00	16.30	3	(63 %)
Vluchtige hal. kw.				
Trichlooretheen	$\mu\text{g}/\text{kg}$.			
Hexachloorethaan	$\mu\text{g}/\text{kg}$.			
Chloorbenzenen				
Dichloorbenzenen	$\mu\text{g}/\text{kg}$.			
Trichloorbenzenen	$\mu\text{g}/\text{kg}$.			
Tetrachloorbenzenen	$\mu\text{g}/\text{kg}$.			
Pentachloorbenzenen	$\mu\text{g}/\text{kg}$.			
Hexachloorbenzenen	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 230.00	170.37	3	(752 %)
Chloorbenzenen	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 230.00	170.37	0	
PCB's				
PCB-28	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 110.00	81.48	3	(172 %)
PCB-52	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 150.00	111.11	3	(270 %)
PCB-101	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 350.00	259.26	3	(764 %)
PCB-118	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 180.00	133.33	3	(344 %)
PCB-138	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 380.00	281.48	3	(838 %)
PCB-153	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 300.00	222.22	3	(641 %)
PCB-180	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 200.00	148.15	3	(394 %)
Som PCB's (6)	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 1490.00	1103.70	1	(5419 %)
Som PCB's (7)	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 1670.00	1237.04	4	(24 %)
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
Aldrin	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 5.00	< 3.70	$\frac{3}{4}$ 1	
Dieldrin	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 37.00	27.41	2	(37 %)
Som Aldrin/Dieldrin	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 37.00	27.41	0	
Endrin	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 70.00	51.85	3	(30 %)
Drins	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 107.00	79.26	0	
DDT(incl.DDD en DDE)	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 100.00	74.07	3	(270 %)
Ö-Endosulfan/sulft	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 10.00	< 7.41	$\frac{3}{4}$ 1	
Ö-HCH	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 5.00	< 3.70	$\frac{3}{4}$ 1	
ß-HCH	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 20.00	< 14.81	$\frac{3}{4}$ 1	
p-HCH	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 5.00	< 3.70	$\frac{3}{4}$ 2	
HCH-verbindingen	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 35.00	< 25.93	0	
Heptachloor	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 5.00	< 3.70	$\frac{3}{4}$ 1	
Heptachloorepoxide	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 20.00	< 14.81	$\frac{3}{4}$ 1	
Heptachloor & epox.	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 25.00	< 18.52	0	
Chloordaan	$\mu\text{g}/\text{kg}$ < 5.00	< 3.70	0	
Hexachloorbutadieen	$\mu\text{g}/\text{kg}$.			
Som pesticiden	$\mu\text{g}/\text{kg}$ 437.00	323.70	3	(224 %)
Overige stoffen				
Minerale Olie (IR)	mg/kg .			
Minerale Olie (GC)	mg/kg 370.00	274.07	1	(448 %)

Eindoordeel is 4

Er is geen overschrijding van de signaleringswaarden voor metalen vastgesteld.

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: O-steil 1B mei 1998

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 4.50 \%$.
- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \mu\text{m} = 7.56 \%$.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg 1.50	2.15	2	(8 %)
Kwik	mg/kg 0.90	1.16	2	(133 %)
Koper	mg/kg .			
Nikkel	mg/kg 12.00	23.92	0	
Lood	mg/kg 95.00	130.12	1	(53 %)
Zink	mg/kg 380.00	669.77	2	(40 %)
Chroom	mg/kg 55.00	84.46	0	
Arseen	mg/kg .			
EOX	mg/kg .			
PAK's				
Som 10 PAK's	mg/kg 9.90	22.00	3	(120 %)
Vluchtige hal. kw.				
Trichlooretheen	$\mu\text{g/kg}$.			
Hexachloorethaan	$\mu\text{g/kg}$.			
Chloorbenzenen				
Dichloorbenzenen	$\mu\text{g/kg}$.			
Trichloorbenzenen	$\mu\text{g/kg}$.			
Tetrachloorbenzenen	$\mu\text{g/kg}$.			
Pentachloorbenzeen	$\mu\text{g/kg}$.			
Hexachloorbenzeen	$\mu\text{g/kg}$ 32.00	71.11	3	(256 %)
Chloorbenzenen	$\mu\text{g/kg}$ 32.00	71.11	0	
PCB's				
PCB-28	$\mu\text{g/kg}$ < 4.00	< 8.89	$\frac{3}{4}$ 2	
PCB-52	$\mu\text{g/kg}$ < 4.00	< 8.89	$\frac{3}{4}$ 2	
PCB-101	$\mu\text{g/kg}$ < 30.00	< 66.67	$\frac{3}{4}$ 3	
PCB-118	$\mu\text{g/kg}$ < 5.00	< 11.11	$\frac{3}{4}$ 2	
PCB-138	$\mu\text{g/kg}$ 30.00	66.67	3	(122 %)
PCB-153	$\mu\text{g/kg}$ 21.00	46.67	3	(56 %)
PCB-180	$\mu\text{g/kg}$ 14.00	31.11	3	(4 %)
Som PCB's (6)	$\mu\text{g/kg}$ 65.00	144.44	1	(622 %)
Som PCB's (7)	$\mu\text{g/kg}$ 65.00	144.44	0	
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
Aldrin	$\mu\text{g/kg}$ < 5.00	< 11.11	$\frac{3}{4}$ 1	
Dieldrin	$\mu\text{g/kg}$ < 9.00	< 20.00	$\frac{3}{4}$ 1	
Som Aldrin/Dieldrin	$\mu\text{g/kg}$ < 14.00	< 31.11	0	
Endrin	$\mu\text{g/kg}$ < 2.00	< 4.44	$\frac{3}{4}$ 1	
Drins	$\mu\text{g/kg}$ < 16.00	< 35.56	0	
DDT (incl. DDD en DDE)	$\mu\text{g/kg}$ 12.00	26.67	3	(33 %)
Ö-Endosulfan/sulft	$\mu\text{g/kg}$ < 2.00	< 4.44	$\frac{3}{4}$ 1	
Ö-HCH	$\mu\text{g/kg}$ < 2.00	< 4.44	$\frac{3}{4}$ 1	
ß-HCH	$\mu\text{g/kg}$ < 2.00	< 4.44	$\frac{3}{4}$ 1	
p-HCH	$\mu\text{g/kg}$ < 2.00	< 4.44	$\frac{3}{4}$ 2	
HCH-verbindingen	$\mu\text{g/kg}$ < 8.00	< 17.78	0	
Heptachloor	$\mu\text{g/kg}$ < 2.00	< 4.44	$\frac{3}{4}$ 1	
Heptachloorepoxide	$\mu\text{g/kg}$ < 3.00	< 6.67	$\frac{3}{4}$ 1	
Heptachloor & epox.	$\mu\text{g/kg}$ < 5.00	< 11.11	0	
Chloordaan	$\mu\text{g/kg}$ < 2.00	< 4.44	0	
Hexachloorbutadien	$\mu\text{g/kg}$.			
Som pesticiden	$\mu\text{g/kg}$ 44.00	97.78	0	
Overige stoffen				
Minerale Olie (IR)	mg/kg .			
Minerale Olie (GC)	mg/kg 65.00	144.44	1	(189 %)

Eindoordeel is 3

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: O-steil 1C mei 1998

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 7.20 \%$.
- Het gemeten lutumgehalte: 27.00 %.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg 3.50	3.71	2	(86 %)
Kwik	mg/kg 1.60	1.59	2	(218 %)
Koper	mg/kg .			
Nikkel	mg/kg 26.00	24.59	0	
Lood	mg/kg 270.00	272.57	1	(221 %)
Zink	mg/kg 850.00	839.21	4	(17 %)
Chroom	mg/kg 90.00	86.54	0	
Arseen	mg/kg .			
EOX	mg/kg .			
PAK's				
Som 10 PAK's	mg/kg 1.80	2.50	2	(150 %)
Vluchtige hal. kw.				
Trichlooretheen	µg/kg .			
Hexachloorethaan	µg/kg .			
Chloorbenzenen				
Dichloorbenzenen	µg/kg .			
Trichloorbenzenen	µg/kg .			
Tetrachloorbenzenen	µg/kg .			
Pentachloorbenzeen	µg/kg .			
Hexachloorbenzenen	µg/kg 2.00	2.78	1	(11 %)
Chloorbenzenen	µg/kg 2.00	2.78	0	
PCB's				
PCB-28	µg/kg < 6.00	< 8.33	¼ 2	
PCB-52	µg/kg < 1.00	< 1.39	¼ 1	
PCB-101	µg/kg < 1.00	< 1.39	0	
PCB-118	µg/kg < 1.00	< 1.39	0	
PCB-138	µg/kg 2.00	2.78	0	
PCB-153	µg/kg 2.00	2.78	0	
PCB-180	µg/kg < 1.00	< 1.39	0	
Som PCB's (6)	µg/kg 4.00	5.56	0	
Som PCB's (7)	µg/kg 4.00	5.56	0	
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
Aldrin	µg/kg < 1.00	< 1.39	0	
Dieldrin	µg/kg < 1.00	< 1.39	¼ 1	
Som Aldrin/Dieldrin	µg/kg < 2.00	< 2.78	0	
Endrin	µg/kg < 1.00	< 1.39	¼ 1	
Drins	µg/kg < 3.00	< 4.17	0	
DDT (incl. DDD en DDE)	µg/kg < 9.00	< 12.50	¼ 2	
Ó-Endosulfan/sulft	µg/kg < 1.00	< 1.39	0	
Ó-HCH	µg/kg < 1.00	< 1.39	0	
ß-HCH	µg/kg < 1.00	< 1.39	¼ 1	
p-HCH	µg/kg < 1.00	< 1.39	¼ 2	
HCH-verbindingen	µg/kg < 4.00	< 5.56	0	
Heptachloor	µg/kg < 1.00	< 1.39	0	
Heptachloorepoxide	µg/kg < 1.00	< 1.39	0	
Heptachloor & epox.	µg/kg < 2.00	< 2.78	0	
Chloordaan	µg/kg < 1.00	< 1.39	0	
Hexachloorbutadieen	µg/kg .			
Som pesticiden	µg/kg 2.00	2.78	0	
Overige stoffen				
Minerale Olie (IR)	mg/kg .			
Minerale Olie (GC)	mg/kg 82.00	113.89	1	(128 %)

Eindoordeel is 4

Er is geen overschrijding van de signaleringswaarden voor metalen vastgesteld.

Toetsing gegevens volgens Waterbodemonormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: S1 mei 1998

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 4.50 \%$.
- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \mu\text{m} = 17.01 \%$.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens	
METALEN					
Cadmium	mg/kg	0.50	0.64	0	
Kwik	mg/kg	0.40	0.46	1	(52 %)
Koper	mg/kg	.			
Nikkel	mg/kg	18.00	23.32	0	
Lood	mg/kg	34.00	40.41	0	
Zink	mg/kg	120.00	155.87	1	(11 %)
Chroom	mg/kg	27.00	32.14	0	
Arseen	mg/kg	.			
EOX	mg/kg	.			
PAK's					
Som 10 PAK's	mg/kg	1.70	3.78	2	(278 %)
Vluchtige hal. kw.					
Trichlooretheen	$\mu\text{g}/\text{kg}$.			
Hexachloorethaan	$\mu\text{g}/\text{kg}$.			
Chloorbenzenen					
Dichloorbenzenen	$\mu\text{g}/\text{kg}$.			
Trichloorbenzenen	$\mu\text{g}/\text{kg}$.			
Tetrachloorbenzenen	$\mu\text{g}/\text{kg}$.			
Pentachloorbenzenen	$\mu\text{g}/\text{kg}$.			
Hexachloorbenzenen	$\mu\text{g}/\text{kg}$	4.00	8.89	2	(122 %)
Chloorbenzenen	$\mu\text{g}/\text{kg}$	4.00	8.89	0	
PCB's					
PCB-28	$\mu\text{g}/\text{kg}$	3.00	6.67	2	(67 %)
PCB-52	$\mu\text{g}/\text{kg}$	3.00	6.67	2	(67 %)
PCB-101	$\mu\text{g}/\text{kg}$	4.00	8.89	2	(122 %)
PCB-118	$\mu\text{g}/\text{kg}$	4.00	8.89	2	(122 %)
PCB-138	$\mu\text{g}/\text{kg}$	7.00	15.56	2	(289 %)
PCB-153	$\mu\text{g}/\text{kg}$	6.00	13.33	2	(233 %)
PCB-180	$\mu\text{g}/\text{kg}$	3.00	6.67	2	(67 %)
Som PCB's (6)	$\mu\text{g}/\text{kg}$	26.00	57.78	1	(189 %)
Som PCB's (7)	$\mu\text{g}/\text{kg}$	30.00	66.67	0	
BESTRIJDINGSMIDDELEN					
Aldrin	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 1.00	< 2.22	0	
Diieldrin	$\mu\text{g}/\text{kg}$	2.00	4.44	1	(789 %)
Som Aldrin/Dieldrin	$\mu\text{g}/\text{kg}$	2.00	4.44	0	
Endrin	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 1.00	< 2.22	$\frac{3}{4}$ 1	
Drins	$\mu\text{g}/\text{kg}$	2.00	4.44	0	
DDT (incl. DDD en DDE)	$\mu\text{g}/\text{kg}$	2.00	4.44	1	(78 %)
Ö-Endosulfan/sulft	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 1.00	< 2.22	0	
Ö-HCH	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 1.00	< 2.22	0	
ß-HCH	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 1.00	< 2.22	$\frac{3}{4}$ 1	
þ-HCH	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 1.00	< 2.22	$\frac{3}{4}$ 2	
HCH-verbindingen	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 4.00	< 8.89	0	
Heptachloor	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 1.00	< 2.22	0	
Heptachloorepoxide	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 1.00	< 2.22	0	
Heptachloor & epox.	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 2.00	< 4.44	0	
Chloordaan	$\mu\text{g}/\text{kg}$	< 1.00	< 2.22	0	
Hexachloorbutadieen	$\mu\text{g}/\text{kg}$.			
Som pesticiden	$\mu\text{g}/\text{kg}$	8.00	17.78	0	
Overige stoffen					
Minerale Olie (IR)	mg/kg	.			
Minerale Olie (GC)	mg/kg	33.00	73.33	1	(47 %)

Eindoordeel is 2

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: S2 mei 1998

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 2.70 \%$.
- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \mu\text{m} = 10.71 \%$.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN				
Cadmium	mg/kg 0.30	0.44	0	
Kwik	mg/kg 0.20	0.25	0	
Koper	mg/kg .			
Nikkel	mg/kg 11.00	18.59	0	
Lood	mg/kg 19.00	25.47	0	
Zink	mg/kg 75.00	121.84	0	
Chroom	mg/kg 12.00	16.80	0	
Arseen	mg/kg .			
EOX	mg/kg .			
PAK's				
Som 10 PAK's	mg/kg 0.50	1.85	2	(85 %)
Vluchtige hal. kw.				
Trichlooretheen	$\mu\text{g/kg}$.			
Hexachloorethaan	$\mu\text{g/kg}$.			
Chloorbenzenen				
Dichloorbenzenen	$\mu\text{g/kg}$.			
Trichloorbenzenen	$\mu\text{g/kg}$.			
Tetrachloorbenzenen	$\mu\text{g/kg}$.			
Pentachloorbenzeen	$\mu\text{g/kg}$.			
Hexachloorbenzeen	$\mu\text{g/kg}$ 3.00	11.11	2	(178 %)
Chloorbenzenen	$\mu\text{g/kg}$ 3.00	11.11	0	
PCB's				
PCB-28	$\mu\text{g/kg}$ 2.00	7.41	2	(85 %)
PCB-52	$\mu\text{g/kg}$ < 3.00	< 11.11	$\frac{3}{4}$ 2	
PCB-101	$\mu\text{g/kg}$ 2.00	7.41	2	(85 %)
PCB-118	$\mu\text{g/kg}$ 1.00	3.70	0	
PCB-138	$\mu\text{g/kg}$ 5.00	18.52	2	(363 %)
PCB-153	$\mu\text{g/kg}$ 3.00	11.11	2	(178 %)
PCB-180	$\mu\text{g/kg}$ 2.00	7.41	2	(85 %)
Som PCB's (6)	$\mu\text{g/kg}$ 14.00	51.85	1	(159 %)
Som PCB's (7)	$\mu\text{g/kg}$ 15.00	55.56	0	
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
Aldrin	$\mu\text{g/kg}$ < 1.00	< 3.70	$\frac{3}{4}$ 1	
Dieldrin	$\mu\text{g/kg}$ < 1.00	< 3.70	$\frac{3}{4}$ 1	
Som Aldrin/Dieldrin	$\mu\text{g/kg}$ < 2.00	< 7.41	0	
Endrin	$\mu\text{g/kg}$ < 1.00	< 3.70	$\frac{3}{4}$ 1	
Drins	$\mu\text{g/kg}$ < 3.00	< 11.11	0	
DDT (incl. DDD en DDE)	$\mu\text{g/kg}$ 2.00	7.41	1	(196 %)
Ó-Endosulfan/sulft	$\mu\text{g/kg}$ < 1.00	< 3.70	$\frac{3}{4}$ 1	
Ó-HCH	$\mu\text{g/kg}$ < 1.00	< 3.70	$\frac{3}{4}$ 1	
β-HCH	$\mu\text{g/kg}$ < 1.00	< 3.70	$\frac{3}{4}$ 1	
ρ-HCH	$\mu\text{g/kg}$ < 1.00	< 3.70	$\frac{3}{4}$ 2	
HCH-verbindingen	$\mu\text{g/kg}$ < 4.00	< 14.81	0	
Heptachloor	$\mu\text{g/kg}$ < 1.00	< 3.70	$\frac{3}{4}$ 1	
Heptachloorepoxide	$\mu\text{g/kg}$ < 1.00	< 3.70	$\frac{3}{4}$ 1	
Heptachloor & epox.	$\mu\text{g/kg}$ < 2.00	< 7.41	0	
Chloordaan	$\mu\text{g/kg}$ < 1.00	< 3.70	0	
Hexachloorbutadien	$\mu\text{g/kg}$.			
Som pesticiden	$\mu\text{g/kg}$ 5.00	18.52	0	
Overige stoffen				
Minerale Olie (IR)	mg/kg .			
Minerale Olie (GC)	mg/kg 18.00	66.67	1	(33 %)

Eindoordeel is 2

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: W3M mei 1998

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 0.90 \%$.
i.v.m. voorschriften is gerekend met 2.00 % organische stof.
- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \mu\text{m} = 0.57 \%$.
i.v.m. voorschriften is gerekend met 3.00 % lutum.

Parameter		gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN					
Cadmium	mg/kg	0.20	0.34	0	
Kwik	mg/kg	0.20	0.28	0	
Koper	mg/kg	.			
Nikkel	mg/kg	4.50	12.12	0	
Lood	mg/kg	21.00	32.45	0	
Zink	mg/kg	80.00	180.65	1	(29 %)
Chroom	mg/kg	9.00	16.07	0	
Arseen	mg/kg	5.00	8.53	0	
EOX	mg/kg	.			
PAK's					
Som 10 PAK's	mg/kg	0.45	2.25	2	(125 %)

Eindoordeel is 2

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: W4Z mei 1998

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 2.70 \%$.
- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \mu\text{m} = 17.01 \%$.

Parameter		gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN					
Cadmium	mg/kg	3.00	4.09	2	(105 %)
Kwik	mg/kg	2.00	2.30	3	(44 %)
Koper	mg/kg	.			
Nikkel	mg/kg	22.00	28.51	0	
Lood	mg/kg	160.00	195.09	1	(130 %)
Zink	mg/kg	550.00	732.78	4	(2 %)
Chroom	mg/kg	110.00	130.92	1	(31 %)
Arseen	mg/kg	34.00	43.09	1	(49 %)
EOX	mg/kg	.			
PAK's					
Som 10 PAK's	mg/kg	17.00	62.96	4	(57 %)

Eindoordeel is 4

Er is geen overschrijding van de signaleringswaarden voor metalen vastgesteld.

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: W4M mei 1998

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 1.80 \%$.
i.v.m. voorschriften is gerekend met 2.00 % organische stof.
- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \mu\text{m} = 4.66 \%$.

Parameter		gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN					
Cadmium	mg/kg	0.50	0.83	1	(3 %)
Kwik	mg/kg	0.40	0.55	2	(10 %)
Koper	mg/kg	.			
Nikkel	mg/kg	12.00	28.65	0	
Lood	mg/kg	55.00	82.51	0	
Zink	mg/kg	220.00	459.80	1	(228 %)
Chroom	mg/kg	37.00	62.37	0	
Arseen	mg/kg	12.00	19.70	0	
EOX	mg/kg	.			
PAK's					
Som 10 PAK's	mg/kg	4.40	22.00	3	(120 %)

Eindoordeel is 3

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: W5M mei 1998

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 1.80 \%$.
i.v.m. voorschriften is gerekend met 2.00 % organische stof.
- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \mu\text{m} = 1.83 \%$.
i.v.m. voorschriften is gerekend met 3.00 % lutum.

Parameter		gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN					
Cadmium	mg/kg	0.50	0.85	1	(6 %)
Kwik	mg/kg	0.30	0.42	1	(41 %)
Koper	mg/kg	.			
Nikkel	mg/kg	10.00	26.92	0	
Lood	mg/kg	38.00	58.73	0	
Zink	mg/kg	150.00	338.71	1	(142 %)
Chroom	mg/kg	32.00	57.14	0	
Arseen	mg/kg	10.00	17.06	0	
EOX	mg/kg	.			
PAK's					
Som 10 PAK's	mg/kg	1.40	7.00	2	(600 %)

Eindoordeel is 2

Toetsing gegevens volgens Waterbodemnormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: W6M mei 1998

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 0.90 \%$.
i.v.m. voorschriften is gerekend met 2.00 % organische stof.
- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \mu\text{m} = 0.88 \%$.
i.v.m. voorschriften is gerekend met 3.00 % lutum.

Parameter		gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN					
Cadmium	mg/kg	0.20	0.34	0	
Kwik	mg/kg	0.10	0.14	0	
Koper	mg/kg	.			
Nikkel	mg/kg	5.00	13.46	0	
Lood	mg/kg	19.00	29.36	0	
Zink	mg/kg	65.00	146.77	1	(5 %)
Chroom	mg/kg	9.00	16.07	0	
Arseen	mg/kg	< 5.00	< 8.53	0	
EOX	mg/kg	.			
PAK's					
Som 10 PAK's	mg/kg	0.70	3.50	2	(250 %)

Eindoordeel is 2

Toetsing gegevens volgens Waterbodemnormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: O3M uitvoering conform serie 12 uitgebre () d.d.: - -

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 0.90 \%$.
i.v.m. voorschriften is gerekend met 2.00 % organische stof.
- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \mu\text{m} = 0.38 \%$.
i.v.m. voorschriften is gerekend met 3.00 % lutum.

Parameter		gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN					
Cadmium	mg/kg	0.20	0.34	0	
Kwik	mg/kg	< 0.10	< 0.14	0	
Koper	mg/kg	.			
Nikkel	mg/kg	5.00	13.46	0	
Lood	mg/kg	13.00	20.09	0	
Zink	mg/kg	65.00	146.77	1	(5 %)
Chroom	mg/kg	7.00	12.50	0	
Arseen	mg/kg	< 5.00	< 8.53	0	
EOX	mg/kg	.			
PAK's					
Som 10 PAK's	mg/kg	0.45	2.25	2	(125 %)

Eindoordeel is 2

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: O4Z mei 1998

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 7.20 \%$.
- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \mu\text{m} = 15.75 \%$.

Parameter		gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN					
Cadmium	mg/kg	1.00	1.19	1	(48 %)
Kwik	mg/kg	0.70	0.80	2	(59 %)
Koper	mg/kg	.			
Nikkel	mg/kg	20.00	27.18	0	
Lood	mg/kg	75.00	87.39	1	(3 %)
Zink	mg/kg	280.00	362.80	1	(159 %)
Chroom	mg/kg	50.00	61.35	0	
Arseen	mg/kg	19.00	22.79	0	
EOX	mg/kg	.			
PAK's					
Som 10 PAK's	mg/kg	3.10	4.31	2	(331 %)

Eindoordeel is 2

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: O5M mei 1998

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het org.stofgehalte is berekend m.b.v. : $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90 = 6.30 \%$.
- Het lutumgehalte is berekend: $0.63 * \text{perc.} < 16 \mu\text{m} = 11.34 \%$.

Parameter		gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
METALEN					
Cadmium	mg/kg	2.00	2.57	2	(28 %)
Kwik	mg/kg	1.10	1.33	2	(167 %)
Koper	mg/kg	.			
Nikkel	mg/kg	20.00	32.80	0	
Lood	mg/kg	120.00	150.80	1	(77 %)
Zink	mg/kg	430.00	644.06	2	(34 %)
Chroom	mg/kg	65.00	89.43	0	
Arseen	mg/kg	23.00	30.24	1	(4 %)
EOX	mg/kg	.			
PAK's					
Som 10 PAK's	mg/kg	8.10	12.86	3	(29 %)

Eindoordeel is 3



Dit is een minder milieu belastende inbindmap

Deze BINDOMATIC ECO-map bestaat uit een achterzijde van recycled karton en een voorzijde van PVC-vrije folie.

- chloor-arm
- zwavelvrij
- onschadelijk in de vuilverbranding
- niet van invloed op de kwaliteit van het grond- en oppervlakte water