

Werkdocument

Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee / RIKZ (voorheen Dienst Getijdewateren)

Aan
leden werkgroep **sliboverleg en**
belangstellenden

Van
Dirk van Maldegem
Datum
6 april 1995
Nummer
RIKZ/AB/95.820x
Onderwerp

Doorkiesnummer
01180-72222
Bijlage(n)
17
Project
SCHOON

Slibscanningen **Schelde-estuarium** in 1993 en 1994

SAMENVATTING

Dit werkdocument bevat de resultaten van de slibscanningen in het Schelde-estuarium in 1993 en in 1994.

De konklusie is dat de longitudinale gradiënt tijdens laagwater-stroomkentering vrijwel een horizontaal verloop heeft met geringe fluctuaties op steeds weer dezelfde lokaties. Deze fluctuaties zijn mogelijk een gevolg van aanwezige slibbronnen. Naar schatting is door de variatie van het slibgehalte per lokatie een onnauwkeurigheidruis van ± 5 mg/l.

De longitudinale gradiënt tijdens hoogwater maximale stroomsnelheid is met de beschikbare middelen nauwelijks te scannen omdat de maximale troebelheidspiek slechts binnen 10 minuten optreedt, waarvan het tijdstip van getijfase per lokatie enigszins kan variëren. Uit de uitgevoerde metingen is een beeld gevormd van de slibgradiënt tijdens hoogwater maximale stroomsnelheid.

Nieuwe scanmetingen geven weinig extra relevante informatie. Om op de hoogte te blijven van de ontwikkelingen van de slibconcentratie wordt de volgende wijzigingen voorgesteld in lopende monitoringsprogramma's van het regioteam Zuid-west Nederland:

1. De verandering van de longitudinale gradiënt tijdens de laagwater stroomkentering is eenvoudig te volgen door het Milieumeetnet RWS tijdens laagwaterstroomkentering te laten bemonsteren bij meetpunt WS160 ter hoogte van Vlissingen en bij de grens (meetpunt WS50 of SVDOEL). Van deze monsters

Vestiging Middelburg
Postbus 8039, 4330 EA Middelburg
Bezoekadres Grenadierweg 31

Telefoon 01180-72200
Telefax 01180-16500

dient de fractie $<63\mu$ te worden bepaald.

2. De lokale ontwikkelingen van de slibconcentratie als functie van waterdiepte en getijfase zijn te volgen door tijdens de 5-jaarlijkse debietmetingen van het monitoringsprogramma het slib standaard mee te nemen.

Verder wordt aanbevolen om uit het analyseren van de tijdreeksen van de slibconcentratie in de Westerschelde (afstudeerwerk van Sandra Konings) af te leiden welke informatie nodig is om de effecten van grootschalige ontwikkelingen als slibontrekking, potpolders en verdieping te kunnen volgen.

1. Inleiding

In opdracht van RWS Directie Zeeland wordt vanaf 1993 de toestand van het slib in het oppervlaktewater van het Schelde-estuarium gevolgd door middel van scanmetingen. Deze scanmetingen worden tevens gebruikt voor het ontwikkelen van een efficiënt monitoringsplan van het slib [werkdokument GWAO 93802X (SCHOON 99); Memo van ing.A.Westdijk van Meetdienst Zeeland op 8 januari 1993].

In 1993 en de eerste helft van 1994 zijn 12 bruikbare metingen uitgevoerd onder wisselende hydraulische omstandigheden (tabel 1). De laatste meting is dubbel uitgevoerd om te onderzoeken of bemonsteringslokaties halverwege andere informatie oplevert. 2 metingen zijn wegens technische storing voortijdig afgebroken. Speciaal voor het scannen van de chloridegradiënt in een extrême droge situatie zijn in augustus 1994 twee extra scanmetingen uitgevoerd.

Tabel 1. Overzicht van de hovercraftmetingen in 1993 en 1994
[. betekent gemeten volgens tijdschema]

Datum	Meetcode	Getijfase	Getijhoogte	Wind in Beaufort
23 april 1993	LWKS930423	LW kentering	springtij	ZZO 5/6
28 mei 1993	MAXD930528	max vloedstr	doodtij	N 2/3
30 juni 1993	LWKD930630	LW kentering	doodtij	NO 3/4
1 november 1993	LWKS931101	LW kentering	springtij	ONO 2
5 november 1993	LWKD931105	LW kentering	doodtij	O 5
12 november 1993	•MAXS931112	max vloedstr	springtij	
12 april 1994	•LWKS940412	LW kentering	springtij	N 5/6
20 april 1994	LWKD940420	LW kentering	doodtij	<2
27 april 1994	LWKS940427	LW kentering	springtij	ZZW 4
2 juni 1994	•LWKD940602	LW kentering	doodtij	
23 juni 1994	•LWKS940623	LW kentering	springtij	
5 augustus 1994	•HWKG940805	Hoogwater	gemiddeld	windstil
9 augustus 1994	•HWKS940809	Hoogwater	springtij	NO 6/7
13 sept. 1994	.LWKD940913	LW kentering	doodtij	ZO 3

Tijdens de meting op 30 juni 1993 is een 13 uurs referentiemeting uitgevoerd op de Belgisch Nederlandse grens. Op 13 september 1994 is met een andere hovercraft bemonsterd op tussenliggende lokaties.

2. Methode

De scanningen zijn steeds uitgevoerd, startend vanaf de rede van Vlissingen, tot voorbij het splitsingspunt met de Rupel. De scanningen zijn uitgevoerd met een hovercraft type PH11 van Hovertrans b.v., genaamd Tutchone Princess (Bijlage 1 en 2 met foto's). De externe huurkosten hiervan bedragen f3600 incl. BTW voor een scanmeting tot net voorbij Rupel. Door de kruissnelheid van de hovercraft van ca. 40 km/u is het bij benadering mogelijk om de voortplantingssnelheid van de getijgolf van ca. 36 km/u te volgen. Hierdoor kon in principe steeds onder dezelfde getij-omstandigheden worden gescand. Dit streven wordt bemoeilijkt doordat de voortplantingssnelheid van de getijgolf met name in het westelijk deel van de Westerschelde veel hoger is dan de gemiddelde waarde. Ook wordt er rekening mee gehouden dat bij veel tegenwind de kruissnelheid van de hovercraft daalt. Om het tijdschema zo goed mogelijk te kunnen benaderen wordt 0.5 tot 1 uur te vroeg gestart. De scanning houdt in dat om de 5 kilometer ongeveer 1 minuut werd gestopt in het hoofdvaarwater voor bemonsteren en meten (Bijlage 3 met lokaties):

Gelijktijdig is aan de bakboordzijde een watermonster genomen op 1 m. beneden de waterspiegel met een plexibuis (2½ l. watermonster). Aan stuurboordzijde is op 1 m. beneden de waterspiegel gedurende ½ minuut watertemperatuur, geleidendheid, zuurstof en zuurgraad gemeten.

Voor deze methode van scannen is gekozen omdat scannen tijdens het varen technisch nog niet mogelijk is.

De watermonsters zijn vanaf de meting op 30 juni 1993 gekoeld tijdens de reis. Bij het analyseren van de watermonsters is uit 1 l gehomogeniseerd deel van het monster de zwevend stofconcentratie $<53\mu$ en $>53\mu$ en bij de meeste tochten ook de concentraties POC en totaal C bepaald van de fractie $<53\mu$. Bij de 2 Hoogwater tochten in augustus 1994 is een extra monster genomen voor het bepalen van het chloridegehalte.

In verband met het zeer krappe tijdschema is op de bemonsteringslokaties ½ minuut gemeten in plaats van de gebruikelijke 1 minuut bij de ecologische metingen. De nauwkeurigheid van de gemiddelde waarde wordt hierdoor nauwelijks beïnvloed omdat de standaardafwijking maar iets kleiner wordt.

Het chloridegehalte is berekend uit de gemeten watertemperatuur en geleidendheid [zie eigen memo en notitie WWKZ-82.V280]. Deze methode wordt nog nader geverifieerd. Bij de hoogwatermetingen in augustus 1994 zijn watermonsters genomen om het berekende chloridegehalte in het laboratorium te controleren.

De 13 uren referentiemeting op 30 juni 1993 is uitgevoerd met het m.s. Lodijcke van Meetdienst Zeeland op de Belgisch-Nederlandse grens (meetpunt 12).

Op 13 september 1994 is bemonsterd met 2 hovercrafts. De ene hovercraft op de "normale" lokaties; de andere hovercraft halverwege deze lokaties. Nagegaan is of dubbele monsternamen extra informatie oplevert over slibbronnen.

3. Resultaten

De resultaten staan of vallen met het uitgevoerde tijdschema (Bijlage 4, 5 en 6). Het uitgevoerde tijdschema is vergeleken met het theoretische tijdschema. Hieruit is gebleken dat slechts 50% goed hebben voldaan aan het theoretische tijdschema. De reden hiervan is dat de kruissnelheid van de hovercraft weinig hoger is dan de gemiddelde voortplantingssnelheid van de getijgolf. Externe omstandigheden zoals veel golfslag en wind zijn in de meeste gevallen de oorzaak geweest van het niet bereiken van het theoretische tijdschema. De metingen MAXS931-112, LWKS940412, LWKD940602, LWKS940623, HWKG940805, HWKS940809 en LWKD940913 hebben goed het theoretische tijdschema benaderd. Bij het bespreken van de gradiënten zijn de resultaten van deze datums toonaangevend voor het trekken van konklusies.

De resultaten van de verschillende parameters, die zijn gemeten en bepaald door de analyses van de watermonsters worden achtereenvolgens besproken. De numerieke waarden van deze parameters staan vermeld op bijlage 7 (9 bladen).

3.1. Watertemperatuur

Het temperatuurverschil tussen Vlissingen en Rupel varieert afhankelijk van het seizoen (Tabel 2). In april, mei, juni en augustus is de watertemperatuur bij Vlissingen steeds lager dan bij Rupel, terwijl in november de watertemperatuur bij Vlissingen hoger is dan Rupel.

Tabel 2 Verschil in watertemperatuur tussen Vlissingen en Rupel

MEETKODE	Watertemperatuur [graden Celsius]			MAAND
	Vlissingen	Rupel	Verschil	
LWKS930423	10.9	14.5	- 3.6	april
MAXD930528	15.3	19.6	- 4.3	mei
LWKD930630	17.9	20.2	- 2.3	juni
LWKS931101	10.3	9.4	+ 0.9	november
LWKD931105	10.1	9.6	+ 0.5	november
MAXS931112 *	9.5	9.4	+ 0.1	november
LWKS940412 *	8.4	8.9	- 0.5	april
LWKD940420	8.8	11.6	- 2.6	april
LWKS940427	10.1	14.3	- 4.2	april
LWKD940602 *	14.5	16.5	- 2.0	juni
LWKS940623 *	16.4	19.3	- 2.9	juni
HWKG940805 *	22.4	25.8	- 3.4	augustus
HWKS940809 *	22.2	24.9	- 2.7	augustus
LWKD940913 *	16.7	17.0	- 0.3	september

De temperatuur van het oppervlaktewater veranderde tussen de meetdagen tot 0.2°C/dag te Vlissingen en 0.4°C/dag te Rupel.

3.2. Chloridegehalte

Het chloridegehalte varieert aan de zeezijde van 15 tot 21 g/l. Het chloridegehalte neemt af in landwaartse richting. Bij de Belgisch Nederlandse grens (meetpunt 12) varieert het gehalte van vrijwel zoet tot vrijwel zout. Bij Rupel (meetpunt 19) is het gehalte meestal lager dan 1 tot 2 g/l. Tot Antwerpen is er duidelijk mariene invloed. De chloridegradiënten zijn weergegeven in bijlage 8. Zo mogelijk zijn hierbij de Schelde-afvoeren van de laatste 3 maanden vermeld.

De berekende chloridegehalten op de rede van Vlissingen (meetpunt 1) zijn vergeleken met de resultaten van meetpunt WS160 van het Waterkwaliteitsmeetnet Rijkswaterstaat (WORSRO). De berekende chloridegehalten van dit meetpunt betreffen de situatie omstreeks laagwater en is gedaan volgens notitie AXW89.075. De chloridegehalten zijn bepaald uit de gemeten geleidendheid in het laboratorium bij een constante temperatuur van 20°C.

Scantocht	chloridegehalte meetpunt 1 [g/l]	WORSRO meting	chloridegehalte WS160 [g/l]
LWKS930423	16.09	930426	17.12
MAXD930528	16.94	930525	16.98
LWKD930630	16.68	930621	17.29
LWKS931101	16.75		
LWKD931105	16.58	931108	17.13
MAXS931112	17.35	931110	16.99
LWKS940412	13.02	940329	15.50
LWKD940420	13.40	940418	15.21
LWKS940427	13.44	940425	15.05
LWKD940602	15.29	940613	17.50
LWKS940623	15.09	940620	16.01
		940627	16.46
HWKG940805	16.77	940803	17.19
HWKS940809	16.80		
LWKD940913	16.73		

De verschillen tussen de chloridegehalten van de scanmetingen en de WORSRO bemonsteringen zijn voor het grootste deel toe te schrijven aan niet overeenkomende getijfasen. Ook is het verschil van de dagen en de lokaties soms van invloed. Dit blijkt uit het vergelijk van de chloridegehalten van de scanmetingen bij meetlokatie 3 en 10 met de gekorrigeerde 10 minuut chloridegehalten van de meetpalen bij Hoofdplaat en Baalhoek. Verder kan op de afwijking nog van invloed zijn dat de gebruikte geleidendheidsmeter bij de scanmetingen het signaal automatisch corrigeert naar een watertemperatuur van 25°Celsius

De gehalten van HWKG940805 en HWKS940809 zijn zowel bepaald uit de meting in de natuur als in het laboratorium. De verschillen in het zoute en brakke deel zijn meestal kleiner dan de detectielimiet van $\leq 1\%$ (Bijlage 9). In het zoete deel < 2 g/l kunnen de verschillen aanzienlijk

variëren. De verklaring hiervoor is dat de omrekenformules van het laboratorium niet geschikt zijn voor zoet water.

De gemeten chloridegradiënten vertonen zodanig veel regelmaat in het Schelde-estuarium vanaf Vlissingen tot Temse, dat er op grond van deze resultaten het volgende beeld te schetsen is van de gradiënt:

- een vrijwel lineaire afname van het chloridegehalte in het westelijk deel van de Westerschelde vanaf de rede bij Vlissingen
- een snellere veelal lineaire of licht gebogen afname in het oostelijk deel van de Westerschelde tot aan of in het zoete deel
- een asymptotische afname vanuit het begin van het zoete deel verder stroomopwaarts

Wat verder opvalt is dat de gradiënt in ieder geval varieert op 2 specifieke punten:

- het nulpunt (chloridegehalte \approx 0) bevindt zich in het gebied stroomopwaarts van de grens (meetlokatie 12); het nulpunt verschuift over een afstand van ca. 40 km. De verschuiving van het nulpunt heeft duidelijk een relatie met de hoeveelheid zoet water die wordt aangevoerd.
- de gemiddelde helling vanaf meetlokatie 1 tot het nulpunt (chloridegehalte \approx 0) varieert tussen 0.17 en 0.21 g/l/km. Hieruit volgt hoe groter de Schelde-aanvoer, hoe steiler de helling en omgekeerd hoe geringe de Schelde-aanvoer, hoe flauwer de helling.

De resterende Schelde-afvoeren van 1994 zijn pas medio september bekend. In deze rapportage zijn wat betreft de invloed van de Schelde-afvoeren op de chloridegradiënten nog geen afrondende conclusies te geven.

Het verdient aanbeveling om het verband tussen zoutgradiënt, de verschuiving van het nulpunt en de Schelde-afvoer nader te bepalen. Interessante vragen hierbij zijn of de hoeveelheid water stroomopwaarts van de gradiënt een karakteristieke betekenis heeft en of uit het veranderen van de gradiënt conclusies zijn te trekken voor de uitwisseling tussen zout en zoet water.

De indruk bestaat dat tijdens springtij de gradiënt in zijn geheel verder de Westerschelde opdringt. Met het SCALDIS model is hiervan een wiskundige simulatie te maken.

3.3. Zuurstof

Het zuurstofverzadigingspercentage wordt duidelijk beïnvloed door de fase en sterkte van het getij. Ter illustratie zijn de gemeten (relatieve) zuurstofpercentages bij Vlissingen (meetpunt 1), de Belgisch Nederlandse grens (meetpunt 12), Antwerpen (meetpunt 16) en Temse (meetpunt 20) op een rijtje gezet (tabel 3).

Tijdens de maximum vloedstroom zijn de zuurstofpercentages hoger dan tijdens laagwaterkentering. Bij Vlissingen zijn de percentages het hoogst. Voorbij Hansweert (meetpunt 7) naar de grens (meetpunt 12) nemen de percentage zeer sterk af. Op Beneden Zeeschelde omgeving Antwerpen zijn de percentages minimaal. Voorbij Rupel neemt het percentage weer toe. Deze resultaten komen overeen met de SAWES tochten. Opvallend zijn de hoge zuurstofpercentages in augustus 1994. Mogelijk heeft dit te maken met de extreem hoge Schelde-afvoeren in het voorjaar, die het verontreinigde water sterk hebben verdund.

TABEL 3

MEETKODE	ZUURSTOFVERZADIGINGSPERCENTAGE			
	Vlissingen mpt 1	grens mpt 12	Antwerpen mpt 16	Temse mpt 20
LWKS930423	12.3	3.3	0.7	1.0
MAXD930528	10.5	8.4	1.2	0.5
LWKD930630	10.7	3.2	0.6	0.4
LWKS931101	10.9	4.1	0.1	0.8
LWKD931105	10.6	4.6	1.4	1.5
MAXS931112 *	11.6	9.3	2.0	0.5
LWKS940412 *	11.3	5.2	5.1	6.6
LWKD940420	12.5	5.7	2.9	5.1
LWKS940427	12.5	2.7	0.2	1.0
LWKD940602 *	10.0	1.7	0.4	1.3
LWKS940623 *	9.5	4.2	0.4	0.9
HWKG940805 *	15.0	6.6	3.0	1.5
HWKS940809 *	12.9	6.9	2.7	1.1
LWKD940913 *	9.2	6.6	2.0	0.8

3.4. Zuurgraad

De zuurgraad vertoont over het algemeen een heel stabiel beeld gedurende het jaar (tabel 4). Op het Belgische deel van het Schelde-estuarium is het water steeds zuurder dan op het Nederlandse deel. Tijdens maximum vloedstroom lijkt de zuurgraad iets hoger dan tijdens laagwaterkentering.

TABEL 4

MEETKODE	ZUURGRAAD			
	Vlissingen mpt 1	grens mpt 12	Antwerpen mpt 16	Temse mpt 20
LWKS930423	8.1	7.4	7.5	7.6
MAXD930528	8.5	7.9	7.4	7.6
LWKD930630	8.3	7.6	7.5	7.6
LWKS931101	8.2	7.4	7.5	7.5
LWKD931105	8.1	7.4	7.4	7.5
MAXS931112 *	8.2	7.7	7.3	7.5
LWKS940412 *		7.5	7.5	7.6
LWKD940420	8.2	7.6	7.5	7.6
LWKS940427	8.3	7.4	7.4	7.5
LWKD940602 *	8.4	7.4	7.5	7.6
LWKS940623 *	8.2	7.6	7.6	7.7
HWKG940805 *				
HWKS940809 *	8.6	7.9	7.5	7.5
LWKD940913 *	8.1	7.7	7.5	6.6

3.5. Zwevende stof concentratie <math> < 53 \mu </math> "slib"

De bespreking van het verloop van de slibconcentratie, de zwevende stofconcentratie <math> < 53 \mu </math>, wordt gedaan aan de hand van de gradiëntlijnen (bijlage 10). De gradiëntlijnen zijn nooit hetzelfde. Sommige gradiëntlijnen vertonen overeenkomsten. De verschillen zijn voor een deel verklaarbaar uit de getijfase en getijsterkte.

Opmaten tijdens LW stroomkentering

Om een goede opname tijdens LW kentering te kunnen krijgen is het voor alle lokaties nodig om strikt te voldoen aan het geplande tijdschema. Rond stroomkentering is naar verwachting de minimale concentratie aanwezig. Tijdens LW is er nog volop ebstroom. De opnamen, die het beste voldoen aan het theoretische tijdschema zijn LWKS940412 en LWKD940602. De gradiënt van deze opnamen verloopt bij benadering horizontaal. Op deze gradiënt zijn er lokaal geringe afwijkingen t.o.v. een denkbeeldige gemiddelde waarde. De gemiddelde waarde van de gradiënten verschillen (tabel 5). Tijdens springtij is de gemiddelde concentratie meestal hoger dan tijdens doottij. De gemiddelde concentratie kan ook verschillend zijn doordat in verschillende maanden is gemeten. Uit de gradiënten worden echter geen duidelijke seizoensverschillen zichtbaar. Een reden hiervan is dat er zowel tijdens doottij als tijdens springtij is gemeten. De gemiddelde slibconcentratie is het hoogst tijdens de metingen in november.

TABEL 5 Gemiddelde slibconcentratie van de gradiënt van meetlokatie 1 t/m 20 [mg/l]

MEETKODE	gemiddeld	1 σ stand.afw.
LWKS930423	37	19
LWKD930630	33	45
LWKS931101	60	26
LWKD931105	39	15
LWKS940412 *	46	14
LWKD940420	15	8
LWKS940427	25	19
LWKD940602 *	16	9
LWKS940623 *	16	6
LWKD940913 *	20	5 + meting tussen de lokaties

De lokale afwijkingen t.o.v. de gemiddelde waarde kunnen het gevolg zijn van de aanwezigheid van slibrijke gebieden. Bij de metingen die niet goed het theoretische getijdenster hebben gevolgd kunnen deze afwijkingen een gevolg zijn van stroomsnelheden.

LWKS930423, LWKS931101 en LWKD931105 laten een piek zien in het westelijk deel van de Westerschelde (meetpunt 3). Mogelijk staan deze lokaties onder invloed van de slibgebieden op de lage Springer.

Ter hoogte van het Land van Saafdinge (meetpunt 11) is er bij alle opnamen sprake van een hogere slibconcentratie. Deze hogere slibconcentratie wordt mogelijk veroorzaakt doordat de omgeving van dit meetpunt meer slib bevat.

Tijdens laagwaterkentering is er geen sprake van een troebelheidsmaximum op de Beneden Zeeschelde (bovenstrooms meetpunt 12). Wel is een toename van het slibgehalte vanaf Vlissingen (lokatie 1 naar Temse (lokatie 20) waarneembaar.

Bij Rupel (meetpunt 19) is de slibconcentratie altijd hoger dan de gemiddelde waarde. Deze piek is waarschijnlijk toe te schrijven aan de aanvoer door de Rupel.

Op 30 juni 1993 is tot de stuwen bij Gent gemeten. Bij deze meting is een duidelijke concentratie boven het gemiddelde gemeten in het gedeelte tussen de samenkomst met de Durme en de Dender (de meetpunten 22 t/m 25 zijn niet weergegeven). Mogelijk is deze hogere slibconcentratie een gevolg van turbulentie door scheepvaart nabij de zeer slibrijke oevers.

Opmaten tijdens maximum vloedstroom

Nabij het tijdstip van de maximale vloedstroom treedt de maximale slibconcentratie op. Dit tijdstip is per lokatie verschillend door de morfologische diversiteit. Het venster waarbij de maximale slibconcentratie optreedt, is zodoende ingewikkeld. Dit venster is in tijd gezien ook heel smal, orde <20 minuten. Derhalve is de gradiënt tijdens de maximale slibconcentratie heel moeilijk te meten. Er zijn 2 pogingen gedaan om deze gradiënt enigszins te bepalen.

MAXS931112 is het meest betrouwbaar gezien het behaalde tijdschema: op de Beneden Zeeschelde zijn tussen de punten 13 en 18 de slibconcentraties het hoogst; hier bevindt zich dus het troebelheidsmaximum. MAXD930528 geeft eveneens een duidelijk maximum van de slibconcentratie op de Beneden Zeeschelde; de afwijking van het theoretische tijdschema is te groot om het resultaat te vergelijken met MAXS931112.

Opmaten tijdens hoogwater

De opnamen tijdens hoogwater geven theoretisch niet het optimale beeld van maximale slibgradiënt. Wel is er wel sprake van een afgevlakt troebelheidsmaximum ter hoogte van de Belgisch Nederlandse grens (meetpunt 12 tot 14).

Resumé

Tijdens LW kentering is er nauwelijks gradiënt. Een gradiënt ontstaat tijdens de maximale stroomsnelheid met maximale waarden (het troebelheidsmaximum) op de Beneden Zeeschelde. De aanduiding TROEBELHEID-MAXIMUM is deels een misleidend begrip omdat behalve het "invangen" van slib ook de RESUSPENSIE een belangrijke rol speelt. Dit is de opwerking van materiaal van de waterbodem. Het maximum treedt namelijk alleen op tijdens aanzienlijke stroomsnelheid.

3.6. Zwevende stof concentratie >53 μ "zand"

De zandconcentratie, de zwevende stofconcentratie >53 μ , bedraagt tijdens laagwaterkentering over het algemeen lager dan 10 mg/l. (Bijlage 11 en 12). De zandconcentraties van met name meting LWKS930423 en LWKS931101 verlopen heel anders doordat het uitgevoerde tijdschema bijna een uur afwijkt van de theoretische lijn. Tijdens de maximale stroomsnelheid zijn de zandconcentraties veelal hoger dan 10 mg/l. Op de Zeeschelde zijn de zandconcentraties veel hoger dan op de Westerschelde. De fysische verklaring hiervoor kan zijn dat de sortering van de korrels op de Beneden Zeeschelde heel anders is dan op de Westerschelde. De gemiddelde korreldiameter van het bodemmateriaal is hierdoor lager zodat meer fijn zandig materiaal in suspensie kan zijn. Een andere verklaring zou een kortere kenteringsperiode dan op de Westerschelde kunnen zijn, zodat de resultaten op de Beneden Zeeschelde gevoeliger zijn voor een afwijking van het uitgevoerde tijdschema.

Het zanddeel in het zwevende stof is over het algemeen kleiner dan 30%. Het meest opvallende in het verloop van het zandpercentage is dat het zandpercentage in het estuarium het laagst is in het oostelijk deel van de Westerschelde (Bijlage 13 en 14). De variatie van de meetresultaten is zodanig dat er niet kan worden gesproken over gemiddelde zandpercentages. Hierdoor wordt in ieder geval weer eens bevestigd dat zand zich fysisch anders gedraagt dan slib. Het percentage tijdens springtij- of doottij-omstandigheden vertoont ook geen opvallende verschillen.

3.7. POC en totaal C

De particulier gebonden koolstofconcentratie in de fractie $<53\mu$ varieert tussen 1 en 10 mg/l (bijlage 15). Op de Westerschelde bedraagt deze concentratie hooguit 2 tot 3 mg/l. Over het algemeen is er sprake van een regelmatige stijging in stroomopwaartse richting. Het gehalte aan POC in de fractie $<53\mu$ varieert van 2 tot 10%. Het POC is een vrij constant deel van het totaal particulaire koolstof.

De totaalconcentratie C neemt over het algemeen wat toe met een toename van de concentratie $<53 \mu$. Het POC deel blijft vrij constant bij de variatie van het zwevende stof.

Het particulaire koolstof is slechts een gering deel (gemiddelde orde 10%) van de fractie $<53\mu$. Hieruit kan worden afgeleid dat het slib voor het grootste deel is opgebouwd uit silicaten en kalk.

3.8. Referentiemeting

Door Meetdienst Zeeland is tijdens de scanning met de hovercraft op 30 juni 1993 bij de Belgisch-Nederlandse grens (meetlokatie 12) een 13 uurs referentiemeting uitgevoerd. Gemeten is 1 meter beneden wateroppervlak, halve diepte en 1 meter boven de waterbodem (bijlage 16). Door de Meetdienst Zeeland wordt nog een volledig meetverslag van de referentiemeting samengesteld.

De referentiemeting is uitgevoerd om de scanmetingen te kunnen vertalen naar de verschillende getijfasen en naar verschillende diepte. De meetwaarden zijn met behulp van ijkmonsters omgerekend naar een concentratie $<53\mu$. De correlatiecoëfficiënt bedraagt 0.89 (Bijlage 17). Het scannen heeft plaatsgevonden tijdens laagwaterkentering (LWK) en dus op het laagste troebelheidsniveau.

De slibconcentratie van het oppervlaktewater is maximaal 3 maal groter geweest dan tijdens LWK. De slibconcentratie aan de bodem is 2 tot 10 maal zo groot als de oppervlakteconcentratie. De slibconcentratie op halve diepte is ongeveer het gemiddelde van oppervlakte- en bodemconcentratie geweest (factor 1 tot 4).

4. Konklusies en aanbevelingen

Door de scanningen is als hoofdzaak een beeld verkregen van de longitudinale slibgradiënt in het oppervlaktewater tijdens laagwaterstromkentering en hoogwater maximum stroomsnelheid. De slibgradiënt betreft de fractie $<53\mu$, wat meer dan 70% van het zwevende stof bevatte. In deze fractie zit ca. 10% koolstof, waarvan $3/4$ deel van organisch oorsprong. Op de Beneden Zeeschelde is de zandconcentratie in het oppervlaktewater veel hoger dan op de Westerschelde. Oorzaak hiervan zijn vermoedelijk sedimentologische verschillen.

Het rendement van de scanningen was laag. Slechts 3 van de 13 metingen voldeden aan het theoretische tijdschema. Deze metingen zijn dan ook de basis van het beschreven beeld.

De gradiënt tijdens laagwaterstromkentering is bij benadering een horizontale lijn met lokale afwijkingen. Dit betekent dat het meeste slib is uitgezakt naar de bodem. De afwijkingen zijn mogelijk verklaarbaar uit nabijgelegen slibrijke gebieden.

Om op de hoogte te blijven van verschuivingen van deze lijn is een éénmaandelijke monstername te Vlissingen of bij de grens, afwisselend tijdens doortij en springtij, waarschijnlijk voldoende. Deze informatie kan wellicht simpel worden verkregen door de fractie $<63\mu$ te bepalen van één of twee watermonsters, die worden genomen in het kader van het milieunet rijkswateren. Deze monsters worden over het algemeen genomen rond laagwater. Mogelijk is een wat nauwkeurig getimde monstername tijdens laagwaterstromkentering voor enkele lokaties eenvoudig inpasbaar.

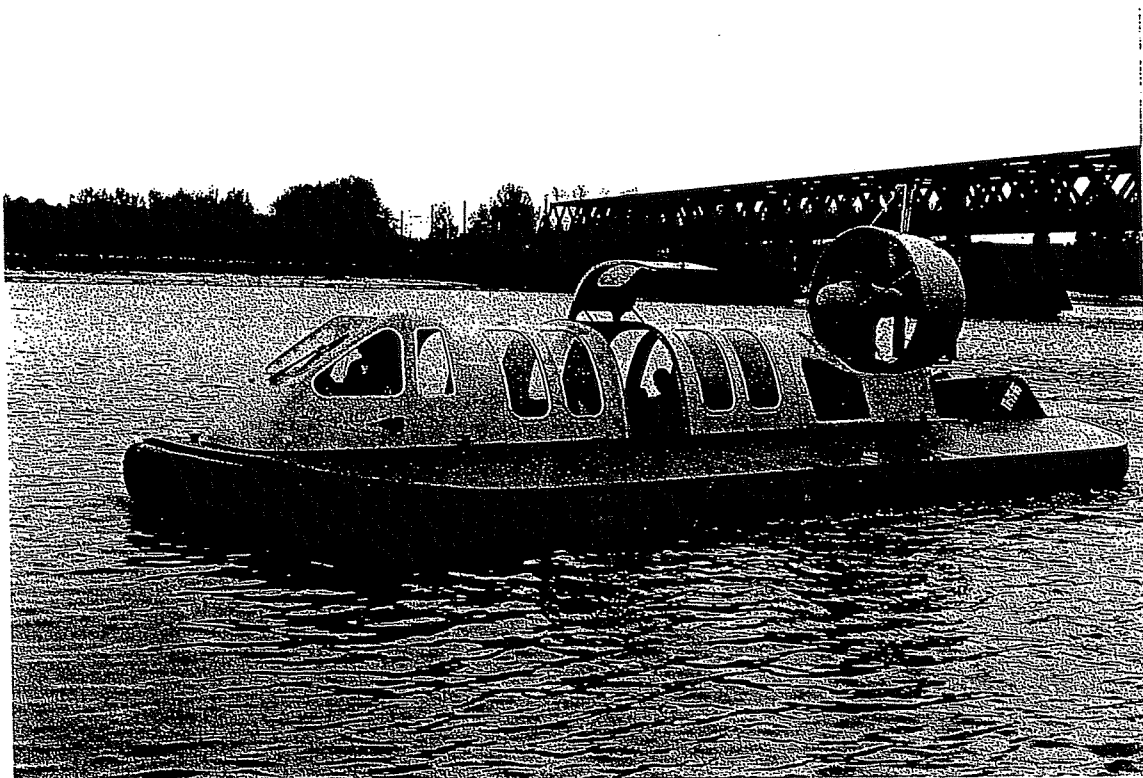
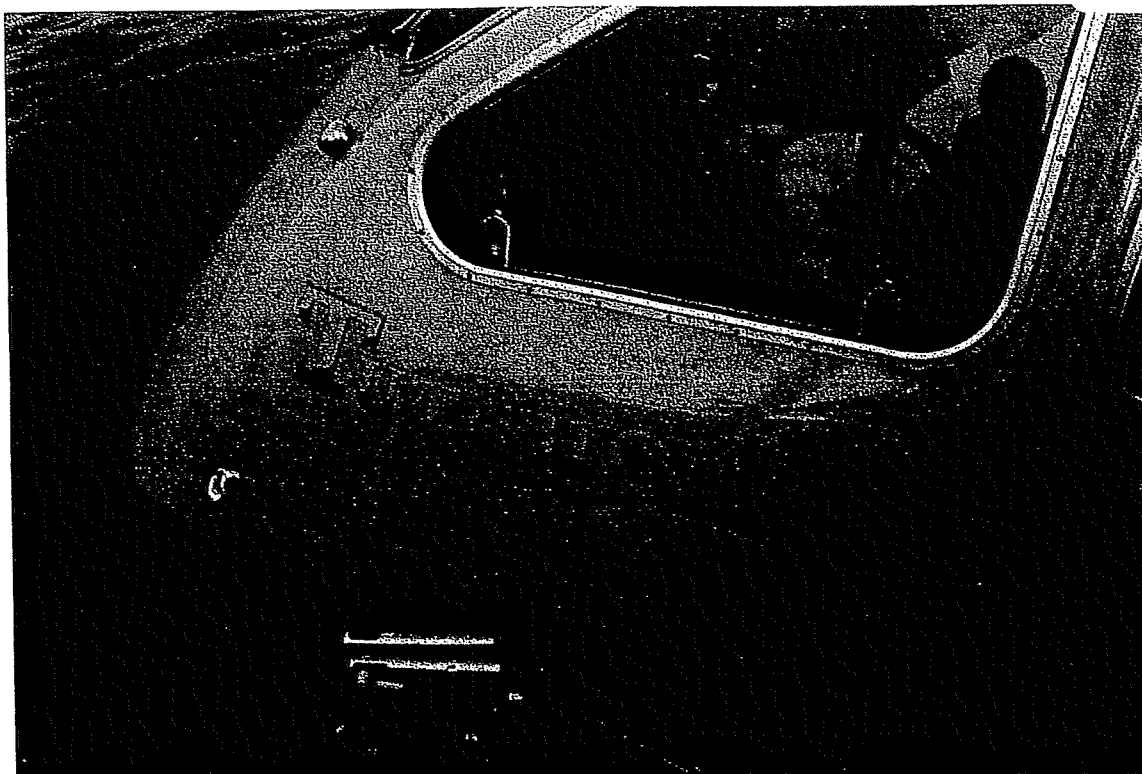
De gradiënt tijdens hoogwater maximum stroomsnelheid is niet goed meetbaar door de lokale verschillen wat betreft het optreden van de maximale slibconcentratie. Meten tijdens maximum stroomsnelheid wordt daarom minder zinvol geacht.

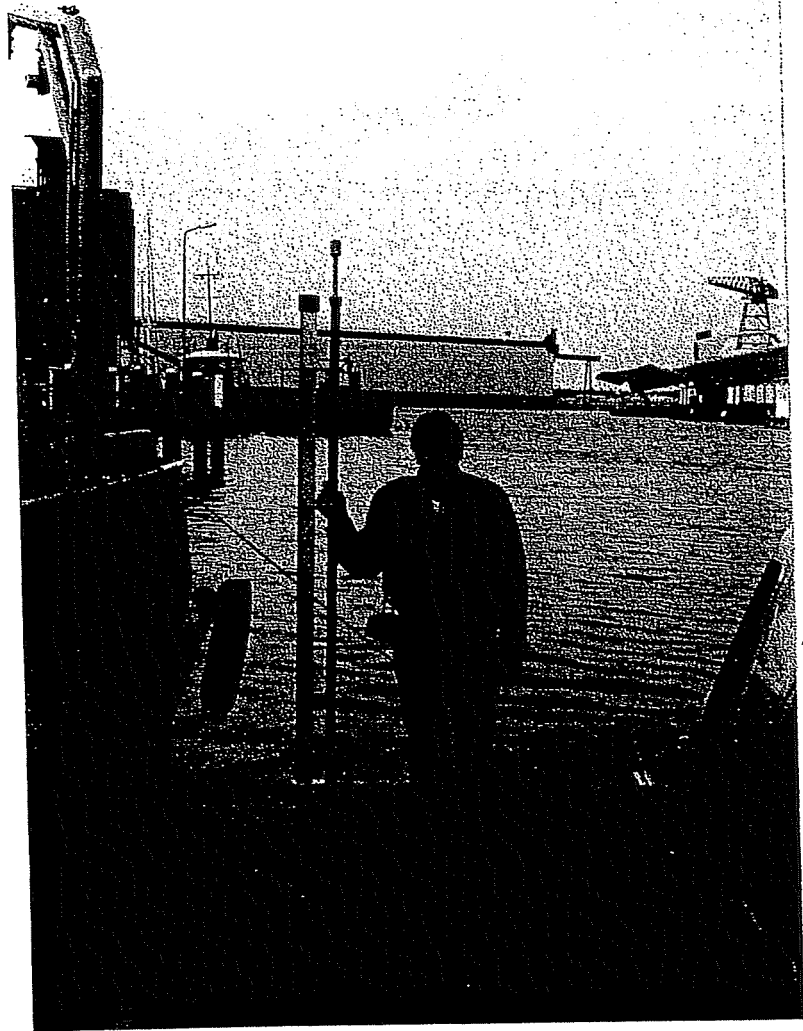
In de praktijk blijkt het niet simpel te zijn om de steeds binnen het gekozen tijvenster te scannen. De oorzaak hiervan is dat bij veel wind en golfslag de kruissnelheid van het vaartuig te laag wordt. De slibgradiënt kan alleen nauwkeuriger worden bepaald, indien de meetmethode wordt verbeterd. Een vaartuig met groter voortstuwingsvermogen zal beter in staat zijn om het theoretische meetschema te volgen. Door varend te scannen en te monstern komt er veel meer informatie binnen over het verloop van de gradiënt. Hierdoor moeten de slibbronnen ook beter te traceren zijn en wordt waarschijnlijk meer bekend over de nauwkeurigheid van de resultaten op zich. Voorwaarde is wel dat de juiste meetinstrumenten voorhanden zijn.

De indruk bestaat dat het slibgehalte zich vrij onafhankelijk gedraagt t.o.v. de andere parameters, die zijn gemeten. Lokale omstandigheden en stroomsnelheid zijn het meest van invloed op het verloop van de concentratie.

Om op de hoogte te blijven van de lokale ontwikkelingen van het slibgehalte wordt aanbevolen om tijdens de frekvent uitgevoerde debietmetingen materiaaltransport (transport van zand en slib) standaard mee te nemen.

Uit de gemeten geleidendheid en watertemperatuur volgt hoe variërend de invloed van de Schelde-afvoer op het chloridegradiënt kan zijn. De nadere uitwerking van deze invloed valt buiten het kader van dit werkdocument.





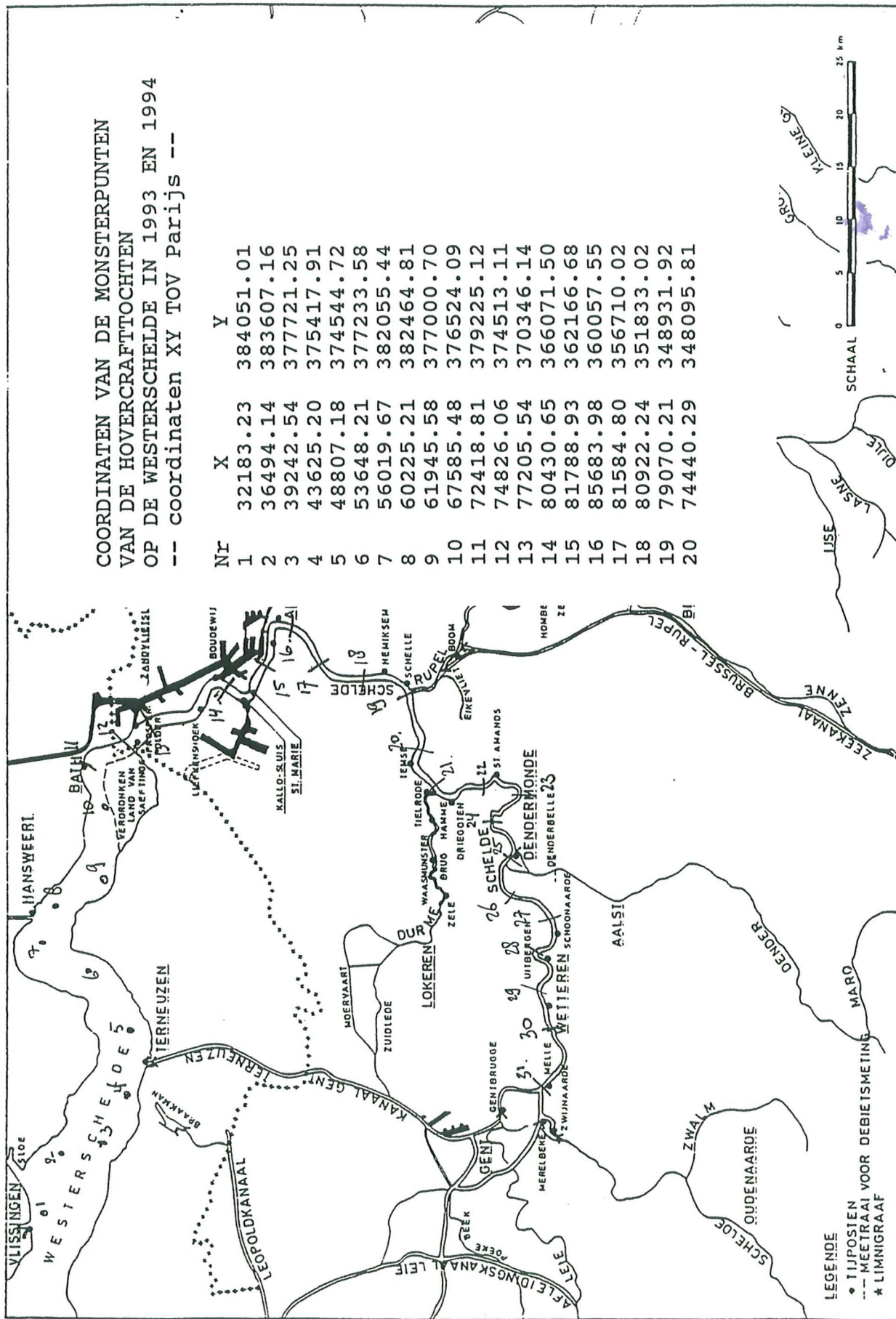
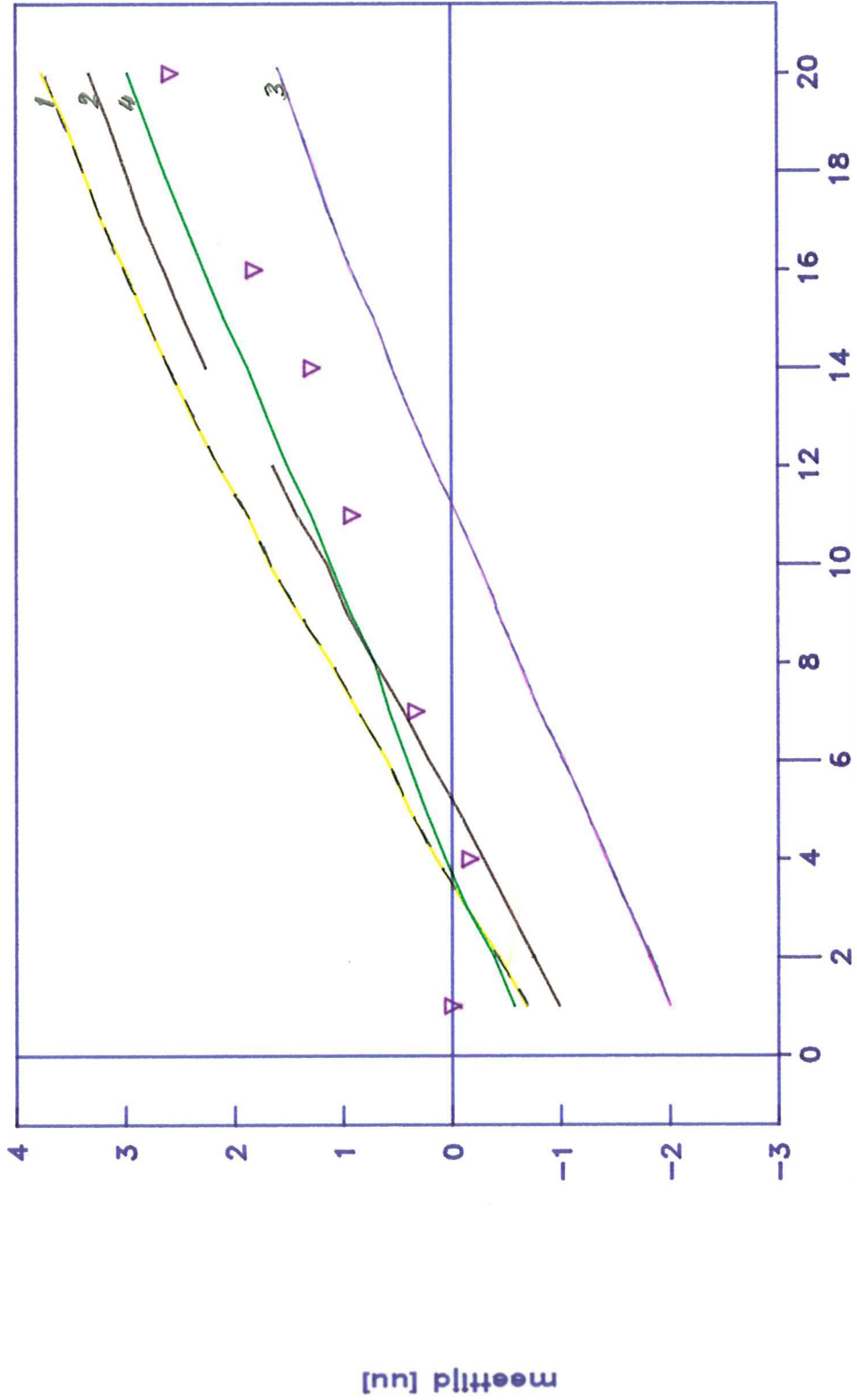


Fig. 1. — Schelde en bijrivieren.

Hovercraftmetingen 1993

genormeerde meettijden LWK



meetlokatie

uitgevoerde metingen: 1 — S930423

2 — D930630

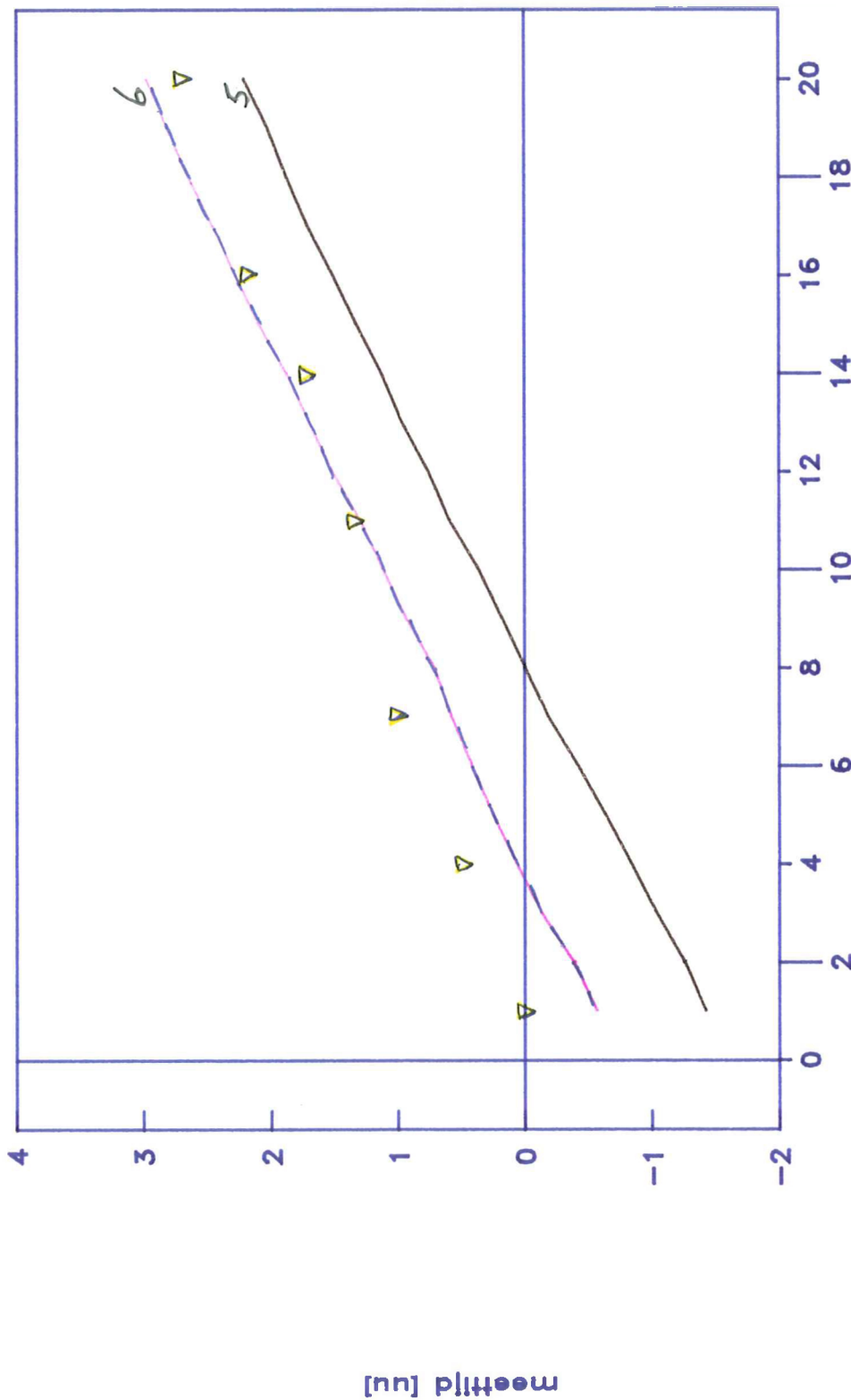
3 — S931101

4 — D931105

▽ theoretisch geplande meettijd

Hovercraftmetingen 1993

genormeerde meettijden max stroom



meetlokatie

uitgevoerde metingen: 5 — D930528

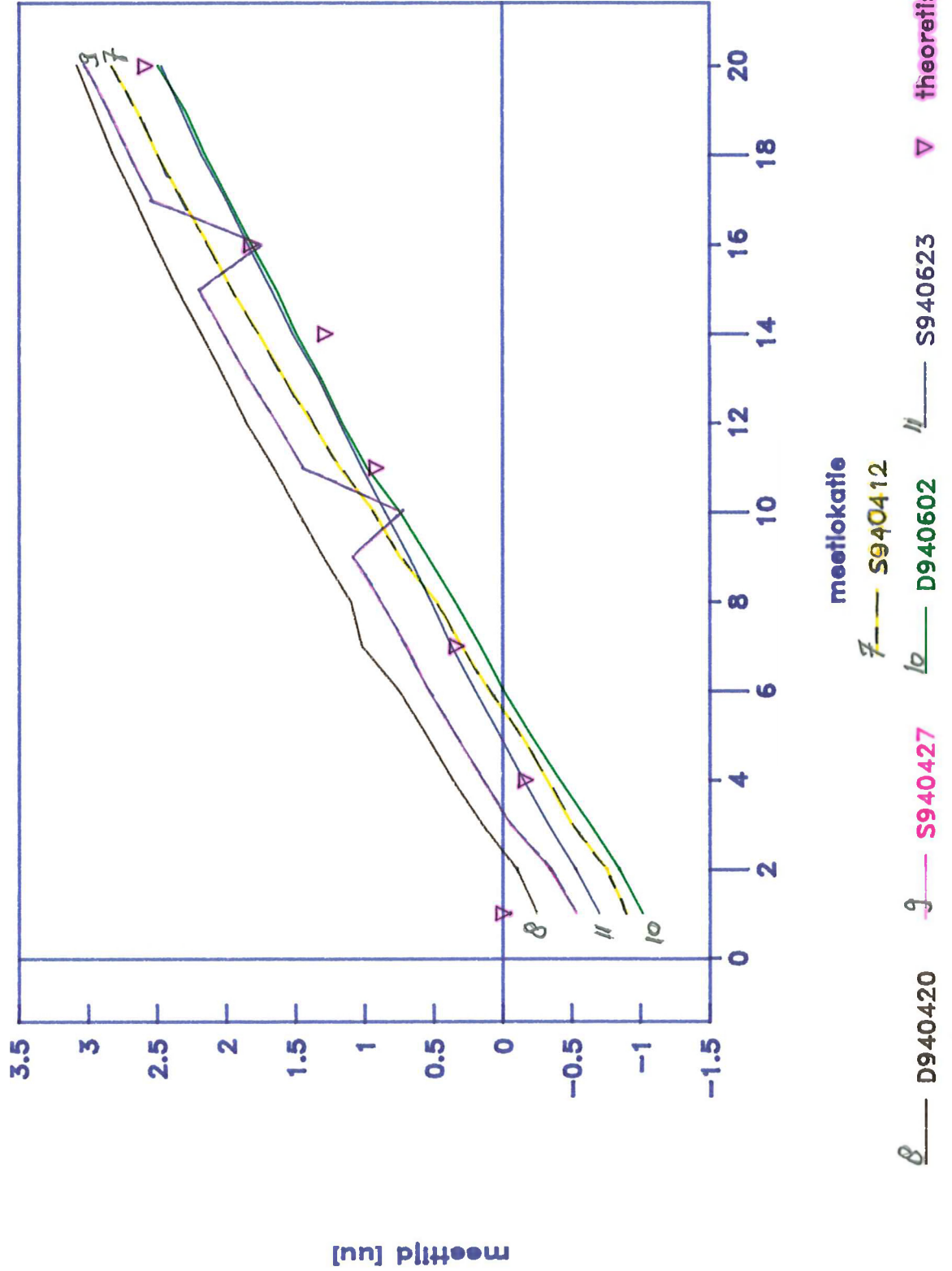
6 — S931112

theoretisch

geplande meetijd

Hovercraftmetingen 1994

genormeerde meettijden LWK



laatste mutatie datum: 18 augustus 1994

Opmerking: de decimalen van de ingelezen files moeten gescheiden zijn door punten bij het filteren, eventueel veranderen in F:PE met ALT2
 Het chloridegehalte is berekend uit watertemperatuur [C] en geleidbaarheid:
 Volgens notitie AXW09.075 van Siron Vereeke, met als uitzondering dat de Rt ratio bepaald is uit K(t)/Kst(25), 25 gr. Celsius is nml. de automatische referentie v.d. gebruikte geleidbaarheidsmeter

Projectt SCHOON file: hover3.wkt
 Meting hovercraft 23 april 93 Vlissingen naar Temse

meetpunt	tijd	tijd	tijd	norm	waartemp. [C]	per lokale geleidend		Kst	ber[ms/cm]	Rt ratio ber[-]	K18 ber[-]	saliniteit (ber)	dichtheid (ber/gf)	chloride (ber/gf)	zuurstof [%]	zuurgraad Ph	analyse zw. stof [mg/l] zandperc		analyse C [mg/l] tot. C	% org. C
						geleidend	geleidend										<53mu	>53mu		
1	926	9:47	0:68	10:50	44.04	38.58231	0.930889	0	28.44633	1021.879	16.09	12.27	8.07	49.00	5.00	10.42	10.42	1.44	2.80	51
2	943	9:52	-0:48	10:56	41.96	38.64065	0.790613	0	26.95902	1020.712	15.23	12.11	8.03	69.00	17.00	19.77	19.77	2.00	4.04	50
3	1001	10:02	-0:13	10:66	40.56	38.70771	0.764334	0	25.97005	1019.994	14.66	12.04	8.02	86.00	14.00	14.00	14.00	2.37	4.85	51
4	1018	10:30	0:15	10:66	38.16	38.90266	0.719137	0	24.27910	1018.593	13.69	11.80	7.99	41.00	6.00	12.77	12.77	1.48	2.70	55
5	1033	10:55	0:40	10:66	36.96	38.95793	0.696469	0	23.43707	1017.931	13.21	11.60	7.98	47.00	29.00	38.16	38.16	1.46	2.87	51
6	1045	10:55	0:60	11:11	34.97	39.13723	0.659059	0	22.05242	1016.893	12.41	11.71	7.95	45.00	9.00	16.67	16.67	1.49	2.84	52
7	1101	11:02	0:87	11:02	31.34	39.41019	0.590588	0	19.54448	1014.852	10.98	10.99	7.90	37.00	8.00	17.78	17.78	1.43	2.94	61
8	1116	11:27	1:12	11:83	27.19	39.82569	0.512889	0	16.72054	1012.610	9.97	10.14	7.81	35.00	7.00	15.67	15.67	1.43	2.90	62
9	1134	11:57	1:42	12:30	22.74	40.28214	0.428565	0	13.74761	1010.251	7.99	8.30	7.65	34.00	4.00	10.53	10.53	1.40	2.29	61
10	1150	11:83	1:68	12:61	20.45	40.58280	0.395367	0	12.23957	1009.045	6.84	7.50	7.59	30.00	3.00	9.09	9.09	1.52	2.19	69
11	1202	12:03	1:88	12:96	17.57	40.94291	0.331115	0	10.37265	1007.556	5.79	5.83	7.47	52.00	15.00	22.39	22.39	2.29	3.66	69
12	1218	12:30	2:15	13:31	14.68	41.28205	0.276570	0	8.52970	1006.092	4.75	3.29	7.36	26.00	3.00	9.68	9.68	1.54	2.14	72
13	1232	12:53	2:38	13:37	11.98	41.31817	0.252783	0	6.85055	1004.792	3.81	1.51	7.91	24.00	2.00	7.69	7.69	1.34	2.14	63
14	1245	12:75	2:60	13:36	9.25	41.31093	0.174240	0	5.183761	1003.512	2.88	1.15	7.35	24.00	2.00	7.69	7.69	1.62	2.37	68
15	1258	12:97	2:82	13:47	4.57	41.41467	0.066023	3.947601	0	999.5165	1.31	0.86	7.52	26.00	2.00	7.14	7.14	1.93	2.46	79
16	1309	13:15	3:00	13:56	1.51	41.50217	0.028445	1.305382	0	999.5044	0.71	0.71	7.53	13.00	4.00	23.53	23.53	1.61	1.95	82
17	1322	13:37	3:22	13:66	1.28	42.07771	0.024042	1.103923	0	999.4693	0.92	0.82	7.52	11.00	6.00	35.29	35.29	1.69	1.95	87
18	1332	13:53	3:38	14:15	1.22	42.23242	0.023002	1.055866	0	999.4226	0.25	0.25	7.53	9.00	2.00	18.18	18.18	1.57	1.73	91
19	1342	13:70	3:55	14:31	1.22	42.23242	0.023002	1.055866	0	999.3999	0.24	0.24	7.53	55.00	27.00	32.93	32.93	4.70	5.49	86
20	1355	13:92	3:77	14:47	1.15	42.38914	0.021759	0.998556	0	999.3767	0.22	0.22	7.60	26.00	7.00	21.21	21.21	2.71	3.16	86
gem. std	verschil	4:45	12:48	15:11	12.48	21.14	12.86	1009.06	7.95	6.24	7.95	4.87	7.69	36.75	8.60	17.58	17.58	1.85	2.80	67.01
			1:34	15:11	10.13	8.09	10.13	8.09	5.57	4.87	5.57	4.87	0.25	18.64	7.77	9.02	9.02	0.75	0.95	13.49241

conditie: LWK springtijt; wind ZZO-5 naar Z-6

Projectt SCHOON file: hover6.wkt
 Meting hovercraft 28 mei 1993 Vlissingen naar Temse

meetpunt	tijd	tijd	tijd	norm	waartemp. [C]	per lokale geleidend		Kst	ber[ms/cm]	Rt ratio ber[-]	K18 ber[-]	saliniteit (ber)	dichtheid (ber/gf)	chloride (ber/gf)	zuurstof [%]	zuurgraad Ph	analyse zw. stof [mg/l] zand%		analyse C [mg/l] tot. C	% org. C
						geleidend	geleidend										<53mu	>53mu		
1	433	4:55	-1:42	15:33	46.16	43.23403	0.869753	0	29.94301	1022.319	16.94	10.49	8.46	11.00	12.00	52.17	52.17	0.44	0.49	90
2	443	4:52	-1:25	15:40	44.67	43.30629	0.841820	0	28.87379	1021.480	16.33	10.75	8.45	23.00	6.00	20.69	20.69	0.49	0.49	100
3	456	4:53	-1:03	15:41	43.53	43.31122	0.820281	0	28.05331	1020.844	15.85	10.96	8.43	24.00	12.00	33.33	33.33	0.75	0.94	80
4	508	5:13	-0:33	15:61	41.79	43.51275	0.787436	0	26.80713	1019.847	15.13	11.39	8.42	15.00	15.00	50.00	50.00	0.62	0.74	84
5	520	5:33	-0:63	15:78	39.04	43.67933	0.735577	0	24.85554	1018.311	14.01	11.56	8.39	6.00	8.00	57.14	57.14	0.43	0.43	100
6	533	5:55	-0:42	15:80	39.00	43.69811	0.734861	0	24.82860	1018.287	14.00	11.74	8.40	10.00	10.00	50.00	50.00	0.56	0.57	98
7	547	5:78	-0:18	15:69	38.91	43.78973	0.733216	0	24.76633	1018.225	13.96	11.33	8.40	15.00	20.00	57.14	57.14	0.79	0.84	94
8	558	5:97	0:00	16:23	35.91	44.12869	0.676577	0	22.65944	1016.542	12.75	11.78	8.36	13.00	11.00	45.83	45.83	0.65	0.75	87
9	609	6:15	0:18	16:51	32.30	44.40389	0.608663	0	20.15605	1014.563	11.32	11.27	8.26	14.00	18.00	57.58	57.58	0.75	0.8	94
10	620	6:33	0:37	16:70	29.46	44.59340	0.553215	0	18.21814	1013.082	10.21	10.56	8.15	22.00	18.00	45.00	45.00	1.16	1.32	88
11	634	6:57	0:60	17:03	27.21	44.92165	0.512803	0	16.68566	1011.799	9.35	9.83	8.04	16.00	6.00	27.27	27.27	1.22	1.26	97
12	644	6:73	0:77	17:40	24.29	45.28461	0.457791	0	14.72743	1010.228	8.24	8.39	7.85	11.00	22.00	30.14	30.14	2.96	3.95	81
13	656	6:53	0:97	18:24	19.23	46.12941	0.383321	0	11.39439	1007.511	6.35	5.88	7.59	39.00	4.00	9.30	9.30	2.54	3.15	86
14	705	7:10	1:13	18:38	18.41	46.27420	0.346912	0	10.86532	1007.078	6.05	5.22	7.51	7.00	7.00	12.28	12.28	2.93	3.61	81
15	725	7:30	1:33	18:46	14.02	46.35570	0.264269	0	8.081594	1004.917	4.50	1.82	7.95	104.00	46.00	30.67	30.67	5.07	6.92	73
16	729	7:48	1:52	18:47	11.44	46.36452	0.215608	0	6.484960	1003.686	3.60	1.15	7.35	105.00	46.00	30.26	30.26	5.84	7.49	78
17	741	7:55	1:72	18:72	6.52	46.61458	0.122623	0	3.542786	1001.374	1.96	0.68	7.42	64.00	12.00	22.88	22.88	4.41	5.69	78
18	751	7:58	1:88	18:95	3.86	46.84663	0.072657	3.934231	0	998.6048	1.07	0.61	7.48	96.00	49.00	30.43	30.43	6.41	8.66	74
19	800	8:00	2:03	19:21	2.61	47.11173	0.049144	2.255249	0	998.5527	0.67	0.49	7.52	139.00	75.00	35.05	35.05	9.90	12.71	78
20	811	8:18	2:22	19:64	1.56	47.53931	0.029413	1.349791	0	998.4672	0.34	0.53	7.56	94.00	76.00	44.71	44.71	9.05	9.29	97
gem. std	verschil	3:63	17:16	26:00	12.48	21.14	12.86	1009.06	7.95	6.24	7.95	4.56	7.97	45.60	8.60	37.09	37.09	2.85	3.47	86.99
			1:43	14:91	10.13	8.09	10.13	8.09	5.56	4.56	5.56	4.56	0.43	39.67	21.25	14.38	14.38	0.75	0.95	13.49241

conditie: Max stroom doortijt; wind N-2/3

Project SCHOON filer: hovers.wk1
Meting hovercrat 30 juni 1993 Vlisshgen naar Temse
th. LWK [uumm] 556 [uu] 5.93
conditie: LWK doordij: wind NO-3/4

meetpunt	tijd	uumm[MET]uu[MET]	tijd	norm	water temp. geleidend [C]	water temp. [C]	sairfiteit (ber)	dichtheid (ber)	chloride (ber g/l)	zuurstof [%]	zuurgraad Ph	analyse zw. stof [mg/l]		analyse C[mg/l] tot. C	% org. C		
												<53mu	>53mu				
1	457	4.95	17.94	0.859535	45.56	17.94	0	1021.563	16.69	10.65	8.34	3.00	2.00	40.00	0.25	0.33	75
2	511	5.18	18.13	0.821789	43.61	18.13	0	28.09540	15.87	10.01	8.30	4.00	3.00	42.86	0.27	0.35	79
3	525	5.42	18.24	0.795973	42.24	18.24	0	27.11368	15.30	9.27	8.24	5.00	5.00	50.00	0.29	0.45	65
4	539	5.65	18.27	0.754516	40.04	18.27	0	25.54804	15.30	8.71	8.19	6.00	2.00	28.57	0.31	0.40	79
5	553	5.88	18.28	0.730395	38.76	18.28	0	24.64288	13.88	8.46	8.16	6.00	2.00	25.00	0.35	0.44	79
6	609	6.15	18.37	0.705998	37.46	18.37	0	23.72724	10.17	8.31	8.14	7.00	2.00	22.22	0.39	0.58	68
7	623	6.38	18.54	0.639248	33.87	18.54	0	21.22191	10.15	7.75	8.04	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
8	639	6.60	18.51	0.588499	31.23	18.51	0	19.40272	10.13	7.19	7.97	20.00	0.00	4.76	6.90	0.00	
9	654	6.90	18.88	0.529447	26.69	18.88	0	16.31591	10.11	6.35	7.86	27.00	2.00	6.90	6.00	0.00	
10	705	7.08	19.14	0.465448	24.70	19.14	0	14.98134	10.10	5.71	7.80	26.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
11	722	7.37	19.41	0.414569	22.00	19.41	0	13.19208	10.08	5.71	7.72	34.00	2.00	5.56	5.00	0.00	
12	735	7.58	19.69	0.352007	18.68	19.69	0	11.02640	10.06	5.15	7.59	19.00	3.00	13.64	3.00	0.00	niet gemeten
13																	
14	812	8.20	20.00	0.265324	14.08	20.00	0	8.105148	10.04	4.51	7.43	17.00	2.00	10.53	2.00	0.00	
15	824	8.40	20.07	0.194735	7.15	20.07	0	3.906370	10.01	4.12	7.47	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
16	835	8.58	20.07	0.075018	3.98	20.07	3.442585	0	998.3772	1.11	0.57	7.50	36.00	8.00	17.39	0.00	
17	847	8.78	20.14	0.048052	2.55	20.14	2.205122	0	998.3626	0.65	0.69	7.57	39.00	15.00	27.78	0.00	
18	856	8.93	20.09	0.034352	1.82	20.09	1.576446	0	998.3730	0.42	0.80	7.61	55.00	12.00	17.91	0.00	
19	905	9.08	20.08	0.023057	1.54	20.08	1.333450	0	998.3751	0.33	0.34	7.61	92.00	24.41	24.41	0.00	baggeren
20	916	9.27	20.15	0.022330	1.19	20.15	1.024733	0	998.3604	0.23	0.37	7.61	99.00	28.00	22.05	0.00	
21	926	9.43	20.33	0.019390	1.03	20.33	0.868631	0	998.3225	0.18	0.45	7.61	120.00	33.00	21.57	0.00	
22	936	9.60	20.53	0.018109	0.96	20.53	0.831028	0	998.2798	0.17	0.53	7.61	148.00	34.00	16.88	0.00	
23	946	9.78	20.75	0.017920	0.95	20.75	0.822380	0	998.2325	0.16	0.73	7.61	190.00	40.00	17.39	0.00	
24	1000	10.00	20.90	0.018448	0.98	20.90	0.846594	0	998.1999	0.17	0.61	7.60	83.00	18.00	17.82	0.00	
25	1014	10.23	21.21	0.018580	0.99	21.21	0.852647	0	998.1319	0.17	0.93	7.66	112.00	16.00	12.50	0.00	
26	1029	10.46	21.40	0.019428	1.03	21.40	0.891561	0	998.0897	0.18	0.78	7.69	76.00	5.00	6.17	0.00	zwakke vlbed
27	1041	10.68	21.61	0.019447	1.02	21.61	0.882426	0	998.0425	0.18	0.91	7.70	58.00	2.00	3.33	0.00	idem
28	1055	10.92	21.66	0.019296	1.03	21.66	0.885508	0	998.0314	0.18	1.00	7.72	60.00	6.00	9.09	0.00	idem
29	1118	11.18	22.08	0.019371	1.03	22.08	0.889957	0	997.9957	0.18	1.87	7.74	47.00	5.00	9.62	0.00	idem
30	1125	11.42	22.63	0.019484	1.03	22.63	0.894155	0	997.8078	0.18	2.57	7.77	46.00	7.00	13.21	0.00	idem
31	1136	11.60	22.40	0.019616	1.04	22.40	0.900208	0	997.8617	0.19	3.23	7.83	47.00	5.00	9.62	0.00	idem
gem. std		versch1-20	19.99		14.94			8.89	10.05	5.16	3.62	7.79	54.10	10.39	16.62		
			1.34		16.47			10.66	8.52	6.00	3.52	0.26	51.81	14.34	12.31		

Om 7.36 u passage/meting hovercrat!

vertikaal nummer	tijd	h.dpt	tijd	norm	waterdrpt opp-fm h.dpt	Parech waarden [FTU]	analyse zw. stof		berekening silbconc. [mg/l]		Regression Output:	
							monster conc<53m	h.dpt[fm]	opp-fm	h.dpt	bottom+1rcConstant	Std Err of Y Est
1.00	621	6.35	0.00	0.00	18.00	57.00	51.00	29.76	42.54	58.83	37.57	-10.6839
2.00	630	6.50	0.15	0.15	18.00	50.00	9	39.00	35.44	58.84	25.51	8.389480
3.00	703	7.05	0.70	0.70	18.20	45.00	9	26.00	21.25	56.35	62.40	0.867749
4.00	736	7.60	1.25	1.25	18.50	43.00	9	22.00	19.83	61.13	108.53	26
5.00	804	8.07	1.72	1.72	18.80	41.00	9.5	61.00	18.41	67.37	115.63	24
6.00	834	8.57	2.22	2.22	18.72	52.00	9.5	50.00	26.22	66.68	88.66	0.706600
7.00	905	9.08	2.73	2.73	18.99	67.00	9.5	50.00	49.63	57.38	75.89	0.051505
8.00	935	9.58	3.23	3.23	19.39	75.00	9.5	72.00	42.54	59.19	82.98	
9.00	1004	10.07	3.72	3.72	20.02	92.00	9.5	66.00	63.11	63.19	62.40	
10.00	1035	10.58	4.23	4.23	20.77	82.00	10	74.00	47.50	69.63	93.63	
11.00	1104	11.07	4.72	4.72	21.50	103.00	10.5	62.00	70.21	52.94	73.05	
12.00	1134	11.57	5.22	5.22	21.71	80.00	11	67.00	46.08	66.08	67.37	
13.00	1202	12.03	5.68	5.68	21.93	71.00	11	50.00	39.70	60.99	60.99	
14.00	1234	12.57	6.22	6.22	22.21	48.00	11	23.98	37.57	55.31	55.31	
15.00	1305	13.08	6.73	6.73	22.23	50.00	10.5	36.00	24.80	56.26	48.92	
16.00	1333	13.55	7.20	7.20	21.81	53.00	10.5	31.00	24.80	52.06	45.37	
17.00	1405	14.08	7.73	7.73	20.86	49.00	10	28.00	24.09	52.78	58.15	
18.00	1434	14.57	8.22	8.22	20.82	46.00	10	43.00	21.96	65.19	122.01	
19.00	1503	15.05	8.70	8.70	20.02	62.00	9.5	34.00	33.31	59.69	75.89	
20.00	1533	15.55	9.20	9.20	19.46	50.00	9.5	47.00	24.80	47.28	279.54	
21.00	1603	16.05	9.70	9.70	19.41	51.00	9.5	47.00	25.51	83.69	153.94	
22.00	1634	16.57	10.22	10.22	19.69	52.00	9.5	71.00	26.22	71.77	101.43	
23.00	1705	17.08	10.73	10.73	19.36	53.00	9.5	117.00	26.92	104.98	108.53	
24.00	1735	17.58	11.23	11.23	18.85	57.00	9.5	123.00	29.76	111.37	78.02	
25.00	1805	18.08	11.73	11.73	18.63	50.00	9.5	60.00	24.80	60.28	70.85	
26.00	1832	18.18	12.18	12.18	18.14	47.00	9	38.00	22.67	34.73	49.63	

Project SCHOON file: Meeling hoverscraft 12 april 194 Viissngen naar Temse

conditie: LWK springtj; wind N-5 naar N-6

meetpunt	tijd	uurnm	tijd	norm	watertemp. [C]	per lokale gebiedend	Kst	ber[ms/cm]	Rt ratio	K18	ber[-]	sairiteit	dichtheid	chloride	zuurstof	zuurgraad	analyse zw. stof	analyse C	%	org. C
1	927.00	9.45	-0.90	8.42	36.44	36.5993	0.686677	0	23.09894	1017.979	13.02	11.29	37.00	2.00	5.13	niet gemeten	5.13	niet gemeten	0.00	0.00
2	936.00	9.60	-0.75	8.41	33.32	36.59059	0.627884	0	20.93639	1016.293	11.78	11.15	57.00	3.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00
3	951.00	9.85	-0.50	8.35	30.03	36.53454	0.565887	0	18.68167	1014.542	10.49	11.09	40.00	3.00	6.98	6.98	6.98	6.98	0.00	0.00
4	1002.00	10.02	-0.32	8.28	27.67	36.46918	0.521415	0	17.08135	1013.303	9.58	10.09	44.00	7.00	13.73	13.73	13.73	13.73	0.00	0.00
5	1013.00	10.22	-0.13	8.27	25.45	36.45985	0.479581	0	15.58911	1012.142	8.73	10.67	52.00	8.00	13.83	13.83	13.83	13.83	0.00	0.00
6	1027.00	10.45	0.10	8.47	22.12	36.64666	0.416890	0	13.37576	1010.401	7.48	10.96	46.00	4.00	8.00	8.00	8.00	8.00	0.00	0.00
7	1056.00	10.65	0.30	8.75	15.89	36.90872	0.289492	0	9.935493	1007.237	5.20	9.66	32.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	1050.00	10.63	0.48	9.03	10.81	37.17138	0.203704	0	6.159605	1004.750	3.43	8.86	35.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	1106.00	11.10	0.75	9.46	6.201	37.57591	0.116852	0	3.396066	1002.574	1.88	7.47	48.00	1.00	2.04	2.04	2.04	2.04	0.00	0.00
10	1117.00	11.28	0.93	9.55	5.084	37.60776	0.095803	4.996408	0	999.9432	1.49	6.58	59.00	4.00	6.35	6.35	6.35	6.35	0.00	0.00
11	1132.00	11.53	1.18	9.67	3.182	37.77999	0.059961	2.751646	0	999.9393	0.84	5.713	56.00	7.00	11.11	11.11	11.11	11.11	0.00	0.00
12	1144.00	11.73	1.38	9.75	2.32	37.84953	0.043718	2.006229	0	999.9263	0.58	5.194	51.00	7.00	12.07	12.07	12.07	12.07	0.00	0.00
13	1156.00	11.93	1.58	9.27	1.239	37.93699	0.023347	1.071430	0	999.9660	0.24	4.771	7.52	39.00	3.00	8.33	8.33	8.33	0.00	0.00
14	1207.00	12.12	1.77	9.15	1.023	37.28413	0.019277	0.884643	0	999.9750	0.18	4.6	7.51	37.00	2.00	5.13	5.13	5.13	0.00	0.00
15	1219.00	12.32	1.97	8.93	0.723	37.07750	0.013624	0.626217	0	999.9921	0.11	5.074	7.50	54.00	13.00	19.40	19.40	19.40	0.00	0.00
16	1229.00	12.46	2.13	8.78	0.681	36.93683	0.012882	0.588897	0	1000.003	0.10	5.076	7.47	66.00	18.00	21.43	21.43	21.43	0.00	0.00
17	1240.00	12.67	2.32	8.96	0.671	37.10566	0.012644	0.590249	0	999.9989	0.10	5.949	7.44	36.00	4.00	9.52	9.52	9.52	0.00	0.00
18	1251.00	12.86	2.50	8.77	0.714	36.92746	0.013454	0.617434	0	1000.003	0.11	6.061	7.55	91.00	19.00	17.27	17.27	17.27	0.00	0.00
19	1300	13.00	2.65	8.77	0.705	36.92746	0.013285	0.609651	0	1000.003	0.10	6.181	7.58	49.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	1311	13.18	2.83	8.93	0.719	37.07750	0.013548	0.621758	0	999.9921	0.11	6.582	7.60	56.00	4.00	6.45	6.45	6.45	0.00	0.00
gem				8.45	11.80				6.38	954.95	3.77	7.27	6.86	45.95	5.25	8.67	8.67	8.67	0.00	0.00
std				0.45	12.56				8.24	6.42	4.49	2.42	0.14	13.56	5.34	6.06	6.06	6.06	0.00	0.00

Project SCHOON file: Meeling hoverscraft 20 april 1994 Viissngen naar Temse

conditie: lwk doodtj; wnd <2

meetpunt	tijd	uurnm	tijd	norm	watertemp. [C]	per lokale gebiedend	Kst	ber[ms/cm]	Rt ratio	K18	ber[-]	sairiteit	dichtheid	chloride	zuurstof	zuurgraad	analyse zw. stof	analyse C	%	org. C	
																					uurnm
1	1549.00	15.82	-0.25	8.76	37.41	36.91809	0.704956	0	23.77969	1018.465	13.40	12.47	8.22	10	1	9.09	niet gemeten	9.09	niet gemeten	0.00	0.00
2	1556.00	15.97	-0.10	8.87	35.27	37.02121	0.664690	0	22.28212	1017.290	12.55	12.15	8.17	12	1	7.69	7.69	7.69	0.00	0.00	
3	1613.00	16.22	0.15	8.88	32.36	37.03059	0.609793	0	20.27205	1015.724	11.40	11.86	8.13	12	1	7.69	7.69	7.69	0.00	0.00	
4	1626.00	16.43	0.36	8.77	29.06	36.92746	0.547608	0	18.01859	1013.982	10.11	11.44	8.07	12	1	7.69	7.69	7.69	0.00	0.00	
5	1637.00	16.62	0.55	8.79	27.92	36.94621	0.526126	0	17.24614	1013.379	9.67	11.26	8.05	13	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
6	1649.00	16.82	0.75	8.92	25.43	37.06812	0.479204	0	15.57048	1012.062	8.72	11.18	8.02	11	1	8.33	8.33	8.33	0.00	0.00	
7	1700.00	17	0.93	9.02	21.7	37.16199	0.408916	0	13.09492	1010.129	7.32	10.96	7.95	13	1	7.14	7.14	7.14	0.00	0.00	
8	1710.00	17.17	1.10	9.32	16.01	37.44405	0.301693	0	9.407955	1007.240	5.25	9.79	7.85	15	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
9	1722.00	17.37	1.30	9.62	10.68	37.72660	0.201254	0	6.076925	1004.692	3.38	8.28	7.71	19	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	1733.00	17.55	1.48	10.03	7.86	38.11432	0.148114	0	4.372992	1003.276	2.43	7.39	7.66	20	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
11	1744.00	17.73	1.66	10.36	5.877	38.42714	0.10746	0	3.204027	1002.342	1.78	6.454	7.59	28	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
12	1755.00	17.92	1.85	10.65	3.925	38.70271	0.079981	3.995023	0	999.8437	1.09	5.731	7.56	28	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
13	1805.00	18.08	2.01	10.47	2.447	38.93159	0.046111	2.116052	0	999.8611	0.62	5.371	7.55	13	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
14	1815.00	18.25	2.18	10.39	1.749	38.45562	0.032958	1.512454	0	999.8686	0.40	4.612	7.52	14	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
15	1825.00	18.42	2.35	10.05	0.962	38.13925	0.018127	0.831893	0	999.9000	0.17	3.253	7.48	9	1	10.00	10.00	10.00	0.00	0.00	
16	1835.00	18.58	2.51	10.08	0.857	38.16166	0.016149	0.741094	0	999.8973	0.14	2.851	7.47	8	1	11.11	11.11	11.11	0.00	0.00	
17	1844	18.73	2.66	11.17	0.889	39.19841	0.016752	0.768766	0	999.7910	0.15	2.868	7.46	12	2	14.29	14.29	14.29	0.00	0.00	
18	1853.00	18.89	2.82	11.17	0.879	39.19841	0.016593	0.760118	0	999.7910	0.15	2.955	7.48	15	4	21.05	21.05	21.05	0.00	0.00	
19	1901	19.02	2.95	11.03	0.919	39.06476	0.017317	0.794708	0	999.8055	0.15	3.411	7.49	41	16	28.07	28.07	28.07	0.00	0.00	
20	1909	19.15	3.08	11.59	0.85	39.60024	0.016017	0.735040	0	999.7459	0.14	5.067	7.62	31	8	20.51	20.51	20.51	0.00	0.00	
gem				9.32	13.80				7.67	955.86	4.44	7.20	7.37	15.25	1.50	6.96	6.96	6.96	0.00	0.00	
std				0.92	13.17				8.63	6.77	4.72	3.50	0.27	8.43	3.71	8.05	8.05	8.05	0.00	0.00	

Project SCHOON file: Meting hoverschraaf 27 april 1994 Vlisshagen naar Tense

th. LWKS [uumm] 1020 [uu] 10.33

conditie: LWK springtij; wind ZZW-4

meetpunt	tijd	tijd	tijd	norm	watertemp.	geleidend	Kst	Rt ratio	K18	saliniteit	dichtheid	chloride	zuurstof	zuurgraad	analyse zw. stof	zend%	analyse C	tot. C	% org. C
	uumm	[MET]	[uu]	[MET]	[C]	berf	berf	berf	berf	(ber)	(ber)	(ber g/l)	[%]	Ph	<53mu	>53mu	org.	[mg/l]	[mg/l]
1	948.00	9.8	10.10	9.8	-0.53	37.52	38.18060	0.707029	13.44	0	23.84208	1018.854	12.54	8.32	27.00	2.00	6.90	1.23	2.13
2	959.00	9.99	10.21	10.01	-0.34	35.44	36.28483	0.678333	12.61	0	22.39102	1017.212	12.26	8.26	31.00	2.00	6.06	1.39	2.44
3	1017.00	10.28	10.42	10.42	-0.05	32.15	38.48410	0.605896	11.81	0	20.11642	1015.420	11.88	8.02	17.00	0.00	5.00	0.98	1.50
4	1029.00	10.48	10.51	10.51	0.15	30.11	36.59960	0.567394	10.51	0	18.71962	1014.525	11.66	8.16	16	1	5.88	1	1.38
5	1040.00	10.67	10.52	10.52	0.34	28.95	36.73126	0.545595	10.06	0	17.93004	1013.712	11.46	8.14	18.00	1.00	5.26	0.96	1.50
6	1052.00	10.87	10.68	10.68	0.54	26.00	36.73126	0.489945	8.93	0	15.93857	1012.150	11.27	8.07	10.00	2.00	16.67	0.81	0.91
7	1102.00	11.03	10.96	10.96	0.70	22.01	39.01706	0.414757	7.43	0	13.28404	1010.059	10.51	7.98	14.00	2.00	12.50	1.00	1.38
8	1113.00	11.22	10.89	10.89	0.89	18.53	39.19841	0.349180	6.15	0	11.01188	1008.281	9.44	7.66	22.00	1.00	10.29	1.29	1.86
9	1126.00	11.42	10.83	10.83	1.09	12.72	39.53858	0.236966	4.08	0	7.92595	1005.980	7.3	7.66	34.00	0.00	2.66	1.47	2.52
10	1136.00	11.06	10.79	10.79	0.73	10.77	39.79209	0.202990	3.40	0	6.12991	1004.434	5.78	7.56	38.00	1.00	2.55	1.47	2.88
11	1147.00	11.16	10.73	10.73	0.45	8.06	40.05145	0.151893	2.49	0	4.46394	1003.141	4.6	7.05	46.00	2.00	4.17	2.18	3.21
12	1156.00	11.57	10.67	10.67	1.64	5.67	40.44636	0.106845	1.71	0	3.077931	1002.009	2.69	7.42	22.00	0.00	0.00	1.26	1.80
13	1210.00	12.17	10.54	10.54	1.84	4.57	40.44636	0.066117	1.31	0	999.6441	1.31	2.11	7.42	23.00	0.00	0.00	1.11	1.91
14	1210.00	12.35	10.47	10.47	2.02	2.94	40.47530	0.055401	0.76	0	999.6405	0.76	1.57	7.42	35.00	0.00	20.45	2.11	2.82
15	1232.00	12.53	10.38	10.38	2.20	1.26	40.80089	0.023743	1.089589	0	999.5870	0.25	0.41	7.43	22.00	6.00	21.43	1.71	1.99
16	1242.00	12.07	10.33	10.33	1.74	1.47	41.08463	0.027700	1.271186	0	999.5613	0.31	0.24	7.43	11.00	4.00	26.67	1.31	1.42
17	1252.00	12.87	10.27	10.27	2.54	0.99	41.47299	0.018655	0.956106	0	999.5064	0.17	0.31	7.44	11.00	4.00	26.67	1.47	1.57
18	1302.00	13.03	10.20	10.20	2.70	1.06	41.80919	0.019974	0.916639	0	999.4895	0.19	0.22	7.43	9	5	35.71	1.36	1.39
19	1311.00	13.18	10.17	10.17	2.85	0.97	41.80400	0.018278	0.938811	0	999.4620	0.17	0.36	7.48	94.00	18.00	16.07	3.83	4.36
20	1321.00	13.35	10.13	10.13	3.02	0.94	42.23358	0.017713	0.812868	0	999.3997	0.16	1.003	7.54	43.00	11.00	20.37	3.44	3.85
gem			11.23		14.80				4.76	8.21	956.07	4.76	5.83	7.33	25.00	3.00	11.05	1.40	1.95
sid			1.31		13.00				4.67	8.57	6.77	4.67	4.87	0.35	18.77	4.42	10.51	0.77	0.88

Project SCHOON file: Meting hoverschraaf 2 juni 1994 Vlisshagen naar Tense

th. LWKD [uumm] 1544 [uu] 15.73

conditie: LWK doodtij; wind ?

meetpunt	tijd	tijd	tijd	norm	watertemp.	geleidend	Kst	Rt ratio	K18	saliniteit	dichtheid	chloride	zuurstof	zuurgraad	analyse zw. stof	zend%	analyse C	tot. C	% org. C
	uumm	[MET]	[uu]	[MET]	[C]	berf	berf	berf	berf	(ber)	(ber)	(ber g/l)	[%]	Ph	<53mu	>53mu	org.	[mg/l]	[mg/l]
1	1443	14.72	14.53	14.53	-1.01	42.14	42.44888	0.794088	15.23	0	27.07935	1020.227	10.04	8.37	14	4	22.22	niet gemeten	0
2	1453	14.89	14.74	14.74	-0.84	40.82	42.65472	0.765445	14.67	0	25.99222	1019.959	10.08	8.36	8	2	20.00		0
3	1506.00	15.1	14.65	14.65	-0.63	38.05	42.76267	0.717016	13.63	0	24.18641	1017.940	10.53	8.34	12	2	14.29		0
4	1519	15.32	15.14	15.14	-0.41	35.57	43.04765	0.670283	12.63	0	22.45102	1016.554	10.82	8.37	14	3	17.65		0
5	1532	15.53	15.12	15.12	-0.20	34.11	43.02798	0.642770	12.05	0	21.43743	1015.774	10.99	8.33	10	5	33.33		0
6	1544	15.73	15.27	15.27	-0.00	32.63	43.17560	0.614861	11.47	0	20.41437	1014.961	11.06	8.33	10	3	23.08		0
7	1554.00	15.9	15.44	15.44	0.17	28.93	43.34309	0.545158	10.03	0	17.88258	1012.890	10.79	8.24	10	5	33.33		0
8	1605.00	16.08	15.84	15.84	0.35	24.23	43.73798	0.456591	8.23	0	14.71994	1010.479	9.49	8.08	15	3	16.67		0
9	1617.00	16.28	16.18	16.18	0.55	19.53	44.07451	0.366024	6.49	0	11.62721	1008.042	7.47	7.82	13	2	13.33		0
10	1629.00	16.48	16.52	16.52	0.75	16.88	44.41184	0.318087	5.53	0	9.18060	1006.670	5.375	7.64	18	4	18.18		0
11	1643.00	16.72	16.07	16.07	0.99	14.16	43.96554	0.266681	4.56	0	8.198509	1005.422	3.666	7.46	45	3	6.25		0
12	1654.00	16.9	17.02	17.02	1.17	10.66	44.59039	0.200877	3.35	0	6.030079	1003.596	1.745	7.37	25	2	7.41		0
13	1703.00	17.05	17.11	17.11	1.32	8.4	44.59039	0.158290	2.59	0	4.667866	1002.533	1.003	7.34	26	0	0.00		0
14	1714.00	17.23	16.99	16.99	1.50	5.043	44.87945	0.085090	1.48	0	998.9708	1.48	0.403	7.41	23	2	8.00		0
15	1723.00	17.38	16.92	16.92	1.65	1.969	44.80971	0.037103	0.702700	0	998.9830	0.47	0.48	7.5	19	2	9.52		0
16	1733.00	17.55	16.81	16.81	1.82	1.125	44.70019	0.021199	0.872848	0	999.0022	0.21	0.507	7.5	15	3	16.67		0
17	1743.00	17.72	16.97	16.97	1.99	0.981	44.85952	0.016486	0.946323	0	998.9743	0.17	0.282	7.52	15.00	6	28.57		0
18	1753.00	17.89	16.69	16.69	2.16	0.959	44.59080	0.018071	0.829299	0	999.0229	0.17	0.26	7.49	10.00	3	23.08		0
19	1802.00	18.03	16.82	16.82	2.30	0.903	44.51120	0.017016	0.789872	0	999.0350	0.15	0.924	7.54	16.00	7	30.43		0
20	1814.00	18.23	16.51	16.51	2.50	0.822	44.40191	0.015489	0.710827	0	999.0537	0.13	1.293	7.55	29	7	19.44		0
gem			15.24		18.76				6.16	10.73	957.43	6.16	5.50	7.45	15.90	3.05	11.05	1.40	1.95
sid			0.85		14.96				5.45	9.92	7.77	5.45	4.42	0.40	8.55	1.77	10.51	0.77	0.88

De meting van 9 juni 1994 is afgebroken wegens storing; de gegevens zijn wegens onvolledigheid niet verder verwerkt

Project SCHOON file:
 Meiling hoverscraff 23 juni 1994 Vlissingen naar Temse

conditie: LWK springt; wind ?

th. LWK
 Vlissingen [uurm] 900 [uu] 9,00

meetpunt	tijd	tijd	tijd	watertemp.	geleidend	Kst	Rt ratio	K18	salmiteit	dichtheid	chloride	zuurstof	zuurgraad	analyse zw. stof	zand%	analyse C(mg/l)	tot. C	% org. C	
1	816,00	8,3	-0,70	16,42	41,66	berf(ms/cm)	ber(-)	ber(-)	0	26,73005	1019,659	15,09	8,22	12	1	7,69	0,57	0,99	
2	828,00	8,47	-0,53	16,49	44,81254	0,785043	0,785043	0,785043	0	24,88178	1018,218	14,02	9,17	14	0	0,00	0,71	1,1	
3	840,00	8,67	-0,33	16,53	39,05	44,38204	0,735860	0,735860	0	23,62374	1017,239	13,30	9,22	13	0	7,14	0,75	1,09	
4	851,00	8,85	-0,15	16,67	35,32	44,5091	0,702129	0,702129	0	22,26858	1016,169	12,53	9,22	13	1	6,25	0,68	1,09	
5	901,00	9,02	0,02	16,73	33,96	44,82059	0,698944	0,698944	0	21,32432	1015,430	11,89	9,35	15	1	6,25	0,77	1,17	
6	912,00	9,2	0,20	17,06	31,05	44,94923	0,685108	0,685108	0	19,31843	1013,827	10,84	9,21	12	1	7,69	0,69	1,07	
7	922,00	9,37	0,37	17,34	27,28	45,22866	0,514065	0,514065	0	16,75402	1011,801	9,38	8,12	13	1	7,14	0,88	1,12	
8	931,00	9,52	0,52	17,32	23,79	45,20868	0,448300	0,448300	0	14,41829	1010,002	8,06	8,02	15	1	6,25	0,99	1,3	
9	941,00	9,68	0,68	17,52	18,89	45,40657	0,355964	0,355964	0	11,20463	1007,491	6,25	7,7	9	1	10,00	0,61	0,87	
10	951,00	9,85	0,85	17,69	16,96	45,57869	0,319406	0,319406	0	8,959388	1006,500	5,55	7,15	28	0	0,00	1,4	2,2	
11	1001,00	10,02	1,02	17,79	14,17	45,67886	0,267020	0,267020	0	8,195176	1005,127	4,56	7,78	33	2	5,71	1,7	2,6	
12	1011,00	10,18	1,18	18,26	10,71	46,15052	0,201819	0,201819	0	6,055512	1003,994	3,36	7,62	23	0	4,17	1,5	2,2	
13	1020,00	10,33	1,33	18,39	8,57	46,28124	0,161493	0,161493	0	4,764887	1002,377	2,64	7,52	19	0	0,00	1,5	2,05	
14	1031,00	10,52	1,52	18,44	5,777	46,33155	0,108692	0,108692	0	3,123474	1001,105	1,73	7,45	18	1	5,26	1,43	2,1	
15	1041,00	10,68	1,68	18,45	2,49	46,39194	0,046921	0,046921	0	0,988692	998,625	0,63	7,48	22	1	4,35	1,9	2,38	
16	1050,00	10,84	1,84	18,81	1,556	46,70433	0,029321	0,029321	0	0,9886325	998,6325	0,34	7,55	24	1	4,00	2,13	2,9	
17	1100,00	11,1	2,00	19,17	1,102	47,06791	0,020786	0,020786	0	0,9885613	998,5613	0,20	7,58	13	1	7,14	2,45	2,87	
18	1111,00	11,18	2,18	19,07	1,05	46,96693	0,019786	0,019786	0	0,9885812	998,5812	0,19	7,59	15	0	0,00	1,94	2,99	
19	1119,00	11,32	2,32	19,03	0,997	46,92642	0,018787	0,018787	0	0,9885992	998,5992	0,18	7,63	18	3	14,29	2,17	2,7	
20	1128	11,47	2,47	19,28	0,932	47,17917	0,017562	0,017562	0	0,9885950	998,5950	0,16	7,65	26	7	21,21	2,74	3,05	
gem				16,66	18,51				10,63	957,07	6,04	5,21	7,46	16,45	0,90	5,49	1,24	1,71	66,90
std				0,96	14,47				9,50	7,49	5,26	3,84	0,28	6,17	1,48	4,90	0,66	0,75	7,88

Project SCHOON file:
 Meiling hoverscraff 5 augustus 1994 Vlissingen naar Temse

conditie: HW gem.tijl; geen wind

th. LWK
 Vlissingen . [uurm] 1136 [uu] 11,60

meetpunt	tijd	tijd	tijd	watertemp.	geleidend	Kst	Rt ratio	K18	salmiteit	dichtheid	chloride	zuurstof	zuurgraad	analyse zw. stof	zand%	analyse C(mg/l)	tot. C	% org. C	
1	1148	11,8	1,8	22,39	45,78	50,35660	0,862681	0,862681	0	29,66576	1020,999	16,77	15,01	2	7	77,78	0,28	0,38	
2	1159	11,99	1,99	22,72	43,96	50,69721	0,828384	0,828384	0	28,35342	1019,920	16,01	15,75	2	5	71,49	0,4	0,42	
3	1210	12,17	2,17	22,73	43,67	50,70754	0,822920	0,822920	0	26,14515	1019,756	15,89	16,2	2	6	75,00	0,4	0,47	
4	1223	12,38	2,38	23,02	41,36	51,00740	0,779767	0,779767	0	26,50728	1018,426	14,94	15,47	3	6	66,67	0,33	0,41	
5	1234	12,57	2,57	23,91	39,08	51,30774	0,76425	0,76425	0	24,87520	1017,099	14,00	15,42	2	7	77,78	0,32	0,37	
6	1246	12,77	2,77	23,3	39,36	51,29738	0,741702	0,741702	0	25,07311	1017,256	14,12	15,52	2	13	86,67	0,37	0,42	
7	1258	12,97	2,97	23,95	38,4	51,34921	0,729611	0,729611	0	24,39534	1016,715	13,73	15,03	5	9	64,29	0,49	0,58	
8	1311	13,18	3,18	23,58	36,03	51,59779	0,678951	0,678951	0	22,73162	1015,371	12,78	14,64	3	7	70,00	0,49	0,52	
9	1322	13,37	3,37	23,75	33,12	51,76433	0,624115	0,624115	0	20,70890	1013,753	11,62	13,94	4	9	69,28	0,33	0,38	
10	1335	13,58	3,58	23,86	32,03	51,87864	0,603575	0,603575	0	19,56678	1013,142	11,19	12,43	4	6	60,00	0,58	0,65	
11	1348	13,8	3,8	24,2	28,21	52,23238	0,531590	0,531590	0	17,94674	1011,029	9,71	10,49	4	3	42,86	0,6	0,71	
12	1359	13,99	3,99	24,54	23,4	52,58674	0,440951	0,440951	0	14,12190	1008,427	7,88	6,81	28	6	17,65	1,54	2,14	
13	1411	14,18	4,18	24,74	21,52	52,79547	0,405524	0,405524	0	12,88167	1007,410	7,18	5,71	36	2	5,26	1,58	2,74	
14	1423	14,38	4,38	25,12	18,42	53,19261	0,347107	0,347107	0	10,86457	1005,742	6,05	4,68	28	2	3,45	1,6	2,26	
15	1437	14,62	4,62	25,21	14,78	53,26578	0,278515	0,278515	0	8,54758	1003,896	4,75	3,67	25	5	16,67	1,59	2,21	
16	1448	14,8	4,8	25,19	12,42	53,26585	0,234043	0,234043	0	7,078302	1002,743	3,93	2,989	20	4	16,67	1,56	1,98	
17	1457	14,95	4,95	25,49	8,71	53,57999	0,164131	0,164131	0	4,827658	1000,899	2,67	2,043	18	2	10,00	2,04	2,47	
18	1506	15,13	5,13	25,65	4,965	53,74771	0,093560	0,093560	0	0,9970542	997,0542	1,45	1,282	18	4	18,18	2,09	2,61	
19	1522	15,37	5,37	25,75	3,185	53,85260	0,060018	0,060018	0	0,9970279	997,0279	0,84	0,989	22	8	26,67	3,48	4,02	
20	1536	15,6	5,6	25,81	1,581	53,91556	0,029792	0,029792	0	0,9970120	997,0120	0,34	1,495	20	11	35,48	3,85	4,2	
gem				24,19	26,50				16,30	1010,18	9,29	9,43	7,46	12,40	6,05	45,59	1,20	1,52	9,27
std				1,10	14,50				9,95	8,04	5,41	5,86	0,28	11,06	2,96	28,10	1,03	1,26	5,37

lab bepaaldatw.t.o.v.
 Cl.gem. Cl.meting [%]

gem sid

Project SCHOON file:
 Meting hoverscraff 9 augustus 1994 Vlissingen naar Temse

meetpunt	tijd	uuumm[MET]	tijd	uuumm[MET]	tijd	uuumm[MET]	water temp. geleidend [C]	Kst ber[ms/cm]	Rt ratio ber[-]	K18 ber[-]	saliniteit (ber)	dichtheid (ber)	chloride (ber g/l)	zuurstof [%]	zuurgraad Ph	analyse zw. stof <53mu	analyse C [mg/l]	analyse C [mg/l]	analyse C [mg/l]	lab bepaald i/v.o.v. Cl.gen. Clmeting [%]	conditie: HW springtij; wind veel	
																						geleidend [C]
1	1405	1405	1405	1405	1405	1405	22.18	45.66	50.14018	0.664198	0	29.72405	1021.076	16.80	8.61	7	63.64	0.31	0.48	16.70	0.6	
2	1417	1417	1417	1417	1417	1417	22.51	43.95	50.49038	0.628196	0	28.94677	1019.947	16.00	8.66	10	64.29	0.42	0.48	15.85	1.0	
3	1431	1431	1431	1431	1431	1431	22.72	43.21	50.69721	0.614251	0	27.81531	1019.498	15.70	8.66	10	63.00	0.35	0.43	15.63	0.4	
4	1444	1444	1444	1444	1444	1444	22.82	41.25	50.50695	0.777505	0	26.42217	1018.375	14.88	8.67	7	60.64	0.42	0.5	14.87	0.2	
5	1457	1457	1457	1457	1457	1457	23.04	39.54	51.02810	0.745094	0	25.20130	1017.398	14.19	8.65	11	59.26	0.47	0.5	14.14	0.4	
6	1513	1513	1513	1513	1513	1513	22.8	38.91	50.77988	0.739222	0	24.75696	1017.088	13.84	8.61	6	53.33	0.53	0.68	13.94	-0.0	
7	1527	1527	1527	1527	1527	1527	22.78	38.72	50.75921	0.729642	0	24.62298	1016.987	13.66	8.62	14	53.33	0.73	0.91	13.81	0.4	
8	1536	1536	1536	1536	1536	1536	22.69	36.7	50.97636	0.691577	0	23.20254	1015.839	13.05	8.59	13	53.33	0.52	0.56	13.03	0.1	
9	1546	1546	1546	1546	1546	1546	23.17	32.86	51.16269	0.619215	0	20.53180	1013.715	11.52	8.49	7	43.75	0.83	0.7	11.473	0.4	
10	1557	1557	1557	1557	1557	1557	23.07	32.44	51.05915	0.611301	0	20.24255	1013.506	11.36	8.42	9	43.75	0.83	0.66	11.307	0.4	
11	1610	1610	1610	1610	1610	1610	23.28	29.58	51.27665	0.557407	0	18.28168	1011.932	10.24	8.29	15	44.44	0.94	1.08	10.222	0.2	
12	1624	1624	1624	1624	1624	1624	23.72	25.14	51.73316	0.479739	0	15.28326	1009.500	8.54	6.895	12	30.77	1.73	2.52	8.545	-0.1	
13	1638	1638	1638	1638	1638	1638	23.94	22.49	51.95182	0.423802	0	13.52314	1006.076	7.55	5.976	36	19.51	1.64	2.22	7.525	0.3	
14	1648	1648	1648	1648	1648	1648	24.25	19.66	52.28446	0.370474	0	11.67002	1006.558	6.50	5.05	82	22.86	3.71	5.86	6.495	0.1	
15	1658	1658	1658	1658	1658	1658	24.45	15.55	52.49288	0.293025	0	9.035619	1004.448	5.02	3.953	24	20.45	2.66	3.71	5.012	0.2	
16	1710	1710	1710	1710	1710	1710	24.55	13.33	52.59717	0.254980	0	7.788182	1003.430	4.31	2.744	47	20.45	2.25	2.82	4.325	-0.2	
17	1720	1720	1720	1720	1720	1720	24.63	10.16	52.68064	0.191455	0	5.700005	1001.788	3.16	1.873	30	11.76	2.04	2.88	3.125	0.2	
18	1729	1729	1729	1729	1729	1729	24.85	5.101	52.91036	0.095123	4.411109	0	997.2621	1.50	8	22.22	2.62	3.42	1.573	-4.8		
19	1741	1741	1741	1741	1741	1741	24.85	4.202	52.91036	0.079182	3.633695	0	997.2621	1.19	0.781	17	41.46	2.98	3.26	1.245	-4.7	
20	1754	1754	1754	1754	1754	1754	24.85	2.041	52.91036	0.039460	1.764962	0	997.2621	0.49	1.116	25	45.65	3.15	0.595	-18.0		
gem							23.56	27.05			16.61	1010.55	9.49	8.62	8.14	21.80	12.05	42.58	1.46	1.78	9.47	
std							0.86	14.15			9.82	7.87	5.29	5.19	0.50	18.30	5.61	19.36	1.09	1.50	5.25	

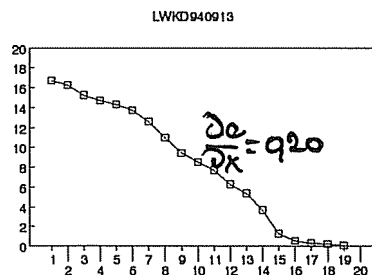
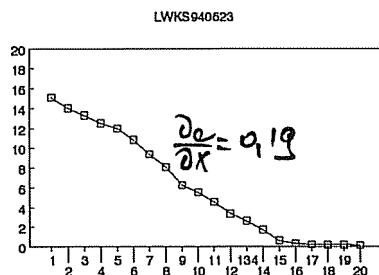
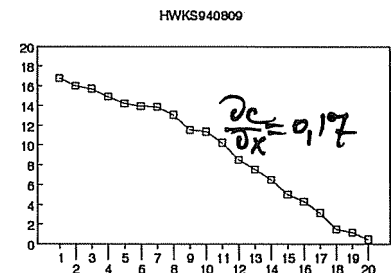
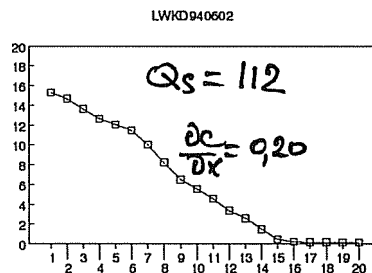
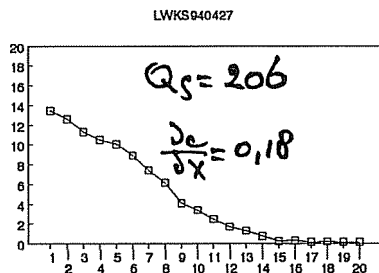
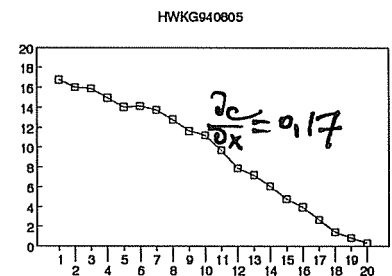
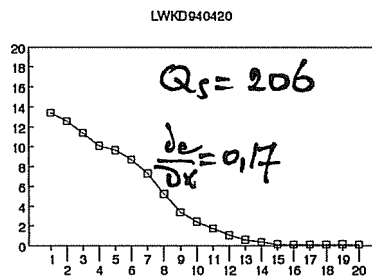
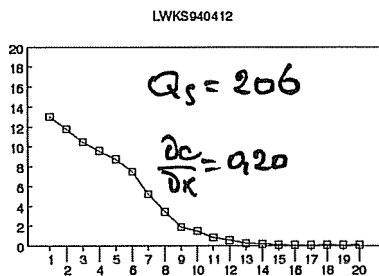
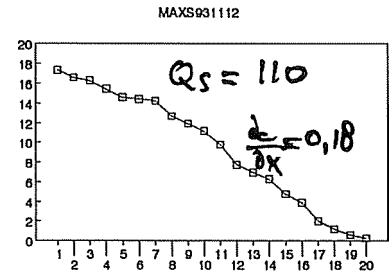
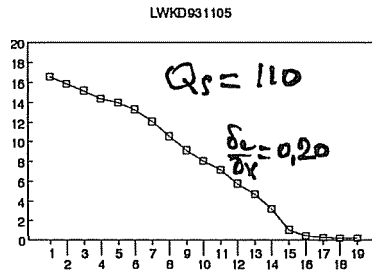
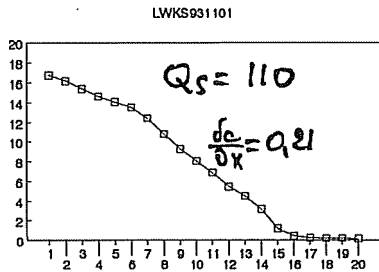
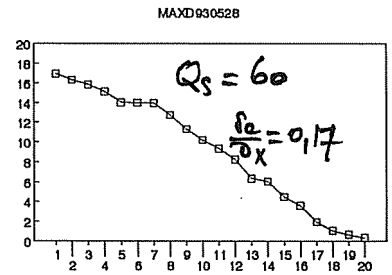
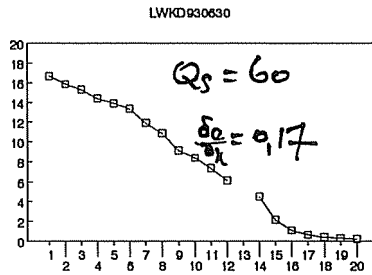
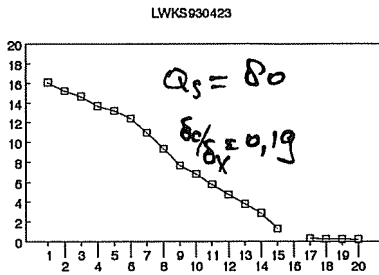
Project SCHOON file:
 Meting hoverscraff 13 september 1994 Vlissingen naar Temse tevens bemonstering op tussenliggende lokaties

meetpunt	tijd	uuumm[MET]	tijd	uuumm[MET]	tijd	uuumm[MET]	water temp. geleidend [C]	Kst ber[ms/cm]	Rt ratio ber[-]	K18 ber[-]	saliniteit (ber)	dichtheid (ber)	chloride (ber g/l)	zuurstof [%]	zuurgraad Ph	analyse zw. stof <53mu	analyse C [mg/l]	analyse C [mg/l]	analyse C [mg/l]	lab bepaald i/v.o.v. Cl.gen. Clmeting [%]	conditie: LW kentering doodtij; ZO 3				
																						geleidend [C]	ber[ms/cm]	ber[-]	ber[-]
1	1452	1452	1452	1452	1452	1452	16.74	45.63	44.63053	0.659854	0	29.57149	1021.808	16.73	8.14	13	7.14	0.54	0.83	19	0	0.00	0.63	1.1	
2	1503	1503	1503	1503	1503	1503	16.71	44.56	44.60069	0.639691	0	28.80166	1021.217	16.28	8.15	18	14.29	0.66	1.01	14	0	0.00	0.68	1.12	
3	1516	1516	1516	1516	1516	1516	16.65	42.08	44.54103	0.792958	0	27.02805	1019.853	15.28	8.69	18	10.00	0.67	1.14	14	0	0.00	0.74	1.12	
4	1529	1529	1529	1529	1529	1529	16.54	40.72	44.48171	0.767330	0	26.06210	1019.123	14.70	9.8	2	13.33	0.53	0.77	13	2	13.33	0.87	1.09	
5	1540	1540	1540	1540	1540	1540	16.53	39.81	44.42177	0.750182	0	25.41801	1018.627	14.33	9.2	2	8.78	0.62	1.01	14	1	6.67	0.83	1.27	
6	1553	1553	1553	1553	1553	1553	16.43	38.37	44.32247	0.725046	0	24.40332	1017.858	13.75	9.13	16	5.00	0.76	1.05	16	1	5.00	1.11	1.65	
7	1604	1604	1604	1604	1604	1604	16.42	35.59	44.31254	0.670660	0	22.45787	1016.356	12.63	8.6	15	6.25	0.82	1.12	16	2	11.11	0.84	1.38	
8	1615	1615	1615	1615	1615	1615	16.67	31.44	44.56091	0.582457	0	19.58803	1014.059	11.00	9.2	18	5.26	0.99	1.65	19	1	5.00	1.11	1.65	
9	1625	1625	1625	1625	1625	1625	16.99	27.43	44.87945	0.516892	0	16.85736	1011.939	9.44	8.5	20	4.76	1.12	1.56	18	1	5.26	1.08	1.54	
10	1636	1636	1636	1636	1636	1636	17.02	25.05	44.80935	0.472043	0	15.25916	1010.701	8.54	8.21	23	0.00	1.25	1.72	20	2	9.09	1.21	1.65	
11	1646	1646	1646	1646	1646	1646	17.02	22.85	45.50862	0.430586	0	13.79384	1009.470	7.71	7.91	24	0.00	1.49	2.02	21	1	4.55	1.37	1.87	
12	1659	1659	1659	1659	1659	1659	18.12	18.98	46.00987	0.357660	0	11.25950	1007.428	6.28	6.636	20	4.76	1.19	1.55	19	0	0.00	1.29	1.71	
13	1709	1709	1709	1709	1709	1709	18.09	16.47	45.97975	0.310361	0	9.648047	1006.192	5.37	5.405	19	9.52	1.45	1.71	18	0	0.00	1.59	1.97	
14	1720	1720	1720	1720	1720	1720	17.97	11.63	45.85932	0.219156	0	6.619306	1003.881	3.68	3.31	18	0.00	1.63	1.98	26	1	3.70	2.27	2.98	
15	1731	1731	1731	1731	1731	1731	17.56	4.464	45.44858	0.094119	3.660261	0	998.8688	1.28	1.454	2	8.33	2.4	2.91	21	2	8.70	2.62	3.22	
16	1741	1741	1741	1741	1741	1741	17.18	2.199	45.06892	0.041438	1.901593	0	998.9372	0.54	1.99	4	13.33	2.75	3.2	24	6	20.00	2.94	3.59	
17	1754	1754	1754	1754	1754	1754	17.02	1.419	44.50935	0.026739	1.227085	0	998.9555	0.29	1.108	5	18.52	3.02	3.09	26	12	31.58	2.6	3.43	
18	1816	1816	1816	1816	1816	1816	16.74	1.161	44.63053	0.021877	1.009979	0	998.0143	0.22	0.857	10	27.78	3.51	3.99	29	8	21.82	3.21	3.75	
19	1827	1827	1827	1827	1827	1827	17.01	0.53	44.89339	0.009987	0.458319	0	998.9572	0.07	0.297	25	10.71	3.29	3.94	29	12	26.27	3.62	4.14	
20	1839	1839	1839	1839	1839	1839	17.04		44.92929	0	0	0	998.9620	0.0789	6.56	21	16.00	3.26	3.47	29	12	26.27	3.62	4.14	
gem							17.05	23.70			13.84	1009.61	8.92	6.04	7.87	19.90	2.25	9.23	1.60	1.99	20.11	2.89	1.64	2.14	
std							0.53	15.94			10.92	8.46	5.89	3.58	0.49	3.79	2.23	6.61	1.01	1.03	4.81	3.80	9.52	0.96	1.03

Onderzoek van de meetlijden

meestlokatie	LWK th. [uumm]	LWK th. [uu]	LWK tk. start [uu]	MAX th. [uumm]	MAX th. [uu]	MAX tk. start [uu]
1	700	7.00	0.00	1520	15.33	0.00
2						
3						
4	650	6.88	-0.17	1549	15.82	0.48
5						
6						
7	720	7.33	0.33	1620	16.33	1.00
8						
9						
10						
11	755	7.92	0.92	1640	16.67	1.33
12						
13						
14	817	8.28	1.28	1703	17.05	1.72
15						
16	849	8.82	1.82	1731	17.52	2.18
17						
18						
19						
20	935	9.58	2.58	1802	18.03	2.70
21						
22 verschil			2.58			
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						

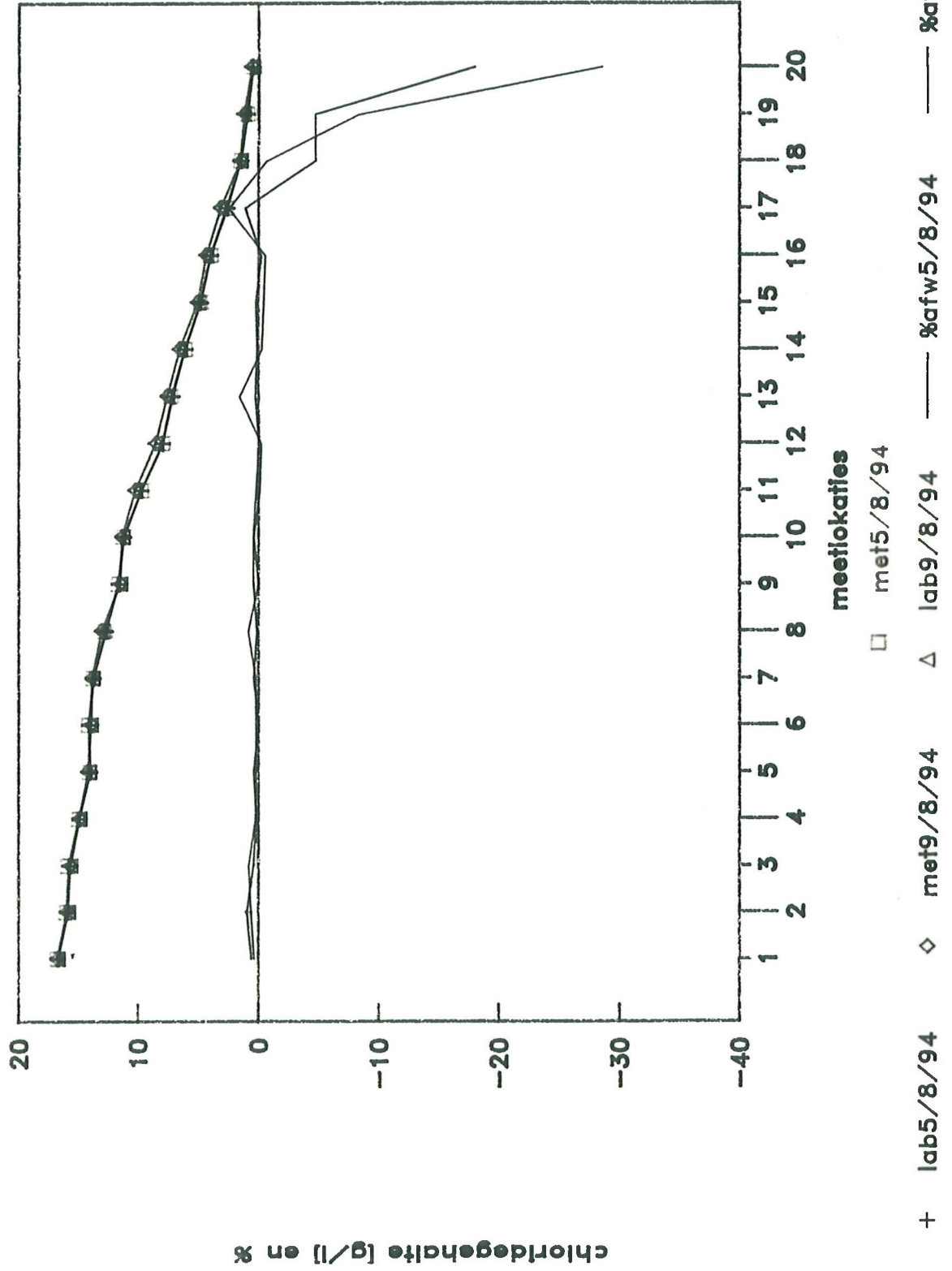
Schelde—estuarium van Vlissingen (1) tot Temse (20); Longitudinale gradienten van het chloridegehalte [g/l]



$Q_s =$ Schelde-afvoer in dezelfde maand [m^3/s]
 $\frac{dc}{dx} =$ chloridegradient [$g/l/km$]

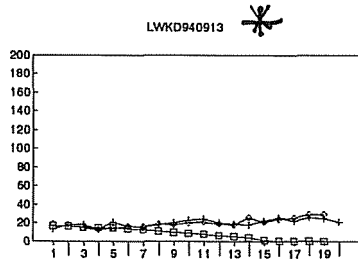
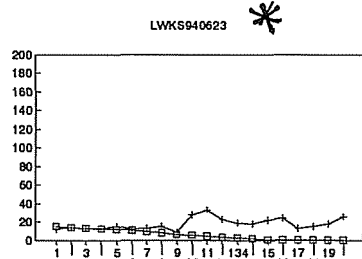
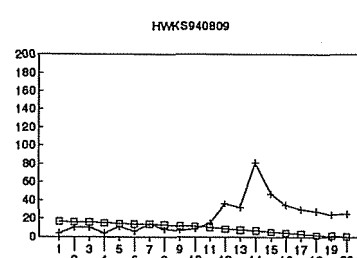
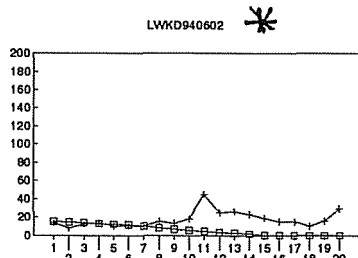
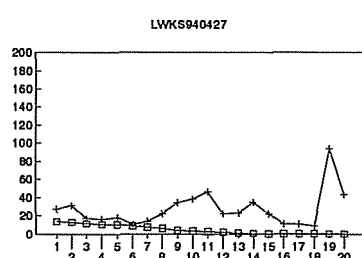
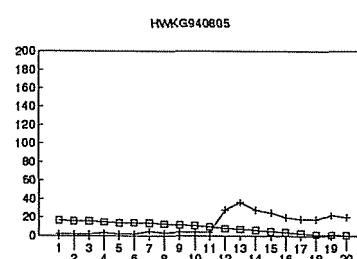
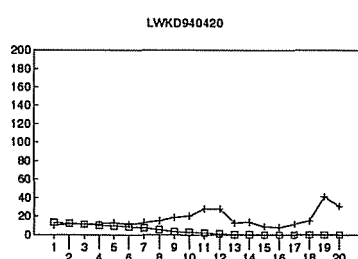
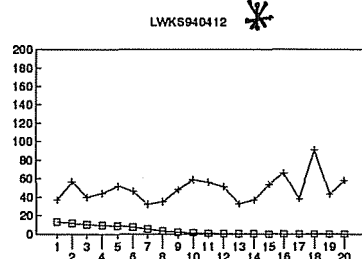
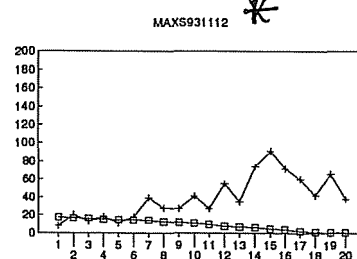
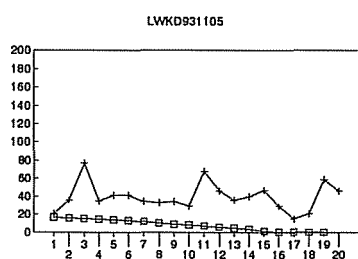
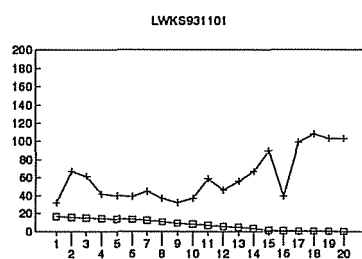
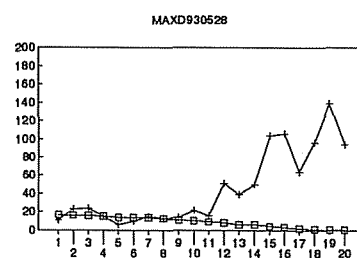
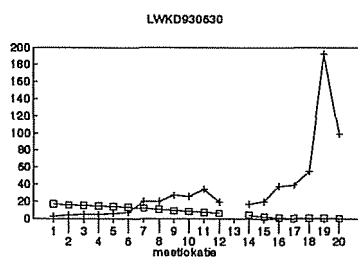
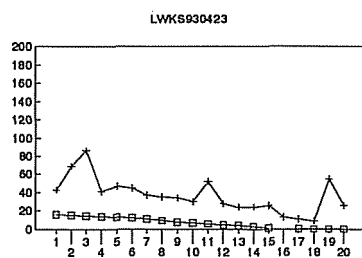
hovercraftmetingen 1994

vergelijking Tatuut en laboratorium



Resultaten hovercraftmetingen Schelde—estuarium

Schelde—estuarium van Vlissingen (1) tot Temse (20); Longitudinale gradienten van het slibgehalte [mg/l] en chloridegehalte [g/l]

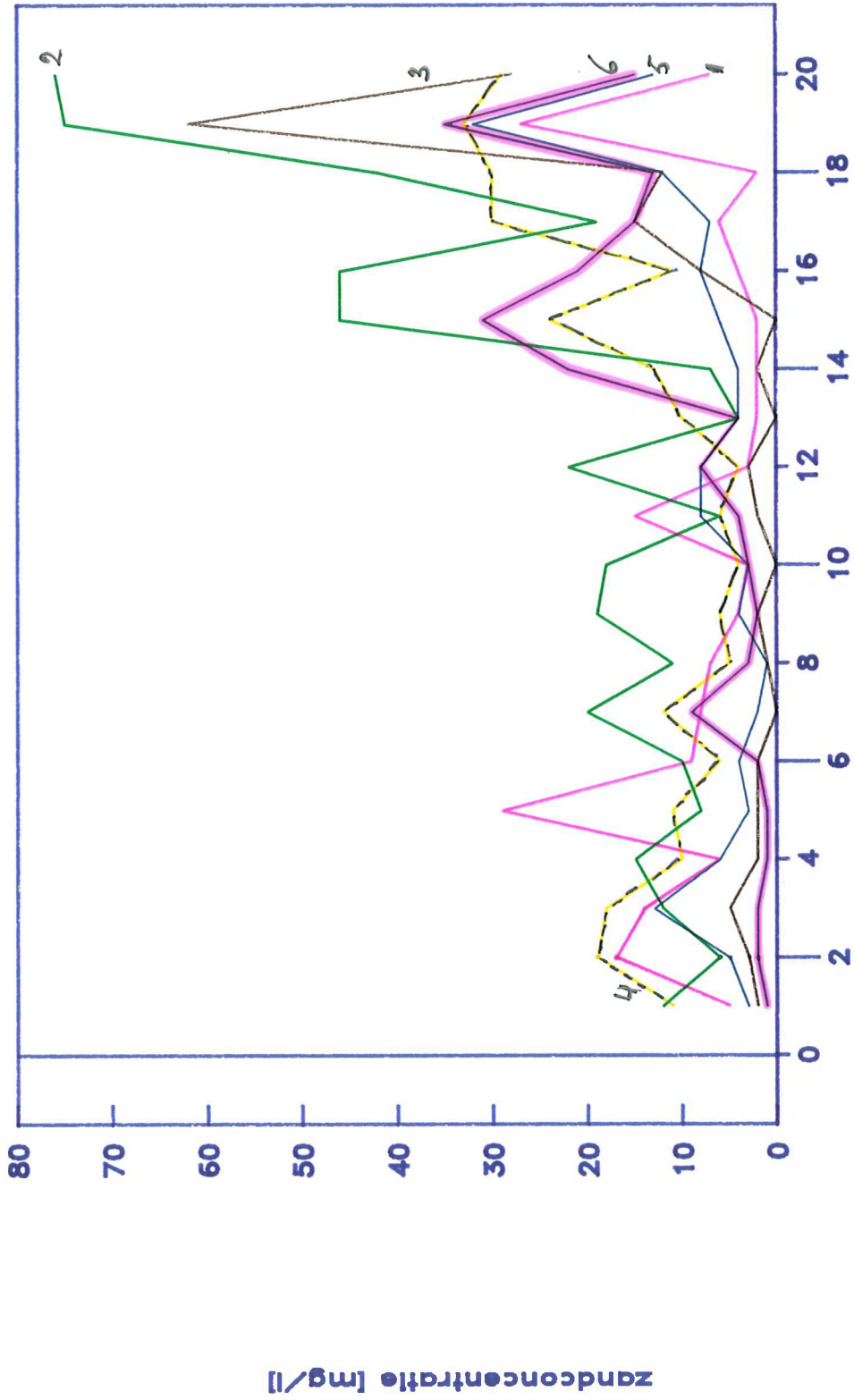


□ — □
+ — +

chloridegehalte [g/l]
slibgehalte [mg/l]

hovercraftmetingen 1993

zandconcentratie in zwevende stof



meetlocatie

1 — LWKS930423

4 — LWKS931101

3 — LWKD930630

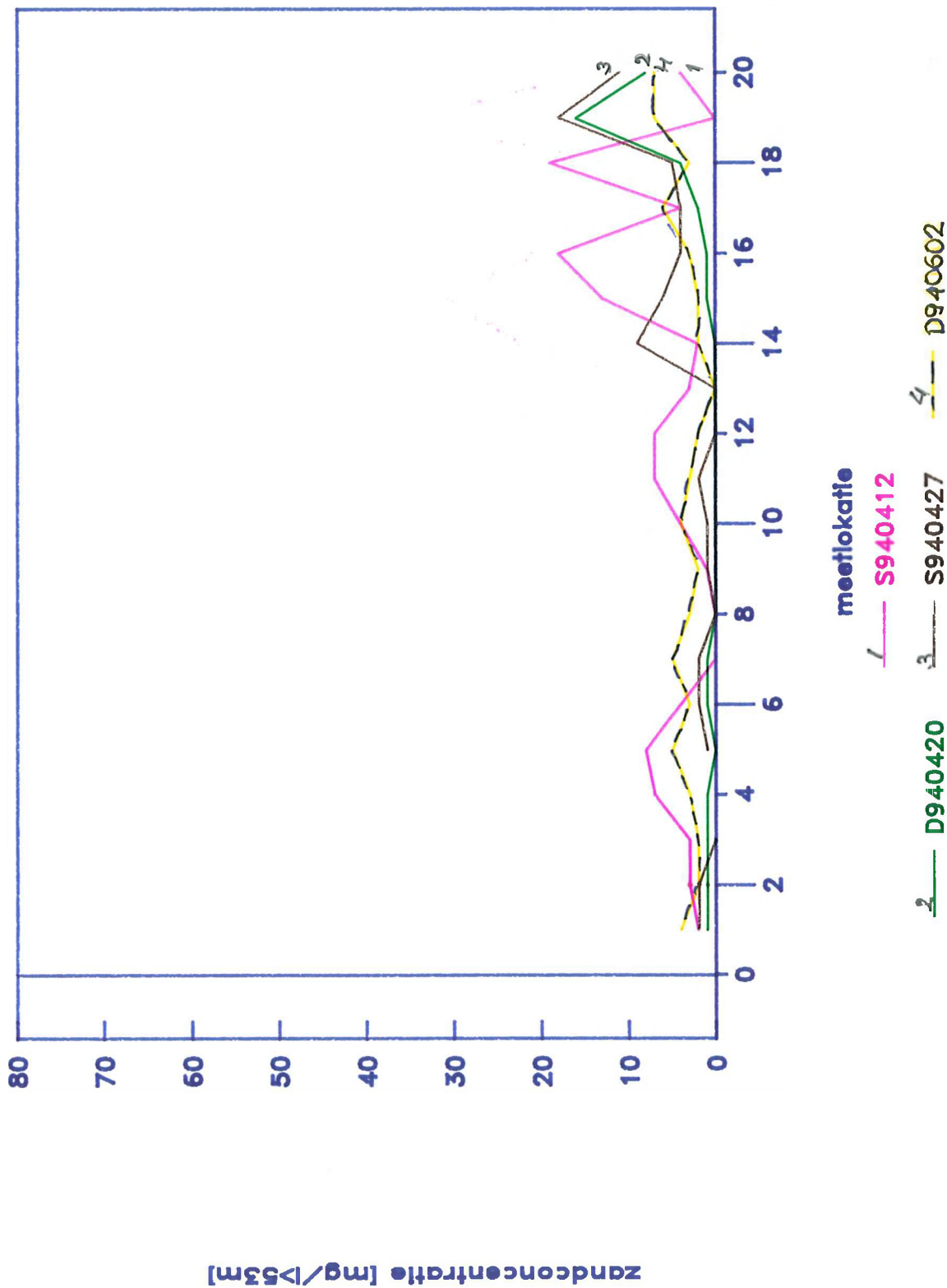
2 — MAXD930528

5 — LWKD931105

6 — MAXS931112

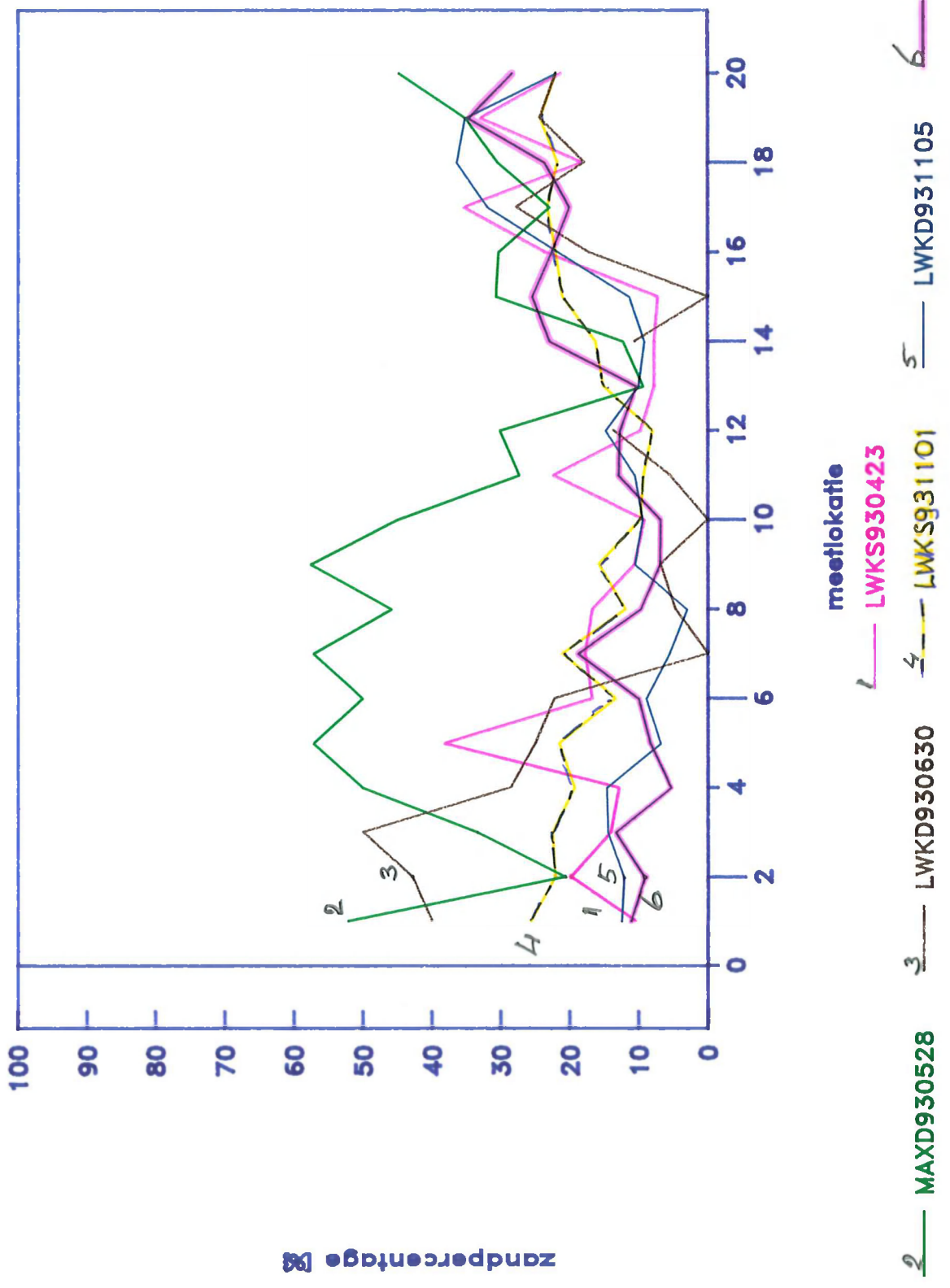
Hovercraftmetingen 1994

zandconcentratie in zwevende stof 1994



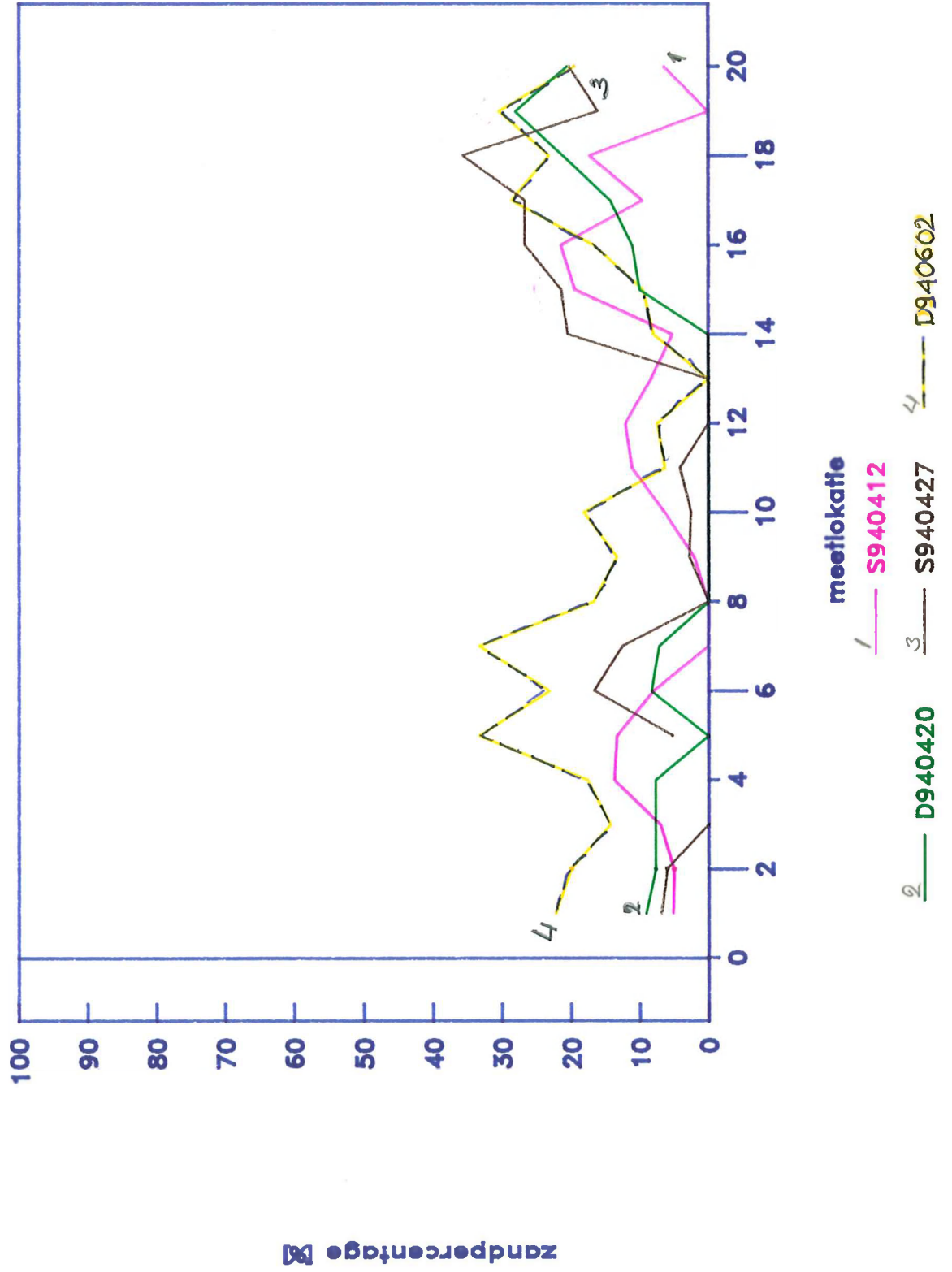
hovercraftmetingen 1993

zandpercentage in zwevende stof



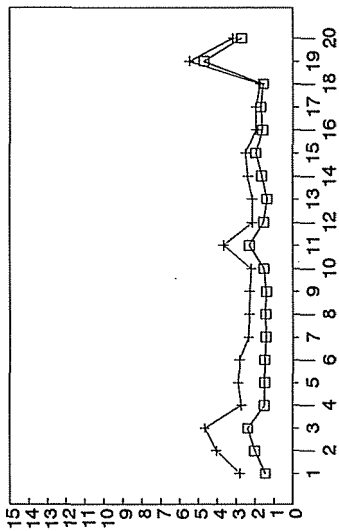
Hovercraftmetingen 1994

zandpercentage in zwevende stof

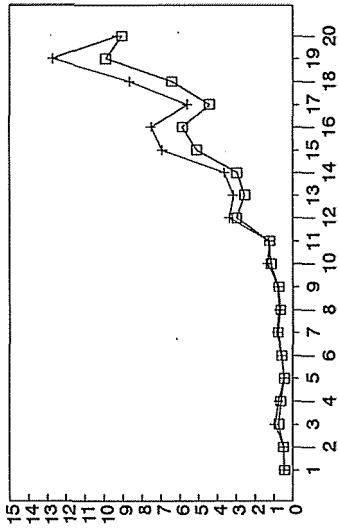


Schelde—estuarium van Vlissingen (1) tot Temse (20); Longitudinale gradienten van POC en totaal C [g/l]

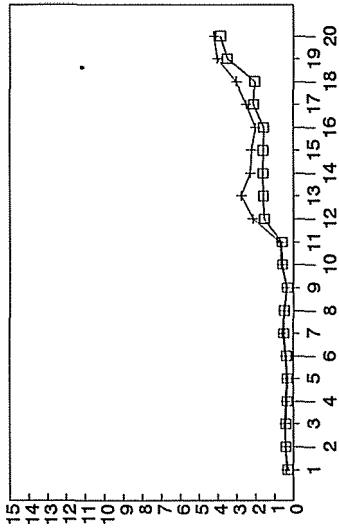
LWKS930423



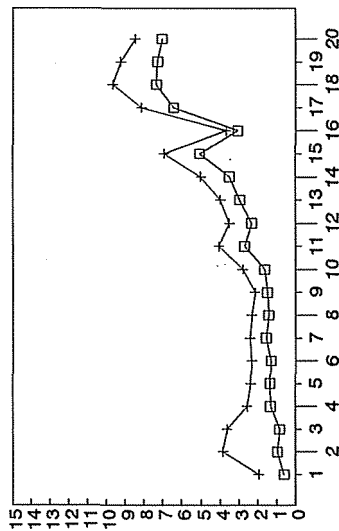
MAXD930528



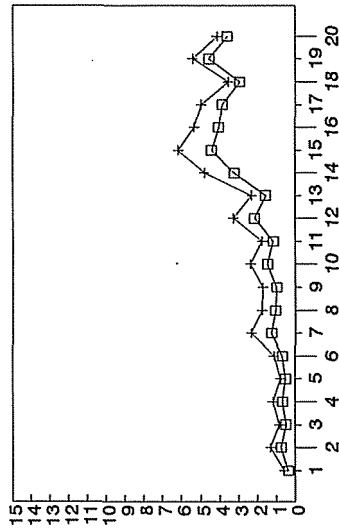
HWKG940805



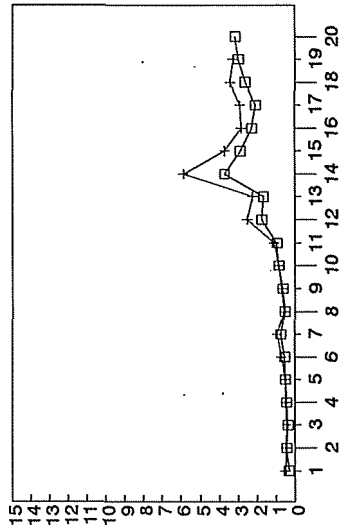
LWKS931101



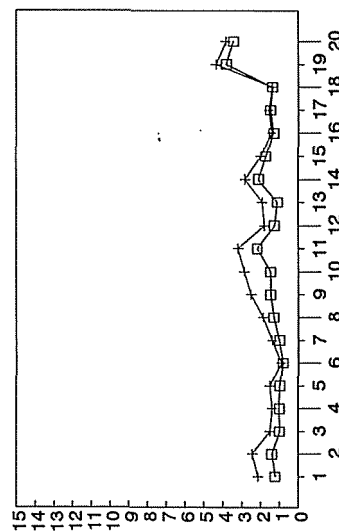
MAXS931112



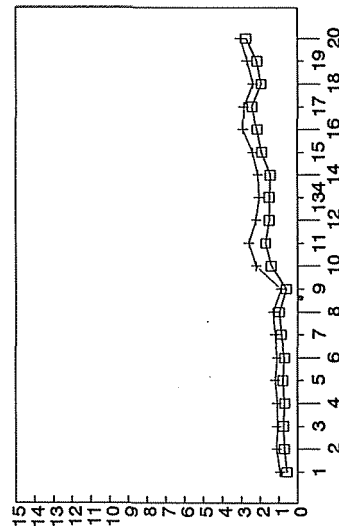
HWKG940809



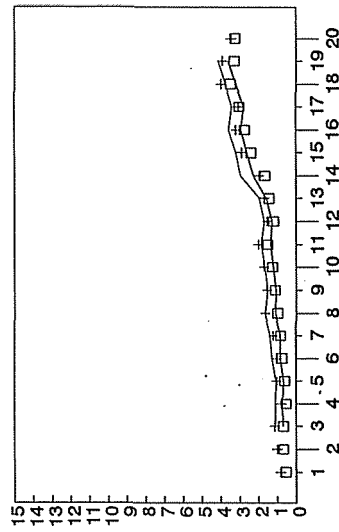
LWKS940427



LWKS940623



LWKD940913

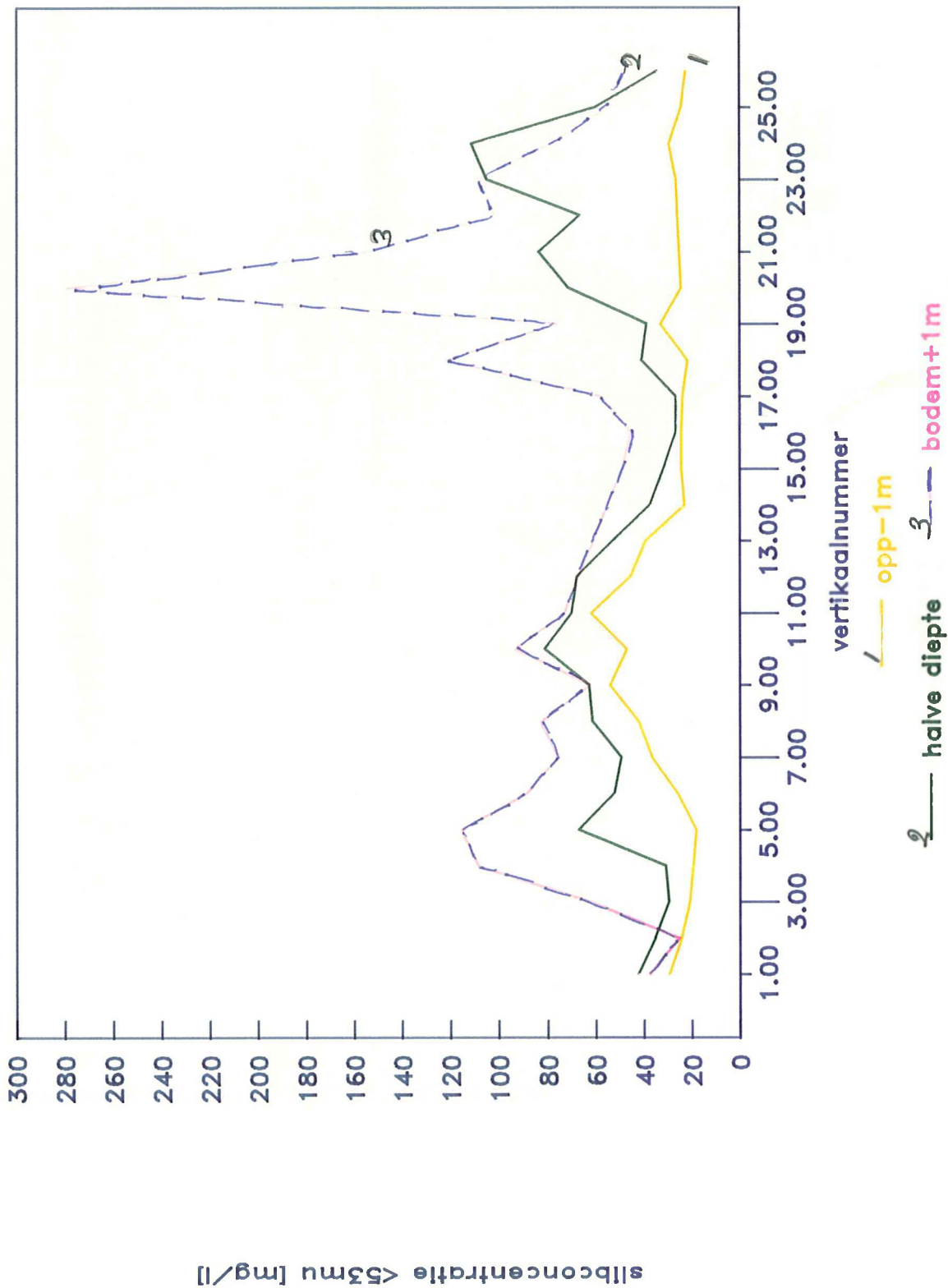


□ — POC

△ — totaal C

verloop slibconcentratie

Lodijcke 30-6-93 meetpunt 12



Schelde—estuarium 930630

Lodijcke meetpunt 12 ijklijn partech

