

directie waterhuishouding en waterbeweging
district kust en zee
adviesdienst vlissingen

610

nota WWKZ-84.V009

Het effect van lozingen
van het Zoommeer op de
chloridegehalten op de
Westerschelde (voorlopi-
ge lozingsscenario's).

projectcode

V 8 3 2 6 A 2 5

auteur(s) : F.O.B. Lefèvre

datum : april 1984

bijlagen : 28

samenvatting : Ten behoeve van de Coördinatiegroep Zoommeer is aan de hand van een aantal berekeningen met voorlopige lozingsscenario's een onderzoek ingesteld naar het effect van Zoommeerlozingen op de getij-gemiddelde chloridegehalten op de Westerschelde. De berekeningen zijn uitgevoerd met een ééndimen-sionaal, niet stationair waterkwaliteitsmodel. De berekende chloridegehalten zijn vergeleken met een aantal criteria die opgesteld zijn voor het chlori-degehalte van de Westerschelde met het oog op natuur-en milieubelangen. Deze criteria zijn gesteld voor het Land van Saeftinge (WS_0) en voor de Hoge Platen (WS_1 en WS_2).

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat er slechts bij één lozingsscenario een lichte onderschrijding van één van de criteria optreedt.

Verder blijkt het WS_0 -criterium de strengste eis te zijn. Teneinde aan dit WS_0 -criterium te voldoen kan (inclusief $20 \text{ m}^3/\text{s}$ zoetwaterverlies via de Kreekraksluizen) maximaal $48 \text{ m}^3/\text{s}$ als gemiddelde over het zomerseizoen geloosd worden en $52 \text{ m}^3/\text{s}$ als gemiddelde over het winterseizoen. Uit het dui-delijke verband tussen het gemiddelde chloridege-halte en het gemiddelde lozingsdebiet is eenvoudig een afschatting te maken van de effecten van toe-komstige lozingsscenario's op de chloridegehalten op de Westerschelde.

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V009
 datum: april 1984
 bladnr: i

Inhoudsopgave

	<u>blz</u>
1. <u>INLEIDING.</u>	1
2. <u>HET REKENMODEL.</u>	2
2.1 Beschrijving van de belangrijkste kenmerken van het model.	2
2.2 Vergelijking resultaten geijkt model met natuurmetingen.	2
3. <u>BEREKENINGEN NAAR EFFECT LOZINGEN ZOOMMEER OP DE Cl⁻-GEHALTEN OP DE WESTERSCHELDE.</u>	5
3.1 Randvoorwaarden.	5
3.2 Gevolgen grote variaties in lozingsdebieten op de modelresultaten.	6
3.3 Berekeningsresultaten gesimuleerde lozingsreeksen.	7
3.4 Extra berekeningen.	9
4. CONCLUSIES.	11

- Vervolg -

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V009

datum: april 1984

bladnr: ii

. Vervolg inhoudsopgave:

	<u>blz</u>
<u>LITERATUUROPGAVE.</u>	13
<u>LIJST VAN BIJLAGEN.</u>	14
<u>APPENDIX A.</u>	17

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V009
 datum: april 1984
 bladnr: 1

1. INLEIDING.

Om tot een optimaal beheer van het Volkerak-Zoommeerbekken te komen is in het kader van de Coördinatiegroep Zoommeer door de Adviesdienst Vlissingen van de directie Waterhuishouding en Waterbeweging een onderzoek ingesteld naar de gevolgen van lozingen van het Zoommeer op de chloridegehalten in de Westerschelde. Om een indruk van de mogelijke gevolgen te krijgen is uitgegaan van een zestal gesimuleerde lozingsreeksen van het lozingsmiddel Bath, die gegenereerd zijn door district Zuidwest van de directie Waterhuishouding en Waterbeweging. Deze reeksen, modelresultaten van het ééndimensionaal diffusie-advectiemodel ZWENDL, zijn afkomstig uit simulaties van het beheer van het Zoommeer voor de periode 1975-1980. De voor het bovengenoemde onderzoek benodigde berekeningen op de Westerschelde zijn uitgevoerd met het ééndimensionaal waterkwaliteitsmodel VEDWAM.

Hoofdstuk 2 bevat een korte beschrijving van het rekenmodel VEDWAM en een vergelijking van de berekeningsresultaten van het geijkte model met de gemeten chloridegehalten. In hoofdstuk 3 worden de berekeningsresultaten van de zes lozingsgevallen vermeld. Hoofdstuk 4 bevat een overzicht van de berekende toelaatbare Zoommeerdebieten uitgaande van diverse criteria voor in de Westerschelde te handhaven chloridegehalten. De conclusies zijn vermeld in hoofdstuk 5.

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V009
datum: april 1984
bladnr: 2

2. HET REKENMODEL.

2.1 Beschrijving van de belangrijkste kenmerken van het model.

De berekeningen zijn uitgevoerd met het ééndimensionale niet-stationaire waterkwaliteitsmodel VEDWAM van de Fysische Afdeling van de directie Waterhuishouding en Waterbeweging [1]. Het model is geijkt voor de periode 1975-1980 door de Adviesdienst Vlissingen van de directie Waterhuishouding en Waterbeweging [2]. Een overzicht van de situatie van de vakindeling van het model is op bijlage 1 weergegeven. Het door te rekenen estuarium is geschematiseerd in 23 vakken van elk 5000 m lengte, gemeten over de lengte-as van de rivier, van Schelle (vak 1) tot en met Cadzand (vak 23). Het model berekent als functie van de tijd de getijgemiddelde concentratieverdeling, gemiddeld per riviervak; waarbij uitgegaan wordt van een volledig gemengde situatie over de dwarsdoorsneden van het estuarium. Locale effecten in de directe omgeving van lozingspunten en variaties in de dwarsdoorsnede van het estuarium kunnen dus niet gerepresenteerd worden. Door het getijgemiddelde karakter van het model kan ook de getijde-invloed niet in rekening worden gebracht. Het hier gebruikte model rekent met decade-gemiddelde grootheden.

2.2 Vergelijking resultaten geijkt model met natuurmetingen.

Bijlage 2 geeft een overzicht van de gemeten en berekende chloridegehalten voor de periode 1975-1980 nabij Vlissingen (vak 21), Hansweert (vak 13), Lamswaarde (vak 12) en bij de Belgische grens (vak 9). De chloridegehalten gemeten aan het wateroppervlak zijn herleid naar gehalten gemiddeld in de verticaal en

- gemiddeld -

gemiddeld over het getij. Op bijlage 1 is de situatie van bovengenoemde locaties weergegeven. De cumulatieve frequentieverdelingen die, na een analyse van de voortschrijdende halfjaarsgemiddelden van de chloridegehalten (zie Appendix A), gesplitst zijn in een zomerperiode (1 mei tot 1 november) en een winterperiode (1 november tot 1 mei) zijn vermeld op bijlage 3. Tabel 1 geeft een overzicht van de berekende en gemeten gehalten in de huidige toestand (T_o) voor wat betreft de 10% en 90% onderschrijdingswaarden, de gemiddelden en de absolute minima en maxima, gesplitst in zomer- en winterperiode voor de locaties Vlissingen (Songa) en Lamswaarde (boei 59a).

Tabel 1: Overzicht berekeningsresultaten (geijkt) model en gemeten gehalten in de huidige toestand (T_o) voor de periode 1970-1980 (chloridegehalten in g/l).

Vlissingen (Songa)	zomer					winter				
	10%	90%	$\overline{Cl^-}$	min	max	10%	90%	$\overline{Cl^-}$	min	max
natuur	15.6	17.4	17.0	15.0	18.3	14.8	17.5	16.6	14.4	18.6
model	16.0	17.9	17.0	14.8	18.2	15.1	17.6	16.4	14.2	18.1
Lamswaarde (boei 59a)	zomer					winter				
	10%	90%	$\overline{Cl^-}$	min	max	10%	90%	$\overline{Cl^-}$	min	max
natuur	7.8	15.5	12.0	5.4	17.0	4.8	13.2	9.4	2.8	16.2
model	9.0	14.6	12.1	7.1	15.4	6.7	13.2	9.9	4.8	15.0

Uit de cijfers vermeld in tabel 1 blijken natuur en model voor de locatie Vlissingen goed overeen te komen. Bij Lamswaarde echter blijken de 10% onderschrijdingswaarden van het model 1,2 à 1,9 g/l hoger te liggen dan de gemeten waarden, terwijl de 90% onderschrijdingswaarden van het model 0

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V009
 datum: april 1984
 bladnr: 4

tot 0,9 g/l lager liggen. De berekende absolute minima liggen 1,7 à 2 g/l hoger dan de gemeten absolute minima terwijl de berekende absolute maxima 1,2 à 1,6 g/l lager liggen dan de gemeten absolute maxima. Uit tabel 1 en bijlage 2 en 3 blijkt dat het model de minima en maxima in de chloridegehalten minder geprononceerd weergeeft dan in de natuur gemeten. Bij de interpretatie van de resultaten dient hiermede rekening gehouden te worden. Op bijlage 4 is een gemeten en een berekende chloridegradiënt weergegeven van een periode met lage afvoer (oktober 1978). Het blijkt dat de gemeten gradiënt goed gerepresenteerd wordt. Bijlage 5 geeft een gemeten en een berekende chloridegradiënt van een periode met hoge afvoer (maart 1979) weer. Hier blijkt dat de gemeten gradiënt hier minder goed gerepresenteerd wordt; deze afwijkingen worden gezocht in de mogelijke gelaagdheid van het estuarium tijdens hoge rivierafvoeren.

behoort bij: nota

WWKZ nr. 84.V009

datum: april 1984

bladnr: 5

. 3. BEREKENINGEN NAAR EFFECT LOZINGEN ZOOMMEER OP DE Cl^- -
GEHALTEN OP DE WESTERSCHELDE.

3.1 Randvoorwaarden.

Om tot een beheersplan van het Volkerak-Zoommeer te komen is door district Zuidwest van de directie Waterhuishouding en Waterbeweging een aantal oriënterende berekeningen uitgevoerd, waarbij voor onderhavig onderzoek uitsluitend de parameter chloridegehalte is beschouwd. Ten behoeve van deze berekeningen is een aantal beheersscenario's opgesteld, waarbij het beheersdoel is het niet overschrijden van een vast chloridegehalte op een bepaalde plaats in het Zoommeer. Wanneer dit chloridegehalte wordt overschreden treedt een "trigger" in werking die (binnen de mogelijkheden van maximum aan- en afvoer) een hoeveelheid extra doorspoeling van het Zoommeer instelt waardoor het maximum chloridegehalte niet overschreden wordt. Dit extra debiet wordt geloosd op de Westerschelde via het spuimiddel te Bath. De scenario's zijn voor de periode 1975-1980 doorgerekend met het één-dimensionale advection-diffusiemodel ZWENDL. Bij deze scenario's is geen rekening met eventuele terugwinning gehouden en is de trigger geplaatst aan de Zoommeerzijde van het spuikanaal Bath [3]. Op deze wijze zijn een zestal beheersscenario's van het Zoommeer onderzocht; deze scenario's leiden tot verschillende zoetwaterbelastingen op de Westerschelde (tabel 2). Daarna is bij de berekeningen voor de Westerschelde nagegaan of de in tabel 3 gegeven chloride-criteria door deze Zoommeerlozingen overschreden zouden worden.

Tabel 2: Overzicht geselecteerde beheersscenario's Zoommeer.

scenario-nummer	doorspoeling in m ³ /s	triggerwaarden (begin spuikanaal) in mgCl ⁻ /l	gem. lozing te Bath* (m ³ /s)	
			zomer	winter
1	0 - ≤ 25	225 - 275	36,06	39,25
2	25 - ≤ 100	225 - 275	47,27	60,29
3	0 - ≤ 25	275 - 325	24,93	34,39
4	25 - ≤ 100	275 - 325	43,45	45,85
5	0 - ≤ 25	325 - 375	21,39	27,80
6	25 - ≤ 100	325 - 375	42,25	41,49

* Gemiddelde lozingsdebieten inclusief 20 m³/s zoetwaterverlies via de Kreekraksluizen vanuit het Zoommeer naar het Antwerpse havenbekken. Dit water wordt via de Zandvlietsluizen in de Schelde geloosd.

Tabel 3: Criteria chloridegehalten in g/l bij Lamswaarde (WS₀) en Vlissingen (WS₁ en WS₂).

criterium	gemiddeld gehalte		absoluut minimum	
	zomer	winter	zomer	winter
WS ₀	≥ 9,5	≥ 7,0	≥ 4,0	≥ 0,5
WS ₁	≥ 16,0	≥ 15,0	≥ 13,5	≥ 13,5
WS ₂	≥ 15,0	≥ 14,0	≥ 13,5	≥ 13,5

3.2 Gevolgen grote variaties in lozingsdebieten op de modelresultaten.

Om een indruk te krijgen van de gevolgen van grote variaties in lozingsdebieten van het Zoommeer op de modelresultaten -

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V009
 datum: april 1984
 bladnr: 7

taten zijn er twee berekeningen gemaakt met eenzelfde lozingsgemiddelde: één met een continu lozingsdebiet van 20 m³/s en één met een sterk gevarieerd lozingsdebiet te weten 1 decade 100 m³/s + 4 decaden 0 m³/s. Voor beide berekeningen is er naast genoemde lozingen continu 20 m³/s via de Zandvlietsluizen (vak 9) geloosd. De bijlagen 6 en 7 geven de berekeningsresultaten van de twee lozingen weer. De berekende chloridegehalten zijn praktisch gelijk evenals de ligging van de cumulatieve frequentieverdelingen. Hieruit blijkt dat er met gemiddelde spuidebieten gerekend mag worden.

3.3 Berekeningsresultaten gesimuleerde lozingsreeksen.

De decadegemiddelde lozingsreeksen van de lozingsscenario's 1 tot en met 6 zijn voor de periode 1975-1980 met het één-dimensionale waterkwaliteitsmodel VEDWAM doorerekend. De berekeningsresultaten zijn op de bijlagen 8 tot en met 19 gepresenteerd. Deze presentatie bestaat per lozingsscenario uit een tijdreeks en een cumulatieve frequentieverdeling van de berekende chloridegehalten, gesplitst in een zomer- en een winterperiode voor de locaties Vlissingen (Songa), Lamswaarde (boei 59a) en de grens (boei 87). Bijlage 20 geeft een tabel met de uitkomsten van de scenario's 1 tot en met 6 voor de locaties Vlissingen en Lamswaarde. Verder is er een onderzoek gedaan naar het verband tussen de berekende chloridegehalten en de gemiddelde lozingsdebieten per seizoen. Bijlage 21 geeft een overzicht van de uitkomsten. Er blijkt een duidelijk verband tussen de berekende gehalten en de gemiddelde lozingsdebieten te bestaan, met correlatiecoëfficiënten variërend tussen 0,935 en 0,9996.

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V009
 datum: april 1984
 bladnr: 8

De gevonden relaties zijn voor wat betreft de absolute waarden, het gemiddelde en de 10% en 90% overschrijdingswaarden per seizoen grafisch weergegeven op de bijlagen 22 en 23.

Aangezien er in de T_0 -situatie verschillen tussen de natuur- en de modelresultaten optreden (tabel 1) zijn de modelresultaten aangepast. Er is aangenomen dat genoemde verschillen tussen de natuur- en de modelresultaten in alle lozingsgevallen optreden. Dit betekent dat de modelresultaten gecorrigeerd moeten worden met de verschillen tussen de natuur- en modelresultaten in de T_0 -situatie. Deze verschillen zijn in bijlage 24 tabel A opgenomen.

Bijlage 24 tabel B geeft een overzicht van de $\overline{Cl}-\bar{Q}$ relaties die gecorrigeerd zijn in verband met de eerder genoemde verschillen tussen model en natuur in de T_0 -situatie.

Bijlage 24 tabel C geeft een overzicht van de berekeningsresultaten van de lozingsgevallen 1 t/m 6 (tabel 2) na toepassing van de correctie van bijlage 24 tabel A.

Uit bijlage 24 tabel C blijkt dat slechts één van de zes onderzochte lozingsscenario's leidt tot een overschrijding van één van de chloridecriteria op de Westerschelde: bij lozingsgeval 2 wordt het gemiddeld chloridegehalte bij Lamswaarde 6,7 g/l; dat is 0,3 g/l lager dan het gestelde criterium van 7 g/l (WS_0). Het minimale chloridegehalte blijft boven het criterium van 0,5 g/l.

Op bijlage 25 is het verband tussen de gemiddelde Zoommeerlozing $\bar{Q}$ en de chloridewaarden $\overline{Cl}$, Cl_{max} en Cl_{min} voor Vlissingen weergegeven, tezamen met de criteria WS_1 en WS_2 .

Bijlage 26 tenslotte geeft de relaties Zoommeerlozing-chloridegehalten voor Lamswaarde, samen met het criterium WS_0 .

Aan de hand van de gecorrigeerde relaties vermeld op de bijlagen 24 (tabel B), 25 en 26 kan een schatting van de maximaal te lozen gemiddelde spuidebieten worden gemaakt, zodanig dat aan de criteria WS_0 , WS_1 en WS_2 wordt voldaan. Tabel 4 geeft hiervan een overzicht.

behoort bij: nota

WWKZ nr. 84.V009

datum: april 1984

bladnr: 9

Tabel 4: Maximaal te lozen gemiddelde spuidebieten in m^3/s die voldoen aan de criteria WS_0 , WS_1 en WS_2 (debieten inclusief $20 \text{ m}^3/\text{s}$ zoetwaterverlies Kreekraksluizen).

	zomer			winter		
	WS_0	WS_1	WS_2	WS_0	WS_1	WS_2
minimum chloridegehalte	65	154	154	196	84	84
gemiddeld chloridegehalte	48	60	118	52	85	138

Uit de gegevens uit bovenstaande tabel blijkt dat het WS_0 criterium de strengste eis is met een maximaal te lozen gemiddeld spuidebiet van $48 \text{ m}^3/\text{s}$ in de zomer- en met $52 \text{ m}^3/\text{s}$ in de winterperiode.

De resultaten op de bijlagen 24 tabel B, 25 en 26 zijn direct bruikbaar voor het aangeven van de effecten van andere lozingsscenario's van het Zoommeer op de chloridegehalten van de Westerschelde. De resultaten zijn uiteraard niet bedoeld als basis voor het toekomstig operationeel beheer van de spuisluis: zo'n beheer kan niet worden gebaseerd op gemiddelde debieten per seizoen. In een vervolgstudie worden thans methoden ontwikkeld om - uitgaande van chloridecriteria voor de Westerschelde - op basis van gemeten afvoeren en/of chloridegehalten van de Schelde het toelaatbaar spuidebiet naar de Westerschelde voor operationeel sluisbeheer te bepalen.

3.4 Extra berekeningen.

Bij het simuleren van doorspoelingsvormen van het Zoommeer (hoofdstuk 3.1) was al rekening gehouden met een zekere be-

- perking -

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V009
datum: april 1984
bladnr: 10

perking van de doorspoelmogelijkheden in geval de Westerschelde teveel zou gaan verzoeten.

In de Coördinatiegroep Zoommeer is de vraag gesteld wat de gevolgen voor de Westerschelde zouden zijn als men bij de lozingsscenario's 1 t/m 6 geen enkele beperking oplegt aan het lozen naar de Westerschelde.

De resultaten van de hiervoor extra uitgevoerde berekeningen zijn vermeld op de bijlagen 27 en 28. Uit deze bijlagen blijkt in geval de beheersscenario's 1 t/m 6 op het Zoommeer worden uitgevoerd zonder verdere beperking aan de doorspoeling op basis van de chloridegehalten op de Westerschelde het volgende:

- het WS_1 -criterium wordt niet overschreden;
- het wintergemiddelde van het WS_2 -criterium wordt in de lozingsgevallen 2, 4 en 6 overschreden;
- het zomergemiddelde van het WS_0 -criterium wordt in het lozingsgeval 2 overschreden terwijl het wintergemiddelde in de lozingsgevallen 2 en 4 wordt overschreden.

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V009
 datum: april 1984
 bladnr: 11

4. CONCLUSIES.

- 1) Uit de berekeningsresultaten van een reeks met een continu lozingsdebiet en een reeks met een sterk gevarieerd lozingsdebiet, beide overigens met een gelijke gemiddelde omvang, blijkt dat de berekende chloridegehalten praktisch gelijk zijn terwijl ook de cumulatieve frequentieverdelingen nagenoeg gelijk liggen. Hieruit is geconcludeerd dat er, voor wat betreft de effecten van lozingen via het spuumiddel Bath en de presentatie van de berekeningsresultaten, gerekend mag worden met gemiddelde spuidebieten.
- 2) Er blijkt een duidelijk verband te bestaan tussen de berekende gemiddelde chloridegehalten op de Westerschelde en het gemiddelde lozingsdebiet. De gevonden correlatiecoëfficiënten variëren tussen 0,935 en 0,996. Aan de hand van de gevonden relaties is eenvoudig een afschatting te maken van de effecten van toekomstige lozingsscenario's van het Zoommeer op de chloridegehalten op de Westerschelde.
- 3) De onderzochte lozingsscenario's van het Zoommeer geven geen overschrijding van de voor de Westerschelde gestelde chloridecriteria op één uitzondering na: in lozingsscenario 2 (zie tabel 2 blz 6) wordt het gemiddelde chloridegehalte in de winter bij Lamswaarde 6,7 g/l, dat is 0,3 g/l lager dan het criterium van 7 g/l. Uit de resultaten blijkt verder dat het criterium WS_0 (voor het Land van Saeftinge) de zwaarste beperkingen oplegt aan het te lozen debiet. Wanneer men dit criterium wil handhaven mag er gemiddeld niet meer dan 48 m³/s in de zomer en 52 m³/s in de winter naar de Westerschelde gespuid worden (inclusief het zoetwaterverlies van 20 m³/s via de Kreekraksluizen).

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V009
datum: april 1984
bladnr: 12

- 4) In het geval er vanuit de Westerschelde geen beperking aan de te lozen hoeveelheid wordt gesteld (criterium WS_3) blijkt dat de gehanteerde lozingsscenario's (zie tabel 3 blz 6) in een aantal gevallen overschrijding van de criteria WS_0 en WS_2 geven:
- WS_0 wordt overschreden bij de lozingsscenario's 2 en 4 en
 WS_2 wordt overschreden bij de lozingsscenario's 2, 4 en 6
Het criterium WS_1 wordt in beide gevallen niet overschreden.

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V009
datum: april 1984
bladnr: 13

Literatuuropgave

- [1] P. v.d. Stap.
 A branched one-dimensional waterquality model.
 Directie Waterhuishouding en Waterbeweging,
 Fysische Afdeling.
 Nota FA 8102.
- [2] Ir. J.W. Daamen en F.O.B. Lefèvre.
 Berekeningen naar het effect van verdiepings-
 werken en lozingen van het Zoommeer op de chlo-
 ridegehalten op de Westerschelde.
 Directie Waterhuishouding en Waterbeweging,
 Adviesdienst Vlissingen.
 Nota WWKZ-82.V009.
- [3] Chlorideconcentraties op het Volkerak - Zoommeer,
 een eerste afschatting bij drie scenario's.
 Directie Waterhuishouding en Waterbeweging,
 District Zuidwest.
 Nota 24.001.19.

Lijst van bijlagen

bijlage- nummer	omschrijving	tekening- nummer
1	Eéndimensionaal diffusiemodel VEDWAM, situatie met vakindeling en bemonsteringspunten R.I.Z.A.	A4-84.738
2	Gemeten en berekende chloridegehalten volgens geijkt model.	A2-84.739
3	Cumulatieve frequentieverdeling chloridegehalten 1975-1980 (berekend en gemeten).	A2-84.740
4	Vergelijking gemeten en berekende gradiënt oktober 1978 (droge periode).	A4-84.741
5	Vergelijking gemeten en berekende gradiënt maart 1979 (natte periode).	A4-84.742
6	Vergelijking berekeningsresultaten vergelijking continue en gevarieerde lozing Zoommeer.	A2-84.743
7	Cumulatieve frequentieverdeling vergelijking continue en gevarieerde lozing Zoommeer.	A2-84.744
8	Berekeningsresultaten Zoommeerlozingen geval 1.	A2-84.745
9	Cumulatieve frequentieverdeling Zoommeerlozingen geval 1.	A2-84.746
10	Berekeningsresultaten Zoommeerlozingen geval 2.	A2-84.747

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V009
 datum: april 1984
 bladnr: 15

Vervolg lijst van bijlagen:

bijlage- nummer	omschrijving	tekening- nummer
11	Cumulatieve frequentieverdeling Zoom- meerlozingen geval 2.	A2-84.748
12	Berekeningsresultaten Zoommeerlozingen geval 3.	A2-84.749
13	Cumulatieve frequentieverdeling Zoom- meerlozingen geval 3.	A2-84.750
14	Berekeningsresultaten Zoommeerlozingen geval 4.	A2-84.751
15	Cumulatieve frequentieverdeling Zoom- meerlozingen geval 4.	A2-84.752
16	Berekeningsresultaten Zoommeerlozingen geval 5.	A2-84.753
17	Cumulatieve frequentieverdeling Zoom- meerlozingen geval 5.	A2-84.754
18	Berekeningsresultaten Zoommeerlozingen geval 6.	A2-84.755
19	Cumulatieve frequentieverdeling Zoom- meerlozingen geval 6.	A2-84.756
20	Tabel berekeningsresultaten diffusie- model van de lozingsgevallen 1 t/m 6.	
21	Tabel relatie gemiddeld chloridegehal- te en gemiddelde Zoommeerlozing. Loca- ties: Vlissingen en Lamswaarde.	
22	Relatie gemiddeld chloridegehalte en gemiddelde Zoommeerlozing. Locatie: Vlissingen.	A4-84.759

- Vervolg -

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V009
 datum: april 1984
 bladnr: 16

. Vervolg lijst van bijlagen:

bijlage- nummer	omschrijving	tekening- nummer
23	Relatie gemiddeld chloridegehalte en gemiddelde Zoommeerlozing. Locatie: Lamswaarde.	A4-84.760
24	Tabellen berekeningsresultaten diffusiemodel waarin de verschillen tussen natuur en model verdisconteerd zijn.	
25	Relatie gemiddeld chloridegehalte en gemiddelde Zoommeerlozing vergeleken met WS_1 - en WS_2 -criteria. Locatie: Vlissingen.	A4-84.761
26	Relatie gemiddeld chloridegehalte en gemiddelde Zoommeerlozing vergeleken met WS_0 -criterium. Locatie: Lamswaarde.	A4-84.762
27	Relatie gemiddeld chloridegehalte en gemiddelde Zoommeerlozing vergeleken met lozing onder WS_3 -criterium. Locatie: Vlissingen.	A4-84.763
28	Relatie gemiddeld chloridegehalte en gemiddelde Zoommeerlozing vergeleken met lozing onder WS_3 -criterium. Locatie: Lamswaarde.	A4-84.764

behoort bij: nota WWKZ nr. 84.V009
datum: april 1984
bladnr: 17

. Appendix A.

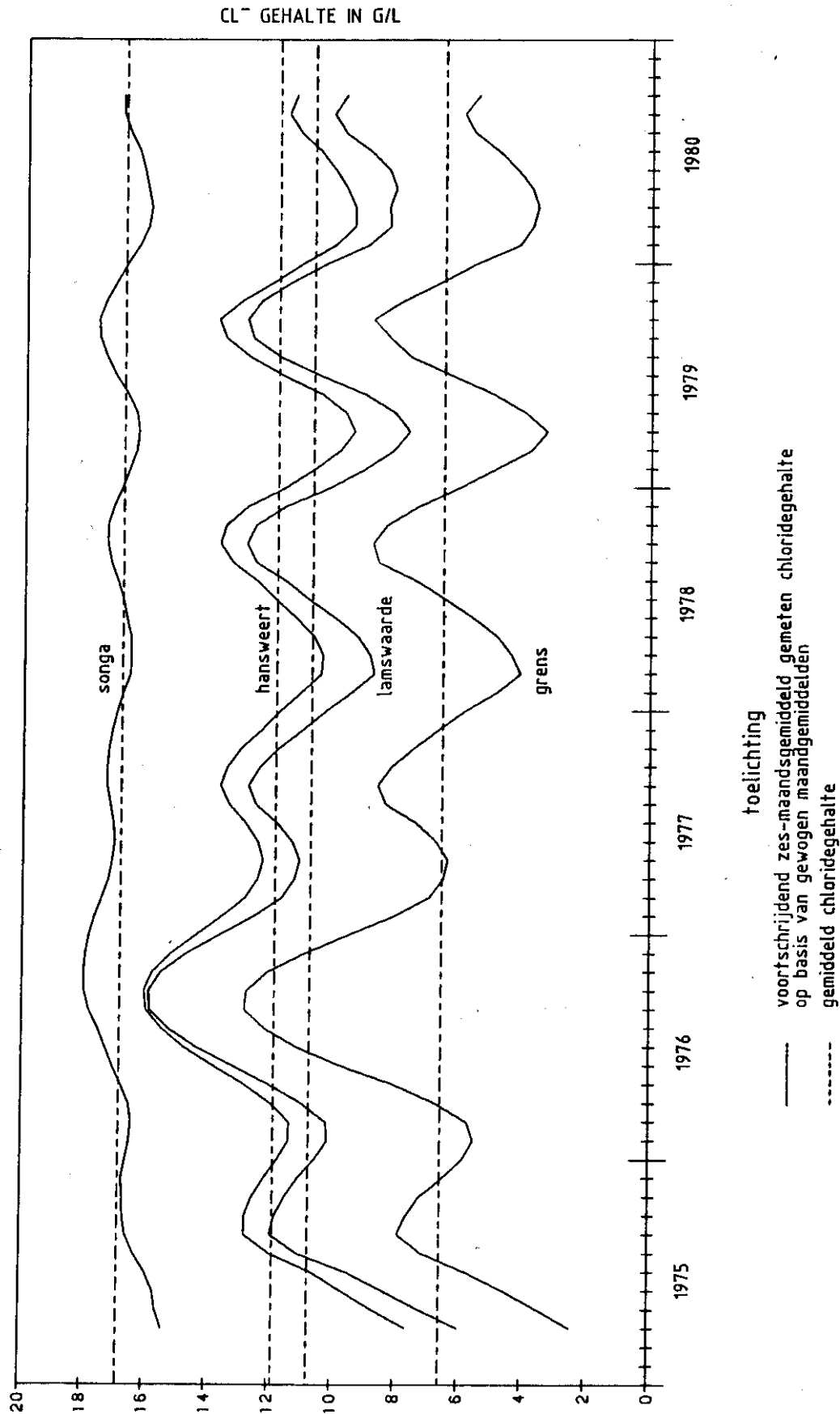
Bepalen seizoenindeling.

Om tot een seizoenindeling te komen zijn van de periode 1975-1980 de gemeten chloridegehalten* van de locaties Songa, Hansweert, Lamswaarde en de Belgisch-Nederlandse grens herleid naar gemiddeld in de verticaal, gemiddeld over het getij. Van deze herleide gehalten is daarna het gewogen maandgemiddelde bepaald en is vervolgens het voortschrijdend zes-maandsgemiddelde berekend. Dit voortschrijdend zes-maandsgemiddelde is op figuur 1 afgebeeld.

Het voortschrijdend zes-maandsgemiddelde chloridegehalte blijkt (gemiddeld genomen) omstreeks augustus een maximum waarde te bereiken, zodat de periode mei t/m oktober het meest representatief is voor het chloridegehalte in de "droge" zomerperiode.

Verder blijkt dat gemiddeld genomen omstreeks februari een minimum chloridegehalte bereikt wordt. De periode november t/m april is voor het chloridegehalte in de "natte" winterperiode het meest representatief.

*)
bemonstering aan het wateroppervlak



rijkswaterstaat

directie waterhuishouding en waterbeweging
district kust en zee - adviesdienst vliссingen

westerschelde - schelde
voortschrijdend zes - maandsgemiddeld gemeten
chloridegehalte periode 1975-1980

get.

k.b.

bijl.

gec.

1981

gez.

2

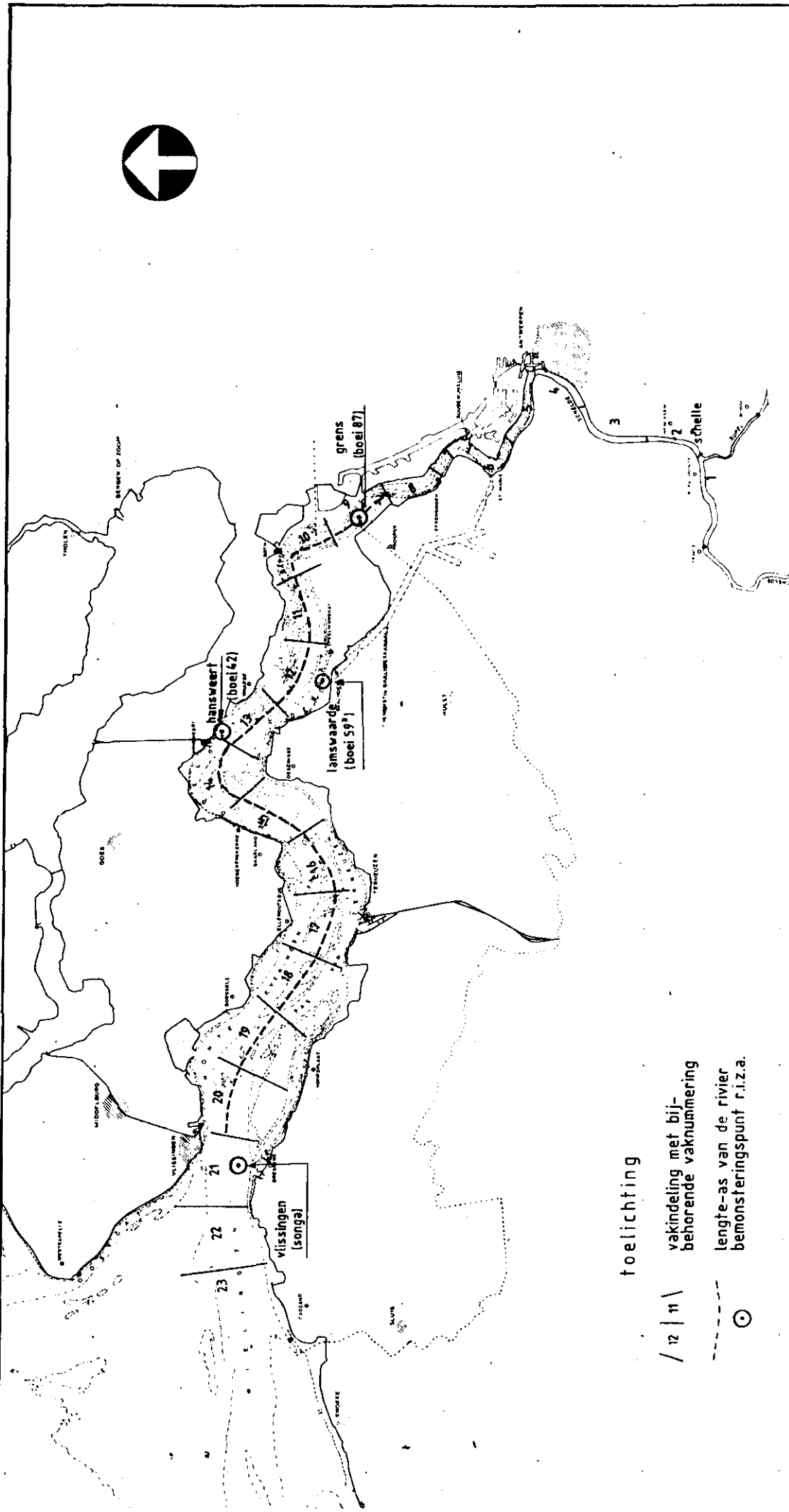
schaal

akk.

2

A4

nr. 84.942

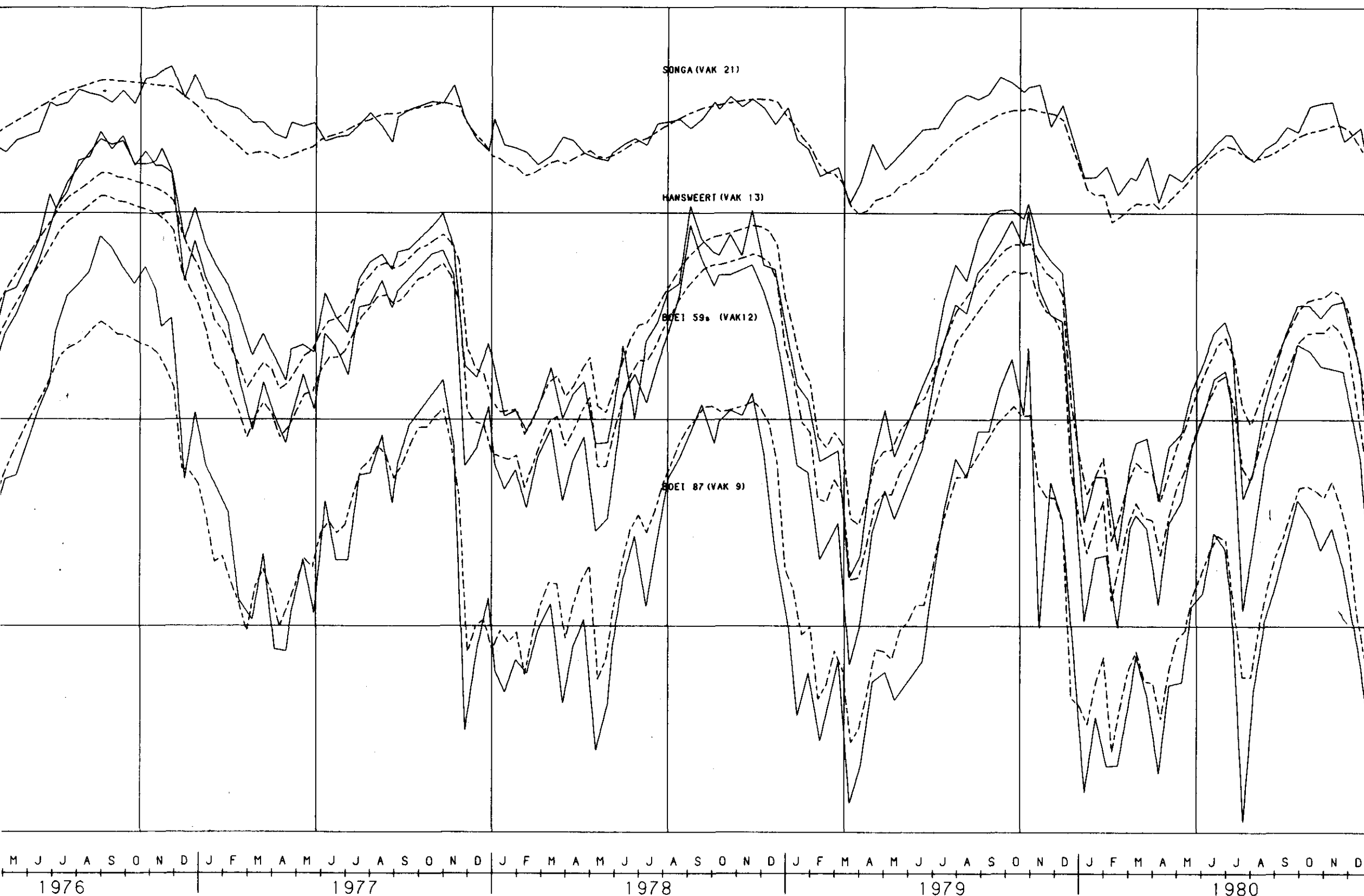


toelichting

- / 12 | 11 | vakindeling met bijbehorende vaknummering
- lengte-as van de rivier
- bemonsteringspunt r.i.z.a.

rijkswaterstaat		get.	k.b.	bijl. 1	
directie waterhuishouding en waterbeweging		gec.	W.		
district kust en zee - adviesdienst vlossingen		gez.	α	schaal 1: 400 000	
westerschelde-schelde		akk.	β	A4	nr. 84.738
eendimensionaal diffusiemodel "vedwam"					
situatie met vakindeling					

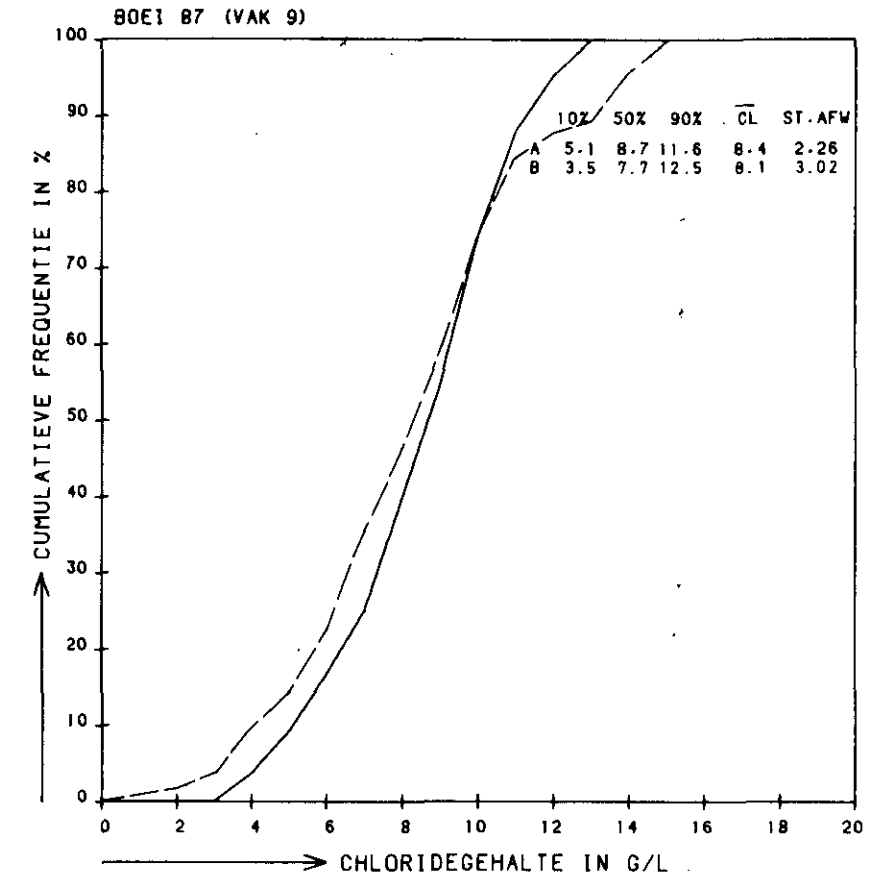
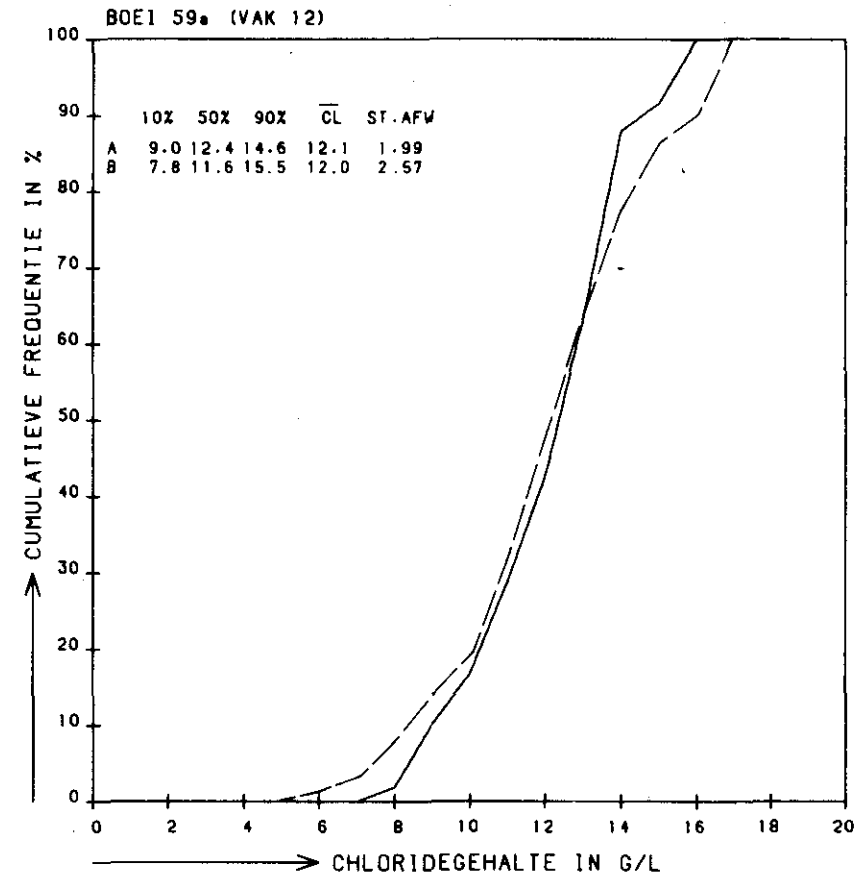
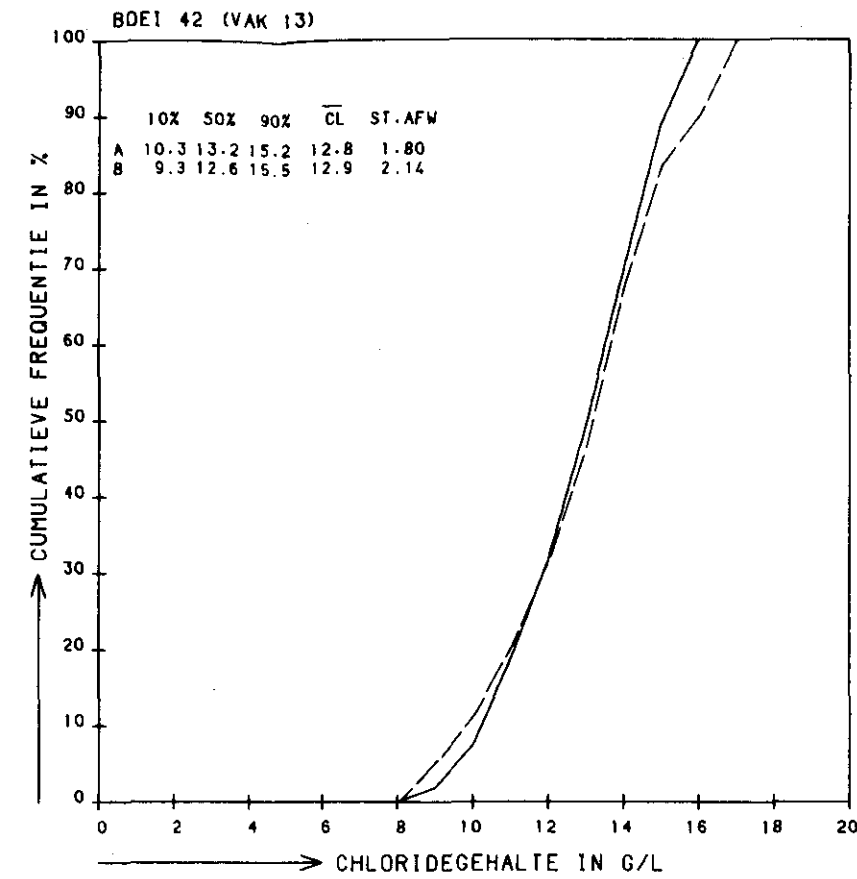
CHLORIDEGEHALTEN OP DE WESTERSCHELDE



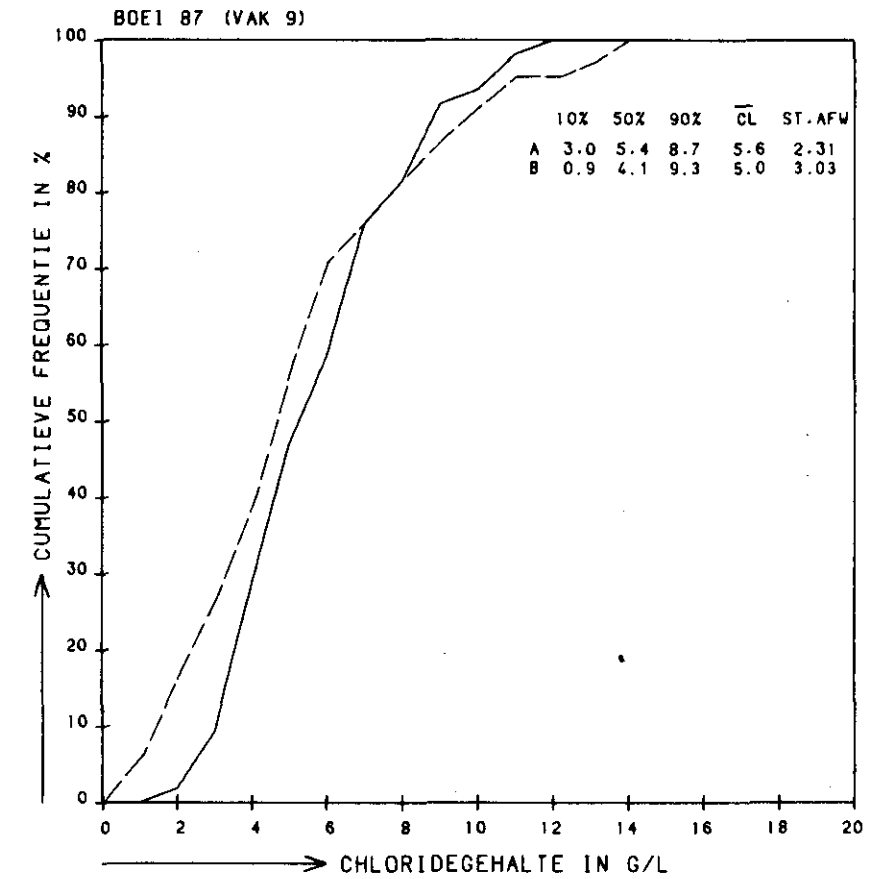
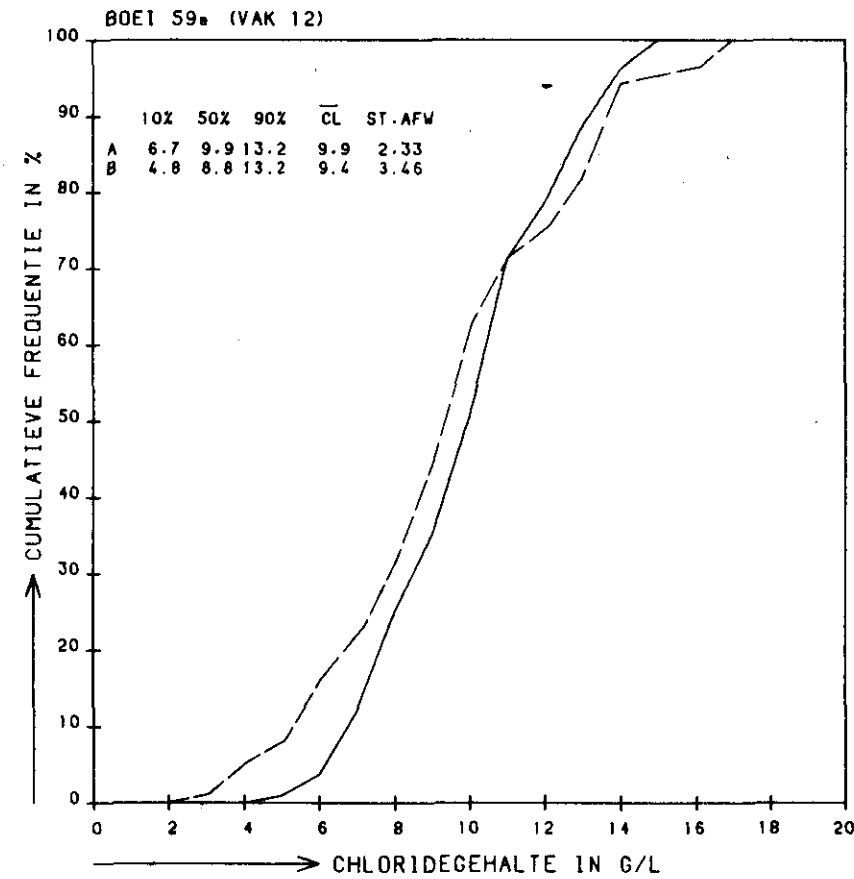
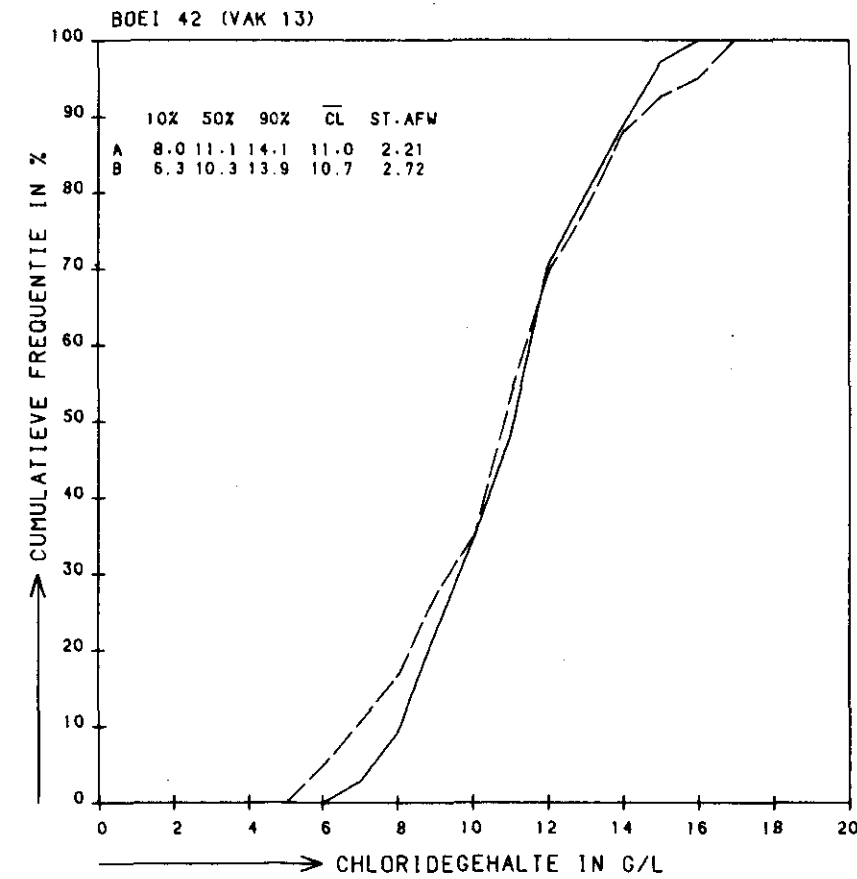
TOELICHTING: — GEMETEN GEHALTEN HERLEID NAAR GEMIDDELD IN DE VERTIKAAL, GEMIDDELD OVER HET GETIJ
 ---- BEREKENINGSRESULTATEN DIFFUSIEMODEL VEDWAH TO SITUATIE

rijkswaterstaat directie waterhuishouding en waterbeweging distrikt kust en zee - adviesdienst vlissingen westerschelde-schelde berekende en gemeten chloridegehalten	get		bijl. 2	
	gec	<i>gh</i>		
	gez	<i>gh</i>		
	akk	<i>gh</i>	A2	84.739

ZOMER (MEI T/M OKTOBER)



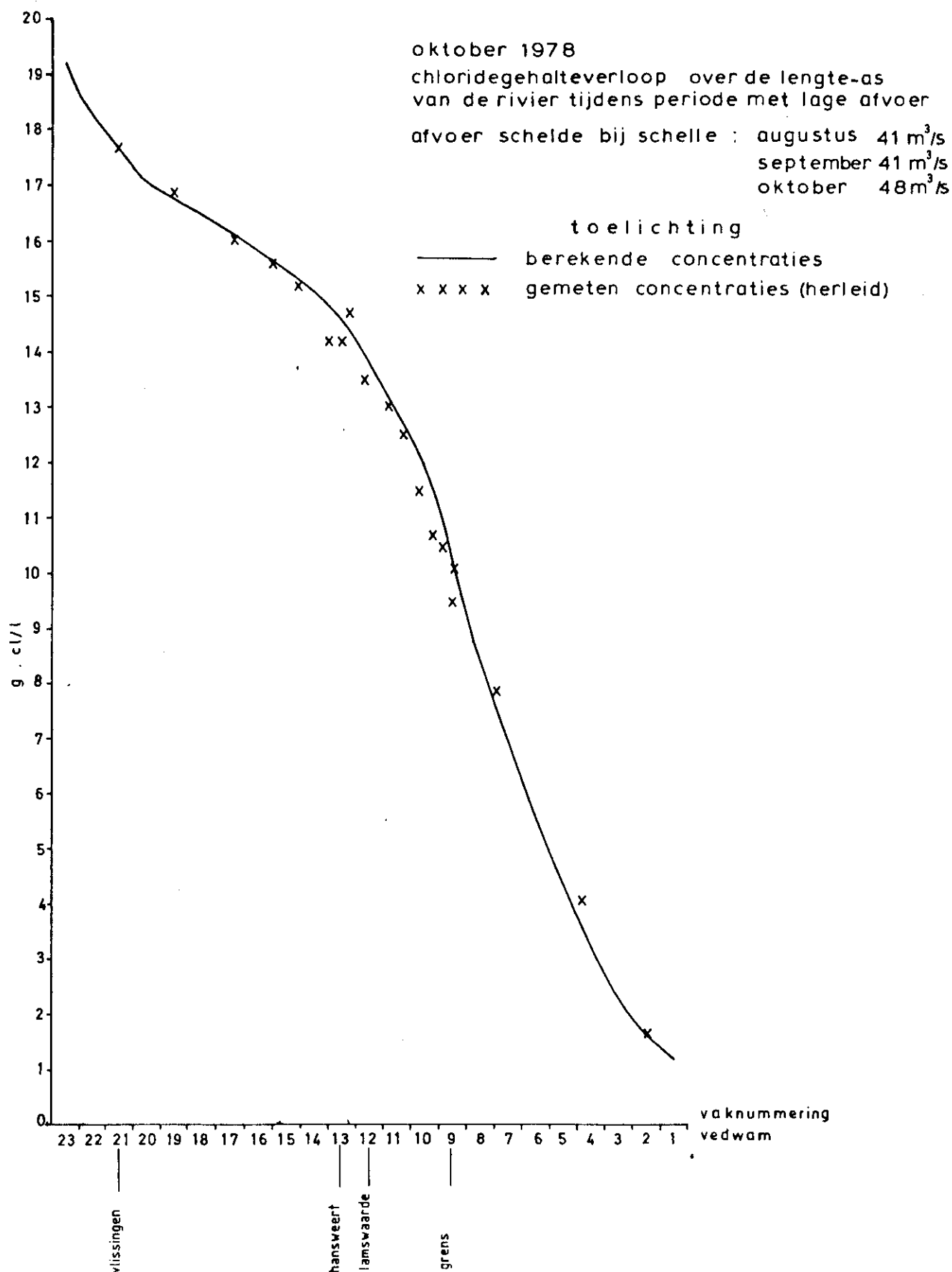
WINTER (NOVEMBER T/M APRIL)



TOELICHTING: BEREKENINGSRESULTATEN AFVOERREKES 1975 - 1980

- (A) BEREKENINGSRESULTATEN DIFFUSIEMODEL TO SITUATIE
 - - - (B) GEMETEN HERLEIDE GEHALTEN

rijkswaterstaat	get		
directie waterhuishouding en waterbeweging	gec	YR	bijl. 3
distrikt kust en zee - adviesdienst vliissingen	gez	X	
westerschelde - schelde	akk	b	A2
berekende en gemeten chloridegehalten			84.740

**rijkswaterstaat**directie waterhuishouding en waterbeweging
district kust en zee - adviesdienst vliisingenwesterschelde-schelde
vergelijking gemeten en berekende
gradient oktober 1978

get.

gec.

gez.

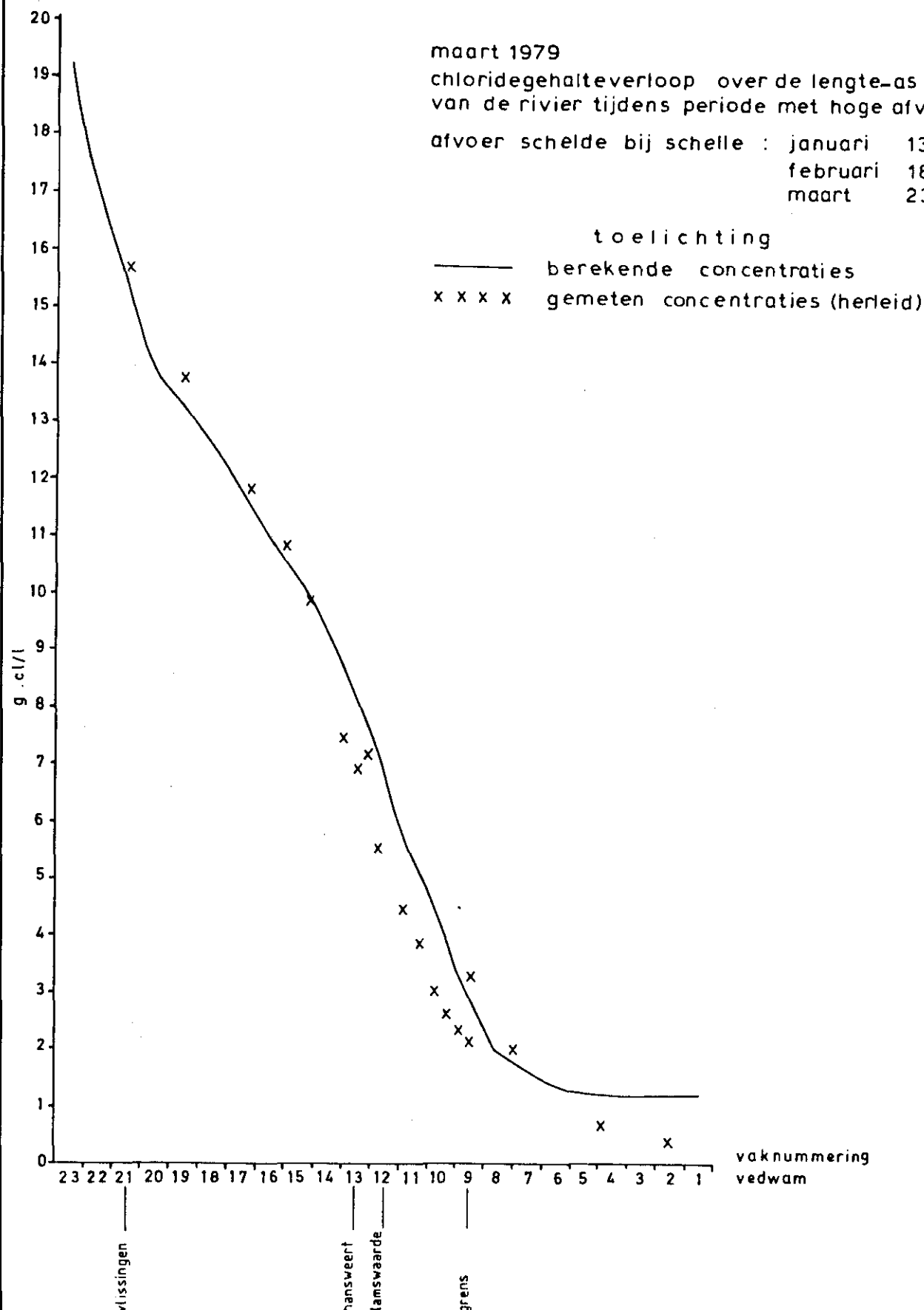
akk.

bijl. 4

schaal

A4

nr. 84.741


rijkswaterstaat

directie waterhuishouding en waterbeweging
district kust en zee - adviesdienst vlissingen

westerschelde-schelde
vergelijking gemeten en berekende
gradient maart 1979

get.

gec.

gez.

akk.

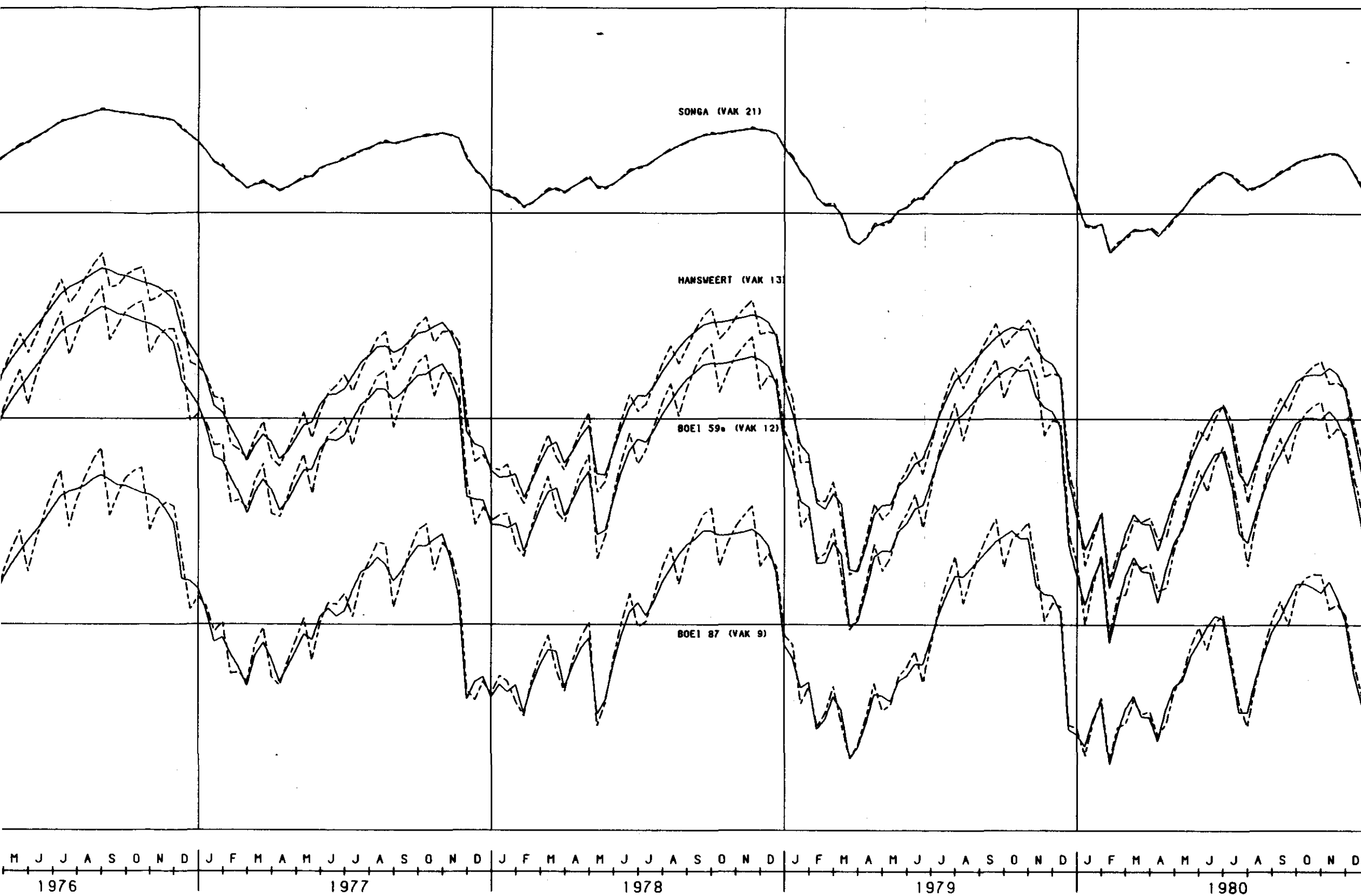
bijl.5

schaal

A4

nr. 84.742

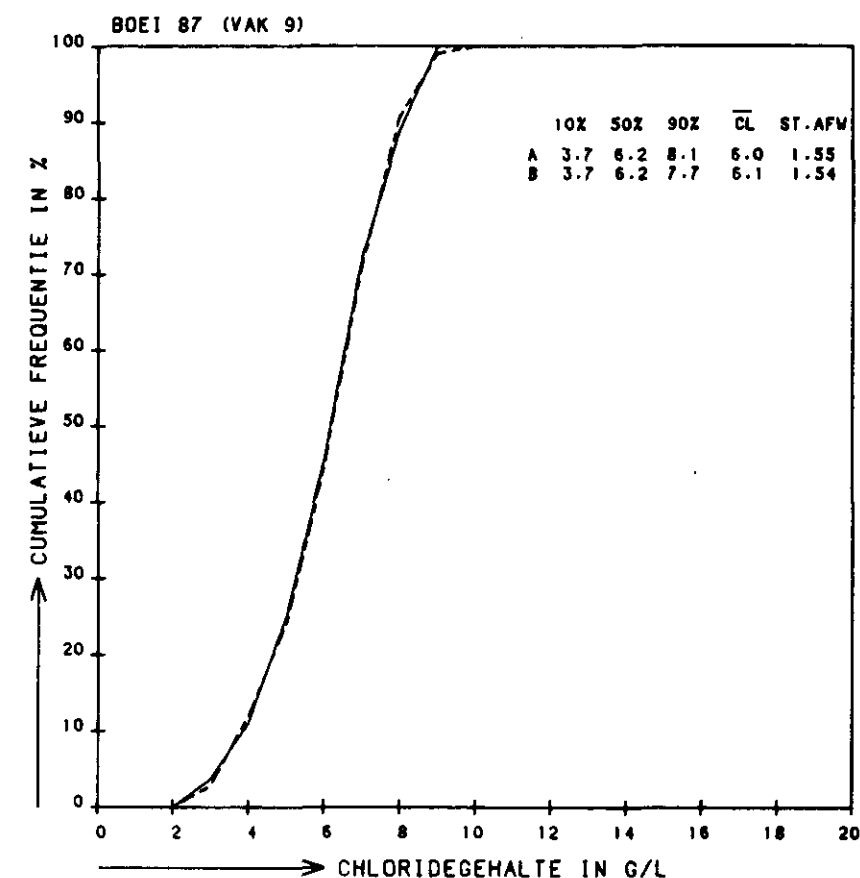
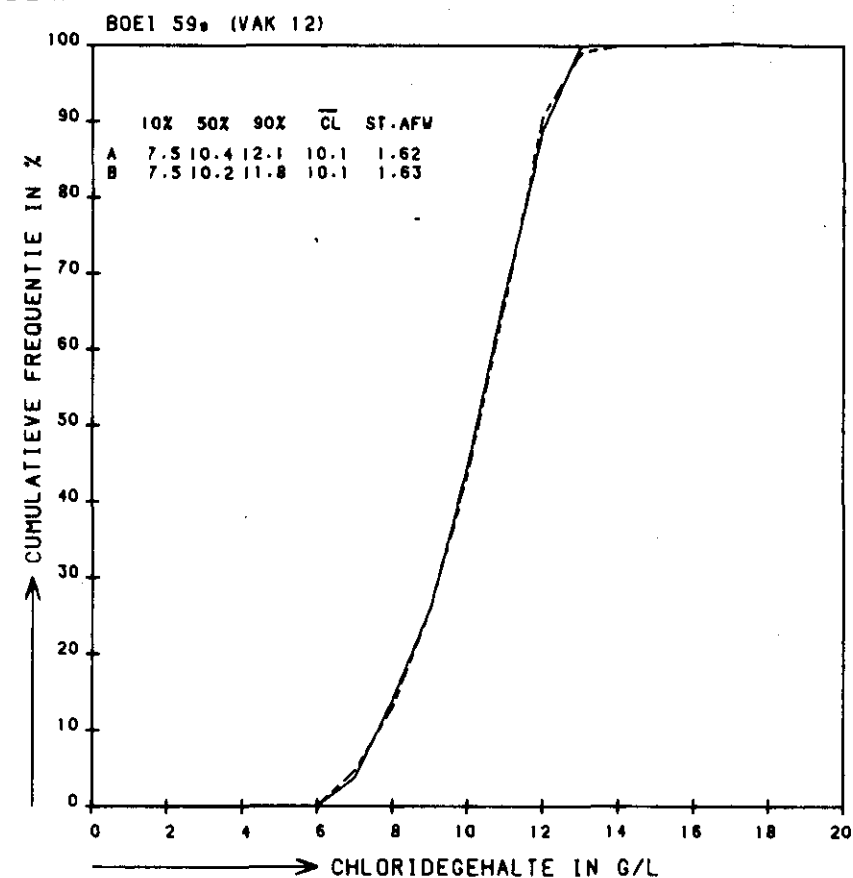
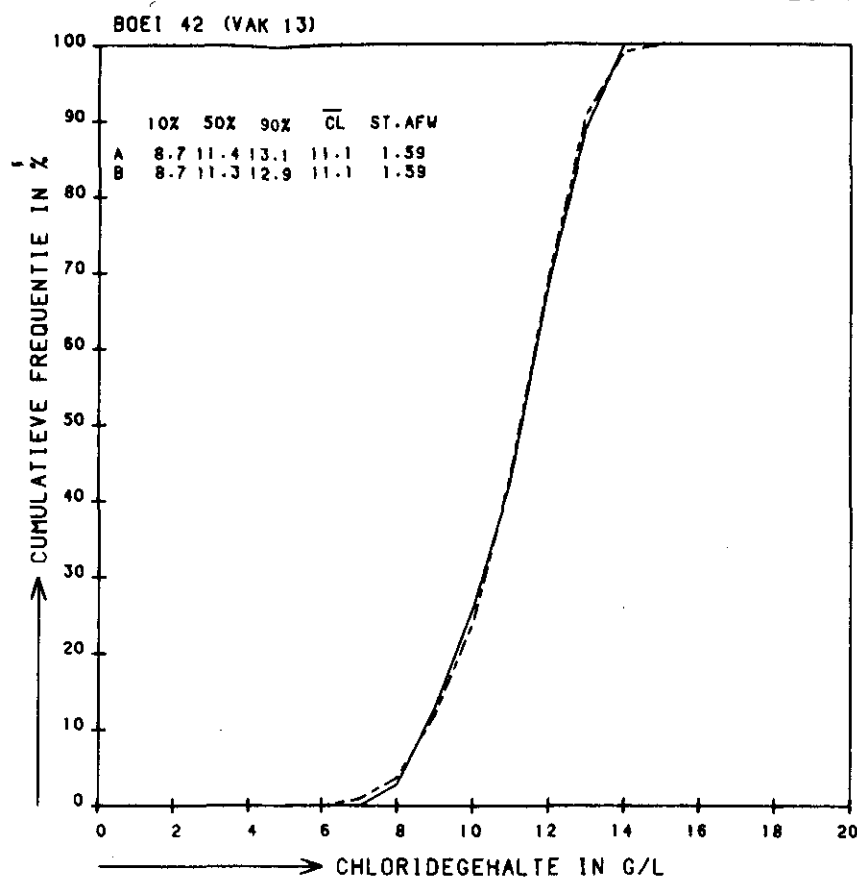
CHLORIDEGEHALTEN OP DE WESTERSCHELDE



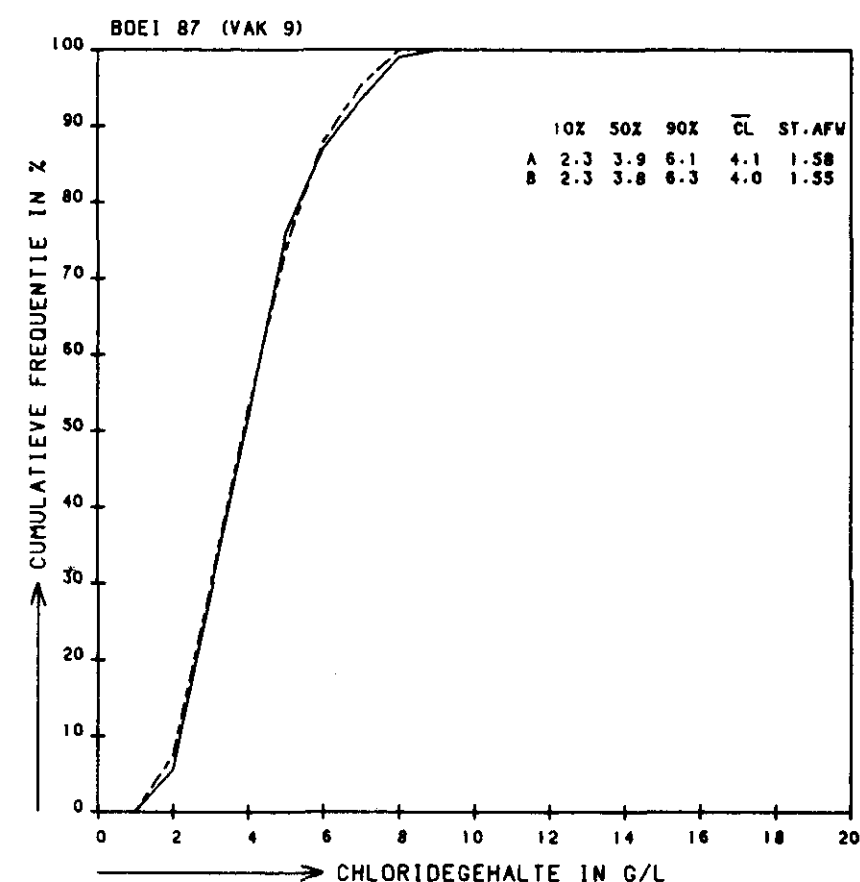
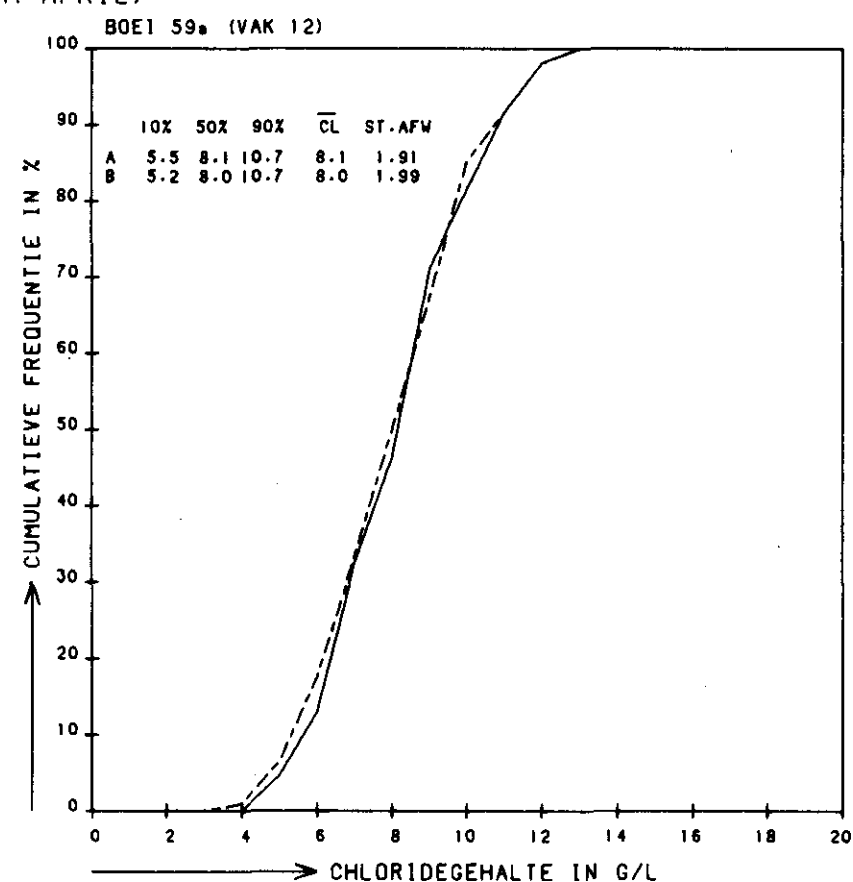
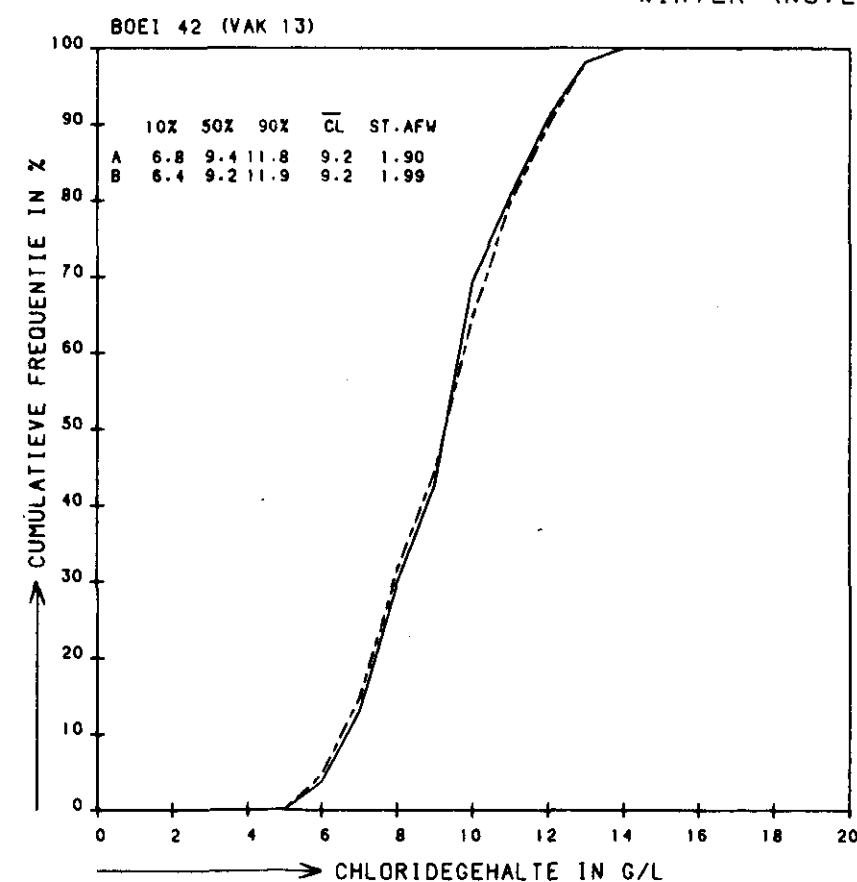
TOELICHTING: — BEREKENINGRESULTATEN VEDVAM CONTINUE LOZING ZOOMMEER (20+20 KUB)
 ---- BEREKENINGRESULTATEN VEDVAM 'PIEK'-LOZING ZOOMMEER (20+100 KUB)

rijkswaterstaat	get			bijl. 6
directie waterhuishouding en waterbeweging	gec	YR		
distrikt kust en zee - adviesdienst vissingen	gez	2		
westerschelde-schelde	gk	B	A2	84.743
berekeningresultaten zoommeerlozingen	gk	B		

ZOMER (MEI T/M OKTOBER)



WINTER (NOVEMBER T/M APRIL)

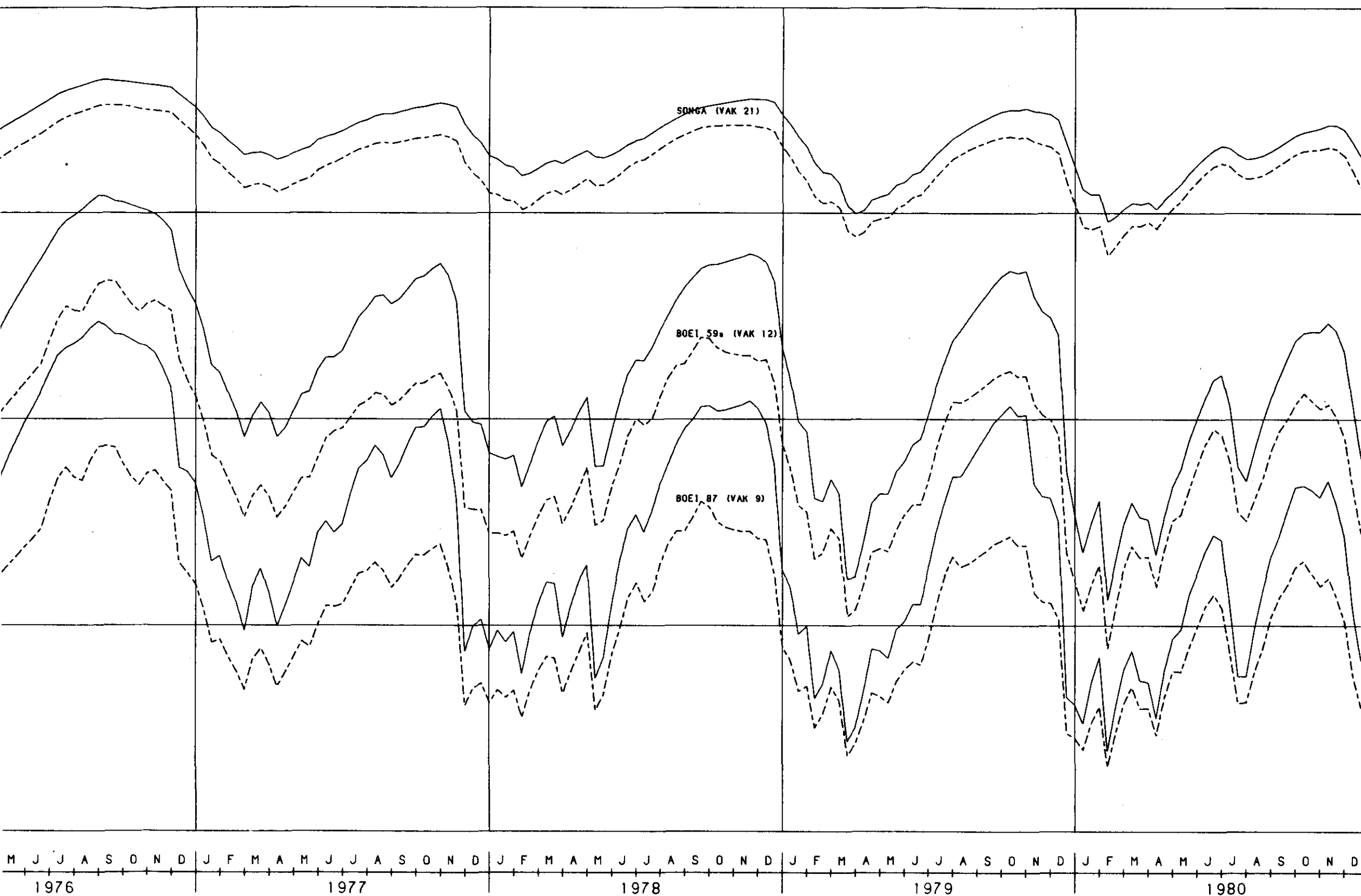


TOELICHTING: BEREKENINGSRESULTATEN AFVOERREKES 1975 - 1980

- (A) BEREKENINGSRESULTATEN CONTINUE LOZING ZOOMMEER (20+20KUB)
 - - - (B) BEREKENINGSRESULTATEN 'PIEK'-LOZING ZOOMMEER (20+100KUB)

rijkswaterstaat directie waterhuishouding en waterbeweging distrikt kust en zee - adviesdienst vliissingen westerschelde - schelde berekeningsresultaten zoommeerlozingen	get		bijl. 7	
	gec	yl		
	gez	2		
	akk	2	A2	84.744

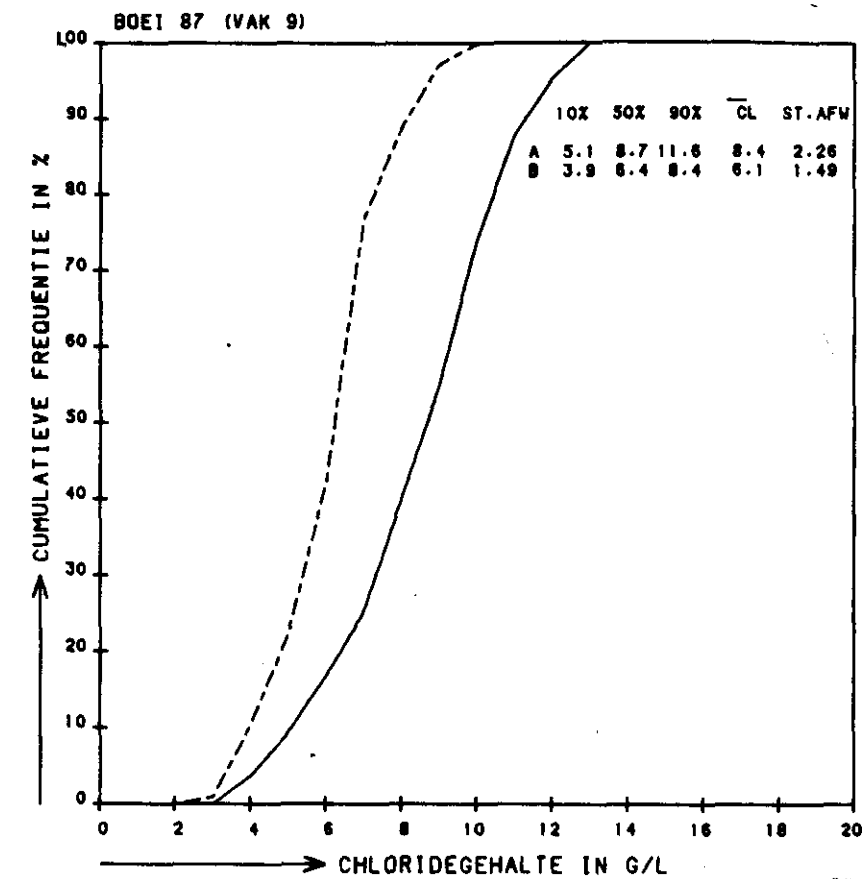
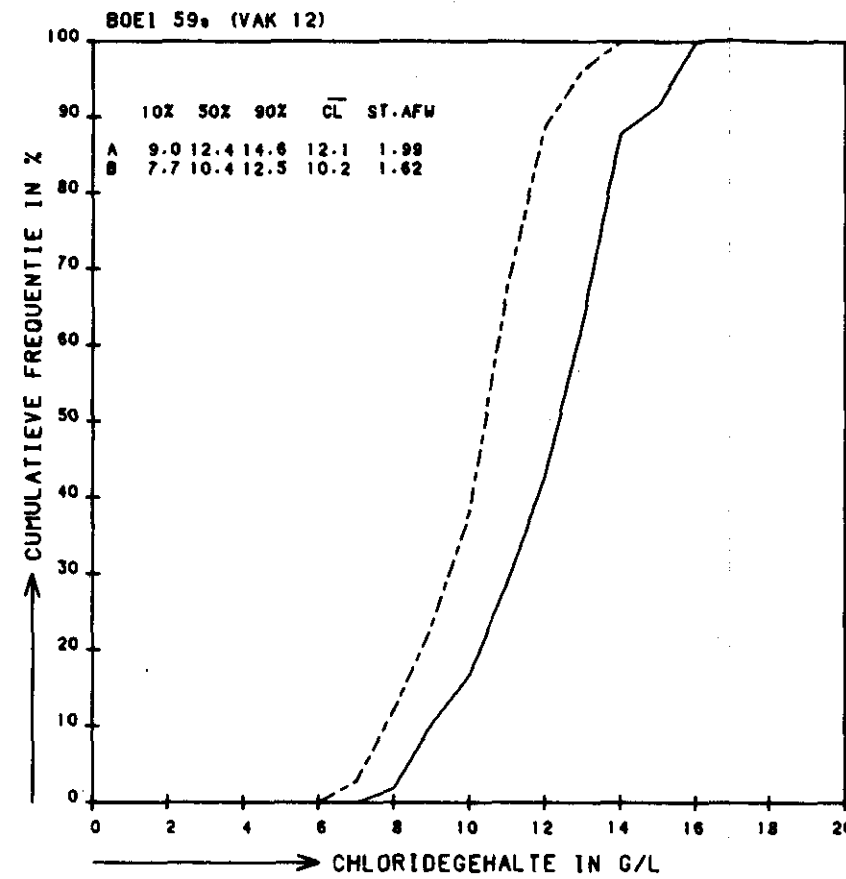
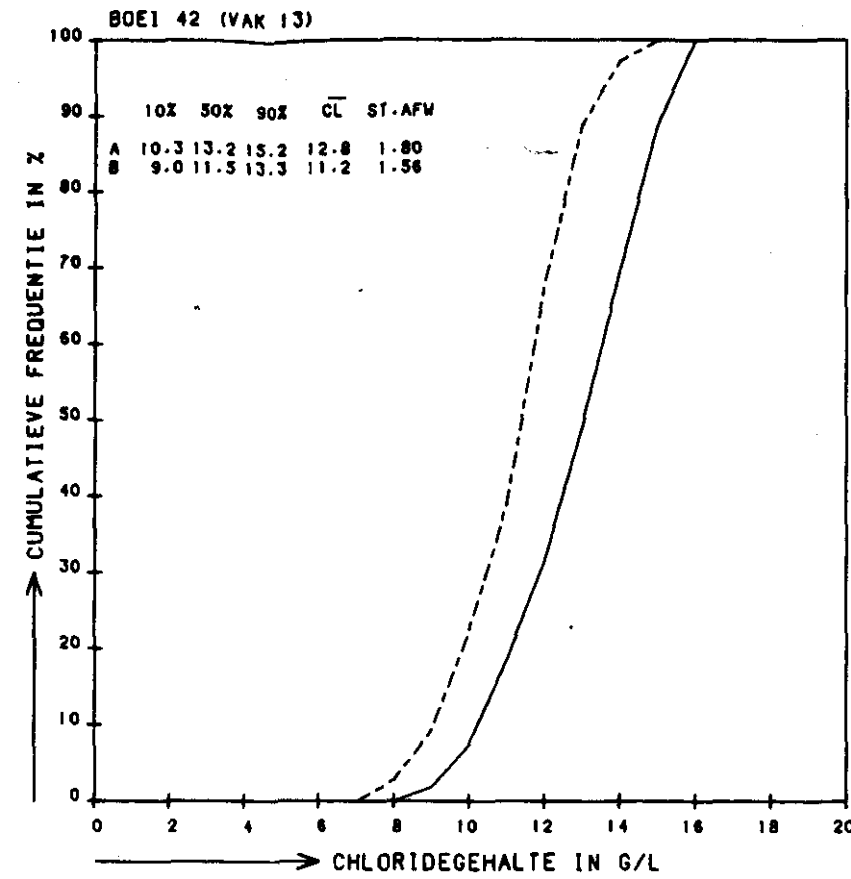
CHLORIDEGEHALTEN OP DE WESTERSCHELDE



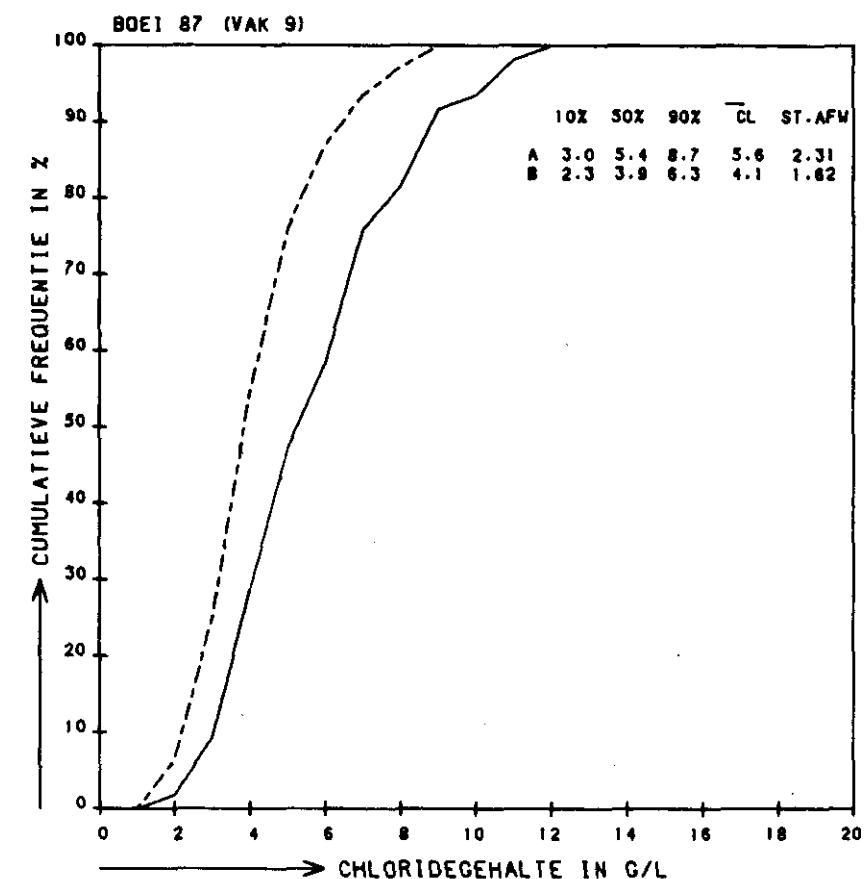
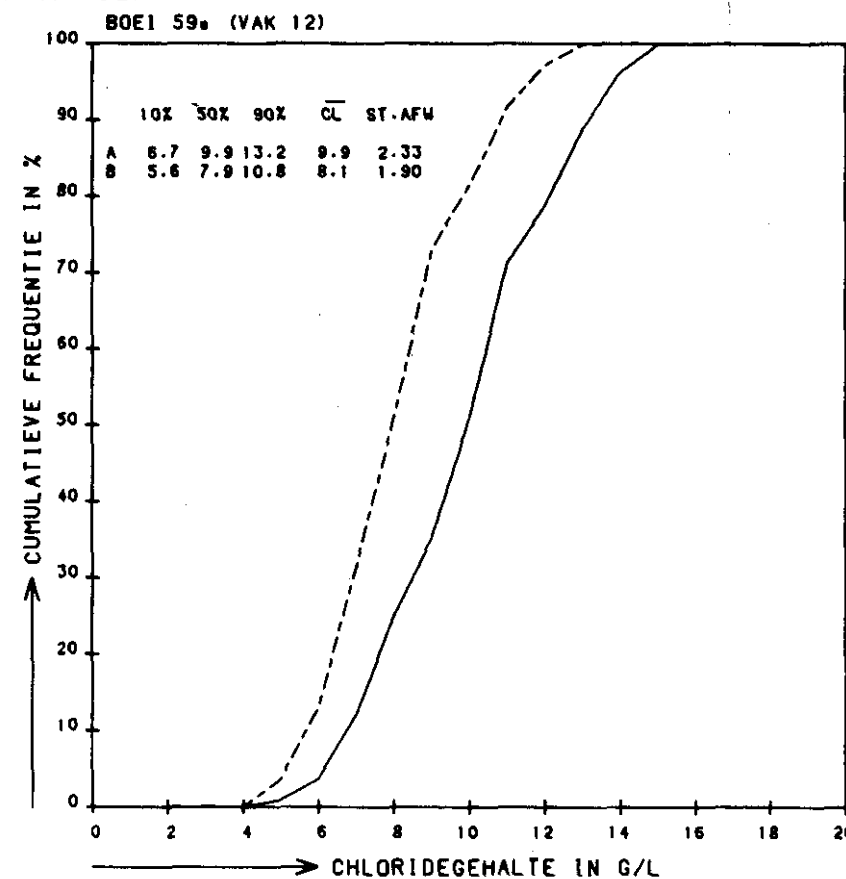
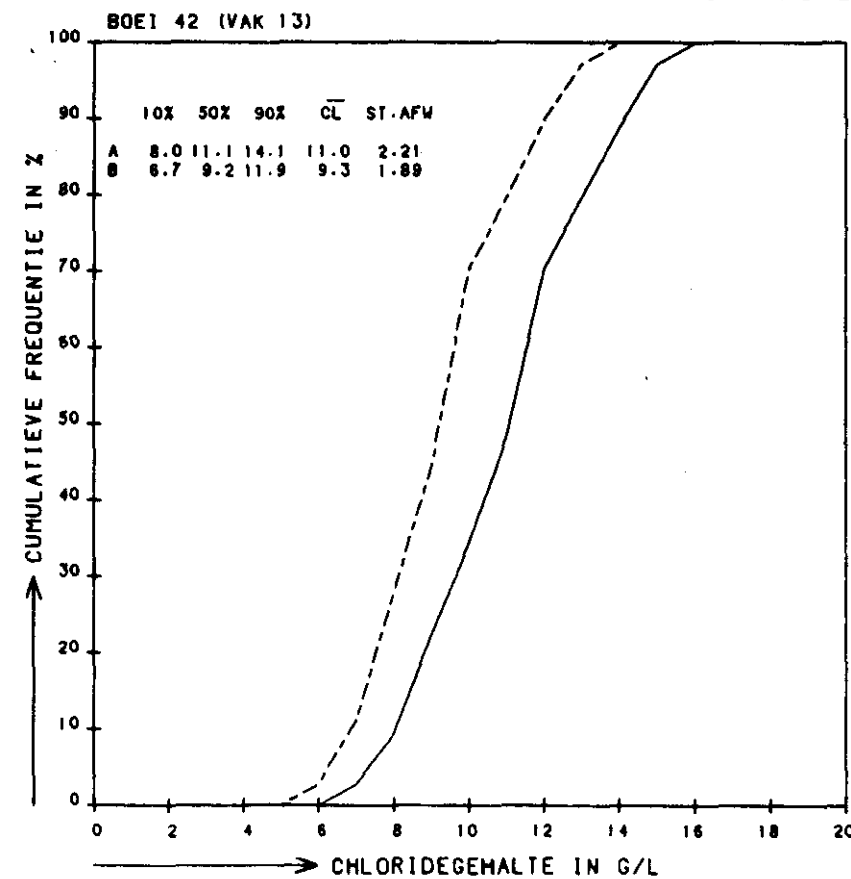
TOELICHTING: ——— BEREKENINGSRESULTATEN DIFFUSIE-MODEL VEDWAM TO SITUATIE
 - - - - - BEREKENINGSRESULTATEN LOZING ZOOMMEER (GEVAL 1)

rijkswaterstaat	get			bijl. 8
directie waterhuishouding en waterbeweging	gec	<i>[handwritten]</i>		
distrikt kust en zee - adviesdienst vissingen	gez	<i>[handwritten]</i>		
westerschelde-schelde	ekk	<i>[handwritten]</i>	A2	84.745

ZOMER (MEI T/M OKTOBER)



WINTER (NOVEMBER T/M APRIL)

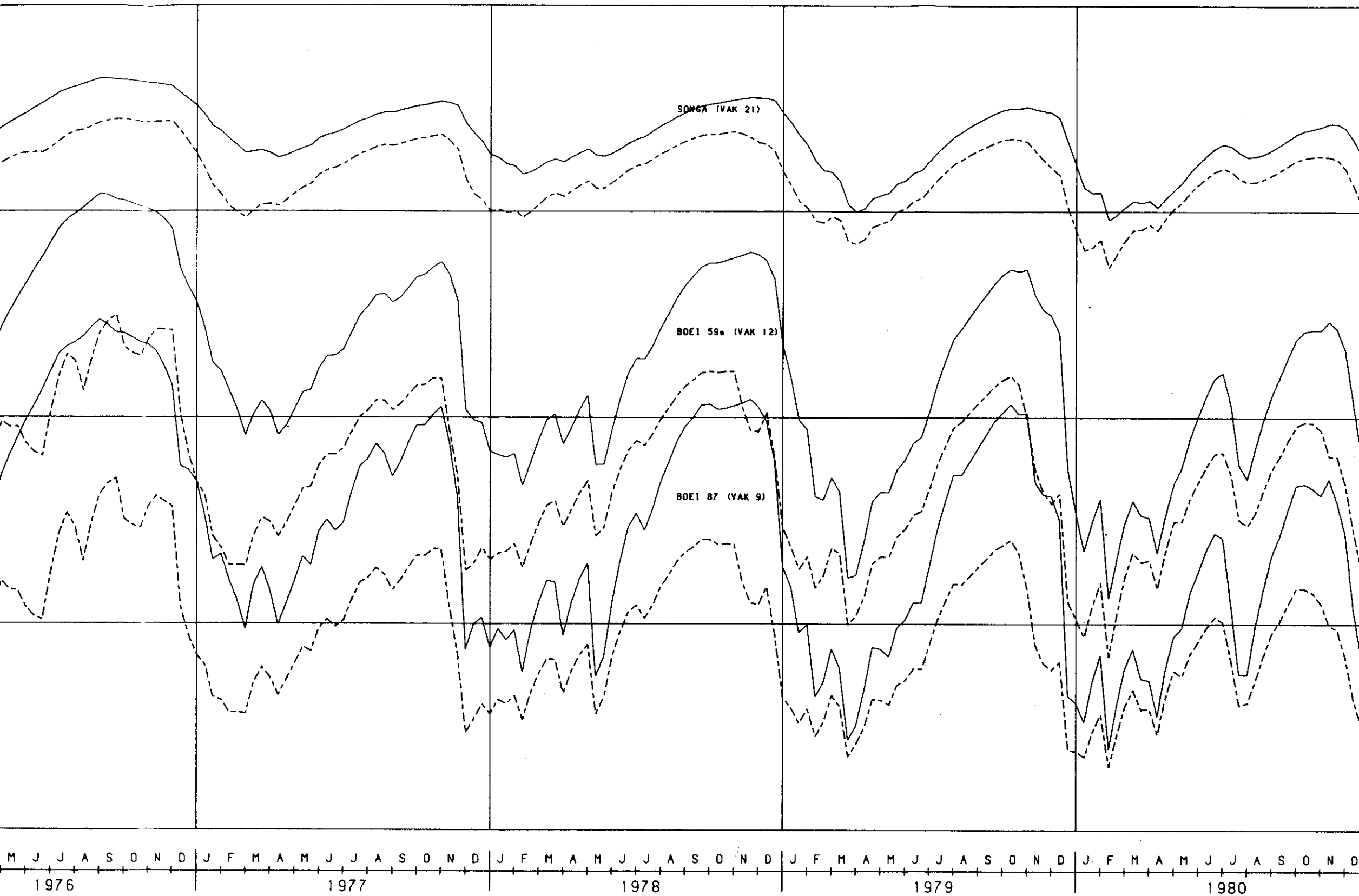


TOELICHTING-BEREKENINGSRÉSULTATEN AFVOERREKES 1975 - 1980

- (A) BEREKENINGSRÉSULTATEN DIFFUSIEMODEL, TO SITUATIE
 - - - (B) BEREKENINGSRÉSULTATEN LOZING ZOOMMEER - GEVAL 1

rijkswaterstaat	get		bijl. 9
directie waterhuishouding en waterbeweging	gec	gh	
district kust en zee - adviesdienst vliedingen	gez	α	
westerschelde - schelde	gek	2	A2
berekeningsresultaten zoommeerlozingen			84.746

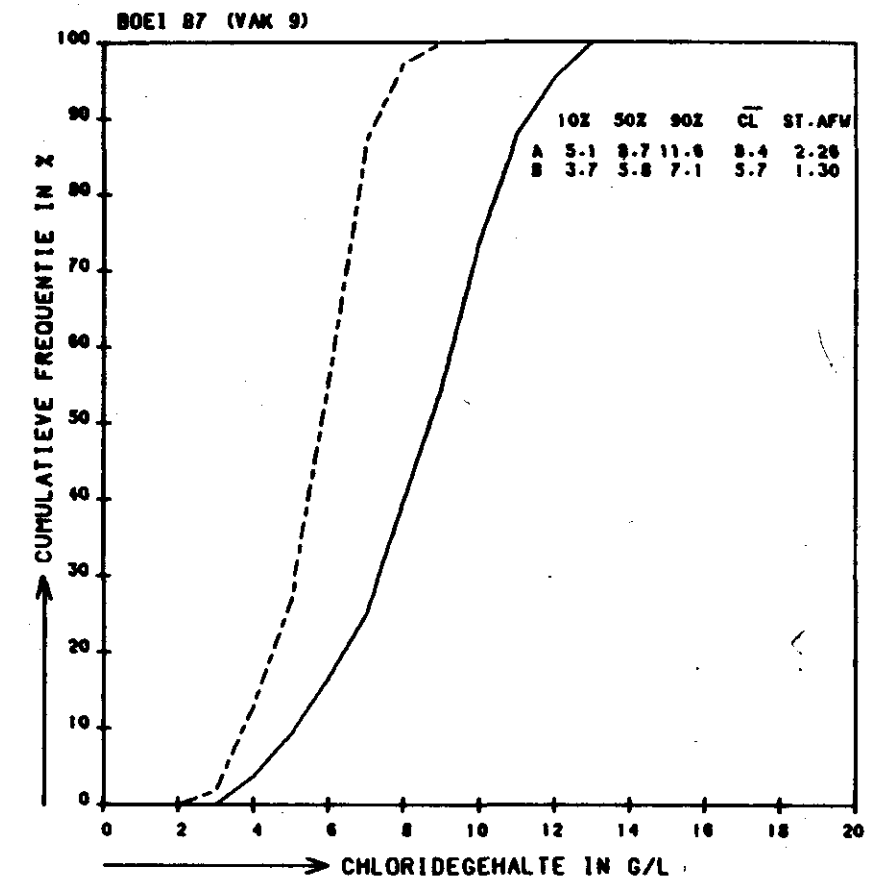
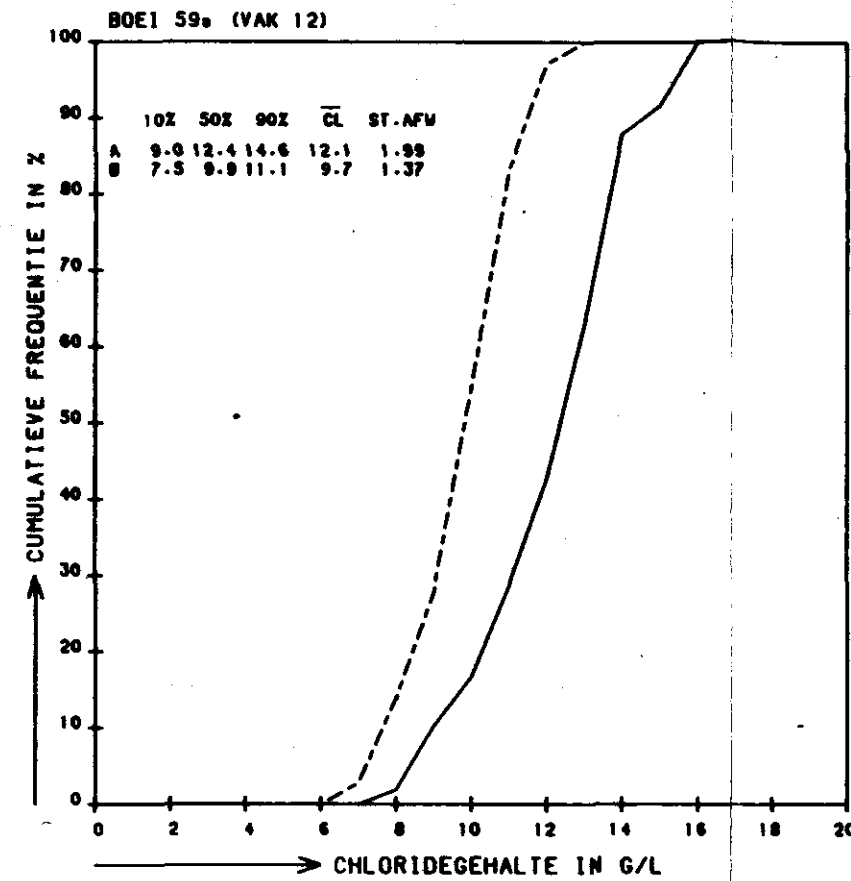
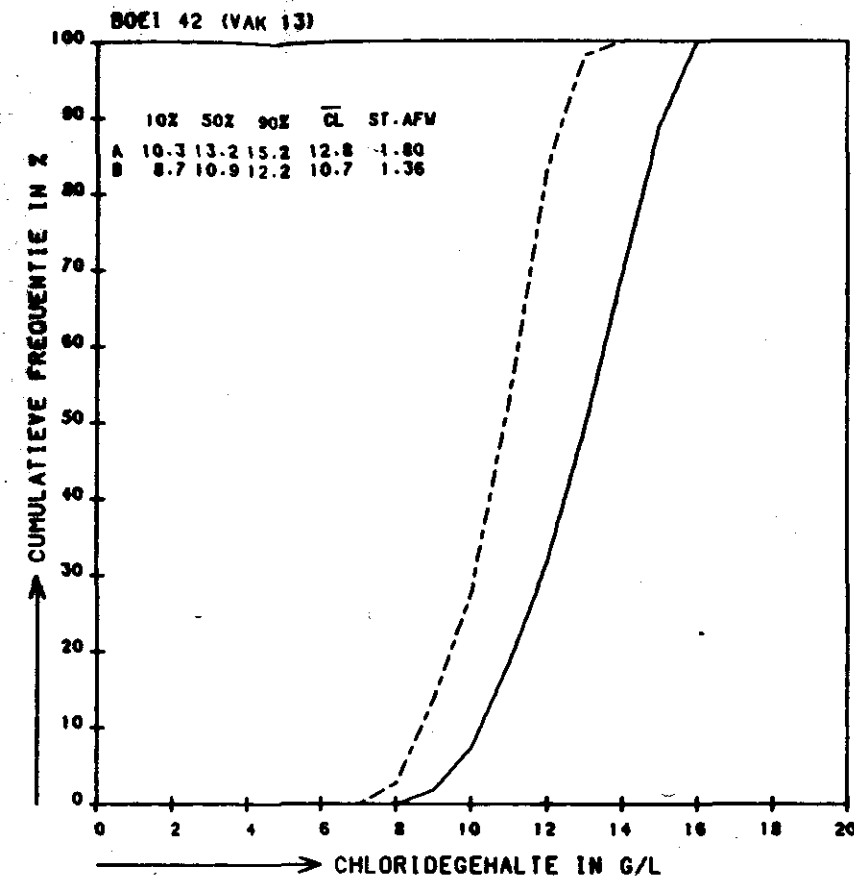
CHLORIDEGEHALTEN OP DE WESTERSCHELDE



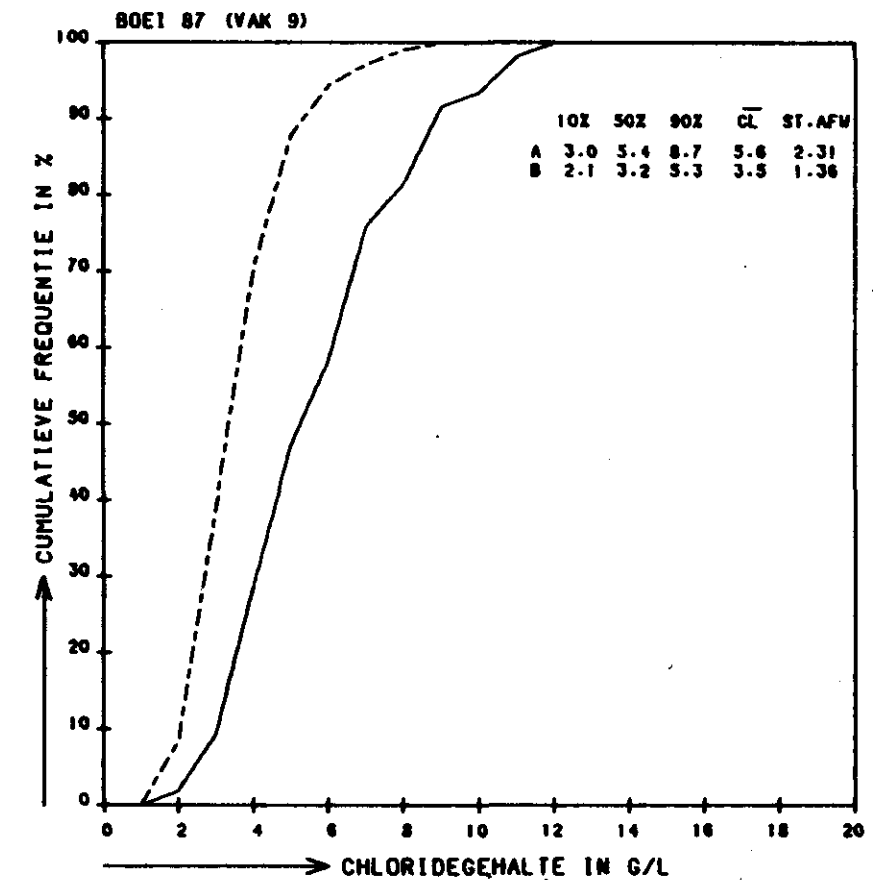
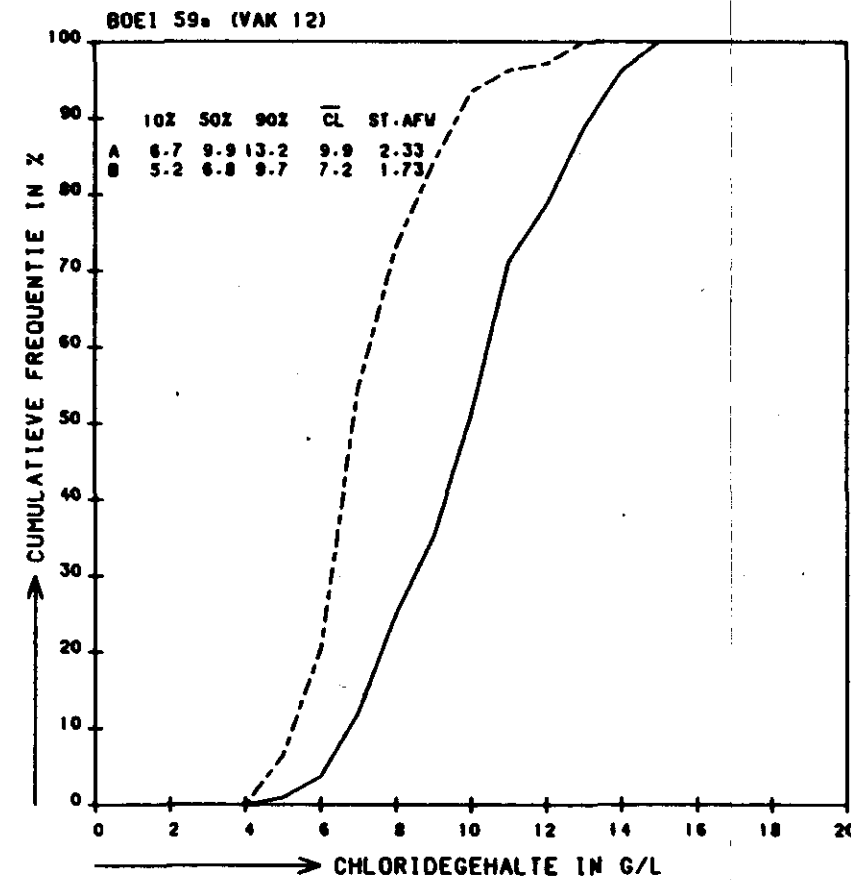
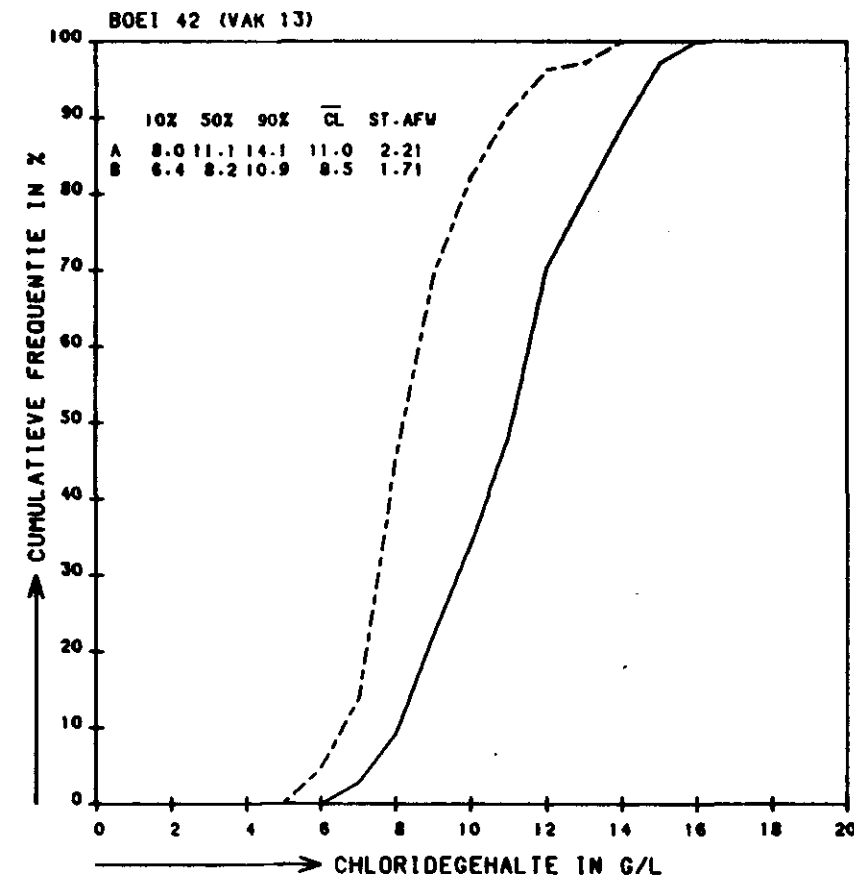
TOELICHTING: ——— BEREKENINGSRESULTATEN DIFFUSIE-MODEL VEDWAM TO SITUATIE
 ---- BEREKENINGSRESULTATEN LOZING ZOOMMEER (GEVAL 2)

rijkswaterstaat	get		bijl. 10
directie waterhuishouding en waterbeweging	gec	<i>h</i>	
distrikt kust en zee - adviesdienst vissingen	gez	<i>k</i>	
westerschelde-schelde	gez	<i>k</i>	
berekeningresultaten zoommeerlozingen	akk	<i>A</i>	A2 84.747

ZOMER (MEI T/M OKTOBER)



WINTER (NOVEMBER T/M APRIL)

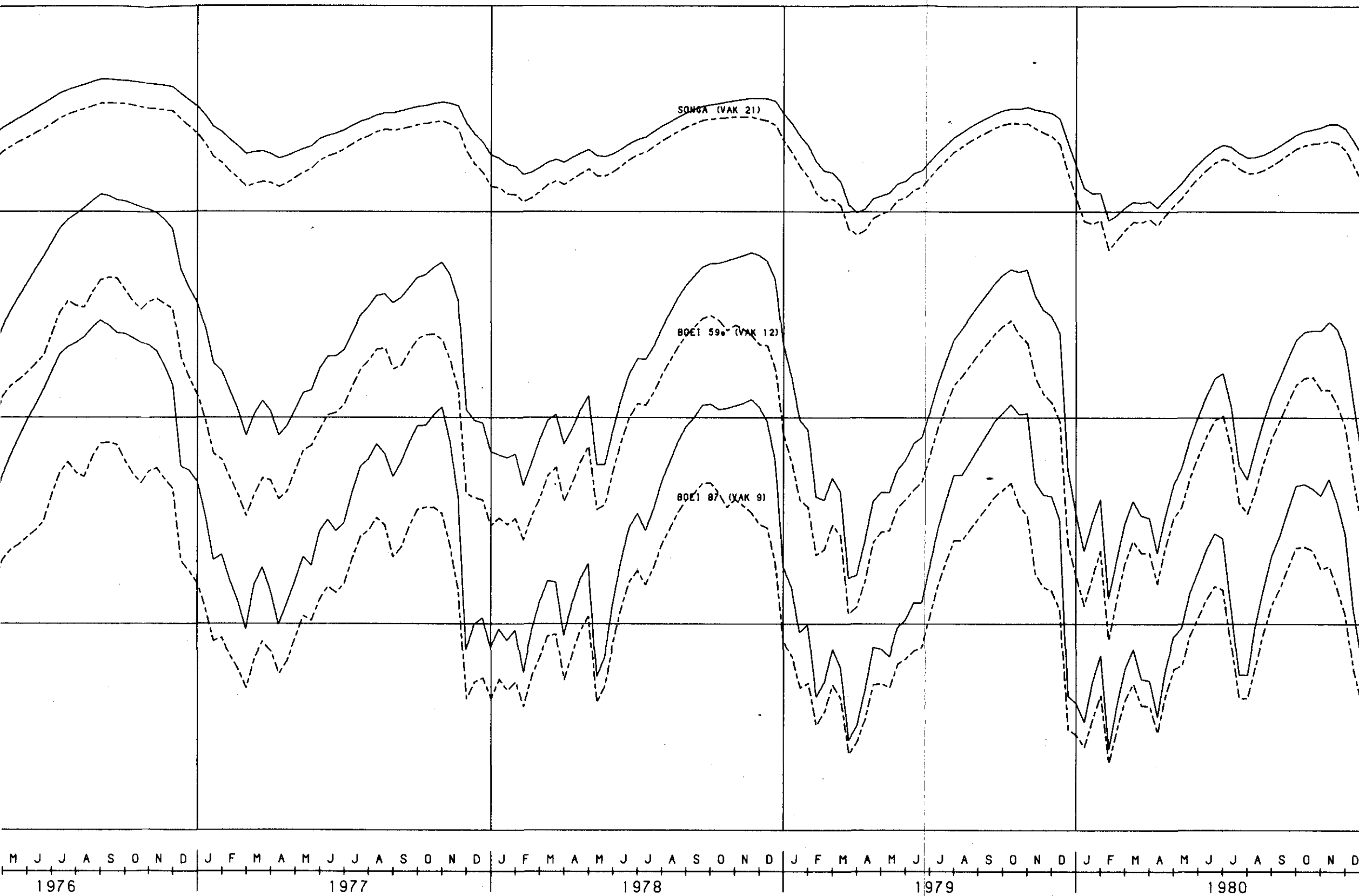


TOELICHTING: BEREKENINGSRESULTATEN AFVOERREEKS 1975 - 1980

- (A) BEREKENINGSRESULTATEN DIFFUSIEMODEL TO SITUATIE
 - - - (B) BEREKENINGSRESULTATEN LOZING ZOOMMEER . GEVAL 2

rijkswaterstaat	get		bijl. 11	
	dec	yk		
	gez	h		
	akk	h	A2	84.748

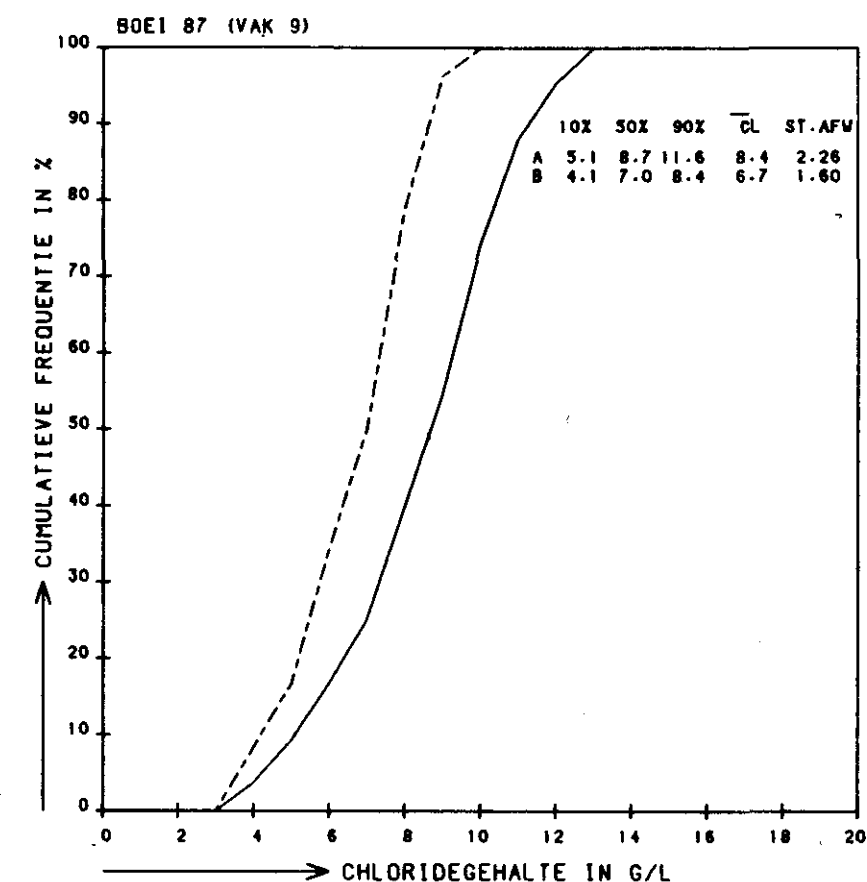
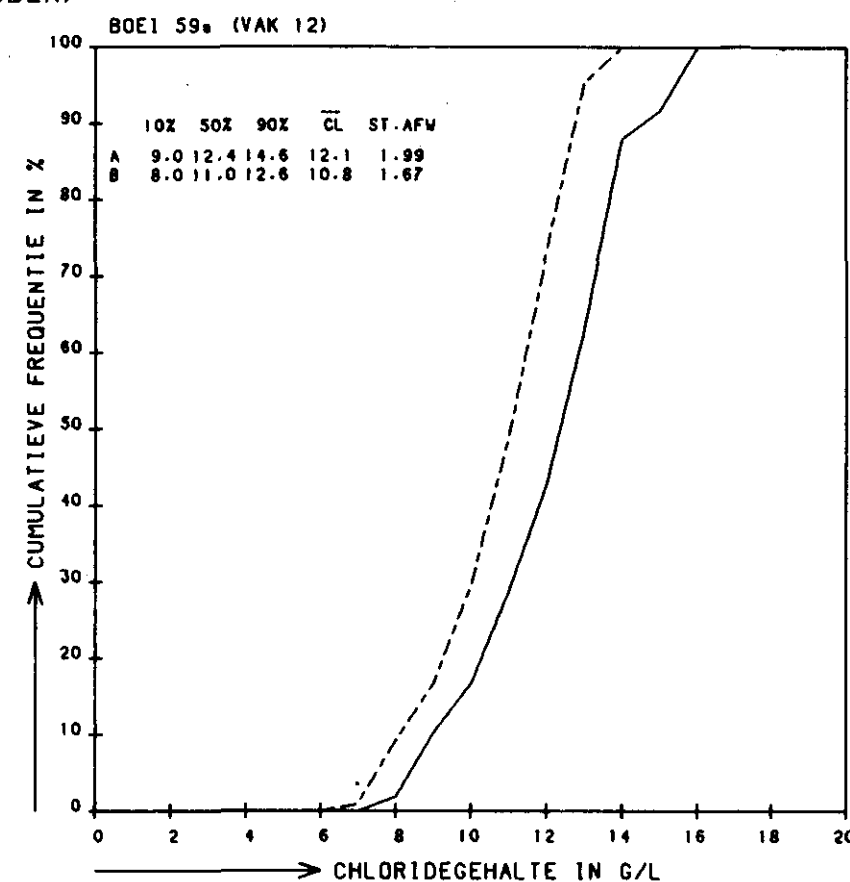
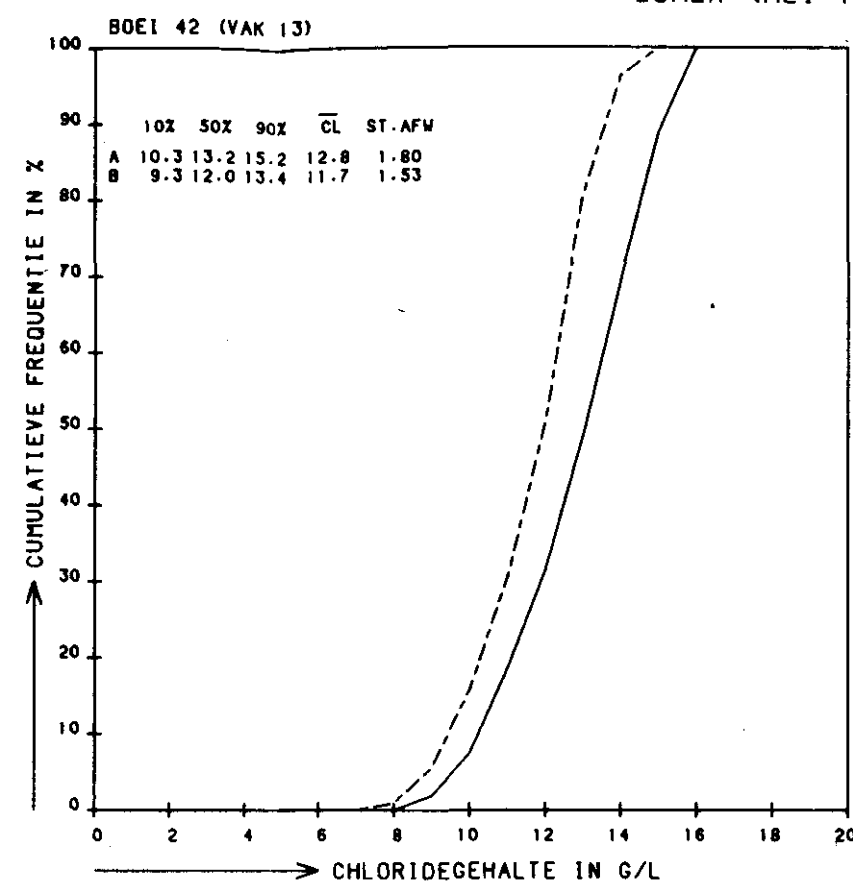
CHLORIDEGEHALTEN OP DE WESTERSCHELDE



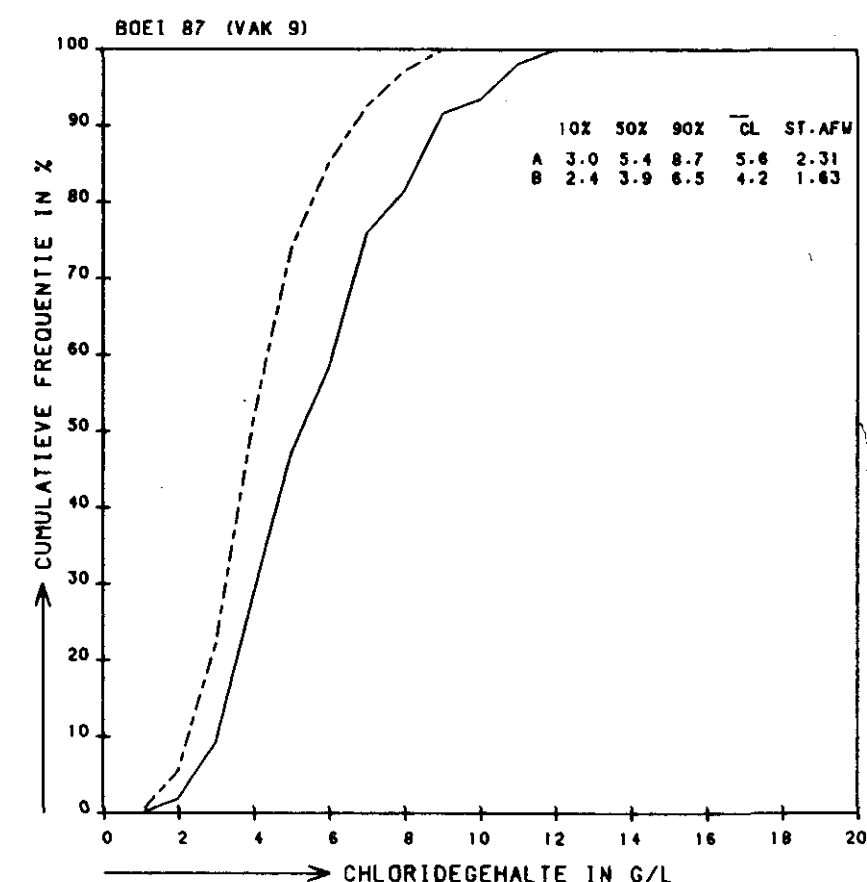
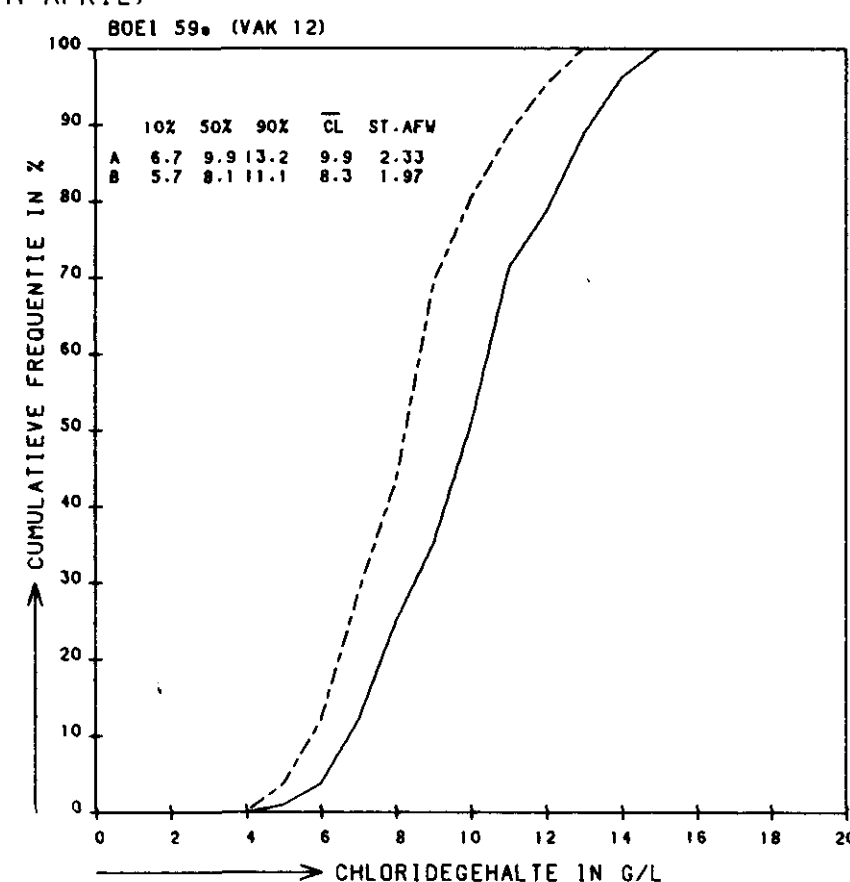
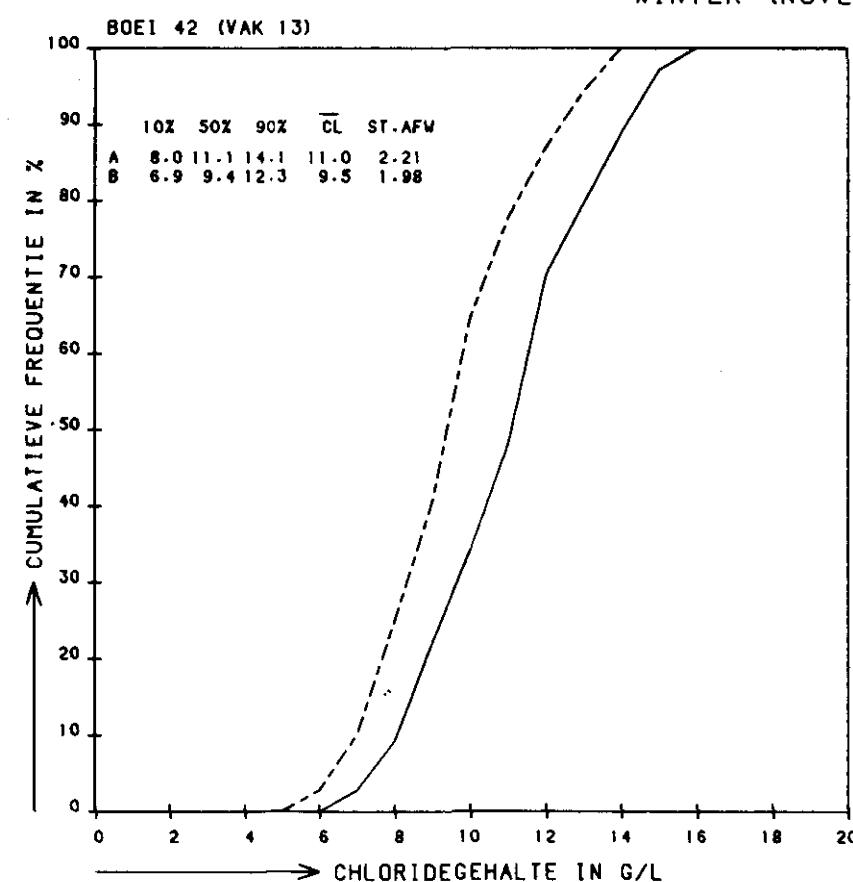
TOELICHTING: — BEREKENINGSRESULTATEN DIFFUSIE-MODEL VEDWAM TO SITUATIE
 ---- BEREKENINGSRESULTATEN LOZING ZOOMMEER (GEVAL 3)

rijkswaterstaat	get		bijl. 12
directie waterhuishouding en waterbeweging	gec	<i>h</i>	
distrikt kust en zee - adviesdienst vissingen	gez	<i>h</i>	
westerschelde-schelde	akk	<i>h</i>	
berekeningresultaten zoommeerlozingen		A2	84.749

ZOMER (MEI T/M OKTOBER)



WINTER (NOVEMBER T/M APRIL)

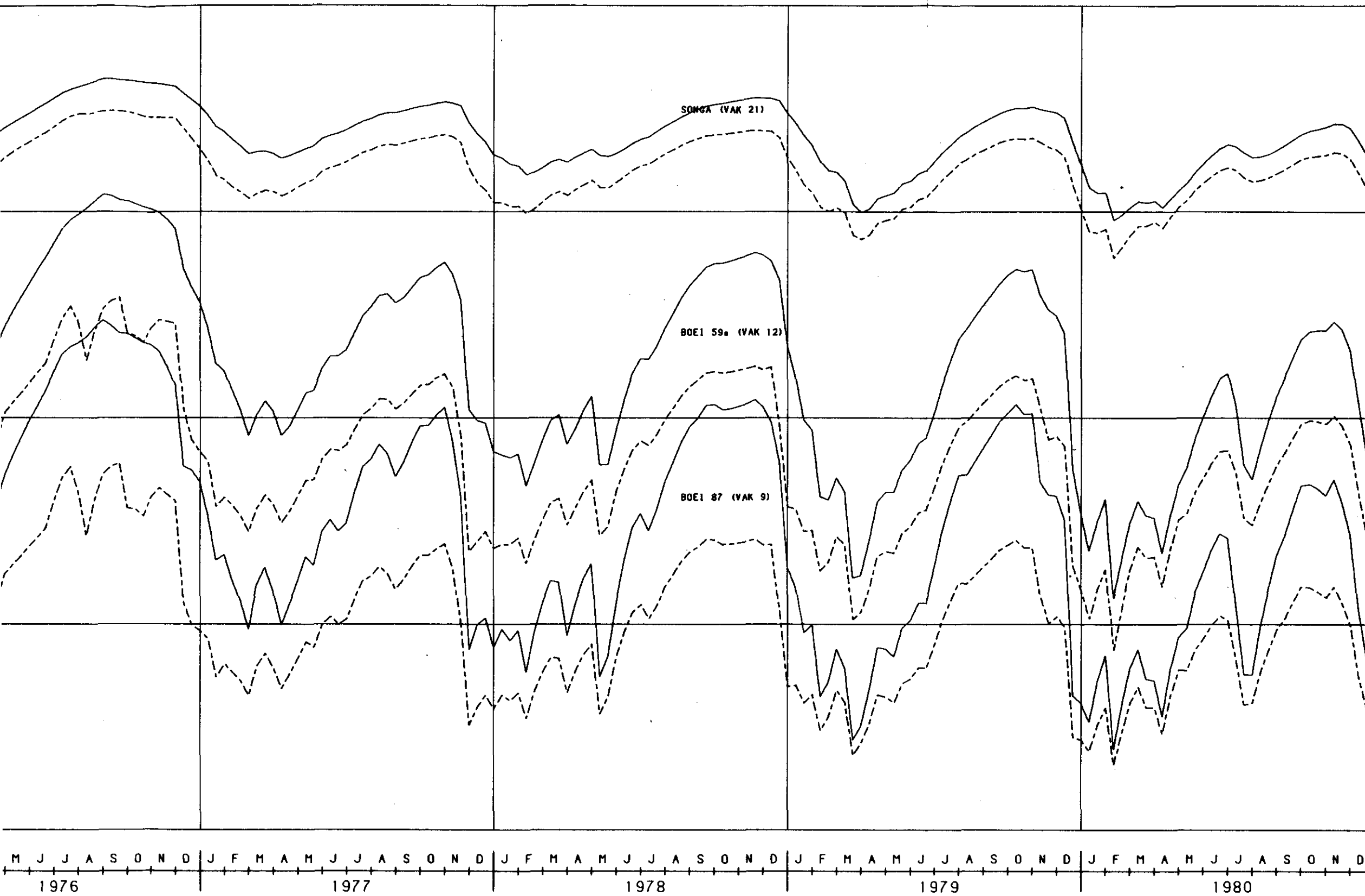


TOELICHTING: BEREKENINGSRISULTATEN AFVOERREKES 1975 - 1980

- (A) BEREKENINGSRISULTATEN DIFFUSIEMODEL, TO SITUATIE
 - - - (B) BEREKENINGSRISULTATEN LOZING ZOOMMEER, GEVAL 3

rijkswaterstaat directie waterhuishouding en waterbeweging distrikt kust en zee - adviesdienst vliisingen westerschelde - schelde berekeningsresultaten zoommeerlozingen	get		biel. 13	
	gec	Yh		
	gez	L		
	akk	Q	A2	84.750

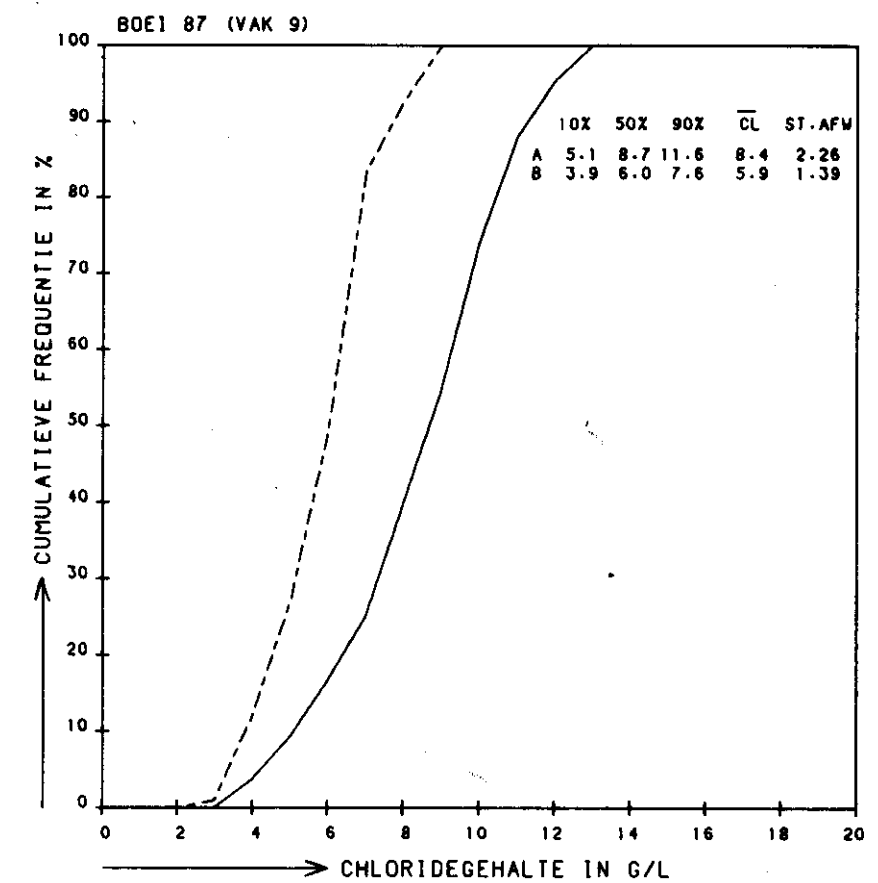
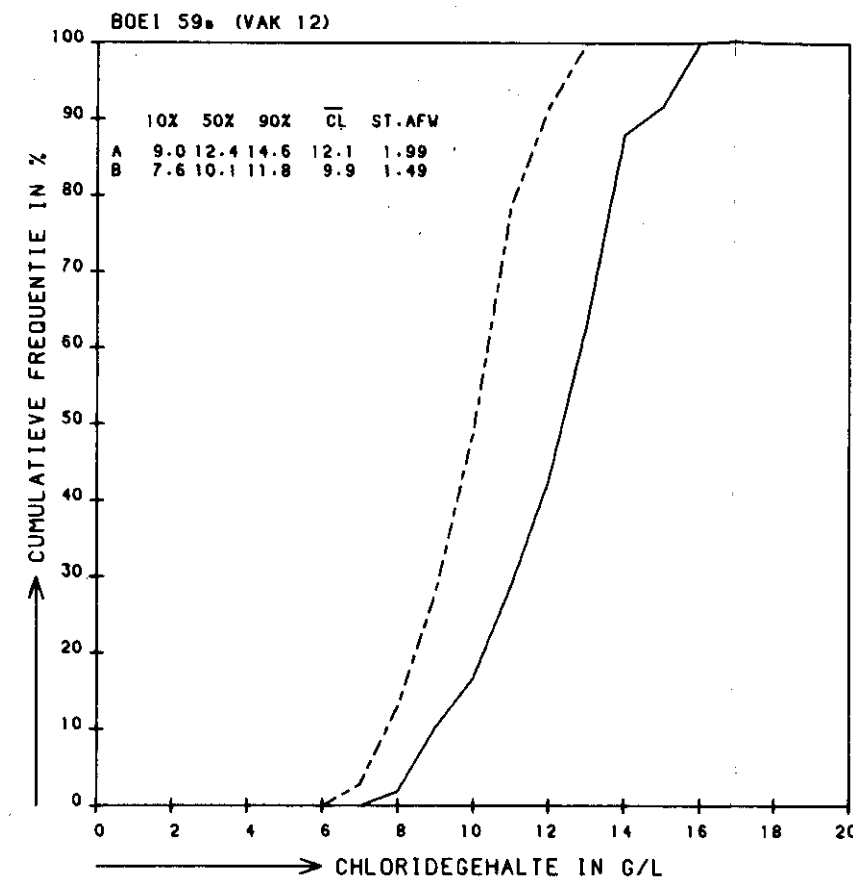
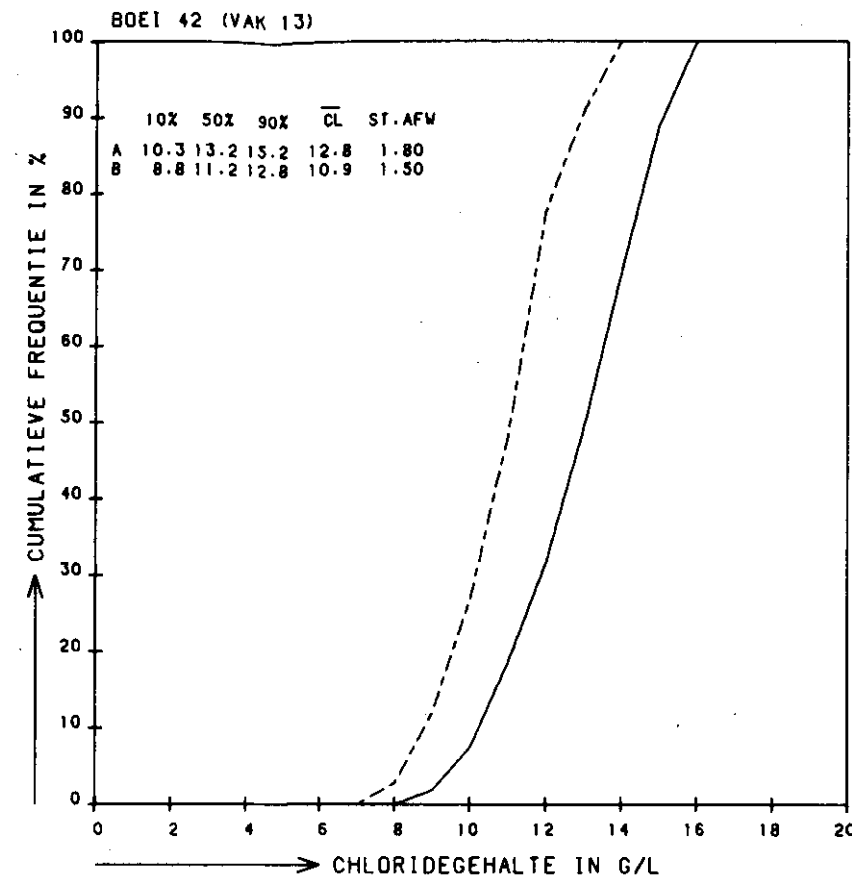
CHLORIDEGEHALTEN OP DE WESTERSCHELDE



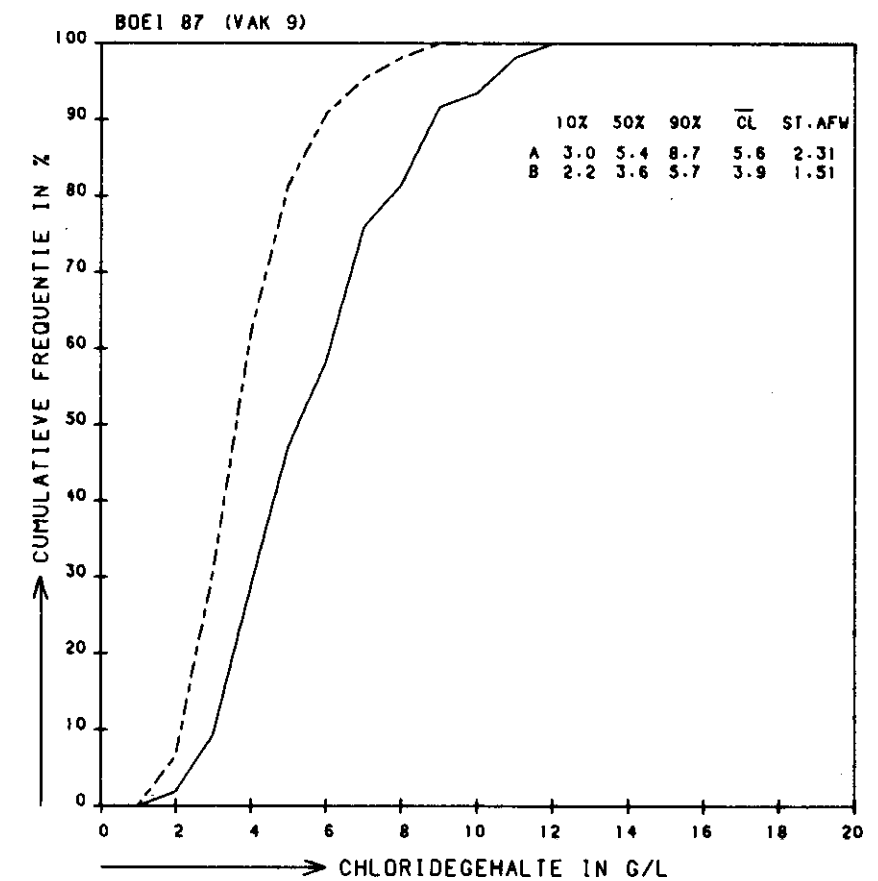
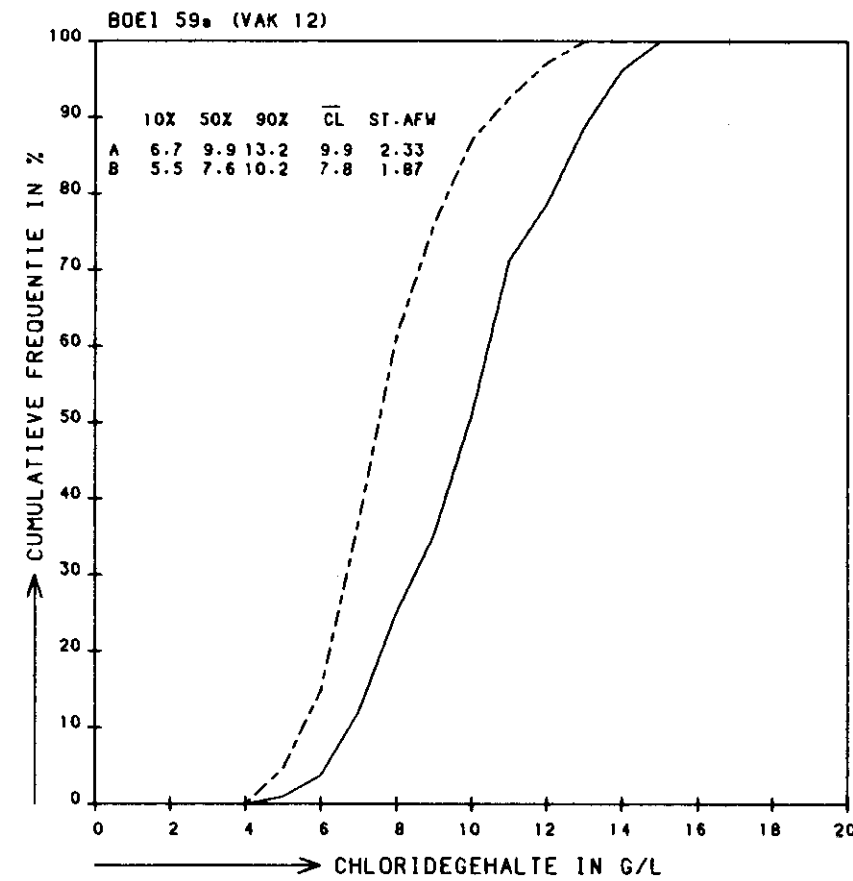
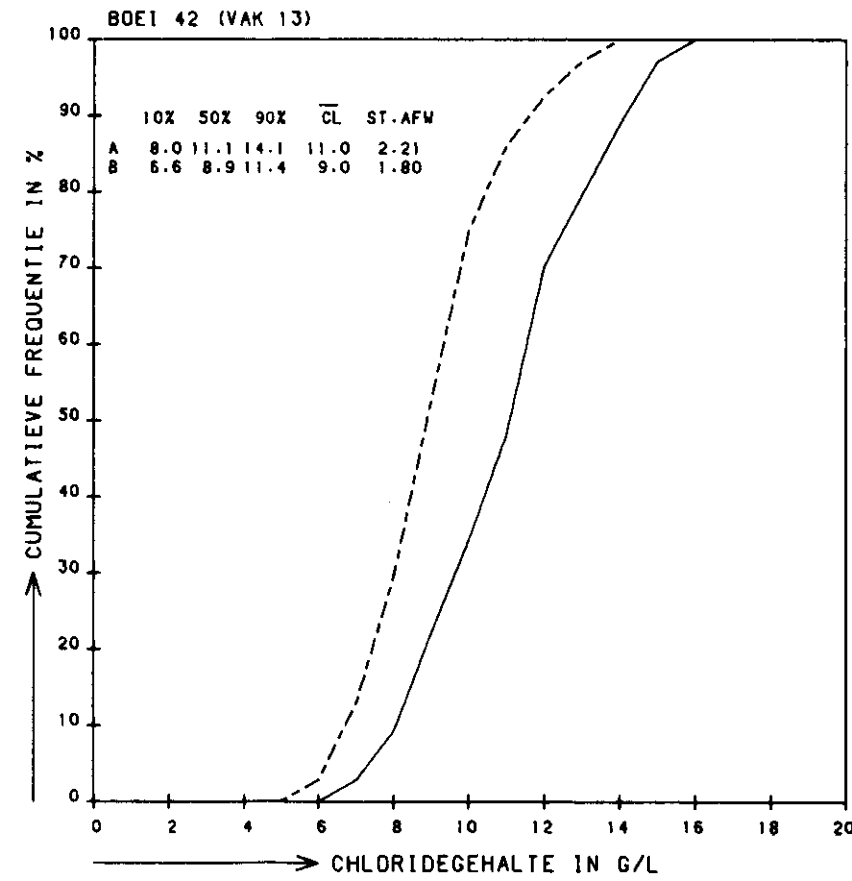
TOELICHTING: ——— BEREKENINGSRESULTATEN DIFFUSIE-MODEL VEDWAM 70 SITUATIE
 - - - - - BEREKENINGSRESULTATEN LOZING ZOOMMEER (GEVAL 4)

rijkswaterstaat	get			bijl. 14
directie waterhuishouding en waterbeweging	gec	yl		
distrikt kust en zee - adviesdienst vliessen	gez	l		
westerschelde-schelde	gek	g	A2	84.751

ZOMER (MEI T/M OKTOBER)



WINTER (NOVEMBER T/M APRIL)

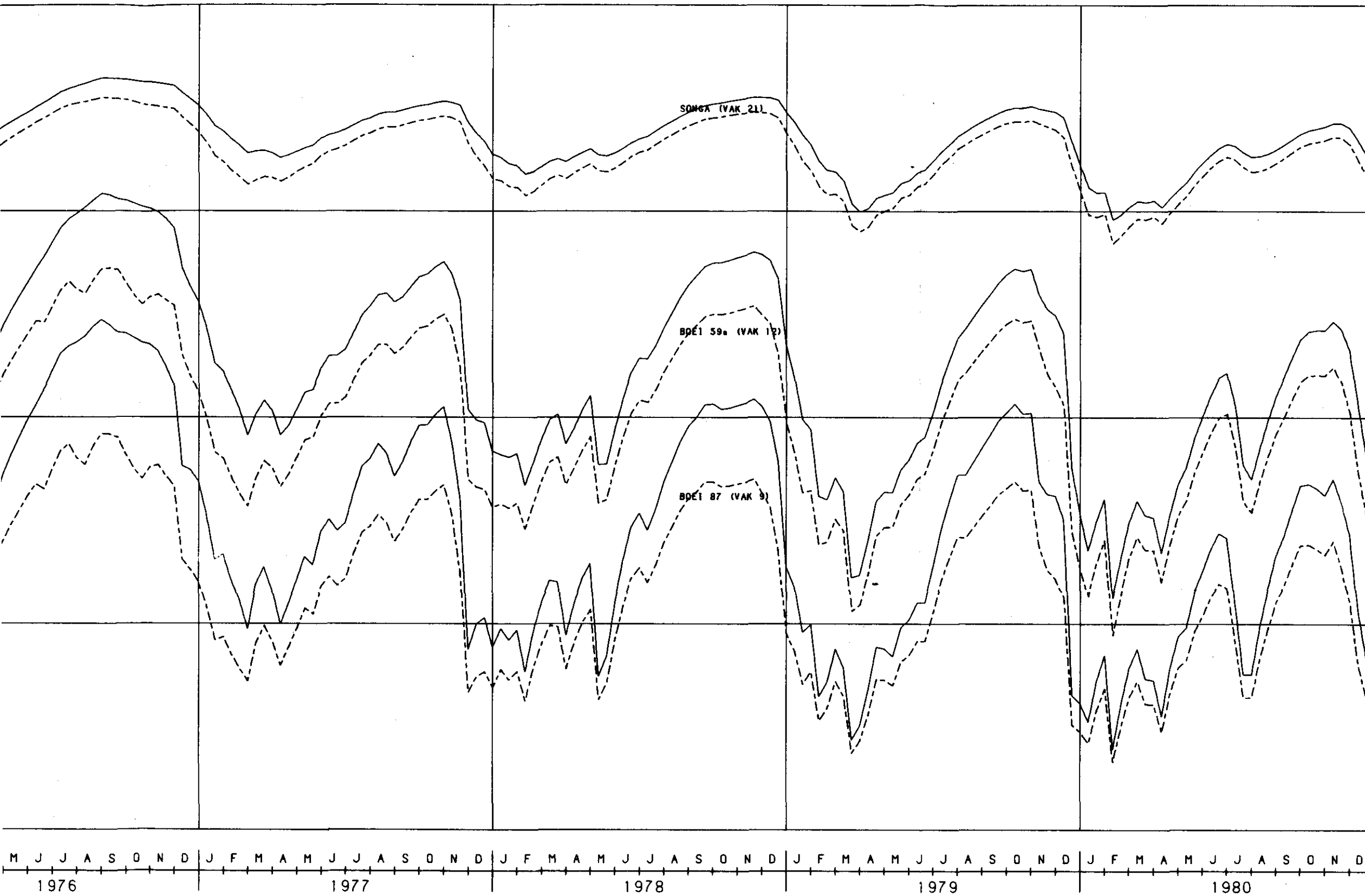


TOELICHTING: BEREKENINGSRISULTATEN AFVOERREKES 1975 - 1980

- (A) BEREKENINGSRISULTATEN DIFFUSIEMODEL, TO SITUATIE
 - - - (B) BEREKENINGSRISULTATEN LOZING ZOOMMEER, GEVAL 4

rijkswaterstaat	get			
directie waterhuishouding en waterbeweging	gec	yl		bijl.15
distrikt kust en zee - adviesdienst vlielingen	gez	kl		
westerschelde - schelde	okk	kl		
berekeningsresultaten zoommeerlozingen			A2	84.752

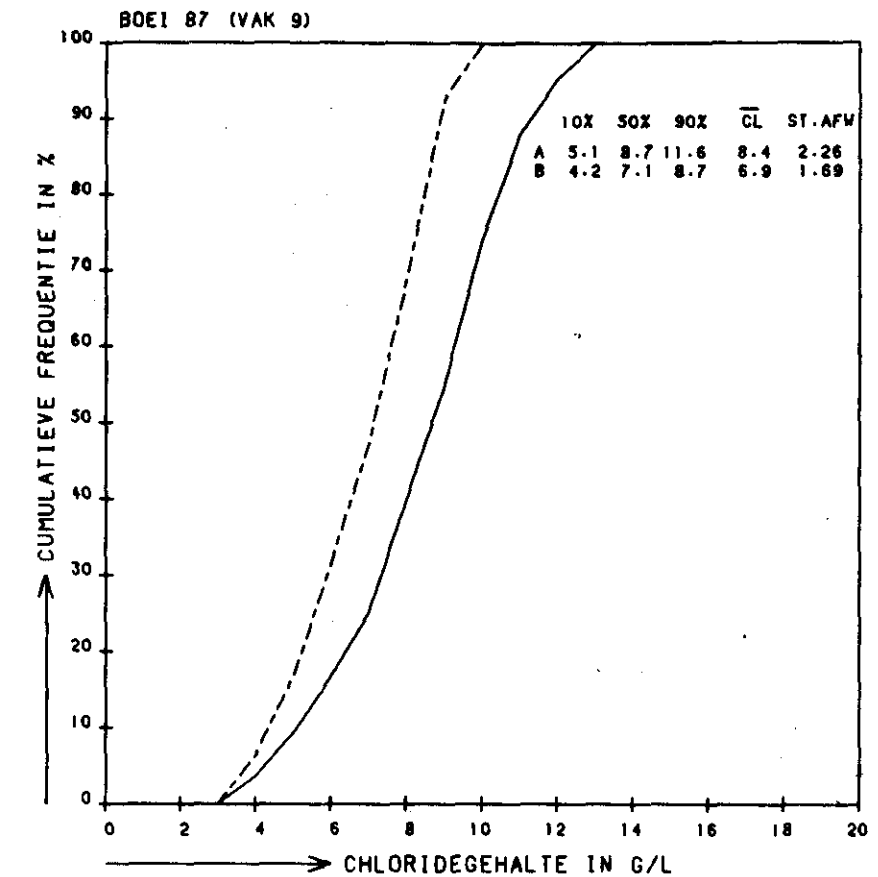
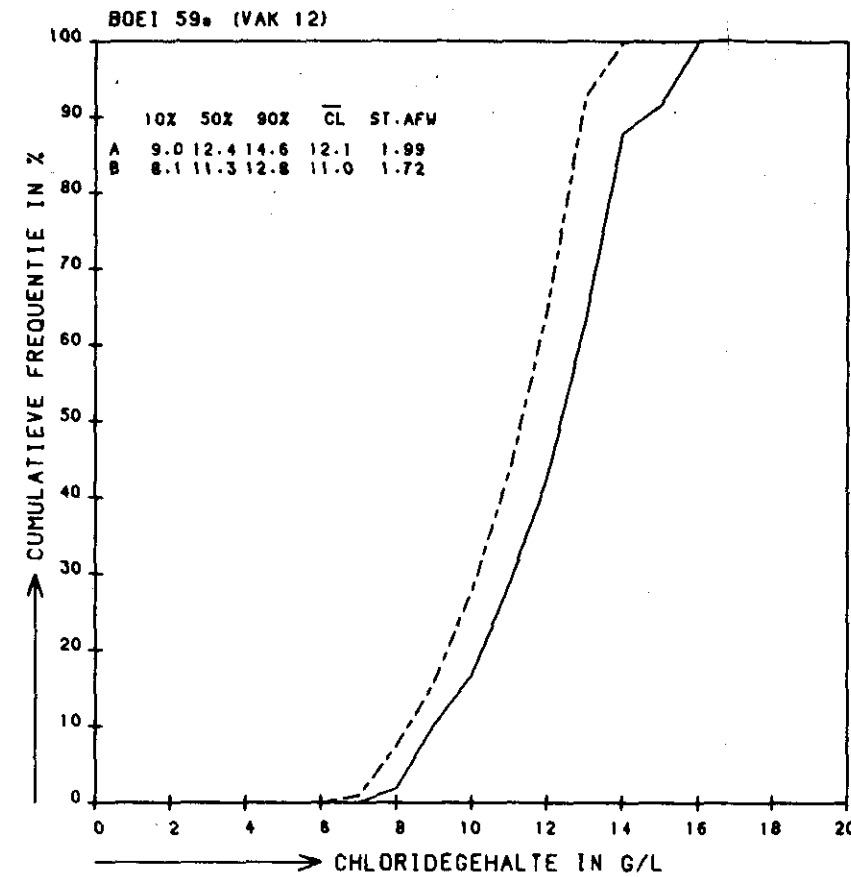
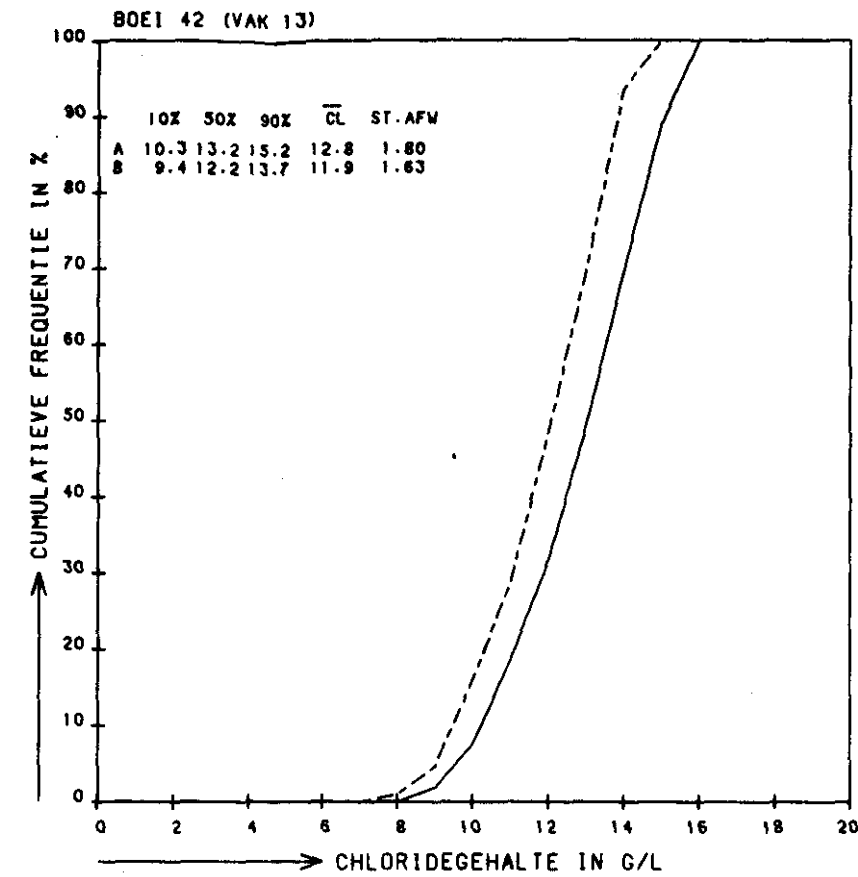
CHLORIDEGEHALTEN OP DE WESTERSCHELDE



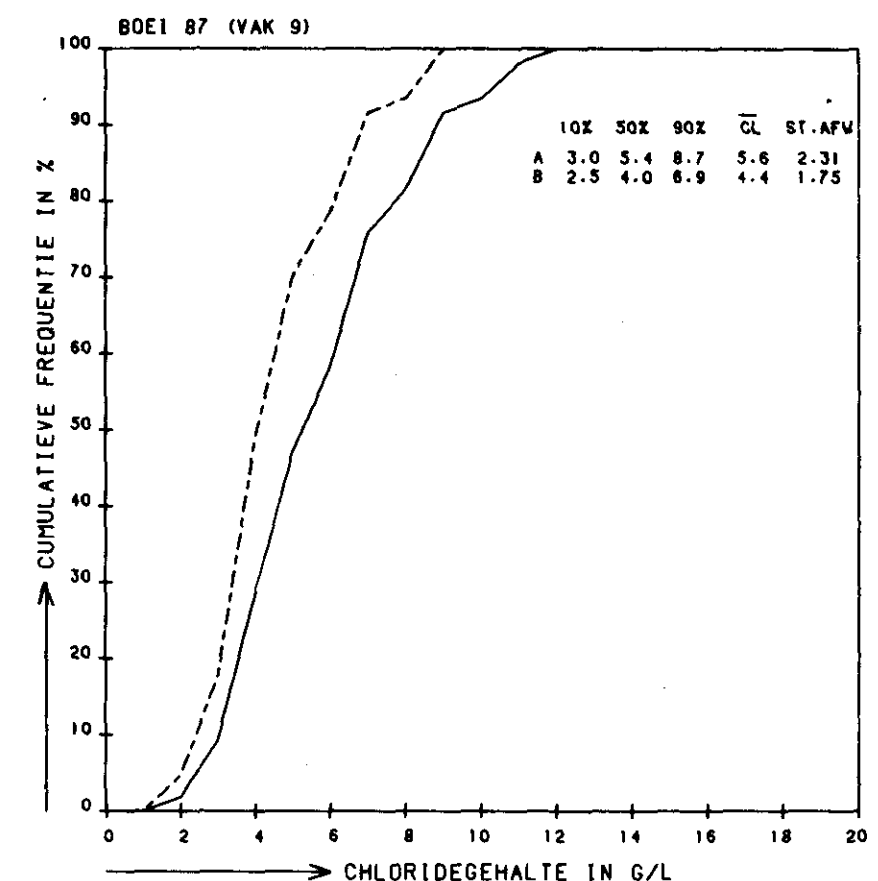
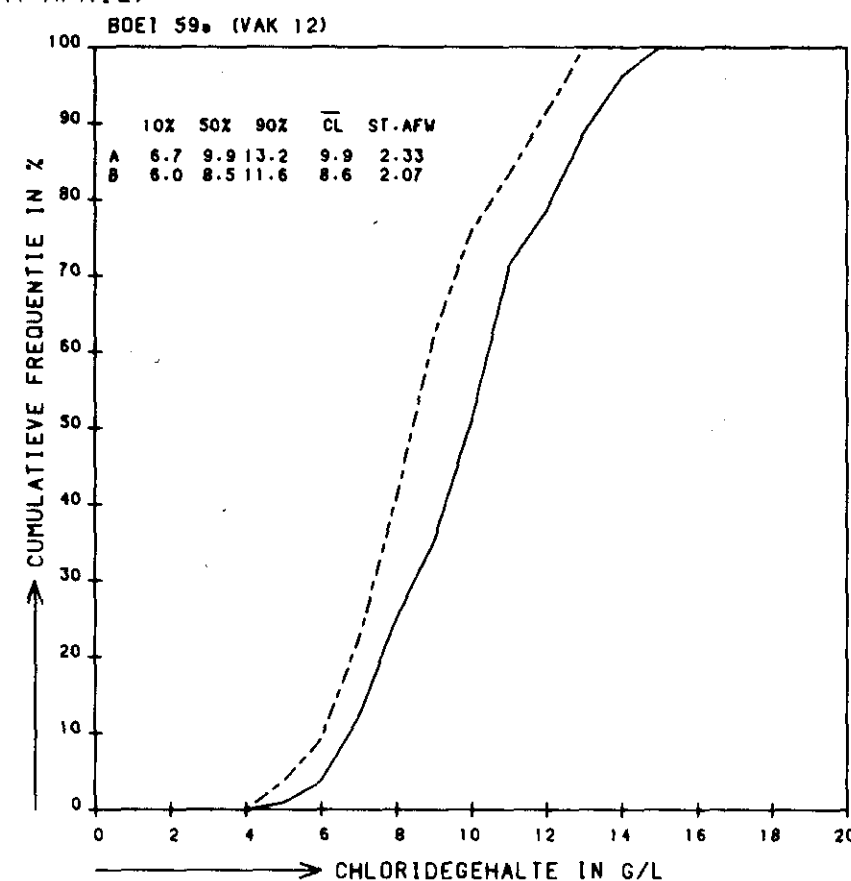
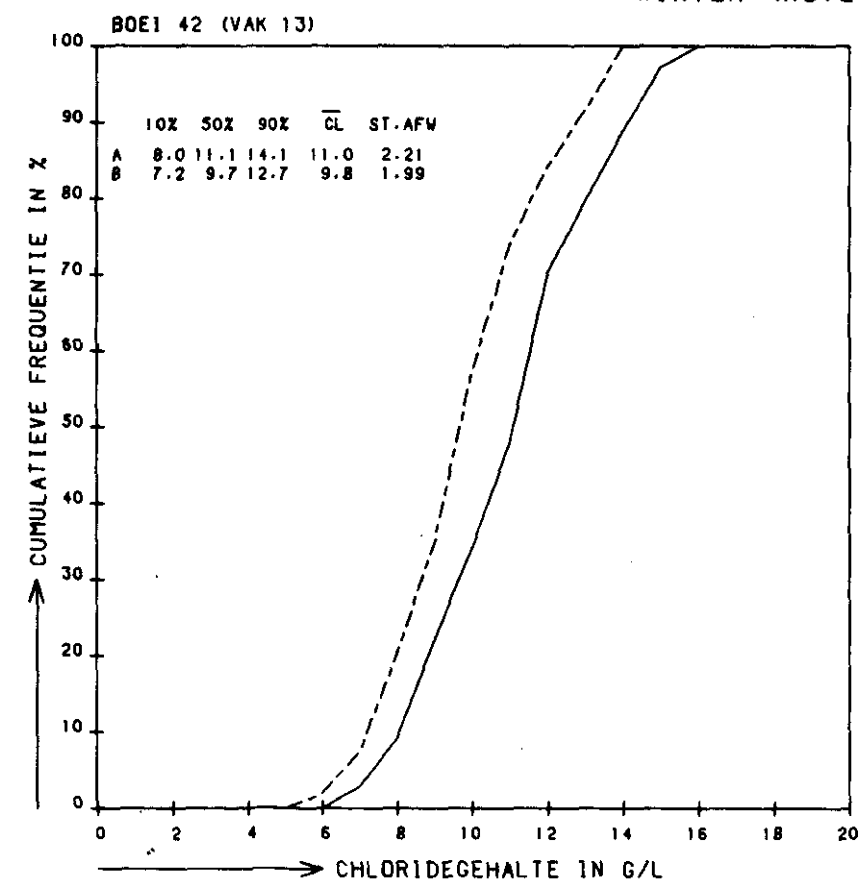
TOELICHTING: ———BEREKENINGSRESULTATEN DIFFUSIE-MODEL VEDWAM TO SITUATIE
 ----BEREKENINGSRESULTATEN LOZING ZOOMMEER (GEVAL 5)

rijkswaterstaat	get			bijl. 16
directie waterhuishouding en waterbeweging	gec	✓		
distrikt kust en zee - adviesdienst vlissingen	gez	✓		
westerschelde-schelde	akk	✓	A2	84.753
berekeningresultaten zoommeerlozingen				

ZOMER (MEI T/M OKTOBER)



WINTER (NOVEMBER T/M APRIL)

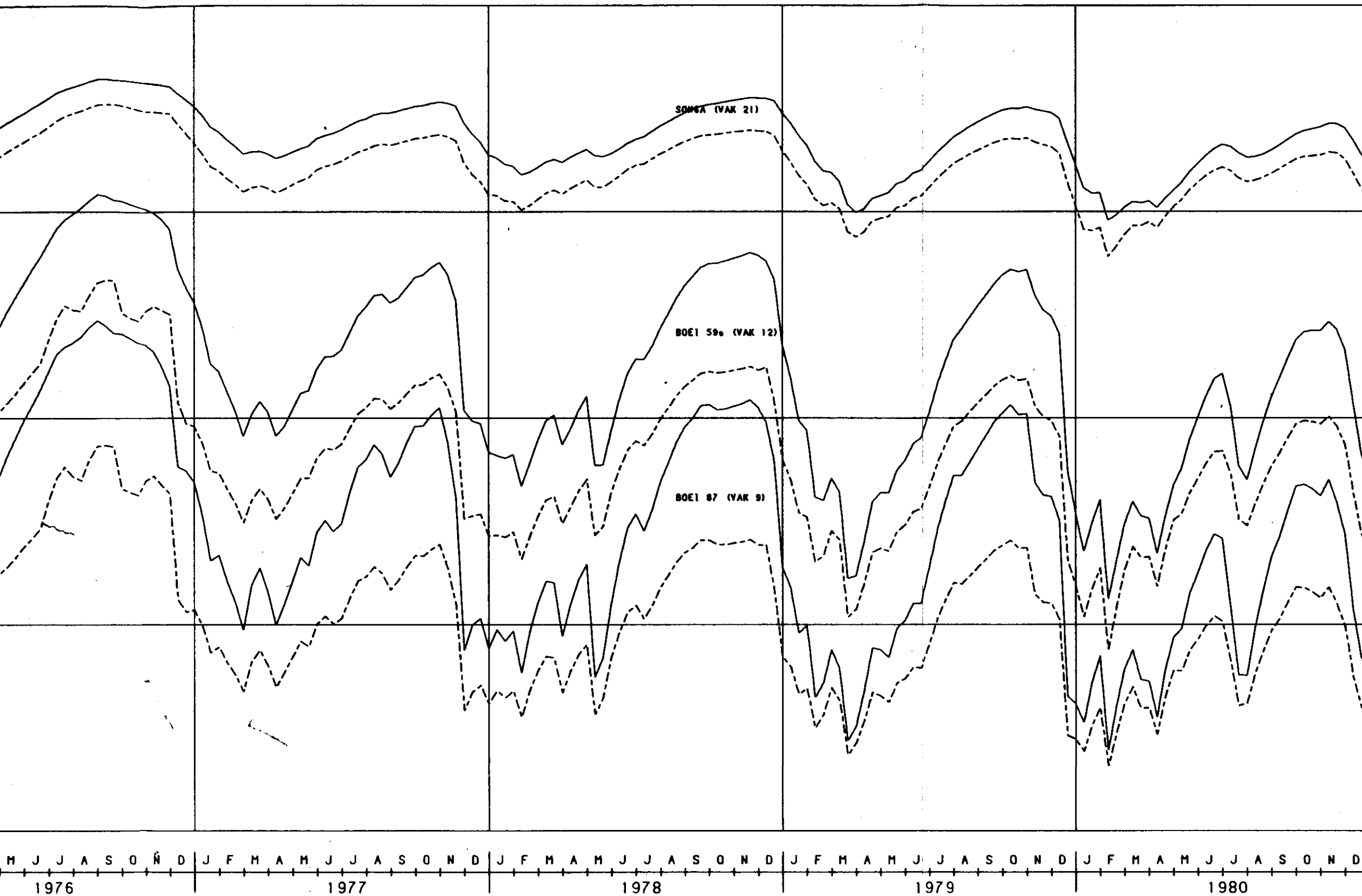


TOELICHTING: BEREKENINGSRISULTATEN AFVOERREKES 1975 - 1980

- (A) BEREKENINGSRISULTATEN DIFFUSIEMODEL . TO SITUATIE
 - - - (B) BEREKENINGSRISULTATEN LOZING ZOOMMEER . GEVAL 5

rijkswaterstaat	get			
directie waterhuishouding en waterbeweging	gec	th		bijl. 17
distrikt kust en zee - adviesdienst vliisingen	gez	2		
westerschelde - schelde	ekk	2	A2	84.754
berekeningsresultaten zoommeerlozingen				

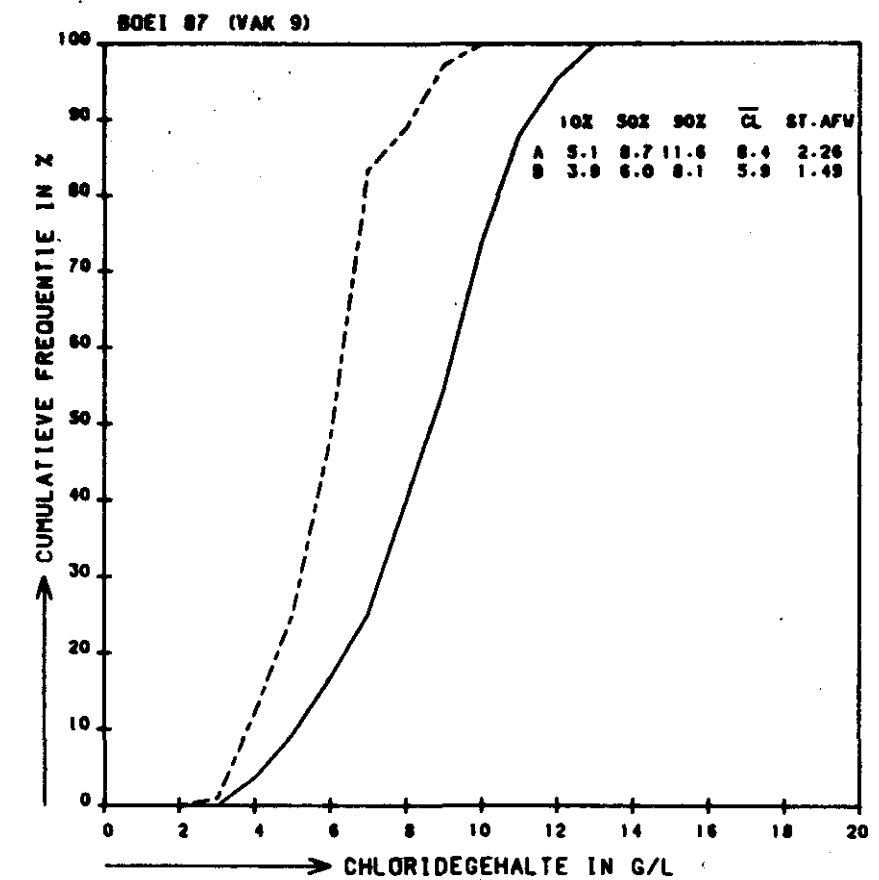
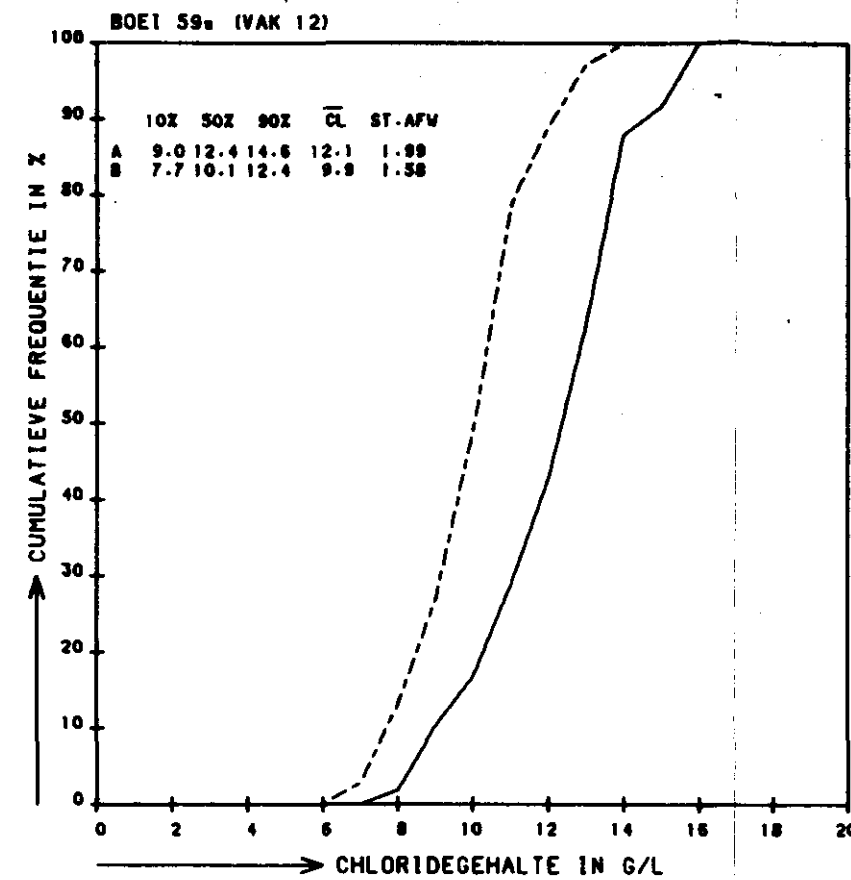
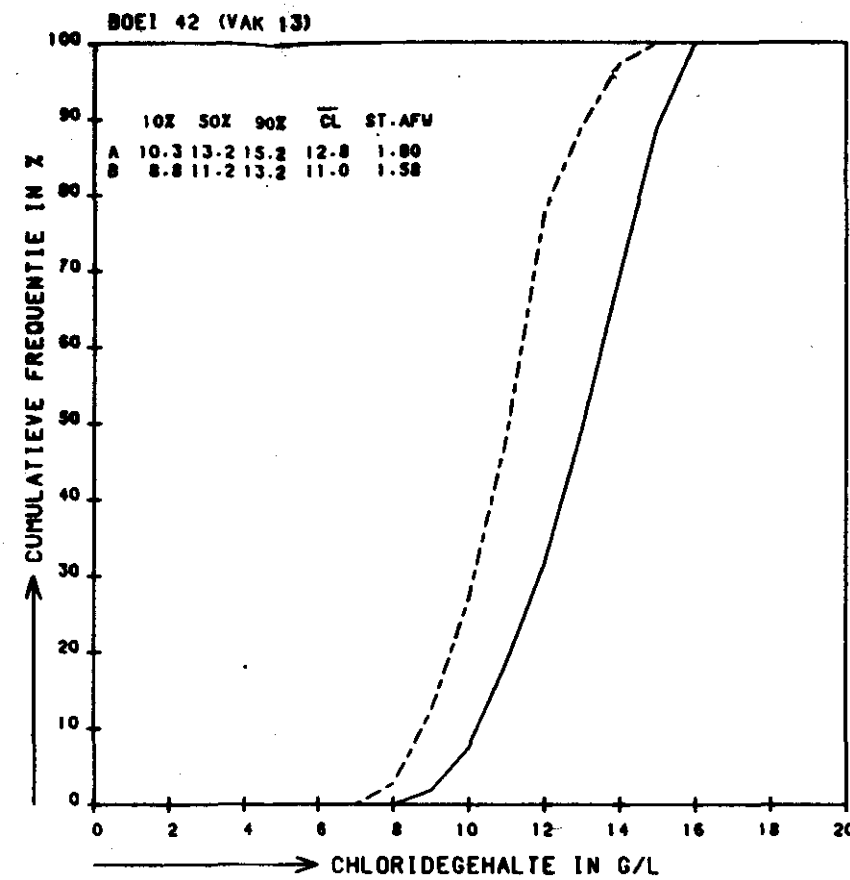
CHLORIDEGEHALTEN OP DE WESTERSCHELDE



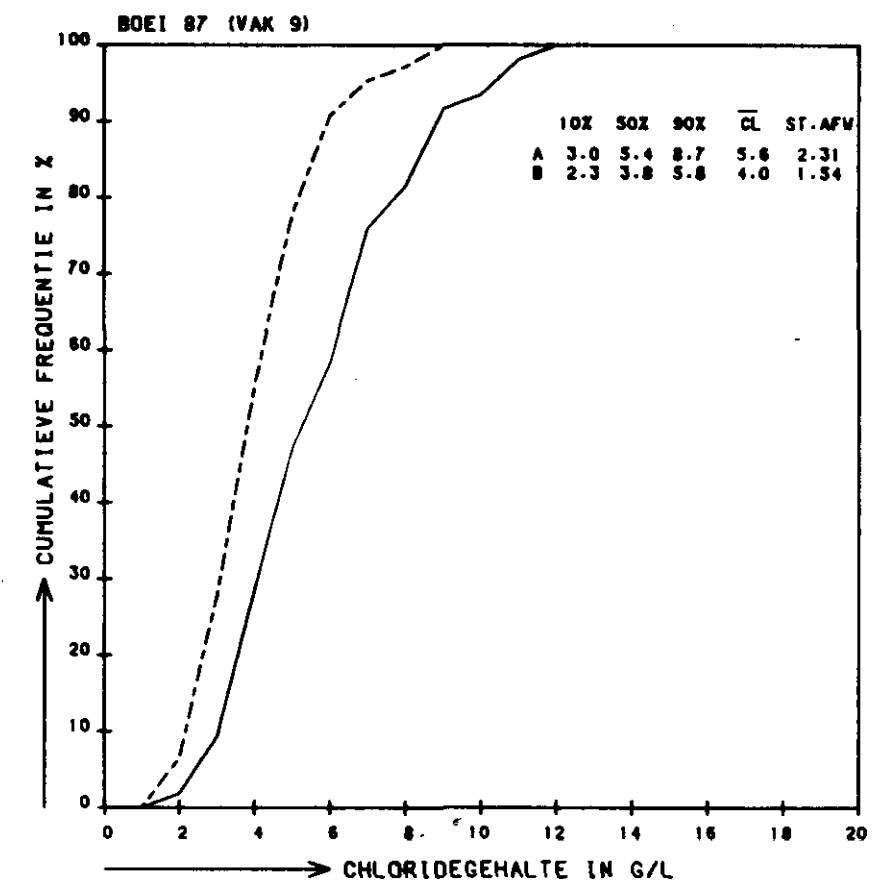
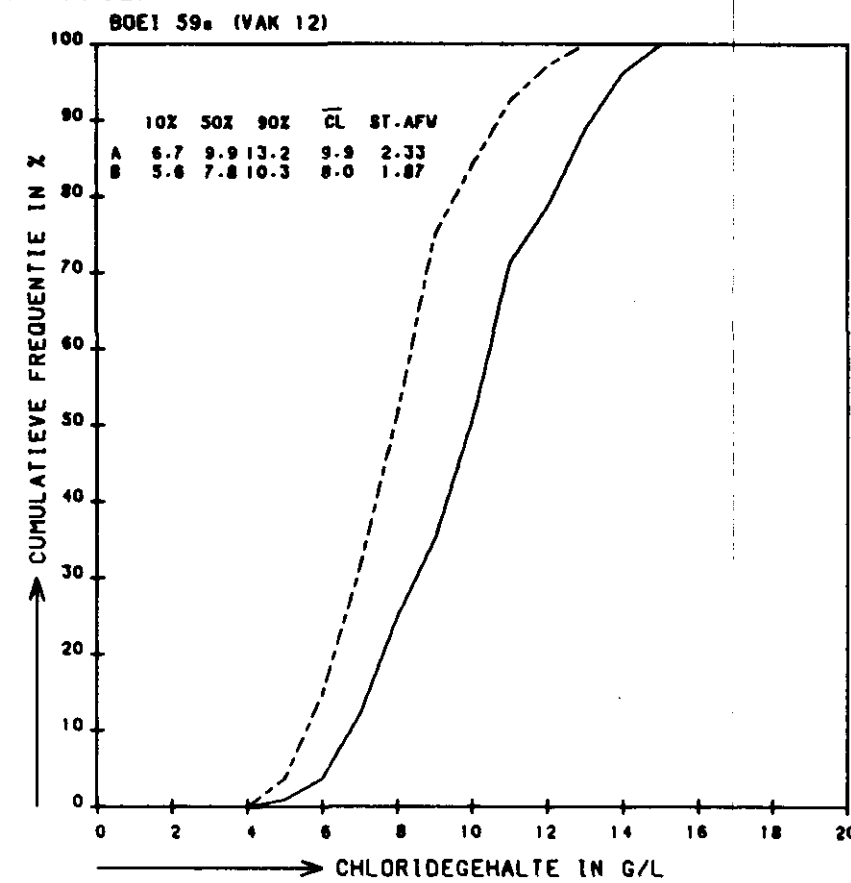
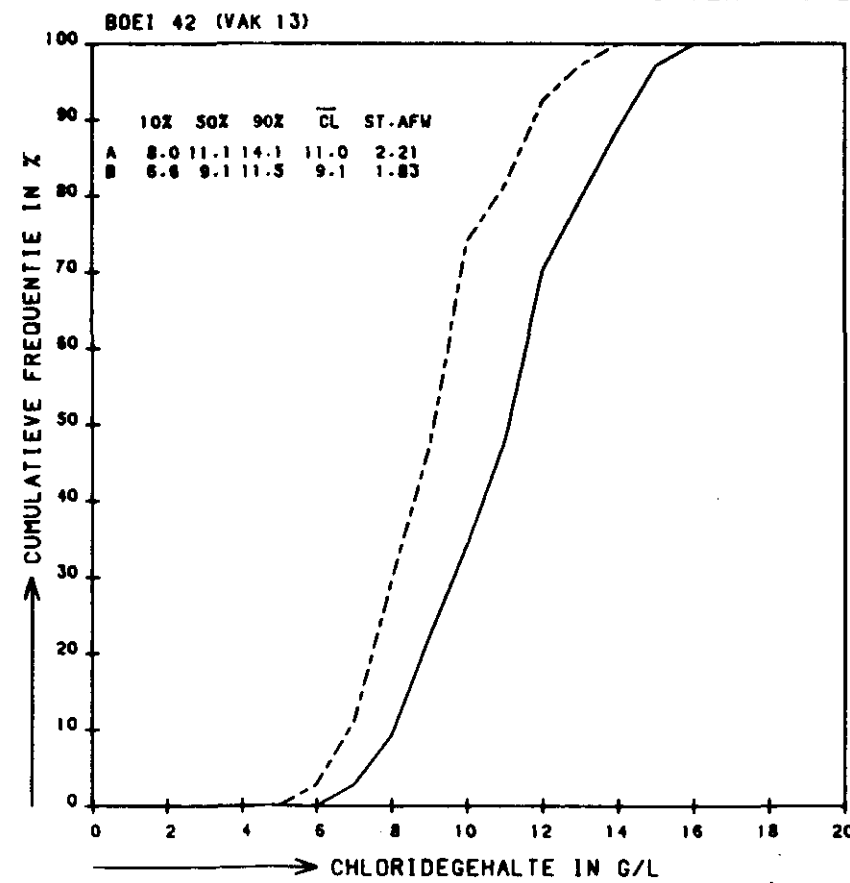
TOELICHTING: — BEREKENINGSRESULTATEN DIFFUSIE-MODEL VEDWAM TO SITUATIE
 --- BEREKENINGSRESULTATEN LOZING ZOOMMEER (GEVAL 6)

rijkswaterstaat	get			bijl. 18
directie waterhuishouding en waterbeweging	gec	✓h		
distrikt kust en zee - adviesdienst vliessen	gez	✓		
westerschelde-schelde	akk	✓		
berekeningresultaten zoommeerlozingen			A2	84.755

ZOMER (MEI T/M OKTOBER)



WINTER (NOVEMBER T/M APRIL)



TOELICHTING: BEREKENINGSRISULTATEN AFVOERREKES 1975 - 1980

- (A) BEREKENINGSRISULTATEN DIFFUSIEMODEL . TO SITUATE
 - - - (B) BEREKENINGSRISULTATEN LOZING ZOOMMEER . GEVAL 6

rijkswaterstaat		get		bijl. 19	
directie waterhuishouding en waterbeweging		gec	YH		
district kust en zee - adviesdienst vliessen		gez	α		
westerschelde - schelde		ekk	β	A2	84.756

Tabel: Berekeningsresultaten diffusiemodel van de lozingsgevallen 1 t/m 6 voor de periode 1975-1980 (chloridegehalten in g/l).

Vlissingen (Songa)	zomer					winter				
	10%	90%	CI	min	max	10%	90%	CI	min	max
geval 1	15.5	17.2	16.4	14.4	17.6	14.5	16.9	15.6	13.7	17.5
geval 2	15.4	16.9	16.2	14.3	17.2	14.1	16.6	15.3	13.6	17.2
geval 3	15.6	17.3	16.6	14.4	17.6	14.5	17.1	15.8	13.8	17.5
geval 4	15.5	17.2	16.3	14.4	17.4	14.4	16.8	15.5	13.7	17.3
geval 5	15.7	17.5	16.7	14.5	17.7	14.7	17.2	15.8	13.9	17.5
geval 6	15.5	17.2	16.3	14.4	17.6	14.4	16.8	15.6	13.7	17.4
Lamswaarde (boei 59a)	zomer					winter				
	10%	90%	CI	min	max	10%	90%	CI	min	max
geval 1	7.7	12.5	10.2	6.3	13.3	5.6	10.8	8.1	4.2	12.9
geval 2	7.5	11.1	9.7	6.1	12.5	5.2	9.7	7.2	4.2	12.1
geval 3	8.0	12.6	10.8	6.3	13.4	5.7	11.1	8.3	4.3	12.9
geval 4	7.6	11.8	9.9	6.2	12.9	5.5	10.2	7.8	4.2	12.4
geval 5	8.1	12.8	11.0	6.5	13.6	6.0	11.6	8.6	4.4	13.0
geval 6	7.7	12.4	9.9	6.2	13.3	5.6	10.3	8.0	4.2	12.7

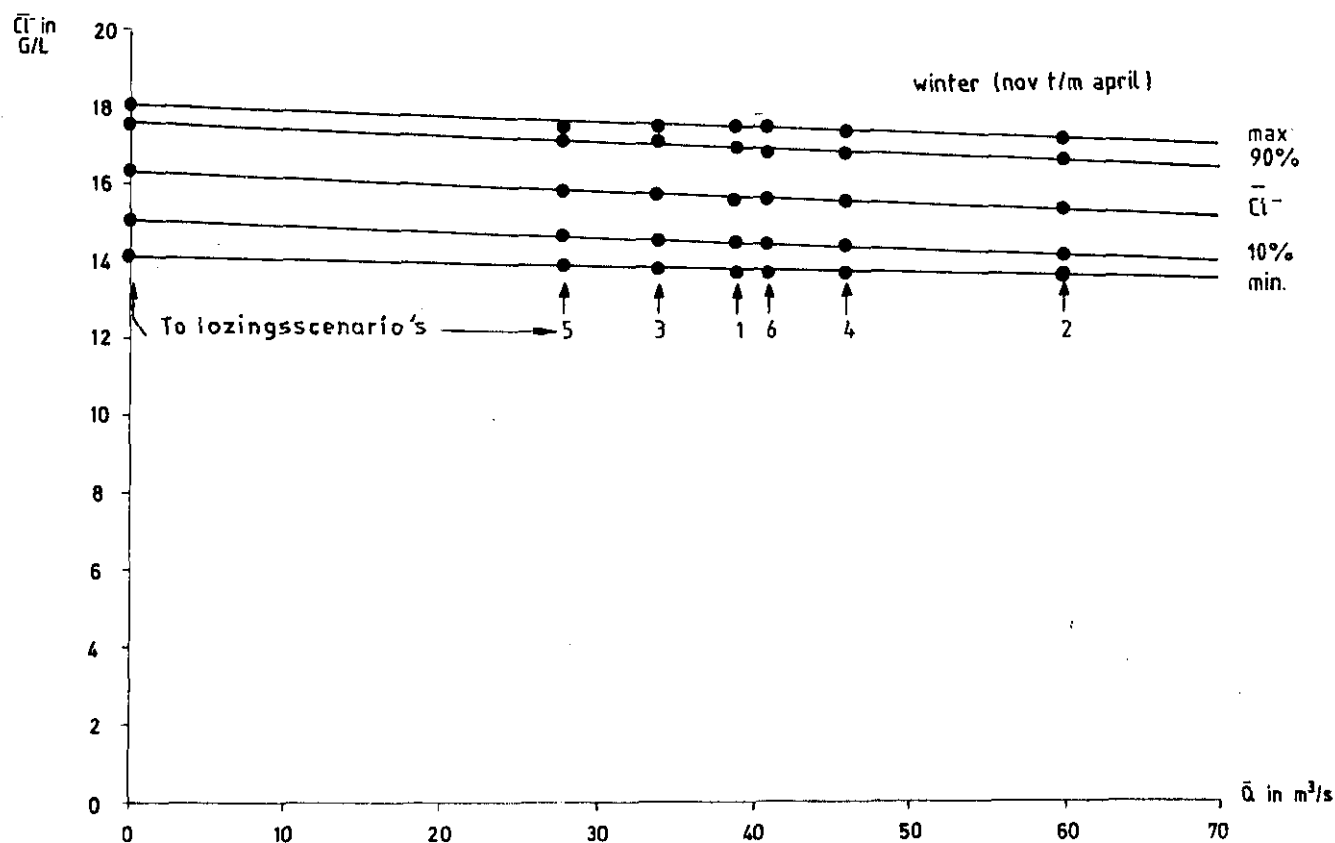
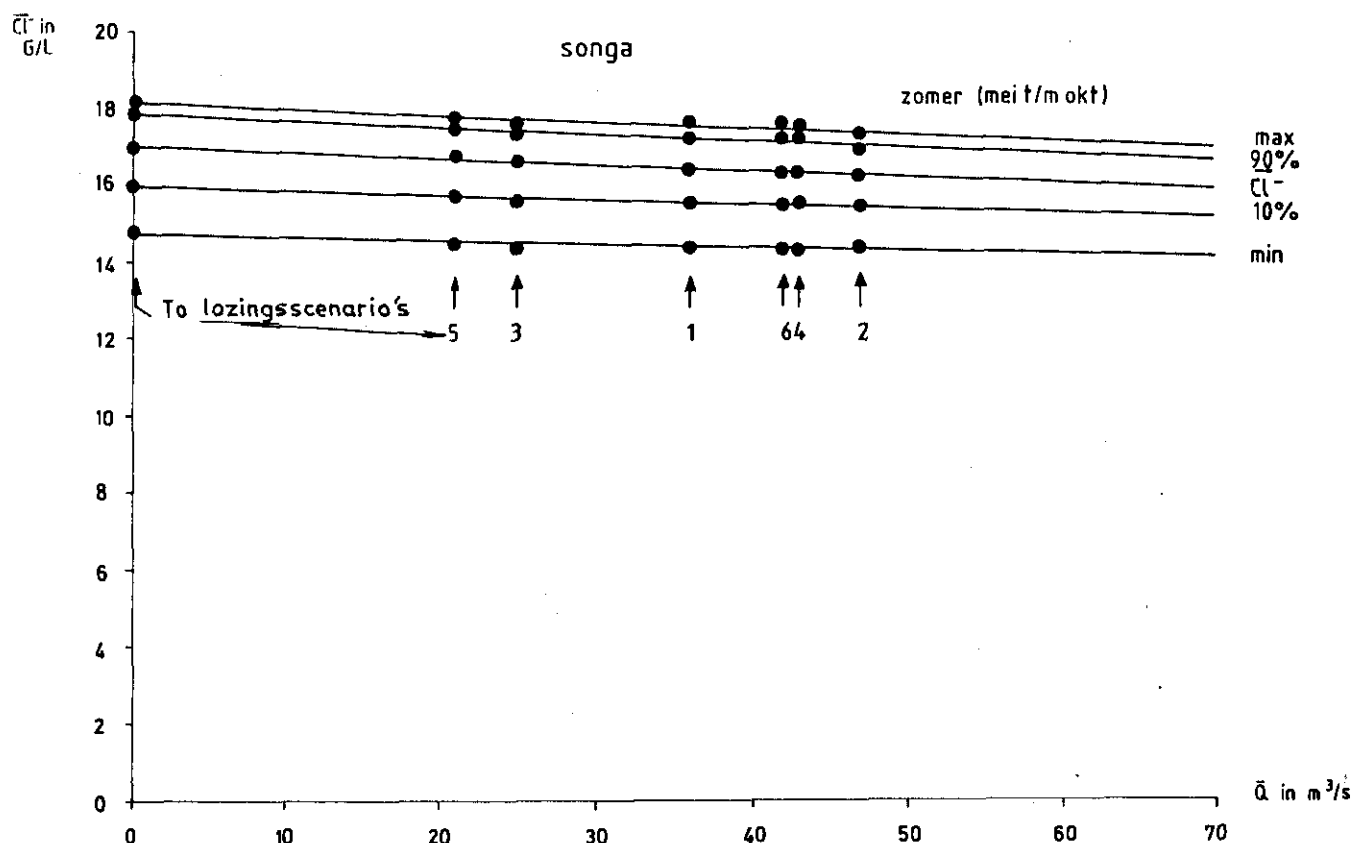
Toelichting:

- 10% = chloridegehalte dat 10% van de tijd onderschreden wordt
- 90% = chloridegehalte dat 90% van de tijd onderschreden wordt
- Cl = gemiddeld chloridegehalte
- min = het laagste chloridegehalte in de beschouwde periode
- max = het hoogste chloridegehalte in de beschouwde periode

Tabel: Relaties van gemiddelde chloridegehalten Cl per zomer/winterhalfjaar en gemiddelde lozing Zoommeer $\bar{Q}$ (Bath + Zandvlietsluis) volgens de formule $Cl = aQ + b$, waarin Cl in mg/l en $\bar{Q}$ in m³/s.

Vlissingen (Songa)	zomer					winter				
	10%	90%	$\bar{Cl}$	min	max	10%	90%	$\bar{Cl}$	min	max
a	-11.817	-18.126	-17.055	-9.403	-17.258	-16.501	-17.522	-18.604	-10.505	-15.672
b	15961	17868	17021	14749	18171	15113	17621	16373	14183	18063
σ^*	46.372	99.201	22.138	48.948	113.401	45.125	69.226	47.974	52.422	58.492
r^*	0.977	0.957	0.997	0.961	0.940	0.991	0.982	0.992	0.971	0.984
Lamswaarde (boei 59a)	zomer					winter				
	10%	90%	$\bar{Cl}$	min	max	10%	90%	$\bar{Cl}$	min	max
a	-30.317	-61.199	-51.444	-20.393	-52.240	-25.569	-61.571	-45.187	-11.386	-48.081
b	8870	14414	12087	7029	15100	6663	13167	9872	4736	14694
σ^*	116.821	402.090	27.267	104.696	360.575	67.413	207.255	28.807	88.598	269.313
r^*	0.978	0.940	0.9996	0.962	0.935	0.992	0.987	0.9995	0.942	0.964

* σ = standaardafwijking Opm. De relaties zijn berekend voor Cl(10%), Cl(90%),
 r = correlatiecoëfficiënt Cl, Cl(min) en Cl(max). Alle chloridewaarden zijn
seizoengemiddeld.


rijkswaterstaat

directie waterhuishouding en waterbeweging
district kust en zee - adviesdienst vlossingen

relatie gemiddeld chloridegehalte- gemiddeld lozingsdebiet
(bath+ zandvlietsluizen)
lokatie vlossingen (songa) periode 1975-1980

get. k.b.

gec. *MA*

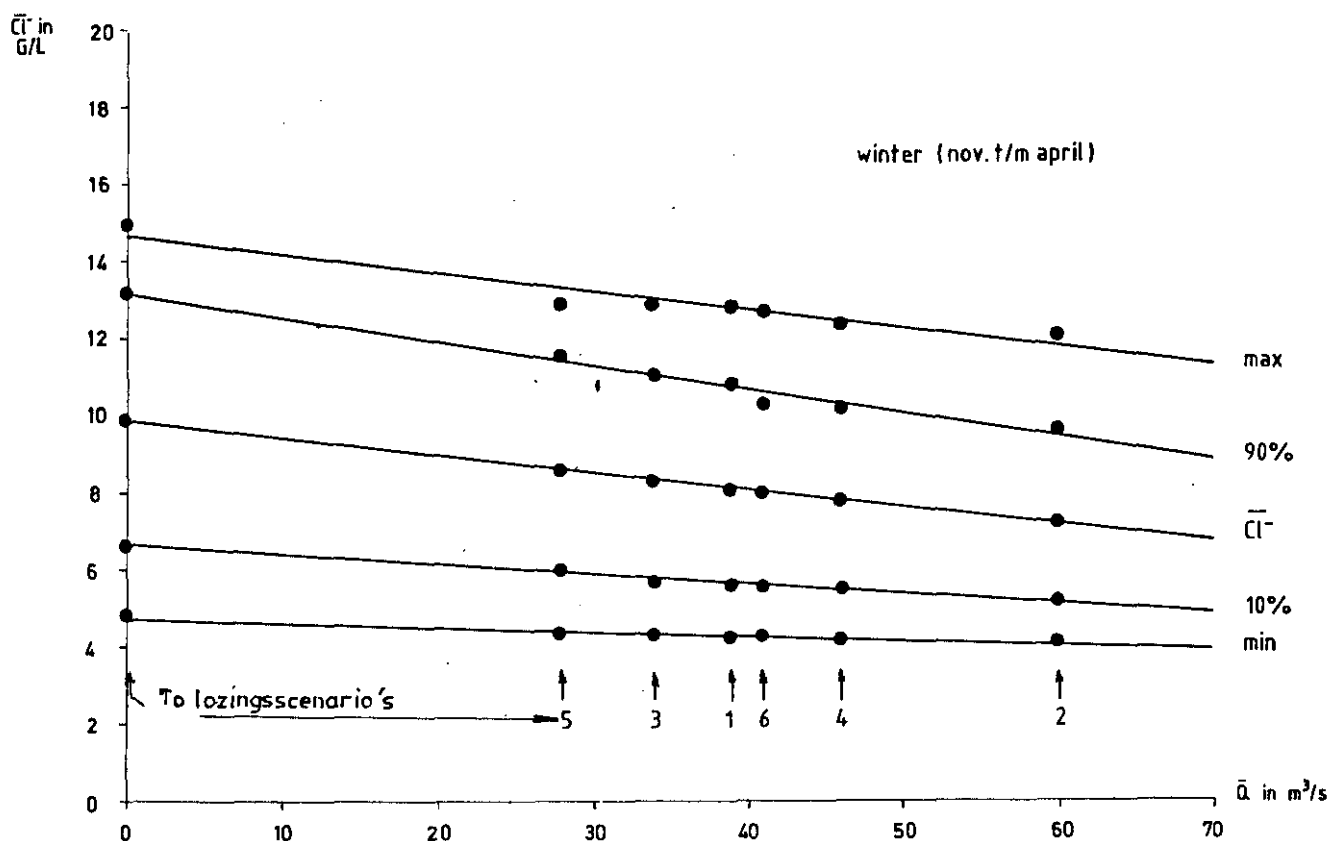
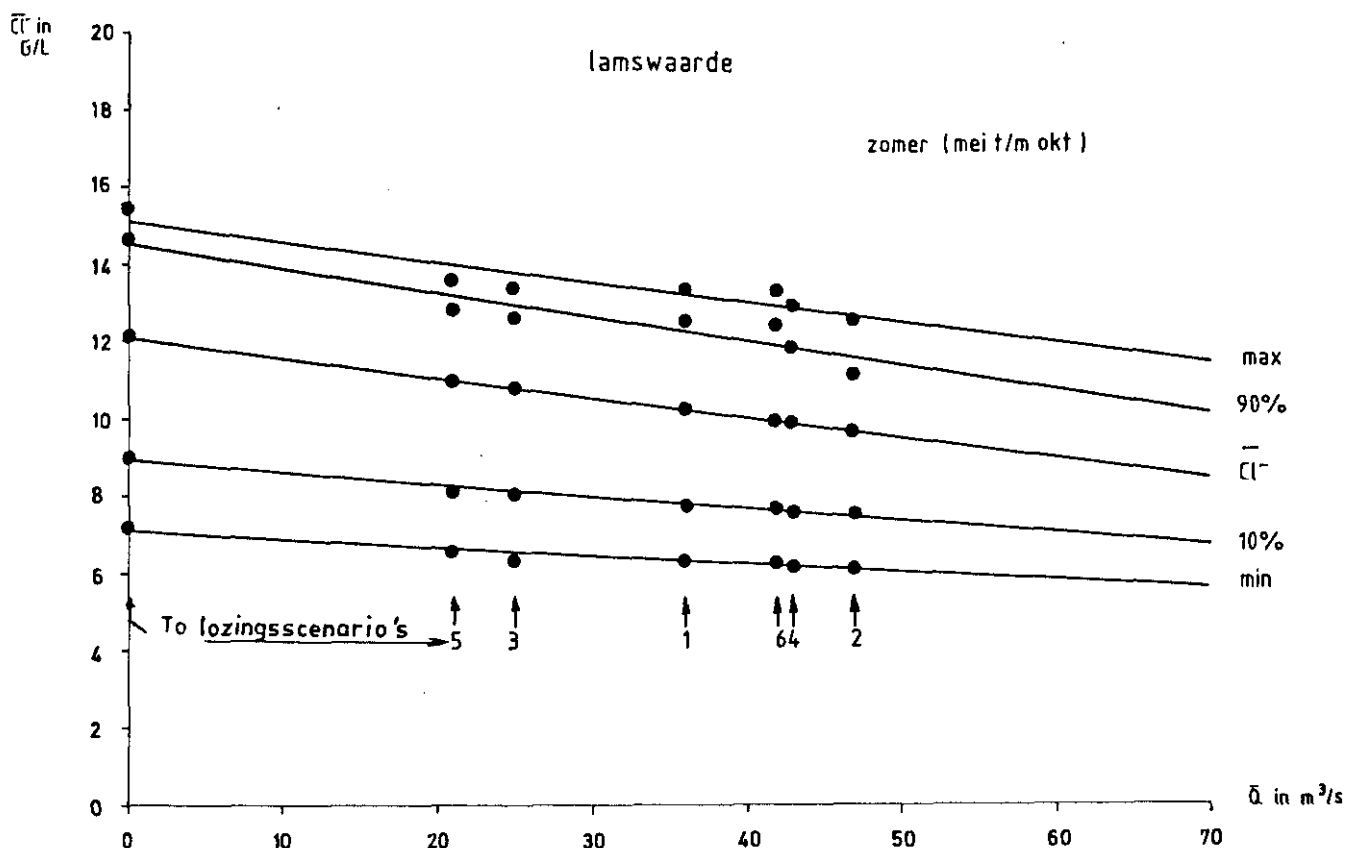
gez. *h*

akk. *h*

bijl. 22

schaal

A4 nr. 84.759


rijkswaterstaat

directie waterhuishouding en waterbeweging
district kust en zee - adviesdienst vliissingen

relatie gemiddeld chloridegehalte-gemiddeld lozingsdebiet
(bath + zandvlietsluizen)

lokatie lamswaarde (boei 59^a) periode 1975-1980

get. k.b.

gec. *[Handwritten signature]*

gez. *[Handwritten signature]*

akk. *[Handwritten signature]*

bijl. 23

schaal

A4 nr. 84.760

Tabel A: Correctie op de modelresultaten in verband met de verschillen tussen natuur en model in de T_o -situatie. (correctie in g/l).

	zomer					winter				
Vlissingen (Songa)	10%	90%	$\overline{Cl^-}$	min	max	10%	90%	$\overline{Cl^-}$	min	max
	-0.4	-0.5	0	+0.2	+0.1	-0.3	-0.1	+0.2	+0.2	+0.5
{	zomer					winter				
Lamswaarde (boei 59a)	10%	90%	$\overline{Cl^-}$	min	max	10%	90%	$\overline{Cl^-}$	min	max
	-1.2	+0.9	-0.1	-1.7	+1.6	-1.9	0	-0.5	-2.0	+1.2

Tabel B: $\overline{Cl}$, $\overline{Q}$ -relaties uit bijlage 21, gecorrigeerd in verband met verschillen tussen natuur en model. Relatie volgens de formule $Cl = aQ + b$.

Vlissingen (Songa)	zomer					winter				
	10%	90%	$\overline{Cl}$	min	max	10%	90%	$\overline{Cl}$	min	max
a	-11.817	-18.126	-17.055	-9.403	-17.258	-16.501	-17.522	-18.604	-10.505	-15.672
b	15561	17368	17021	14949	18271	14813	17521	16573	14383	18563
σ^*	46.372	99.201	22.138	48.948	113.401	45.125	69.226	47.974	52.422	58.492
r^*	0,977	0,957	0,997	0,961	0,940	0,991	0,982	0,992	0,971	0,984
Lamswaarde (boei 59a)	zomer					winter				
a	-30.317	-61.199	-51.444	-20.393	-52.240	-25.569	-61.571	-45.187	-11.386	-48.081
b	7670	15314	11987	5329	16700	4763	13167	9372	2736	15894
σ^*	116.821	402.090	27.267	104.696	360.575	67.413	207.255	28.807	88.598	269.313
r^*	0.978	0.940	0.9996	0.962	0.935	0.992	0.987	0.9995	0.942	0.964

* σ = standaardafwijking
 r = correlatiecoëfficiënt

Opm. De relaties zijn berekend voor $Cl(10\%)$, $Cl(90\%)$, $\overline{Cl}$, $Cl(min)$ en $Cl(max)$. Alle chloridewaarden zijn seizoen-gemiddeld.

Tabel C: Berekeningsresultaten diffusiemodel lozingsgevallen 1 t/m 6 voor de periode 1975-1980.
De verschillen tussen model en natuur (zie tabel A) zijn hierin verdisconteerd.

Vlissingen (Songa)	zomer					winter				
	10%	90%	$\overline{Cl^-}$	min	max	10%	90%	$\overline{Cl^-}$	min	max
geval 1	15.1	16.7	16.4	14.6	17.7	14.2	16.8	15.8	13.9	18.0
geval 2	15.0	16.4	16.2	14.5	17.3	13.8	16.5	15.5	13.8	17.7
geval 3	15.2	16.8	16.6	14.6	17.7	14.2	17.0	16.0	14.0	18.0
geval 4	15.1	16.7	16.3	14.6	17.5	14.1	16.7	15.7	13.9	17.8
geval 5	15.3	17.0	16.7	14.7	17.8	14.4	17.1	16.0	14.1	18.0
geval 6	15.1	16.7	16.3	14.6	17.7	14.1	16.7	15.8	13.9	17.9
Lamswaarde (boei 59a)	zomer					winter				
geval 1	10%	90%	$\overline{Cl^-}$	min	max	10%	90%	$\overline{Cl^-}$	min	max
geval 2	6.5	13.4	10.1	4.6	14.9	3.7	10.8	7.6	2.2	14.1
geval 3	6.3	12.0	9.6	4.4	14.1	3.3	9.7	6.7*	2.2	13.3
geval 4	6.8	13.5	10.7	4.6	15.0	3.8	11.1	7.7	2.3	14.1
geval 5	6.6	12.7	9.8	4.5	14.5	3.6	10.2	7.3	2.2	13.6
geval 6	6.9	13.7	10.9	4.8	15.2	4.1	11.6	8.1	2.4	14.2
geval 6	6.5	13.3	9.8	4.5	14.9	3.7	10.3	7.5	2.2	13.9

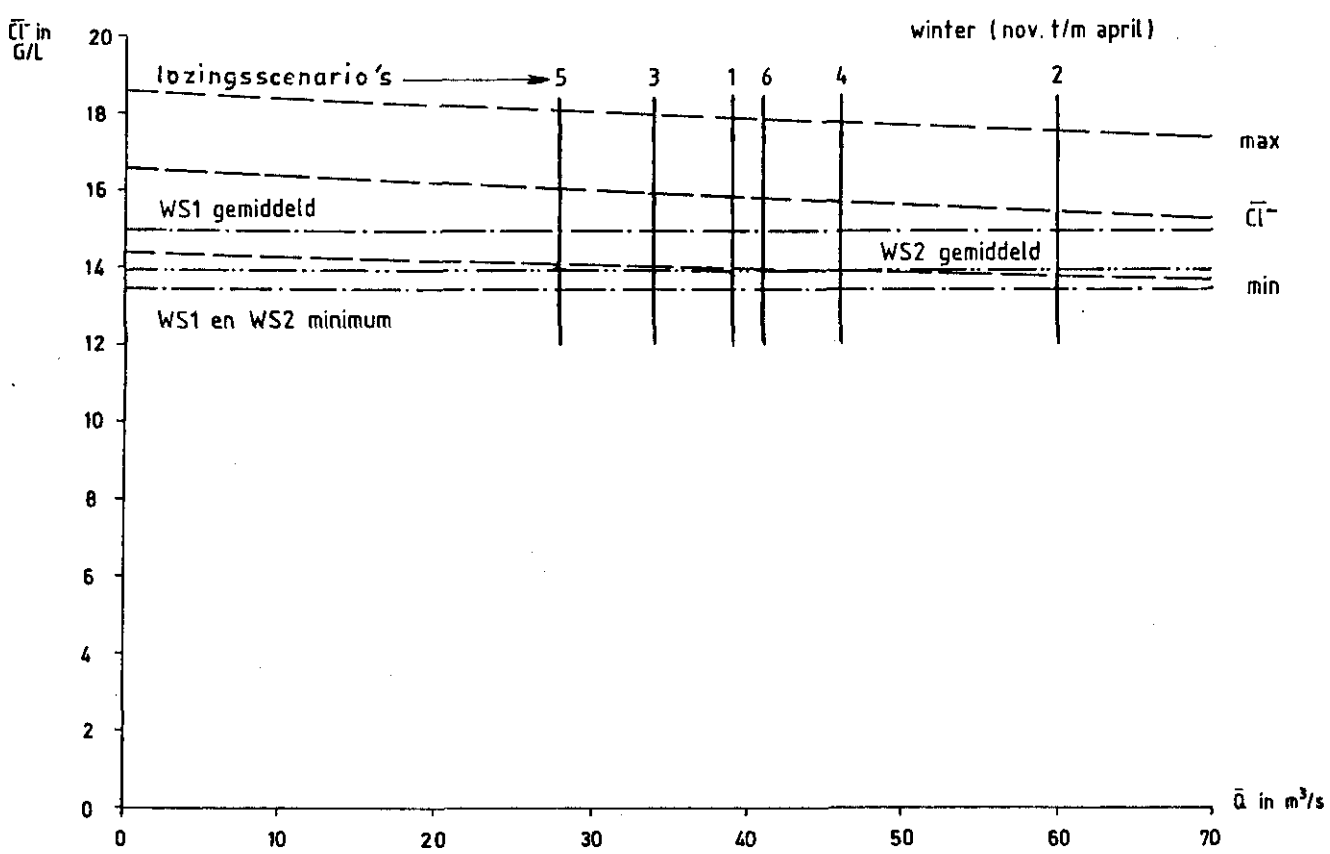
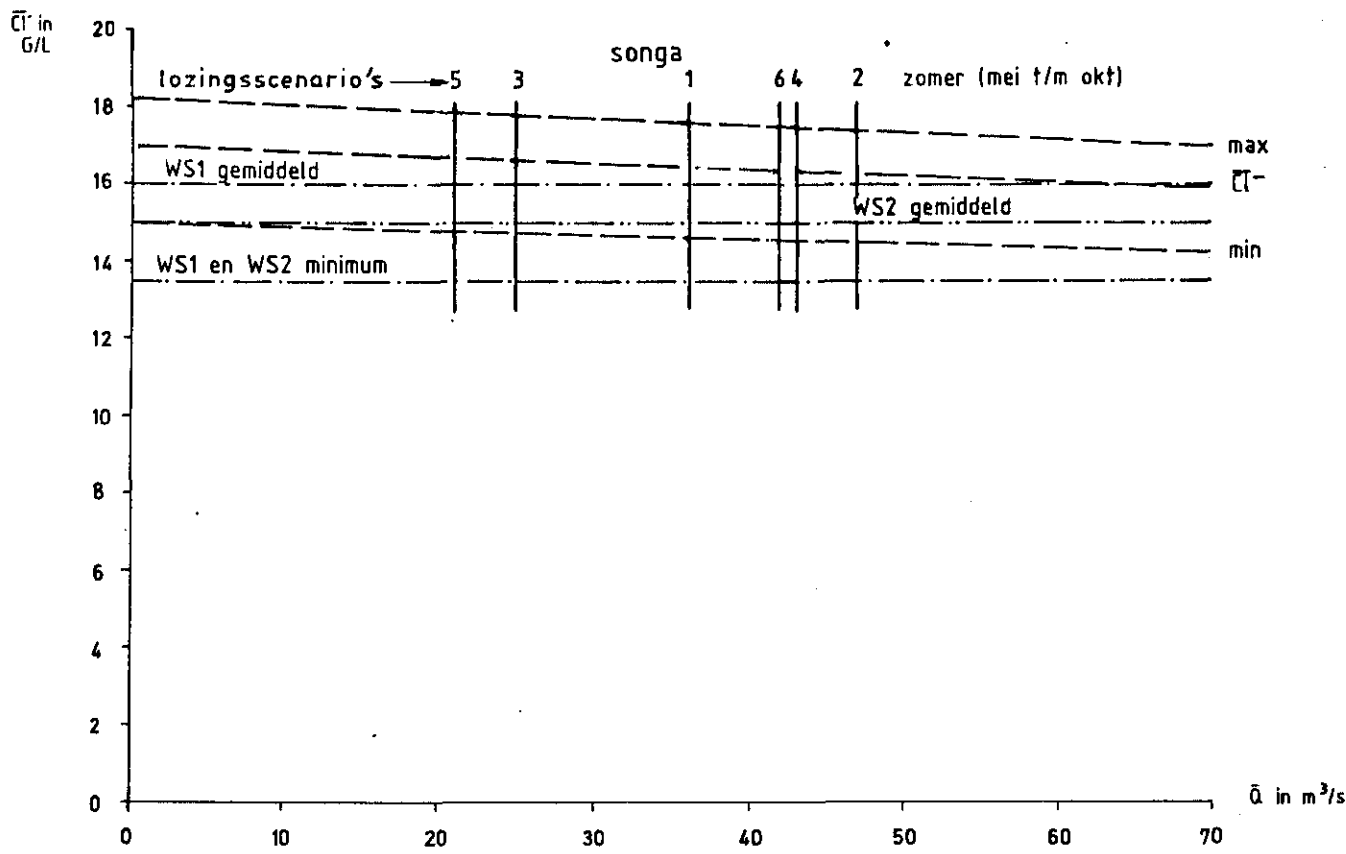
* 0,3 g/l onderschrijding van het criterium WS_0

Tabel D: Criteria chloridegehalten in g/l bij Lamswaarde (WS_0) en Vlissingen (WS_1 en WS_2).

criterium	zomer		winter	
	$\overline{Cl^-}$	min	$\overline{Cl^-}$	min
WS_0	$\geq 9,5$	$\geq 4,0$	$\geq 7,0$	$\geq 0,5$
WS_1	$\geq 16,0$	$\geq 13,5$	$\geq 15,0$	$\geq 13,5$
WS_2	$\geq 15,0$	$\geq 13,5$	$\geq 14,0$	$\geq 13,5$

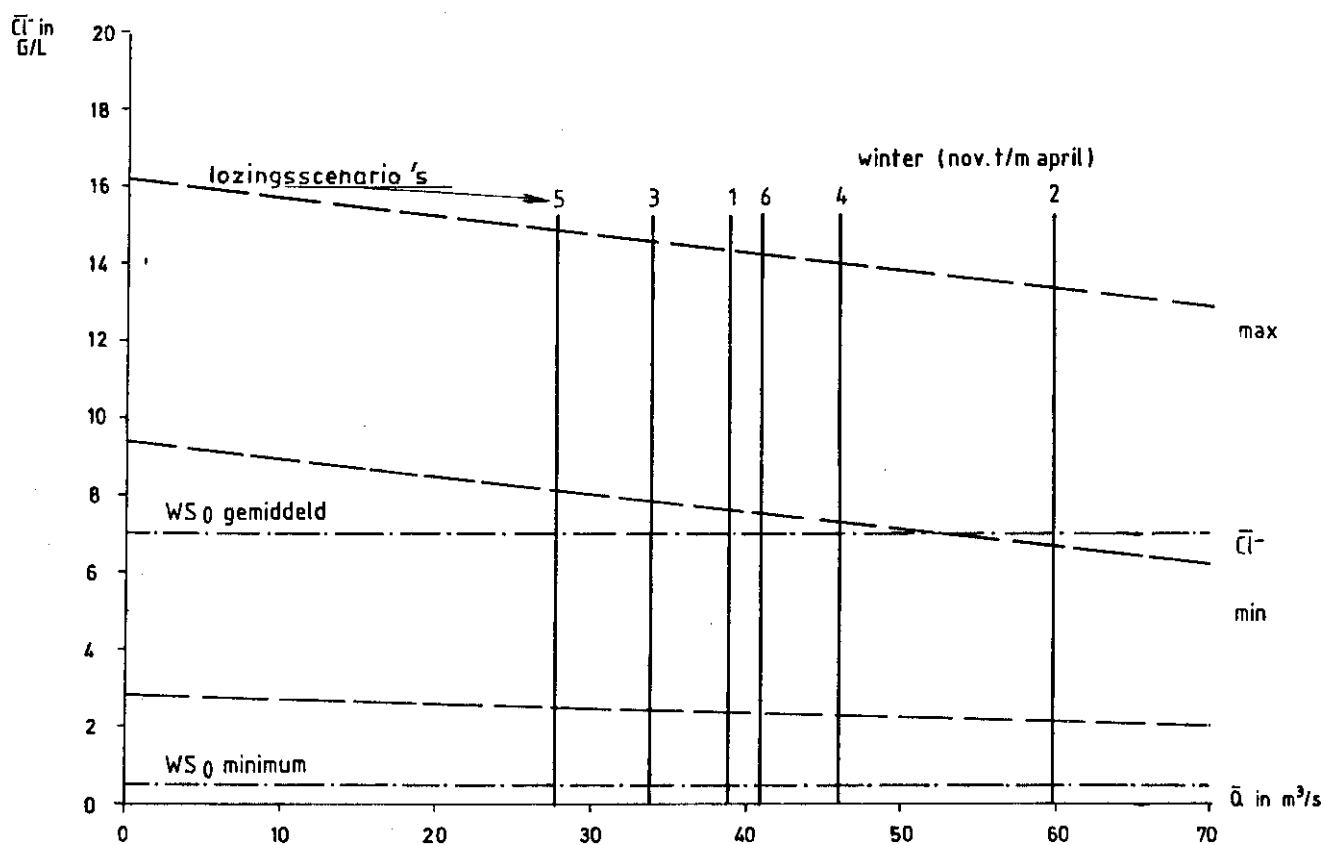
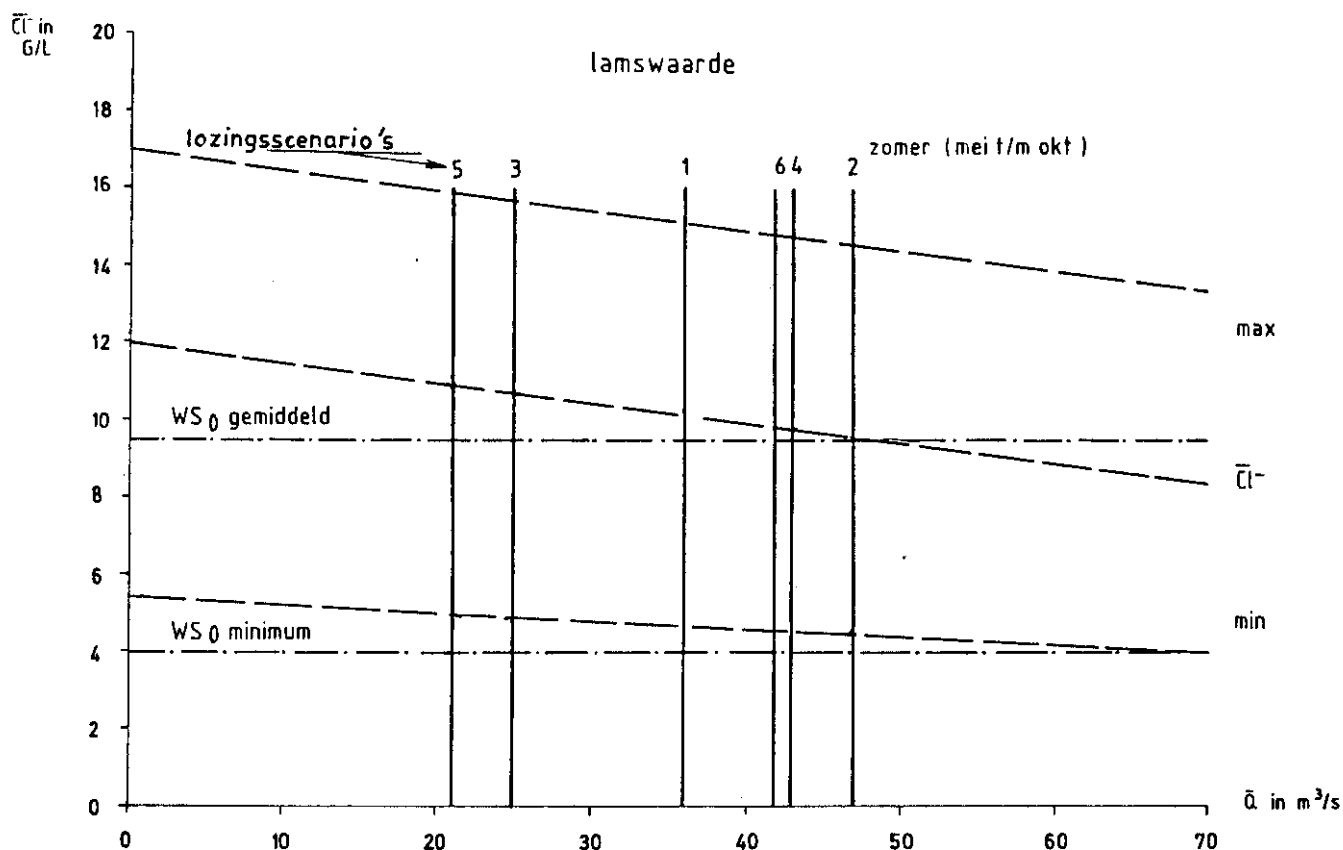
Bijlage 24

Blad - 4 -



rijkswaterstaat directie waterhuishouding en waterbeweging district kust en zee - adviesdienst vlossingen	get.	k.b.	bijl. 25	
	gec.	<i>[handwritten signature]</i>		
	gez.	<i>[handwritten mark]</i>	schaal	
	akk.	<i>[handwritten mark]</i>	A4	nr. 84.761

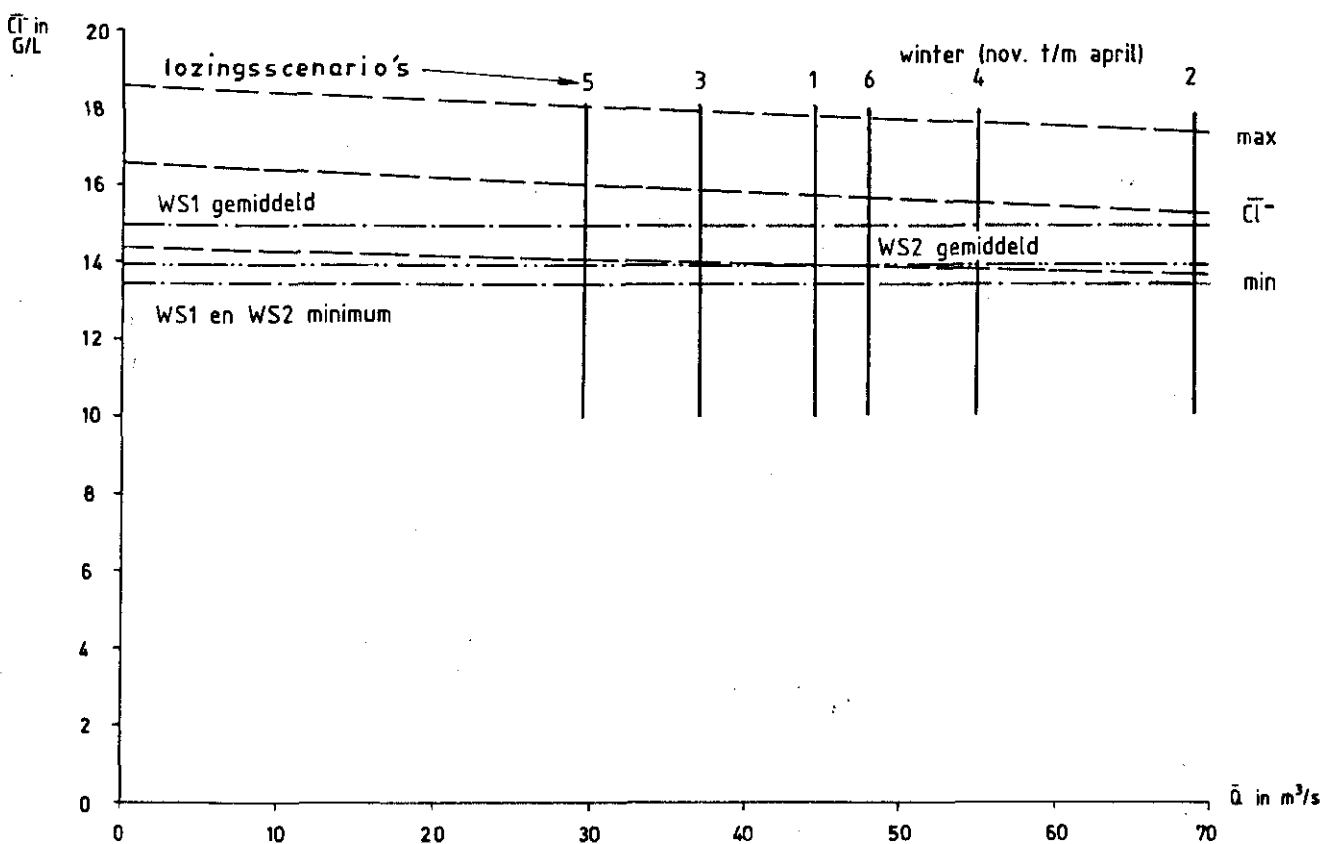
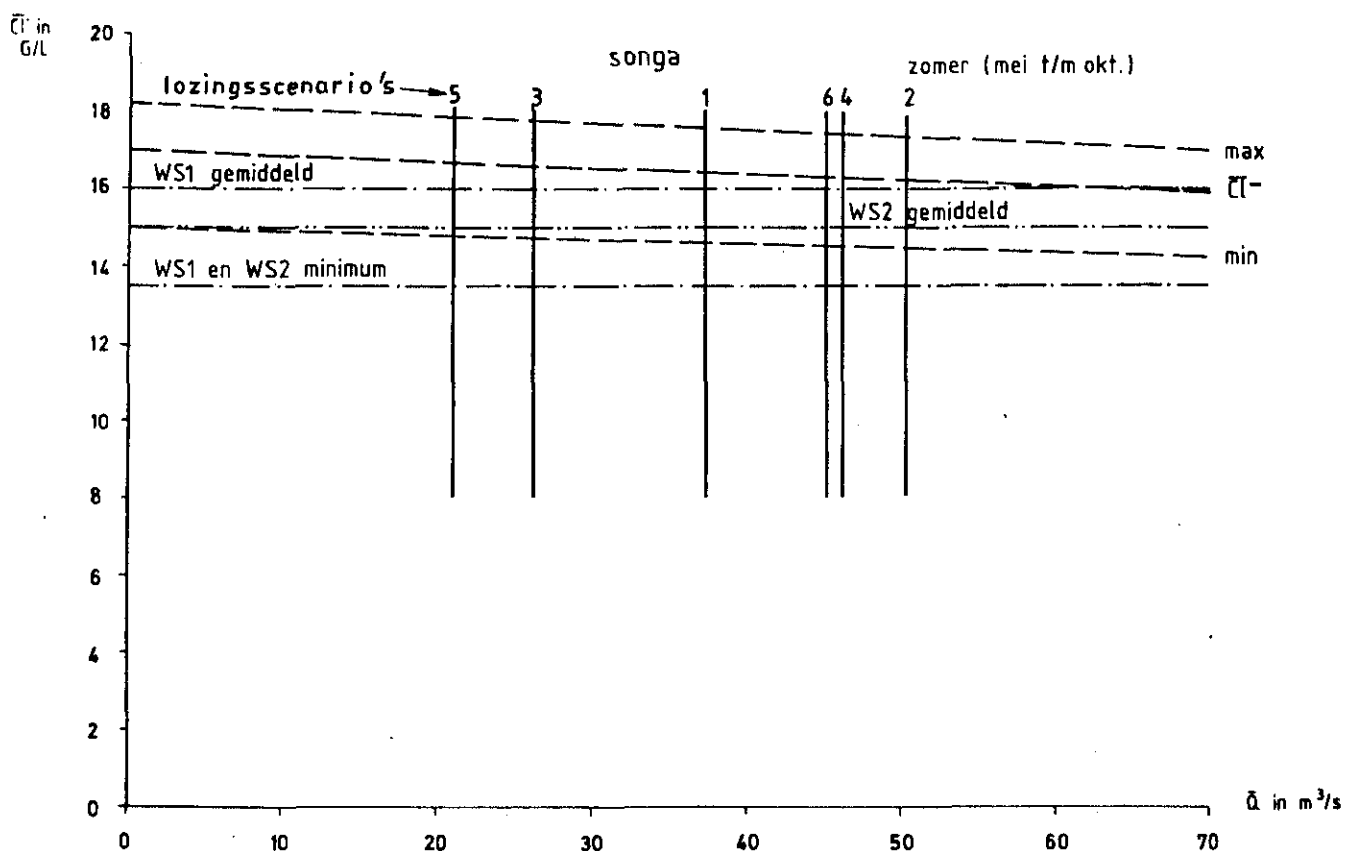
relatie gemiddeld chloridegehalte - gemiddeld lozingsdebiet
 (bath+zandvlietsluizen) vergeleken met de criteria WS1 en WS2
 lokatie vlossingen (songa) periode: 1975-1980


rijkswaterstaat

directie waterhuishouding en waterbeweging
district kust en zee - adviesdienst vliissingen

relatie gemiddeld chloridegehalte - gemiddeld lozingsdebiet
(bath + zandvlietsluizen) vergeleken met het criterium WS_0
lokatie lamswaarde (boei 59^a) periode 1975-1980

get.	k.b.	bijl 26	
gec.	<i>[handwritten signature]</i>		
gez.	<i>[handwritten signature]</i>	schaal	
akk.	<i>[handwritten signature]</i>	A4	nr. 84.762


rijkswaterstaat

directie waterhuishouding en waterbeweging
district kust en zee - adviesdienst vliissingen

get. k.b.

gec. *[handwritten signature]*

gez. *[handwritten signature]*

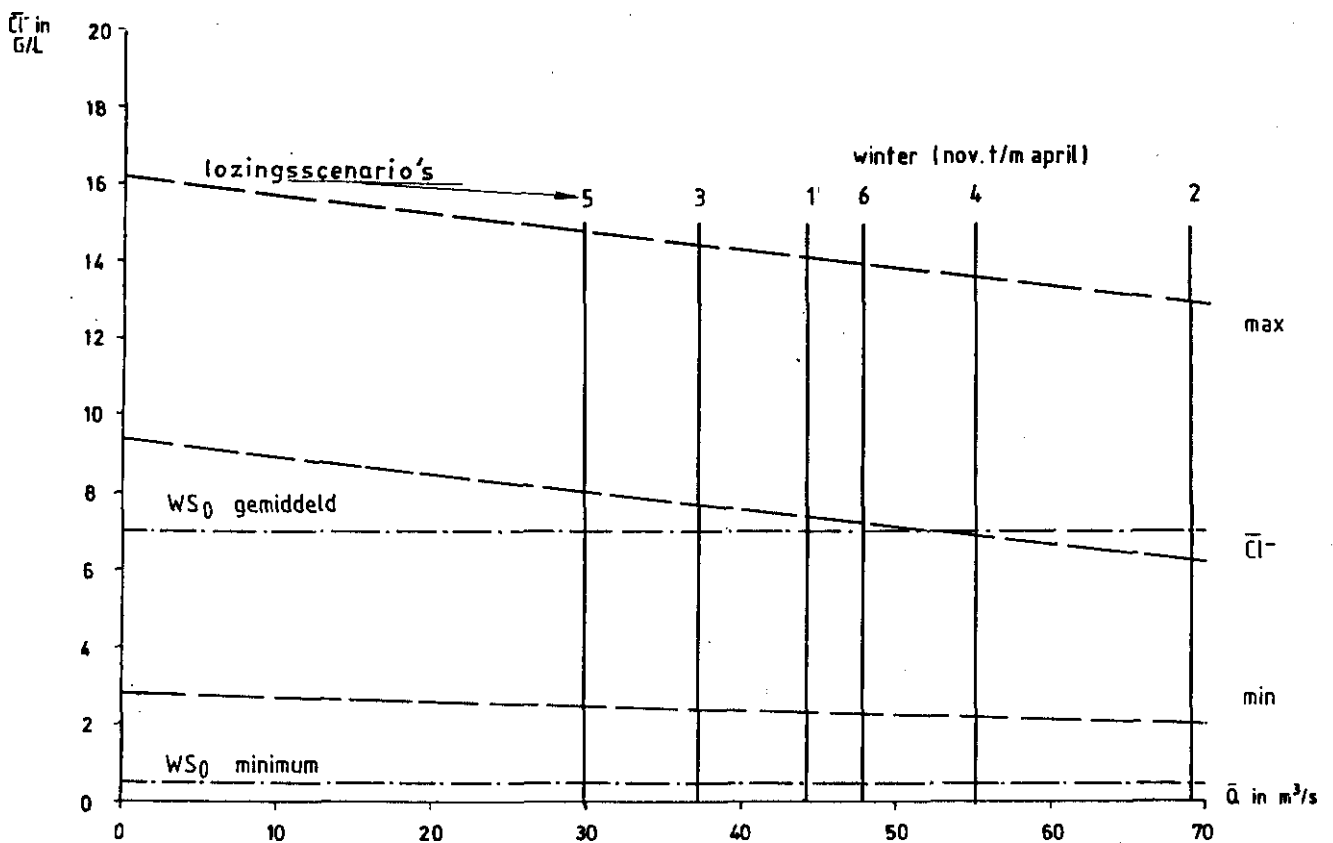
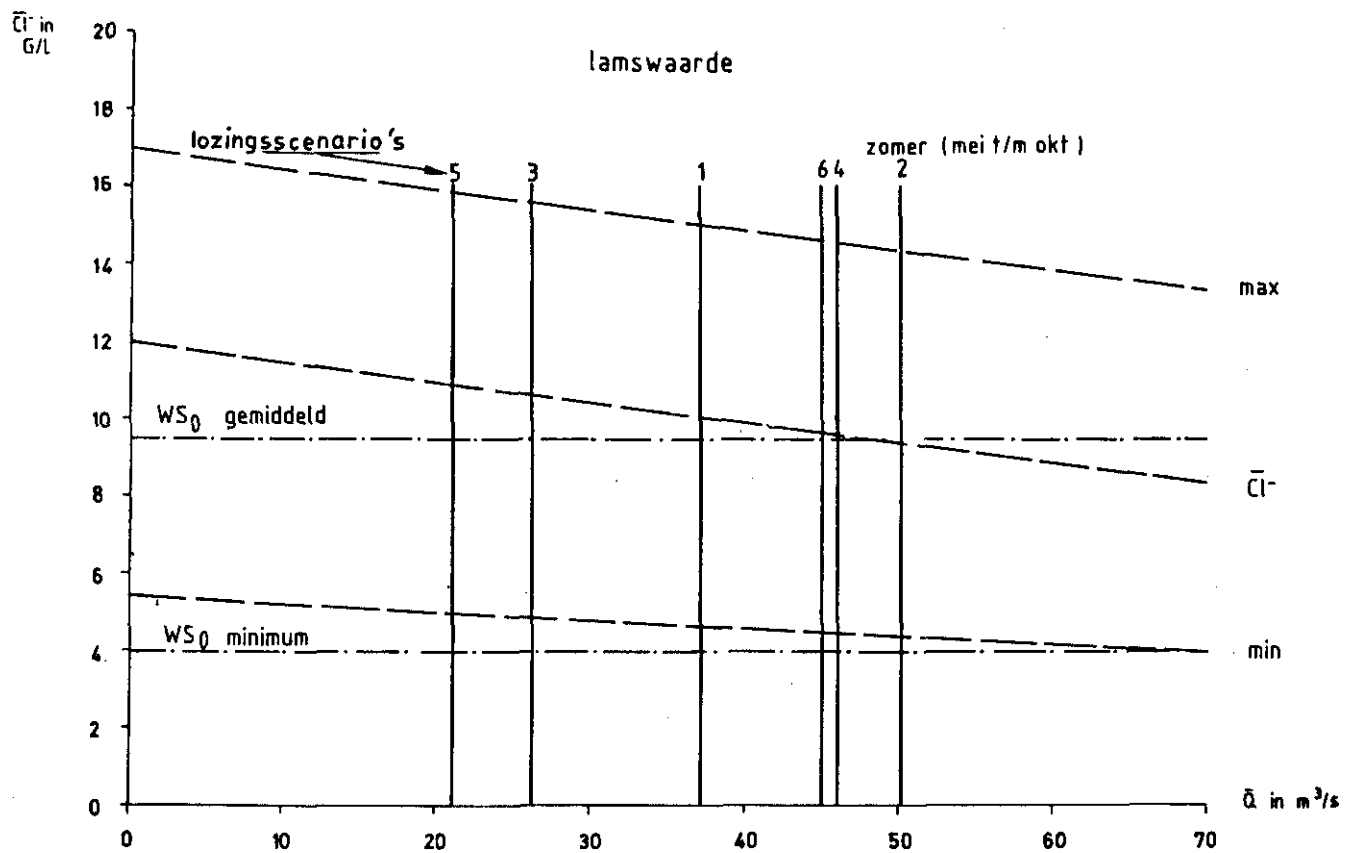
akk. *[handwritten signature]*

bijl 27

relatie gemiddeld chloridegehalte - gemiddeld lozingsdebiet
(bath + zandvlietsluizen) vergeleken met lozing onder WS3 krit.
lokatie vliissingen (songa) periode: 1975-1980

schaal

A4 nr 84.763



rijkswaterstaat directie waterhuishouding en waterbeweging district kust en zee - adviesdienst vliissingen	get.	k.b.	bijl 28	
	gec.	<i>hwt</i>		
relatie gemiddeld chloridegehalte-gemiddeld lozingsdebiet (bath+ zandvlietsluizen) vergeleken met lozing onder WS_3 krit. lokatie lamswaarde (boei 59 ^a) periode 1975-1980	gez.	<i>d</i>	schaal	
	akk.	<i>d</i>	A4	nr. 84.764