



## **Vergelijking handmatig zoutmeetnet met chloridegehalten waterkwaliteitmeetnet**

Vergelijking van gemiddelde  
zoutgegevens gebaseerd op gemeten  
gegevens uit twee meetnetten

Auteur:  
L. van Pelt

**RDIJ-rapport**

Projectcode RGT.012

**29 november 2000**

Rijkswaterstaat  
directie IJsselmeergebied  
bibliotheek  
postbus 600  
8200 AP Lelystad

## Vergelijking handmatig zoutmeetnet met chloridegehalten waterkwaliteitmeetnet

Vergelijking van gemiddelde  
zoutgegevens gebaseerd op gemeten  
gegevens uit twee meetnetten

Auteur:  
L. van Pelt

RDJ-rapport

Projectcode RGT.012

29 november 2000

Autorisatie	Naam	Paraaf	Datum
Opsteller	L. van Pelt	<i>[Handwritten Signature]</i>	11/12/01
Toetser ANM	N. Wijnstok	<i>[Handwritten Signature]</i>	5/12-00
Opdrachtnemer	W.J. van de Geer	<i>[Handwritten Signature]</i>	11/12/00
Status	Definitief		

*L. van Pelt W. van de Geer*

b  
86280 7064

# Inhoudsopgave

---

<b>Inhoudsopgave</b>	<b>1</b>
<b>1. INLEIDING</b>	<b>2</b>
1.1 Kader	2
1.2 Vraagstelling	2
1.3 Methode	2
1.4 Opbouw rapport	2
<b>2 VERGELIJKING LOCATIES</b>	<b>3</b>
2.1 Inleiding	3
2.2 Methode	3
2.3 Resultaten	3
2.3.1 Correlatie	3
2.3.2 Verklaring geringe correlatie	4
<b>3 CORRELATIE BEREKENDE GEMIDDELDEN</b>	<b>6</b>
3.1 Inleiding	6
3.2 Methode	6
3.3 Resultaten	6
3.3.1 Inleiding	6
3.3.2 IJsselmeer	6
3.3.3 Markermeer	7
3.3.4 Gooimeer/Eemmeer	7
3.3.5 Wolderwijd/Nuldernauw	7
3.3.6 Veluwemeer	8
<b>4 CONCLUSIE</b>	<b>9</b>
Bijlage 1. Locaties handmatig zoutmeetnet en waterkwaliteitmeetnet.....	10
Bijlage 2. Correlatiediagrammen locaties handmatig zoutmeetnet en waterkwaliteitmeetnet, exclusief uitbijters.....	13
Bijlage 2. Vervolg .....	14
Bijlage 2. Vervolg .....	15
Bijlage 2. vervolg .....	16
Bijlage 3. Weegfactoren handmatig zoutmeetnetlocaties t.b.v. bepaling gemiddelde chloridegehalte per meer .....	17
Bijlage 4. Regressie gemiddelde waarden handmatig zoutmeetnet - waarden locaties waterkwaliteitmeetnet .....	18

---

# 1. INLEIDING

---

## 1.1 Kader

Vanaf het jaar 1990 zijn iedere maand zowel per vaartuig als vanaf het land chloridegehalten gemeten van het Markermeer, IJsselmeer en de randmeren. De metingen die per vaartuig zijn verricht zijn met een locatiecode opgenomen in de DONAR-database en vallen onder het MWTL-meetnet (Monitoring Waterstaatkundige Toestand des Lands) of het Regionale Kwaliteit Meetnet (RKM). In dit rapport zijn de gegevens van het MWTL-meetnet en die van het Regionale Kwaliteit Meetnet samengevoegd onder de noemer waterkwaliteitsmeetnet. De gegevens uit het automatische zoutmeetnet zijn in dit rapport buiten beschouwing gelaten.

De gegevens die vanaf het land zijn ingewonnen staan met de locatienummers in dbf-files en vallen onder het handmatige zoutmeetnet. De gegevens van het handmatige zoutmeetnet worden onder meer gebruikt om de gemiddelde chloridegehalten te berekenen van de verschillende meren.

## 1.2 Vraagstelling

De hoofdvraag van dit onderzoek is of er een correlatie bestaat tussen de gemiddelde chloridegehalten per meer die voortkomen uit het waterkwaliteitsmeetnet en de gemiddelde gehalten van het handmatige zoutmeetnet. Dit om na eventuele stopzetting van gegevensinwinning vanaf het land de gemiddelde gehalten per meer te bepalen aan de hand van gegevens uit de waterkwaliteitsmeetnetten.

Deze hoofdvraag is onderverdeeld in twee deelvragen:

- Wat is de correlatie tussen de berekende gemiddelden van het handmatige zoutmeetnet en de gemiddelden van de waterkwaliteitsmeetnet per meer?
- Wat is de correlatie tussen de gemeten gegevens van het handmatige zoutmeetnet en de gegevens van de waterkwaliteitsmeetnet op overeenkomstige locaties?

## 1.3 Methode

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de gemeten chloridegehalten van de jaren 1990, 1991 en 1993 tot en met 2000. De gegevens van overeenkomstige locaties zijn met elkaar vergeleken door middel van verwerking in regressiegrafieken. Zowel voor de onderlinge locaties als voor de meren zijn *wegingsfactoren bepaald voor de omzetting van waterkwaliteitsmeetnet-waarden naar zoutmeetwaarden.*

## 1.4 Opbouw rapport

Na deze inleiding wordt in hoofdstuk 2 ingegaan op de correlatie tussen de bemonsterde gegevens van het handmatige zoutmeetnet en de gegevens van het waterkwaliteitsmeetnet op relatief dichtbij liggende locaties. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 de mogelijkheid behandeld om aan de hand van de waarden van de locaties van het waterkwaliteitsmeetnet tot een soortgelijk gemiddelde te komen als met de waarden van zoutmeetnetlocaties. Tenslotte worden in hoofdstuk 4 de resultaten van de regressieanalyses samengevat.



## 2 VERGELIJKING LOCATIES

### 2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de correlatie tussen de bemonsterde gegevens van het handmatige zoutmeetnet en de gegevens van het waterkwaliteitsmeetnet op relatief dichtbij liggende locaties. Deze locaties zijn weergegeven in bijlage 1 en 2.

### 2.2 Methode

Om de correlatie te bepalen tussen de chloridegehalten van de verschillende meetnetten zijn de waarden van de dichtst bij elkaar liggende locaties (jaren 1990, 1991 en 1993 tot en met 1996) uitgezet in correlatiediagrammen (zie bijlage 2). Door de toepassing van de regressie-functie in Excel zijn van iedere locatie o.a. het snijpunt met de x-as en de regressiecoëfficiënt bepaald van de denkbeeldige lijn door de verschillende waarnemingen. De nauwkeurigheid van deze functie is weergegeven door middel van een correlatiecoëfficiënt.

### 2.3 Resultaten

#### 2.3.1 Correlatie

Een aantal correlatiediagrammen vertoonde één of enkele uitschieters. Aangezien deze uitschieters waarschijnlijk zijn ontstaan door een rapportagefout zijn de relatief lage- en hoge waarden verwijderd. Van een aantal locaties vertonen de diagrammen een tamelijk rechtlijnig verband. Deze locaties staan vermeld in tabel 2.1.

Uit de correlatiediagrammen van de overige locaties blijkt dat er vrijwel geen rechtlijnig verband bestaat tussen de waarden van het zoutreismeetnet en die van het waterkwaliteitsmeetnet. Deze locaties zijn weergegeven in tabel 2.2.

Tabel 2.1  
Correlatie locaties met rechtlijnig verband

Vergelijking locaties	Aantal waarnemingen	Correlatie-coëfficiënt	Functie X=waarde waterkwaliteitmeetnet Y=waarde zoutreis
24-Reve	61	0.87	$Y = 0.84X + 31.5$
33-Eemdk	39	0.81	$Y = 0.89X + 37.3$
35-Gooimdn	44	0.86	$Y = 1.00X + 2.87$
45-houtrdk	38	0.91	$Y = 0.89X + 28.2$
1-krabbgtn	37	0.90	$Y = 0.84X + 30.7$
15-Valvuk	20	0.78	$Y = 0.76X + 22.9$
20-Ketmwt	66	0.74	$Y = 0.87X + 55.7$
41-Hoornshp	38	0.93	$Y = 0.95X + 20.5$
36-Lelshvn	32	0.79	$Y = 0.79X + 42.3$
37-Markmmdn	45	0.81	$Y = 0.83X + 33.7$
31-Nuldhk	42	0.96	$Y = 0.95X + 17.5$
27-Velwmmdn	61	0.80	$Y = 0.81X + 39.2$
22-Zwaan	32	0.80	$Y = 0.95X + 16.2$
29-Woldwmdn	44	0.94	$Y = 0.86X + 24.8$

Tabel 2.2

Locaties zonder rechtlijnig verband

Vergelijking locaties	Aantal waarnemingen	Correlatie-coëfficiënt
5-Denovr	63	0.33
9-Kornwd	58	0.57
11-Munnpt	42	0.61
12-Vrouwzd	60	0.56
13-Steilbk	61	0.01
18-Ramsdp	58	0.53

### 2.3.2 Verklaring geringe correlatie

De geringe correlaties tussen de waarden van de locaties uit tabel 2.2 zijn in eerste instantie als volgt te verklaren:

#### 5-Denovr

Bij Den Oever werd regelmatig brak water vanuit de polders ingelaten. Het chloridegehalte op de zoutreislocatie (5) is hierdoor geregeld aanzienlijk hoger dan dat van de locatie van het Waterkwaliteitsmeetnet. (Denovr).

#### 9-Kornwd

Ook bij Kornwerderzand wordt regelmatig water uitgewisseld tussen het IJsselmeer en de Waddenzee.

#### 11-Munnpt

De geringe correlatie tussen de Zoutreislocatie 11 en de Waterkwaliteitsmeetnetlocatie Munnpt is te verklaren door de grote afstand tussen de twee punten. Het chloridegehalte van het water langs de oever is niet te vergelijken met dat van water afkomstig van het midden van het IJsselmeer.

#### 12-Vrouwzd

Net als bij de locaties 11 en Munnpt is de geringe correlatie tussen de locaties 12 en Vrouwzd te verklaren door de grote afstand tussen de twee punten.

#### 13-Steilbk

Het IJr. Wouda-Gemaal bij Lemmer slaat 's winters brak water vanuit de polders naar het IJsselmeer en voert 's zomers water vanuit het IJsselmeer richting de polders.

#### 18-Ramsdp

Locatie 18 bevindt zich bij de Kadoelersluis. De waterkwaliteit wordt hier beïnvloed door het Vollenhoverkanaal en, in mindere mate, door het Zwolsche Diep. De locatie Ramsdp bevindt zich in de vaargeul van het Ramsdiep, halverwege het Zwarte Meer. Door de verschillende in- en uitstroomopeningen is het waarschijnlijk dat de chloridegehalten in het Zwarte Meer van plaats tot plaats verschillen.

Opvallend is dat er bij de locaties waartussen een geringe correlatie is waargenomen sprake is van een duidelijk verschil tussen de gegevens van de jaren 1990-1991 en 1993-1996. Tabel 2.3 geeft nogmaals correlatiecoëfficiënten weer. Dit keer is onderscheid gemaakt tussen de waarden van de jaren 1990-1991 en de waarden van de jaren 1993 tot en met 1996.

Tabel 2.3

Correlatiecoëfficiënten '90-'91 / '93 t/m '96

Vergelijking locaties	Correlatiecoëfficiënt gegevens 1990-1991	Correlatiecoëfficiënt gegevens 1993-1996
5-Denovr	0,89	0,01
9-Kornwd	0,15	0,72
11-Munnpt	0,14	0,93
12-Vrouwzd	0,43	0,86
13-Steilbk	0,27	0,71
18-Ramsdp	0,13	0,87*
*Gebaseerd op gegevens 1993-1995		



---

## 3 CORRELATIE BEREKENDE GEMIDDELDEN

---

### 3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk behandelt de mogelijkheid om aan de hand van de waarden van de locaties van het waterkwaliteitsmeet tot een soortgelijk gemiddelde te komen als met de waarden van zoutmeetnetlocaties. Als de bemonsterde waarden van beide meetnetten correlatie vertonen kan de gegevensinwinning vanaf het land eventueel worden gestopt en kunnen de gemiddelde chloridegehalten per meer worden bepaald aan de hand van gegevens uit het waterkwaliteits-meetnet.

### 3.2 Methode

Op dit moment worden de gemiddelde chloridegehalten van de meren bepaald aan de hand van de gemeten waarden van de zoutmeetnetlocaties. Aangezien niet alle locaties even representatief zijn voor het gemiddelde van de chloridegehalten wordt hierbij gebruik gemaakt van weegfactoren. Deze factoren (zie bijlage 3) zijn bepaald na de vervanging van de meetlocaties die werden bemonsterd door middel van het varen van raaien door de huidige 48 zoutmeetnetlocaties.

Om na eventuele stopzetting van gegevensinwinning vanaf het land de gemiddelde gehalten per meer te kunnen bepalen aan de hand van gegevens uit het waterkwaliteitsmeetnet zijn wederom weegfactoren vastgesteld. Dit is gebeurd door de regressie te bepalen tussen de gemiddelde chloridegehalten van de meren berekend aan de hand van de zoutreisgegevens en de waarden van de onderlinge locaties van het waterkwaliteitsmeetnet. Er is gebruik gemaakt van chloridegegevens van januari 1996 tot en met november 2000. De regressieanalyses van de gemiddelde waarden van de Zoutreis en de onderlinge locaties van het Waterkwaliteitsmeetnet staan weergegeven in bijlage 4.

### 3.3 Resultaten

#### 3.3.1 Inleiding

Deze paragraaf behandelt de resultaten van de regressieanalyse die is uitgevoerd ter bepaling van de omrekeningsfactoren voor de chloridegehalten van de locaties van de waterkwaliteitmeetnetten. De functies die uit deze analyse naar voren zijn gekomen kunnen worden gebruikt voor de omrekening van de chloridegehalten van de waterkwaliteitmeetnetlocaties naar het gemiddelde gehalte van de zoutmeetnetlocaties binnen de verschillende meren.

#### 3.3.2 IJsselmeer

Uit de regressieanalyse van de gemiddelde waarden van de zoutmeetnetlocaties en de waarden van de locaties van het waterkwaliteitsmeetnet op het IJsselmeer is een meervoudige correlatiecoëfficiënt naar voren gekomen van 0,96.

De functie voor de omrekening van de chloridegehalten van de waterkwaliteitmeetnetlocaties naar het gemiddelde gehalte van de zoutmeetnetlocaties in het IJsselmeer staat weergegeven in tabel 3.3.



**Tabel 3.3**  
Functie waterkwaliteitmeetnet→zoutreis  
IJsselmeer

Functie waterkwaliteitmeetnet-->zoutreis		Coëfficiënten
Snijpunt		20,01905656
Variabele X 1	(Houtrhk)	0,091150823
Variabele X 2	(Steilbk)	0,199006712
Variabele X 3	(Vrouwzd)	0,691084498

### 3.3.3 Markermeer

Uit de regressieanalyse van de gemiddelde waarden van de zoutmeetnetlocaties en de waarden van de locaties van het waterkwaliteitsmeetnet op het Markermeer is een meervoudige correlatiecoëfficiënt naar voren gekomen van 0,95.

De functie voor de omrekening van de chloridegehalten van de waterkwaliteitmeetnetlocaties naar het gemiddelde gehalte van de zoutmeetnetlocaties in het IJsselmeer staat weergegeven in tabel 3.4.

**Tabel 3.4**  
Functie waterkwaliteitmeetnet→zoutreis  
Markermeer

Functie waterkwaliteitmeetnet--> zoutreis		Coëfficiënten
Snijpunt		30,05776687
Variabele X 1	(Broekhvn)	0,395768885
Variabele X 2	(Hoornshp)	0,048617776
Variabele X 3	(Lelshvn)	0,447145517
Variabele X 4	(Markgze)	0,135137779
Variabele X 5	(Markmmdn)	-0,212774468

### 3.3.4 Gooimeer/Eemmeer

Uit de regressieanalyse van de gemiddelde waarden van de zoutmeetnetlocaties en de waarden van de locaties van het waterkwaliteitsmeetnet op het Gooi- en Eemmeer is een meervoudige correlatiecoëfficiënt naar voren gekomen van 0,88. De functie voor de omrekening van de chloridegehalten van de waterkwaliteitmeetnetlocaties naar het gemiddelde gehalte van de zoutmeetnetlocaties in het Gooi- en Eemmeer staat weergegeven in tabel 3.5.

**Tabel 3.5**  
Functie waterkwaliteitmeetnet→zoutreis  
Gooi- en Eemmeer

Functie waterkwaliteitmeetnet-->zoutreis		Coëfficiënten
Snijpunt		26,01212856
Variabele X 1	(Eemdk23)	0,43621334
Variabele X 2	(Gooimmdn)	0,461737179

### 3.3.5 Wolderwijd/Nuldernauw

De correlatiecoëfficiënt van de gemiddelde waarden van de zoutmeetnetlocaties en de waarden van de locaties van het waterkwaliteitsmeetnet van het Wolderwijd en Nuldernauw is 0.83. De functie voor de omrekening van de chloridegehalten van de waterkwaliteitmeetnetlocaties naar het gemiddelde gehalte van de zoutmeetnetlocaties in het Wolderwijd en Nuldernauw staat weergegeven in tabel 3.6.

**Tabel 3.6**  
Functie waterkwaliteitmeetnet→zoutreis  
Wolderwijd en Nuldernauw

Functie waterkwaliteitmeetnet-->zoutreis		Coëfficiënten
Snijpunt		32,4523455
Variabele X 1	(Nuldhk)	-0,168683843
Variabele X 2	(Woldwmdn)	0,967535227

### 3.3.6 Veluwemeer

De correlatiecoëfficiënt van de regressieanalyse van het Veluwemeer is 0.94. De functie voor de omrekening van de chloridegehalten van de waterkwaliteitmeetnetlocaties naar het gemiddelde gehalte van de zoutmeetnetlocaties in het Veluwemeer staat weergegeven in tabel 3.7.

Tabel 3.7

Functie waterkwaliteitmeetnet→zoutreis  
Veluwemeer

Functie waterkwaliteitmeetnet→zoutreis		Coëfficiënten
Snijpunt		-2,982638548
Variabele X 1	(Velwmmdn)	1,004490294

---

## 4 CONCLUSIE

---

Uit de regressieanalyses van de gemeten gegevens van het handmatige zoutmeetnet en de gegevens van het waterkwaliteitmeetnet op de meest overeenkomende locaties is het volgende naar voren gekomen:

Op een aantal uitschieters na, mogelijk analyse- of invoeringsfouten, was op de meerderheid van de locaties sprake van een tamelijk rechtlijnig verband. Op 14 van de 20 locatiecombinaties lag de correlatiecoëfficiënt tussen de 0,74 en 0,96. De overige 6 locatiecombinaties, te weten 5-Denovr, 9-Kornwd, 11-Munnpt, 12-Vrouwzd, 13-Steilbk en 18-Ramsdiep, hadden een correlatiecoëfficiënt tussen de 0,01 (13-Steilbk) en 0,61 (11-Munnpt). Deze geringe correlaties zijn in de eerste instantie te verklaren door de aanwezigheid van in- en uitstroomopeningen, gemalen of een te grote afstand tussen de zoutmeetnet- en waterkwaliteitmeetnetlocaties.

Opvallend bij de locaties met de geringe correlatie is het verschil tussen de gegevens van de jaren 1990-1991 en die van 1993 tot en met 1996.

Uit een tweede regressieanalyse, waarbij alleen voor de locatiecombinaties met een geringe correlatie een splitsing is gemaakt tussen de gegevens van de jaren 1990 en 1991 en die van 1993 tot en met 1996 is het volgende naar voren gekomen:

De chloridegehalten van de jaren 1993 tot en met 1996 van de locatiecombinaties 9-Kornwd, 11-Munnpt, 12-Vrouwzd, 13-Steilbk en 18-Ramsdiep vertonen correlatiecoëfficiënten tussen de 0,71 en 0,93. De waarden van 1990 en 1991 vertonen geringe correlaties tussen de 0,14 en 0,43.

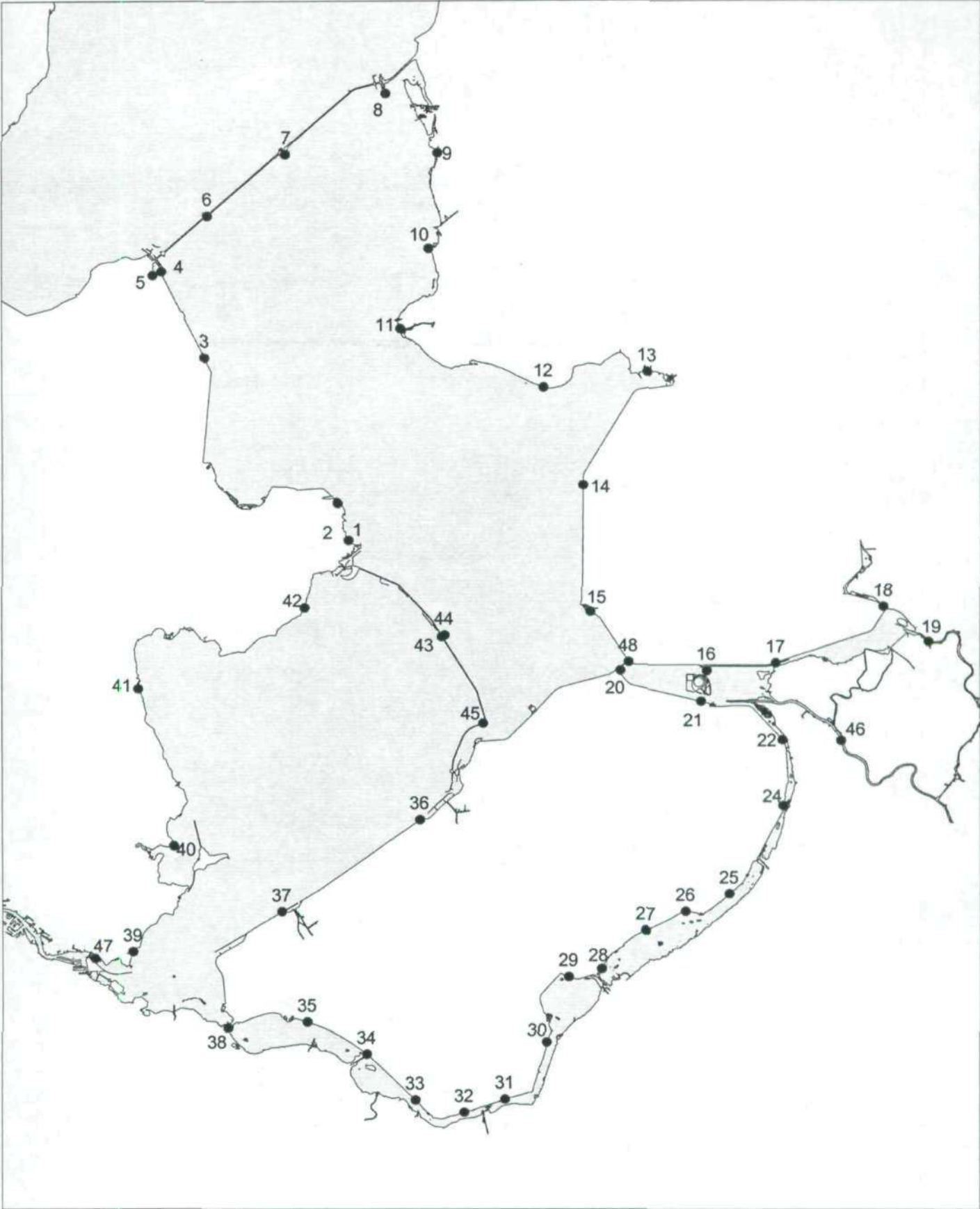
In tegenstelling tot de resultaten van de tweede regressieanalyse van de bovengenoemde locatiecombinaties is uit de analyse van de locaties 5 en Denovr geen correlatie naar voren gekomen in de periode 1993-1996 ( $R=0,01$ ). Hier was sprake van een correlatiecoëfficiënt van 0,89 in de periode 1990-1991.

In hoofdstuk 3 is een regressieanalyse uitgevoerd ter bepaling van de omrekeningsfactoren voor de chloridegehalten van de waterkwaliteitmeetnetlocaties. De functies die uit deze analyse naar voren zijn gekomen kunnen worden gebruikt voor de omrekening van de chloridegehalten van de waterkwaliteitmeetnetlocaties naar het gemiddelde gehalte van de zoutmeetnetlocaties binnen de verschillende meren. De regressieanalyses zijn uitgevoerd met een minimum aantal waarnemingen van 21. De correlatiecoëfficiënten lagen tussen de 0,83 en 0,96.



**Bijlage 1. Locaties handmatig zoutmeetnet en  
waterkwaliteitmeetnet**

.....

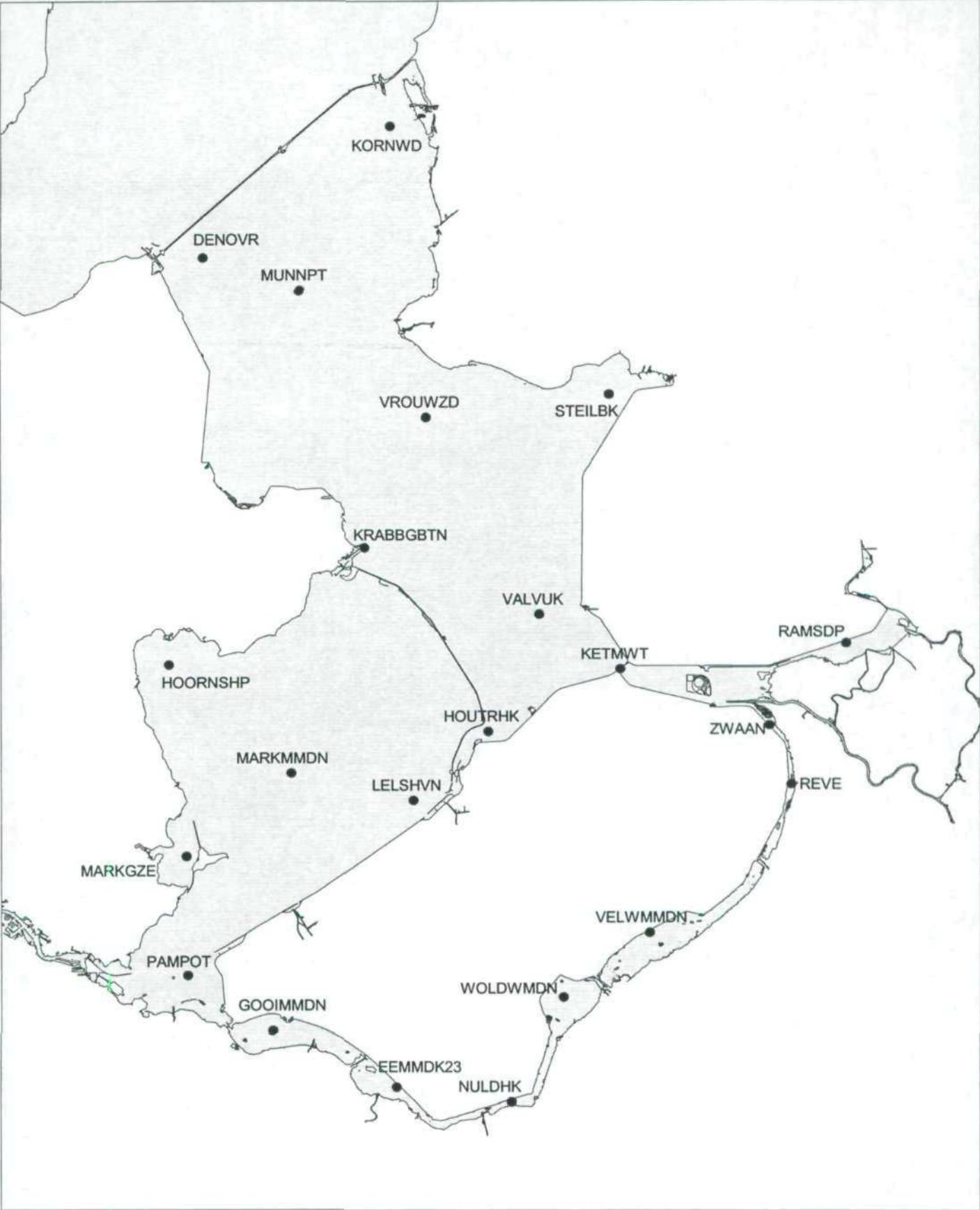


Locaties handmatig zoutmeetnet

● meetpunt

Auteur : L. v. Pelt  
Afdeling : ANM  
Datum : 11 december 2000





Locaties waterkwaliteitsmeetnet

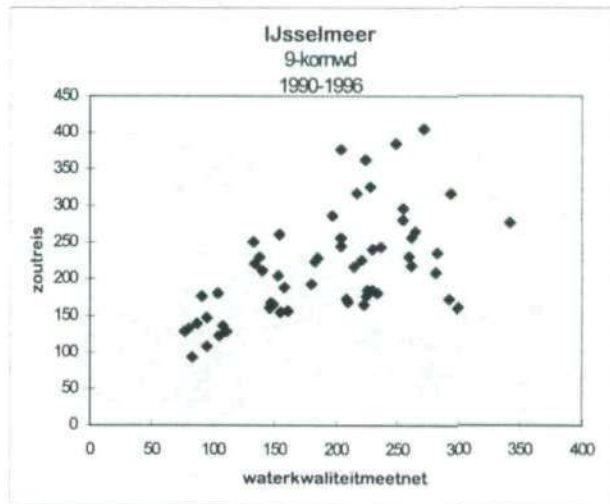
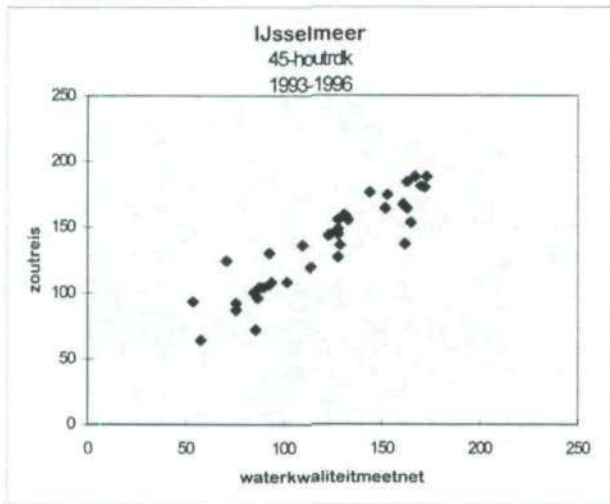
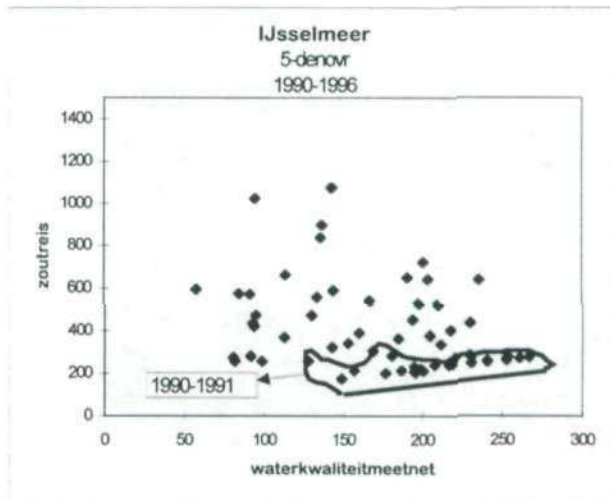
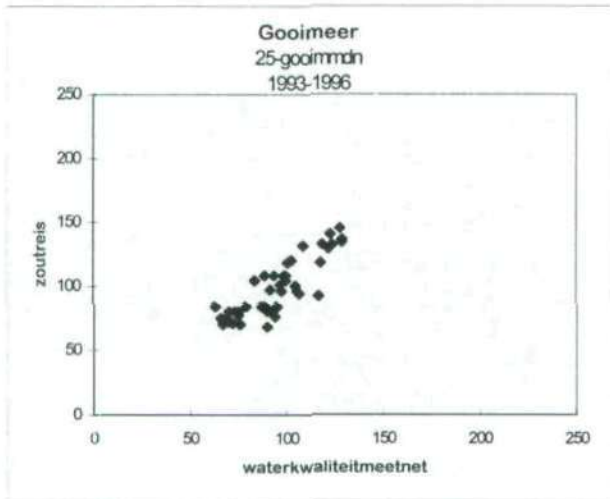
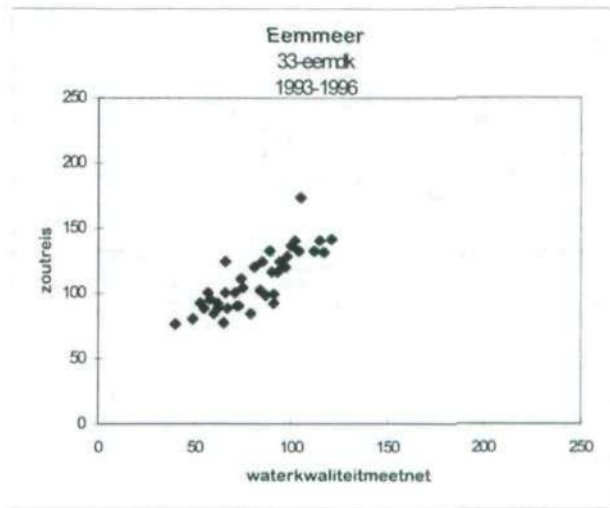
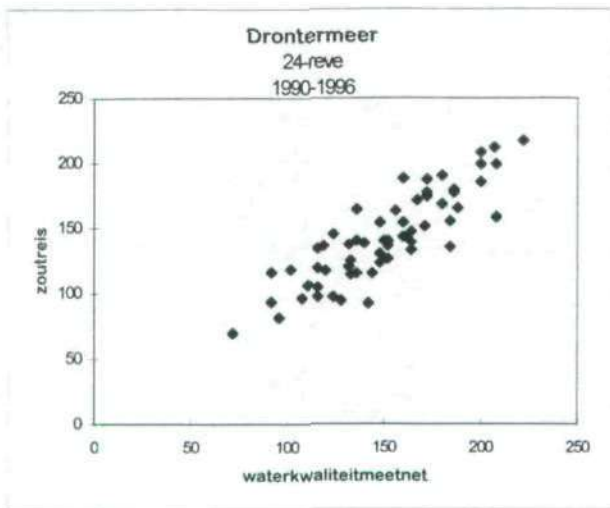
● meetpunt

Auteur : L. v. Pelt  
Afdeling : ANM  
Datum : 11 december 2000

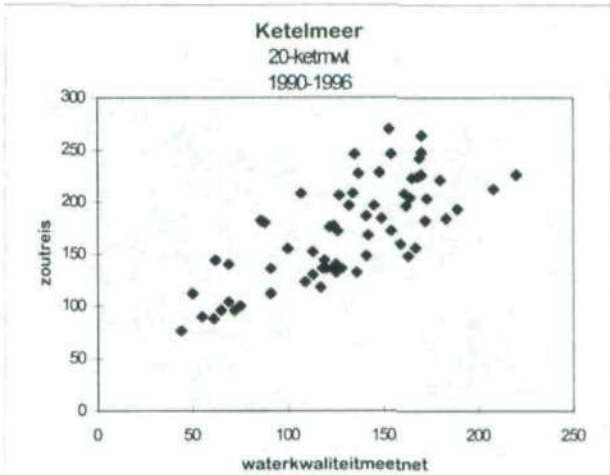
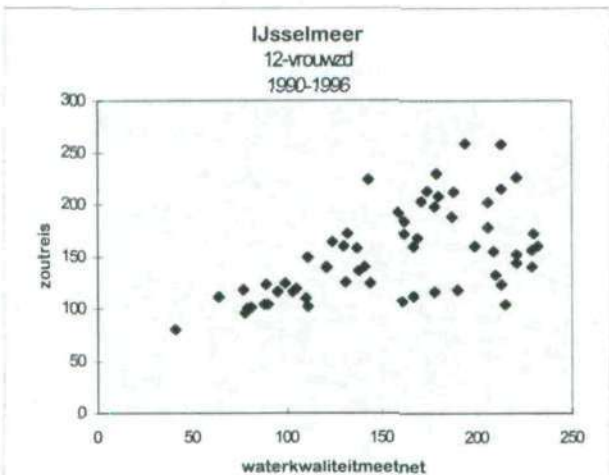
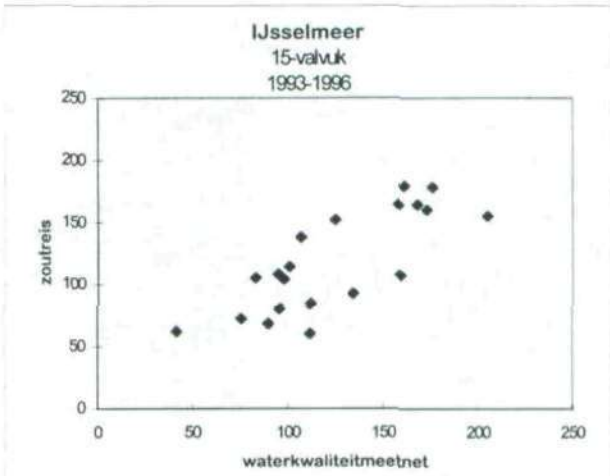
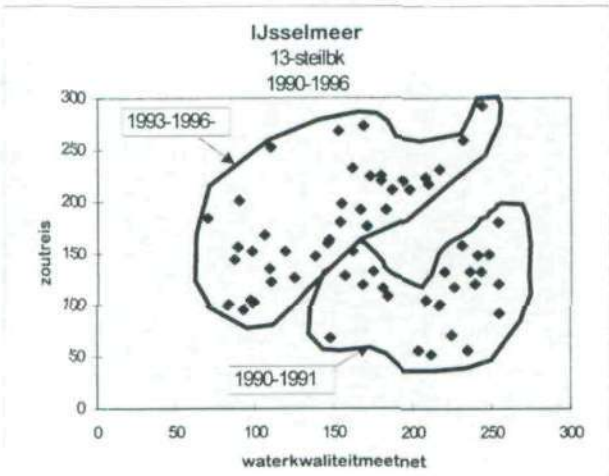
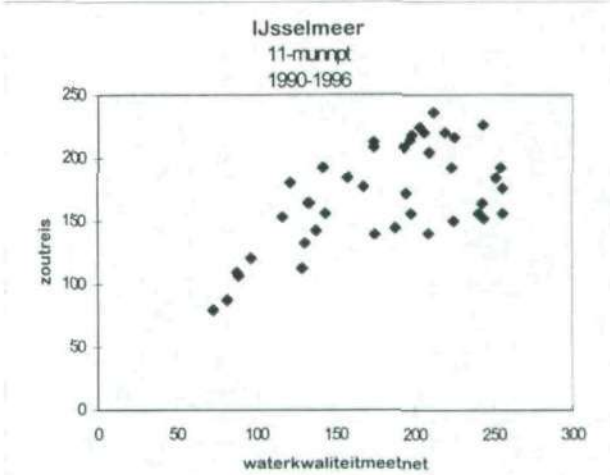
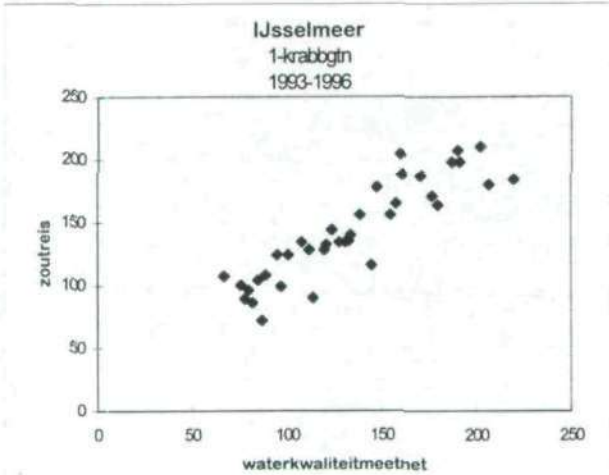




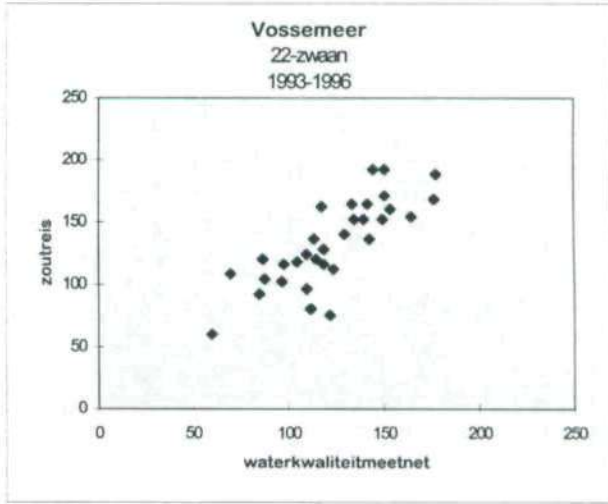
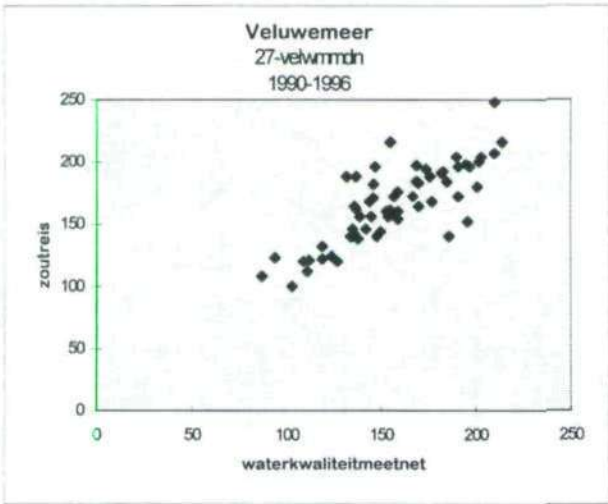
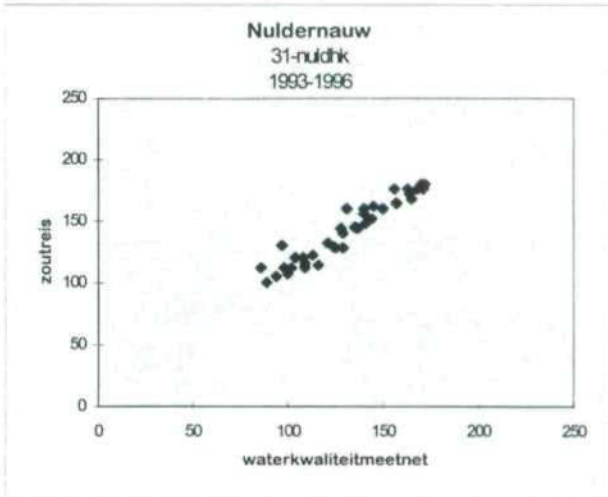
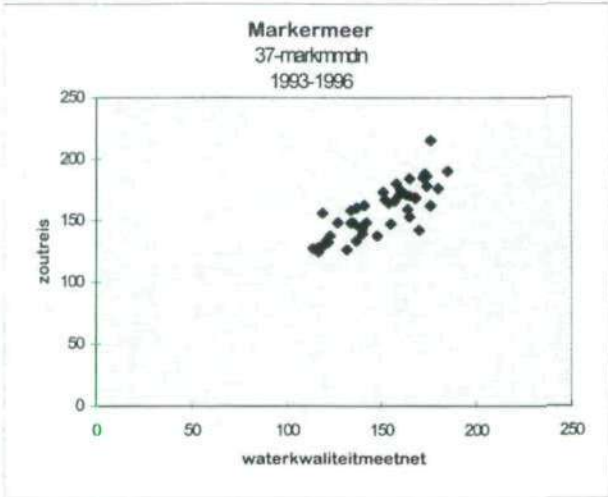
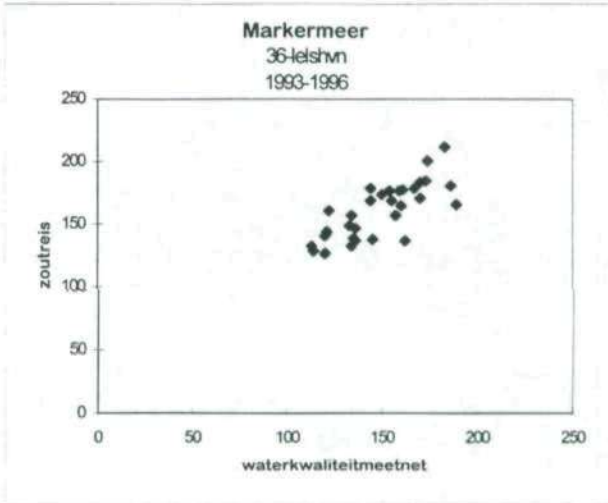
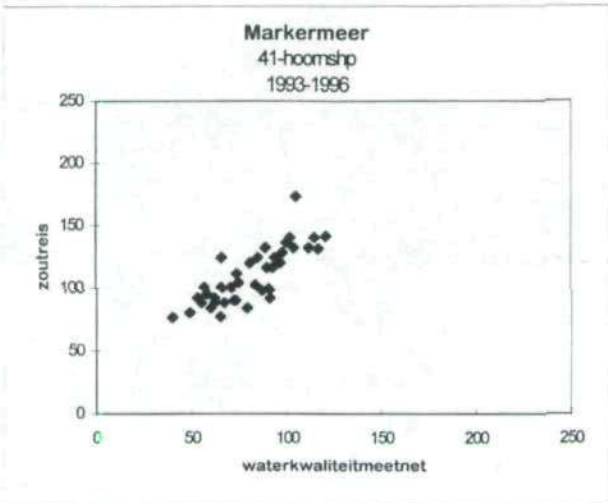
Bijlage 2. Correlatiediagrammen locaties handmatig zoutmeetnet en waterkwaliteitmeetnet, exclusief uitbijters



## Bijlage 2. Vervolg

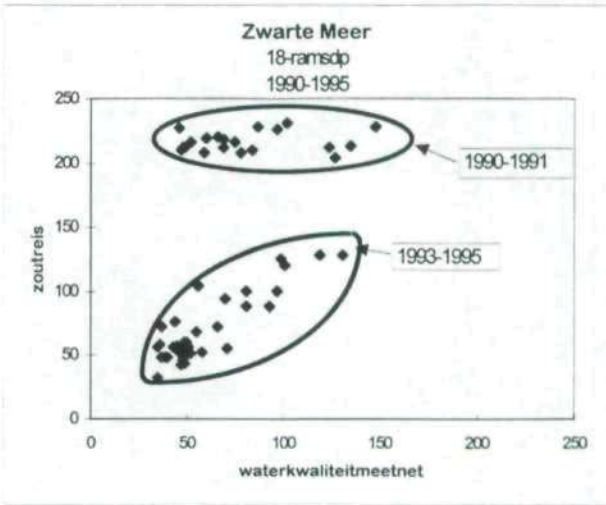
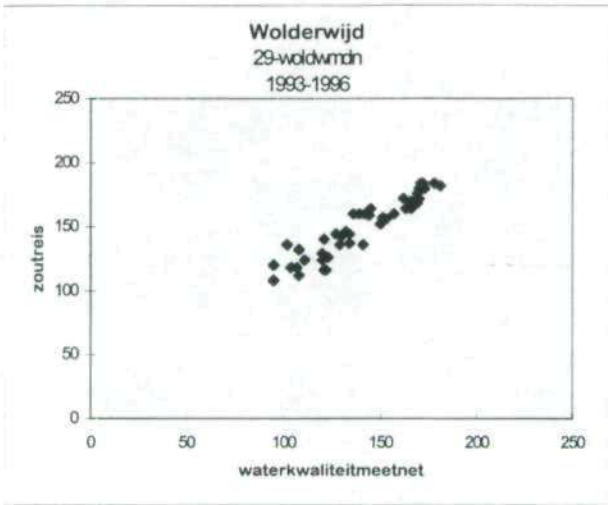


Bijlage 2. Vervolg





# Bijlage 2. vervolg



## Bijlage 3. Weegfactoren handmatig zoutmeetnetlocaties t.b.v. bepaling gemiddelde chloridegehalte per meer

Zoutreislocatie	Beschrijving	IJsselmeer	Markermeer	Gooi- en Eemmeer	Wolderwijd/Nuldernaauw	Veluwemeer
1	"IJsselmeer Enkhuizen recreatiepark Kooizand"	0,0710	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	"IJsselmeer Oosterdijk WRK inlaat waterbasin ?"	0,1130	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3	"IJsselmeer Oude Zeug nabij haven"	0,0940	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
6	"IJsselmeer Afsluitdijk Monument"	0,0610	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
7	"IJsselmeer Afsluitdijk Breezanddijk"	0,0580	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
9	"IJsselmeer Gaast trap in dijk bij kerk"	0,0470	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
10	"IJsselmeer Hindeloopen parking bij kerk"	0,0850	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
11	"IJsselmeer Stavoren strand huis nr. "	0,0980	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
12	"IJsselmeer Oude Mirnum De Hoge Grazen"	0,0700	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
14	"IJsselmeer Rotterdammerhoek dijksmagazijn"	0,1050	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
15	"IJsselmeer Urk havenhoofd Noord"	0,0590	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
16	"Ketelmeer Schokkerhaven havenhoofd zuid"	0,0050	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
17	"Ramsdiep Ramspolbrug"	0,0030	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
20	"Ketelmeer Ketelbrug Kamperhoek"	0,0110	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
21	"Ketelmeer Ketelmeerdijk kmp 9.5"	0,0050	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
22	"Vossenmeer Vossenmeerdijk Roggebotsluis N"	0,0030	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
23	"Drontermeer Drontermeerdijk Roggebotsluis Z"	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1250
24	"Drontermeer Drontermeerdijk kmp "	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2500
25	"Veluwemeer Bremerbergdijk De Klink kmp "	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2500
27	"Veluwemeer Harderdijk kmp 22.4"	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2500
28	"Veluwemeer Harderdijk Gemaal Lovink kmp 27.6"	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1250
29	"Wolderwijd Knardijk kmp "	0,0000	0,0000	0,0000	0,2500	0,0000
30	"Nuldernaauw Nulderdijk recreatiecentrum Zeewolde"	0,0000	0,0000	0,0000	0,5000	0,0000
31	"Nuldernaauw Nulderdijk Erkemedestrand"	0,0000	0,0000	0,0000	0,2500	0,0000
32	"Nijkerkernauw Nijkerkerdijk Laakse strand"	0,0000	0,0000	0,1250	0,0000	0,0000
33	"Eemmeer Eemmeerdijk kmp. ? (Eemhof)"	0,0000	0,0000	0,2500	0,0000	0,0000
34	"Eemmeer Stichtse brug Eemmeerdijk kmp ?"	0,0000	0,0000	0,2500	0,0000	0,0000
35	"Gooimeer Gooimeerdijk Almerehaven kmp "	0,0000	0,0000	0,2500	0,0000	0,0000
36	"Markermeer Oosvaardersdijk kmp.27.8"	0,0000	0,1670	0,0000	0,0000	0,0000
37	"Markermeer Oostvaardersdijk kmp.13.0"	0,0000	0,1630	0,0000	0,0000	0,0000
38	"Gooimeer Hollandsebrug oude landzijde"	0,0000	0,0110	0,1250	0,0000	0,0000
39	"Markermeer Uitdammerdijk camping Kinselmeer kmp"	0,0000	0,0510	0,0000	0,0000	0,0000
40	"Gouwzee Polder Katwoude Hoge dijk Hm "	0,0000	0,0120	0,0000	0,0000	0,0000
41	"Markermeer Schardam camping Eenhoorn"	0,0000	0,2650	0,0000	0,0000	0,0000
42	"Markermeer Polder Drieban Zuiderdijk Hm. 68"	0,0000	0,0910	0,0000	0,0000	0,0000
43	"Markermeer Houtribdijk Trintelhaven"	0,0000	0,2400	0,0000	0,0000	0,0000
44	"IJsselmeer Trintelhaven Oostelijke havendam"	0,0850	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
45	"IJsselmeer Commissarislicht"	0,0270	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

## Bijlage 4. Regressie gemiddelde waarden handmatig zoutmeetnet - waarden locaties waterkwaliteitmeetnet

### IJsselmeer

Gegevens voor de regressie	
Meervoudige correlatiecoëfficiënt R	0,961638415
R-kwadraat	0,924748441
Aangepaste kleinste kwadraat	0,915341996
Standaardfout	12,45339459
Waarnemingen	28

#### Variantie-analyse

	Vrijheidsgraden	Kwadratensom	Gem. kwadraten	F	Significantie F
Regressie	3	45739,86141	15246,62047	98,31008945	1,28175E-13
Storing	24	3722,088886	155,0870369		
Totaal	27	49461,9503			

	Coëfficiënten	Standaardfout	T- stat.gegevens	P-waarde	Laagste 95%	Hoogste 95%
Snijpunt	20,01905656	9,723009108	2,058936316	0,050510638	-0,048243825	40,08635694
Variabele X 1 (Houtrhk)	0,091150823	0,127209819	0,716539208	0,480573679	-0,171397285	0,353698931
Variabele X 2 (Steilbk)	0,199006712	0,093803761	2,121521673	0,044398873	0,005405304	0,39260812
Variabele X 3 (Vrouwzd)	0,691084498	0,116714314	5,921163184	4,1375E-06	0,450198043	0,931970953

### Markermeer

Gegevens voor de regressie	
Meervoudige correlatiecoëfficiënt R	0,917885513
R-kwadraat	0,842513816
Aangepaste kleinste kwadraat	0,775019737
Standaardfout	7,021620789
Waarnemingen	21

#### Variantie-analyse

	Vrijheidsgraden	Kwadratensom	Gem. kwadraten	F	Significantie F
Regressie	6	3692,643223	615,4405372	12,48278114	6,43267E-05
Storing	14	690,244219	49,3031585		
Totaal	20	4382,887442			

	Coëfficiënten	Standaardfout	T- stat.gegevens	P-waarde	Laagste 95%	Hoogste 95%
Snijpunt	30,05776687	15,88511411	1,892197101	0,0793297	-4,012444719	64,12797845
Variabele X 1 (Broekhvn)	0,395768885	0,308534058	1,282739702	0,220414311	-0,265971443	1,057509213
Variabele X 2 (Hoorshp)	0,048617776	0,383436055	0,126795003	0,90090573	-0,773771502	0,871007053
Variabele X 3 (Lelshvn)	0,447145517	0,301528931	1,482927415	0,160253034	-0,199570294	1,093861329
Variabele X 4 (Markgze)	0,135137779	0,106367476	1,270480261	0,224621457	-0,092997971	0,363273528
Variabele X 5 (Markmmdn)	-0,212774468	0,29670637	-0,717121336	0,485092657	-0,849146906	0,42359797
Variabele X 6 (Pampot)	0,058035557	0,169145015	0,343111247	0,736612435	-0,304744742	0,420815856



## Bijlage 4. Vervolg

### Gooimeer/Eemmeer

Gegevens voor de regressie	
Meervoudige correlatiecoëfficiënt R	0,876133967
R-kwadraat	0,767610727
Aangepaste kleinste kwadraat	0,752617871
Standaardfout	8,729468924
Waarnemingen	34

#### Variantie-analyse

	Vrijheidsgraden	Kwadratensom	Gem. kwadraten	F	Significantie F
Regressie	2	7803,012434	3901,506217	51,19843155	1,50089E-10
Storing	31	2362,312459	76,2036277		
Totaal	33	10165,32489			

	Coëfficiënten	Standaardfout	T- stat.gegevens	P-waarde	Laagste 95%	Hoogste 95%
Snijpunt	26,01212856	8,745284909	2,974417509	0,005642408	8,175992446	43,84826467
Variabele X 1 (Eemdk23)	0,43621334	0,095373467	4,573738951	7,2595E-05	0,241697764	0,630728916
Variabele X 2 (Gooimdn)	0,461737179	0,111456351	4,142762397	0,000245273	0,234420326	0,689054032

### Wolderwijd/Nulderauw

Gegevens voor de regressie	
Meervoudige correlatiecoëfficiënt R	0,83115179
R-kwadraat	0,690813298
Aangepaste kleinste kwadraat	0,670865769
Standaardfout	10,34646382
Waarnemingen	34

#### Variantie-analyse

	Vrijheidsgraden	Kwadratensom	Gem. kwadraten	F	Significantie F
Regressie	2	7414,561355	3707,280677	34,6315222	1,25436E-08
Storing	31	3318,528719	107,0493135		
Totaal	33	10733,09007			

	Coëfficiënten	Standaardfout	T- stat.gegevens	P-waarde	Laagste 95%	Hoogste 95%
Snijpunt	32,4523455	14,53124021	2,233281194	0,032886053	2,815669163	62,08902184
Variabele X 1 (Nuldhk)	-0,168683843	0,242022397	-0,696976171	0,491011752	-0,662292052	0,324924365
Variabele X 2 (Woldwmdn)	0,967535227	0,261173854	3,704563889	0,000824213	0,434867344	1,50020311

### Veluwemeer

Gegevens voor de regressie	
Meervoudige correlatiecoëfficiënt R	0,939145014
R-kwadraat	0,881993358
Aangepaste kleinste kwadraat	0,87888792
Standaardfout	8,401162648
Waarnemingen	40

#### Variantie-analyse

	Vrijheidsgraden	Kwadratensom	Gem. kwadraten	F	Significantie F
Regressie	1	20045,70086	20045,70086	284,0157729	3,17132E-19
Storing	38	2682,022286	70,57953384		
Totaal	39	22727,72314			

	Coëfficiënten	Standaardfout	T- stat.gegevens	P-waarde	Laagste 95%	Hoogste 95%
Snijpunt	-2,982638548	9,415031331	-0,316795393	0,75313277	-22,04237369	16,07709659
Variabele X 1 (Velwmdn)	1,004490294	0,059603878	16,85276751	3,17132E-19	0,883828547	1,12515204

