

Bibliotheek

Bibliotheek  
Proefstation  
Naaldwijk

BIBLIOTHEEK  
PROEFSTATION voor de GROENTEN- en  
FRUITTEELT onder GLAS te NAALDWIJK

A  
2  
S  
74

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN EN FRUITTEELT ONDER GLAS.  
HOOGHEEMRAADSCAP VAN LELFLAND

456

De chemische samenstelling van regenwater in het Westland.

C. Sonneveld en J. van Beusekom, Proefstation Naaldwijk.

J.G. Verduijn- Den Boer en R. Majolée. Hoogheemraadschap van Delfland.

Naaldwijk, februari 1979

Verslag no. 12

2233917 - opnieuw

A  
2  
S  
74

280000

Handboek nr.  
1128

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN EN FRUITTEELT ONDER GLAS.  
HOOGHEEMRAADSCHAP VAN DELFLAND.

De chemische samenstelling van regenwater in het Westland.

C. Sonneveld en J. van Beusekom, Proefstation Naaldwijk.

J.G. Verduijn- Den Boer en R. Majoléé, Hoogheemraadschap van Delfland.

Inhoud:

Inleiding

Methode

Resultaten

Vergelijking Delfland - Naaldwijk

Conclusie

Literatuur

Bijlagen

### Inleiding.

Regenwater wordt in de glastuinbouw meer en meer gebruikt als gietwater voor de gewassen. Het is om deze reden dat het van belang werd geacht wat meer over de zoutensamenstelling te weten te komen. Om deze reden is in 1974 op het Proefstation het plan opgevat regenwater periodiek te verzamelen en te analyseren. Inmiddels bleek ook dat het Hoogheemraadschap van Delfland vanaf 1971 incidenteel wat onderzoek had gedaan en daarbij had vastgesteld dat soms de chloridegehalten van regenwater vrij hoog waren. Het Hoogheemraadschap had speciaal belangstelling voor dit onderzoek in verband met het berekenen van zoutbalansen van polders en boezemgebieden. Daarom werd besloten het onderzoek gezamenlijk uit te voeren.

### Methode.

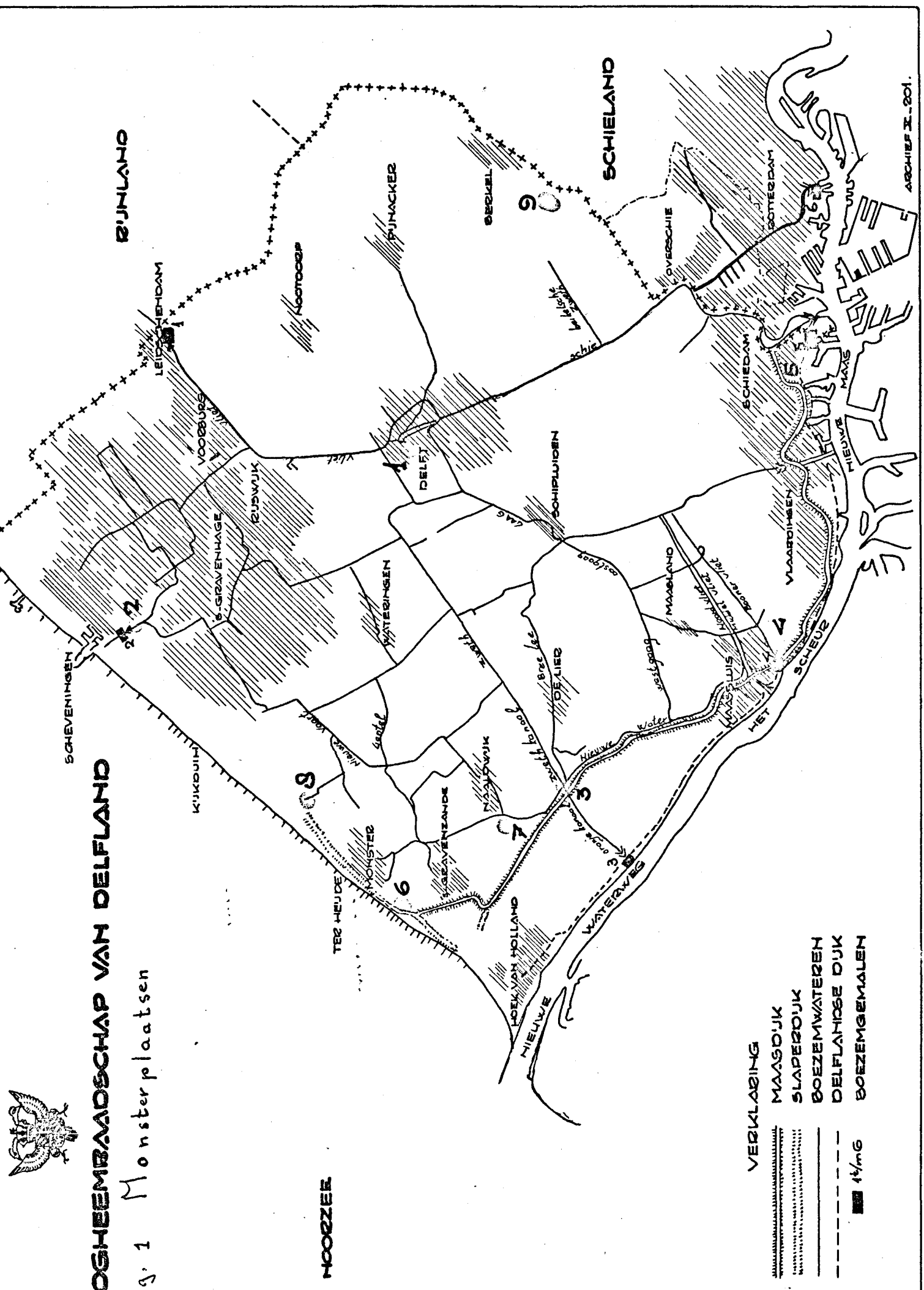
In het gebied van het Hoogheemraadschap van Delfland zijn op een aantal plaatsen regenmeters geplaatst. Het lag voor de hand het regenwater dat in deze meters wordt opgevangen te benutten voor het onderzoek. Op deze wijze werd regenwater verkregen van verschillende punten in het glastuinbouwgebied.

De ligging van de punten is weergegeven in het kaartje van figuur 1. De benaming is in bijlage 1 opgenomen. Het water in de regenmeters werd over de gehele maand verzameld en onderzocht. Aanvankelijk werd hiervoor het water uit de bestaande zinken regenmeters genomen.



# HOOGHEEMRAADSCHAP VAN DELFLAND

Fig. 1 Monsterplaatsen



Dit bleek niet te voldoen in verband met het oplossen van zink in het regenwater. Hoeveelheden tot 250 mg. per liter werden aangetroffen. Om deze reden werden andere regenmeters vervaardigd van kunststof materiaal. Deze waren zo ingericht, dat het water werd afgevoerd naar een plastic container die ondergronds was aangebracht. Eenmaal per maand werd deze container geleegd en bemonsterd.

Het onderzoek werd uitgevoerd in de jaren 1974 - 1976 en omvatte in principe de bepalingen van EC, Cl en pH. Incidenteel zijn ook andere bepalingen uitgevoerd. De volgende bepalingen zijn beschikbaar:

Chloor : maandelijks over 1974, 1975 en 1976.

EC : maandelijks over 1975 en 1976.

pH : maandelijks over 1975 en 1976.

Fe, Mn, Zn,

B, Cu : 2e halfjaar 1975 en 1e halfjaar 1976.

Ionenbalans: 1e en 2e kwartaal 1975, 2e halfjaar 1975 en 1e halfjaar 1976.

De bepalingen zijn uitgevoerd op het Proefstation te Naaldwijk. Incidenteel zijn ter vergelijking ook door Delfland bepalingen uitgevoerd voor Cl en EC.

### Resultaten

De resultaten van de bepalingen zijn opgenomen in de bijlagen 2 tot en met 6. De gemiddelde chloridegehalten per monsterplaats zijn zowel berekend door de uitkomsten over de maanden te middelen als door een gewogen gemiddelde over de maanden te berekenen. In het laatste geval is dus rekening gehouden met de hoeveelheid neerslag per maand. In tabel 1 zijn de resultaten opgenomen.

Monster- plaats	1974		1975		1976	
	M	G	M	G	M	G
1	14	12	7	6	17	14
2	35	33	16	14	82	116
3	13	12	9	8	22	18
4	17	13	10	8	18	19
5	25	15	7	6	17	16
6	83	76	56	53	133	133
7	15	13	8	8	16	18
8	-	-	-	-	50	50
9	-	-	-	-	14	12

Tabel 1 Het chloride gehalte gemiddeld over de maanden (M) en het gewogen gemiddelde (G) in mg. l<sup>-1</sup>.

Uit de resultaten komt een duidelijk effect van de monsterplaats naar voren. Bij de monsterplaatsen 2, 6 en 8 werden hoge chloridegehalten gevonden. De oorzaak hiervan zal het opstuiven van zeewater zijn, want deze monsterplaatsen liggen dicht bij de kust. Tussen de andere monsterplaatsen zijn geen grote verschillen aanwezig. Het gemiddelde ligt dan rond 15 mg. per liter. Over 1974 en 1975 zijn geen waarnemingen beschikbaar bij de monsterplaatsen 8 en 9. Deze monsterplaatsen werden vanaf 1976 in het onderzoek opgenomen.

In tabel 2 is een overzicht gegeven van het gemiddelde geleidingsvermogen per monsterplaats. De berekeningen zijn uitgevoerd als bij chloride.

Monsterplaats	1975		1976	
	M	G	M	G
1	0.10	0.09	0.12	0.09
2	0.13	0.13	0.61	0.55
3	0.12	0.11	0.22	0.16
4	0.14	0.12	0.15	0.14
5	0.11	0.10	0.14	0.11
6	0.28	0.26	0.58	0.53
7	0.13	0.12	0.15	0.13
8			0.35	0.38
9			0.14	0.11

Tabel 2 De gemiddelde waarden van de EC in  $\text{mS. cm}^{-1}$  ( $25^{\circ}\text{C}$ ) gemiddeld over de maanden (M) en het gewogen gemiddelde. (G).

Evenals voor chloor worden ook voor de EC hoge waarden gevonden bij de monsterplaatsen 2, 6 en 8. De uitkomsten van de EC bepaling van 1974 zijn niet opgenomen, omdat deze uitkomsten sterk waren beïnvloed door het oplossen van het zink van de regenmeters.

Ook de pH waarden over 1974 zijn sterk beïnvloed door het oplossen van zink. De uitkomsten over 1975 en 1976 zijn in de bijlagen opgenomen, maar de betrouwbaarheid van de cijfers is gering in verband met het feit dat geen voorzorgsmaatregelen waren getroffen tegen algengroei. Indien dit niet wordt gedaan, kan de pH door algengroei sterk worden beïnvloed (Sonneveld et al., 1978). Voorts bleef het water gedurende de gehele maand in de regenmeters. Dit had tot gevolg dat door ingewaaid vuil rotting en reductie op kon treden. Ook hierdoor zal de pH zijn beïnvloed. Om bovengenoemde redenen worden de uitkomsten van de pH - bepaling niet verder verwerkt. Lage waarden die zijn gevonden kunnen zeer riëel zijn (Conrads en Buysman, 1973) maar de zeer hoge waarden zullen ongetwijfeld ontstaan zijn door de hierboven genoemde storingen.



De gehalten aan ijzer en mangaan waren zodanig laag, dat ze met de bestaande analysemethodiek op het Proefstation te Naaldwijk niet nauwkeurig gemeten konden worden. De meetresultaten gaven echter aan dat de gehalten aan deze elementen beneden 0.05 ppm lagen. Voor borium werden in enkele gevallen gehalten rond 0.05 ppm gevonden, maar in de meeste gevallen lager. Ook dan konden de gehalten niet nauwkeurig worden gemeten. Aan koper werd gemiddeld 18 ppb gevonden en aan zink 0,33 ppm. De herkomst van de vrij hoge zinkgehalten is onbekend. Ze zijn belangrijk hoger dan gevonden door Conrads en Buysman, 1973. Het kopergehalte is goed in overeenstemming met door hen vermelde waarden. Voor wat betreft de ionenbalans is een overzicht gegeven in tabel 3. In deze tabel is onderscheid gemaakt tussen de monsterplaatsen langs de kust (2,6 en 8) en de overigen.

Bepaling	Kust	Overige
natrium	1.15	0.31
kalium	0.06	0.02
calcium	0.33	0.24
magnesium	0.29	0.07
ammonium	<u>0.14</u>	<u>0.16</u>
som kationen	1.98	0.80
chloor	1.34	0.32
nitraat	0.15	0.12
sulfaat	0.52	0.40
bicarbonaat	<u>0.01</u>	<u>0.01</u>
som anionen	2.02	0.85

Tabel 3 De gemiddelde zoutensamenstelling van het regenwater aan de kust en meer landinwaarts. Gehalten in me. l.<sup>-1</sup>

Zoals blijkt, zijn aan de kust vooral de gehalten aan natrium, magnesium en chloor hoger dan landinwaarts. Dit is goed in overeenstemming met de invloed die aan het opstuiven van zeewater wordt toegeschreven. Voor wat betreft de overige bepalingen doen zich geen duidelijke verschillen voor.

In de monsters waarin de ionenbalans werd bepaald, zijn ook de EC, de pH, het totaal gehalte aan minerale stikstof en het fosfaatgehalte bepaald. De pH bepaling zal om eerder genoemde redenen geen al te grote betrouwbaarheid hebben. Het gehalte aan minerale stikstof vertoont doorgaans een goede relatie met de gehalten aan ammoniak en nitraat. Het fosfaatgehalte is doorgaans laag. Over de bemonsterde perioden werden als gemiddelden resp. < 0.05 - 0.25 - 0.13 en 0.33 mg P per liter gevonden. In hoeverre het fosfaat werkelijk met het regenwater is meegekomen is niet na te gaan, omdat ook rekening moet worden gehouden met invloed van het inwaaien van stof.

#### Vergelijking Delfland - Naaldwijk.

Voor chloor en EC zijn ook door het Hoogheemraadschap van Delfland een aantal bepalingen uitgevoerd. Bij het verwerken van het cijfermateriaal bleken soms vrij grote verschillen te bestaan tussen de uitkomsten. Een verklaring voor deze verschillen kon niet worden gevonden. Daarom is bij het schrijven van dit verslag in 1978 besloten nogmaals een serie regenwatermonsters in combinatie met een aantal oppervlaktewater monsters op beide laboratoria te onderzoeken. In bijlage 7 zijn de resultaten opgenomen en in de figuur 2 en 3 zijn de spreidingsdiagrammen weergegeven. Zoals uit de resultaten blijkt, bestaat een zeer goede overeenstemming tussen de analyseresultaten. Uit de regressievergelijkingen in de figuren 2 en 3 kan worden afgeleid dat tussen beide laboratoria voor de chloorbepaling een klein constant verschil tussen de uitkomsten bestaat en voor de EC bepaling een klein relatief verschil.

#### Conclusies

Uit een onderzoek van het regenwater in het gebied van het Hoogheemraadschap van Delfland kunnen de volgende conclusies worden getrokken. In regenwater in dit gebied wordt aan chloride ongeveer 15 mg. per liter gevonden. Dicht bij de zee kust kan dit geheel aanzienlijk hoger zijn. Het elektrische geleidingsvermogen ligt rond 0,15 mS. cm<sup>-1</sup> bij 25°C. Ook dit is bij de zee kust hoger.

Fig 2 Vergelijking EC

Naaldwijk - Delfland

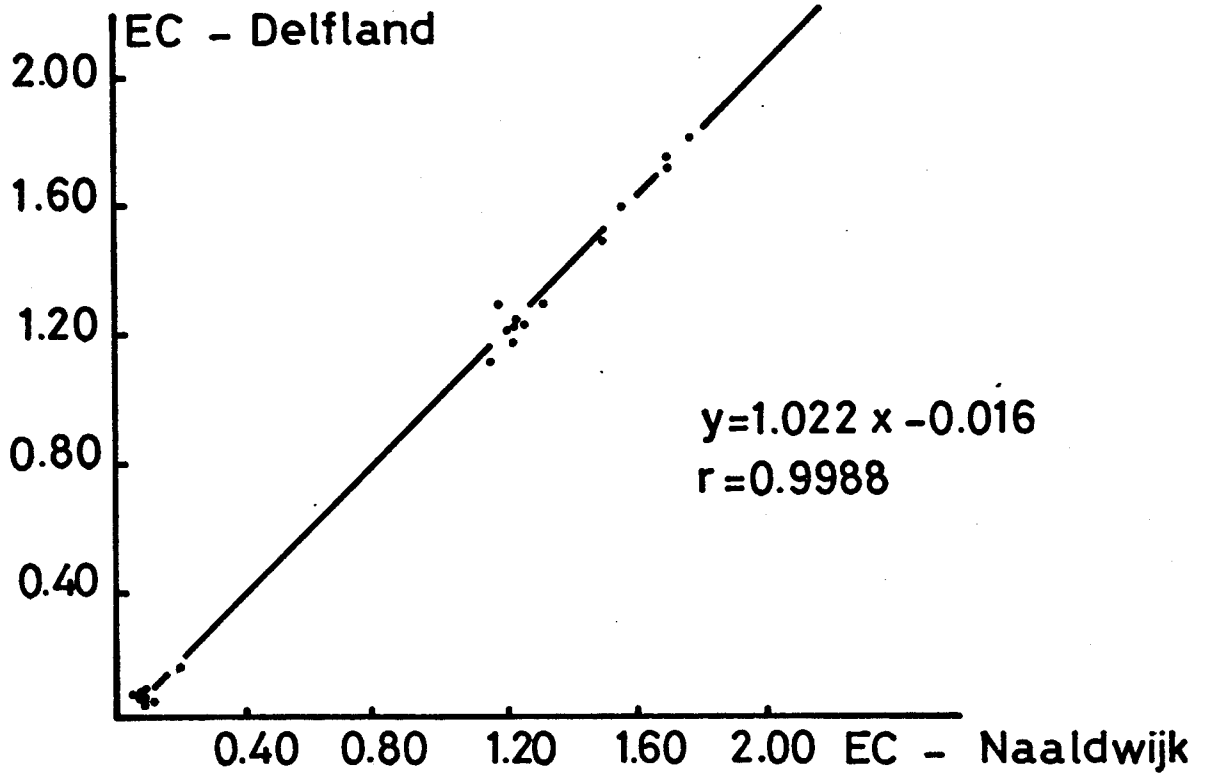


Fig 3 Vergelijking Cl

Naaldwijk - Delfland

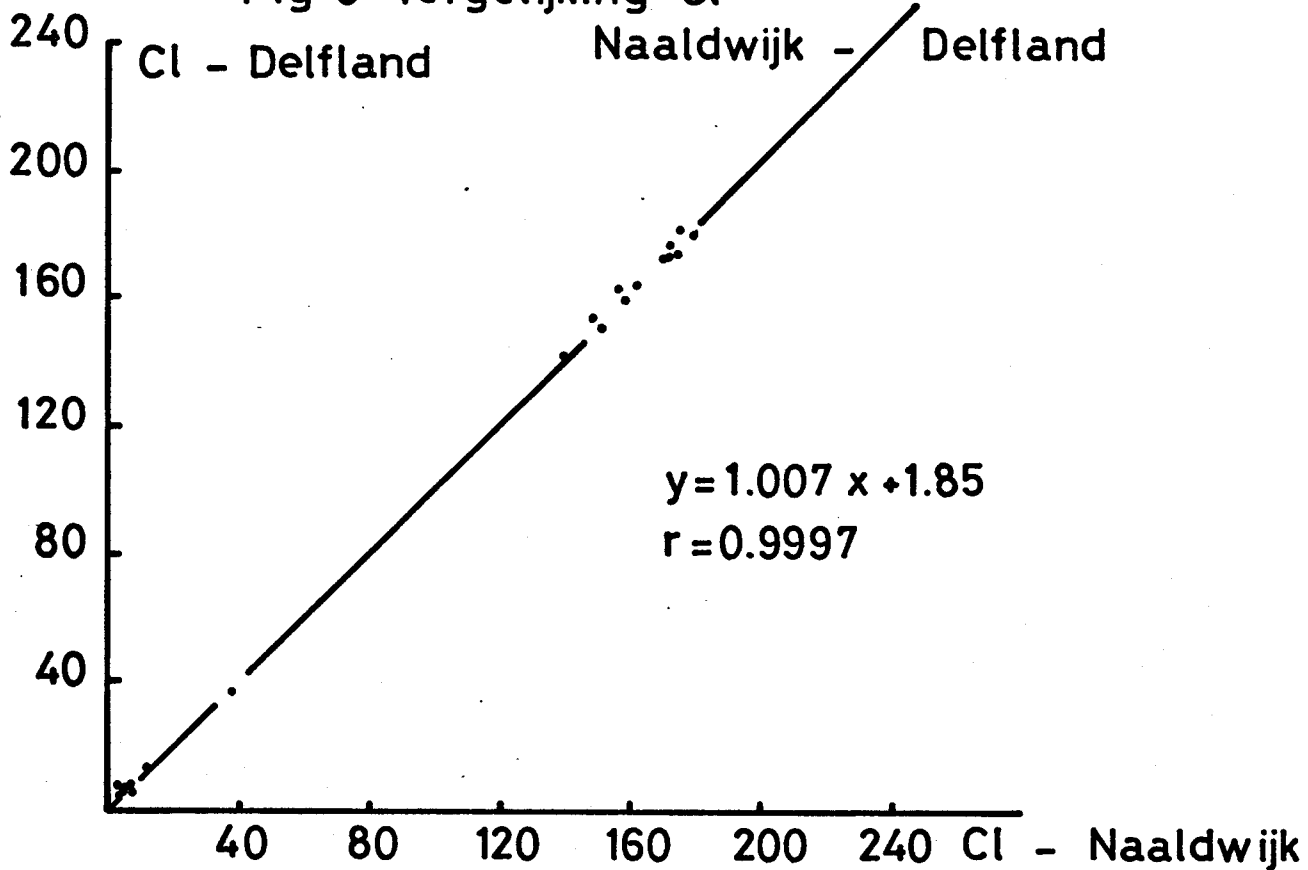


Fig 2 Vergelijking EC

Naaldwijk - Delfland

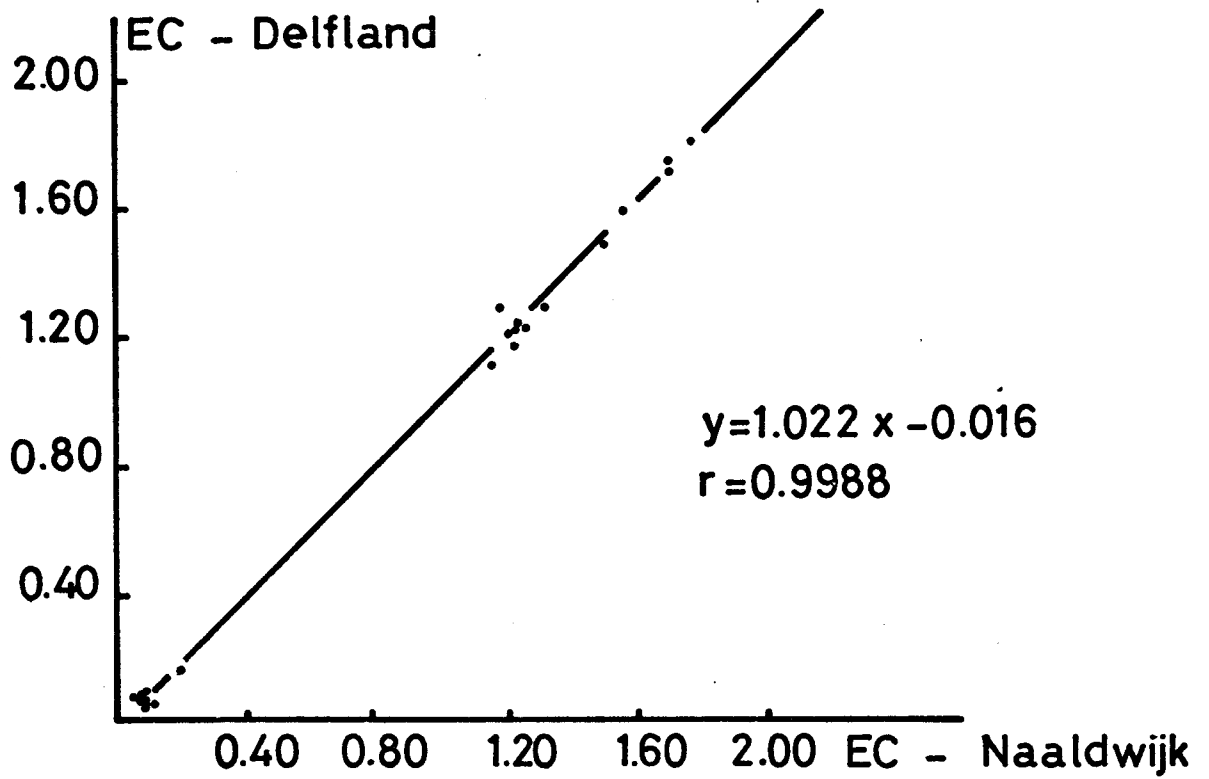
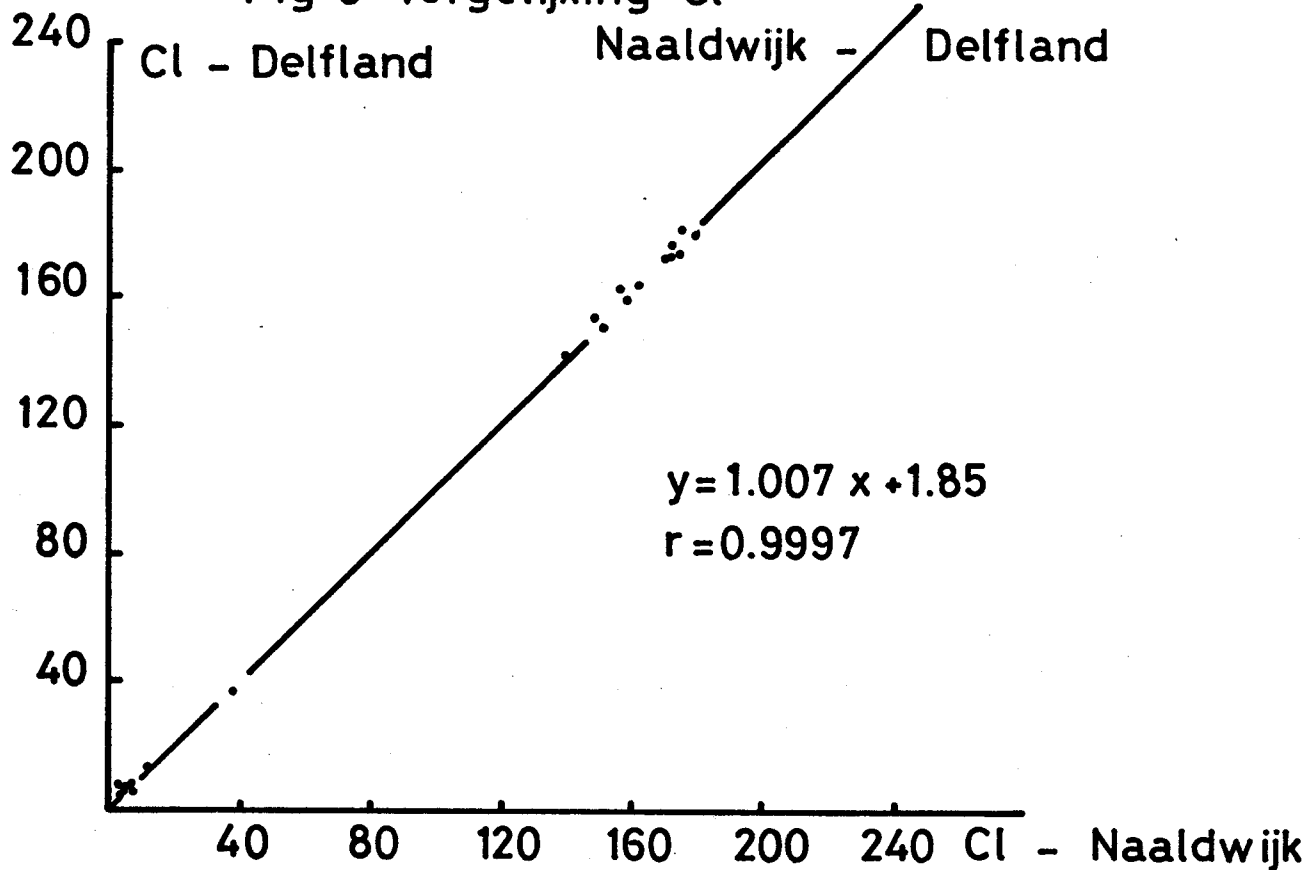


Fig 3 Vergelijking Cl

Naaldwijk - Delfland



De pH van regenwater kan laag zijn. Uit dit onderzoek zijn geen betrouwbare gegevens voor deze bepaling beschikbaar. Opvallend was dat vrij veel zink in het regenwater werd aangetroffen. Gemiddeld  $0,33 \text{ mg. l}^{-1}$ . Andere elementen die van betekenis waren zijn natrium, calcium, stikstof en sulfaat. Het fosfaatgehalte van het verzamelde regenwater lag veelal niet boven enkele tienden  $\text{mg. l}^{-1}$ .

## Literatuur

Sonneveld, C., P.A. van Dijk en S.S. de Bes, 1978. Het effect van de bewaring van watermonsters en voedingsoplossingen op de uitkomst van de pH bepaling. Intern rapport Proefstation Naaldwijk, 1978, no 5.

Conrads, L.A. en E. Buysman, 1973. De chemische samenstelling van regenwater. Chemisch-Weekblad, 69, no 43, 8 - 9.

1. Delft, tuin Hoogheemraadschap.
2. Scheveningen, 650m vanuit duinvoet.
3. Oranjesluis.
4. Maassluis, 260 m uit de Nieuwe Waterweg.
5. Schiedam, 500 m uit de Nieuwe Waterweg.
6. Arendsduin, 40 m vanuit duinvoet.
7. Naaldwijk, Proefstation.
8. Schelpweg, 750 m vanuit duinvoet.
9. Berkel, zuiveringsinstallatie Rodenrijs.

Chloride gehalte (mg. l<sup>-1</sup>)

bijlage 2

Periode	Monsterplaatsen						
	1	2	3	4	5	6	7
jan 74	22	55	15	16	18	82	22
feb	32	30	14	12	18	65	14
mrt	10	18	12	12	18	52	16
apr	20	34	16	26	74	94	27
mei	15	39	16	40	96	84	12
juni	10	26	12	24	20	62	14
juli	5	14	6	7	6	40	14
aug	6	10	3	4	4	36	4
sept	8	16	8	8	7	30	8
okt	12	38	14	11	12	89	14
nov	8	42	9	8	8	62	8
dec	26	100	30	34	22	298	28
jan 75	8	25	10	8	8	76	9
feb	6	20	10	10	14	32	9
mrt	6	14	8	7	6	42	5
apr	5	14	8	7	5	48	6
mei	-	-	-	-	-	-	-
juni	8	10	4	4	2	24	4
juli	10	16	12	11	8	40	10
aug	2	3	3	4	2	40	4
sept	5	2	8	7	8	42	6
okt	10	36	20	30	8	120	15
nov	7	16	6	14	6	62	9
dec	8	22	14	10	8	96	12



## Chloridgehalten

	Monsterplaatsen								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
jan 76	24	654	48	66	38	608	50	86	24
feb	10	30	16	12	18	78	8	21	6
mrt	9	18	14	11	10	32	9	14	12
apr	19	62	34	22	23	257	24	-	26
mei	44	18	18	8	11	58	8	42	7
jun	45	13	10	16	34	6	10	10	34
jul	12	-	-	18	10	188	13	151	10
aug	4	22	56	14	16	96	22	22	18
sep	6	16	11	13	13	46	17	12	7
okt	6	10	5	6	4	18	4	7	4
nov	14	30	20	20	14	109	16	27	12
dec	8	29	12	7	8	101	11	160	7

Geleidingsvermogen (mS. cm<sup>-1</sup>)

	Monsterplaatsen						
	1	2	3	4	5	6	7
jan 75	0,10	0,21	0,12	0,10	0,10	0,36	0,18
feb	0,12	0,14	0,18	0,19	0,18	0,22	0,19
mrt	0,08	0,10	0,09	0,08	0,08	0,21	0,12
apr	0,21	0,16	0,15	0,16	0,16	0,30	0,20
mei	-	-	-	-	-	-	0,17
juni	0,13	0,10	0,08	0,14	0,10	0,16	0,12
juli	0,14	0,13	0,19	0,14	0,13	0,21	0,16
aug	0,06	0,03	0,09	0,06	0,10	0,21	0,06
sept	0,06	0,10	0,08	0,07	0,07	0,17	0,06
okt	0,10	0,24	0,18	0,26	0,10	0,56	0,15
nov	0,07	0,11	0,08	0,23	0,06	0,28	0,09
dec	0,07	0,16	0,12	0,08	0,08	0,38	0,08

	Monsterplaatsen								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
jan 76	0.12	2.44	0.24	0.34	0.19	2.08	0.26	0.39	0.12
feb	0.11	0.24	0.18	0.14	0.12	0.38	0.13	0.24	0.09
mrt	0.10	0.16	0.18	0.12	0.14	0.18	0.13	0.14	0.13
apr	0.20	2.33	0.40	0.24	0.32	1.18	0.24	-	0.44
mei	0.42	0.18	0.20	0.13	0.20	0.32	0.13	0.30	0.17
jun	0.08	0.14	0.30	0.10	0.09	0.19	0.10	0.26	0.08
jul	0.09	1.14	-	0.14	0.09	0.84	0.14	0.68	0.14
aug	0.07	0.18	0.46	0.19	0.17	0.54	0.30	0.17	0.14
sep	0.06	0.11	0.12	0.10	0.10	0.22	0.08	0.14	0.12
okt	0.06	0.10	0.12	0.10	0.07	0.13	0.08	0.10	0.08
nov	0.09	0.16	0.13	0.14	0.09	0.48	0.11	0.20	0.12
dec	0.07	0.16	0.10	0.06	0.07	0.40	0.10	1.22	0.07

pH

	Monsterplaatsen								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
jan 75	5.8	6.6	6.1	3.9	5.9	6.9	7.3	-	7.4
feb	5.3	5.9	6.6	5.4	7.1	6.9	4.5	-	6.7
mrt	5.0	6.2	5.6	4.9	5.9	5.2	5.9	5.4	5.0
apr	9.5	8.3	9.0	9.0	9.1	8.6	6.2	7.9	8.9
mei	-	-	-	-	-	-	6.7	-	-
jun	7.0	6.8	5.3	7.1	6.9	6.7	6.1	6.9	7.1
jul	6.1	5.5	7.8	6.1	6.8	-	5.7	8.1	8.7
aug	8.6	8.1	7.0	6.7	4.5	-	5.7	8.1	6.6
sep	7.4	6.8	6.3	6.4	6.5	6.5	6.5	6.9	6.7
okt	6.4	5.9	6.9	8.1	7.2	6.8	7.0	8.4	8.6
nov	-	-	-	-	-	-	-	-	-
dec	5.2	5.0	6.7	6.1	4.9	6.2	6.2	6.5	6.7

jan 76	-	-	-	-	-	-	5.6	-	-
feb	6.0	5.7	6.6	6.3	5.9	6.4	6.5	6.6	6.0
mrt	-	-	-	-	-	-	7.6	-	-
apr	6.1	6.2	7.2	6.6	5.7	6.2	6.9	-	7.2
mei	7.4	7.4	8.0	7.7	7.1	7.2	6.7	7.4	7.0
jun	6.7	7.5	7.3	7.2	7.2	7.3	7.3	7.6	7.2
jul	6.9	-	7.4	7.1	7.1	7.0	7.5	7.4	7.4
aug	6.1	6.8	7.0	7.2	6.3	5.9	7.1	7.2	7.3
sep	6.5	6.7	7.0	6.6	7.0	6.9	6.9	7.4	7.4
okt	5.3	6.0	5.8	6.3	5.8	6.3	5.9	6.1	6.0
nov	5.2	5.5	5.9	5.2	5.9	6.1	4.4	6.4	6.4
dec	7.2	7.1	7.2	7.2	7.2	7.2	4.2	7.1	7.2

## Spoorelementen in regenwater.

monster- plaatsen	2e halfjaar 75		1e halfjaar 76	
	ppb Cu	ppm Zn	ppb Cu	ppm Zn
1	19	0.16	23	0.10
2	18	0.55	19	0.78
3	20	0.34	5	0.34
4	26	0.48	23	0.26
5	44	0.35	34	0.26
6	18	0.65	9	0.24
7	14	0.38	7	0.13
8	16	0.26	18	0.28
9	18	0.30	9	0.08
gem.	21	0.39	16	0.27

Alle monsters.

Fe < 0,05 ppm 1e halfjaar '76 en < 0,20 2e halfjaar '75.

Mn < 0,05 ppm.

B < 0,05 - ± 0,05 ppm.

## Resultaten eerste kwartaal 1975

monster nr.	Na	K	Ca	Mg	NH <sub>4</sub>	Som	Cl	NO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub>	Som	me.l <sup>-1</sup>
1	0.15	0.02	0.07	0.04	0.17	0.45	0.23	0.06	0.34	0.00	0.63	
2	0.50	0.02	0.12	0.09	0.14	0.87	0.41	0.06	0.33	0.01	0.81	
3	0.38	0.01	0.12	0.05	0.18	0.74	0.28	0.07	0.42	0.00	0.77	
4	0.30	0.02	0.08	0.05	0.18	0.63	0.24	0.06	0.33	0.00	0.63	
5	0.26	0.02	0.12	0.04	0.17	0.61	0.24	0.06	0.32	0.01	0.63	
6	1.54	0.04	0.18	0.34	0.12	2.22	1.70	0.10	0.50	0.01	2.31	
7	0.20	0.01	0.04	0.04	0.16	0.45	0.24	0.07	0.36	0.00	0.67	
8	0.22	0.02	0.04	0.06	0.24	0.58	0.32	0.08	0.30	0.00	0.70	
9	0.16	0.02	0.08	0.04	0.22	0.52	0.19	0.06	0.31	0.01	0.57	

	EC	pH	N	P
1	0.11	4.87	0.25	< 0.05
2	0.14	5.90	0.20	< 0.05
3	0.12	4.87	0.20	< 0.05
4	0.10	5.16	0.23	< 0.05
5	0.10	5.64	0.22	< 0.05
6	0.32	6.00	0.20	< 0.05
7	0.10	4.26	0.18	< 0.05
8	0.12	5.03	0.30	< 0.05
9	0.10	6.06	0.27	< 0.05

EC - mS. cm<sup>-1</sup> (25°C).

N - me.l<sup>-1</sup>.

P - mg.l<sup>-1</sup>.

Resultaten tweede kwartaal 1975

	Na	K	Ca	Mg	NH <sub>4</sub>	Som	Cl	NO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub>	Som
1	0.14	0.01	0.40	0.04	0.18	0.77	0.16	0.12	0.42	-	0.70
2	0.18	0.04	0.36	0.08	0.12	0.78	0.35	0.10	0.42	-	0.87
3	0.56	0.01	0.50	0.06	0.16	1.29	0.14	0.12	0.38	0.06	0.70
4	0.17	0.01	0.38	0.04	0.14	0.74	0.12	0.08	0.30	0.02	0.52
5	0.24	0.01	0.41	0.02	0.16	0.84	0.11	0.10	0.36	0.05	0.62
6	1.14	0.03	0.41	0.20	0.14	1.92	0.98	0.13	0.47	0.04	1.62
7	0.02	0.12	0.16	0.04	0.18	0.52	0.12	0.11	0.30	-	0.53
8	0.38	0.14	0.56	0.20	0.26	1.54	0.47	0.26	0.58	0.04	1.35
9	0.04	0.01	0.16	0.01	0.21	0.43	0.08	0.08	0.27	0.01	0.44

	EC	pH	N	P
1	0.10	5.98	0.56	0.17
2	0.11	6.07	0.34	0.13
3	0.09	6.87	0.28	0.31
4	0.08	6.60	0.22	0.17
5	0.07	6.85	0.21	0.17
6	0.20	6.56	0.28	0.17
7	0.10	4.71	0.32	0.26
8	0.18	6.68	0.52	0.61
9	0.06	6.46	0.30	0.22

## Resultaten tweede halfjaar 1975

	Na	K	Ca	Mg	NH <sub>4</sub>	Som	Cl	NO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub>	Som
1	0.14	0.02	0.08	0.03	0.08	0.35	0.16	0.09	0.44	-	0.69
2	0.34	0.03	0.13	0.09	0.07	0.66	0.41	0.10	0.40	-	0.91
3	0.18	0.04	0.27	0.06	0.07	0.62	0.24	0.12	0.47	-	0.83
4	0.18	0.03	0.14	0.06	0.37	0.78	0.26	0.15	0.48	-	0.89
5	0.14	0.02	0.14	0.04	0.10	0.44	0.18	0.10	0.44	-	0.72
6	1.39	0.06	0.20	0.34	0.08	2.07	1.75	0.10	0.60	-	2.45
7	0.18	0.02	0.08	0.04	0.10	0.42	0.22	0.10	0.67	-	0.99
8	0.34	0.02	0.20	0.10	0.08	0.74	0.42	0.14	0.48	-	1.04
9	0.13	0.02	0.46	0.07	0.04	0.72	0.15	0.20	0.52	-	0.87

	EC	pH	N	P
1	0.06	4.83	0.18	0.45
2	0.10	4.72	0.19	0.08
3	0.09	5.16	0.19	0.06
4	0.12	4.82	0.70	0.03
5	0.07	4.86	0.21	0.10
6	0.27	5.14	0.18	0.11
7	0.07	4.99	0.20	0.08
8	0.12	4.48	0.24	0.26
9	0.09	5.54	0.20	0.04

Resultaten eerste halfjaar 1976

Monster plaats	Na	K	Ca	Mg	NH <sub>4</sub>	Som	Cl	NO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub>	Som
1	0.48	0.02	0.31	0.12	0.16	1.09	0.49	0.15	0.42	-	1.06
2	0.46	0.04	0.39	0.14	0.19	1.22	0.52	0.22	0.56	-	1.30
3	0.76	0.04	0.62	0.22	0.16	1.80	0.88	0.25	0.60	-	1.73
4	0.92	0.03	0.26	0.23	0.23	1.67	1.02	0.15	0.37	-	1.54
5	0.87	0.04	0.47	0.22	0.10	1.70	1.00	0.26	0.40	-	1.66
6	6.59	0.20	0.83	1.58	0.08	9.28	7.96	0.28	1.20	-	9.44
7	0.58	0.03	0.24	0.16	0.16	1.17	0.66	0.15	0.26	-	1.07
8	0.74	0.04	0.49	0.22	0.14	1.63	0.80	0.25	0.34	-	1.39
9	0.30	0.01	0.26	0.07	0.16	0.80	0.32	0.16	0.54	-	1.02

	EC	pH	N	P
1	0.15	5.22	0.34	0.23
2	0.16	4.62	0.44	0.39
3	0.23	5.88	0.41	0.31
4	0.20	5.18	0.40	0.25
5	0.22	4.73	0.42	0.39
6	1.08	5.38	0.40	0.34
7	0.15	5.26	0.36	0.31
8	0.20	4.80	0.46	0.50
9	0.12	5.26	0.35	0.27



## Vergelijking EC en Chloor bepaling

EC			Cl <sup>-</sup>	
Nw	Dl		Nw	Dl
1.18	1.29		172	177
1.23	1.25		174	175
1.20	1.21		170	173
1.22	1.23		179	180
1.56	1.60		256	260
1.22	1.18		148	154
1.78	1.81		175	182
1.70	1.76		162	165
1.70	1.72		170	173
1.50	1.49		150	153
1.16	1.12		138	143
1.25	1.23		176	173
1.31	1.30		158	160
0.20	0.17		38	37½
0.11	0.06		4	6½
0.10	0.10		12	14
0.08	0.07		4	6¾
0.07	0.07		3	4½
0.08	0.09		6	8
0.08	0.07		5	7
0.08	0.07		5	6¾

Nw - onderzoek Naaldwijk

Dl - onderzoek Delfland

EC - mS. cm<sup>-1</sup> (25°C)Cl - mg. l<sup>-1</sup>