

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS,
te Naaldwijk.

CP

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A
2
S
74

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

De chemische samenstelling van het oppervlaktewater in Z-H-Glasdistrict (1969).

door:
C.Sonneveld.

Naaldwijk, 1971.

A
2
3
74

280002

Stamboek no. 4660

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER
GLAS TE NAALDWIJK

BIBLIOTHEEK
Proefstation voor de Groenten- en
Fruitteelt onder Glas te Naaldwijk.

De chemische samenstelling van het oppervlaktewater in het
Zuidhollands Glasdistrict

Onderzoek 1969

door :
C. Sonneveld

Naaldwijk, 5 oktober 1971
No. 448/71

2232772

Inhoud

Doel

Methodiek

Monsterplaatsen

Monsterdata

Resultaten

Correlaties

Conclusies

Literatuur

Bijlagen.

Doel

Onderzoek naar de hoeveelheid en de samenstelling van de zouten in het oppervlaktewater in het Zuidhollands Glasdistrict.

Methodiek

In 1967 werd een onderzoek begonnen waarin om de 2 maanden een bemonstering werd uitgevoerd op 17 plaatsen in het Zuidhollands Glasdistrict. Ter vergelijking werd ook het water uit het waterleidingnet te Naaldwijk bemonsterd. De resultaten over 1967 en 1968 zijn in een voorgaand verslag opgenomen¹⁾.

In de monsters werden de volgende bepalingen verricht :

kationen : Na^+ , K^+ , Ca^{++} , Mg^{++} en NH_4^+
anionen : Cl^- , SO_4^{--} , NO_3^- en HCO_3^-
voorts : SiO_3 , P_2O_5 , Ca + Mg, N-totaal, geleidingsvermogen (E.C.) en pH.

Het fosfaat werd uitgedrukt in mg per liter, het geleidingsvermogen in mmho/cm bij 25°C en de overige gehalten in mval per liter.

In de tussenliggende maanden werd op dezelfde plaatsen eveneens bemonsterd; dan werden echter alleen het chloorgehalte en het geleidingsvermogen bepaald.

Voor de toegepaste analysemethodieken wordt verwezen naar Den Dekker en Van Dijk²⁾.

Monsterplaatsen

In figuur 1 is de ligging van de monsterplaatsen weergegeven en in bijlage 1 is een nadere omschrijving gegeven. De meeste monsterplaatsen liggen in het boezemwater, een aantal ligt echter in de polders. In tabel 1 is een overzicht gegeven.

Aard monsterplaats	No. monsterplaats
Boezem Delfland	1 - 4 - 5 - 13 - 16
Boezem Rijnland	9 - 10 - 11 - 12
Boezem Schieland	6 - 8
Tuinbouwpolder	3 - 14 - 15
Landbouwpolder	2 - 7
Kwel polder	17
Leidingwater	18

Tabel 1. Indeling van de monsterplaatsen.

Monsterdata

In 1969 werd 6 maal bemonsterd voor onderzoek op chloor en geleidingsvermogen en 6 maal voor uitgebreid onderzoek.

In tabel 2 zijn de monsterdata weergegeven.

Uitgebreid onderzoek	Chloor- Geleidingsvermogen
18 februari 1969	21 januari 1969
15 april 1969	18 maart 1969
15 juni 1969	20 mei 1969
19 augustus 1969	15 juli 1969
21 oktober 1969	17 september 1969
17 december 1969	18 november 1969

Tabel 2. De data van monsternamen.

Het chloorgehalte en het geleidingsvermogen van monsterplaats 10 ontbreken bij de bemonstering van 15 juli. Dit monster is verloren gegaan.

Resultaten

De resultaten van de bemonstering zijn in de bijlagen 2 tot/met 9 opgenomen. In de tabellen 3 - 4 en 5 zijn de gemiddelden van de bepalingen per monsterplaats weergegeven. De gemiddelden in deze tabellen zijn berekend uit de resultaten van het uitgebreide onderzoek.

Monster- plaats	Na	K	Ca	Mg	NH ₄	Som
1	5,42	0,44	6,53	1,89	0,14	14,42
2	5,83	0,54	6,96	2,20	0,18	15,71
3	5,26	0,94	8,56	2,44	0,29	17,49
4	6,11	0,44	7,60	2,01	0,24	16,40
5	4,61	0,48	8,73	2,04	0,19	16,05
6	7,00	0,54	8,47	2,10	0,10	18,21
7	3,90	0,40	11,99	1,89	0,08	18,26
8	5,55	0,36	7,71	1,73	0,28	15,63
9	4,93	0,29	5,26	1,41	0,21	12,10
10	8,18	0,53	10,92	3,18	0,24	23,05
11	5,66	0,42	7,77	2,13	0,13	16,11
12	4,77	0,37	6,60	1,64	0,18	13,56
13	4,79	0,42	5,85	1,71	0,09	12,86
14	4,36	0,67	8,78	2,29	0,12	16,22
15	7,69	1,20	9,82	3,60	0,27	22,56
16	4,79	0,47	6,45	1,77	0,07	13,55
17	17,28	0,60	12,57	4,51	0,44	35,40
18	3,43	0,14	5,12	0,97	0,03	9,69

Tabel 3. De gemiddelde uitkomsten van de kationen per monsterplaats.

Het natriumgehalte ligt wat hoger dan bij het onderzoek in 1967 en 1968.

Het kaligehalte is in de tuinbouwpolders- monsterplaatsen 3 - 14 en 15 - het hoogst.

In het oostelijk deel van het gebied worden vaak hoge calcium- en magnesiumgehalten aangetroffen.

De hoeveelheid ammonium is betrekkelijk gering.

Mon-ster-plaats	Cl	SO ₄	NO ₃	HCO ₃	Som
1	5,83	3,74	0,26	3,70	13,53
2	6,14	5,03	0,08	3,65	14,90
3	5,75	6,00	0,61	4,27	16,63
4	6,95	4,50	0,11	3,89	15,45
5	5,06	5,75	0,18	3,71	14,70
6	6,35	5,26	0,08	4,94	16,63
7	3,71	6,05	0,11	5,96	15,83
8	5,84	4,53	0,08	3,90	14,35
9	5,27	2,42	0,10	3,10	10,89
10	9,65	6,28	0,10	4,92	20,95
11	6,12	5,11	0,06	3,74	15,03
12	4,87	3,81	0,12	3,70	12,50
13	5,30	2,97	0,14	3,65	12,06
14	4,43	6,12	1,11	3,20	14,86
15	7,80	6,20	1,40	5,69	21,09
16	5,09	3,66	0,28	3,70	12,73
17	21,48	5,92	0,08	6,18	33,66
18	4,09	1,40	0,08	3,15	8,72

Tabel 4. De gemiddelde uitkomsten per monsterplaats van de anionen.

Het chloorgehalte is evenals het natriumgehalte hoger geweest dan in beide voorgaande jaren.

Het sulfaatgehalte is in de polders doorgaans vrij hoog.

Het nitraatgehalte is in de tuinbouwpolders belangrijk hoger dan bij de andere monsterplaatsen.

Het bicarbonaatgehalte is in sommige polders hoog.

Mon-ster-plaats	mval SiO ₃	mg P ₂ O ₅	mval Ca + Mg	mval N	E.C.	pH
1	0,28	1,2	8,68	0,46	1,47	8,00
2	0,42	1,6	9,25	0,29	1,50	8,08
3	0,74	3,4	10,99	1,11	1,64	7,95
4	0,32	0,6	9,39	0,46	1,60	7,96
5	0,37	0,8	10,55	0,41	1,50	8,03
6	0,55	1,6	10,59	0,22	1,70	8,42
7	0,81	2,0	13,93	0,23	1,58	8,18
8	0,31	0,9	9,63	0,39	1,50	8,11
9	0,23	0,5	6,76	0,36	1,03	8,06
10	0,51	0,3	12,62	0,38	2,10	8,15
11	0,30	0,5	9,86	0,26	1,53	8,12
12	0,31	1,0	8,18	0,34	1,29	8,06
13	0,27	0,9	7,52	0,31	1,26	8,07
14	0,38	2,2	11,06	1,32	1,52	7,97
15	0,61	3,8	13,44	1,82	2,11	8,08
16	0,26	1,2	8,53	0,44	1,34	8,10
17	0,62	0,4	16,67	0,54	3,48	8,03
18	0,40	0,1	6,04	0,14	0,97	8,08

Tabel 5. De gemiddelde uitkomsten per monsterplaats van de bepalingen van silicaat, fosfaat, calcium + magnesium, stikstof, geleidingsvermogen en pH.

Het silicaatgehalte is laag en vertoont geen grote schommelingen. Fosfaat en stikstof werden in de tuinbouwpolders veel aangetroffen.

Het geleidingsvermogen is op de monsterplaatsen 10 - 15 en 17 hoog. De pH is overal vrij hoog.

In tabel 6 zijn de gemiddelde uitkomsten over alle monsterplaatsen opgenomen.

Bepaling	Gemiddelde
Na	6,09
K	0,51
Ca	8,09
Mg	2,19
NH ₄	0,18
Cl	6,65
SO ₄	4,71
NO ₃	0,28
HCO ₃	4,17
SiO ₃	0,43
P ₂ O ₅	1,28
Ca + Mg	10,20
N-totaal	0,53
E.C.	1,62
pH	8,08

Tabel 6. De gemiddelde uitkomsten van de bepalingen over alle monsterplaatsen.

Bij vergelijking met de resultaten over 1967 en 1968 blijkt, dat voor sommige bepalingen het gemiddelde hoger is en voor andere lager. De grootste afwijkingen zijn het hogere chloor- en sulfaatgehalte en het lagere bicarbonaatgehalte.

In tabel 7 zijn de gemiddelde uitkomsten van de bepalingen van chloor en geleidingsvermogen van de tussenliggende maanden opgenomen.

Monsterplaats	Chloor	E.C.
1	5,56	1,35
2	5,75	1,39
3	4,28	1,43
4	7,73	1,58
5	4,68	1,39
6	6,02	1,66
7	3,54	1,55
8	5,22	1,42
9	4,58	1,10
10	6,52	1,93
11	5,89	1,49
12	4,87	1,25
13	5,18	1,24
14	4,34	1,52
15	7,62	2,05
16	4,84	1,30
17	17,23	3,14
18	3,88	0,93
Gemiddeld	5,99	1,54

Tabel 7. De gemiddelde uitkomst van de bepaling van chloor en geleidingsvermogen in de tussenliggende maanden.

In tabel 8 is een overzicht gegeven van de bijdrage van de verschillende ionen tot de osmotische druk van de gemiddelde uitkomsten van 1969.

	mval	mmol	Bijdrage %
Na	6,09	6,09	23,8
K	0,51	0,51	2,0
Ca	8,09	4,04	15,8
Mg	2,19	1,10	4,3
NH ₄	0,18	0,18	0,7
Cl	6,65	6,65	26,0
SO ₄	4,71	2,36	9,2
NO ₃	0,28	0,28	1,1
HCO ₃	4,17	4,17	16,3
H ₄ SiO ₄	0,43	0,22	0,9
Som		25,60	100,1

Tabel 8. De bijdragen van de verschillende ionen en het silicaat tot de osmotische druk.

De resultaten stemmen goed overeen met die van voorgaand onderzoek ^{1 - 3)}.

Bij bovenstaande berekening is de osmotische coëfficiënt van de ionen gelijk gehouden. Over de osmotische coëfficiënt van de afzonderlijk ionen wordt niet beschikt. Het is echter wel mogelijk een gemiddelde coëfficiënt te berekenen.

De berekende osmotische druk is :

$$0,0224 \times 25,60 = 0,573 \text{ atm.}$$

De werkelijke osmotische druk is niet gemeten, maar kan berekend worden uit het geleidingsvermogen ³⁾ en bedraagt :

$$0,333 \cdot 1,62 - 0,04 = 0,499 \text{ atm.}$$

De osmotische coëfficiënt is dus $\frac{499}{573} = 0,87$ hetgeen goed overeenstemt met eerder gevonden waarden ³⁾.

Correlaties

Uit de resultaten van voorgaande jaren zijn regressievergelijkingen berekend voor het verband tussen een aantal bepalingen ¹⁾.

Het materiaal van 1969 wijkt niet duidelijk af van dat van beide voorgaande jaren. Daarom zijn geen nieuwe vergelijkingen berekend.

Conclusies

De resultaten van het onderzoek van het oppervlaktewater in het Zuidhollands Glasdistrict in 1969 gaven een goede overeenstemming met de resultaten van voorgaande jaren ¹⁾.

De toenmaals getrokken conclusies gelden ook voor het in 1969 verzamelde materiaal.

Gezien de goede overeenstemming tussen de resultaten van de verschillende jaren is besloten het onderzoek in deze vorm voorlopig stop te zetten. Wel zal worden voortgegaan met een maandelijkse bemonstering, waarbij alleen het chloorgehalte en het geleidingsvermogen worden bepaald.

Literatuur

1. Sonneveld, C.

De chemische samenstelling van het oppervlakte-
water in het Zuidhollands Glasdistrict.

Onderzoek 1967-1968.

Intern verslag Proefstation Naaldwijk 1969.

2. Dekker, P.A. den en P.A. van Dijk

Analyse methodieken in gebruik op het bodemkundig
laboratorium verbonden aan het Proefstation
te Naaldwijk (niet gepubliceerd).

3. Sonneveld, C.

De samenstelling van de zouten in het oppervlakte-
water in het Zuidhollands Glasdistrict.

Meded.Dir.Tuinb. 30(1967) 411-416.



fig. Ligging van de monsterplantsoen

o in boezemwater
„ in polderwater

Beschrijving monsterplaatsen

1. Kruising Zijde - Vlaardingsevaart - Gaag
2. Zouteveense polder - brug Willemsoord
3. Harnaspolder - bij gemaal
4. Schiekanaal - bij Berkelse Zweth
5. Pijnackerse vaart - bij Delfgauw
6. De Rotte - einde Langevaartse weg
7. Tweemanspolder - bij gemaal
8. Ringvaart Zuidplaspolder - bij Westringdijk 40
9. Gouwekanaal - boven Julianasluis
10. Vaart ten Noorden van gemaal Palenstein
11. Stompwijkse vaart - bij Kniplaan
12. Leidsche Vliet - bij Drievliet
13. Gantel - bij veiling Poeldijk
14. Boshpolder - bij gemaal
15. Poelpolder - bij gemaal
16. Zweth - bij brug R.W. 20
17. Noordplaspolder - Noordeinde Waddinxveen
18. Leindingwater Naaldwijk.

Resultaten bemonstering dd. 18 februari 1969

Mon-ster-Plaats	Kationen mval/l					Anionen mval/l					mval			mg P ₂ O ₅	mval		E.C.	pH
	Na	K	Ca	Mg	NH ₄	som	Cl	SO ₄	NO ₃	HCO ₃	som	SiO ₃	Ca+Mg		N			
1	4,72	0,50	7,49	2,07	0,24	15,02	4,56	5,16	0,24	4,36	14,32	0,42	0,8	9,88	0,56	1,40	7,94	
2	4,59	0,71	8,32	2,52	0,51	16,65	4,31	6,14	0,04	5,18	15,67	0,79	1,2	10,68	0,48	1,48	7,83	
3	4,15	0,82	8,36	2,47	0,54	16,34	4,20	5,70	0,56	5,46	15,92	1,00	2,6	10,84	1,19	1,45	7,76	
4	4,60	0,50	8,56	2,43	0,30	17,39	4,68	6,98	0,04	4,28	15,98	0,50	0,4	10,05	0,50	1,56	7,90	
5	1,80	0,48	12,96	2,12	0,31	17,67	1,21	8,56	0,14	4,40	14,31	0,68	0,3	13,44	0,49	1,44	8,04	
6	4,20	0,37	11,84	1,78	0,18	18,37	3,16	6,15	0,14	6,30	15,75	0,77	0,9	13,66	0,37	1,54	8,46	
7	2,30	0,28	13,90	1,85	0,16	18,49	2,30	8,81	0,04	5,89	15,04	0,92	0,9	15,56	0,28	1,48	8,10	
8	5,55	0,46	12,48	2,24	0,58	21,31	4,83	8,90	0,03	5,55	19,31	0,54	0,9	14,89	0,49	1,80	8,16	
9	3,10	0,36	5,50	1,27	0,46	10,69	2,59	2,43	0,08	4,10	9,20	0,34	0,3	7,02	0,32	0,98	8,16	
10	5,04	0,48	14,90	3,22	0,44	24,08	6,09	9,17	0,06	4,66	19,98	0,71	0,0	15,38	0,46	1,99	7,83	
11	5,46	0,52	12,26	3,03	0,34	21,61	5,63	8,73	0,03	5,42	19,81	0,56	0,5	14,74	0,34	1,82	8,30	
12	4,01	0,48	11,32	2,10	0,39	18,30	3,41	7,51	0,10	5,73	16,75	0,58	0,9	13,83	0,42	1,58	8,20	
13	4,29	0,48	7,56	2,12	0,18	14,63	4,58	5,01	0,15	4,59	14,33	0,44	1,2	9,64	0,46	1,32	7,96	
14	4,21	0,60	8,18	2,33	0,31	15,63	3,63	5,46	0,94	3,91	13,94	0,43	0,8	10,61	1,22	1,42	7,96	
15	9,59	1,28	10,55	4,54	0,71	26,67	8,87	6,18	1,37	8,00	24,42	0,63	3,2	15,24	1,92	2,34	8,12	
16	3,72	0,50	6,69	1,36	0,18	12,45	3,37	3,98	0,38	3,84	11,57	0,32	1,3	8,89	0,59	1,22	8,07	
17	8,83	0,42	13,50	3,36	0,48	26,59	11,14	6,68	0,02	7,21	25,05	0,64	0,2	15,72	0,48	2,36	7,96	
18	2,74	0,14	4,85	0,92	0,06	8,71	3,30	1,12	0,02	3,30	7,74	0,30	0,2	5,82	0,12	0,84	8,18	

Resultaten bemonstering dd. 15 april 1969

Bijlage 3

Mon-ster-Plaats	Kationen mval/l					Anionen mval/l					mval		mg		mval		E.C.	pH
	Na	K	SO ₄	Mg	NH ₄	Cl	SO ₄	NO ₃	HCO ₃	3	3	3	3	3	3	3		
1	4,56	0,51	6,78	2,34	0,12	14,31	4,70	4,38	0,36	3,66	13,10	0,14	1,0	9,07	0,54	1,41	8,07	
2	5,71	0,67	6,52	2,53	0,16	15,59	5,69	5,50	0,06	2,94	14,19	0,18	0,6	9,00	0,14	1,48	8,32	
3	4,58	0,68	6,51	2,28	0,26	14,31	4,66	4,15	0,40	3,93	13,14	0,40	2,5	8,62	0,61	1,34	8,25	
4	5,82	0,41	6,03	1,99	0,36	14,61	6,68	2,74	0,10	3,60	13,12	0,20	0,7	7,94	0,38	1,45	7,76	
5	3,02	0,69	8,38	2,27	0,20	14,56	2,54	6,88	0,38	2,88	12,68	0,17	1,0	10,49	0,56	1,30	7,88	
6	6,23	0,49	6,84	2,16	0,07	15,79	5,54	5,80	0,06	3,16	14,56	0,15	0,6	8,92	0,12	1,48	8,64	
7	2,88	0,38	10,90	1,98	0,06	16,20	2,74	6,20	0,06	5,34	14,34	0,58	1,3	12,74	0,13	1,40	8,08	
8	3,56	0,32	6,60	1,60	0,16	12,24	3,70	4,03	0,12	3,00	10,85	0,16	0,6	8,09	0,23	1,15	7,92	
9	3,45	0,21	4,23	1,20	0,18	9,27	3,73	1,86	0,17	2,28	8,04	0,18	0,3	5,24	0,34	0,90	7,78	
10	12,93	0,74	12,56	5,02	0,44	31,69	14,87	7,34	0,06	4,25	26,52	0,56	0,3	12,10	0,39	2,85	8,14	
11	5,34	0,42	6,32	2,03	0,07	14,18	5,90	4,24	0,06	2,80	13,00	0,08	0,2	8,20	0,20	1,40	8,11	
12	3,78	0,30	4,76	1,24	0,22	10,30	3,88	2,50	0,14	2,74	9,26	0,20	1,1	6,17	0,36	1,01	7,87	
13	4,12	0,40	5,53	1,68	0,12	11,85	4,29	3,07	0,19	3,26	10,81	0,19	1,1	7,16	0,34	1,15	7,97	
14	2,28	0,36	4,48	1,18	0,14	8,44	2,11	3,12	0,77	1,80	7,80	0,18	1,3	5,80	0,81	0,84	7,68	
15	6,12	0,86	6,44	2,76	0,32	16,50	6,03	3,98	0,85	4,42	15,28	0,45	2,8	9,28	0,80	1,58	8,10	
16	4,17	0,50	6,28	1,92	0,08	12,95	4,52	3,84	0,36	4,02	12,73	0,22	0,9	8,13	0,46	1,23	8,06	
17	15,62	0,54	7,80	4,86	0,66	29,48	19,39	6,08	0,08	2,68	28,23	0,66	0,1	12,42	0,46	3,40	7,98	
18	3,08	0,13	5,04	1,00	0,02	9,27	3,40	1,74	0,06	3,20	8,40	0,49	0,2	5,83	0,16	0,93	8,04	

Resultaten bemonstering dd. 15 juni 1969

Non-ster-plaats	Kationen mval/l					Anionen mval/l					mval		mg		mval		E.C.	PH
	Na	K	Ca	Mg	NH ₄	Cl	SO ₄	NO ₃	HCO ₃	som	SiO ₃	P ₂ O ₅	Ca+Mg	N				
1	6,32	0,36	5,98	1,72	0,24	14,62	7,34	1,70	0,09	4,18	13,31	0,12	0,8	8,02	0,22	1,48	8,36	
2	5,82	0,48	5,92	2,05	0,12	14,39	6,15	2,24	0,06	4,38	12,83	0,42	2,5	8,02	0,13	1,38	8,42	
3	5,06	0,71	7,18	2,17	0,21	15,33	5,47	3,62	0,28	4,28	13,65	0,42	2,7	9,30	0,58	1,46	8,36	
4	7,05	0,38	6,24	2,10	0,28	16,05	8,38	1,65	0,08	4,44	14,55	0,14	0,4	8,31	0,34	1,61	8,31	
5	7,03	0,36	6,22	2,23	0,21	16,05	8,09	1,56	0,06	4,46	14,17	0,11	0,8	8,32	0,21	1,59	8,33	
6	6,94	0,56	6,46	2,20	0,04	16,20	6,56	4,48	0,06	3,92	15,03	0,20	1,2	8,68	0,07	1,59	8,39	
7	3,34	0,36	12,16	2,04	0,10	18,00	3,12	5,47	0,04	6,14	14,77	0,49	2,9	14,18	0,14	1,57	8,36	
8	4,82	0,32	5,96	0,96	0,26	12,32	5,10	2,62	0,03	3,98	11,73	0,27	2,4	7,91	0,26	1,30	8,20	
9	3,74	0,21	4,34	1,26	0,21	9,76	4,17	1,12	0,07	2,77	8,13	0,20	0,7	5,62	0,30	0,98	8,24	
10	9,76	0,52	9,88	3,62	0,24	24,02	11,69	4,17	0,06	6,28	22,20	0,44	0,6	13,39	0,26	2,26	8,40	
11	5,04	0,38	6,46	1,82	0,10	13,80	5,36	2,64	0,04	4,41	12,45	0,15	0,6	8,46	0,14	1,33	8,38	
12	4,23	0,32	4,86	1,55	0,16	11,12	4,45	1,51	0,09	3,58	9,63	0,11	1,2	6,42	0,25	1,08	8,30	
13	4,04	0,36	5,41	1,61	0,05	11,47	4,90	1,99	0,08	4,00	10,97	0,14	0,8	6,86	0,15	1,16	8,33	
14	3,62	0,72	7,22	1,79	0,08	13,43	3,66	4,75	1,12	2,62	12,15	0,40	3,2	9,06	1,31	1,30	8,15	
15	5,36	0,96	6,76	2,70	0,18	15,96	5,32	4,06	1,00	3,76	14,14	0,48	4,3	9,34	1,46	1,55	8,25	
16	4,58	0,42	6,20	1,72	0,04	12,96	4,88	2,57	0,08	4,10	11,63	0,18	1,1	8,10	0,26	1,28	8,35	
17	24,20	0,66	13,92	3,96	0,66	43,40	30,82	3,40	0,03	6,54	40,79	0,66	0,1	17,63	0,57	4,46	8,08	
18	3,66	0,12	5,43	0,94	0,02	10,17	4,70	1,08	0,12	3,14	9,04	0,48	0,2	6,40	0,10	1,06	8,24	

Resultaten bemonstering dd. 19 augustus 1969

Mon-ster-plaats	Kationen mval/l					Anionen mval/l					E.C.	pH					
	Na	K	Ca	Mg	NH ₄	Cl	SO ₄	NO ₃	HCO ₃	som							
1	5,78	0,34	5,32	1,38	0,06	12,88	6,28	2,00	0,16	3,02	11,46	0,10	0,6	7,15	0,28	1,30	7,94
2	6,25	0,38	5,33	1,72	0,12	13,80	7,12	2,44	0,07	3,56	13,19	0,26	3,3	7,25	0,17	1,38	7,83
3	4,97	0,86	6,80	2,02	0,28	14,93	5,48	4,54	0,56	3,24	13,82	0,78	4,3	8,71	1,17	1,48	7,67
4	7,79	0,30	5,74	1,98	0,13	15,94	9,04	1,46	0,05	3,68	14,23	0,12	0,7	7,71	0,36	1,62	7,89
5	5,16	0,42	5,20	1,61	0,21	12,60	5,68	2,16	0,04	3,24	11,12	0,28	2,6	6,70	0,29	1,26	7,75
6	9,68	0,64	6,32	2,26	0,02	18,92	8,65	3,50	0,06	4,62	16,83	0,40	0,9	8,51	0,08	1,82	8,44
7	6,81	0,60	9,08	2,12	0,06	18,67	6,36	4,94	0,03	5,46	16,79	1,02	3,0	11,38	0,12	1,70	8,02
8	4,86	0,24	4,67	1,32	0,04	11,13	5,17	1,52	0,07	2,65	9,41	0,04	0,3	6,03	0,26	1,12	7,98
9	5,22	0,23	4,55	1,23	0,08	11,31	5,62	1,39	0,06	2,64	9,71	0,02	0,7	5,78	0,28	1,14	7,91
10	6,64	0,33	5,62	1,86	0,03	14,48	7,94	1,68	0,07	3,34	13,03	0,17	0,2	7,22	0,13	1,44	8,18
11	4,32	0,25	4,38	1,34	0,04	10,33	4,80	1,44	0,07	2,76	9,07	0,02	0,5	5,46	0,14	1,07	7,96
12	4,60	0,28	4,72	1,22	0,06	10,88	4,94	1,51	0,12	2,94	9,51	0,06	0,7	5,78	0,21	1,09	7,88
13	5,16	0,28	4,88	1,31	0,06	11,69	5,79	1,63	0,08	2,99	10,49	0,01	0,6	6,08	0,22	1,22	7,94
14	4,10	0,63	8,28	1,76	0,04	14,81	4,30	5,68	0,90	2,69	13,57	0,26	2,6	10,24	1,12	1,46	7,82
15	6,08	0,92	8,12	2,79	0,09	18,00	6,22	5,20	1,04	3,88	16,34	0,42	2,8	10,60	1,48	1,76	7,92
16	5,30	0,40	5,58	1,85	0,04	13,17	5,82	2,52	0,15	3,20	11,69	0,10	0,7	7,20	0,29	1,32	7,96
17	22,94	0,70	10,06	5,35	0,24	39,29	27,52	0,77	0,06	8,10	36,45	0,46	0,0	14,57	0,42	3,80	8,13
18	3,92	0,15	5,40	0,14	0,02	10,63	5,02	1,10	0,06	3,23	9,41	0,28	0,0	6,31	0,20	1,10	7,94

Resultaten demonstering dd. 21 oktober 1969

Biljage 6

Mon-ster-Plaats	Kationen mval/l						Anionen mval/l						E.C.	pH			
	Na	K	Ca	Mg	NH ₄	som	Cl	SO ₄	NO ₃	HCO ₃	som	mval SiO ₃			Mg P ₂ O ₅	mval Ca+Mg	mval N
1	6,51	0,42	5,76	1,56	0,12	14,37	7,34	3,37	0,20	3,49	14,40	0,34	2,8	7,54	0,42	1,45	7,78
2	7,09	0,48	6,08	1,78	0,06	15,49	8,19	2,90	0,08	3,73	14,90	0,24	1,1	8,06	0,16	1,54	8,08
3	7,68	1,32	11,89	3,13	0,18	24,20	8,96	9,08	0,82	4,21	23,07	0,84	3,6	14,88	1,26	2,22	7,84
4	7,31	0,36	5,46	1,54	0,17	14,84	8,79	2,24	0,14	3,44	14,61	0,25	0,3	7,44	0,42	1,57	8,04
5	8,28	0,37	6,26	1,91	0,12	16,94	10,65	1,98	0,07	3,96	16,66	0,27	0,2	8,4	0,30	1,79	8,28
6	8,59	0,67	7,32	2,18	0,10	18,86	8,69	3,83	0,07	5,60	18,19	0,84	3,3	9,43	0,20	1,86	8,33
7	6,18	0,53	9,88	2,02	0,06	18,67	5,92	4,84	0,05	6,68	17,49	0,89	2,8	12,04	0,12	1,70	8,26
8	7,01	0,32	5,28	1,76	0,17	14,54	8,52	2,62	0,12	2,69	13,95	0,18	0,3	6,87	0,38	1,53	8,14
9	7,68	0,31	5,20	1,54	0,20	14,93	8,63	2,60	0,06	2,69	13,98	0,18	0,4	6,74	0,42	1,53	8,05
10	11,33	0,52	7,38	2,97	0,20	22,40	14,06	2,45	0,03	5,56	22,10	0,38	0,6	10,31	0,48	2,26	8,20
11	6,94	0,36	5,27	1,46	0,08	14,11	7,64	2,36	0,08	3,42	13,49	0,23	0,9	6,92	0,26	1,43	7,98
12	6,90	0,32	5,00	1,44	0,14	13,80	7,36	2,22	0,10	3,22	12,90	0,27	1,0	6,48	0,32	1,37	8,00
13	5,96	0,38	5,06	1,68	0,09	13,17	6,91	2,36	0,09	3,32	12,68	0,27	0,8	6,66	0,24	1,34	8,14
14	7,14	0,98	13,81	4,32	0,10	26,35	8,16	10,78	1,43	4,22	24,59	0,48	3,1	17,43	1,78	2,33	8,16
15	10,85	1,67	14,92	4,96	0,12	32,52	11,64	9,84	2,44	7,19	31,11	0,86	6,2	19,61	2,86	2,97	8,09
16	6,84	0,51	6,76	1,96	0,04	16,11	7,68	3,98	0,22	3,74	15,62	0,24	1,6	9,08	0,38	1,64	8,11
17	23,98	0,76	11,78	5,76	0,32	42,60	30,22	1,58	0,12	8,99	40,91	0,60	1,8	16,84	0,72	4,18	8,09
18	3,58	0,16	4,93	0,94	0,04	9,65	3,99	1,53	0,11	3,04	8,67	0,37	0,1	5,64	0,12	0,96	7,98

Resultaten bemonstering dd. 17 december 1969

Non-ster-plaats	Kationen mval/l					Anionen mval/l					mval			mg		mval		E.C.	pH
	Na	K	Ca	Mg	NH ₄	Cl	SO ₄	NO ₃	HCO ₃	som	SiO ₂	P ₂ O ₅	Ca+Mg	N					
1	4,60	0,54	7,86	2,25	0,04	15,29	4,78	5,86	0,54	3,51	14,69	0,58	1,4	10,42	0,74	1,46	7,90		
2	5,52	0,55	9,59	2,61	0,13	18,40	5,36	10,97	0,20	2,12	18,65	0,60	0,7	12,50	0,66	1,72	8,00		
3	5,13	1,24	10,64	2,58	0,26	19,85	5,74	8,88	1,03	4,51	20,16	1,03	4,9	13,56	1,84	1,90	7,83		
4	4,08	0,68	12,56	2,02	0,20	19,54	4,12	11,96	0,24	3,90	20,22	0,70	1,1	14,91	0,76	1,78	7,86		
5	2,39	0,56	13,36	2,13	0,08	18,52	2,22	13,37	0,36	3,30	19,25	0,69	0,2	15,93	0,61	1,63	7,89		
6	6,36	0,54	12,06	2,02	0,21	21,19	5,50	7,79	0,12	6,05	19,46	0,95	2,7	14,33	0,49	1,90	8,26		
7	1,89	0,22	16,04	1,35	0,06	19,56	1,80	8,02	0,44	6,22	16,48	0,97	1,4	17,68	0,61	1,62	8,24		
8	7,48	0,47	11,29	2,50	0,50	22,24	7,75	7,50	0,10	5,56	20,91	0,66	1,1	13,97	0,72	2,07	8,28		
9	6,41	0,44	7,72	1,96	0,12	16,65	6,88	5,09	0,14	4,10	16,21	0,48	0,5	10,14	0,49	1,67	8,22		
10	3,39	0,57	15,16	2,38	0,09	21,59	3,23	12,90	0,34	5,42	21,89	0,80	0,3	17,34	0,56	1,82	8,15		
11	6,86	0,60	11,94	3,12	0,16	22,68	7,42	11,26	0,08	3,64	22,40	0,77	0,3	15,41	0,48	2,14	8,01		
12	5,08	0,51	8,97	2,26	0,09	16,91	5,17	7,63	0,18	3,96	16,94	0,63	0,8	10,42	0,50	1,60	8,09		
13	5,17	0,64	6,65	1,84	0,03	14,33	5,33	3,74	0,22	3,73	13,02	0,58	1,1	8,74	0,44	1,38	8,08		
14	4,78	0,75	10,72	2,35	0,02	18,62	4,74	6,96	1,48	3,97	17,15	0,54	2,0	13,20	1,68	1,77	8,07		
15	8,12	1,48	12,10	3,84	0,19	25,73	8,72	7,94	1,67	6,90	25,23	0,80	3,4	16,56	2,38	2,44	8,01		
16	4,12	0,48	7,20	1,83	0,06	13,69	4,30	5,04	0,46	3,28	13,08	0,51	1,6	9,78	0,69	1,36	8,08		
17	8,08	0,50	18,35	3,78	0,28	30,99	9,77	16,99	0,19	3,59	20,54	0,72	0,1	22,84	0,62	2,70	7,94		
18	3,58	0,14	5,07	0,86	0,04	9,69	4,14	1,84	0,10	2,98	9,06	0,48	0,1	6,23	0,14	0,94	8,12		

Chloorgehalten

Monster- plaats	mval Cl ⁻ /liter					
	21/1	18/3	20/5	15/7	17/9	18/11
1	3,82	4,71	4,00	7,47	7,93	5,44
2	3,83	3,72	5,86	6,93	7,44	6,73
3	3,38	3,35	2,54	5,18	7,97	3,27
4	5,21	5,73	7,03	9,51	10,62	8,28
5	1,98	1,70	2,66	7,64	10,48	3,62
6	3,90	2,66	6,18	8,26	7,17	7,97
7	1,41	1,63	2,65	5,13	6,54	3,86
8	3,56	3,46	4,55	5,45	5,73	8,54
9	2,56	3,89	3,61	4,02	4,07	9,34
10	3,26	5,76	10,65	-	8,00	4,95
11	4,18	3,08	6,02	4,84	6,20	11,01
12	4,02	3,22	3,82	5,00	5,87	7,28
13	4,00	4,07	4,38	5,83	5,99	6,78
14	3,89	3,24	3,10	6,03	4,56	5,24
15	6,62	9,75	5,07	9,52	8,85	5,94
16	3,88	4,42	4,12	5,00	6,35	5,28
17	9,69	9,58	10,20	29,58	30,42	13,92
18	3,72	3,44	3,38	4,06	4,93	3,77

Bijlage 9

Geleidingsvermogen 1969

Monster- plaats	Geleidingsvermogen mmho/cm (25°C)					
	21/1	18/3	20/5	15/7	17/9	18/11
1	1,27	1,36	1,16	1,40	1,60	1,31
2	1,38	1,24	1,39	1,38	1,49	1,46
3	1,36	1,25	0,98	1,27	2,11	1,60
4	1,44	1,45	1,50	1,66	1,80	1,62
5	1,31	1,22	1,26	1,51	1,74	1,31
6	1,58	1,32	1,74	1,84	1,67	1,80
7	1,50	1,52	1,35	1,67	1,99	1,25
8	1,52	1,32	1,38	1,20	1,38	1,75
9	0,88	1,10	1,02	0,93	0,92	1,74
10	1,74	2,04	2,38	-	1,53	1,95
11	1,53	1,50	1,54	1,06	1,31	2,01
12	1,46	1,18	1,10	1,09	1,22	1,46
13	1,19	1,22	1,18	1,20	1,24	1,38
14	1,52	1,19	1,19	1,92	1,51	1,77
15	2,08	2,51	1,38	2,14	2,59	1,58
16	1,31	1,48	1,16	1,16	1,46	1,22
17	2,60	2,37	2,28	4,24	4,37	3,01
18	0,88	0,86	0,91	0,94	1,04	0,94