

A  
2  
B  
52

2000472018  
Hambach no. 4700

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS  
TE NAALDWIJK

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

De kwaliteit van het oppervlakte-water in de  
Bleiswijkse polder

Onderzoek 1968 en 1969

door :

J. van Beusekom

en

S.J. Voogt

Naaldwijk, december 1971  
No. 466/71

2221463

Inhoud

Inleiding

Monsterplaatsen

Bemonstering

Resultaten

Samenvatting

Bijlagen.

### Inleiding

Het doel van het onderzoek is het verkrijgen van informatie over de zouttoestand van het oppervlaktewater in de Bleiswijkse polder.

In verband met het voorkomen van wellen voor gaswinning en natuurlijke kwel in bepaalde delen van de polder varieert het zoutgehalte vrij sterk.

In de jaren 1968 en 1969 is een onderzoek ingesteld. In afbeelding 1 (blz. 2) is een overzicht van de begrenzing van de polder gegeven met een indeling in peilvakken.

### Monsterplaatsen

In afbeelding 1 is de ligging van de monsterplaatsen in de polder weergegeven.

### Bemonstering

In het totaal werd er in 1968 12 maal en in 1969 6 maal bemonsterd. De bemonstering werd in het eerste jaar maandelijks en in het tweede jaar om de 2 maanden uitgevoerd.

In bijlage 1 (blz. 11 ) zijn de data van de bemonsteringen weergegeven. Bij de monsternamen is er steeds naar gestreefd het monster op  $\pm 30$  à  $40$  cm onder het watervlak te nemen.

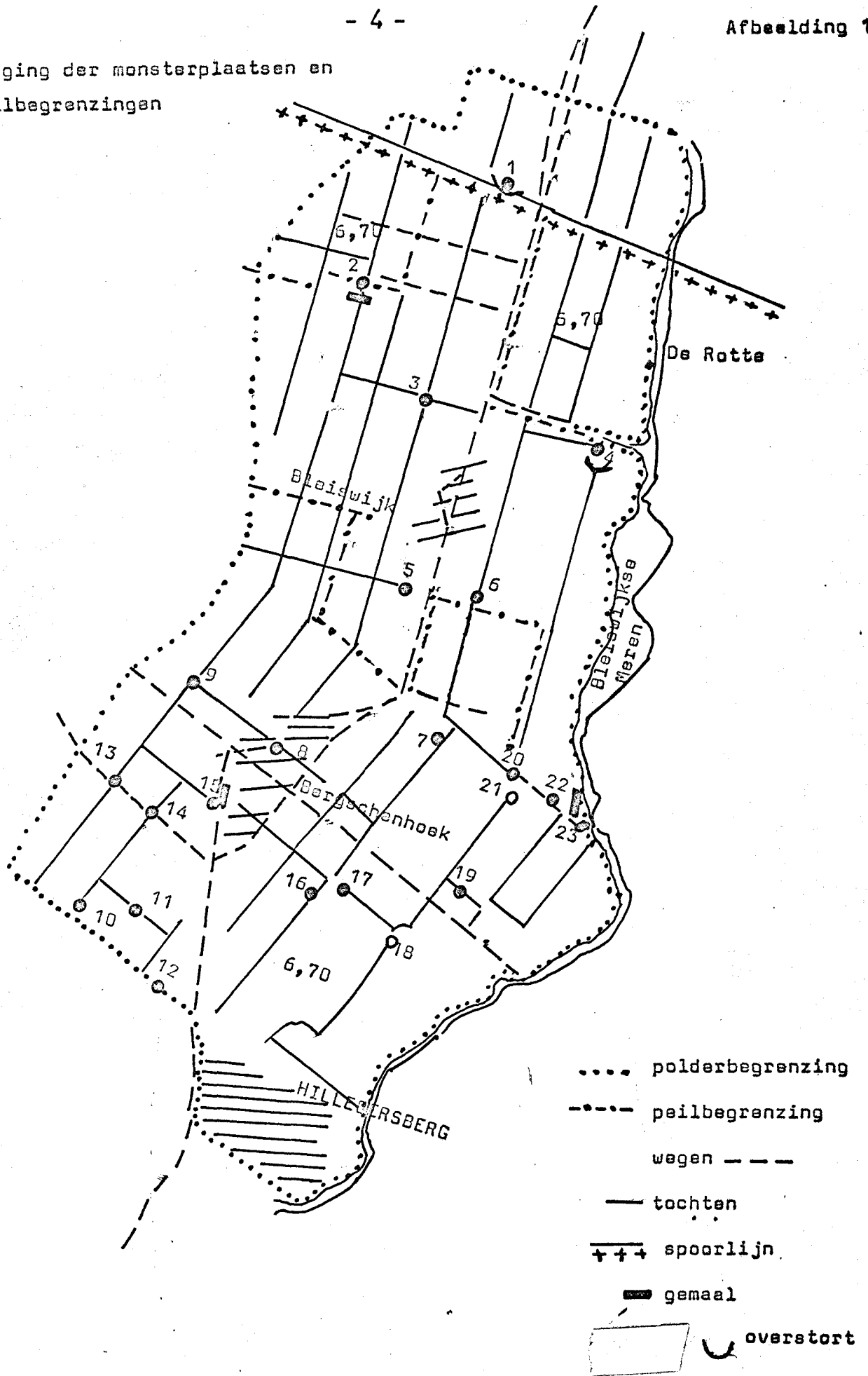
### Resultaten

In de monsters werden de volgende bepalingen uitgevoerd :

chlorion	-	mg per liter
ijzer	-	mg per liter
geleidingsvermogen	-	mmho/cm bij $25^{\circ}\text{C}$

Het onderzoek van het ijzergehalte werd alleen in 1968 verricht. In de bijlagen 2 t/m 6 (resp. blz. 12 t/m 16) is het geleidingsvermogen, chloor- en ijzergehalte per monsterplaats opgenomen. Uit deze gegevens is per monsterplaats een jaar-, een zomer- en wintergemiddelde berekend.

Ligging der monsterplaatsen en  
peilbegrenzingsen

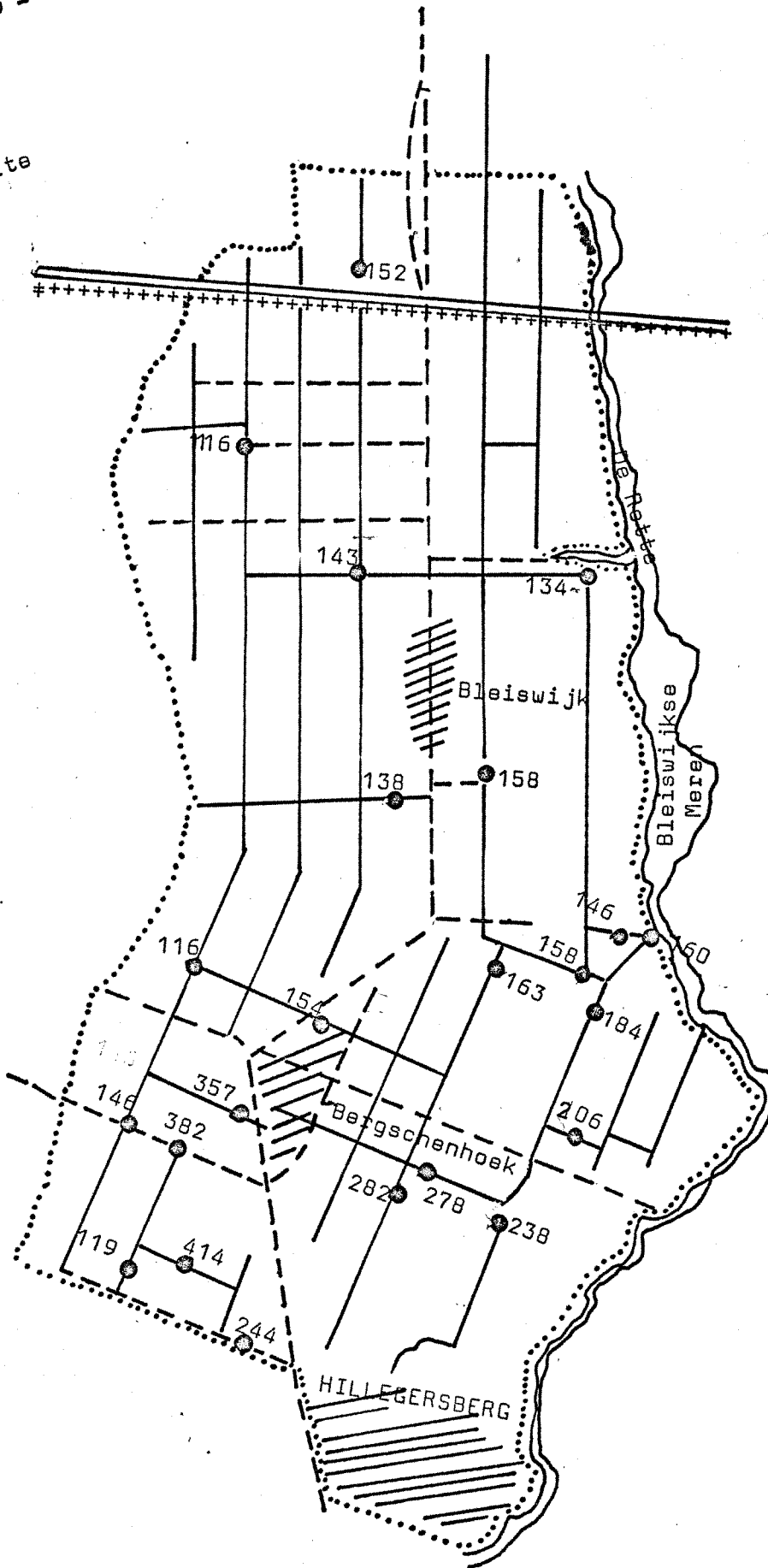


- ..... polderbegrenzing
- - - - - peilbegrenzing
- wegen - - -
- tochten
- + + + spoorlijn
- ▣ ● gemaal
- ▣ ☺ overstort

Het zomergemiddelde over 1968 is berekend over de maanden met t/m oktober. Het wintergemiddelde is over de overige maanden berekend. Het zomergemiddelde over 1969 is berekend over de maanden april, juni en augustus en het wintergemiddelde over 1969 over de maanden februari, oktober en december.

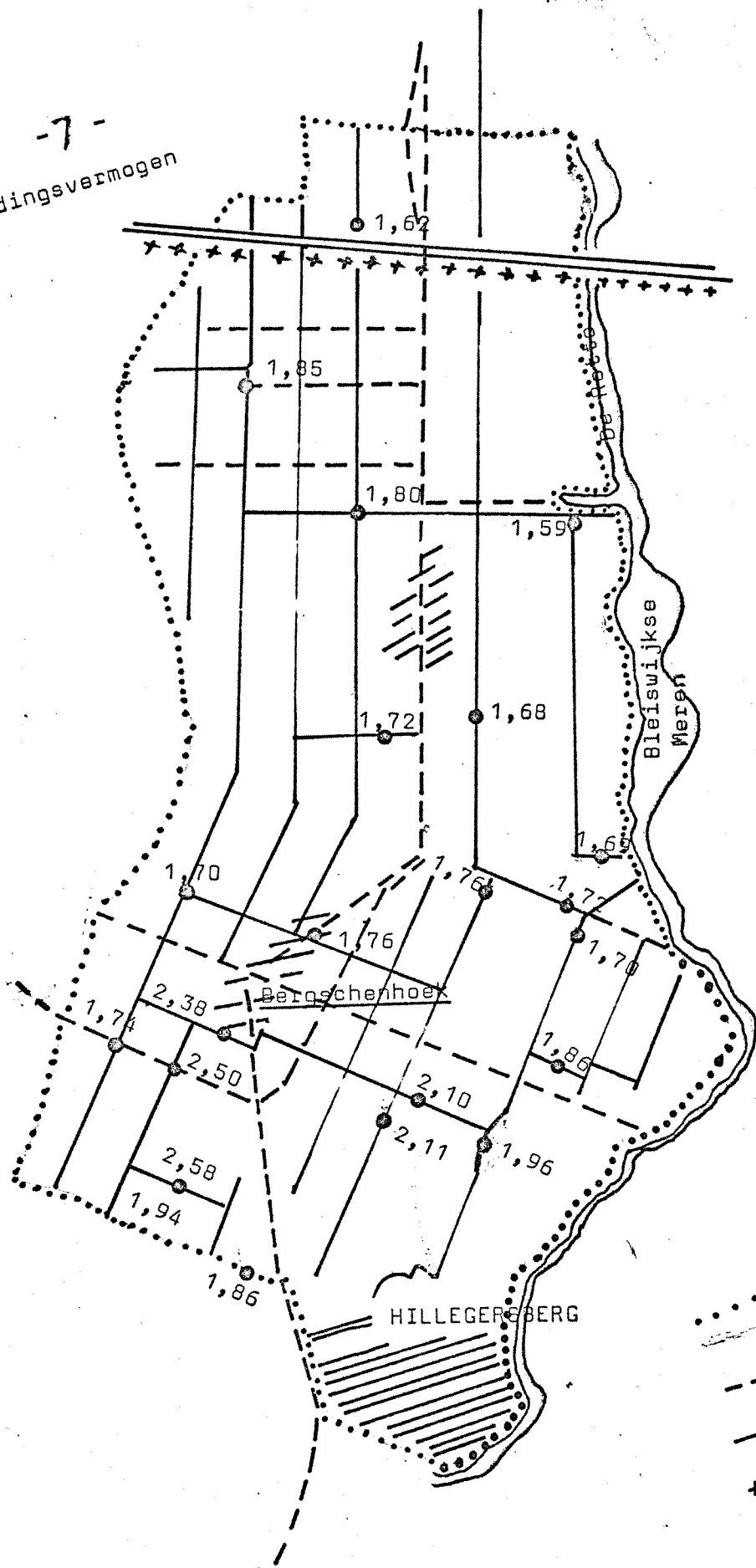
In tabel 1 zijn van het geleidingsvermogen en chloorgehalte de zomer- en wintergemiddelden opgenomen. Deze zomer- en wintergemiddelden zijn voor chloor en geleidingsvermogen berekend door het middelen van de beide zomer- en wintergemiddelden van 1968 en 1969. Uiteraard is bij het ijzergehalte het zomer en wintergemiddelde over 1968. opgenomen. In de afbeeldingen 2 en 3 (resp. blz. 6 en 7) zijn de totaalgemiddelden weergegeven. Het totaalgemiddelde is berekend door het middelen van de gemiddelde uitkomsten over beide jaren.

Het gemiddelde chloorgehalte



- ..... Polderbegrenzing
- - - - - Wegen
- Tochten
- + + + + + Spoorlijn

- 7 -  
Het gemiddelde geleidingsvermogen



- ..... Polderbegrenzing
- Wegen
- Tochten
- + + + + Spoorlijn

Monster- plaats	mg Cl <sup>-</sup> /liter		mg Fe/liter		Geleidingsvermogen	
	zomer	winter	zomer	winter	mmho/cm	25°C
K 1	199	104	1,1	0,9	1,71	1,52
K 2	152	78	0,8	1,0	1,78	1,92
K 3	199	87	1,2	1,6	1,83	1,76
K 4	172	95	0,7	1,0	1,66	1,52
K 5	186	91	0,9	1,0	1,76	1,67
K 6	210	106	0,8	0,8	1,85	1,50
K 7	214	112	1,0	2,0	1,83	1,69
K 8	206	103	1,2	1,7	1,85	1,66
K 9	167	64	0,9	2,4	1,78	1,63
K 10	230	208	1,9	2,9	1,87	2,03
K 11	492	338	3,1	6,5	2,68	2,48
K 12	281	205	2,2	3,4	1,81	1,91
K 13	166	127	1,9	1,5	1,64	1,83
K 14	459	306	2,3	3,9	2,59	2,42
K 15	427	287	2,0	3,4	2,51	2,26
K 16	330	233	1,2	1,7	2,18	2,04
K 17	326	230	1,2	1,9	2,15	2,04
K 18	278	198	1,0	2,3	1,97	1,94
K 19	256	154	1,1	1,2	1,90	1,83
K 20	212	105	0,8	1,4	1,80	1,65
K 21	234	133	0,9	1,0	1,85	1,73
K 22	199	91	0,7	0,8	1,80	1,58
K 23	204	114	0,6	1,1	1,79	1,66

Tabel 1. De zomer- en wintergemiddelden van het chloorion-  
gehalte, ijzergehalte en het geleidingsvermogen  
per monsterplaats.

De voor de tuinbouw maximaal toelaatbare grens van het ge-  
leidingsvermogen is 1,50 mmho/cm bij 25°C, voor het chloor-  
gehalte ligt deze grens op 200 mg/liter.



Uit tabel 1 blijkt, dat het chloorgehalte en het geleidingsvermogen in de zomer hoger ligt dan in de winter.

Uit afbeelding 2 blijkt dat het chloorgehalte vooral in de zuid-west hoek van de polder hoog is. Dit is een gevolg van de daar voorkomende natuurlijke kwel en gaswellen.

Uit afbeelding 3 blijkt, dat het geleidingsvermogen eveneens in de zuid-west hoek van de polder het hoogst is.

Tevens blijkt uit tabel 1, dat het oppervlaktewater bij een aantal monsterplaatsen een tamelijk hoog ijzergehalte bezit. In de winterperiode ligt dit ijzergehalte over het algemeen hoger dan in de zomerperiode.

In tabel 2 is het gemiddelde ijzergehalte over 1968 weergegeven.

Monsterplaats	Fe mg/l 1968	Monsterplaats	Fe mg/l 1968
K 1	1,0	K 13	1,7
K 2	0,9	K 14	3,1
K 3	1,4	K 15	2,7
K 4	0,8	K 16	1,5
K 5	1,0	K 17	1,6
K 6	0,8	K 18	1,7
K 7	1,5	K 19	1,1
K 8	1,4	K 20	1,1
K 9	1,6	K 21	0,9
K 10	2,4	K 22	0,7
K 11	4,8	K 23	0,8
K 12	2,8		

Tabel 2. De jaargemiddelden van het ijzergehalte per monsterplaats.

Zoals uit tabel 2 blijkt, is op een aantal plaatsen, vooral in de zuid-west hoek van de polder (zie afbeelding 1 blz. 4) het ijzergehalte vrij hoog.

Onderzoek gaswellen

In de Bleiswijkse polder zijn op diverse plaatsen gaswellen geslagen. Om een indruk van de chemische samenstelling van het water te verkrijgen werden op 2 februari 1966 30 wellen bemonsterd en onderzocht.

In tabel 3 is een overzicht van het chloorgehalte van deze wellen gegeven. In bijlage 7 is van de onderzochte wellen een volledig overzicht van het geleidingsvermogen, chloor- en ijzergehalte gegeven.

Mg chloor per liter	Aantal wellen
boven 1.000	9
600 - 1.000	8
200 - 600	11
< 200	2

Tabel 3. Overzicht van het chloorgehalte bepaald in 30 geslagen wellen.

Uit tabel 3 blijkt, dat deze wellen over het algemeen zeer zout water opbrengen. Slechts 2 wellen blijken een toelaatbaar chloorgehalte te bezitten.

#### Samenvatting

In 1968 en 1969 is het oppervlaktewater in de Bleiswijkse polder regelmatig bemonsterd en onderzocht.

Op 9 monsterplaatsen was het chlooriongehalte periodiek veel te hoog; vooral in de zomer.

Ook het geleidingsvermogen was op deze plaatsen hoog.

Het gemiddelde chloorgehalte over 1968 en 1969 was respectievelijk 191 en 219 mg per liter.

Het gemiddelde geleidingsvermogen over 1968 en 1969 was respectievelijk 1,87 en 1,95 mmho/cm bij 25°C.

Het poldergemiddelde van het chloorgehalte en geleidingsvermogen over beide jaren was respectievelijk 204 mg per liter en 1,91 mmho/cm bij 25°C.

Het ijzergehalte in 1968 was gemiddeld 1,62 mg per liter.

Bijlage 1

1968	
Bemon- stering	Data
1	11 januari
2	14 februari
3	13 maart
4	24 april
5	22 mei
6	20 juni
7	18 juni
8	27 augustus
9	19 september
10	25 oktober
11	21 november
12	19 december

1969	
Bemon- stering	Data
1	13 februari
2	18 april
3	12 juni
4	12 augustus
5	15 oktober
6	11 december

## De in 1968 maandelijks gevonden chlooriongehalten in mg per liter

Mon-ster-Plaats	Januari	Februari	Maart	April	Mei	Juni	Juli	Augustus	September	Oktober	November	December
K 1	88	86	150	148	138	255	88	118	146	91	101	106
K 2	52	44	52	94	90	191	44	40	136	79	106	136
K 3	101	59	100	129	146	220	90	172	232	54	106	153
K 4	84	50	74	154	146	201	101	124	172	62	96	178
K 5	86	61	106	108	126	200	90	166	220	96	108	140
K 6	69	80	103	105	170	172	109	239	208	99	170	180
K 7	53	72	136	166	144	194	133	176	206	107	152	164
K 8	54	62	100	122	120	188	118	178	222	92	154	161
K 9	48	46	56	103	74	218	92	118	190	46	44	165
K 10	76	216	432	182	168	195	108	122	157	46	386	282
K 11	438	326	420	432	505	528	460	489	636	114	391	584
K 12	101	96	144	232	215	186	207	305	226	182	204	296
K 13	48	132	76	252	54	497	54	65	62	47	122	100
K 14	287	224	430	522	464	524	320	401	524	342	408	443
K 15	253	222	380	430	382	508	267	384	440	290	402	388
K 16	172	184	238	322	284	350	221	311	478	234	320	294
K 17	171	185	243	314	285	417	194	305	344	244	312	281
K 18	96	98	256	334	182	330	182	252	238	192	252	320
K 19	59	54	104	150	108	238	130	231	281	190	246	319
K 20	52	56	108	139	122	187	114	187	214	106	146	144
K 21	52	54	102	144	116	210	175	188	332	113	138	328
K 22	36	56	94	148	116	204	88	168	242	92	120	136
K 23	48	52	93	149	116	235	116	178	198	97	142	240

Het in 1968 maandelijks gevonden geleidingsvermogen (mmho/cm 25°C)

Monster- plaats	Janu- ari	Febru- ari	Maart	April	Mei	Juni	Juli	August- tus	Septem- ber	Okto- ber	Novem- ber	Decem- ber
K 1	1,44	1,47	1,58	1,46	1,65	1,65	1,40	1,43	1,56	1,46	1,51	1,55
K 2	1,62	1,81	1,84	1,89	1,72	1,85	1,74	1,96	1,64	1,90	1,92	2,14
K 3	1,65	1,71	1,77	1,61	1,76	1,66	1,57	1,96	1,70	1,68	1,80	2,02
K 4	1,49	1,56	1,33	1,55	1,56	1,62	1,44	1,61	1,79	1,41	1,58	1,85
K 5	1,27	1,51	1,68	1,41	1,64	1,58	1,38	1,93	1,70	1,60	1,76	1,90
K 6	1,22	1,49	1,22	1,38	1,83	1,43	1,60	2,27	1,84	1,55	1,82	1,90
K 7	1,56	1,62	1,64	1,76	1,61	1,52	1,48	1,87	1,79	1,76	1,90	1,77
K 8	1,44	1,59	1,60	1,42	1,68	1,50	1,48	2,01	1,99	1,71	1,84	1,81
K 9	1,42	1,56	1,50	1,56	1,51	1,72	1,59	1,80	2,05	1,65	1,72	1,76
K 10	1,41	2,13	2,63	1,76	1,48	1,42	1,46	1,33	1,67	1,87	1,72	2,52
K 11	2,65	2,49	2,43	2,28	2,80	2,62	2,50	2,62	2,99	2,21	2,58	3,11
K 12	1,60	1,44	1,54	1,67	1,72	1,26	1,56	1,91	1,50	1,63	1,82	2,28
K 13	1,37	1,79	1,62	2,20	1,31	2,62	1,39	1,50	1,12	1,59	1,89	1,78
K 14	2,30	2,15	2,55	2,73	2,74	2,56	2,16	2,47	2,70	2,38	2,59	2,90
K 15	2,12	2,11	2,40	2,48	2,60	2,54	2,02	2,46	2,48	2,17	2,56	2,58
K 16	1,83	1,86	1,92	2,08	2,08	2,02	1,80	2,28	2,61	2,04	2,28	2,20
K 17	1,85	1,88	1,95	2,11	2,07	2,20	1,61	2,28	2,22	2,03	2,26	2,20
K 18	1,58	1,69	2,02	2,18	1,73	1,91	1,59	2,07	1,83	1,89	2,13	2,34
K 19	1,42	1,56	1,52	1,70	1,42	1,64	1,40	1,98	2,10	1,87	1,87	2,35
K 20	1,50	1,57	1,52	1,65	1,52	1,48	1,39	1,98	1,87	1,66	1,83	1,79
K 21	1,45	1,56	1,49	1,62	1,50	1,54	1,60	1,97	2,21	1,68	1,79	2,33
K 22	1,21	1,54	1,47	1,70	1,54	1,61	1,34	1,93	1,94	1,57	1,68	1,70
K 23	1,22	1,51	1,48	1,72	1,48	1,62	1,46	1,96	1,72	1,60	1,83	2,11

## Het in 1968 maandelijks gevonden ijzergehalte

Monster-Plaats	Januari	Februari	Maart	April	Mei	Juni	Juli	Augustus	September	Oktober	November	December
K 1	1,0	1,1	0,8	1,0	0,9	1,1	0,7	0,9	1,2	1,9	0,9	0,8
K 2	1,4	1,1	0,4	1,4	0,9	0,9	0,8	0,7	1,0	0,6	1,1	0,6
K 3	1,8	1,8	0,6	1,0	1,1	0,4	0,8	1,0	2,5	1,1	1,4	3,1
K 4	1,0	1,6	0,2	1,4	0,8	1,0	0,6	0,5	0,7	0,5	1,2	0,6
K 5	0,4	2,2	0,6	1,0	1,1	1,7	0,9	0,7	0,4	0,7	0,8	0,9
K 6	1,2	0,9	0,6	0,8	1,0	0,6	1,1	1,0	0,5	0,9	1,0	0,6
K 7	3,2	2,0	1,0	1,4	1,0	1,0	1,6	1,3	1,0	0,9	3,3	1,3
K 8	1,4	2,2	0,8	1,0	2,5	0,8	0,7	1,1	1,0	0,7	3,0	1,7
K 9	1,0	0,9	0,4	0,8	1,4	0,8	0,5	0,7	0,9	0,9	1,2	10,2
K 10	0,8	2,2	1,2	10,6	1,7	2,7	1,1	0,9	2,9	2,2	1,0	1,7
K 11	9,4	5,0	5,1	3,4	2,9	3,2	3,3	3,3	1,1	4,7	7,0	9,0
K 12	3,3	3,5	2,4	2,6	1,8	2,2	2,9	2,7	0,6	3,3	2,5	5,9
K 13	2,3	1,8	0,4	1,2	1,6	7,0	1,0	1,1	0,2	0,6	1,0	2,3
K 14	4,8	4,2	1,4	2,7	2,6	2,4	2,8	1,6	2,5	1,9	4,4	5,8
K 15	4,9	3,5	1,6	2,8	3,2	1,6	4,0	1,3	0,4	1,7	1,8	5,9
K 16	2,7	2,2	1,4	1,5	1,7	1,2	1,2	1,5	0,5	1,2	1,0	1,4
K 17	2,7	2,2	1,2	1,5	1,6	1,2	1,2	1,6	0,5	1,4	1,8	2,0
K 18	1,8	2,0	1,6	0,8	1,2	1,0	1,0	1,2	0,4	1,3	0,8	6,8
K 19	1,4	1,6	0,6	0,5	0,9	0,7	1,4	0,7	1,4	1,3	0,6	2,4
K 20	1,2	2,2	0,4	0,8	1,1	0,9	1,0	0,8	0,7	0,6	0,8	2,8
K 21	1,4	1,8	0,6	0,3	0,9	0,8	1,2	1,0	0,9	0,6	1,0	0,6
K 22	0,8	0,9	0,4	0,2	0,8	0,7	0,5	0,8	0,6	0,9	1,0	1,3
K 23	1,6	1,1	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6	0,7	1,6	1,2

De in 1969 gevonden chlooriongehalten

Monster- plaats	Febru- ari	April	Juni	Augus- tus	Okto- ber	Decem- ber
K 1	47	102	136	323	318	137
K 2	46	58	96	280	246	124
K 3	31	72	168	307	264	96
K 4	20	92	114	282	234	142
K 5	42	84	148	254	262	116
K 6	38	99	188	317	256	144
K 7	45	107	182	349	274	150
K 8	24	112	198	304	274	156
K 9	30	39	69	337	227	86
K10	82	226	216	413	320	154
K11	186	198	398	525	558	346
K12	121	202	170	438	418	372
K13	109	228	72	412	122	60
K14	76	392	278	788	402	213
K15	139	278	416	478	531	269
K16	155	230	300	344	400	250
K17	153	231	300	344	418	243
K18	81	198	257	322	398	232
K19	52	187	249	322	378	222
K20	37	114	175	352	283	156
K21	97	132	186	338	314	162
K22	32	90	127	352	261	128
K23	62	106	144	336	277	156



Het in 1969 gevonden geleidingsvermogen (mmho/cm 25°C)

Mopster- plaats	Febru- ari	April	Juni	Augus- tus	Okto- ber	Decem- ber
K 1	1,32	1,48	1,56	2,03	2,12	1,79
K 2	1,68	1,94	1,80	1,74	1,74	2,26
K 3	1,50	1,67	1,95	2,06	1,81	2,09
K 4	1,34	1,30	1,48	1,88	1,90	1,78
K 5	1,53	1,73	1,76	1,93	1,93	2,01
K 6	1,34	1,55	1,82	2,07	1,97	1,71
K 7	1,46	1,59	1,82	2,05	2,10	1,94
K 8	1,49	1,65	1,93	1,99	2,01	1,96
K 9	1,49	1,55	1,62	2,05	1,88	1,96
K 10	1,44	1,89	2,02	2,22	2,36	2,14
K 11	1,90	2,43	2,56	2,66	2,98	2,78
K 12	1,70	1,73	1,50	2,12	2,44	2,85
K 13	1,81	2,12	1,54	2,62	0,94	1,70
K 14	1,95	2,66	2,16	3,56	2,29	2,30
K 15	1,86	2,19	2,58	2,54	2,82	2,37
K 16	1,83	2,04	2,10	2,20	2,38	2,26
K 17	1,82	2,04	2,12	2,20	2,40	2,26
K 18	1,50	1,94	1,97	2,01	2,33	2,26
K 19	1,48	1,90	1,91	1,97	2,33	2,24
K 20	1,45	1,57	1,64	2,07	2,12	1,96
K 21	1,66	1,63	1,64	2,05	2,16	1,96
K 22	1,37	1,61	1,68	2,08	2,08	1,85
K 23	1,53	1,57	1,64	2,07	2,10	1,91

Overzicht van de 30 gemonsterde geslagen wellen

No.	Cl mg/l	Geleidings- vermogen mmho/cm 25°C	Fe mg/l
1	336	1,92	58,0
2	595	2,62	25,0
3	304	1,86	20,0
4	239	1,89	27,0
5	282	1,90	24,0
6	997	3,49	11,0
7	64	0,95	21,0
8	424	2,35	14,0
9	1192	3,92	26,0
10	1481	4,70	19,0
11	1179	3,82	24,0
12	900	3,27	27,0
13	1164	3,66	16,0
14	514	2,37	26,0
15	365	2,20	17,0
16	1264	4,12	24,0
17	1249	4,10	31,0
18	1024	3,60	55,0
19	484	2,30	14,0
20	645	2,72	30,0
21	991	3,49	28,0
22	1160	3,84	28,0
23	825	3,10	25,0
24	676	2,76	28,0
25	138	1,30	4,6
26	273	1,90	28,0
27	856	3,34	40,0
28	860	3,26	69,0
29	592	2,74	26,0
30	1176	3,92	22,0