NN31545.1787

BIBLIOTHEEK
STARINGGEBOUW

ICW nota 1787 I

maart 1987

nota

instituut voor cultuurtechniek en waterhuishouding, wageningen

ONDERZOEK NAAR DE EFFECTEN VAN WATERAANVOER EN PEILVERANDERINGEN IN AGRARISCHE GEBIEDEN OP DE WATERKWALITEIT IN NATUURGEBIEDEN

Deel 6. In 1986 bepaalde waterkwantiteits- en waterkwaliteitsparameters in de 2 SWNBL proefgebieden

A. van den Toorn en J. Pankow

CENTRALE LANDBOUWCATALOGUS
0000 0238 4325

Nota's van het Instituut zijn in principe interne communicatiemiddelen, dus geen officiële publikaties.
Hun inhoud varieert sterk en kan zowel betrekking hebben op een eenvoudige weergave van cijferreeksen, als op een concluderende discussie van onderzoeksresultaten. In de meeste gevallen zullen de conclusies echter van voorlopige aard zijn omdat het onderzoek nog niet is afgesloten.
Bepaalde nota's komen niet voor verspreiding buiten het Instituut in aanmerking

Isn=265096*

7 SEP. 1987

I N H O U D

	blz.
1. INLEIDING	1
2. GRONDWATERSTANDEN	1
2.1. Tondense heide	1
2.2. Veerstalblok	4
3. METEOGEGEVENS	12
4. KWALITEIT VAN HET GRONDWATER VAN DE TWEE PROEFGEBIEDEN	17
5. METINGEN MET KERAMISCHE POTJES IN VEERSTALBLOK	26
6. INCIDENTELE WAARNEMINGEN VEERSTALBLOK	28
6.1. Componenten gemeten in het grondwater van plaatsen met karakteristieke begroeiingen	28
6.2. Het verloop van componenten in de ringsloot om en door het natuurgebied Veerstalblok	31
7. EXPERIMENT MET PRIKSTOK	33
8. INGELATEN- EN AFGEVOERD WATER	39
9. LITERATUUR	41

1. INLEIDING

In het najaar van 1985 zijn de metingen gestart in het kader van het SWNBL wateraanvoerproject dat door het ICW wordt uitgevoerd. Deze metingen worden verricht op de Tondense heide, dat gelegen is in de ruilverkaveling Brummen-Voorst en in het boezemland Veerstalblok, dat gelegen is in de Krimpenerwaard.

In het najaar van 1985 en in het voorjaar 1986 zijn meetnetten en meetinrichtingen geïnstalleerd in de genoemde proefgebieden. Metingen van enkele bodemfysische en bodemchemische parameters zijn reeds uitgevoerd door HENDRIKS (1986).

Deze nota geeft de eerste resultaten weer van de in 1986 uitgevoerde metingen van waterkwaliteits- en waterkwantiteitsparameters.

2. GRONDWATERSTANDEN

Om het verloop van het grondwater na te gaan zijn op de proefobjecten Veerstalblok en de Tondense heide grondwaterstandsbuizen geplaatst. De waarnemingen in het Veerstalblok zijn wekelijks genomen en op de Tondense heide om de 14 dagen.

2.1. Tondense heide

Het plaatsen van de grondwaterstandsbuizen is op de Tondense heide gebeurd op grond van visuele waarnemingen van de omgeving (tabel 1). De grote verscheidenheid aan begroeiing heeft er toe geleid het grondwater op verschillende plaatsen kwalitatief te bemonsteren. Zo zijn in dit proefgebied 23 plekken van oost naar west ingericht voor het meten en bemonsteren van het grondwater (fig. 1). Elke plek heeft een ondiep en een dieper filter naar gelang of er een storend laagje in het profiel voorkwam.

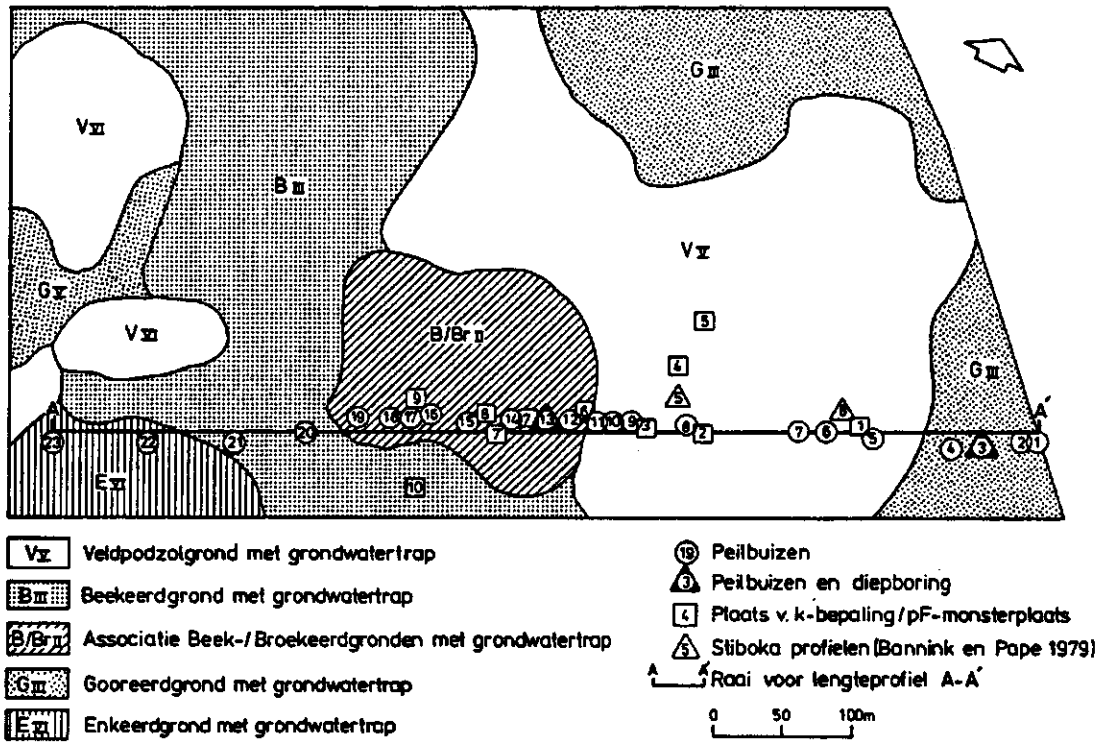

Fig. 1. Overzicht van de meetraai op de Tondense heide

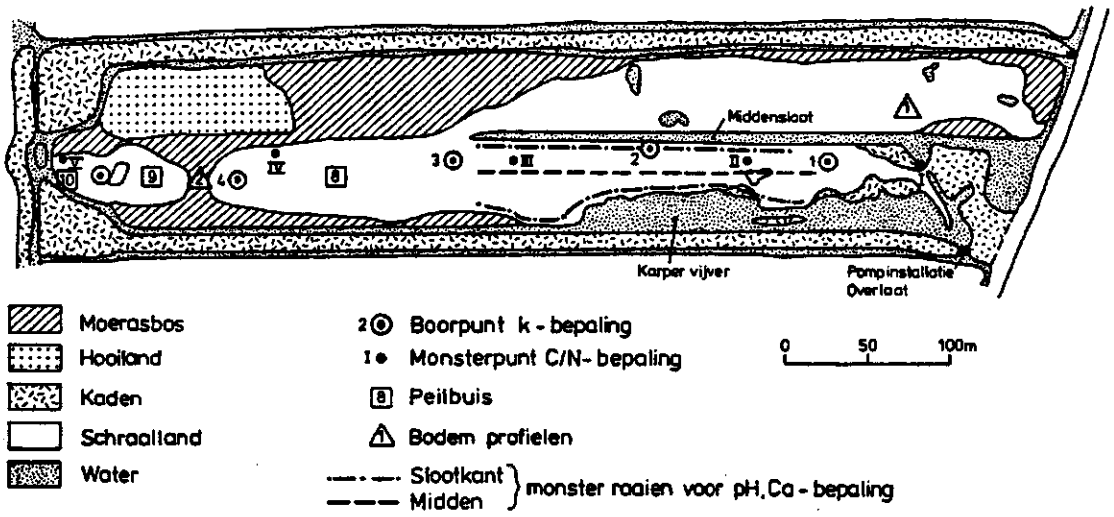

Fig. 2. Overzicht van het meetnet in het boezemland 'Veerstalblok'

Tabel 1. Beschrijving van de omgeving van de boorplaatsen van Tondense heide

Buis no	Beschrijving van de omgeving van de boorplaatsen van Tondense heide
1	slootkant, rand bos eikenbomen
2	bos, berkenbegroeiing, sporkehout
3	rand bos overgang naar gagel- sporkehout
4	midden gagel, gras onderbegroeiing
5	overgang gagel naar dopheide, berkebomen-sporkehout
6	2/3 gras-pijpestrootje en 1/2 dopheide
7	1/2 dopheide-1/2 pijpestrootje-berkeboom op een heuveltje
8	100% dopheide
9	rand dopheide met gras-gagel-berken
10	midden gagel met graspollen-berken-sporkehout
11	rand lage riet-gagel
12	midden in lage riet
13	midden en hoger grover riet
14	rand grove riet-gagel-sporkehout-grove den-berk
15	sporkehout-(veel dood onderhout)-berken
16	rand bos rijke moerasvegetatie-sporkehout-graspollen (hoog)
17	midden rijke moerasvegetatie
18	hoog wilgenhout-grof gras in pollen
19	hoog wilgenhout-berken-gras onderbegroeiing
20	rand bos-sporkehout-berken-gras onderbegroeiing
21	hoge graspollen
22	midden klein gagelbosje
23	grasvegetatie (pollen) 1/3 dopheide-bramenopslag

De plekken 3 en 13 hebben filters tot en door de Eemlaag die in dit gebied voorkomt, de diepte van deze Eemlaag is ± 10 meter-mv.

Tevens zijn er 3 filters van een buis die waarschijnlijk is geplaatst in een eerder onderzoek door de Provinciale Waterstaat Gelderland (PWG), opgenomen en bemonsterd. Om de 2 maanden werd, indien mogelijk, het grondwater bemonsterd en geanalyseerd.

2.2. Veerstalblok

Voor het plaatsen van de peil- en bemonsteringsbuizen in het proefgebied Veerstalblok is een raai grondwaterstandsbuizen ingericht die dwars op het perceel staat. Hier zijn ook ondiepe en diepere filters geplaatst. Om het zakken en stijgen van de buizen zoveel mogelijk tegen te gaan is onder het filter een verlengstuk aangebracht zodat de buis een langere voet heeft gekregen en zich bevindt in een omgeving waar het grondwater constant het hele jaar aanwezig is. Tevens zijn er peil- en bemonsteringsbuizen geplaatst in het midden van het gebied bij het eind van de middensloot en in het noordelijkste gedeelte.

In het noordelijkste gedeelte is tevens een diep filter geplaatst tot ± 6 meter-mv ter bepaling van een eventuele lokale kwelcomponent. Met intervallen van 2 maanden werd het grondwater bemonsterd en geanalyseerd.

Voor algemene informatie zijn voor beide proefgebieden de NAP-hoogten weergegeven van de buizen en het maaiveld in tabel 3.

Tabel 2. Grondwaterstanden in Veerstalblok en Tondense heide in meters NAP

De grondwaterstand per buis is gegeven in meters + N.A.P.
Symbolen: - = geen waarneming, d = droog, v = verdronken, ij = ijs

DATUM \ BUIS	1a	1b	2a	2b	3a	3b	3c	3d	3e	4a	4b	5a	5b	6a	6b
851219	8.602	8.633	8.849	8.889	9.002	9.001	8.977	-	-	9.117	9.017	9.099	8.815	9.525	9.162
860108	8.717	8.753	8.914	8.929	9.082	9.106	8.667	9.042	-	9.137	9.052	9.224	8.915	9.720	9.312
860401	8.952	8.968	8.979	9.059	9.132	9.131	9.167	9.277	9.257	9.177	9.207	9.269	9.285	9.475	9.412
860415	8.662	8.708	8.859	8.869	8.997	8.981	8.957	9.047	8.977	9.087	8.987	9.054	9.055	9.240	9.157
860429	8.702	8.728	8.874	8.904	9.082	9.051	9.007	9.082	9.012	9.107	9.017	9.114	9.115	9.370	9.257
860513	8.622	8.678	8.834	8.849	9.037	9.016	8.947	8.917	8.817	9.087	8.962	9.039	9.035	9.335	9.207
860612	8.637	8.683	8.709	8.739	8.797	8.811	8.802	8.802	8.657	9.062	8.862	8.924	8.925	9.280	9.067
860626	d	8.103	d	8.139	d	8.181	8.197	8.212	8.167	8.267	8.232	d	8.295	d	8.417
860710	d	7.913	d	7.969	d	8.001	8.012	8.022	7.982	d	8.042	d	8.075	d	8.162
860724	d	7.828	d	7.859	d	7.871	7.882	7.902	7.872	d	7.912	d	7.950	d	8.007
860731	d	7.703	d	7.854	d	7.876	7.892	7.902	7.867	d	7.922	d	7.950	d	8.012
860807	d	7.643	d	7.754	d	7.781	7.792	7.802	7.732	d	7.827	d	7.855	d	7.927
860814	d	7.588	d	7.694	d	7.716	7.732	7.742	7.652	d	7.772	d	7.795	d	7.872
860821	d	7.583	d	7.679	d	7.681	7.692	7.727	7.657	d	7.747	d	7.760	d	7.817
860904	d	7.673	d	7.729	d	7.751	7.757	7.772	7.752	d	7.787	d	7.835	d	7.872
860918	d	7.678	d	7.724	d	7.746	7.762	7.772	7.752	d	7.792	d	7.840	d	7.887
861002	d	7.658	d	7.719	d	7.731	7.742	7.762	7.742	d	7.772	d	7.825	d	7.867
861016	-	-	d	7.674	d	7.696	7.707	7.722	7.702	d	7.737	d	7.785	d	7.827
861030	-	-	d	8.354	-	8.376	8.392	8.412	8.307	8.617	8.457	d	8.530	d	8.627
861113	-	8.483	-	8.444	-	8.491	8.482	8.487	8.387	8.627	8.527	-	8.575	-	8.672
861120	8.762	8.773	8.834	8.829	8.957	8.946	8.882	8.882	8.732	9.017	8.897	8.994	8.990	9.210	9.077
861204	8.672	8.598	8.639	8.679	8.747	8.751	8.737	8.727	8.647	8.857	8.767	8.829	8.825	9.005	8.922
861218	8.679	8.758	8.889	8.934	9.057	9.046	9.027	9.017	8.922	9.092	9.052	9.174	9.170	9.450	9.282
870108	8.862	8.913	8.964	ij	9.112	9.111	9.017	9.127	9.107	9.157	9.157	9.299	9.260	9.460	9.377

DATUM \ BUIS	7a	8a	8b	9a	9b	10a	10b	10-1a	10-1b	10-2a	10-2b	11a	11b
851219	9.285	9.512	9.448	9.429	9.237	9.201	9.223	9.175	8.919	9.167	8.884	9.183	9.181
860108	9.505	9.622	9.528	9.484	9.342	9.251	9.283	9.260	8.599	9.237	8.954	9.238	ij
860401	9.655	9.612	9.588	-	9.307	9.631	8.893	9.280	9.334	9.277	9.339	9.233	9.261
860415	9.300	9.492	9.423	9.344	9.207	9.236	9.218	9.240	9.214	9.242	9.394	9.233	9.236
860429	9.395	9.577	9.483	9.369	9.242	9.261	9.253	9.265	9.239	9.262	9.244	9.253	9.261
860513	9.345	9.572	9.453	9.359	9.202	9.256	9.223	9.255	9.214	9.242	9.219	9.253	9.256
860612	9.100	9.532	9.368	9.319	9.127	9.191	9.138	9.160	9.119	9.052	9.124	9.158	9.156
860626	8.550	8.702	8.668	d	8.482	8.491	8.483	8.520	8.499	8.527	8.514	d	8.601
860710	8.270	d	8.373	d	8.207	d	8.213	d	8.209	d	8.209	d	8.161
860724	d	d	d	d	8.087	d	8.088	d	8.079	d	8.084	d	d
860731	d	d	8.223	d	8.077	d	8.078	d	8.069	d	8.064	d	d
860807	d	d	8.123	d	7.977	d	7.978	d	7.969	d	7.964	d	d
860814	d	d	8.048	d	7.907	d	7.913	d	7.894	d	7.894	d	d
860821	d	d	8.013	d	7.892	d	7.893	d	7.884	d	7.874	d	d
860904	d	d	8.123	d	7.987	d	7.993	d	7.989	d	7.984	d	d
860918	d	d	d	d	7.967	d	8.003	d	7.999	d	7.999	d	d
861002	d	d	8.098	d	7.962	d	7.968	d	7.959	d	7.949	d	d
861016	d	d	8.028	d	7.912	d	7.923	d	7.914	d	7.909	d	d
861030	8.485	9.027	8.903	8.909	8.757	8.761	8.773	8.840	8.789	8.827	8.789	9.053	9.051
861113	8.720	8.952	8.928	8.934	8.787	8.861	8.823	8.850	8.809	8.792	8.804	-	8.976
861120	8.945	9.497	9.323	9.379	9.062	9.196	9.163	9.155	9.139	8.787	9.139	9.133	9.131
861204	9.040	9.227	9.173	9.149	9.027	9.116	9.058	9.110	9.059	9.102	9.064	9.123	9.116
861218	9.390	9.602	9.488	9.479	9.252	9.201	9.258	9.180	9.234	9.177	9.229	9.163	9.166
870108	9.560	9.612	9.568	9.404	9.407	9.261	ij	9.290	ij	9.307	ij	ij	ij

Tabel 2. vervolg

De grondwaterstand per buis is gegeven in meters + N.A.P.
Symbolen: - = geen waarneming, d = droog, v = verdronken, ij = ijs

DATUM \ BUIS	12a	12b	13a	13b	13c	13d	13e	14a	14b	15a	15b	15-1a	15-1b	16a	16b
851219	9.183	9.177	9.180	9.183	9.209	-	-	9.180	9.185	9.164	9.171	9.180	9.199	9.183	9.200
860108	ij	9.247	ij	ij	9.439	-	-	ij	9.035	9.224	9.246	ij	8.779	9.183	9.195
860401	9.268	9.277	9.260	9.263	9.359	9.569	9.629	9.255	9.265	9.269	9.261	9.240	9.294	9.268	9.270
860415	9.228	9.237	9.230	9.233	9.179	9.389	9.369	9.230	9.230	9.104	9.531	9.360	8.919	9.228	9.230
860429	9.258	9.262	9.260	9.253	9.199	9.419	9.389	9.260	9.255	9.254	9.251	9.260	9.249	9.258	9.255
860513	9.258	9.252	9.250	9.248	9.149	9.149	9.079	9.245	9.245	9.244	9.241	9.250	9.239	9.248	9.250
860612	9.128	9.157	9.155	9.148	9.039	9.039	8.924	9.150	9.140	9.129	9.126	9.150	9.119	9.088	9.090
860626	d	8.767	8.915	8.893	8.464	8.464	8.444	8.730	8.625	d	8.526	8.740	8.639	8.643	8.535
860710	d	8.202	d	8.233	8.234	8.244	8.249	d	8.235	d	8.256	d	8.249	d	8.260
860724	d	8.112	d	8.183	8.134	8.449	8.154	d	8.155	d	8.161	d	8.154	d	8.240
860731	d	d	d	d	8.139	8.134	8.159	d	8.120	d	8.151	d	8.134	d	8.175
860807	d	d	d	d	8.024	8.024	8.014	d	8.085	d	8.041	d	8.029	d	8.055
860814	d	d	d	d	7.949	7.954	7.929	d	8.085	d	d	d	7.959	d	7.785
860821	d	d	d	d	7.949	7.929	7.954	d	8.075	d	7.961	d	7.954	d	8.010
860904	d	d	d	d	8.044	8.044	8.044	d	8.065	d	8.071	d	8.049	d	8.105
860918	d	8.122	d	8.108	8.044	8.029	8.054	d	8.080	d	8.081	d	8.079	d	8.115
861002	d	d	d	d	8.024	8.029	8.039	d	8.100	d	8.056	d	8.044	d	8.080
861016	d	d	d	d	7.984	7.989	7.999	d	8.080	d	8.011	d	8.004	d	8.050
861030	9.093	9.092	9.030	9.028	8.764	8.764	8.644	8.965	8.950	8.894	8.891	8.965	8.924	8.938	8.925
861113	8.993	8.992	9.000	8.993	8.779	8.784	8.684	8.940	8.925	8.884	8.876	8.925	8.899	8.903	8.895
861120	9.118	9.117	9.095	9.093	9.109	9.119	9.039	9.100	9.105	9.139	9.131	9.095	9.104	9.068	9.060
861204	9.118	9.117	9.115	9.113	9.004	9.004	8.929	9.115	9.110	8.989	9.416	9.240	8.794	9.118	9.115
861218	9.168	9.167	9.165	9.163	9.234	9.234	9.199	9.160	9.165	9.169	9.181	9.160	9.179	9.173	9.175
870108	ij	ij	ij	ij	ij	ij	ij	ij	ij	9.249	9.251	ij	ij	ij	ij

DATUM \ BUIS	17a	17b	18a	18b	19a	19b	20a	20b	21a	21b	22a	22b	23a	23b
851219	9.180	9.093	9.144	9.138	9.145	9.213	9.350	9.158	9.471	9.420	9.467	9.140	9.742	9.498
860108	9.180	9.093	9.144	9.193	9.175	9.013	9.405	9.208	9.526	9.470	9.542	9.210	9.852	9.563
860401	9.275	9.253	9.209	9.258	-	9.323	9.600	9.568	9.731	9.640	9.607	9.620	10.112	9.728
860415	9.230	9.228	9.229	9.173	-	8.953	9.355	9.353	9.401	9.380	9.407	9.410	9.637	9.438
860429	9.255	9.258	9.254	9.253	9.245	9.213	9.385	9.378	9.411	9.420	9.467	9.470	9.752	9.488
860513	9.250	9.248	9.249	9.248	-	9.063	9.315	9.313	9.351	9.360	9.397	9.405	9.752	9.433
860612	9.080	9.078	9.074	9.078	9.095	-	9.200	9.188	9.301	9.210	9.247	9.240	9.522	9.283
860626	d	8.558	8.834	8.518	d	8.318	d	8.573	d	8.620	d	8.635	d	8.713
860710	d	8.278	d	8.283	d	d	d	8.383	d	8.405	d	8.435	d	8.498
860724	d	8.423	d	8.408	d	d	d	8.318	d	8.360	d	8.380	d	8.438
860731	d	8.183	d	8.133	d	d	d	8.278	d	8.315	d	8.330	d	8.398
860807	d	8.058	d	d	d	d	d	8.168	d	8.210	d	8.290	d	d
860814	d	7.923	d	d	d	d	d	8.093	d	d	d	8.225	d	d
860821	d	8.058	d	d	d	d	d	8.078	d	8.150	d	8.270	d	d
860904	d	8.153	d	d	d	d	d	8.188	d	8.240	d	8.265	d	d
860918	d	8.148	d	8.138	d	d	d	8.213	d	8.255	d	d	d	d
861002	d	8.088	d	d	d	d	d	8.188	d	8.230	d	d	d	d
861016	d	8.053	d	d	d	d	d	8.158	d	8.195	d	d	d	d
861030	8.895	8.898	8.879	8.878	-	8.698	8.920	8.918	9.251	8.985	d	8.980	9.462	9.068
861113	8.905	8.908	8.914	8.908	8.935	8.728	8.965	8.958	-	8.990	-	9.025	9.312	9.058
861120	9.025	9.028	9.029	9.028	9.130	8.928	9.420	9.393	9.601	9.365	9.472	9.465	9.747	9.423
861204	9.125	9.118	9.124	9.113	9.150	8.933	9.185	9.183	9.256	9.220	9.242	9.245	9.492	9.273
861218	9.170	9.168	9.169	9.163	9.195	8.983	9.500	9.483	9.631	9.500	9.562	9.570	9.932	9.563
870108	ij	ij	ij	ij	ij	ij	9.570	9.553	9.711	9.585	9.612	9.615	10.087	9.668

Tabel 2. Vervolg

De grondwaterstand per buis is gegeven in meters + N.A.P.
Symbolen: - = geen waarneming, d = droog, v = verdronken, y = ijs

DATUM \ BUIS	24a	24b	25a	25b	26a	26a	27a	27b	PWO-a	PWO-b	PWO-c	B1	B2
851219	-	-	-	-	-	-	-	-	9.317	9.312	9.332	-	-
860108	-	-	-	-	-	-	-	-	9.382	9.377	9.387	-	-
860401	-	-	-	-	-	-	-	-	9.497	9.467	9.517	-	-0.260
860415	-	-	-	-	-	-	-	-	9.287	9.287	9.287	-	-0.360
860429	-	-	-	-	-	-	-	-	9.322	9.317	9.307	-	-0.340
860513	-	-	-	-	-	-	-	-	9.257	9.252	9.247	-	-0.355
860612	-	-	-	-	-	-	-	-	9.142	9.137	9.102	-	-0.355
860626	-	-	-	-	-	-	-	-	8.562	8.557	8.557	-	d
860710	-	-	-	-	-	-	-	-	8.372	8.367	8.432	-	d
860724	-	-	-	-	-	-	-	-	8.282	8.272	8.332	-	d
860731	-	-	-	-	-	-	-	-	8.262	8.262	8.352	-	d
860807	-	-	-	-	-	-	-	-	8.157	8.152	8.212	-	d
860814	-	-	-	-	-	-	-	-	8.087	8.077	8.117	-	d
860821	-	-	-	-	-	-	-	-	8.087	8.082	8.137	-	d
860904	-	-	-	-	-	-	-	-	8.187	8.187	8.257	-	d
860918	-	-	-	-	-	-	-	-	8.202	8.207	8.267	-	d
861002	-	-	-	-	-	-	-	-	8.192	8.187	8.252	-	d
861016	-	-	-	-	-	-	-	-	8.162	8.162	8.212	-	d
861030	-	-	-	-	-	-	-	-	8.902	8.902	8.887	-	-0.405
861113	-	-	-	-	-	-	-	-	8.922	8.922	8.902	-0.850	-0.400
861120	-	-	-	-	-	-	-	-	9.267	9.267	9.257	8.763	9.076
861204	-	-	-	-	-	-	-	-	9.142	9.137	9.122	-	8.946
861218	-	-	-	-	-	-	-	-	9.367	9.357	9.387	-	9.051
870108	-	-	-	-	-	-	-	-	9.477	9.462	9.497	-	8.976

Tabel 2. Vervolg

****
Datafile NAP.vbl: gegevensbestand voor de grondwaterstand van Veerstalblok,
betreffende de buizenparen 1 t/m 7. NAP

De grondwaterstand per buis is gegeven in meters = N.A.P.
Symbolen: - = geen waarneming, d = droog, v = verdronken, y = ijs

DATUM \ BUIS	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b	6a	6b	7a	7b
860403	-1.900	-1.925	-1.920	-1.963	-1.935	-1.923	-1.916	-1.918	-1.925	-1.920	-1.920	-1.927	-1.965	-2.022
860417	-1.770	-1.780	-1.760	-1.763	-1.825	-1.808	-1.811	-1.798	-1.810	-1.825	-1.800	-1.802	-1.885	-1.947
860501	-1.940	-1.960	-1.960	-1.963	-1.990	-1.968	-1.971	-1.968	-1.975	-1.980	-1.965	-1.967	-2.000	-2.067
860515	-1.930	-1.955	-1.945	-1.948	-1.960	-1.963	-1.951	-1.973	-1.965	-1.965	-1.970	-1.962	-1.950	-1.952
860522	-1.925	-1.940	-1.945	-1.953	-1.980	-1.953	-1.961	-1.963	-1.950	-1.955	-1.950	-1.947	-1.945	-1.947
860527	-1.945	-1.965	-1.970	-1.978	-2.025	-1.993	-2.006	-2.003	-1.990	-1.990	-1.980	-1.982	-1.965	-1.967
860603	-1.940	-1.960	-1.965	-1.973	-2.015	-1.988	-2.001	-1.998	-1.980	-1.985	-1.970	-1.972	-1.960	-1.967
860610	-1.925	-1.945	-1.950	-1.943	-1.970	-1.943	-1.951	-1.938	-1.945	-1.940	-1.950	-1.952	-1.935	-1.937
860617	-1.950	-1.965	-1.985	-1.978	-2.060	-2.003	-2.051	-2.013	-2.000	-2.005	-1.990	-1.987	-1.970	-1.972
860624	-1.930	-1.960	-1.960	-1.978	-2.005	-1.998	-1.996	-2.018	-1.990	-2.005	-1.985	-1.987	-1.970	-1.982
860702	-1.930	-1.960	-1.970	-1.988	-2.070	-2.023	-2.076	-2.058	-2.040	-2.035	-2.025	-2.027	-1.995	-2.007
860708	-1.945	-1.960	-1.980	-1.978	-2.045	-2.003	-2.031	-2.018	-2.015	-2.015	-2.005	-2.007	-1.995	-2.002
860715	-1.935	-1.960	-1.960	-1.983	-2.040	-2.013	-2.041	-2.033	-2.040	-2.035	-2.025	-2.022	-2.005	-2.012
860722	-1.920	-1.955	-1.935	-1.983	-1.980	-2.003	-2.006	-2.028	-2.030	-2.035	-2.020	-2.022	-2.000	-2.012
860729	-1.945	-1.965	-1.970	-1.973	-2.010	-1.983	-2.006	-1.988	-1.990	-1.985	-1.995	-1.992	-1.985	-1.992
860805	-1.935	-1.960	-1.965	-1.978	-2.020	-1.998	-2.011	-2.013	-2.010	-2.015	-2.010	-2.007	-2.000	-2.007
860812	-2.010	-2.035	-2.040	-2.043	-2.085	-2.053	-2.071	-2.058	-2.065	-2.060	-2.065	-2.057	-2.035	-1.912
860819	-2.050	-2.070	-2.080	-2.113	-2.085	-2.098	-2.086	-2.098	-2.110	-2.100	-2.105	-2.102	-2.110	-2.112
860826	-1.950	-1.945	-1.955	-1.973	-1.930	-1.963	-1.916	-2.008	-1.935	-2.005	-1.970	-2.007	-1.985	-2.002
860902	-1.950	-1.960	-1.960	-1.953	-1.940	-1.943	-1.936	-1.938	-1.945	-1.950	-1.955	-1.952	-1.960	-1.962
860909	-1.935	-1.960	-1.960	-1.968	-1.980	-1.973	-1.981	-1.978	-1.980	-1.980	-1.980	-1.982	-1.970	-1.977
860916	-1.945	-1.900	-1.950	-1.963	-1.925	-1.938	-1.921	-1.938	-1.935	-1.945	-1.940	-1.962	-1.955	-1.957
860923	-1.955	-1.970	-1.975	-1.978	-1.985	-1.983	-1.991	-1.988	-1.985	-1.985	-1.980	-1.977	-1.975	-1.982
860930	-1.950	-1.965	-1.965	-1.973	-1.990	-1.983	-1.991	-1.998	-1.980	-1.985	-1.970	-1.972	-1.965	-1.977
861007	-1.960	-1.970	-1.970	-1.983	-1.990	-1.988	-1.991	-1.993	-1.985	-1.985	-1.975	-1.977	-1.975	-1.977
861015	-1.950	-1.970	-1.970	-1.978	-1.985	-1.983	-1.986	-1.988	-1.980	-1.980	-1.975	-1.977	-1.970	-1.977
861021	-1.905	-1.920	-1.895	-1.918	-1.860	-1.898	-1.876	-1.898	-1.905	-1.910	-1.910	-1.912	-1.905	-1.927
861028	-1.890	-1.910	-1.890	-1.913	-1.860	-1.873	-1.861	-1.883	-1.875	-1.890	-1.890	-1.897	-1.895	-1.907
861104	-1.905	-1.920	-1.910	-1.918	-1.895	-1.903	-1.896	-1.898	-1.910	-1.910	-1.915	-1.917	-1.905	-1.917
861111	-1.915	-1.930	-1.925	-1.928	-1.920	-1.918	-1.916	-1.918	-1.925	-1.925	-1.930	-1.927	-1.915	-1.927
861118	-1.930	-1.930	-1.935	-1.938	-1.920	-1.928	-1.921	-1.923	-1.930	-1.935	-1.930	-1.932	-1.925	-1.932
861125	-1.895	-1.905	-1.890	-1.893	-1.860	-1.873	-1.866	-1.868	-1.885	-1.880	-1.895	-1.887	-1.895	-1.907
861202	-1.910	-1.925	-1.920	-1.928	-1.905	-1.918	-1.911	-1.913	-1.920	-1.925	-1.925	-1.927	-1.915	-1.927
861209	-1.915	-1.935	-1.935	-1.933	-1.930	-1.933	-1.926	-1.928	-1.935	-1.930	-1.935	-1.932	-1.925	-1.937
861216	-1.900	-1.910	-1.905	-1.918	-1.870	-1.883	-1.871	-1.898	-1.885	-1.910	-1.900	-1.902	-1.900	-1.917
861223	-1.890	-1.905	-1.895	-1.913	-1.860	-1.848	-1.876	-1.878	-1.880	-1.890	-1.895	-1.877	-1.885	-1.907
861230	-1.900	-1.915	-1.900	-1.918	-1.865	-1.848	-1.881	-1.883	-1.885	-1.895	-1.900	-1.887	-1.890	-1.917
870106	-1.880	-1.895	-1.880	-1.883	-1.845	-1.868	-1.851	-1.868	-1.875	-1.880	-1.885	-1.882	-1.880	-1.902

Tabel 2. Vervolg

****
Datafile NAP.vb2, gegevensbestand voor de grondwaterstand van Veerstalblok, betreffende de buizenparen 7 t/m 10, B1 en S1 t/m S3. NAP

De grondwaterstand per buis is gegeven in meters + N.A.P.
Symbolen: - = geen waarneming, d = droog, v = verdronken, y = ijs

DATUM \ BUIS	8a	8b	9a	9b	10a	10b	10c	BIP	BUP
860403	-1.874	-2.024	-1.899	-1.914	-1.923	-1.931	-	-1.927	-2.060
860417	-1.854	-1.894	-1.859	-1.874	-1.853	-1.851	-1.858	-1.947	-2.035
860501	-1.924	-1.974	-1.954	-1.964	-1.953	-1.966	-	-1.967	-2.015
860515	-1.919	-1.959	-1.954	-1.969	-1.953	-1.961	-2.218	-1.962	-2.025
860522	-1.974	-1.974	-1.959	-1.959	-1.943	-1.951	-2.223	-1.952	-2.035
860527	-2.014	-2.009	-2.004	-2.004	-1.968	-1.966	-2.228	-1.967	-2.045
860603	-2.019	-2.019	-2.004	-2.009	-1.958	-1.961	-2.248	-1.967	-2.020
860610	-1.964	-1.964	-1.959	-1.954	-1.938	-1.941	-2.173	-1.942	-2.025
860617	-2.049	-2.019	-2.054	-2.034	-1.973	-1.981	-2.188	-1.977	-2.050
860624	-2.044	-2.059	-2.049	-2.064	-1.973	-1.976	-2.193	-1.962	-2.035
860702	-2.119	-2.104	-2.109	-2.109	-1.968	-2.001	-2.213	-1.947	-2.020
860708	-2.084	-2.094	-2.124	-2.119	-1.998	-2.001	-2.218	-1.972	-2.020
860715	-2.119	-2.114	-2.139	-2.149	-2.008	-2.011	-2.233	-1.952	-2.030
860722	-2.084	-2.119	-2.159	-2.164	-2.013	-2.016	-2.233	-1.952	-2.025
860729	-2.064	-2.069	-2.084	-2.084	-1.983	-1.991	-2.218	-1.967	-2.020
860805	-2.074	-2.089	-2.119	-2.124	-2.003	-2.006	-2.233	-1.962	-2.035
860812	-2.119	-2.119	-2.174	-2.169	-2.038	-2.056	-2.243	-2.052	-2.025
860819	-2.124	-2.149	-2.224	-2.209	-2.108	-2.111	-2.268	-2.102	-2.015
860826	-2.014	-2.074	-2.104	-2.139	-1.913	-2.066	-2.248	-1.962	-2.000
860902	-1.989	-1.994	-2.004	-2.019	-1.963	-1.966	-2.208	-1.967	-2.025
860909	-2.019	-2.019	-2.019	-2.029	-1.968	-1.976	-2.198	-1.957	-2.050
860916	-1.969	-1.994	-1.959	-1.984	-1.958	-1.961	-2.193	-1.952	-2.035
860923	-2.019	-2.019	-2.014	-2.029	-1.973	-1.986	-2.203	-1.977	-2.035
860930	-2.029	-2.039	-2.004	-2.024	-1.963	-1.976	-2.203	-1.962	-2.060
861007	-2.029	-2.039	-2.009	-2.019	-1.978	-1.976	-2.198	-1.967	-2.065
861015	-2.009	-2.024	-1.999	-2.014	-1.968	-1.981	-2.198	-1.972	-2.075
861021	-1.924	-1.949	-1.884	-1.929	-1.918	-1.936	-2.173	-1.922	-2.035
861028	-1.904	-1.909	-1.869	-1.904	-1.898	-1.916	-2.148	-1.902	-2.030
861104	-1.914	-1.924	-1.899	-1.904	-1.923	-1.921	-2.153	-1.917	-2.075
861111	-1.914	-1.929	-1.914	-1.924	-1.918	-1.936	-2.153	-1.932	-2.030
861118	-1.919	-1.934	-1.904	-1.944	-1.938	-1.941	-2.158	-1.932	-2.030
861125	-1.894	-1.899	-1.849	-1.879	-1.888	-1.906	-2.123	-1.902	-2.080
861202	-1.914	-1.924	-1.904	-1.919	-1.918	-1.941	-2.153	-1.932	-2.045
861209	-1.924	-1.934	-1.914	-1.929	-1.933	-1.946	-2.143	-1.937	-2.030
861216	-1.894	-1.914	-1.859	-1.909	-1.918	-1.926	-2.133	-1.917	-2.075
861223	-1.884	-1.899	-1.854	-1.884	-1.903	-1.906	-2.118	-1.927	-2.060
861230	-1.889	-1.909	-1.859	-1.889	-1.913	-1.906	-2.118	-1.902	-2.050
870106	-1.879	-1.884	-1.849	-1.869	-1.888	-1.901	-2.103	-1.897	-2.045

Tabel 3a. Waterpassingen van het meetnet op de Tondense heide

Buis	Bovenkant buis	mv	Buis	Bovenkant buis	mv
1A	+ 9,492	+ 9,243	12A*	+ 9,828	+ 9,163
1B	+ 9,308	+ 9,242	12B	+ 9,637	+ 9,119
2A	+ 9,519	+ 9,059	13A	+ 9,650	-
2B	+ 9,369	+ 9,037	13B	+ 9,553	+ 9,128
3A	+ 9,742	+ 9,160	13C	+ 9,479	+ 9,155
3B	+ 9,541	+ 9,151	13D	+ 9,681	-
3C	+ 9,387	+ 9,149	13E	+ 9,643	+ 9,182
3D	+ 9,637	+ 9,180	14A	+ 9,735	+ 9,151
3E	+ 9,615		14B	+ 9,525	+ 9,136
4A	+ 9,857	+ 9,248	15A	+ 9,734	+ 9,278
4B*	+ 9,747	+ 9,254	15B	+ 9,711	+ 9,290
5A	+ 9,559	+ 9,336	16A	+ 9,618	+ 9,154
5B	+ 9,415	+ 9,326	16B	+ 9,520	+ 9,164
6A	+ 9,955	+ 9,574	17A*	+ 9,690	+ 9,013
6B	+ 9,762	+ 9,567	17B	+ 9,458	+ 9,033
7	+ 10,085	+ 10,002	18A	+ 9,799	+ 9,081
8A	+ 10,242	+ 9,608	18B	+ 9,543	+ 9,144
8B	+ 10,088	+ 9,639	19B	+ 9,673	+ 9,215
9A	+ 10,109	+ 9,588	20A	+ 9,870	+ 9,600
9B	+ 9,917	+ 9,610	20B	+ 9,758	+ 9,595
10A	+ 10,161	+ 9,354	21A	+ 10,191	+ 9,844
10B	+ 9,783	+ 9,346	21B	+ 10,110	+ 9,834
10^1A	+ 9,605	+ 9,274	22A	+ 10,107	+ 9,754
10^1B	+ 9,469	+ 9,289	22B	+ 9,920	+ 9,754
10^2A*	+ 9,517	+ 9,269	23A	+ 10,642	+ 10,271
10^2B	+ 9,414	+ 9,283	23b	+ 10,558	+ 10,286
11A*	+ 9,953	+ 9,141	PWG*	+ 10,167	+ 9,848
11B	+ 9,721	+ 9,139			

Bovenkant horst

4B : + 9,346	11A: + 9,301	17A : + 9,240
10^2A: + 9,448	12A: + 9,260	PWG*: beschermbuis

tabel 3b. Waterpassingen van het meetnet in Veerstalblok

buis	NAP-hoogten van de buizen + mv bovenkant buis	mv
1A	- 1.540	- 1,795
1B	- 1,575	- 1,795
2A	- 1,455	- 1,800
2B	- 1,513	- 1,800
3A	- 1,530	- 1,830
3B	- 1,538	- 1,830
4A	- 1,546	- 1,830
4B	- 1,548	- 1,830
5A	- 1,605	- 1,835
5B	- 1,600	- 1,835
6A	- 1,565	- 1,815
6B	- 1,567	- 1,815
7A	- 1,665	- 1,887
7B	- 1,697	- 1,887
8A	- 1,554	- 1,923
8B	- 1,724	- 1,923
9A	- 1,594	- 1,901
9B	- 1,704	- 1,901
10A	- 1,553	- 1,862
10B	- 1,641	- 1,862
10C	- 1,168	- 1,862
BiP	- 1,372	
BuP	- 1,690	

BiP = Binnenpeil

BuP = Buitenpeil

3. METEOGEGEVENS

Voor het verkrijgen van de meteogegevens is gebruik gemaakt van de maandoverzichten van het KNMI.

Voor de berekening van de E_0-waarden voor Veerstalblok wordt gebruik gemaakt van de gegevens van stations Den Bilt. Voor de Tondense heide worden de cijfers van station Winterswijk gebruikt.

Voor de neerslagwaarden wordt gebruik gemaakt van eigen waarnemingen en voor aanvullende waarnemingen worden de neerslagcijfers van het station Gouda gebruikt.

Tabel 4a. Weergave van de ter plaatse gemeten neerslag in Veerstalblok

1986

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1					0	0,9	0	0	1,0	0	0	0,8
2					0	0	0	0	0,3	0	0	0
3					8,9	7,3	0	0	7,9	0	0	0
4					3,3	0,9	0	0	0	0	0	0
5					1,8	4,1	6,6	0	0	0	1,7	5,0
6					9,9	13,9	3,0	0	1,1	0	0	0,1
7					1,6	8,1	0	0	0	1,6	0	0,1
8					0	0	0	0	0,3	0	3,0	0,1
9					7,7	0	0	0	0	0	0	0
10					0,2	2,0	3,1	0	0	1,3	0,4	0
11					0	0,3	0	0	0	0	3,7	1,0
12					0	0	0	0	0	0	0	0
13					0,3	0	0	0	7,2	0	2,1	2,8
14					0	0	0	0	1,4	0	0	3,0
15					3,1	0	0	0	8,2	0	0,6	10,1
16					0	0	0	0	0	0	1,7	0
17					0,6	0	0	0	0	0	0	3,4
18					0	0	0	0	0	6,2	6,8	2,4
19					0	0	0	1,1	0	7,3	17,0	6,3
20					10,8	0	0	2,3	0	10,4	6,4	6,3
21					1,4	0	0	2,5	0	17,8	0,8	0,7
22					0,5	0	4,5	12,4	0	6,0	0,1	0,6
23					0,3	4,9	9,0	0,1	0	1,7	4,4	x
24					0	0	1,6	1,5	0	2,3	1,7	x
25					0	0	4,6	10,8	0	8,5	0	x
26					0	0	0,7	10,0	0	0,4	2,3	x
27					1,0	0	0	1,2	0	4,1	0,1	x
28					0,4	0	0	7,4	0	10,2	0,1	x
29					1,9	0	0	8,4	0	0	0,1	x
30					0	0	0	5,0	0	0	0,2	6,8
31					0		0	1,5		0		0,4
I					33,4	37,2	12,7	0	10,6	2,9	5,1	6,1
II					14,8	0,3	0	3,4	16,8	23,9	38,3	35,3
III					5,5	4,9	20,4	60,8	0	51,0	9,8	
M					53,7	42,4	33,1	64,2	27,4	77,8	53,2	

x = geen waarneming

Tabel 4b. KNMI neerslaggegevens van regenstation Gouda

1986

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	0	0	0	1,5	0	0	0	0	0,6	0,1	1,2	0
2	8,4	0	0	0	0	0,8	0	0	1,5	0	2,5	0,7
3	10,8	0,9	0	1,5	0	0	0	0	5,8	0	0	0
4	4,6	0	0	0	9,2	9,3	0	4,2	5,4	0	1,7	0
5	3,0	0	9,2	0,4	4,8	1,1	0	2,5	0	0	0	0
6	12,6	0	3,7	0	0,7	8,6	8,4	0	0	0	3,2	5,2
7	1,3	0	0	2,4	9,5	11,2	3,2	0	1,5	0	0	0,1
8	0,1	0	0,5	0,3	1,0	8,1	0	0,1	0,1	1,7	0,2	0,1
9	0	0,2	0	0	0,4	0	0	0,2	0,1	0	3,4	0
10	0	0	0	0	9,8	0	0	0	0	0	0	0
11	8,8	0	0	0	0,9	2,3	1,7	0	0	2,3	0,5	0
12	3,8	0	0	0	0,1	1,0	0	0	0	0	5,6	1,3
13	4,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0,2
14	4,2	0	0	0,6	0,3	0	0	0	8,5	0	2,4	3,8
15	10,0	0	0	7,4	1,0	0	0	0	1,6	0,2	0	2,7
16	2,9	0	0	1,1	3,0	0	0	0	9,0	0	0,4	14,1
17	0,6	0	0,5	5,9	0	0	0	0	0	0	1,9	0,3
18	2,0	0	1,5	1,3	0,4	0	0	0	0	0	0,1	4,4
19	20,8	0	0	1,4	0	0	0	3,6	0	9,9	10,0	2,9
20	6,9	0	0	0,2	0	0	0	3,7	0	9,5	22,9	5,6
21	0	0,1	2,9	4,2	13,1	0	0,1	2,1	0	16,6	7,6	10,0
22	6,3	0	0	5,9	1,2	0	0	2,0	0	26,6	1,2	3,8
23	12,1	0,3	15,5	0	0,5	0	6,1	10,7	0	8,6	0,5	2,8
24	1,3	0	7,1	1,0	0,6	6,1	14,2	0,3	0	2,2	5,1	0,1
25	4,9	0	1,6	0,1	0	0,3	1,5	5,1	0	3,5	3,0	4,6
26	2,6	0	0,3	0,1	0	0	10,7	13,9	0	11,8	0,8	6,4
27	0	0	4,0	6,9	0	0	2,8	14,8	0	0,9	3,1	3,4
28	3,6	0	13,1	1,3	0	0	0	3,1	0	5,1	0	0,7
29	0,1		1,4	0	2,4	0	0	9,1	0	8,7	0,6	4,6
30	0,1		2,1	0,1	1,3	0	0,1	8,4	0	0,1	0,2	16,5
31	0		5,2		0		0,1	5,8		0,8		15,5
I	40,8	1,1	13,4	6,1	35,4	39,1	11,6	7,0	15,0	1,8	12,2	6,1
II	64,0	0	2,0	17,9	5,7	3,3	1,7	7,3	19,1	21,9	43,9	35,3
III	31,0	0,4	53,2	19,6	19,1	6,4	35,6	75,3	0	84,9	22,1	68,4
M	135,8	1,5	68,6	43,6	60,2	48,8	48,9	89,6	34,1	108,6	78,2	109,8

x = geen waarneming

Tabel 4c. KNMI neerslaggegevens van regenstation Eerbeek

	1985			1986											
	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	0	0	4,3	0	0	0	5,9	0	0,6	0	a	0,8	0	2,4	0
2	0	7,9	0,2	7,0	0	0	0,8	0	0	0	0	2,3	0	5,1	0,9
3	0	2,6	2,4	6,4	0	0	1,2	0	0	0	0	1,3	0,2	0	1,1
4	3,1	0	0,8	3,6	0	0	0,2	6,7	17,9	0	2,3	8,0	0	0	0
5	0	5,2	0,4	2,2	0	6,3	0	0,1	2,8	0,6	1,7	0	0	0	0
6	0	12,5	9,5	6,2	0	3,5	0	0	2,5	5,8	0	0	0	1,6	5,0
7	0	3,4	11,3	0,9	0	0,1	1,2	14,4	11,2	0,4	0	0	0	0	0,6
8	8,4	1,1	0,4	0	0	0	1,0	3,4	2,0	0	0	0	1,4	0	0,5
9	4,9	7,5	0,5	0	0,6	0	0,1	0,5	0,3	0	0	1,5	0	4,0	0,3
10	1,3	9,0	2,5	0	0	0	0	8,1	0	1,1	0	0	0	0	0,4
11	0,1	5,9	0,2	9,7	0	0	0	2,7	2,9	0,6	0	0	0	2,0	0,8
12	0	5,5	0,1	0,7	0	0	0	0	15,3	0	1,5	0	3,0	2,5	0,8
13	0	0,3	0,7	6,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4
14	0	0	8,4	4,4	0	0	0,3	1,5	0	0	0	7,2	0	0,9	3,7
15	0,6	0	0,4	13,8	0	0	4,1	1,2	0	0	0	1,8	0,6	0	0,7
16	0,8	2,8	0,8	1,4	0	0	7,5	0,7	0	0	0	10,1	0,1	0,5	14,9
17	0,4	0,2	0,5	1,3	0	0,2	1,8	0	3,1	0	0	0,2	0	0,3	1,0
18	0	0	2,4	1,9	0,2	1,3	3,6	0	0,3	0,5	0	0,5	0	0,4	6,4
19	0,3	0	2,3	17,1	0,3	0	3,9	0	0	0	2,4	0	4,8	17,3	8,0
20	0,2	0	2,3	12,9	0,2	0,1	1,8	0	0	0	4,3	0	18,0	18,0	9,0
21	0	0,2	11,3	0,3	0,1	3,7	5,2	5,2	0	0	8,3	0	12,1	9,0	13,0
22	0	1,1	0	13,8	0	0,1	10,5	0,3	0	0	2,1	0	21,7	7,4	6,4
23	0	2,7	0,2	15,5	0	14,9	1,6	0,3	0	0	6,7	0	3,6	1,5	0,2
24	0	0	1,3	3,9	0	4,0	0,4	1,4	1,9	16,2	0,1	0	18,0	2,5	0,3
25	0	0,4	3,3	2,8	0	12,3	0,4	0	0	3,3	1,9	0	2,4	1,6	0,2
26	0	0,2	17,7	1,0	0	0,8	3,1	0	0	3,4	8,9	0	7,6	0,2	13,9
27	0	1,6	26,3	0,5	0	4,4	3,8	0	0	1,7	5,3	0	1,2	2,2	3,2
28	0,2	3,7	09	2,1	0	15,8	0,2	0	0	0	0,9	0	6,4	0,3	3,8
29	0	0,7	0	1,4		9,7	0	1,2	0	0,4	1,2	0	8,0	0,2	4,3
30	0	0,6	0	0		4,2	0,4	5,2	0	0	7,7	0	0	0,2	23,5
31	0,1		0	0		5,9		0		0	11,5		1,5		22,2
I	17,7	49,2	32,3	26,3	0,6	9,9	10,4	33,2	37,3	7,9	4,0	13,9	1,6	13,1	8,8
II	2,4	14,7	18,1	69,9	0,7	1,6	23,0	6,1	21,6	1,1	8,2	19,8	26,5	41,9	45,7
III	0,3	11,2	60,1	41,3	0,1	75,8	25,6	13,6	1,9	25,0	54,6	0	82,5	25,1	92,8
M	20,4	75,1	110,5	137,5	1,4	87,3	59,0	52,9	60,8	34,0	66,8	33,7	110,6	80,1	147,3

Tabel 4d. KNMI overzicht decadeverdamping E_o van station Den Bilt, station Schiphol en station Winterswijk

1985 1986 E_o De Bilt

	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1e dek	13	5	2	0	4	9	18	34	30	43	36	19	11	5	1
2e dek	7	1	2	3	5	11	19	38	51	36	31	18	9	3	2
3e dek	5	0	0	3	5	19	25	42	55	35	24	14	8	2	1
totaal	25	6	4	6	14	39	62	114	136	114	91	51	28	10	4

E_o Schiphol

	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1e dek	14	8	2	0	4	10	18	36	30	45	38	22	11	6	4
2e dek	7	2	1	3	6	10	18	41	53	38	32	18	9	3	5
3e dek	5	1	0	2	6	20	23	44	58	36	25	15	12	2	3
totaal	26	11	3	5	16	40	59	121	141	119	95	55	32	11	12

E_o Winterswijk

	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1e dek	14	5	3	0	3	9	16	35	31	42	39	19	11	4	1
2e dek	6	1	1	3	5	11	20	38	50	34	29	16	11	4	1
3e dek	5	0	2	3	5	18	25	43	56	36	25	13	8	1	0
totaal	25	6	6	6	13	38	61	116	137	112	93	48	30	9	2

4. KWALITEIT VAN HET GRONDWATER VAN DE TWEE PROEFGEBIEDEN

Om een indruk te krijgen van de kwaliteit van het grondwater zijn in de twee proefgebieden grondwaterstandsbuizen geplaatst (zie hoofdstuk 2) en bemonsterd.

Deze bemonstering vond om de 2 maanden plaats behalve in de winter 85-86 toen de meeste buizen bevroren waren in de maanden januari en februari.

In de zomer 86 missen wat grondwaterkwaliteitsgegeven van de Tondense heide omdat het grondwater zo diep wegzakte dat de grondwaterstandsbuizen droog kwamen te staan.

De grondwatermonsters zijn geanalyseerd op de volgende kwaliteitsparameters: Na^+, K^+, Ca^{2+}, Mg^{2+}, HCO_3^-, Cl^-, SO_4^{2-}, NO_3^-, pH en geleidbaarheid. Incidenteel is PO_4^{2-} en Al^{3+} meegenomen.

De analyseresultaten van het water uit de vaste grondwaterstandsbuizen worden gegeven in tabel 5.

Tabel 5. Analyseresultaten in mg.l^{-1} van het water in de vaste grondwaterstandsbuizen op de Tondense heide en het Veerstalblok op de verschillende bemonstering data

d = droog ij = ijs - = geen waarneming

gegevensbestand voor de chemische parameters van: Empese/Tondense heide

Symbolen: - = geen waarneming, d = droog, v = verdronken, y = ijs 860203

BUIS	pH	EC mS/m	CO2 ppm	HCO3 ppm	SO4 ppm	NO3 ppm	Na ppm	K ppm	Mg ppm	Ca ppm	Cl ppm	Al ppm
				C H E M I S C H E			P A R A M E T E R					
1a	4.18	36.30	5.00	0.00	-	-	16.60	1.10	6.10	39.00	34.00	5.10
1b	7.00	48.80	42.00	34.20	-	-	13.60	1.10	7.10	89.30	30.00	0.86
2a	3.85	48.50	6.00	0.00	-	-	17.80	1.90	9.40	52.60	35.00	6.70
2b	6.63	47.60	34.00	21.10	-	-	12.00	<1.00	11.80	88.60	20.00	0.01
3a	3.66	22.70	46.00	0.00	-	-	8.60	4.00	2.20	9.60	19.00	4.40
3b	5.73	47.20	13.00	2.20	-	-	16.50	1.90	10.80	71.50	33.00	0.08
3c	5.67	54.90	14.00	2.30	-	-	16.50	1.10	14.40	56.20	31.00	0.12
3d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3e	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4a	5.60	11.60	13.00	1.80	-	-	5.90	3.90	2.90	6.30	4.00	16.23
4b	5.77	16.30	17.00	3.20	-	-	8.60	1.80	4.10	13.20	8.00	3.43
5a	4.48	7.40	7.00	0.00	-	-	4.00	1.70	0.60	1.60	6.00	0.74
5b	5.48	7.60	14.00	1.30	-	-	4.80	1.70	1.30	2.90	8.00	3.12
6a	4.25	9.00	8.00	0.00	-	-	4.20	<1.00	0.20	2.40	4.00	3.67
6b	4.25	10.90	4.00	0.00	-	-	4.70	1.80	0.20	<1.00	6.00	3.24
7a	4.20	8.80	9.00	0.00	-	-	5.30	1.60	2.80	5.60	6.00	0.77
8a	4.92	5.60	6.00	0.20	-	-	3.20	<1.00	1.50	4.20	2.00	1.94
8b	4.12	7.30	4.00	0.00	-	-	2.90	<1.00	1.00	2.50	3.00	1.08
9a	4.38	7.30	7.00	0.00	-	-	3.90	<1.00	0.80	3.50	7.00	1.06
9b	5.35	8.10	7.00	0.60	-	-	4.80	3.10	2.80	4.80	6.00	6.02
10a	5.82	60.10	15.00	3.00	-	-	28.90	<1.00	11.70	96.60	51.00	0.76
10b	5.89	19.20	13.00	3.20	-	-	8.50	1.20	5.30	17.20	16.00	2.67
10-1a	5.64	13.80	21.00	2.90	-	-	10.20	16.40	6.30	19.00	16.00	49.22
10-1b	6.04	23.20	18.00	5.20	-	-	9.20	3.00	5.80	22.80	28.00	4.71
10-2a	5.49	15.70	15.00	1.70	-	-	9.60	5.20	3.50	18.30	21.00	19.34
10-2b	5.93	14.80	16.00	4.00	-	-	8.20	2.90	4.90	14.50	19.00	6.84
11a	4.48	9.70	11.00	0.00	-	-	4.90	6.50	1.60	4.60	12.00	12.50
11b	5.71	11.90	36.00	6.10	-	-	6.50	2.80	3.00	17.90	9.00	11.56
12a	4.82	11.90	22.00	0.40	-	-	5.10	8.30	3.30	12.30	14.00	26.64
12b	5.68	15.20	39.00	6.60	-	-	5.20	3.00	1.20	26.60	9.00	11.94
13a	5.37	19.50	25.00	2.50	-	-	7.30	3.00	2.90	26.60	16.00	7.06
13b	6.02	21.40	39.00	11.50	-	-	5.40	0.80	4.60	31.90	11.00	3.55
13c	7.16	53.20	38.00	33.00	-	-	20.30	1.20	7.30	91.90	45.00	0.01
13d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13e	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14a	5.76	16.80	22.00	4.60	-	-	6.70	4.40	3.20	19.20	16.00	10.55
14b	5.83	15.70	18.00	3.80	-	-	5.60	3.20	3.90	23.40	11.00	13.05
15a	5.17	23.70	15.00	0.90	-	-	9.80	2.40	4.80	30.80	13.00	7.13
15b	5.76	38.00	16.00	3.40	-	-	11.30	<1.00	12.00	33.50	19.00	0.82
15-1a	5.64	20.50	11.00	1.60	-	-	7.00	4.80	5.80	26.10	14.00	22.52
15-1b	5.82	17.20	36.00	7.60	-	-	6.70	7.60	7.20	21.70	15.00	33.02
16a	6.11	24.30	22.00	7.60	-	-	6.00	4.70	5.60	48.10	9.00	23.35
16b	5.89	33.30	39.00	9.80	-	-	6.90	2.90	7.40	37.80	14.00	11.38
17a	5.74	50.40	25.00	4.30	-	-	8.10	2.10	6.50	82.30	13.00	9.41
17b	6.45	53.60	39.00	22.20	-	-	9.10	<1.00	8.70	88.30	16.00	0.48
18a	5.68	63.70	38.00	6.60	-	-	13.70	<1.00	7.30	125.60	28.00	0.72
18b	6.16	129.60	18.00	7.20	-	-	27.80	<1.00	15.40	263.60	61.00	0.00
19a	6.55	35.50	29.00	18.10	-	-	8.70	<1.00	4.70	63.70	23.00	0.88
19b	5.57	9.40	4.00	5.70	-	-	6.40	<1.00	4.70	80.90	24.00	0.00
20a	7.02	41.50	12.00	9.70	-	-	3.20	<1.00	1.90	9.10	8.00	0.54
20b	5.70	11.60	8.00	1.40	-	-	3.20	2.20	3.50	10.40	6.00	6.75
21a	5.14	7.50	21.00	1.10	-	-	2.40	1.60	1.30	6.30	6.00	2.16
21b	5.83	11.10	16.00	3.90	-	-	4.30	<1.00	4.10	10.90	4.00	1.82
22a	4.43	13.90	21.00	0.00	-	-	6.80	<1.00	3.00	10.50	12.00	0.64
22b	5.75	10.50	35.00	7.30	-	-	4.90	4.40	3.50	8.80	6.00	4.92
23a	4.50	7.90	39.00	0.00	-	-	3.90	<1.00	0.60	3.40	5.00	1.80
23b	4.99	9.40	51.00	2.00	-	-	4.30	2.10	2.80	6.90	5.00	1.09
PWG-a	7.44	26.10	30.00	27.30	-	-	4.79	<1.00	5.60	49.10	9.00	0.01
PWG-b	7.76	42.90	40.00	38.00	-	-	14.80	3.10	5.90	76.50	36.00	0.00
PWG-c	8.05	27.70	32.00	31.10	-	-	8.50	1.30	4.70	50.00	16.00	0.00
B1	6.89	44.20	15.00	11.40	-	-	23.60	11.10	9.00	56.80	48.00	0.50
B2	6.90	51.60	35.00	26.90	-	-	28.00	10.90	11.20	79.10	48.00	0.18

Tabel 5. Vervolg

egevensbestand voor de chemische parameters van: Empese/Tondense heide

Symbolen: - = geen waarneming, d = droog, v = verdronken, y = ijs 860401

BUIS	pH	EC mS/m	CO2 ppm	CHEMISCHE PARAMETER HCO3 ppm	SO4 ppm	NO3 ppm	Na ppm	K ppm	Mg ppm	Ca ppm	Cl ppm	Al ppm
1a	3.68	30.00	4.90	0.00	33.00	50.00	13.70	1.70	4.20	20.00	34.00	-
1b	6.65	45.00	39.00	25.40	83.00	25.00	15.20	1.30	7.20	86.00	26.00	-
2a	4.08	47.00	2.80	0.00	77.00	10.00	18.40	1.40	10.20	61.00	40.00	-
2b	6.38	52.00	37.00	19.20	155.00	18.00	12.90	1.20	13.60	91.00	28.00	-
3a	3.61	31.00	2.80	0.00	138.00	16.00	12.00	2.50	3.20	14.00	26.00	-
3b	3.51	45.00	6.60	0.00	80.00	36.00	17.10	0.90	9.90	50.00	25.00	-
3c	3.58	57.00	8.10	0.00	144.00	-	16.00	0.50	16.20	65.00	32.00	-
3d	6.83	49.00	46.00	34.80	140.00	0.00	21.50	0.80	6.90	88.00	30.00	-
3e	6.85	44.00	60.00	43.50	53.00	0.00	9.60	0.40	6.40	67.00	66.00	-
4a	5.92	12.00	15.00	3.70	7.60	31.00	5.10	2.90	3.50	18.00	48.00	-
4b	5.45	13.00	9.00	0.90	15.60	0.00	6.50	0.80	3.70	12.00	14.00	-
5a	4.41	7.00	3.40	0.00	41.00	0.00	3.80	1.10	0.80	2.00	14.00	-
5b	5.04	6.00	11.00	0.40	21.60	0.00	4.20	1.30	1.40	3.00	12.00	-
6a	4.24	8.00	4.00	0.00	15.00	0.00	3.70	-	0.50	1.00	13.00	-
6b	3.98	10.00	4.00	0.00	28.00	0.00	4.80	1.10	2.30	4.00	12.00	-
7a	4.06	9.00	3.00	0.00	30.00	0.00	5.00	1.40	0.40	-	12.00	-
8a	4.45	6.00	6.80	0.00	23.80	10.00	3.60	0.40	1.20	2.00	13.00	-
8b	4.11	7.00	5.00	0.00	20.60	0.90	2.70	0.20	1.10	2.00	12.00	-
9a	4.15	7.00	6.50	0.00	32.10	0.00	3.00	0.70	0.80	2.00	11.00	-
9b	4.89	7.00	6.60	0.10	25.70	0.00	4.30	3.30	3.70	5.00	13.00	-
10a	5.77	42.00	12.00	2.50	29.70	0.00	20.20	1.10	8.20	64.00	10.00	-
10b	5.27	30.00	13.00	1.00	120.00	0.00	12.80	1.40	10.00	35.00	27.00	-
10-1a	5.99	16.00	6.30	1.80	80.00	0.00	8.20	3.60	5.10	21.00	27.00	-
10-1b	5.60	16.00	21.00	3.00	35.60	0.00	7.20	1.70	4.50	20.00	23.00	-
10-2a	5.84	13.00	4.70	1.00	39.80	0.00	8.80	6.70	5.60	21.00	22.00	-
10-2b	5.66	16.00	20.00	3.50	26.10	0.00	8.40	0.80	4.20	22.00	20.00	-
11a	4.05	10.00	4.50	0.00	6.40	33.00	4.60	2.20	1.10	3.00	25.00	-
11b	5.50	10.00	12.00	1.40	19.00	0.00	404.00	1.30	2.30	16.00	20.00	-
12a	4.87	8.00	6.20	0.20	13.90	0.00	4.10	5.50	1.60	4.00	20.00	-
12b	5.63	12.00	26.00	3.70	28.40	50.00	3.70	1.30	2.80	25.00	48.00	-
13a	5.45	18.00	46.00	5.30	9.90	13.00	7.60	4.00	2.70	23.00	25.00	-
13b	5.78	19.00	54.00	11.20	12.80	0.00	5.10	1.40	5.40	38.00	24.00	-
13c	6.85	52.00	52.00	40.00	79.50	1.00	20.20	0.80	7.70	102.00	47.00	-
13d	7.00	55.00	47.00	37.90	85.10	0.00	23.80	1.40	8.00	104.00	48.00	-
13e	7.13	40.00	48.00	40.80	12.00	0.00	11.00	1.00	5.50	79.00	33.00	-
14a	5.85	18.00	20.00	4.60	17.40	0.00	7.50	5.30	2.70	20.00	24.00	-
14b	5.64	19.00	31.00	4.70	47.60	6.60	5.80	1.80	3.70	33.00	20.00	-
15a	4.92	21.00	6.90	0.20	55.80	35.00	7.40	1.20	4.10	28.00	18.00	-
15b	4.52	36.00	11.00	0.00	157.30	0.00	12.80	1.90	14.10	41.00	25.00	-
15-1a	5.47	19.00	5.10	0.50	50.00	8.00	12.60	13.20	11.80	40.00	25.00	-
15-1b	5.48	14.00	19.00	2.20	31.70	0.10	7.20	3.60	6.80	21.00	35.00	-
16a	5.81	21.00	14.00	2.90	70.40	0.00	6.70	1.80	5.80	40.00	19.50	-
16b	5.35	23.00	20.00	1.60	82.80	0.00	7.30	2.10	7.60	39.00	26.70	-
17a	5.63	23.00	11.00	1.60	82.30	0.00	6.70	1.40	4.10	41.00	24.70	-
17b	5.69	44.00	42.00	7.20	151.20	21.50	6.90	0.80	8.60	88.00	38.70	-
18a	5.95	27.00	27.00	7.20	94.70	2.70	10.70	2.00	4.80	48.00	36.70	-
18b	5.74	108.00	55.00	10.40	383.40	36.10	26.30	-	13.70	255.00	84.90	-
19a	6.40	31.00	9.60	4.90	62.90	26.40	8.10	1.50	4.50	53.00	29.20	-
19b	6.94	37.00	47.00	36.10	27.90	18.00	8.40	0.70	5.90	83.00	46.20	-
20a	5.88	11.00	14.00	2.70	21.80	0.10	5.40	0.70	3.00	16.00	25.70	-
20b	5.45	8.00	12.00	1.40	18.40	0.00	5.30	8.00	6.90	11.00	15.30	-
21a	4.68	7.00	3.10	0.00	15.50	5.90	3.00	4.80	2.80	4.00	5.50	-
21b	5.80	9.00	6.60	1.40	29.00	0.00	6.70	2.60	4.50	12.00	10.20	-
22a	4.31	13.00	4.80	0.00	29.70	19.40	7.00	0.60	3.50	12.00	17.30	-
22b	5.67	10.00	14.00	2.10	20.60	0.00	4.80	1.60	4.30	12.00	9.80	-
23a	4.32	7.00	12.00	0.00	24.30	0.00	3.60	0.30	0.90	2.00	5.50	-
23b	4.93	8.00	13.00	0.40	28.80	0.00	4.60	3.10	3.70	6.00	9.90	-
PWG-a	7.70	28.00	33.00	31.40	72.00	2.00	6.80	0.60	6.50	62.00	40.00	-
PWG-b	7.00	32.00	51.00	41.20	12.00	0.00	20.20	1.50	10.10	112.00	18.00	-
PWG-c	7.11	34.00	31.30	26.20	35.00	0.00	9.00	1.50	5.20	51.00	16.00	-
B1	7.78	61.00	17.00	16.30	38.00	3.00	17.10	19.00	7.50	37.00	30.00	-
B2	6.70	32.00	18.00	12.80	45.70	24.40	14.10	15.70	7.20	37.00	43.60	-

Tabel 5. Vervolg

Gegevensbestand voor de chemische parameters van: Empese/Tondense heide

Symbolen: - = geen waarneming, d = droog, v = verdronken, y = ijs 860513

BUIS	pH	EC mS/m	CO2 ppm	CHEMISCHE PARAMETER HCO3 ppm	SO4 ppm	NO3 ppm	Na ppm	K ppm	Mg ppm	Ca ppm	Cl ppm	Al ppm
1a	6.52	39.50	21.40	12.60	113.00	5.30	95.00	3.50	7.07	60.90	36.00	-
1b	6.43	47.80	43.80	23.70	87.00	0.30	59.50	40.50	7.58	87.80	36.80	-
2a	4.32	31.20	6.00	0.10	106.00	15.10	101.50	6.50	5.11	28.00	27.10	-
2b	6.04	46.80	34.20	11.10	175.00	10.30	43.50	1.00	11.74	72.80	26.00	-
3a	3.92	18.70	6.10	0.00	51.00	7.60	18.50	12.00	1.83	1.40	13.00	-
3b	4.57	34.40	14.30	0.20	106.00	3.40	66.00	3.00	7.21	31.60	34.80	-
3c	5.40	51.00	17.70	1.80	197.40	0.00	153.00	2.00	12.94	53.40	95.70	-
3d	6.57	48.70	48.80	30.20	47.80	0.00	94.00	2.00	6.78	82.50	56.10	-
3e	6.43	39.40	62.10	33.50	6.80	0.00	32.00	2.50	6.18	78.10	26.70	-
4a	5.47	9.70	22.90	2.60	20.70	0.00	14.50	6.00	2.91	10.20	10.60	-
4b	5.38	12.80	25.40	2.40	34.40	0.30	19.50	3.00	3.52	8.60	11.20	-
5a	4.53	6.60	9.50	0.10	21.10	0.00	10.00	5.50	1.18	2.30	8.90	-
5b	5.08	6.40	20.60	1.00	14.40	0.00	10.50	4.50	1.68	1.40	6.90	-
6a	3.99	8.50	12.80	0.10	27.80	1.00	9.50	0.00	0.82	3.90	8.40	-
6b	4.21	9.80	15.90	0.10	33.90	0.00	13.50	3.00	2.46	0.50	6.50	-
7a	3.89	9.10	2.80	0.00	23.30	7.20	12.50	6.50	0.88	4.00	9.80	-
8a	4.18	6.80	13.80	0.10	20.90	1.00	10.00	1.00	1.64	2.00	8.60	-
8b	3.95	7.50	12.10	0.00	24.20	0.00	6.50	1.50	1.36	2.20	4.80	-
9a	4.20	6.80	11.10	0.10	21.10	1.00	5.00	1.50	0.98	3.20	4.50	-
9b	5.08	7.80	13.30	0.70	23.30	0.00	8.50	2.50	2.92	1.60	5.10	-
10a	5.63	34.30	19.30	3.00	110.40	0.00	76.00	0.50	6.52	46.60	27.00	-
10b	5.45	23.70	22.00	2.40	78.20	0.00	39.00	1.50	7.44	24.10	24.60	-
10-1a	5.82	12.40	11.20	2.50	19.20	0.50	23.50	11.00	0.65	3.70	19.10	-
10-1b	5.52	16.70	29.60	3.70	36.40	0.20	26.50	5.00	4.94	15.40	20.90	-
10-2a	5.30	14.70	25.60	2.00	30.30	0.40	30.00	2.50	2.59	14.40	22.30	-
10-2b	5.48	15.20	35.20	4.10	22.60	0.00	30.50	2.00	3.89	16.50	24.30	-
11a	4.31	6.80	14.20	0.10	7.90	0.00	14.50	14.00	1.45	1.30	16.00	-
11b	5.32	11.20	57.30	4.80	4.70	0.00	15.00	3.50	2.48	13.60	16.00	-
12a	4.47	9.00	25.00	0.30	6.20	0.00	13.00	17.50	1.44	0.50	19.70	-
12b	5.34	13.10	70.50	6.10	6.80	0.00	10.50	4.50	3.04	19.70	15.50	-
13a	4.98	23.90	64.20	2.60	10.50	0.00	29.00	19.00	3.88	28.30	24.80	-
13b	5.41	23.30	66.00	6.60	2.80	0.00	15.50	0.50	5.21	35.00	19.10	-
13c	6.73	50.80	54.50	38.20	62.00	0.00	83.00	2.50	7.45	91.40	52.50	-
13d	6.82	51.70	52.20	38.80	69.00	0.00	110.00	3.50	7.53	93.90	46.90	-
13e	6.70	39.20	53.90	37.00	13.20	0.00	37.50	3.00	5.57	76.20	39.40	-
14a	5.07	16.80	53.60	2.60	7.40	0.00	24.00	18.50	2.51	10.00	25.20	-
14b	5.72	18.90	48.60	9.00	29.70	0.00	4.00	1.00	3.16	28.90	18.40	-
15a	4.75	19.30	16.80	0.40	47.30	22.70	23.00	1.00	3.67	22.20	17.00	-
15b	5.42	34.60	14.50	1.50	129.60	3.80	0.50	0.00	11.47	31.70	46.20	-
15-1a	5.47	19.30	20.20	2.30	74.10	3.70	25.00	5.50	4.60	24.30	17.60	-
15-1b	5.50	15.80	38.00	4.60	31.60	0.00	19.00	4.00	4.94	13.90	17.10	-
16a	5.69	22.40	27.10	4.80	100.10	0.00	20.00	2.50	4.97	31.30	7.00	-
16b	5.59	26.70	34.00	4.90	54.10	0.00	116.00	1.00	6.10	31.40	13.90	-
17a	5.81	32.10	71.70	15.80	71.30	0.00	28.00	2.50	4.58	48.80	15.30	-
17b	5.68	45.30	64.30	11.10	56.30	0.00	28.50	0.50	8.11	70.90	25.80	-
18a	5.85	26.10	49.20	11.60	128.70	0.00	36.00	5.50	4.63	40.60	19.50	-
18b	5.85	105.60	94.00	22.20	33.80	0.00	138.50	1.00	12.80	212.80	24.70	-
19a	6.96	34.00	40.00	32.00	24.10	0.00	35.50	4.50	8.08	63.00	24.90	-
19b	6.54	42.20	65.90	39.70	30.40	0.00	36.00	1.00	6.65	91.90	30.70	-
20a	5.90	10.70	16.90	4.30	17.10	0.00	14.00	2.00	3.17	9.60	18.00	-
20b	5.62	8.60	19.20	3.00	17.40	0.00	11.00	8.00	3.57	3.20	22.00	-
21a	5.84	8.00	2.40	0.60	16.90	2.80	10.00	13.50	2.71	1.00	8.20	-
21b	5.77	10.80	14.20	2.90	23.10	0.70	12.00	2.50	4.04	4.50	15.50	-
22a	4.74	11.80	4.80	0.10	27.10	14.70	19.00	1.00	3.40	5.90	17.00	-
22b	5.74	12.40	34.40	6.60	19.50	0.00	16.50	4.00	4.75	9.20	8.20	-
23a	4.41	7.10	9.80	0.10	21.90	0.00	10.50	0.50	1.45	2.60	7.70	-
23b	5.11	11.80	12.70	0.70	27.80	0.00	13.50	7.00	3.34	1.50	8.80	-
PWG-a	6.98	33.20	20.80	16.80	50.10	0.00	23.50	0.00	8.74	54.50	39.50	-
PWG-b	7.18	52.80	20.50	17.80	73.10	0.00	93.00	6.50	9.38	94.70	49.80	-
PWG-c	7.76	26.80	43.60	41.80	11.90	0.00	32.50	16.00	5.84	44.40	21.40	-
B1	6.67	54.70	38.20	25.60	88.00	4.70	245.50	22.00	10.46	86.10	50.50	-
B2	7.30	50.60	66.40	59.50	66.60	0.00	99.00	51.00	10.44	81.70	50.80	-

Tabel 5. Vervolg

gegevensbestand voor de chemische parameters van: Empese/Tondense heide

Symbolen: - = geen waarneming, d = droog, v = verdronken, y = ijs 860724

BUIS	pH	EC mS/m	CO2 ppm	HCO3 ppm	SO4 ppm	NO3 ppm	Na ppm	K ppm	Mg ppm	Ca ppm	Cl ppm	Al ppm
				C H E M I S C H E			P A R A M E T E R					
1a	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
1b	7.29	42.90	32.20	28.80	83.30	0.43	17.45	0.77	7.40	162.20	27.00	-
2a	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
2b	6.25	46.80	31.70	13.80	152.20	1.44	15.20	1.14	10.94	156.00	24.00	-
3a	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
3b	5.51	44.20	10.60	1.30	161.70	2.55	21.52	1.27	10.51	112.00	27.00	-
3c	5.18	45.90	21.10	1.30	179.90	0.11	19.27	1.48	12.01	103.40	29.00	-
3d	6.55	49.00	49.30	30.00	36.50	0.27	30.19	0.63	6.43	174.60	52.00	-
3e	6.67	40.30	60.40	40.50	0.71	0.10	11.67	0.85	5.90	171.50	17.00	-
4a	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
4b	5.51	14.80	28.20	3.50	25.20	0.03	8.45	0.76	2.68	19.40	7.00	-
5a	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
5b	5.82	8.60	6.50	1.50	14.80	0.01	8.14	3.25	1.28	11.30	13.00	-
6a	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
6b	6.17	33.70	18.60	16.10	43.60	0.91	45.18	25.74	1.50	6.10	57.00	-
7a	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
8a	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
8b	5.10	9.20	6.50	0.30	19.30	0.13	6.10	2.26	0.86	5.60	10.00	-
9a	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
9b	5.09	7.30	9.60	0.50	21.50	0.37	5.67	1.77	2.90	11.80	8.00	-
10a	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
10b	5.27	29.40	22.60	1.70	96.80	0.11	17.67	0.45	9.33	86.30	36.00	-
10-1a	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
10-1b	5.47	16.60	29.70	3.40	30.60	0.07	9.53	1.62	4.29	36.40	21.00	-
10-2a	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
10-2b	5.48	16.00	30.70	3.60	26.60	0.04	9.96	1.13	3.22	41.10	21.00	-
11a	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
11b	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
12a	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
12b	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
13a	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
13b	5.60	1.40	2.50	0.40	65.30	4.15	0.32	0.03	0.00	0.90	56.00	-
13c	6.46	51.10	51.80	28.90	11.90	0.08	24.28	0.56	7.12	197.80	25.00	-
13d	6.66	55.40	48.80	32.50	72.10	0.68	28.98	0.96	7.22	194.50	43.00	-
13e	6.54	40.00	49.80	30.00	3.60	0.17	12.41	0.38	4.85	154.50	36.00	-
14a	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
14b	6.43	18.30	8.10	4.40	43.10	0.17	7.70	0.85	3.02	48.10	16.00	-
15a	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
15b	4.95	31.70	3.50	0.10	129.80	0.13	14.65	0.52	10.67	66.80	20.00	-
15-1a	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
15-1b	5.57	19.00	29.20	4.10	45.10	0.04	8.34	1.52	5.39	36.80	16.00	-
16a	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
16b	5.62	22.50	35.40	5.40	57.90	0.11	8.02	0.67	4.74	60.50	20.00	-
17a	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
17b	5.79	36.70	45.30	9.60	104.10	0.20	10.70	1.94	6.47	139.20	22.00	-
18a	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
18b	5.94	80.40	41.80	11.50	299.10	0.19	30.91	0.39	8.95	354.40	54.00	-
19a	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
19b	5.89	11.40	20.10	5.10	13.60	0.53	5.10	0.54	2.56	20.50	9.00	-
20a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PWG-a	6.47	32.00	33.70	19.00	51.40	0.40	9.96	0.54	9.01	123.50	16.00	-
PWG-b	6.79	54.00	54.30	39.60	58.70	3.42	29.86	75.82	8.47	207.30	46.00	-
PWG-c	7.20	29.60	31.70	27.70	7.20	0.04	11.78	13.16	4.72	98.50	18.00	-
B1	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
B2	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d

860919

BUIS	pH	EC mS/m	CO2 ppm	HCO3 ppm	SO4 ppm	NO3 ppm	Na ppm	K ppm	Mg ppm	Ca ppm	Cl ppm	Al ppm
3c	6.47	40.50	36.86	20.30	49.10	0.35	12.60	0.98	11.00	-	19.50	-
3d	6.81	49.80	59.61	43.50	42.60	3.82	23.30	0.45	6.65	90.50	34.00	-
3e	7.04	42.00	34.51	28.30	5.50	0.09	8.80	1.15	5.86	84.50	19.00	-
13c	7.02	54.20	57.25	46.60	163.00	0.33	18.40	0.66	7.19	100.70	26.00	-
13d	7.06	56.10	58.82	48.60	36.50	51.80	22.40	0.96	7.28	98.60	42.00	-
13e	7.13	41.60	57.25	48.50	2.50	0.67	9.70	0.87	4.88	82.30	12.00	-
PWG-a	6.76	32.20	15.69	11.10	65.60	6.54	6.40	0.17	8.44	59.80	35.00	-
PWG-b	7.18	55.30	54.12	46.70	70.20	8.12	20.20	1.59	8.61	100.30	34.00	-
PWG-c	7.66	29.90	65.88	62.40	3.30	0.07	8.20	1.11	4.92	50.70	27.50	-

Buizen 1a; 1b; 2a; 2b; 3a; 3b; 4a; 4b; 5a; 5b; 6a; 6b; 7a; 8a; 8b; 9a; 9b; 10a; 10b; 10-1a; 10-1b; 10-2a; 10-2b; 11a; 11b; 12a; 12b; 13a; 13b; 14a; 14b; 15a; 15b; 15-1a; 15-1b; 16a; 16b; 17a; 17b; 18a; 18b; 19a; 19b; 20a; 20b; 21a; 21b; 22a; 22b; 23a; 23b; B1 en B2 stonden droog op 19 september 1986.

Tabel 5. Vervolg

gegevensbestand voor de chemische parameters van: Empese/Tondense heide

Symbolen: - = geen waarneming, d = droog, v = verdronken, y = ijs 8601120

BUIS	pH	EC mS/m	CO2 ppm	CHEMISCHE PARAMETER HCO3 ppm	SO4 ppm	NO3 ppm	Na ppm	K ppm	Mg ppm	Ca ppm	Cl ppm	Al ppm
1a	3.93	187.00	11.00	0.40	55.00	1.26	69.00	9.00	41.64	285.60	227.00	10.91
1b	6.33	80.00	55.00	25.90	216.00	0.00	19.90	0.70	10.79	122.40	47.00	0.06
2a	6.39	53.00	38.00	17.10	153.00	0.00	14.12	3.00	11.98	79.30	46.00	0.02
2b	3.59	53.00	5.00	0.20	156.00	0.00	24.40	1.74	8.66	51.40	45.00	11.12
3a	3.96	22.00	5.00	0.20	41.70	10.92	18.60	1.30	13.57	64.80	28.00	0.22
3b	5.30	52.00	20.00	1.50	179.60	0.00	10.80	12.10	3.00	12.00	25.70	3.95
3c	5.72	49.00	25.00	4.50	172.70	0.00	16.01	1.00	12.12	52.80	26.00	0.07
3d	6.68	52.00	54.00	41.50	35.60	0.00	5.40	0.30	0.59	0.73	76.00	4.28
3e	6.88	43.00	59.00	45.30	0.80	0.00	6.50	2.20	2.91	6.30	54.00	1.32
4a	5.52	12.00	20.00	2.30	23.70	0.00	4.70	6.00	0.92	2.70	12.00	0.39
4b	5.53	19.00	37.00	4.30	56.60	0.00	7.40	1.20	0.66	2.20	6.50	1.94
5a	4.27	10.00	4.00	0.20	13.70	0.00	7.60	0.90	4.10	16.80	14.30	0.29
5b	4.87	8.00	20.00	0.80	14.50	0.00	10.00	5.00	2.19	12.70	9.20	1.44
6a	4.18	9.00	6.00	0.20	21.80	0.00	9.30	1.20	4.71	61.60	9.50	0.24
6b	4.25	13.00	14.00	0.60	41.60	0.00	23.10	1.00	66.70	87.80	12.60	0.01
7a	4.19	9.00	11.00	0.40	20.00	0.00	10.50	1.30	2.15	26.50	6.00	0.12
8a	4.26	8.00	5.00	0.20	15.00	0.00	3.10	0.60	1.09	5.30	6.40	0.92
8b	4.22	8.00	14.00	0.60	18.50	0.00	2.74	0.20	0.81	2.70	5.50	1.37
9a	4.22	8.00	3.00	0.10	19.40	0.00	4.43	0.80	0.71	2.90	10.00	2.53
9b	5.02	8.00	14.00	0.70	21.60	0.00	4.30	0.30	2.02	4.90	9.50	0.23
10a	5.42	63.00	11.00	1.00	199.00	0.00	24.40	0.20	8.56	76.10	54.00	0.25
10b	5.41	28.00	26.00	2.50	72.10	0.00	17.30	0.20	8.66	46.50	27.00	0.21
10-1a	5.53	14.00	15.00	1.70	33.70	0.00	10.10	0.50	2.71	20.30	13.00	0.35
10-1b	5.49	17.00	28.00	3.20	35.90	0.00	17.00	1.10	4.03	19.50	17.00	2.23
10-2a	5.15	19.00	6.00	0.30	48.00	0.00	11.90	1.10	3.09	22.70	23.20	1.03
10-2b	5.48	18.00	36.00	4.00	34.00	0.00	10.50	0.90	3.17	24.10	20.00	0.50
11a	3.67	13.00	5.00	0.20	25.00	0.00	6.60	0.50	1.98	13.80	7.00	0.49
11b	5.22	18.00	28.00	1.70	49.00	0.00	6.90	1.00	2.58	21.10	10.00	0.35
12a	3.84	11.00	5.00	0.20	19.00	2.30	8.70	1.50	1.70	11.80	6.00	0.75
12b	5.50	24.00	34.00	3.90	72.00	0.00	6.00	0.70	2.98	35.50	11.00	0.86
13a	4.72	16.00	16.00	0.60	47.00	0.00	9.30	0.70	2.54	23.70	8.00	0.72
13b	5.51	29.00	28.00	3.20	85.50	0.00	12.80	0.70	4.20	37.80	14.00	0.56
13c	6.55	55.00	54.00	32.30	48.00	0.00	16.80	0.80	6.28	80.30	48.00	0.22
13d	6.75	57.00	47.00	32.90	69.90	0.00	23.10	1.10	7.21	98.00	58.00	0.08
13e	6.81	41.00	51.00	37.10	1.60	0.00	10.20	1.40	5.24	65.00	14.00	0.21
14a	4.66	30.00	4.00	2.00	85.90	20.70	12.60	1.50	5.95	57.30	14.20	0.62
14b	5.10	27.00	23.00	1.20	90.40	0.00	7.64	0.50	3.35	48.20	16.00	0.16
15a	4.88	18.00	3.00	0.10	45.30	5.88	6.25	<0.10	2.71	30.20	11.80	0.54
15b	5.64	35.00	19.00	3.00	114.00	0.00	11.40	0.20	9.12	31.60	19.00	0.20
15-1a	5.61	27.00	6.00	0.90	66.00	28.04	10.10	0.50	6.21	36.70	11.00	0.40
15-1b	5.43	19.00	27.00	2.70	41.00	0.00	7.10	0.90	5.09	26.00	10.00	0.32
16a	5.78	23.00	8.00	1.70	49.70	36.12	7.30	0.60	4.20	30.20	7.50	0.16
16b	5.77	25.00	17.00	3.50	77.70	0.00	7.10	0.40	5.12	53.60	10.00	0.17
17a	5.17	47.00	5.00	0.30	179.00	11.56	7.80	2.00	5.47	73.20	11.00	0.24
17b	5.76	38.00	24.00	4.70	118.00	0.00	7.60	0.30	5.02	52.20	16.00	0.16
18a	5.18	68.00	5.00	0.30	256.90	6.80	20.30	0.50	8.72	134.70	31.00	0.10
18b	5.90	105.00	26.00	6.50	373.30	0.00	21.30	0.40	8.95	177.20	56.00	0.17
19a	6.19	40.00	9.00	3.60	104.90	15.40	22.30	1.40	5.41	82.50	25.00	0.04
19b	6.25	48.00	30.00	12.60	109.30	0.00	15.00	6.00	5.32	83.40	52.00	0.02
20a	5.32	12.00	11.00	8.00	26.20	0.00	7.40	0.60	2.84	27.90	7.30	0.09
20b	5.55	12.00	18.00	2.30	23.60	0.00	9.50	0.30	2.90	14.90	16.00	0.12
21a	4.72	8.00	3.00	0.10	14.00	0.00	8.80	1.30	1.81	7.80	7.40	0.26
21b	5.80	14.00	15.00	3.10	22.80	0.00	8.60	0.70	3.42	11.30	10.40	0.13
22a	3.95	13.00	3.00	1.00	25.30	1.59	6.40	1.40	3.05	11.70	11.00	0.36
22b	5.20	11.00	19.00	1.20	22.00	0.00	6.10	0.70	2.96	10.90	16.00	0.12
23a	4.13	7.00	8.00	0.30	14.00	0.00	5.80	1.20	1.82	7.00	4.30	0.10
23b	4.51	15.00	8.00	0.30	48.40	0.00	5.10	1.30	3.19	10.10	4.00	0.14
24a	6.94	67.00	78.00	61.10	48.80	0.00	20.10	1.40	10.54	109.60	70.00	0.02
24b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25b	7.10	56.00	75.00	62.90	28.50	0.00	25.20	2.60	11.19	102.20	69.00	0.02
PWG-a	6.64	35.00	33.00	21.50	48.80	0.00	8.80	4.70	8.10	54.80	28.00	0.03
PWG-b	6.99	58.00	57.00	38.20	38.90	3.02	19.50	1.40	9.05	96.20	68.90	<0.01
PWG-c	7.28	29.00	32.00	28.40	3.40	0.00	14.60	1.20	5.53	59.80	34.00	<0.01
B1	6.60	45.00	25.00	15.60	69.00	9.00	19.20	15.50	7.00	44.10	52.00	0.22
B2	6.54	36.00	20.00	11.90	49.80	9.12	11.90	9.90	6.41	35.60	36.00	0.11

Tabel 5. Vervolg

Symbolen: - = geen waarneming, d = droog, v = verdronken, y = ijs

860403

\ CHEMISCHE BUIS \ PARAMETER	PH	EC mS/m	CO2 ppm	HCO3 ppm	SO4 ppm	NO3 ppm	Na ppm	K ppm	Mg ppm	Ca ppm	Cl ppm	Al ppm
1a	5.59	21.60	29.40	4.20	17.00	<2.00	16.50	4.90	4.50	26.00	28.80	-
1b	6.47	62.20	72.50	39.20	22.10	<2.00	56.10	5.10	11.50	66.00	82.60	-
2a	5.59	19.90	26.70	3.70	13.60	<2.00	14.80	3.60	3.70	20.00	29.40	-
2b	6.28	44.60	62.50	26.90	14.30	<2.00	40.90	2.10	7.90	51.00	59.60	-
3a	5.31	14.30	27.80	2.20	14.30	<2.00	8.70	2.70	2.40	14.00	20.90	-
3b	6.08	21.40	41.30	13.60	12.00	<2.00	12.80	0.90	5.00	29.00	23.30	-
4a	5.95	11.20	17.40	4.70	11.80	<0.10	6.80	0.80	2.20	13.00	11.20	-
4b	6.15	26.50	49.10	18.20	19.60	<0.10	17.70	1.70	5.50	32.00	31.30	-
5a	6.12	20.80	19.60	6.90	18.70	<0.10	14.30	1.30	2.90	21.00	32.70	-
5b	6.10	30.40	44.30	15.20	30.50	<0.10	20.40	1.30	5.60	36.00	42.90	-
6a	6.09	20.00	22.30	7.60	16.70	<0.10	18.60	0.90	3.50	21.00	33.20	-
6b	6.32	41.90	50.00	23.30	29.70	<0.10	38.80	1.20	6.80	47.00	57.00	-
7a	6.57	41.80	45.00	26.60	23.10	<0.10	43.90	2.80	8.30	45.00	57.10	-
7b	6.66	72.40	66.50	43.20	29.70	<0.10	76.70	7.20	12.80	73.00	92.20	-
8a	6.00	19.20	29.30	8.60	19.00	<0.10	10.30	2.60	3.80	20.00	35.80	-
8b	6.37	44.80	61.50	30.00	21.40	<0.10	26.10	3.40	10.40	61.00	56.90	-
9a	6.15	53.60	34.00	10.80	44.40	<0.10	52.20	4.90	5.70	31.00	82.60	-
9b	6.08	66.40	61.00	20.10	50.00	<0.10	42.70	2.80	10.10	72.00	93.50	-
10a	6.31	63.70	52.80	24.30	37.30	<0.10	66.80	5.90	9.80	55.00	92.00	-
10b	6.66	94.00	69.50	45.40	39.30	<0.10	101.80	8.00	10.90	87.00	112.30	-
10c	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S1	7.14	51.70	32.50	27.70	63.90	2.60	33.00	15.60	9.60	62.00	58.10	-
S2	6.97	38.50	23.50	18.60	45.80	<0.10	30.00	9.90	6.50	40.00	57.40	-
S3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S4	6.55	17.60	10.60	6.40	23.50	<0.10	15.10	3.60	3.10	16.00	35.10	-

860515

\ CHEMISCHE BUIS \ PARAMETER	PH	EC mS/m	CO2 ppm	HCO3 ppm	SO4 ppm	NO3 ppm	Na ppm	K ppm	Mg ppm	Ca ppm	Cl ppm	Al ppm
1a	5.69	21.10	29.50	5.10	5.20	0.00	22.50	2.50	4.93	62.40	25.60	-
1b	6.36	56.90	68.00	32.60	17.90	0.00	146.50	6.00	11.11	12.10	84.90	-
2a	6.00	13.60	19.30	5.70	6.60	3.90	12.50	0.50	3.16	57.90	20.50	-
2b	6.73	41.90	47.60	33.30	12.70	0.00	30.00	3.00	0.26	44.80	65.40	-
3a	5.22	14.30	27.70	1.70	5.30	0.00	7.00	0.50	3.10	25.30	25.90	-
3b	5.95	21.10	39.10	11.50	7.80	0.00	13.50	0.50	5.32	52.70	21.80	-
4a	5.62	11.20	24.30	15.20	7.30	0.00	79.50	1.00	2.35	74.40	20.90	-
4b	6.11	23.60	43.00	14.70	8.50	0.00	15.00	1.00	4.33	34.50	28.70	-
5a	5.86	21.10	35.80	7.90	19.10	0.00	9.50	1.00	5.89	60.50	31.30	-
5b	6.16	28.70	43.60	17.40	9.90	0.00	18.50	1.00	3.79	36.40	38.40	-
6a	6.11	19.00	32.20	11.10	4.30	0.00	83.50	1.00	7.72	148.60	27.20	-
6b	6.18	38.80	58.70	23.30	12.90	0.00	75.00	2.50	8.13	178.00	59.30	-
7a	6.17	39.90	54.90	21.90	8.20	0.00	27.50	4.00	11.62	101.50	52.20	-
7b	6.54	68.50	77.40	44.00	23.10	0.00	57.00	7.50	3.12	18.80	105.70	-
8a	5.90	16.60	36.50	9.10	8.60	0.00	8.50	1.00	9.81	63.50	36.60	-
8b	6.29	42.00	63.00	28.70	13.50	0.00	47.50	3.00	4.91	27.90	58.60	-
9a	5.80	42.90	20.80	4.30	16.00	0.10	59.50	5.50	10.07	73.40	105.00	-
9b	6.04	59.80	67.80	20.30	19.60	0.00	43.50	4.00	9.61	72.20	129.10	-
10a	6.34	60.80	56.90	25.90	12.70	0.00	95.00	6.50	11.84	124.40	127.30	-
10b	6.59	89.20	77.40	48.30	21.10	0.00	133.00	9.50	28.52	118.40	175.00	-
10c	6.39	92.00	114.30	58.50	18.40	0.00	48.50	4.50	7.82	61.20	171.90	-
S1	8.51	56.80	37.30	36.50	65.39	0.00	41.50	19.50	7.11	309.30	75.10	-
S2	7.51	43.80	33.80	31.40	43.60	0.00	106.00	10.50	4.06	49.30	63.70	-
S3	6.94	30.30	16.60	12.70	28.10	0.00	27.50	5.50	5.20	28.30	52.90	-
S4	7.11	20.40	9.70	8.10	18.90	0.00	31.00	5.00	11.86	77.20	30.60	-

Tabel 5. Vervolg

Symbolen: - = geen waarneming, d = droog, v = verdronken, y = ijs

860722

\ CHEMISCHE BUIS \ PARAMETER	PH	EC mS/m	CO2 ppm	HCO3 ppm	SO4 ppm	NO3 ppm	Na ppm	K ppm	Mg ppm	Ca ppm	Cl ppm	Al ppm
1a	5.53	42.40	57.60	7.40	12.50	0.05	52.10	7.39	7.37	96.20	102.00	-
1b	6.28	61.30	72.30	32.80	18.80	0.14	73.57	6.70	11.96	140.30	86.00	-
2a	5.64	38.40	41.80	6.70	7.30	0.20	47.14	0.87	5.77	69.90	74.00	-
2b	6.62	45.70	50.00	32.30	9.90	0.11	54.32	2.49	8.44	10.81	50.00	-
3a	5.40	18.40	44.60	4.40	5.50	0.09	12.38	2.65	28.80	39.90	21.00	-
3b	5.89	29.90	50.00	12.60	4.50	0.15	20.70	0.99	5.45	66.30	25.00	-
4a	5.35	12.90	28.30	2.50	6.80	0.05	9.05	0.56	2.24	30.40	15.00	-
4b	6.07	26.20	39.30	13.30	11.70	0.07	22.58	1.90	5.66	72.40	22.00	-
5a	6.01	24.60	38.10	11.80	10.80	0.04	19.56	1.05	3.52	61.50	29.00	-
5b	6.18	30.40	40.20	16.00	15.30	0.05	25.49	0.64	5.77	81.20	32.00	-
6a	6.06	23.10	31.50	10.50	3.70	0.00	25.39	-	4.17	64.00	30.00	-
6b	6.20	42.30	56.50	23.10	13.80	0.11	51.90	0.80	7.41	104.50	53.00	-
7a	6.15	38.30	56.00	21.40	0.50	0.03	43.70	6.32	6.49	91.00	2.00	-
7b	6.45	57.40	68.90	38.00	7.30	4.10	71.20	6.76	10.19	131.30	82.00	-
8a	5.94	21.90	36.40	10.00	8.80	0.04	13.10	2.46	3.40	44.20	42.00	-
8b	6.23	48.00	65.80	28.00	9.70	0.03	34.60	8.19	10.81	125.30	52.00	-
9a	5.83	44.90	29.30	6.70	56.20	0.03	66.20	6.27	5.15	52.30	96.00	-
9b	6.00	62.10	64.70	19.70	-	-	54.87	4.44	9.84	143.80	-	-
10a	6.61	67.50	61.50	39.40	9.10	0.12	89.66	11.30	11.76	136.00	144.00	-
10b	6.60	90.70	65.80	41.80	9.20	0.43	128.73	9.08	10.65	177.60	156.00	-
10c	6.38	99.20	106.00	54.20	4.00	0.13	69.58	5.38	31.03	246.30	138.00	-
S1	7.06	81.50	48.40	40.30	-	-	115.11	12.42	12.26	162.2	-	-
S2	7.98	83.30	47.30	46.00	60.90	0.08	108.84	13.19	13.28	163.40	160.00	-
S3	6.80	83.50	60.4	44.30	63.10	0.04	111.23	14.83	14.20	166.10	162.00	-
S4	7.00	48.30	31.00	25.20	15.70	0.07	63.02	4.57	8.21	89.40	86.00	-

860911

\ CHEMISCHE BUIS \ PARAMETER	PH	EC mS/m	CO2 ppm	HCO3 ppm	SO4 ppm	NO3 ppm	Na ppm	K ppm	Mg ppm	Ca ppm	Cl ppm	Al ppm
1a	6.03	175.60	56.00	17.80	17.50	0.11	48.40	3.67	7.34	43.80	83.00	-
1b	6.59	60.90	74.00	46.60	13.00	0.28	53.70	5.36	10.90	63.80	89.00	-
2a	6.22	37.10	44.00	18.50	17.10	0.06	31.30	1.37	5.77	33.40	84.00	-
2b	6.52	46.60	63.00	37.20	7.30	0.34	41.90	2.41	8.49	53.40	58.00	-
3a	5.96	19.30	46.00	13.10	6.00	0.14	11.30	3.53	3.25	19.20	21.00	-
3b	6.23	30.30	59.00	25.10	7.40	0.07	17.70	0.94	5.66	36.60	21.00	-
4a	5.96	12.70	35.00	10.00	8.60	0.36	7.00	0.34	2.20	14.80	16.00	-
4b	6.35	26.30	45.00	22.20	0.60	0.07	19.80	0.74	5.97	38.40	35.00	-
5a	6.09	21.80	38.00	13.30	24.70	0.39	16.40	0.84	3.04	27.80	30.00	-
5b	6.39	30.90	46.00	23.80	15.90	0.72	20.30	0.62	5.77	40.90	31.00	-
6a	6.31	26.80	38.00	17.90	7.90	0.13	20.50	0.25	4.09	30.30	19.00	-
6b	6.47	41.20	57.00	32.10	25.80	0.04	40.00	0.57	7.13	50.30	57.00	-
7a	6.34	39.40	55.00	26.90	9.50	0.07	35.10	4.12	6.81	40.90	52.00	-
7b	6.63	58.60	72.00	46.80	25.20	0.04	53.60	6.41	9.67	62.90	92.00	-
8a	6.02	19.60	43.00	13.50	5.70	0.27	8.50	1.31	3.06	20.80	18.00	-
8b	6.48	48.70	70.00	39.80	16.10	0.12	26.80	2.98	10.72	64.70	57.00	-
9a	5.68	48.30	38.00	6.60	5.20	0.06	50.30	4.50	6.06	28.10	116.00	-
9b	6.38	57.50	45.00	23.00	22.90	0.04	37.50	3.03	8.96	63.30	129.00	-
10a	6.87	82.30	65.00	49.60	36.80	0.11	81.10	10.30	12.73	73.20	118.00	-
10b	6.70	93.70	79.00	54.20	42.10	0.07	96.30	7.98	10.37	85.90	176.00	-
10c	6.93	90.10	93.00	73.30	9.70	0.09	48.90	3.55	28.33	110.80	173.00	-
S1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 5. Vervolg

Symbolen: - = geen waarneming, d = droog, v = verdronken, ij = ijs

861118

\ CHEMISCHE BUIS \ PARAMETER	PH	EC mS/m	CO2 ppm	HCO3 ppm	SO4 ppm	NO3 ppm	Na ppm	K ppm	Mg ppm	Ca ppm	Cl ppm	Al ppm
1a	6.05	55.00	30.00	9.60	10.40	0.00	43.20	2.90	5.56	33.00	78.00	24.00
1b	6.72	54.00	51.00	35.00	26.70	0.00	54.60	5.00	10.99	60.40	94.00	0.04
2a	5.99	29.00	41.00	11.90	21.80	0.00	50.00	2.20	9.44	57.80	76.00	0.02
2b	6.75	48.00	55.00	38.50	6.30	0.00	31.70	1.10	5.41	33.60	59.00	0.36
3a	5.75	17.00	34.00	6.50	9.50	0.00	14.60	3.30	3.26	22.30	49.00	0.29
3b	6.26	27.00	48.00	20.70	14.30	0.00	18.80	1.30	5.49	36.60	38.80	0.07
4a	58.00	12.00	25.00	5.20	7.00	0.00	9.10	0.70	2.45	17.50	19.80	0.07
4b	6.45	27.00	34.00	18.40	14.30	0.00	18.70	1.40	5.24	35.30	31.80	0.04
5a	6.26	22.00	19.00	8.20	17.60	4.60	18.00	1.50	2.95	26.40	30.70	11.00
5b	6.50	31.00	35.00	19.90	18.60	0.00	22.00	8.00	5.56	41.70	34.00	0.05
6a	6.15	28.00	35.00	13.00	3.40	0.00	22.50	1.10	4.46	34.60	34.40	18.00
6b	6.50	42.00	46.00	26.20	24.00	0.00	38.00	0.90	6.51	49.00	53.00	0.07
7a	6.55	40.00	33.00	19.70	12.40	0.00	42.30	2.60	7.34	47.50	65.60	0.02
7b	6.71	59.00	58.00	39.50	23.30	0.00	69.30	8.30	10.19	72.30	95.70	0.01
8a	5.96	17.00	31.00	8.60	14.00	0.00	48.90	2.80	4.20	30.40	17.00	0.13
8b	6.59	46.00	56.00	34.60	23.90	0.00	27.50	3.40	9.85	60.30	69.50	0.04
9a	5.72	65.00	36.00	6.40	49.60	2.00	70.20	6.10	9.13	47.60	124.00	0.48
9b	6.23	63.00	59.00	24.50	34.00	0.00	52.90	3.80	10.02	71.60	91.00	0.09
10a	6.64	98.00	59.00	38.00	32.80	0.00	110.60	9.40	15.07	90.20	152.00	0.06
10b	6.82	90.00	48.00	35.20	40.80	0.00	109.20	9.80	11.30	90.60	136.00	0.03
10c	6.63	101.00	104.00	66.50	0.70	0.00	66.30	5.30	28.20	125.10	140.00	0.02
S1	7.65	94.90	49.00	46.40	25.50	7.95	117.60	13.70	13.28	83.80	106.00	-
S2	7.81	80.00	37.00	35.50	46.50	1.47	92.00	12.30	14.66	82.40	117.00	<0.01
S3	6.95	67.00	41.00	32.30	15.80	0.00	76.20	13.80	11.11	61.50	100.00	0.01
S4	7.73	38.00	13.00	12.40	13.60	0.00	49.00	4.80	6.94	36.40	48.00	<0.01

5. METINGEN MET KERAMISCHE POTJES IN VEERSTALBLOK

Om het bodemvocht uit de laag 10 cm-mv te bemonsteren zijn er in deze laag keramische potjes geplaatst. De potjes liggen horizontaal op de te bemonsteren diepte (fig. 3).

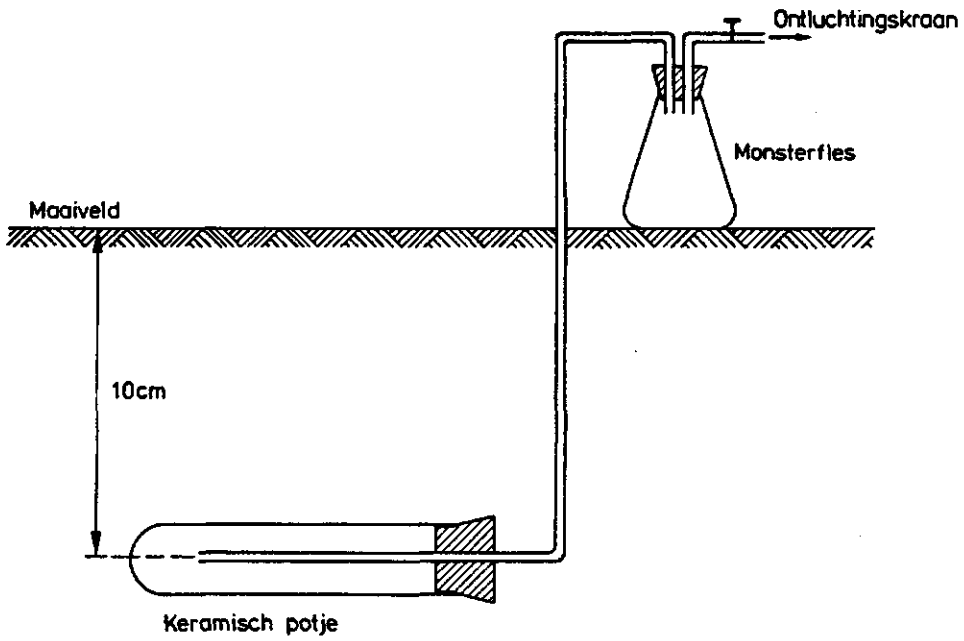

Fig. 3. Opstelling keramisch potje met monsterfles

Deze bemonstering is mogelijk, doordat het profiel het grootste deel van het jaar bijna tot aan het maaiveld verzadigd is met water.

De potjes zijn geplaatst tussen de grondwaterstandsbuizen die in een raai dwars over het perceel staan.

Voor de plaatsing van de potjes zijn deze eerst in een bad met een licht zuur behandeld om afgifte van bepaalde stoffen zoals Ca^{++} te voorkomen.

Door een onderdruk in de monsterfles aan te brengen wordt het aanwezige vocht dat zich in de bodem bevindt via het keramische potje in de fles getrokken. Door afkoppeling van de monsterfles van de zuigbuis kan de opstelling in de bodem achterblijven.

Tabel 6 geeft een overzicht van de gemeten componenten die in het bodemvocht op ± 10 cm-maaiveld op verschillende data zijn gemeten. De potnummering is dezelfde nummering als de grondwaterstandsbuizen in de raai. PO_4-P is incidenteel bepaald.

Tabel 6. Overzicht gemeten componenten in het grondwater door middel van keramische potjes op 10 cm-mv

30/09-86 pot no	pH mS/m	ec mg/l	Cl^- mg/l	NO_3^- mg/l	SO_4 mg/l	Na^+ mg/l	K^+ mg/l	Mg^+ mg/l	Ca^{++} mg/l	PO_4-P mg/l
1	6,14	51,5	19,0	0,05	39,4	40,8	11,96	6,69	53,5	-
2	6,20	32,8	18,0	0,08	36,6	33,0	40,11	2,96	23,1	-
3	-	-	-	-	-	16,9	22,38	3,63	45,2	-
4	5,88	22,3	21,0	0,10	36,6	12,8	8,73	2,49	29,4	-
5	5,64	24,3	19,0	0,21	39,6	18,8	7,83	1,58	25,9	-
6	6,07	36,4	19,0	0,10	40,7	19,8	4,69	3,82	48,0	-
7	6,28	34,5	12,0	0,14	21,4	39,5	10,87	3,16	18,0	-
21/10-86										
1	6,34	39,1	28,9	0,06	40,2	34,1	8,78	4,99	39,6	-
2	6,26	18,7	18,7	0,52	9,2	23,4	3,29	1,84	12,1	-
3	5,33	20,0	14,3	0	16,9	15,5	13,76	2,14	14,0	-
4	5,73	14,3	11,3	0,13	11,8	10,4	5,53	1,31	12,7	-
5	5,09	16,7	14,6	0,57	11,0	13,8	1,89	1,34	13,5	-
6	6,01	13,6	25,2	5,13	10,0	10,9	0,90	1,00	14,3	-
7	6,09	25,8	30,1	1,56	16,0	34,5	6,70	2,49	15,5	-
04/11-86										
1	5,56	17,0	17,5	0,87	8,7	18,4	5,26	2,08	19,2	0,10
2	5,60	15,0	16,2	0,35	7,4	20,2	3,28	1,86	15,3	0,08
3	5,61	12,0	11,0	0	4,8	11,4	6,86	1,20	13,0	0,12
4	5,78	10,0	9,0	0	5,3	9,6	4,11	0,88	10,3	0,05
5	4,94	15,0	16,1	0,09	4,5	17,9	1,80	1,31	16,2	0,19
6	5,93	11,0	11,0	0	5,9	36,9	5,21	4,09	39,3	0,15
7	6,42	28,0	27,9	0	1,9	10,3	0,66	1,22	16,1	0,07
06/01-87										
1	5,70	9,2	16,3	2,00	8,0	10,2	1,00	0,78	10,1	-
2	5,13	9,0	15,2	1,10	5,3	10,3	0,90	0,88	9,1	-
3	5,35	5,6	8,1	0	6,2	5,1	1,60	0,39	5,0	-
4	5,41	5,3	7,5	0	6,4	4,9	2,00	0,39	4,9	-
5	5,15	7,5	13,9	0,10	4,2	7,7	0,90	0,59	7,0	-
6	5,51	6,1	9,8	0	8,5	5,2	0,40	0,39	6,9	-
7	5,78	9,9	18,4	0	3,0	12,8	1,80	1,50	9,5	-

6. INCIDENTELE WAARNEMINGEN VEERSTALBLOK

6.1. Componenten gemeten in het grondwater van plaatsen met karakteristieke begroeiingen

In het natuurgebied Veerstalblok zijn monsterbuizen geplaatst op lokaties met karakteristieke vegetaties.

Deze lokaties zijn zodanig gekozen dat ze aansluiten op de vegetatie-opnamen en kartering van VERMEER (1986). Het is opvallend dat de grootste verscheidenheid aan vegetatie zich ontwikkelt in het grensgebied van relatief arm en relatief rijk water in de middensloot (zie ook hoofdstuk 6.2). Op 22 juli, 11 september en 18 november zijn in deze buizen monsters genomen, die zijn geanalyseerd op de eerder genoemde kwaliteitsparameters.

In tabel 7 wordt een overzicht gegeven van de resultaten, alsmede van de filterdiepten, en grondwaterstanden op de bemonsteringsdata.

Op de lokaties zijn 2 bemonsteringsbuizen naast elkaar geplaatst om het bodemwater op 2 verschillende diepten te kunnen bemonsteren. In tabel 7 staan deze resultaten naast elkaar vermeld met de code V_1 en V_{1a}, V_2 en $V_{2\ a}$ enz.

Tabel 7. Overzicht componenten gemeten in het grondwater van plaatsen met verschillende begroeiingen in mg/l

Plek no	pH	ec	Tot. CO_2	HCO_3	SO_4	NO_3	Na	K	Mg	Ca	Cl	PO_4-P	Al	Grond-water-stand cm-mv	Filerdiepte grondwater-bemonsterbuis cm-mv
22/07-86															
V_1	5,25	16,7	44,0	3,2	3,3	0,18	8,95	0,72	2,33	35,4	17	-	-	11,5	24-37
V_{1a}	5,59	14,1	46,2	6,7	5,8	0,04	7,75	0,69	2,64	38,0	15	-	-	16,5	37-50
V_2	6,04	23,7	28,8	9,3	21,5	0,06	30,82	1,87	4,06	54,1	54	-	-	17,0	24-37
V_{2a}	6,14	27,5	38,0	14,3	12,9	0,12	23,90	3,12	4,77	63,9	27	-	-	17,5	37-50
V_3	5,83	17,4	22,3	5,1	29,3	0,18	15,01	1,39	2,84	50,0	21	-	-	13,5	24-37
V_{3a}	6,14	30,0	47,3	17,8	13,9	0,08	20,18	3,49	4,87	86,3	21	-	-	15,0	37-50
V_4	5,53	15,3	6,0	0,8	23,2	0,16	8,32	1,33	2,24	39,4	9	-	-	32,0	22-37
V_{4a}	5,56	11,2	25,0	3,4	23,7	0,06	6,02	1,27	1,63	32,6	8	-	-	30,0	37-50
V_5	5,87	13,1	17,4	4,2	25,5	0,17	12,24	2,27	2,04	33,2	22	-	-	20,5	24-37
V_5	6,19	21,1	27,2	11,0	15,9	0,12	18,56	3,74	3,77	46,9	21	-	-	19,0	37-50
11/09-86															
V_1	4,75	11,0	19,0	0,5	35,1	0,07	10,6	0,73	2,57	20,4	30	-	-	17,5	24-37
V_{1a}	5,36	10,1	32,0	2,9	10,5	0,41	12,9	0,55	4,15	30,9	22	-	-	23,0	37-50
V_2	5,98	27,6	22,0	6,5	6,4	0,07	28,6	0,42	3,70	26,2	16	-	-	24,0	24-37
V_{2a}	6,09	23,2	33,0	11,5	9,4	0,43	19,5	-	3,30	24,0	45	-	-	23,0	37-50
V_3	5,74	16,9	17,0	3,3	17,1	0,12	10,5	0,55	2,37	13,6	40	-	-	21,0	24,37
V_{3a}	6,11	21,5	43,0	15,5	18,3	0,11	11,2	0,72	3,44	22,0	25	-	-	19,5	37-50
V_4	4,74	8,6	4,0	0,1	42,3	0,32	0,6	0,52	0,10	0,1	10	-	-	35,0	22-37
V_{4a}	5,69	10,0	21,0	3,7	16,5	0,41	0,9	0,19	0,10	0,1	18	-	-	33,5	37-50
V_5	5,00	14,2	5,0	0,2	14,3	0,24	0,3	5,06	0,10	0,1	23	-	-	26,0	24-37
V_{5a}	6,14	18,6	29,0	10,9	12,8	0,07	0,9	0,36	0,10	0,1	12	-	-	24,5	37-50
18/11-86															
V_1	4,91	11	5	0,2	7,8	0	21,2	2,6	2,51	15,6	20	0,47	0,11		24-37
V_{1a}	5,25	12	16	1,1	6,4	0	10,0	1,3	1,77	13,3	12	1,22	0,33		37-50
V_2	6,24	26	13	5,5	16,9	0	27,8	1,6	3,70	23,8	43	0,07	0,06		24-37
V_{2a}	6,30	29	27	12,3	15,6	0	27,8	2,0	4,77	30,3	38	0,11	0,03		37-50
V_3	5,60	17	10	1,4	21,5	0	15,9	1,7	2,75	22,2	37	0,38	0,59		24-37
V_{3a}	6,24	24	27	11,4	19,8	0	17,4	1,4	4,35	30,5	21	0,16	0,10		37-50
V_4	4,38	13	13	0,5	25,2	0	8,3	0,6	1,50	13,7	18	0,05	0,13		22-37
V_4a	5,41	14	12	1,2	26,3	0	9,2	0,8	1,64	15,3	24	0,06	0,16		37-50
V_5	4,52	17	2	0,1	34,8	0	11,4	1,3	1,70	14,2	22	0,09	0,24		24-37
V_5a	6,20	19	14	5,6	26,6	0	14,5	1,8	2,95	19,0	58	0,10	0,14		37-50

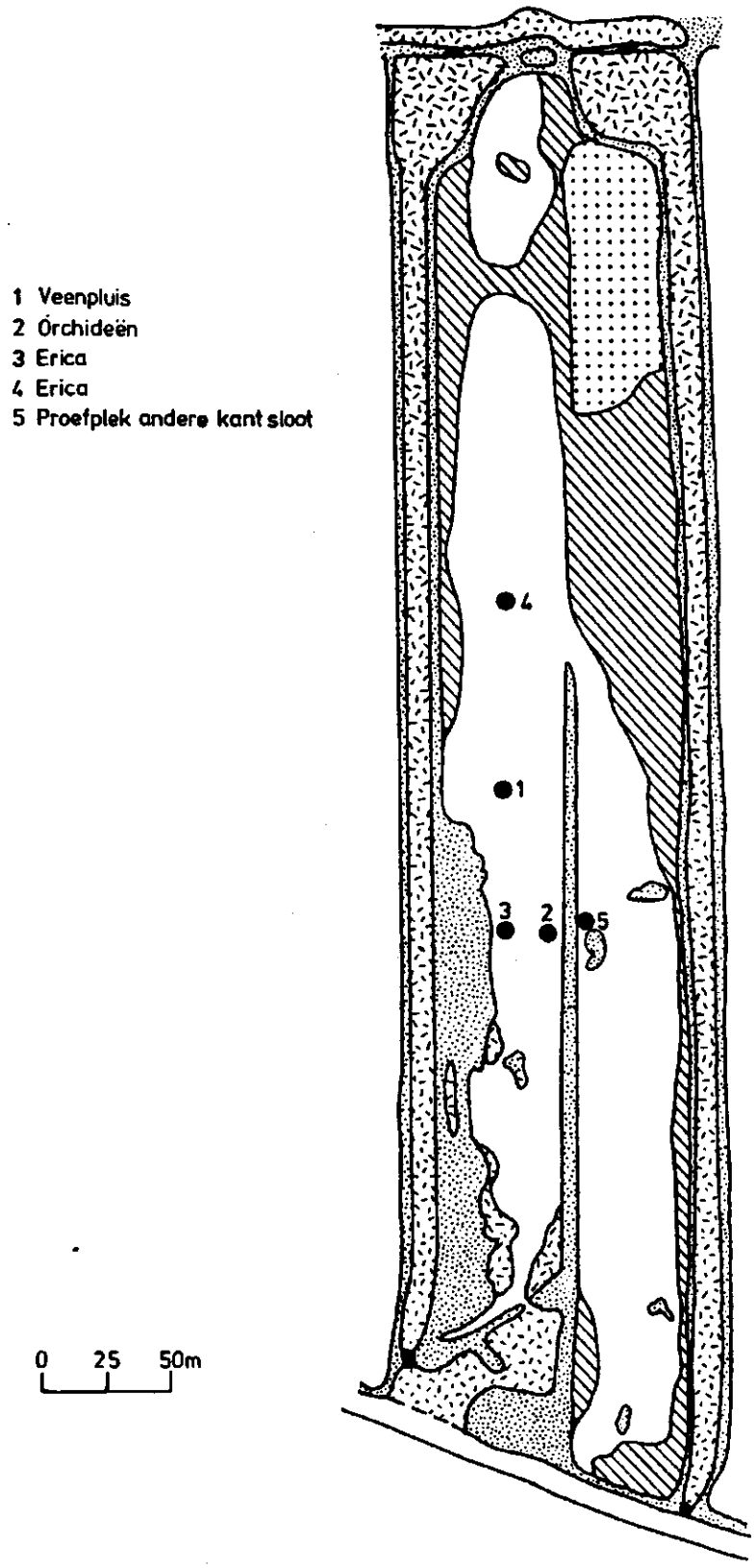

Fig. 4. Verschillende lokaties in het natuurgebied waar incidentele bemonstering plaatsvindt

6.2. Het verloop van componenten in de ringsloot om en door het natuurgebied Veerstalblok

Om een indicatie te krijgen hoever het aangevoerde gebiedsvreemde water in het gebied doordringt zijn bemonsteringen uitgevoerd in de sloot op verschillende afstanden vanaf het inlaatpunt. Eventueel kunnen uit de resultaten conclusies worden getrokken ten aanzien van de zuiverende werking van de ringsloot.

In tabel 8 zijn de gemeten componenten weergegeven en in figuur 5 de monsterlokaties.

Tabel 8. Gemeten componenten in de ringsloot om en door het natuurgebied Veerstalblok in september 1986

Afstand tot inlaat	pH	ec m.S/m	CO_2	HCO_3	Cl^- mg/l	PO_4-P mg/l	NO_3 mg/l
Buitenlast	7,15	83,3	46,4	39,2	170,0	3,3	0,3
0 m	7,09	85,0	46,2	38,7	171,0	1,8	0,3
50 m	8,17	85,0	40,5	39,5	167,0	1,5	0,3
200 m	7,45	85,6	44,3	40,7	165,0	5,1	0,3
400 m	7,25	85,0	45,6	40,1	166,0	3,2	0,3
600 m	7,07	83,6	46,2	37,8	164,0	3,4	0,3
800 m	6,98	85,1	47,1	38,0	159,0	18,0	0,3
1050 m	6,88	82,6	48,1	36,9	151,0	6,0	0,2
1350 m	7,02	57,4	47,1	38,0	111,0	0,7	0,3
1450 m	7,28	42,9	23,5	20,9	82,0	0,1	0,2
1600 m	7,24	37,4	18,3	16,0	79,0	2,7	0,3

In figuur 6 zijn de gehalten van de verschillende componenten uitgezet tegen de afstand vanaf het inlaatpunt.

Duidelijk is dat voor de meeste componenten geldt dat de gehalten pas lager worden na ± 1350 meter. Opvallend is dat hier ook de meeste verschillende plantensoorten voorkomen.

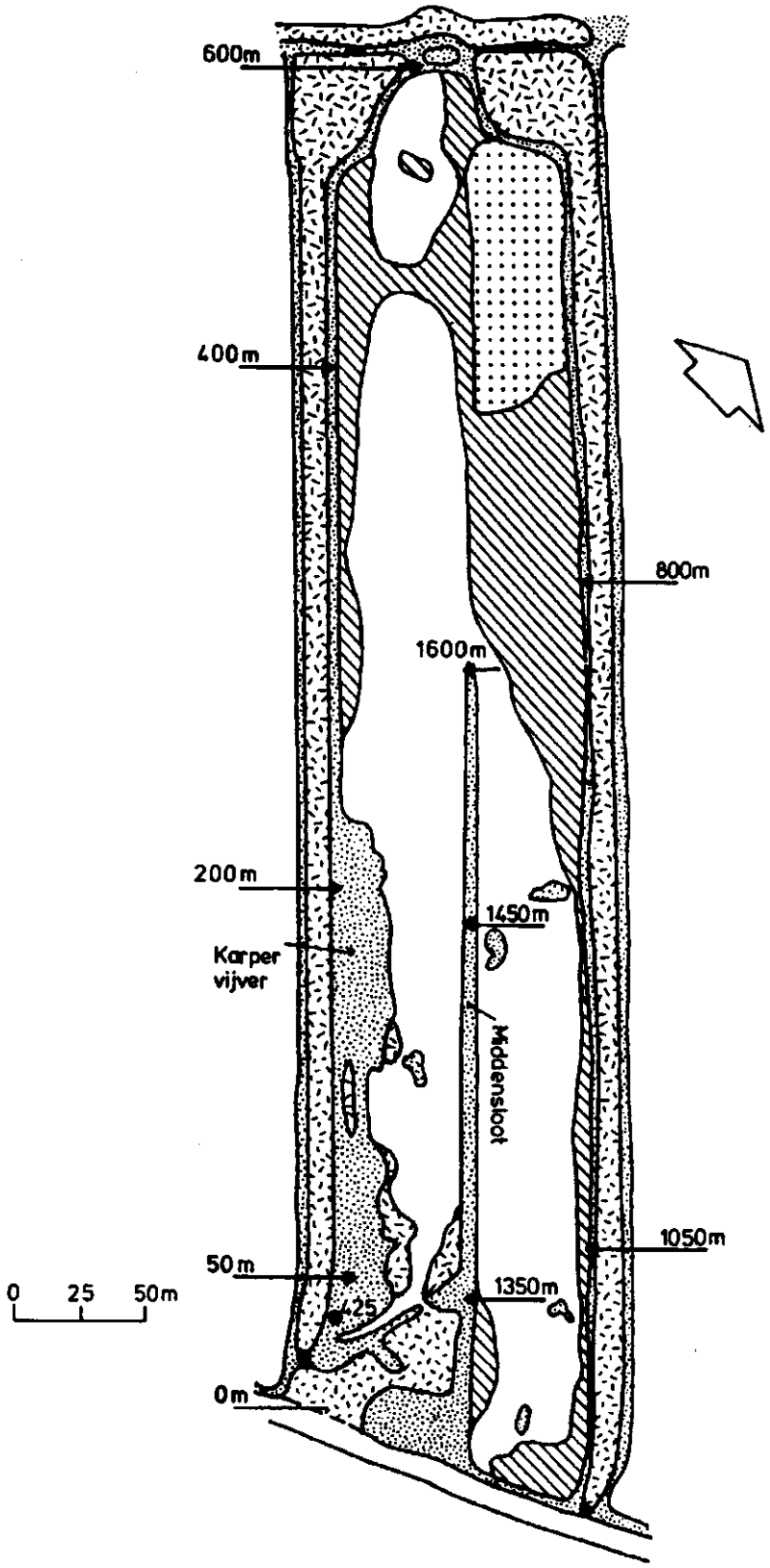

Fig. 5. Plaatsen in de ringsloot waar de verschillende monsters werden genomen

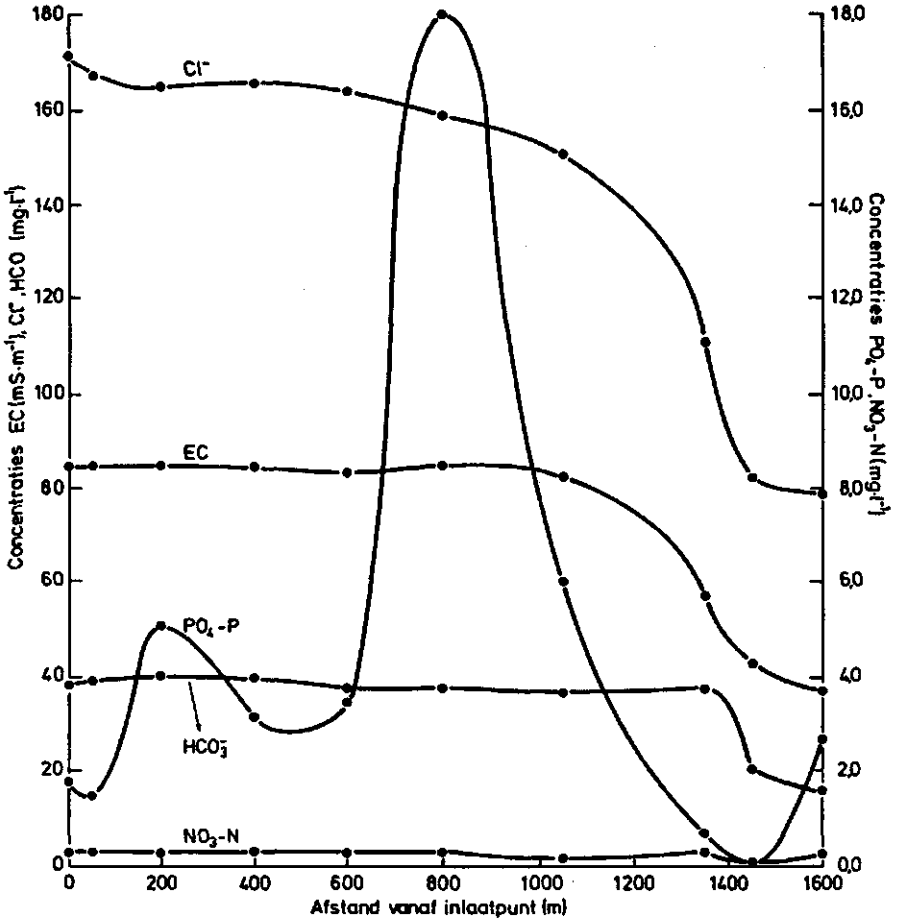

Fig. 6. Verloop van concentraties in de sloot na verschillende afstanden vanaf het inlaatpunt

7. EXPERIMENT MET PRIKSTOK

Met behulp van de 'prikstok' die bij het RIN veelvuldig wordt gebruikt, kan het elektrisch geleidingsvermogen van het grondwater direct in de bodem worden gemeten zonder dat er een buis met filter behoeft te worden geplaatst. De prikstok bestaat uit een geleidbaarheidsmeter en een meetsonde die bij veengronden geschikt is in de bodem te worden geduwd. In september en oktober 1986 zijn met deze prikstok in het boezemland Veerstalblok metingen verricht. Het doel van dit onderzoek was om de bruikbaarheid van deze methode na te gaan en indien deze methode bruikbaar zou blijken, het bodemprofiel in een dwarsraai tussen de westelijke sloot en de middensloot te 'scannen'.

Deze metingen hebben plaatsgevonden op dezelfde diepten als waar de filters van de grondwaterstandsbuizen zich bevonden. Er zijn zo in 2 raaien metingen verricht aan beide zijden van de bestaande buizen op 1 meter afstand.

Door de gemeten waarden na omrekening te vergelijken met de waarden verkregen door bemonstering van de grondwaterstandsbuizen zou een inzicht worden verkregen van de waarde van de prikstokmetingen.

De eerste meting heeft plaatsgevonden op 6 september 1986. De waarnemingen van de prikstok zijn vergeleken met de uitkomsten van de bemonstering van de grondwaterstandsbuizen van 22 juli 1986. Het resultaat van deze vergelijking is gegeven in tabel 9.

Tabel 9. Uitkomsten van geleidbaarheidsmetingen met de prikstok op 6 september en uit grondwaterstandsbuizen op 22 juli. Waarden in $m.S/m^{-1}$

Buis no	Prikstok 1 m links 30 cm-mv	Prikstok 1 m rechts 30 cm-mv	Prikstok 1 m links 50 cm-mv	Prikstok 1 m rechts 50 cm-mv	Gemiddeld prikstok	Bemonstering gws buis 22/7
1a	20,0	48,1	28,9	41,4	34,6	42,4
2a	13,5	20,3	20,4	23,1	19,3	38,4
3a	10,9	10,2	15,0	22,3	14,6	18,4
4a	5,9	10,7	18,2	15,4	12,6	12,9
5a	12,5	10,7	21,6	21,3	16,5	24,6
6a	13,0	19,9	21,8	23,2	19,5	23,1
7a	27,3	40,9	31,9	30,0	32,5	38,3

Wanner de gemiddelde met de prikstok verkregen waarden worden uitgezet tegen die gemeten in de grondwaterstandsbuizen wordt een beeld verkregen zoals in figuur 7.

Er is een duidelijk verband te constateren tussen beide meetreeksen.

Wel zijn de met de prikstok verkregen waarden systematisch lager dan die verkregen met behulp van bemonstering van de grondwaterstandsbuizen.

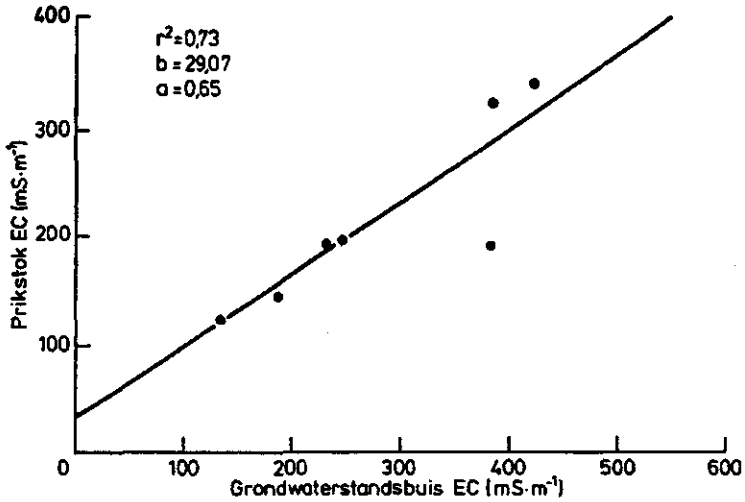

Fig. 7. De correlatie tussen de gemiddelde met de prikstok verkregen waarden en de gemeten waarden in de grondwaterstandsbuizen. Waarden in $mS.m^{-1}$

Dit kan het gevolg zijn van het verschil in tijd tussen de metingen met de prikstok en die in de grondwaterstandsbuizen respectievelijk 6/9 en 22/7. Wat ook opvalt is de grote spreiding van de afzonderlijke prikstokmetingen.

Op 7 oktober zijn de metingen herhaald. Op deze datum is de geleidbaarheid van het water in de grondwaterstandsbuizen gelijktijdig gemeten met de prikstokmetingen. Daartoe zijn de grondwaterstandsbuizen leeggezogen en is de geleidbaarheid in het vers inkomende water gemeten. Met de prikstok is op de beide grondwaterstandsbuizen raaien gemeten, namelijk de a buizen op 50 cm-mv en de b buizen op 100 cm-mv. De gemeten waarden zijn gegeven in tabel 10.

Wanneer de gemiddelde waarden die met de prikstok zijn verkregen worden uitgezet tegen de in de grondwaterstandsbuizen gemeten waarden, wordt een beeld verkregen zoals in figuur 8.

Tabel 10. Geleidbaarheidsmetingen in $mS.m^{-1}$ in grondwaterstandsbuizen en met de prikstok 1 meter aan beide kanten van die grondwaterstandsbuizen

Grondwater-standsbuis	Prikstok links grondwater-standsbuis	Prikstok rechts grondwater-standsbuis	Prikstok gemiddeld	Meting in grondwater-standsbuis
1a	42,4	23,2	32,8	54,2
1b	31,3	46,0	38,6	61,1
2a	29,3	20,0	24,6	37,4
2b	47,6	38,1	42,8	47,6
3a	32,5	17,5	25,0	18,2
3b	33,8	26,0	29,9	27,1
4a	13,4	17,9	15,6	12,6
4b	21,9	29,5	25,7	28,2
5a	22,8	18,2	20,5	21,7
5b	27,9	38,1	33,0	31,4
6a	32,0	24,9	28,4	25,9
6b	36,4	37,0	36,7	42,5
7a	40,1	37,9	39,0	43,8
7b	48,1	51,6	49,8	57,4

Duidelijk is te zien dat er ook nu een goed verband bestaat tussen de twee meetreeksen en dat ook na de met de prikstok gevonden waarden systematisch lager liggen.

Naast de bovengenoemde metingen zijn metingen uitgevoerd in een raai tussen de westelijke sloot en de middensloot, ter plaatse van het einde van de middensloot.

De bedoeling van deze metingen was om een indruk te verkrijgen van de concentratieverschillen in het bodemprofiel tussen een plaats nabij het inlaatpunt van het polderwater en een punt nabij het einde van de middensloot.

De gemeten waarden staan in tabel 11.

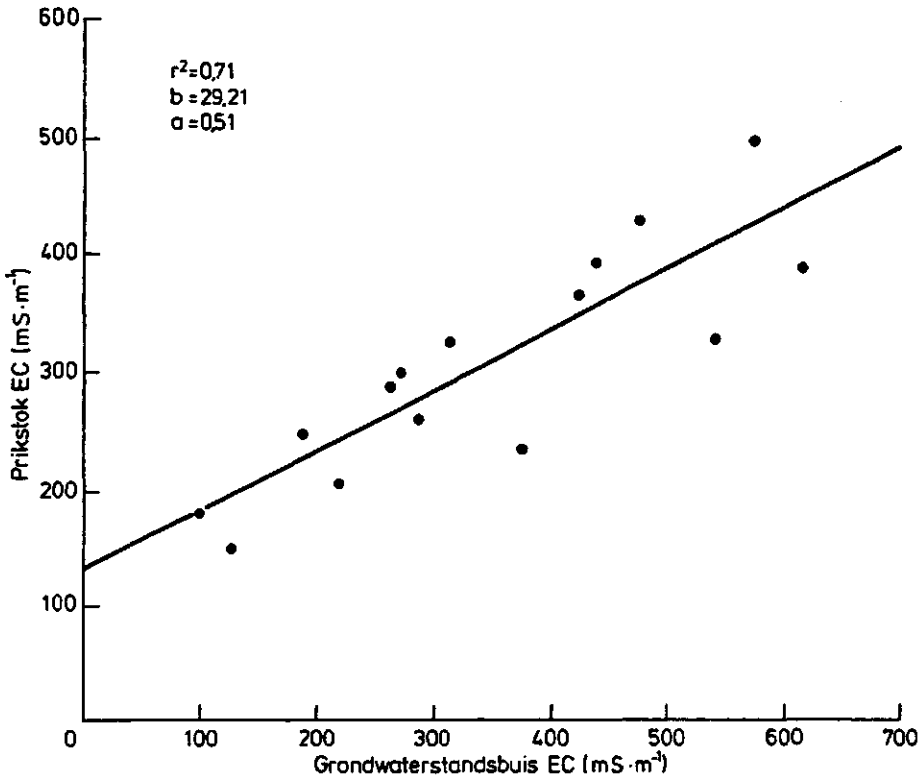

Fig. 8. De correlatie tussen de gemiddelde met de prikstok verkregen waarden en de gemeten waarden in de grondwaterstandsbuizen. Waarden in $mS.m^{-1}$

Tabel 11. Gemeten waarden op verschillende diepten in een raai vanaf de buitensloot tot aan het einde van de middensloot. Waarden in $mS.m^{-1}$

Afstand vanaf buitensloot in meters	Meetdiepte 30 cm	Meetdiepte 50 cm	Meetdiepte 50 cm	Meetdiepte 100 cm
1	24,2	33,3	35,7	40,0
3	17,8	20,8	23,3	33,8
6	14,6	14,5	19,6	34,4
10	10,0	13,8	10,8	25,5
15	9,8	9,5	12,6	19,6
20	10,0	16,8	7,3	21,3
24	11,3	20,4	18,6	20,1
27	15,7	21,2	18,0	25,2
29	21,6	24,6	16,0	27,3
31	21,2	22,6	26,6	29,3
32	15,3	18,6	22,8	26,3

Als de gevonden waarden van de geleidbaarheidsmetingen worden uitgezet tegen de afstand tot de buitensloot wordt een beeld verkregen zoals in figuur 9.

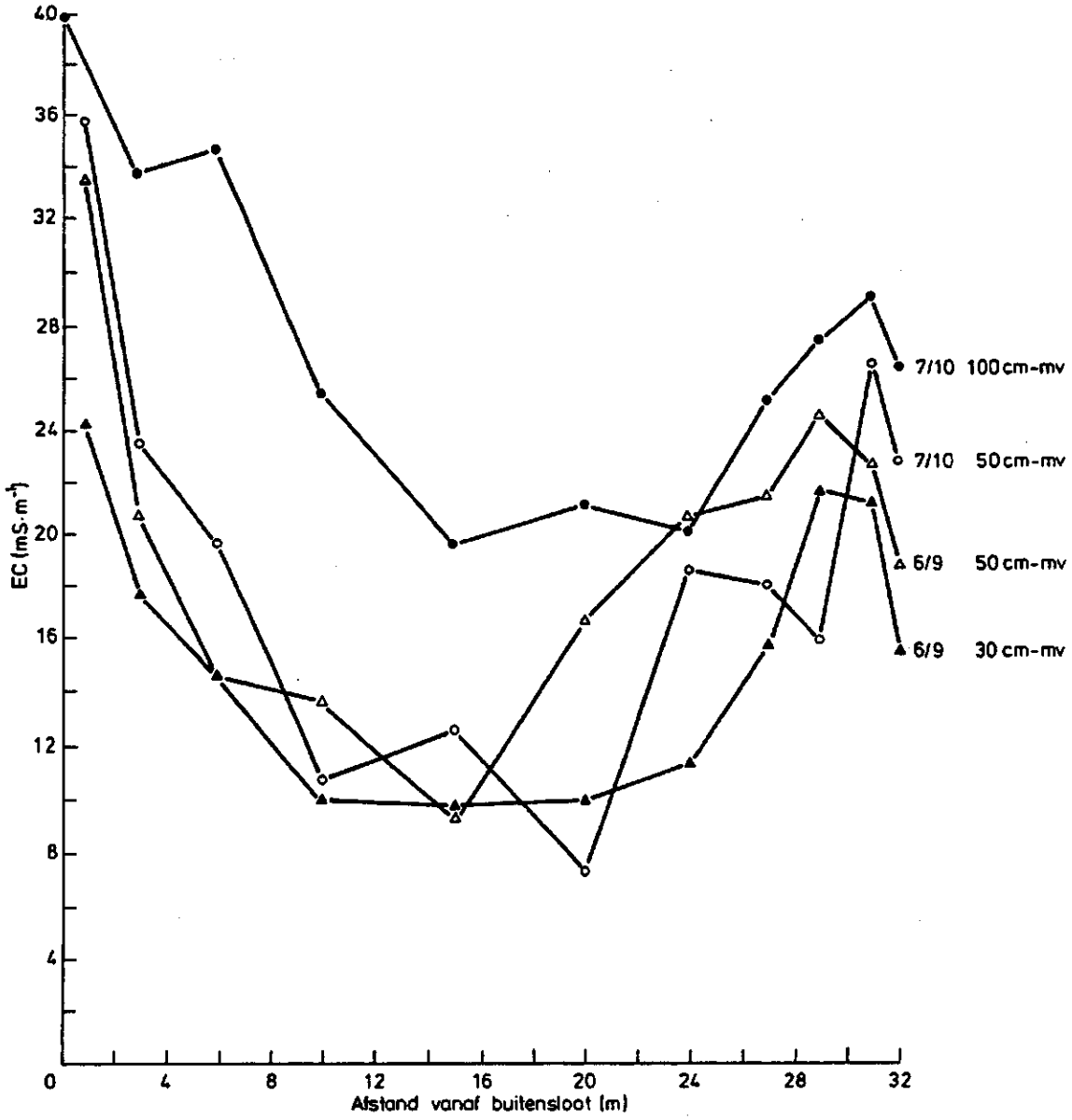

Fig. 9. Gemeten waarden van geleidbaarheid in $mS.m^{-1}$ uitgezet tegen de afstand in meters vanaf de buitensloot

Uit de meetgegevens komt duidelijk naar voren:

a. Dat er in het midden van het perceel op alle diepten het schoonste water aanwezig is.

b. Dat de waarden van ondiep (30 cm-mv) een fractie lager liggen dan de waarden van diep (50 cm-mv).

c. Dat er tussen de 2 meetreeksen 6/9 50 cm-mv en 7/10 50 cm-mv weinig verschil bestaat.

d. Dat aan het einde, de middensloot op alle 4 meetreeksen invloed uitoefent.

Het experiment met de prikstok overziende kan tot de volgende conclusies worden gekomen.

a. Wat betreft bruikbaarheid

De technische bruikbaarheid is goed. De apparatuur is goed bruikbaar in 'slappe' veengrond. Men moet echter geen grote verwachtingen koesteren over de directe bruikbaarheid van cijfers in het veld, daar er nogal wat bureauwerk aan te pas komt voor de juiste gegevens op tafel liggen.

b. Wat betreft juistheid van de meetgegevens

De met de prikstok verkregen meetgegevens geven een redelijke correlatie te zien met de gemeten cijfers van monsters verkregen uit grondwaterstandsbuizen. De met de prikstok gevonden waarden liggen systematisch lager.

Met behulp van de relatie tussen 'water EGV' en 'prikstok EGV' kunnen desgewenst de 'prikstok' waarden worden omgerekend naar 'water' waarde. Hiertoe dient voordat in het veld op uitgebreide schaal wordt gemeten een soort ijklijn te worden opgesteld.

Bij gebruik van de prikstok zal men zich ook moeten realiseren dat met geleidbaarheidswaarden wel een indruk verkregen kan worden over de totaalzoutconcentratie, maar dat van het aandeel van de verschillende ionen daarin geen beeld wordt verkregen.

Indien een onderzoek is gericht op oorzaken van concentratieveranderingen in het grondwater zal de prikstokmethode geen resultaat kunnen opleveren ten aanzien van de herkomst van de ionen die deze veranderingen veroorzaken.

8. INGELATEN- EN AFGEVOERD WATER

In tabel 12 is een overzicht gegeven van de waterkwaliteit van het ingelaten- en afgevoerde water. De bemonsteringsmethode wordt weergegeven in 'ontwerp meetopstelling voor de aan- en afvoer van water en stoffen in het Boezemland Veerstalblok' (PANKOW en VAN DEN TOORN, 1986). Incidenteel zijn Al^{3+} en PO_4^{3-} bepaald.

Tabel 12. Overzicht hoeveelheid water (m^3) en de componenten van dit ingelaten- en afgevoerd water uit het natuurgebied Veerstalblok in mg/l en ec in m.S/m

1986

Inlaat	m^3	pH	ec	CO_2	HCO_3	SO_4	NO_3	Na	K	Mg	Ca	Cl	Al	PO_4P
15/05-22/05	770	8,51	56,8	37,3	36,5	65,3	0	41,5	19,5	7,11	309,3	75,1	-	-
22/05-27/05	370	7,18	60,3	42,0	36,5	60,7	0	50,6	17,7	9,12	256,3	78,3	-	-
27/05-03/06	1139	7,22	68,8	47,0	41,3	60,3	0	78,8	17,7	10,61	182,6	90,6	-	-
03/06-10/06	169	geen	monster	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10/06-17/06	870	7,35	70,6	44,3	40,2	60,5	0	80,6	17,1	12,97	169,3	116,9	-	-
17/06-24/06	1582	7,24	82,0	52,0	45,9	60,1	0,60	111,6	16,3	14,00	187,0	118,7	-	-
24/06-01/07	1459	7,12	86,0	49,0	41,7	60,4	0	106,2	17,5	14,00	181,7	154,7	-	-
01/07-08/07	1197	7,53	78,4	48,0	44,9	50,4	0	108,2	13,3	13,08	170,5	151,8	-	-
08/07-15/07	1359	7,15	79,1	41,6	35,8	59,7	0,67	108,7	11,8	12,66	165,4	137,0	-	-
15/07-22/07	1214	7,33	81,3	47,9	43,2	62,3	0,23	113,7	11,6	12,56	165,2	145,0	-	-
22/07-29/07	447	7,18	78,9	32,2	28,0	62,0	0,46	114,1	11,6	12,36	160,2	143,0	-	-
29/07-05/08	1070	7,03	80,3	27,4	22,6	67,5	1,12	91,0	9,7	12,02	79,9	148,0	-	-
05/08-12/08	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12/08-19/08	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19/08-26/08	1934	7,73	86,2	40,7	39,0	71,1	0,16	97,5	7,6	12,93	83,4	172,0	-	-
26/08-02/09	155	7,40	85,6	40,0	36,6	69,0	1,57	97,5	9,9	12,66	81,4	166,0	-	-
02/09-09/09	484	7,03	86,3	37,5	30,9	62,8	0,63	90,6	10,5	12,48	78,2	145,0	-	-
09/09-16/09	493	7,70	86,0	38,0	36,3	63,2	14,25	86,8	10,3	11,71	73,0	152,0	-	-
16/09-23/09	484	7,48	92,5	26,0	24,1	73,1	0,45	93,5	11,5	12,60	80,4	143,0	-	-
23/09-30/09	1077	8,04	93,9	51,3	49,5	62,3	0,42	108,1	17,0	13,75	84,8	126,0	-	-
30/09-07/10	641	7,83	90,0	50,6	48,5	27,9	0	108,0	15,7	13,70	84,5	106,0	-	-
07/10-15/10	535	6,86	89,7	50,0	37,5	27,5	0	115,7	13,1	13,85	84,6	109,0	-	-
15/10-21/10	294	7,65	94,9	49,0	46,4	25,5	7,95	117,6	13,7	13,28	83,8	106,0	-	-
Afvoer														
21/10-28/10	514	7,65	87,0	43,0	40,7	30,3	6,90	107,2	12,2	12,64	78,4	101,0	-	-
28/10-04/11	155	7,70	77,3	45,0	42,8	29,4	6,87	107,4	13,0	14,56	85,8	94,0	-	-
04/11-11/11	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11/11-18/11	0	7,73	80,0	42,0	40,1	44,0	0	98,3	13,1	12,70	76,7	113	< 0,01	1,46
18/11-25/11	731	7,87	68,0	33,2	31,9	52,1	6,4	85,9	13,0	11,5	69,1	74,5	-	-
25/11-02/12	292	7,73	64,0	40,0	36,0	35,5	0	80,7	16,4	11,0	67,5	117,8	-	-
02/12-09/12	2,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
09/12-16/12	68,0	7,71	63,0	16,0	15,2	34,4	4,5	75,9	12,05	10,9	64,8	132,5	-	-
16/12-23/12	697,0	7,83	58,0	68,0	65,3	44,8	5,6	72,6	12,1	10,6	62,5	129,6	-	-
23/12-30/12	726,0	7,81	59,5	66,0	63,4	41,4	5,7	71,2	11,7	10,4	60,6	127,7	-	-
30/12-06/01	1288,0	7,98	52,5	60,0	58,3	43,5	7,6	64,1	11,7	9,5	56,1	117,7	-	-

LITERATUUR

HENDRIKS, R.F.A., 1986. Onderzoek naar de effecten van wateraanvoer en peilveranderingen in agrarische gebieden op de waterkwaliteit in natuurgebieden, deel 4. Enkele hydrologische, bodemfysische en bodemchemische parameters uit twee SWNBL proefgebieden. ICW nota

PANKOW, J. en A. VAN DEN TOORN, 1986. Ontwerp meetopstelling voor de aan- en afvoer van water en stoffen in het Boezemland 'Veerstalblok'. ICW nota 1702.

VERMEER, 1986. SWNBL rapport