

26 OCT 1957

KONINKLIJK NEDERLANDS
METEOROLOGISCH INSTITUUT

Wetenschappelijk Rapport W.R.57-004 (III-200)

Dr.H.P.Berlage

Gegevens betreffende de neerslag, de verdamping en de grondwaterstand
op een aantal plaatsen in Nederland uit de jaren 1954 en 1955

De Bilt, 1957

Kon. Ned. Meteor. Inst.
De Bilt

All Rights Reserved.

Nađruk zonder toestemming van het K.N.M.I. is verboden.

Dr. H.P. Berlage

Gegevens betreffende de neerslag, de verdamping en de
grondwaterstand van een aantal plaatsen
in Nederland uit de jaren
1954 en 1955.

In het W.R. 54-002 (III-135) van Dr.C.Kramer, getiteld: onderzoek naar de invloed van neerslag en verdamping op de dagelijkse fluctuaties van de grondwaterstand, werden door genoemde schrijver een aantal tabellen opgenomen betrekking hebbende op 1953.

Voor het betreffende onderzoek werd, tegen het einde van 1952 en in de aanvang van 1953, een groot aantal stations met de daartoe noodzakelijke apparatuur uitgerust. De nodige waarnemingsreeks kan geacht worden op 1 maart 1953 te beginnen. De reeks werd op 1 maart 1956 afgesloten en omvat dus drie jaren, waarvan de wintermaanden december, januari en februari, wegens de daarin veelvuldig voorkomende vorstperioden, die met name de verdampingsmetingen onbetrouwbaar maken, bijna geheel moesten worden uitgesloten.

Het huidige rapport heeft slechts een aanvullend karakter. Daarom dragen de hiervolgende tabellen, waarin de waarnemingsresultaten over 1954 en 1955 zijn samengevat, gemakshalve dezelfde nummers als de overeenkomstige tabellen betreffende 1953 in het rapport van Dr. Kramer. Hoe deze tabellen berekend werden is in genoemd rapport uitvoerig toegelicht.

De tabellen IV en V, die de invloed van de neerslag en van de verdamping op de grondwaterstanden afzonderlijk weergeven, omvatten de volgende factoren:

Tabel IV

P = neerslag in mm
E = verdamping in mm (1 cc Piche = 0.6)
 P_{eff} = P - E
 G_1 = laatste grootste diepte grondwater vóór het eind der periode
 G_2 = eerste minste diepte na de periode
 ΔG = verschil G_1 en G_2

Q = $\frac{P_{\text{eff}} \text{ (in mm)}}{\Delta G \text{ (in cm)}}$
 \bar{G} = $\frac{G_1 + G_2}{2}$
 \bar{R} = $\bar{G} - 10$

Tabel V

P = neerslag in mm
E = verdamping in mm (1 cc Piche = 0.5 mm)
 $E_{\text{gered.}}$ = $E \times \frac{100 - \text{Gem.vak afw. in \% over 9 maanden (Tab. II)}}{100 - \text{maandafw. v.h. station (Tab. II)}}$
verminderd met P
 \bar{G} = eerste + laatste grondwaterstand : 2
 ΔG = verschil eerste en laatste grondwaterstand
 Q = $E / \Delta G$
 \bar{R} = $\bar{G} - 30$

Men zal echter de tabellen III, IV en V voor 1955 missen. Het jaar 1955 bleek voor de bewerking van tabellen ^{van} deze aard te weinig houvast te bieden, terwijl bovendien sommige waarnemingsresultaten om verschillende redenen een onbetrouwbare indruk maakten en derhalve toch achterwege moesten worden gelaten.

De gedurende het jaar 1953 op 45 verschillende stations gemeten maandtotalen der verdamping, met behulp van Piche-verdampingsmeters werden provinciegewijs samengevat en vergeleken. Bezien we de reeds bekende Tabel II (1953), dan vallen ons spoedig enkele gevallen op, waarbij twee nabijgelegen stations onredelijk grote verdampingsverschillen vertonen. Derhalve werd nagegaan, of onder de totaal 65 stations waar de verdamping is gemeten, zich nog een aantal bevond, waar de opstelling van het instrument door de inspecteurs dezer stations als niet volledig geschikt werd geacht, terwijl

de maandelijks verdampingscijfers dezer niet volwaardige posten niettemin in de provinciegemiddelden waren verwerkt.

Dit leidde schrijver dezes tot het alsnog afkeuren der verdampingscijfers van de volgende posten:

Aalsmeer	Heino
Ammerzoden	Kollum
Andel	Kraayertpolder
Barendrecht	Niekerk
Beesel	Rheezerveen
Doetinchem	Witteveen
Gieterveen	

In de hieronder volgende Tabel II (1953), die bij Dr.Kramer nog de stations Andel, Ammerzoden, Doetinchem, Kraayertpolder, Rheezerveen en Witteveen bevatte, zal men deze stations niet meer aantreffen.

Tabel II (1953), die in de huidige vorm slechts op 39 stations betrekking heeft, is door deze reductie niettemin beter vergelijkbaar geworden met Tabel II (1954) en Tabel II (1955), waarin de minder representatieve stations evenmin werden opgenomen. Zij hebben op 41, respectievelijk 51 stations betrekking.

Tenslotte zij aangetekend, dat de Piche-verdampingsmeters in 1953 en 1954 waren uitgerust met vloeipapieren schijfjes, in 1955 met keramische schijfjes. Derhalve toont Tabel I (1955) hogere verdampingscijfers dan Tabel I (1954). Dit verschil heeft geen invloed op de tabellen II, waarin slechts verhoudingscijfers voorkomen. De vragen, die bij deze reeksen verdampingsmetingen met apparaten volgens Piche gerezen zijn, zullen het onderwerp van een afzonderlijk rapport uitmaken.

Het verband tussen de neerslag en de verdamping enerzijds en de grondwaterstanden anderzijds werd in aansluiting bij het W.R. 54-002 (III-135) van de hand van Dr.C.Kramer nader bestudeerd door Dr.H.J.de Boer. De resultaten van dit onderzoek zijn neergelegd in W.R. 57-005 (III-201).

Summary:

In W.R.54-002 (III-135) the late Dr.C.Kramer reported on the daily fluctuations of precipitation, evaporation and groundwater-level, measured in 1953, and the apparent influence of the first two quantities on the third. The present paper is an amplification of this report, referring to 1954 and 1955.

1953 TABEL II (verbeterd)

Verdamping
(Piche)

Afwijkingen in Procenten van het Gemiddelde

	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	Gem.afwijking in % over 9 mnd.	σ		
Roodeschool	-40	-6	-20	-23	-32	-25	-27	-26	-16	-24	-14	9,5	
Niekerk	-17	-13	-11	-23	-21	-22	-22	-20	-16	-18		4,3	
Vlagtwedde	-16	+1	-2	-5	-24	-39	-32	-26	-5	-16		14,4	
Ter Apel	-8	.	+14	+13	.	-1	+4	+12	+22	+8		10,2	
Doezum	.	.	.	.	-31	-25	-27	-4	-3	-18		13,4
Louren	.	-6	-15	-7	.	+8	-8	-8	-8	-6	-15	7,0	
Nieuw Beets	.	-27	-31	-5	-8	-17	-32	+4	-38	-19		15,0	
Appelsga	-18	-27	-37	-24	-27	-26	-31	-42	-19	-28		7,8	
Horredijk	.	.	.	.	.	.	-6	-6	.	-6		0
Roden	.	-7	.	+24	.	.	+13	+18	-3	+9	-4	13,4	
Blazienaveen	.	+6	+8	-3	.	+1	-7	-8	-19	-3		9,3	
Wweelo	.	.	-13	-27	-18	-15	-19	-18	-22	-19		4,6	
Diethoorn	+8	-25	-26	+9	+12	+8	+12	-4	+8	+0,2		15,3	
Louveen	+7	-8	.	.	.	.	-11	0	0	-2	+5	7,2
Bedemsvaart	.	.	.	-12	-14	+15	+43	+28	+38	+16		24,7	
Jsselmuiden	-4	+20	+9	+13	+32	+25	-5	-4	+35	+13		15,6	
Broomshoop	.	-3	+6	-1	-15	+5	-8	-16	-3	-4		8,2	
Leerselo	.	.	+8	.	.	+30	.	-10	+5	+8		16,5	
Barneveld	+15	+10	+1	+22	+13	+11	+12	+4	+3	+10	+3	6,6	
Veendam	+12	+6	+10	+21	+2	-18	-20	-12	-35	-4		16,2	
Hiel	+22	+21	+14	+9	+1	-10	-31	-16	+11	+2		18,0	
De Bilt	.	+10	+9	+24	+38	+25	+21	+18	+27	+22		9,1	
Legveld Pr.	.	-5	-6	+12	+5	.	.	+6	+24	+6	-1	11,2	
Legveld Gem.	-7	-4	-7	-13	+2	-22	-11	-26	-22	-12		9,4	
Loenen	-16	-20	-10	-14	-11	-32	-25	-34	-49	-23		12,9	
Uchagen	.	-1	0	-1	+3	+4	-11	-4	+8	-0,2		5,3	
Disse	.	+20	+14	+18	+41	+39	+30	+36	+30	+29	+15	10,1	
Doskoop	+6	-3	+18	-1	+14	+9	-3	+2	-3	+4		7,9	
Paaldwijk	+7	+18	+11	+27	+42	+33	+34	+46	+30	+28		13,3	
Huddorp	-8	-14	-17	-3	+10	-8	+3	+34	+14	+1		16,1	
Schoondijke	.	.	.	+21	+6	+17	+37	+44	+62	+31	+12	20,4	
Hel	+18	-2	-17	-14	-18	+4	+1	-2	-27	-6		13,8	
Lundert	.	.	.	-16	-19	-24	-20	-32	-27	-23		+3	5,9
Wessel	+18	+25	-1	+14	-1	+25	+58	+18	.	+20			18,6
Wemert	+22	.	+44	+18	+38	+40	+43	+26	+32	+33	9,9		
Lundert	.	0	-1	+5	.	+9	+20	+8	-49	-1	22,4		
Wips	.	.	-22	-31	-22	-19	-4	+4	0	-13		13,3	
Wtramproy	.	+9	+25	+2	+10	+13	.	+28	+46	+19	+24	15,0	
Jsselstein	+10	+14	+43	+22	+34	+20	+36	+28	+46	+28		12,6	

TABEL I

Maandtotalen verdamping in cc Piche (vloeipapieren schijfjes)

1954

	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
Finsterwolde	28	122 ^z	243	141	94	76	87 ^z	26	20	23
Roodeschool	41 ^z	[134]	274 ^z	145 ^z	104 ^z	84	77	39 ^z	28	—
Vlagtwedde	[58]	137	262	131	96	82	83	36	25 ^z	—
Nw.Beets	[58]	143 ^z	215	127 ^z	95	112	78	36	19	—
Edens	—	—	—	—	135	93	84 ^z	50 ^z	42 ^z	—
Leeuwarden	—	—	—	—	178	144	127	65	54 ^z	—
Oude Mirdum	—	—	—	—	152	134	122	66	51	26
Joure	—	—	222 ^z	159 ^z	—	115	102 ^z	—	—	—
Klazienaveen	[67]	160	263	141	92	[104]	103	43	[33]	—
Roden	—	159 ^z	—	183 ^z	—	—	123 ^z	55 ^z	—	—
Zweelo	63	150	189	102	79	80	72	29	26 ^z	—
Dedemsvaart	[78]	187 ^z	275 ^z	145	166	123	114 ^z	60	25 ^z	—
Giethoorn	[72]	168 ^z	244	121	148	108	110	50	[36]	—
IJsselmuiden	[71]	187	263	138	[122]	130	79	47	31 ^z	—
Rouveen	66 ^z	155	240	129	118	73	55 ^z	24	23 ^z	—
Vroomshoop	[60]	142 ^z	251	137	99	105	85	32	22 ^z	—
Barneveld	[70]	188	264 ^z	137 ^z	118	112	81	49 ^z	[35]	—
Veenendaal	[64]	177 ^z	279	149 ^z	107	104	57	34	[32]	—
De Bilt	105	185 ^z	330	185	143	139	112	61 ^z	55 ^z	—
Loenen	60 ^z	174 ^z	247 ^z	135	94	90 ^z	63	34	28 ^z	—
Zegveld (Gem)	69	136	244	126	107	104	80 ^z	48	34 ^z	—
Zegveld (Pr.)	[103]	165 ^z	—	189 ^z	161	147 ^z	142 ^z	96	64 ^z	—
Beemster (Z.O.)	68 ^z	183 ^z	269	182	135	117	108	52	42 ^z	49 ^z
Kolhorn	69	101	192	148	105	89	75	[43]	[30]	—
Schagen	56 ^z	156 ^z	[219]	189 ^z	145	116	110 ^z	64	42 ^z	—
Boskoop	58 ^z	165 ^z	265	177	124 ^z	130 ^z	97	55	37 ^z	—
Lisse	—	180 ^z	—	[214]	186	147 ^z	161 ^z	80 ^z	[51]	—
Mockhoek	74	172	265 ^z	193 ^z	[144]	130	108 ^z	[60]	49 ^z	—
Naaldwijk	66	168	284	207	187 ^z	155	152	86	73	41 ^z
Ouddorp	62	163	228 ^z	140	130	113	114	53	62	43 ^z
Anna Jacoba Polder	67 ^z	201	274	167	134	131	109 ^z	57	33 ^z	—
Axel	71	177 ^z	251	156	135	98	87	46	40	38 ^z
Schoondijke	87 ^z	252	322 ^z	—	162	155	154 ^z	90	58 ^z	56 ^z
Gemert	112 ^z	[223]	330 ^z	186 ^z	163 ^z	161 ^z	134	79	40 ^z	—
Hilvarenbeek	[42]	108	196	102	71	74	45	17	[21]	—
Kessel	110 ^z	209	322	146	131	137	122	85	47	27
Zundert	[61]	[139]	215 ^z	143	106 ^z	140	70	43	18	10
's Capelle	96 ^z	—	272	118	[104]	80 ^z	47	31 ^z	30 ^z	—
Stramproy	95 ^z	175 ^z	269	132	114	115	89	58	47 ^z	42
IJsselstein	101	—	—	226 ^z	181 ^z	148 ^z	128 ^z	80 ^z	40	—
Weert	—	—	—	187 ^z	148 ^z	140 ^z	131	83	[48]	45 ^z
Som	2015	6056	10243	6579	5489	5169	4566	2277	1360	400
n	28	37	40	44	44	46	48	44	38	11
Gemiddeld	72	164	256	150	125	112	95	52	36	36

n = aantal stations met maandtotalen van de 1ste en 2de klasse

z = maandtotalen van de 2de klasse (5-20% geïnterpoleerd)

[] = onbetrouwbaar

Verdamping Provinciale Afwijkingen in Procenten van het Landgemiddelde

(Piche)

1954

	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	som	Gem. Afw. in % over 9 mnd.
Finsterwolde	-61	-26	-5	-6	-25	-32	-8	-50	-44	-257	-29
Niekerk	-29	-2	+6	+1	-11	-18	-25	-33	-8	-119	-13
Roodeschool	-43		+7	-3	-17	-25	-19	-25	-22	-147	-18
Vlagtwedde		-16	+2	-13	-23	-27	-13	-31	-31	-152	-19
Nw. Beets		-13	-16	-15	-24	0	-18	-31	-47	-164	-20
Edens					+8	-17	-12	-4	+17	-8	-2
Leeuwarden					+42	+29	+34	+25	+50	+180	+36
Oude Mirdum					+22	+20	+28	+27	+42	+139	+28
Joure			-13	+6		+3	+7			+3	+1
Klazienaveen		-2	+3	-6	-26		+8	-17		-40	-7
Roden		-3		+22			+29	+6		+54	+14
Zweelo	-12	-9	-26	-32	-37	-29	-24	-44	-28	-241	-27
Dedemsvaart		+14	+7	-3	+33	+10	+20	+15	-31	+65	+8
Giethoorn		+2	-5	-19	+18	-4	+16	-4		+4	+1
IJsselmuiden		+14	+3	-8		+16	-17	-10	-14	-16	-2
Rouveen	-8	-5	-6	-14	-6	-35	-42	-54	-36	-206	-23
Vroomshoop		-13	-2	-9	-21	-6	-11	-38	-39	-139	-17
Barneveld		+15	+3	-9	-6	0	-15	-6		-18	-3
Veenendaal		+8	+9	-1	-14	-7	-40	-35		-80	-11
De Bilt	+46	+13	+29	+23	+14	+24	+18	+17	+53	+237	+26
Loenen	-17	+6	-4	-10	-25	-20	-34	-35	-22	-161	-18
Zegveld (Gem)	-4	-17	-5	-16	-14	-7	-16	-8	-6	-93	-10
Zegveld (Pr.)		+11		+26	+29	+31	+49	+85	+78	+299	+43
Beemster (Z.O.)	-6	+12	+5	+21	+8	+5	+14	0	+17	+76	+8
Kolhorn	-4	-38	-25	-1	-16	-21	-21			-126	-18
Schagen	-22	-5		+26	+16	+4	+16	+23	+17	+75	+9
Boskoop	-19	+1	+4	+18	-1	+16	+2	+6	+3	+30	+3
Lisse		+10			+49	+31	+69	+54		+213	+43
Mookhoek	+3	+5	+4	+29		+16	+14		+36	+107	+15
Naaldwijk	-8	+2	+11	+38	+50	+38	+60	+65	+103	+359	+40
Ouddorp	-14	-1	-11	-7	+4	+1	+20	+2	+72	+66	+7
Anna Jacoba Polder	-7	+23	+7	+11	+7	+17	+14	+10	-8	+74	+8
Axel	-1	+8	-2	+4	+8	-12	-8	-12	+11	-4	-0
Schoondijke	+21	+54	+26		+30	+38	+62	+73	+61	+365	+46
Gemert	+56		+29	+24	+30	+44	+41	+52	+11	+287	+36
Kessel	+53	+27	+26	-3	+5	+22	+28	+63	+31	+252	+28
Zundert			-16	-5	-15	+25	-26	-17	-50	-104	-15
's Capelle	+33		+6	-21		-29	-51	-40	-17	-119	-17
Stramproy	+32	+7	+5	-12	-9	+3	-6	+12	+31	+63	+7
IJsselstein	+40			+51	+45	+32	+35	+54	+11	+268	+38
Weert				+25	+18	+25	+38	+60		+166	+33

T A B E L III (1)

Gemiddelde Grondwaterstanden

1954/1955

		mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb
Gron.	Doezum	47	72	112	116	---	---	---	---	---	---	---	---
	Finsterwolde	19	33	63	65	71	50	18	2 ^z	1	2	6	4
	Niekerk	97	108	141	161	165	130	136	92	84	79	90	80
	Roodeschool	106	126	150	153	150	119	132	---	83	71	---	---
	Ter Apel	103	114	125	117	112	---	109	86	87	---	98	89
	Vlagtwedde	62	76	106	107	115	96	100	49	36	38	44	30
	Zeerijp	---	108	140	186	248	---	218	---	---	---	---	---
Fr.	Appelscha	---	58	89	102	88	---	---	---	---	---	---	---
	Nw.Beets	---	56	75	78	68	34	36	27	26	22	---	---
	Edens	---	---	---	---	136	38	53	12	10	---	---	10
	Gorredijk	8	27	49	---	---	12	14	3	---	---	---	---
	Kollum	---	---	95	---	---	38	---	---	---	17	---	---
	Leeuwarden	---	---	---	---	121	61	53	44	48	43	55	53
	Oude Mirdum	---	---	---	---	132	88	90	49	36	30	52	45
	Joure	29	67	98	104	---	36	42	16	16	4	+ 14	20
Dr.	Gieterveen	83	107	---	---	115	96	100	66	70	---	---	---
	Klazienaveen	84	85	98	99	92	61	73	55	52	58	66	53
	Roden	66	80	99	100	81	70	70	58	61	60	67	64
	Witteveen	63	104	141	141	140	90	106	42	44	46	47	48
	Zweelo	154	175	171	183	183	158	168	133	129	144	146	129
Ov.	Dedemsvaart	66	70	107	94	88	62	78	58	66	66	70	69
	Giethoorn	85	95	99	93	89	82	84	73	80	80	---	---
	Heino	98	114	144	150	---	86	---	---	---	67	---	73
	IJsselmuiden	---	---	60	36	---	26	30	16	26	30	---	---
	Rheezerveen	65	68	90	102	96	45	44	24	24	23	28	31
	Rouveen	66	84	103	---	---	42	63	40	46	49	56	53
	Vroomshoop	26	40	56	53	38	21	26	17	20	20	27	25
	Weerselo	---	---	---	---	---	---	---	69	---	67	---	---
Gld.	Aalten	60	70	105	117	101	50	56	34	26	30	22	31
	Ammerzoden	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	Barneveld	66	94	128	121	101	67	79	51	49	45	---	---
	Doetinchem	---	143	163	169	165	132	144	---	108	101	---	97
	Tiel	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Veenendaal	24	44	79	70	44	19	22	7	6	9	13	13	
Utr.	De Bilt	109	128	143	140	133	104	116	97	99	100	96	98
	Loenen	87	98	107	101	95	---	94	82	87	88	87	88
	Zegveld (Gem)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	Zegveld (Pr.)	22	41	61	67	53	27	28	12	13	16	18	22

T A B E L III (2)

1954/1955

	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb
N.H.	Aalsmeer	66	74	77	76	74	---	---	---	---	---	---
	Beemster (Z.O.)	48	59	55	44	44	37	43	35	40	42	48
	Kolhorn	134	130	130	130	112	114	116	---	---	---	106
	Schagen	102	126	140	145	132	100	---	76	68	67	---
Z.H.	Barendrecht	73	97	117	110	88	---	77	62	66	70	---
	Boskoop	45	62	74	66	58	45	60	41	38	38	44
	Lisse	61	71	80	---	65	61	64	58	58	59	---
	Mookhoek	96	112	128	119	104	91	96	79	84	81	84
	Naaldwijk	53	58	65	64	52	37	34	30	30	30	36
	Ouddorp	52	62	64	64	---	56	53	45	44	42	44
Zld.	Anna Jacoba Polder	94	128	142	149	150	141	121	94	90	93	82
	Axel	---	148	183	---	---	---	---	---	154	122	109
	Noordgouwe	---	---	121	---	---	106	107	97	---	---	---
	Kraayertpolder	97	120	140	136	132	117	108	95	94	93	87
	Schoondijke	114	136	152	163	174	178	168	146	118	99	91
N.B.	Andel	92	101	118	108	92	90	91	84	89	85	87
	Capelle	125	140	143	129	---	125	129	118	122	---	113
	Gemert	57	---	---	102	100	58	66	44	35	27	31
	Hilvarenbeek	32	38	59	52	58	39	33	26	---	25	24
	Kessel	62	84	86	88	70	39	42	33	27	23	22
	Klundert	37	57	78	66	---	46	49	34	---	---	35
	Maarheeze	61	81	---	---	---	92	79	59	58	48	38
	Zundert	93	---	135	128	119	108	100	62	54	---	---
Lmb.	Stramproy	---	176	199	208	216	210	206	185	166	150	---
	Weert	---	238	256	258	254	---	250	221	216	217	---
	IJsselstein	132	130	152	---	---	164	151	143	120	88	64

TABEL IV (1)

Invloed neerslag op grondwaterpeil

1954

Station	Periode	P	E	P _{eff}	G ₁	G ₂	ΔG	Q	R _{gem} = G _{gem} -10	100x Q R _{gem}
		in mm	in mm	in mm	in	cm	in cm		gem	R _{gem}
Doezum	19 t/m 24 V	37.2	7.9	29.3	128	100	28	1.05	104.0	1.01
Niekerk	19 t/m 24 V	40.3	6.7	33.6	152	136	16	2.10	134.0	1.57 ?
Roodeschool	19 t/m 22 V	37.5	6.7	30.8	161	140	21	1.47	140.5	1.05
Vlagtwedde	19 t/m 22 V	42.2	2.2	40.0	123	84	39	1.03	93.5	1.10
Appelscha	19 t/m 22 V	32.3	3.2	29.1	100	69	31	0.94	74.5	1.26
Kollum	19 t/m 22 V	27.3	3.5	23.8	118	73	45	0.53	85.5	0.62
Klazienaveen	19 t/m 22 V	39.9	4.2	35.7	104	90	14	2.55	87.0	2.93
Roden	19 t/m 22 V	44.9	3.7	41.2	114	86	28	1.47	90.0	1.63
Witteveen	19 t/m 24 V	46.1	7.3	38.8	170	53	117	0.33	101.5	0.32
Dedemsvaart	19 t/m 24 V	23.7	12.7	11.0	144	102	42	0.26	112.0	0.23 ?
Rouveen	19 t/m 22 V	20.2	6.9	13.3	109	98	11	1.21	93.5	1.29
Mookhoek	20 t/m 24 V	24.1	9.8	14.3	137	125	12	1.19	121.0	0.98
Kraayertpolder	21 t/m 24 V	25.0	5.6	19.4	146	140	6	3.23	133.0	2.43 ?
Klundert	21 t/m 24 V	21.3	6.5	14.8	86	78	8	1.85	720	2.57
Vlagtwedde	30V t/m 2 VI	22.9	5.4	17.5	110	98	12	1.46	94.0	1.55 ?
Dedemsvaart	29V t/m 3 VI	42.8	7.0	35.8	102	92	10	3.58	87.0	4.11 ?
Gieethoorn	29V t/m 3 VI	54.4	5.5	48.9	100	89	11	4.45	84.5	5.26 ?
IJsselmuiden	29V t/m 3 VI	40.0	6.1	33.9	59	22	37	0.92	30.5	3.02
Heino	30V t/m 1 VI	23.2	5.2	18.0	153	149	4	4.50	141.0	3.19 ?
Vroomshoop	29V t/m 3 VI	30.5	5.2	25.3	56	44	12	2.11	40.0	5.28
Barneveld	29V t/m 3 VI	29.1	4.8	24.3	144	120	24	1.01	122.0	0.83
Z.O.Beemster	29V t/m 3 VI	46.7	10.2	36.5	51	31	20	1.82	31.0	5.87 ?
Andel	28V t/m 3 VI	41.0	8.9	32.1	127	90	37	0.87	98.5	0.88
Gemert	28V t/m 4 VI	44.0	18.5	25.5	120	97	23	1.11	98.5	1.13
Hilvarenbeek	28V t/m 4 VI	54.1	9.2	44.9	72	39	33	1.36	45.5	2.99
Zundert	28V t/m 4 VI	55.4	14.2	41.2	152	115	37	1.11	123.5	0.90
Klundert	28V t/m 2 VI	32.3	9.5	22.8	81	67	14	1.63	64.0	2.55
's Capelle	28V t/m 4 VI	47.6	12.7	34.9	143	121	22	1.59	122.0	1.30

Vraagtekens bij stations beduiden, dat de Q-waarden (hoeveelheid neerslag in mm, nodig om grondwater 1 cm te doen stijgen) vreemd uitspringen t.o.v. andere perioden.

TABEL IV (2)

Invloed neerslag op grondwaterpeil

1954

Station	Periode	P	E	P _{eff}	G ₁	G ₂	Δz	Q	R _{gem} = G _{gem} - 10	100x Q R _{gem}
		in mm	in mm	in mm	in	cm	in cm		gem	R _{gem}
Doezum	13 t/m 15 VI	28.4	2.2	26.2	132	106	26	1.01	109.0	0.93
Roodeschool	12 t/m 15 VI	40.1	5.3	34.8	161	147	14	2.49	144.0	1.73
Vlagtwedde	12 t/m 15 VI	40.8	4.6	36.2	123	82	41	0.88	92.5	0.95
Joure	12 t/m 15 VI	26.1	6.2	19.9	118	98	20	1.00	98.0	1.02
Klazienaveen	10 t/m 15 VI	42.9	11.3	41.6	105	90	15	2.77	87.5	3.17
Roden	11 t/m 15 VI	48.2	12.2	36.0	113	85	28	1.29	89.0	1.45
Witteveen	10 t/m 14 VI	43.7	9.2	34.5	169	37	132	0.26	93.0	0.28
Giethoorn	11 t/m 15 VI	42.3	7.5	34.8	95	85	10	3.48	80.0	4.35
IJsselmuiden	12 t/m 14 VI	41.2	4.1	37.1	47	6	41	0.90	16.5	5.45
Barneveld	12 t/m 14 VI	30.4	3.6	26.8	136	108	28	0.96	112.0	0.86
Loenen	12 t/m 14 VI	42.4	3.2	39.2	108	81	27	1.45	84.5	1.72
Z.O.Beenster	12 t/m 14 VI	32.6	5.3	27.3	47	15	32	0.85	21.0	4.05
Boskoop	12 t/m 14 VI	26.9	3.8	23.1	72	49	23	1.00	50.5	1.98
Aalsmeer	12 t/m 14 VI	32.8	4.0	28.8	79	63	16	1.80	61.0	2.95
Ouddorp	12 t/m 14 VI	42.8	2.7	40.1	75	36	39	1.03	45.5	2.26
Kraayertpolder	19 t/m 20 VI	52.0	2.0	50.0	143	88	55	0.91	105.5	0.86
Klundert	12 t/m 14 VI	25.3	4.6	20.7	73	62	11	1.88	57.5	3.27

TABEL IV (3)

Invloed neerslag op grondwaterpeil

1954

Station	Periode	P	E	P _{eff}	G ₁	G ₂	ΔG	Q	R _{gem} = G _{gem} -10	100x Q R _{gem}
		in mm	in mm	in mm	in	cm	in cm			
Niekerk	22 t/m 31 VII	58.2	21.0	37.2	157	133	24	1.55	68.5	2.26
Roodeschool	24 t/m 31 VII	60.3	8.5	51.8	154	123	31	1.67	128.5	1.30
Vlagtwedde	22 t/m 31 VII	38.6	13.5	25.1	115	94	21	1.20	47.5	2.53
Appelscha	11 t/m 19 VII	60.0	4.3	55.7	118	62	56	0.99	80.0	1.24
Appelscha	22 t/m 29 VII	61.0	12.7	48.3	88	30	58	0.83	49.0	1.69
Nw.Beets	22 t/m 27 VII	36.1	6.2	29.9	65	48	17	1.76	46.5	3.78
Leeuwarden	24 t/m 29 VII	62.8	15.5	47.3	125	83	42	1.13	94.0	1.20
Joure	22 t/m 29 VII	57.9	18.2	39.7	70	31	39	1.02	40.5	2.52
Gieterveen	24 t/m 30 VII	43.4	7.0	36.4	117	86	31	1.17	91.5	1.28
Roden	11 t/m 19 VII	67.1	10.7	56.4	105	62	43	1.31	73.5	1.78
Witteveen	23 t/m 26 VII	33.2	3.1	30.1	156	48	108	0.28	92.0	0.30
Dedemsvaart	22 t/m 31 VII	64.7	27.6	37.1	83	64	19	1.95	63.5	3.07
Giethoorn	22 t/m 30 VII	86.8	20.9	65.9	94	72	22	3.90	73.0	4.11
Rheezerveen	23 t/m 31 VII	66.3	13.5	52.8	92	62	30	1.76	67.0	2.63
Rouveen	22 t/m 30 VII	67.4	16.3	51.1	80	30	50	1.02	45.0	2.27
Doetinchem	25 t/m 30 VII	61.5	13.6	47.9	165	133	32	1.50	139.0	1.08
Veenendaal	12 t/m 20 VII	63.6	5.8	57.8	67	20	47	1.23	33.5	3.67
De Bilt	25 t/m 30 VII	58.9	13.2	45.7	129	101	28	1.63	105.0	1.55
Loenen	14 t/m 18 VII	34.5	4.1	30.4	103	84	19	1.60	83.5	1.92
Zegveld	16 t/m 20 VII	44.5	6.2	38.3	65	43	22	1.74	44.0	3.95
Z.O.Beemster	14 t/m 19 VII	48.4	7.9	40.5	61	29	32	1.27	35.0	3.63
Lisse	14 t/m 19 VII	47.1	16.5	30.6	78	54	24	1.28	56.0	2.29
Aalsmeer	12 t/m 18 VII	49.0	6.1	42.9	78	61	17	2.52	59.6	4.24
Naaldwijk	14 t/m 18 VII	55.4	10.8	44.6	65	39	26	1.72	42.0	4.10
Barendrecht	23 t/m 29 VII	76.1	7.3	68.8	78	30	48	1.43	44.0	3.25
Kraayertpolder	14 t/m 19 VII	47.3	6.8	40.5	151	120	31	1.31	125.5	1.04
Noordgouwe	13 t/m 20 VII	58.8	11.6	47.2	124	103	21	2.25	103.5	2.17
Andel	14 t/m 18 VII	57.9	3.9	54.0	108	53	55	0.98	70.5	1.39
Gemert	14 t/m 20 VII	49.0	9.4	39.6	118	85	33	1.20	91.5	1.31
Hilvarenbeek	14 t/m 18 VII	49.4	4.4	45.0	76	34	42	1.07	45.0	2.38
Kessel	11 t/m 19 VII	78.3	14.0	64.3	92	58	34	1.89	65.0	2.91
Zundert	14 t/m 19 VII	54.1	3.8	50.3	146	97	49	1.03	111.5	0.92

TABEL IV (4)

Invloed neerslag op grondwaterpeil

1954

Station	Periode	P	E	P _{eff}	G ₁	G ₂	ΔG	Q	R _{gem} = G - 10 gem	100x Q R _{gem}
		in mm	in mm	in mm	in	cm	in cm			
Nw. Beets	6 t/m 14 VIII	64.5	17.0	47.5	53	23	30	1.58	28.0	5.64
Joure	6 t/m 11 VIII	54.0	11.7	42.3	74	17	57	0.74	35.5	2.08
Witteveen	21 t/m 24 VIII	22.9	0.0	22.9	91	39	52	0.44	55.0	0.80
Rheezerveen	6 t/m 18 VIII	128.5	15.1	113.4	75	19	56	2.02	37.0	5.46
Rheezerveen	21 t/m 24 VIII	27.3	0.1	27.2	33	16	17	1.60	14.5	1.11
Barneveld	23 t/m 25 VIII	29.7	0.2	29.5	80	19	61	0.48	39.5	1.22
De Bilt	23 t/m 25 VIII	26.6	0.2	26.4	110	90	20	1.32	90.0	1.47
Loenen	22 t/m 24 VIII	21.7	1.2	20.5	92	69	23	0.89	70.5	1.26
Schagen	17 t/m 21 VIII	43.9	6.4	37.5	149	58	61	0.61	78.5	0.78
Boskoop	23 t/m 25 VIII	23.7	0.4	23.3	50	34	16	1.46	32.0	4.56
Mookhoek	6 t/m 13 VIII	63.1	20.3	42.8	101	47	54	0.79	64.0	1.24
Kraayertpolder	22 t/m 25 VIII	35.6	1.7	33.9	133	92	41	0.83	102.5	0.81
Andel	23 t/m 25 VIII	25.3	0.9	24.4	94	72	22	1.11	73.0	1.52
Gemert	23 t/m 25 VIII	41.4	2.7	38.7	50	25	25	1.55	27.5	5.64
Hilvarenbeek	23 t/m 25 VIII	34.0	0.5	33.5	48	28	20	1.68	28.0	6.00
Kessel	23 t/m 25 VIII	62.0	2.9	59.1	54	5	49	1.21	19.5	6.21
Zundert	23 t/m 25 VIII	34.5	1.6	32.9	124	86	38	0.87	95.0	0.92
Klundert	23 t/m 25 VIII	24.7	1.1	23.6	56	25	31	0.76	30.5	2.49
's Capelle	23 t/m 25 VIII	24.3	0.5	23.8	135	120	15	1.59	117.5	1.35
Maarheeze	23 t/m 25 VIII	27.0	1.6	25.4	98	69	29	0.88	73.5	1.20

TABEL V (1)

Invloed verdamping op grondwaterpeil

1954

22 tot en met 30 APRIL

Station	P	E	E gereduceerd (in mm)	\bar{G}	ΔG	Q	\bar{R}	100 Q/R
Finsterwolde	0.2	32.5	30.0	58	8	3.75	28	13.39
Niekerk	0.0	35.1	28.7	124	10	2.87	94	3.05
Vlagtwedde	0.1	30.6	29.0	92	11	2.64	62	4.26
Nw. Beets		28.1	35.2	68	9	3.91	38	10.29
Gieterveen	0.1	30.8	33.8	124	7	4.82	94	5.13
Klazienaveen	0.0	37.5	33.7	93	6	5.62	63	8.92
Zweelo	0.0	33.6	32.5	169	4	8.15	139	5.86
Dedemsvaart		38.1	31.3	76	24	1.30	46	2.83
Rouveen	0.0	32.6	31.6	94	6	5.27	64	8.23
Vroomshoop		31.8	33.6	52	4	8.40	22	3.82
Barneveld		34.4	26.3	112	14	1.88	82	2.29
Doetinchem	0.1	36.8	30.2	151	4	7.55	121	6.24
Veenendaal	0.0	34.0	26.4	60	11	2.40	30	8.00
De Bilt	0.3	35.6	34.4	134	7	4.96	104	4.77
Loenen		35.2	36.5	102	3	12.17	72	16.90
Zegveld (Pr.)		31.0	33.8	54	5	6.78	24	28.25
Kolhorn		23.6	38.1	128	5	7.62	98	7.78
Boskoop	0.3	33.8	40.5	72	3	13.50	42	32.14
Lisse		35.8	39.7	78	4	9.92	48	20.67
Naaldwijk	0.0	34.0	40.7	62	3	13.57	32	42.41
Anna Jacoba Polder		48.6	43.8	135	4	10.95	105	10.43
Axel		37.8	38.8	161	10	3.88	131	2.96
Schoondijke	0.1	54.3	39.0	142	3	13.00	112	11.59
Andel		30.8	31.5	108	7	4.50	78	5.77
Stramproy		36.4	42.9	182	9	4.77	152	3.14

T A B E L V (2)

Invloed verdamping op grondwaterpeil

1954

8 tot en met 18 MEI

Station	P	E	E gereduceerd	\bar{G}	ΔG	Q	\bar{R}	100 Q/R
Niekerk		70.8	53.4	145	12	5.90	115	5.13
Roodeschool		62.8	47.0	155	10	6.28	125	5.02
Vlagtwedde		63.0	49.4	114	17	2.91	84	3.46
Joure	0.0	47.4	59.0	96	10	5.90	66	8.94
Klazienaveen	0.0	65.8	56.2	102	5	11.24	72	15.61
Zweelo		42.4	47.7	166	17	2.49	136	1.83
Dedemsvaart		74.8	64.3	119	36	2.08	89	2.34
Rheezerveen		58.7	59.3	88	8	7.34	58	12.66
Rouveen		57.6	56.4	105	6	9.60	75	12.80
Vroomshoop		57.8	54.3	58	5	11.56	28	41.29
Doetinchem		63.8	58.5	16.2	7	9.11	132	6.90
Veenendaal	2.0	67.4	52.4	75	12	4.37	45	9.71
De Bilt	0.4	80.3	68.1	143	4	17.02	113	15.06
Boskoop		64.0	75.1	77	2	32.00	47	68.09
Mookhoek		64.3	74.4	128	12	5.36	98	5.47
Naaldwijk		67.4	74.1	64	4	16.85	34	49.56
Anna Jacoba Polder	0.8	70.4	72.2	142	5	14.44	112	12.90
Axel	1.9	60.9	67.1	182	9	6.77	152	4.45
Kraayertpolder		52.1	66.5	141	10	5.21	111	4.69
Andel		61.2	60.0	118	9	6.67	88	7.58
Hilvarenbeek	0.4	43.8	54.2	59	12	4.52	29	15.59
Zundert	0.1	59.4	67.8	133	24	2.82	103	2.74
Stramproy	0.0	63.8	76.6	196	9	8.51	166	5.13

T A B E L I
Maandtotalen verdamping in oo Piche (keramische schijfjes)
1955

	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan
Roodeschool	185 ^m	228	202	—	238	104 ^m	37 ^m	25 ^m	—	—
Niekerk	165	215	[152]	[198]	165	—	37	—	—	—
Vlagtwedde	190	220	269	289 ^m	194 ^m	112	47	—	—	—
Finsterwolde	187	264	286	300	251	128	45	20 ^m	—	—
Ter Apel	—	249	232 ^m	—	—	—	39	41	—	—
Joure	184	179 ^m	—	320 ^m	—	91	71	44 ^m	—	—
Oude Mirdum	216 ^m	—	267 ^m	344	303	239	93	40 ^m	—	—
Edens	—	—	—	—	—	—	68 ^m	43 ^m	36 ^m	—
Leeuwarden	225	153	—	261	315	236	103	64	51 ^m	—
Nieuw Beets	203	219	264	265	243	121	51	31	—	—
Appelscha	—	187	247	296	169 ^m	129	28 ^m	—	—	—
Gorredijk	176 ^m	221 ^m	147	—	—	129 ^m	49	—	—	—
Roden	—	—	282 ^m	—	287	190	—	—	—	—
Klazienaveen	203	254	276	294 ^m	180	102	24	—	—	—
Zweelo	212	229	233	299	231	116	47	19 ^m	—	—
Giethoorn	241	—	230 ^m	314	260	210	88	—	—	—
Rouveen	167	239	250	171	—	97	40	27	35 ^m	—
Dedensvaart	173	253 ^m	202	[105]	—	—	82	—	71 ^m	—
IJsselmuiden	225	320	258	86	—	—	—	51 ^m	51	—
Heino	—	222 ^m	152	174	158	78 ^m	38 ^m	—	—	—
Vroomshoop	—	214	216	176	—	93	60 ^m	29	—	—
Weerselo	—	—	—	—	231	—	—	—	—	—
Barneveld	242	233	307 ^m	232	—	—	42	—	—	—
Veenendaal	—	186 ^m	253	285	271	138	54	—	—	—
De Bilt	217	245	288	262	154	146	66 ^m	50 ^m	—	—
Zegveld (Pr.)	—	—	291	300	204 ^m	130 ^m	48 ^m	—	—	—
Zegveld (Gem.)	213	—	282 ^m	291	206	127	45	34 ^m	—	—
Loenen	206	239	259 ^m	249 ^m	202	107	41	23 ^m	—	—
Kolhorn	180 ^m	156	220	188	119	126 ^m	50	39	33 ^m	—
Schagen	184	220	159	216	—	132	42	23 ^m	—	—
Purmerend	197	246 ^m	—	260 ^m	172	—	46 ^m	23	—	—
Lisse	—	—	384	388 ^m	293	—	—	—	—	—
Boskoop	221	286	330	363	267	182	65	42 ^m	—	—
Naaldwijk	226	311	346	342 ^m	279	203	114	64	54	51 ^m
Barendrecht	—	—	380	388 ^m	324	244	110	69 ^m	49	33 ^m
Mookhoek	203	256	[170]	—	—	—	[65]	48	38 ^m	26
Ouddorp	[156]	[187]	[101]	—	—	140	110	66	38 ^m	43
A.J.Polder	177	222	221	345	314	183	126 ^m	—	—	—
Noordgouwe	—	314	304 ^m	275 ^m	—	—	93	44	45 ^m	—
Schoondijke	258	329	[185]	[283]	[231]	—	73	53	54 ^m	62 ^m
Axel	217	228	256	247	199	113	51	28 ^m	19	30
Klundert	219 ^m	227	—	268	288	—	106	—	—	—
's Capelle	233 ^m	235	[180]	—	—	—	70 ^m	—	—	—
Kessel	261	300	327	344	310	193	76	—	—	—
Gemert	174 ^m	250	[114]	—	—	162	99	—	—	—
Zundert	179	187	248	283 ^m	208	141	57	38	—	—
Hilvarenbeek	160	168 ^m	193	203	—	—	—	—	—	—
Maarheese	—	170	236	257	—	103 ^m	55 ^m	—	—	—
Weert	290 ^m	292	285	268	224	133	98	45	—	—
Stramproy	221 ^m	233	268	[209]	239	—	—	—	—	—
IJsselstein	238 ^m	296 ^m	334	340	—	184	94 ^m	28 ^m	—	—
Som	7824	9882	11086	10978	7729	5062	2943	1151	574	245
n	38	42	45	41	33	35	45	29	13	6
Gemiddelde	206	235	246	268	234	145	65	40	44	41

n = aantal stations met maandtotalen van de 1e en 2e klasse. m = maandtotalen van de 2e klasse. [] = onbetrouwbaar.

TABEL II

Verdamping (Piche) Provinciale Afwijkingen in procenten van het Landgemiddelde

1955

	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	Gem. Afwijkingen in % over 8 mnd.
Roedeschool	-10	-3	-18		+2	-28	-43	-38	-20
Niekerk	-20	-9	-38	-26	-29		-43		-28
Vlagtwedde	-8	-6	+9	+8	-17	-23	-28		-9
Finsterwolde	-9	+13	+16	+12	+7	-12	-31	-50	-7
Ter Apel		+6	-6				-40	+2	-10
Joure	-11	-24		+19		-37	+9	+10	-6
Oude Mirdum	+5		+9	+28	+29	+65	+43	0	+26
Edens							+5	+8	+6
Leeuwarden	+9	-35		-3	+35	+63	+58	+60	+27
Nw. Beets	-1	-7	+7	-1	+4	-17	-22	-22	-6
Appelscha		-20	+0	+10	-28	-11	-57		-18
Gorredijk	-15	-6	-40			-11	-25		-19
Roden			+15		+23	+31			+23
Klazienaveen	-1	+8	+12	+10	-23	-30	-63		-12
Zweelo	+3	-3	+5	+12	-1	-20	-28	-52	-10
Giethoorn	+17		-7	+17	+11	+45	+35		+20
Rouveen	-19	+2	+2	-36		-33	-38	-32	-22
Dedemsvaart	-16	+8	-18	-61			+26		-12
IJsselmuiden	+9	+36	+5	-68				+28	+2
Heino		-6	-38	-35	-32	-46	-42		-33
Vroomshoop		-9	-12	-34		-36	-8	-28	-21
Weerselo					-1				-1
Barneveld	+17	-1	+25	-13			-35		-1
Veenendaal		-21	+3	+6	+16	-5	-17		-3
De Bilt	+5	+4	+17	-2	-35	+1	+2	+25	+2
Zegveld (Pr.)			+18	+12	-14	-10	-26		-4
Zegveld (Gem.)	+3		+15	+9	-12	-12	-31	-15	-6
Loenen	0	+2	+5	-7	-14	-26	-37	-42	-15
Kolhorn	-13	-34	-19	-30	-49	-13	-23	-2	-23
Schagen	-11	-6	-35	-19		-9	-35	-42	-22
Purmerend	-4	+5		-3	-26		-29	-42	-16
Lisse			+56	+45	+25				+42
Boekoop	+7	+22	+34	+35	+14	+26	0	+5	+18
Naaldwijk	+10	+32	+41	+28	+19	+40	+75	+55	+38
Barendrecht			+54	+45	+38	+68	+69	+72	+58
Mookhoek	-1	+9	-31				0	+20	-1
Ouddorp	-24	-20	-59			-3	+69	+65	+5
A.J. Polder	-14	-6	-10	+29	+34	+26	+94		+22
Noordgouwe		+34	+24	+3			+43	+10	+23
Schoondijke	+25	+40	-25	+6	-1		+12	+32	+13
Axel	+5	-3	+4	-8	-15	-22	-22	-30	-11
Klundert	+6	-3		0	+23		+63		+19
's Capelle	+13	0	-27				+8		-2
Kessel	+27	+28	+33	+28	+32	+33	+17		+28
Gemert	-16	+6	-54			+12	+52		0
Zundert	-13	-20	+1	+6	-11	-3	-12	-5	-7
Hilvarenbeek	-22	-29	-22	-24					-24
Maarheeze		-28	-4	-4		-29	-15		-16
Weert	+41	+24	+16	0	-4	-8	+51	+12	+16
Stramproy	+7	-1	+9	-22	+2				-1
IJsselstein	+16	+26	+36	+27		+27	+45	-30	+21