

ALTERRA

Wageningen Universiteit & Research centre
Omgevingswetenschappen
Centrum Water & Klimaat
Team Integraal Waterbeheer

ICW nota 1727

september 1986



nota

instituut voor cultuurtechniek en waterhuishouding, wageningen

BEREGENINGS- EN BEVLOEIINGSMOGELIJKHEDEN IN 1985

ing. G.H. Reinds

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

I N H O U D

	blz.
VOORWOORD	
SAMENVATTING EN CONCLUSIE	1
1. INLEIDING	3
2. AANTAL BEDRIJVEN MET BEREKENING EN/OF BEVLOEIING	4
2.1. Totale aantal in Nederland	4
2.2. Aantal in de diverse landbouwgebieden	5
2.3. Aantal in de diverse provincies	9
3. OPPERVLAKTE MET BEREKENING EN/OF BEVLOEIING	11
3.1. Totale oppervlakte in Nederland	11
3.2. Oppervlakten in de diverse landbouwgebieden	12
3.3. Oppervlakten in de diverse provincies	16
3.4. Oppervlakten in de diverse gemeenten	16
4. BESCHOUWING PER (HOOFD)BEDRIJFSTYPE	22
4.1. Veehouderijbedrijven	22
4.1.1. Algemeen	22
4.1.2. Melkveebedrijven	23
4.1.3. Overige veehouderijbedrijven	24
4.2. Akkerbouwbedrijven	25
4.2.1. Algemeen	25
4.2.2. Aardappel/suikerbietenbedrijven	27
4.2.3. Niet-aardappel/suikerbietenbedrijven	28
4.3. Tuinbouwbedrijven	29
4.3.1. Algemeen	29
4.3.2. Glastuinbouwbedrijven	30
4.3.3. Vollegrondstuinbouwbedrijven	30
4.4. Gecombineerde bedrijven	33
5. VARIATIE BINNEN DE BEDRIJFSTYPEN	34
5.1. Relatie met produktieomvang per bedrijf	34
5.2. Relatie met bedrijfsoppervlakte	35
5.3. Relatieonderzoek melkveehouderijbedrijven	37
5.3.1. Berekening in relatie tot bedrijfsoppervlakte en produktieomvang	37
5.3.2. Relatie percentage grond bij huis en	

ALTERRA
Wageningen Universiteit & Research centre
Omgevingswetenschappen
Centrum Water & Klimaat
Team Integraal Waterbeheer

VOORWOORD

In ICW nota 1629 (VAN BOHEEMEN, 1985) wordt een overzicht gegeven van de ontwikkeling in de toepassing van berekening en bevoeiing tot 1983. De vraagstelling bij de landbouwmetelling van 1983 was echter zodanig dat de auteur tot de conclusie kwam dat de uitkomsten een overschatting gaven van het in 1983 bereikte niveau.

In 1985 zijn bij de metelling weer vragen gesteld naar de toepassing van berekening. De vraag luidde 'Welke oppervlakte beregent of bevoeit u in een droge periode'.

Deze vraagstelling sluit beter aan bij de aan het einde van het droge jaar 1976 gestelde vraag 'Hebt u in 1976 een installatie gebruikt voor berekening en/of bevoeiing. Zo ja, voor welke oppervlakte?' dan de in 1983 gestelde vraag; 'Welke oppervlakte kunt u berekenen of bevoeien'.

Deze nota geeft een overzicht van de ontwikkeling van de berekening zoals die uit enquêtegegevens is af te leiden, waarbij het accent ligt op een vergelijking van de situatie in 1985 ten opzichte van die in 1976. Ze sluit nauw aan bij de genoemde nota van Van Boheemen. In grote lijnen is dezelfde tekst aangehouden en zijn overeenkomstige tabellen en kaarten opgenomen waarbij de gegevens van 1983 zijn vervangen door die van 1985. Gedeelten waarvoor de enquête van 1985 geen nieuwe gegevens verschaft heeft zijn voor zover minder relevant gelaten. Waar daar aanleiding toe was zijn zowel de gegevens van 1983 als die van 1985 opgenomen.

Alle in deze nota gegeven tabellen zijn gebaseerd op de door het Centraal Bureau voor de Statistiek verzamelde gegevens.

SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Bij de landbouwmeitelling in 1985 is gevraagd naar de oppervlakte open grond op het bedrijf welke in een droge periode zou worden beregend of bevoeid. Indien op het bedrijf beregening respectievelijk bevoeiing zou worden toegepast werden aanvullende vragen gesteld onder andere naar de herkomst van het water. In deze nota word een analyse gegeven van de op deze vragen gegeven antwoorden. Hierbij is het accent gelegd op een vergelijking met de resultaten van de aan het einde van het droge jaar 1976 gehouden enquête naar de feitelijke toepassing van beregening en bevoeiing in dat jaar. Op deze wijze kan het inzicht in de ontwikkeling worden verdiept wat kan leiden tot een bijstelling van de prognose van toekomstige ontwikkelingen.

Ook in 1983 zijn bij de meitelling vragen meegenomen over de toepassingsmogelijkheden van beregening en bevoeiing maar de formulering van de vragen bemoeilijkte de vergelijkbaarheid. In het algemeen gaven de uitkomsten een overschatting van het in 1983 bereikte niveau (VAN BOHEEMEN, 1985).

Een vergelijking van de tellingsresultaten van 1985 met die van 1976 geeft de volgende ontwikkeling te zien:

- een stijging van het aantal bedrijven met beregening of bevoeiing van 16 naar 26% (het absolute aantal stijgt van 25 000 naar 35 500).

Voor diverse (hoofd)bedrijfsgroepen afzonderlijk konden de volgende percentages worden vastgesteld:

	1976	(1983)	1985
Veehouderijbedrijven	13	(25)	23
zuivere melkveebedrijven	16	(29)	26
Akkerbouwbedrijven	11	(22)	13
aardappel/suikerbietenbedrijven	17	(29)	17
overige akkerbouwbedrijven	6	(15)	9
Tuinbouwbedrijven excl. glasbedrijven	32	(63)	56
Gecombineerde bedrijven	20	(31)	29

De tussen haakjes gegeven percentages van 1983 tonen bij akkerbouwbedrijven een opvallend groot verschil ten opzichte van 1985.

- een stijging van het percentage open grond met beregening van 12 naar 17.5% (de absolute oppervlakte steeg van 258 000 naar 353 000 ha.

Voor de diverse groepen van landbouwgebieden werden de volgende percentages bepaald:

	1976	(1983)	1985
zeeklei	9	(28)	9
rivierklei	25	(39)	38
weidestrecken	16	(32)	16
zandgronden	10	(18)	19
veenkoloniën	2	(5)	4
tuinbouwgebieden	35	(60)	41

- De sterkste groei kan worden geconstateerd in de rivierklei en de zandgebieden. Het blijkt dat binnen deze gebieden een grote differentiatie in niveau en groei opreedt. (Kaart 2, 3 en 4). Het snelst is de groei in het westelijk deel van het rivierkleigebied en in het zuidelijk zandgebied.
- Het percentage bedrijven met beregening of bevoeiing is in beide jaren op grotere bedrijven en op bedrijven met een grotere productieomvang hoger dan op de kleinere bedrijven, waarbij 1985 over de hele linie op een wat hoger niveau ligt (fig. 1 en 2).

Aan het slot van deze nota wordt een overzicht gegeven van de herkomst van het water. In de kustprovincies (m.u.v. Zeeland), in Utrecht en in de IJsselmeerpolders wordt hoofdzakelijk uit oppervlaktewater beregend; in Noord-Brabant en Limburg hoofdzakelijk uit grondwater. De overige provincies nemen een tussenpositie in (tabel 20 en kaart 5).

De vraagstelling in 1985 sluit zonder meer beter aan bij de vraagstelling in 1976 dan die van 1983. De vraag blijft echter in hoeverre vergelijking van de concrete situatie in het zeer droge 1976 met de verwachting van de geënquêteerden voor een droge periode in 1985 in alle gevallen tot het juiste inzicht in de ontwikkeling leidt. Er zijn aanwijzingen dat de noodmaatregelen voor een extreme situatie, zoals de in 1976 veel toegepaste bevoeiing, niet in de prognose voor 1985 zijn verwerkt.

1. INLEIDING

Bij de landbouwmeitelling wordt incidenteel een vraag opgenomen over de toepassing van beregening en/of bevoeiing. Mede door het incidentele karakter van deze vragen bestaat het risico dat de vraagstelling niet goed aansluit bij die van vorige enquêtes. Naast de verschillende vraagstelling is ook de geënuêteerde groep niet steeds dezelfde geweest. Dit bemoeilijkt een goede analyse van de ontwikkeling van de toepassing van beregening en bevoeiing. Nemen we verder nog in aanmerking dat de werkelijke toepassing in sterke mate wordt bepaald door de weersituatie, dan zal duidelijk zijn dat zelfs bij een goed op elkaar afgestemde vraagstelling het ontwikkelingstempo nog moeilijk is vast te stellen.

Deze nota legt het accent op een vergelijking van de toepassing van beregening in het droge jaar 1976 en de door de grondgebruikers verwachte toepassing in 1985 indien dit jaar droog geweest zou zijn. Deze keuze is gemaakt omdat de vraagstelling in 1985 afgestemd was op die in 1976. Bij de in 1983 gehouden enquête was dit veel minder het geval wat leidde tot een overschatting van het in 1983 bereikte niveau (VAN BOHEEMEN, 1985).

De vraagstelling in de drie genoemde jaren in verkorte vorm luidde:

1976: Hebt u in 1976 een installatie gebruikt voor de toepassing van beregening of bevoeiing? Zo ja voor welke oppervlakte.

1983: Welke oppervlakte kunt u beregenen of bevoeien?

1985: Welke oppervlakte beregent of bevoeit u in een droge periode?

De in 1983 gestelde vraag houdt geen rekening met de beregeningsbehoefte respectievelijk mogelijkheden van de verschillende gewassen, terwijl de laatste vraagstelling als bezwaar heeft dat ze beregening ten behoeve van andere doeleinden (b.v. nachtvorstbestrijding en het inregelen van mest) buiten beschouwing laat.

Voor een uitgebreid overzicht van alle op beregening betrekking hebbende enquêtes kan worden verwezen naar VAN BOHEEMEN, 1985.

Als in deze nota wordt gesproken over beregening dan wordt daarbij inbegrepen bevoeiing.

2. AANTAL BEDRIJVEN MET BEREKENING EN/OF BEVLOEIING

2.1. Totale aantal in Nederland

De uitkomsten van de in 1983 verrichte telling geven aan, dat toen 30% van de bedrijven in Nederland de mogelijkheid had om te beregenen (tabel 1). Uit de beantwoording van de in 1985 gestelde vragen bleek dat op 28% van de bedrijven beregening toegepast zou worden in een droge periode. Gezien de verschillen in vraagstelling mag hier niet uit worden geconcludeerd dat de beregening tussen 1983 en 1985 is afgenomen.

Uit de in 1976 gehouden enquête kwam naar voren, dat in dat jaar door 16% van de bedrijven daadwerkelijk tot beregening werd overgegaan. Op grond van deze cijfers kan de conclusie worden getrokken dat in de periode 1976-1985 het aantal bedrijven met beregening met 43% is toegenomen.

Tabel 1. Landelijke ontwikkeling in het aantal bedrijven met beregening of bevoeiing in de periode 1961-1985

Jaar	Totale aantal bedrijven	Aantal zonder cul- tuurgrond	Aantal met cul- tuurgrond	Aantal met beregening	Aantal met bevoeiing	Aantal met bereg. /bevoeiing	Idem in proc. van aantal met cultuurgrond
1961	300 157 ¹	17 909 ¹	282 248 ¹	-	-	16 454 ²	6%
1973	169 132	4 292	164 841	-	-	10 114	6%
1976	158 615	4 119	154 496	21 962 ³	3592 ³	24 816	16%
1979	148 674	3 384	144 535	24 576	-	-	-
1983	138 539	3 514	135 025	-	-	40 589	30%
1985	135 899	7 843 ⁴	128 056	-	-	35 551	28%

¹ Inklusief bedrijven met minder dan 10 sbe

² Inklusief bedrijven met minder dan 10 sbe en alleen beregening of bevoeiing onder glas

³ Inklusief bedrijven met minder dan 10 sbe en bedrijven met zowel beregening als bevoeiing

⁴ In 1985 zijn bedrijven met glastuinbouw zonder overige cultuurgrond als bedrijven zonder cultuurgrond beschouwd. Van de 7843 bedrijven zonder cultuurgrond zijn 4189 glastuinbouwbedrijven

2.2. Aantai in de diverse landbouwgebieden

De verspreiding binnen Nederland van bedrijven met beregening is zeer ongelijkmatig. Binnen de onderscheiden landbouwgebieden (fig. 1) mag wel enige gelijkmatigheid worden verondersteld, omdat daar een zekere homogeniteit qua bodemtype, waterhuishouding en bouwplan aanwezig is.



Fig. 1. Indeling van Nederland in landbouwgebieden

11 Noordelijke zeekleigebied	41 Noordelijk zandgebied
12 Hollandse droogmakerijen en IJsselmeerpolders	42 Oostelijk zandgebied
13 Zuidwestelijk zeekleigebied	43 Centraal zandgebied
21 Rivierkleigebied	44 Zuidelijk zandgebied
22 Lössgebied	51 Veenkoloniën
31 Noordelijk weidegebied	61 Overig Noord-Holland
32 Westelijk weidegebied	62 Overig Zuid-Holland

Tabel 2 geeft voor elk landbouwgebied het aantal bedrijven dat in 1985 zou beregenen in een droge periode, het aantal dat in 1983 kon beregenen en het aantal dat in 1976 tot beregening overging. De voor deze jaren vermelde aantallen zijn ook uitgedrukt in procenten van de totale aantallen bedrijven.

Een rangschikking van de landbouwgebieden naar het niveau waarop beregening mogelijk was, leverde voor de drie jaren ongeveer dezelfde volgorde op. Onderaan in de rangschikkingen staat het Lössgebied en bovenaan het tuingebouwgebied Overig Noord-Holland.

De gegevens die voorhanden zijn over het aantal bedrijven met beregening in de jaren 1961 en 1973, liggen op een hoger aggregatieniveau dan die voor de jaren 1976, 1983 en 1985.

De op één noemer gebrachte cijfers zijn opgenomen in tabel 3. Wanneer de ontwikkeling in het totale aantal bedrijven mede in ogenschouw wordt genomen, dan kan worden vastgesteld dat in de periode 1961-1973 de ontwikkeling van beregening per groep van landbouwgebieden nogal verschilt maar als geheel weinig is toegenomen. Een duidelijke toename valt te constateren bij de Rivierkleigebieden en de Zandgronden. Voor de Tuinbouwgebieden kan geen conclusie worden getrokken omdat het voor 1961 genoemde aantal bedrijven met beregening ook een aantal omvat met alleen beregening onder glas. Na 1973 heeft zich in alle onderscheiden gebieden een toename voorgedaan, echter niet overal in dezelfde mate.

Tabel 2. Berekening en bevoeiing per landbouwgebied

Landbouwgebied	Totaal aantal bedrijven			Bedrijven met cultuurgrond			Bedrijven met berekening/bevoeiing			Percent. met berekening/bevoeiing		
	1976	1983	1985	1976	1983	1985	1976	1983	1985	1976	1983	1985
ZEEKLEI												
noordelijk zeeklei	5 380	4 615	4 512	5 293	4 555	4 442	552	1 163	813	10,4	25,5	18,3
holl. en ijssehm.	6 677	6 119	6 057	6 624	6 084	5 457	1 721	2 600	1 610	26,0	42,7	29,5
zuidwest. zeekl.	12 895	10 968	10 836	12 696	10 799	10 566	1 626	3 011	1 762	12,8	27,9	16,7
RIVIERKLEI												
rivierklei geb.	13 028	11 399	11 351	12 777	11 147	10 946	4 477	6 021	5 849	35,0	54,0	53,4
lössgebied	2 896	2 471	2 386	2 828	2 429	2 339	121	89	73	4,3	3,7	3,1
WEIDESTREKEN												
noord. weidegeb.	9 620	8 349	8 192	9 447	8 201	8 026	1 674	2 062	1 810	17,7	25,1	22,6
west. weidegeb.	18 495	15 820	15 391	18 035	15 498	14 247	3 416	6 014	3 681	18,9	38,8	25,8
ZANDGRONDEN												
noord. zandgeb.	15 318	12 824	12 377	14 988	12 549	12 069	998	726	830	6,7	5,8	8,1
oost. zandgeb.	19 550	17 279	16 802	19 177	16 936	16 426	1 758	2 957	3 293	9,2	17,5	20,0
centr. zandgeb.	10 523	9 141	9 022	9 846	8 573	8 376	453	819	859	4,6	19,6	10,3
zuid. zandgeb.	31 059	28 362	28 079	29 723	27 161	26 518	5 546	11 310	11 431	18,7	41,6	43,1
VEENKOLONIËN	3 659	3 054	2 936	3 591	2 998	2 809	197	211	212	5,5	7,0	7,5
TUINBOUWGEBIEDEN												
ov. noord-holl.	4 146	3 482	3 405	4 117	3 456	3 302	1 874	2 630	2 183	45,5	76,1	66,1
ov. zuid-holl.	5 369	4 656	4 553	5 354	4 639	2 533*	403	976	1 145	7,5	21,0	45,2
NEDERLAND	158 615	138 539	135 899	154 496	135 025	128 056	24 816	40 589	35 551	16,1	30,1	27,8

*In 1985 zijn bedrijven die alleen glastuinbouw hebben tot de bedrijven zonder cultuurgrond gerekend. In het tuinbouwgebied overig Zuid Holland komen deze bedrijven veel voor waardoor een vertekend beeld ontstaat bij de procentuele ontwikkeling van de berekening in dit gebied

Tabel 3. Voor groepen van landbouwgebieden, het aantal bedrijven met beregening of bevloeiing in 1961, 1973, 1976, 1983 en 1985

	1961	1973	1976	1983	1985
ZEEKLEI					
aantal bedrijven	45 968	26 275	24 952	21 702	21 405
idem met cultuurgrond		25 896	24 613	21 438	20 465
idem met beregening	2 827	1 342	3 899	6 774	4 185
idem in procenten	6	5	16	32	21
RIVIERKLEI					
aantal bedrijven	35 630	17 075	15 924	13 870	13 737
idem met cultuurgrond		16 730	15 605	13 576	13 285
idem met beregening	2 087	1 813	4 598	6 110	5 922
idem in procenten	6	11	29	45	45
WEIDESTREKEN					
aantal bedrijven	47 462	29 584	28 115	24 169	23 583
idem met cultuurgrond		28 929	27 482	23 699	22 273
idem met beregening	2 794	1 312	5 090	8 076	5 491
idem in procenten	6	5	19	34	25
ZANDGRONDEN					
aantal bedrijven	145 592	81 587	76 450	67 606	66 280
idem met cultuurgrond		78 789	73 734	65 219	63 389
idem met beregening	3 325	3 844	8 755	15 812	16 413
idem in procenten	2	5	12	24	26
VEENKOLONIËN					
aantal bedrijven	7 544	3 999	3 659	3 054	2 936
idem met cultuurgrond		3 941	3 591	2 998	2 809
idem met beregening	294	30	197	211	212
idem in procenten	4	1	5	7	8
TUINBOUWGEBIEDEN					
aantal bedrijven	17 961	10 612	9 515	8 138	7 958
idem met cultuurgrond		10 556	9 471	8 095	5 835
idem met beregening	5 127	1 773	2 277	3 606	3 328
idem in procenten	29	17	24	44	57
NEDERLAND					
aantal bedrijven	300 157	169 132	158 615	138 539	135 899
idem met cultuurgrond	282 248	164 841	154 498	135 025	128 056
idem met beregening	16 454	10 114	24 816	40 589	35 551
idem in procenten	6	6	16	30	28

In 1961 inclusief bedrijven met minder dan 10 sbe en bedrijven met beregening onder glas, overige jaren 10 sbe of meer en geen beregening onder glas

In 1983 is gevraagd naar de mogelijkheid van beregening, in 1985 naar de eventuele toepassing in een droge periode

In 1985 zijn in afwijking van de andere jaren glastuinbouwbedrijven zonder overige gronden tot de bedrijven zonder cultuurgrond gerekend
Procenten van aantal bedrijven met cultuurgrond indien dit aantal bekend is, anders procenten van alle bedrijven

2.3. Aantal in de diverse provincies

Tabel 4 geeft voor elke provincie de aantallen bedrijven die in de jaren 1961, 1973, 1976, 1983 en 1985 berekening konden toepassen. In deze tabel is ook vastgelegd welke percentages de aantallen bedrijven met berekening vormen van de aantallen bedrijven met cultuurgrond.

Zoals reeds eerder is opgemerkt moeten de verschillen tussen 1983 en 1985 toegeschreven worden aan verschil in vraagstelling. Opvallend is dat in een aantal provincies (Groningen, Utrecht, Noord-Holland en de IJsselmeerpolders) het verschil tussen beide jaren erg groot is, terwijl in de andere provincies het verschil gering is. Dit zou een gevolg kunnen zijn van verschil in interpretatie van de vragen in 1983

Tabel 4 Voor de diverse provincies, het totaal aantal bedrijven en het aantal daarvan met cultuurgrond en het aantal met beregening of bevoeding in 1961, 1973, 1976, 1983 en 1985

	1961	1973	1976	1983	1985
Groningen					
aantal bedrijven	15890	7826	7178	6066	5895
id. met cultuurgr		7663	7030	5955	5761
id. met beregening	179	41	373	1047	441
id. in procenten	1	1	5	18	8
Friesland					
aantal bedrijven	23101	12028	11186	9572	9332
id. met cultuurgr		11804	10983	9433	9143
id. met beregening	240	111	1402	1630	1612
id. in procenten	1	1	13	17	18
Drenthe					
aantal bedrijven	18928	10070	9175	7587	7320
id. met cultuurgr		9900	9024	7450	7120
id. met beregening	324	52	670	358	431
id. in procenten	2	1	7	5	6
Overijssel					
aantal bedrijven	31212	18929	17760	15633	15222
id. met cultuurgr		18594	17436	15315	14895
id. met beregening	227	364	1779	2329	2630
id. in procenten	1	2	10	15	18
Gelderland					
aantal bedrijven	55956	30620	28585	25133	24602
id. met cultuurgr		29606	27564	24209	23451
id. met beregening	2164	1949	5505	7408	7578
id. in procenten	3	7	20	31	32
Utrecht					
aantal bedrijven	10701	6439	6293	5381	5296
id. met cultuurgr		6226	6070	5218	5071
id. met beregening	560	348	931	2376	1451
id. in procenten	5	6	15	46	29
Noord-Holland					
aantal bedrijven	24622	13887	12601	10411	10132
id. met cultuurgr		13718	12479	10328	9593
id. met beregening	2562	1923	3827	6476	3917
id. in procenten		14	31	63	41
Zuid-Holland					
aantal bedrijven	33083	20657	19603	17011	16662
id. met cultuurgr		20309	19256	16752	13386
id. met beregening	7026	1598	3329	4452	3881
id. in procenten	21	8	17	27	29
Zeeland					
aantal bedrijven	12862	7014	6680	5633	5502
id. met cultuurgr		6921	6588	5572	5432
id. met beregening	89	12	76	197	187
id. in procenten	1	-	1	4	3
Noord-Brabant					
aantal bedrijven	47884	26563	25361	23228	23128
id. met cultuurgr		25631	24426	22384	22094
id. met beregening	2012	2856	4373	9264	9077
id. in procenten	4	11	18	41	41
Limburg					
aantal bedrijven	24077	12559	11613	10288	10172
id. met cultuurgr		11933	11073	9821	9501
id. met beregening	986	690	1981	3513	3462
id. in procenten	4	6	18	36	36
IJsselmeer polders					
aantal bedrijven	1841	2540	2580	2596	2636
id. met cultuurgr		2535	2567	2588	2609
id. met beregening	85	170	982	1548	884
id. in procenten	5	7	38	60	34
Nederland					
aantal bedrijven	300157	169132	158615	138539	135899
id. met cultuurgr	282248	164841	154498	135025	128056
id. met beregening	16454	10114	24816	40589	35551
id. in procenten	6	6	16	30	28

In 1961 inclusief bedrijven met minder dan 10 sbe en bedrijven met beregening onder glas, overige jaren 10 sbe of meer en geen beregening onder glas.

In 1985 zijn in afwijking van de andere jaren glastuinbouwbedrijven zonder overige gronden tot de bedrijven zonder cultuurgrond gerekend.

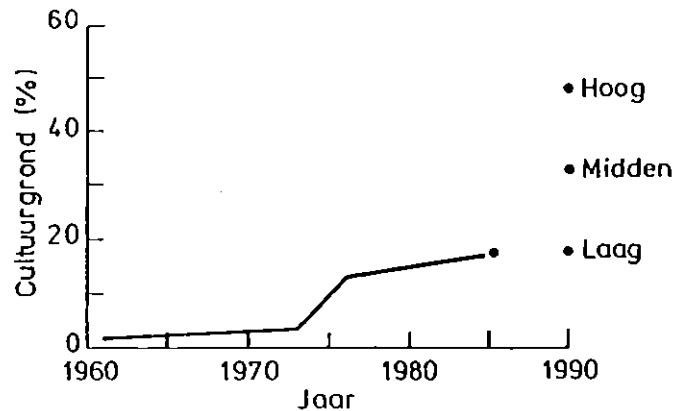
Procenten van aantal bedrijven met cultuurgrond indien dit aantal bekend is, anders procenten van alle bedrijven.

3. OPPERVLAKTE MET BEREGENING EN/OF BEVLOEIING

3.1. Totale oppervlakte in Nederland

De oppervlakte welke in 1985 in een droge periode in Nederland zou worden beregend bedroeg 353323 ha. Volgens de enquête gehouden in 1983 kon in ons land 503676 ha worden beregend of wel 25% van de totale oppervlakte open grond. De oppervlakte die in 1976 werd beregend, bedroeg 257625 ha, overeenkomend met 12% van de toen aanwezige cultuurgrond. Als we er van uitgaan dat de vraagstelling in 1983 een onjuist beeld gaf van de ontwikkeling dan kan gesteld worden dat in de periode 1976-1985 de oppervlakte met beregening met 37% is toegenomen. Eerder is een toename geconstateerd van het aantal bedrijven met beregening van 43%. Dit houdt in dat de beregende oppervlakte per bedrijf iets kleiner is geworden, wat samenhangt met de uitbreiding van de beregening naar kleinere bedrijven. In 1976 lag de gemiddelde bedrijfsgrootte van bedrijven met beregening op 18 ha bij een gemiddelde bedrijfsgrootte van 14.5 ha, terwijl in 1985 zowel de gemiddelde bedrijfsgrootte van alle bedrijven als van de bedrijven met beregening 15.5 ha was. Bij vergelijking van de gegevens per hoofdbedrijfstype blijkt dat per type nauwelijks sprake is van een daling maar dat de daling van de gemiddelde bedrijfsgrootte van de bedrijven met beregening voornamelijk veroorzaakt wordt door een sterke toename van het aantal tuinbouwbedrijven met beregening.

Figuur 2 illustreert de ontwikkeling in de oppervlakte die kan worden beregend. In 1961 kon nog maar 47170 ha open grond worden beregend en in 1976 66043 ha. De figuur geeft ook nog drie niveaus voor het jaar 1990. De daaraan ten grondslag liggende prognose wordt in de volgende paragraaf toegelicht. Op de bedrijven met beregening werd in 1985 op gemiddeld 65 % van de bedrijfsoppervlakte beregening toegepast in een droge periode. In 1976 werd 61% van de bedrijfsoppervlakte op deze wijze van extra water voorzien.



Figuur 2. Landelijke ontwikkeling in de oppervlakte cultuurgrond met beregening of bevoeiing, uitgedrukt in procenten van de totale oppervlakte open grond in Nederland. Voor 1990 de drie niveaus die worden genoemd in de SWLT-prognose (SWLT, 1980)

Bij de enquête in 1985 is niet alleen gevraagd naar de totale oppervlakte welke wordt beregend op het bedrijf, maar er is ook een opsplitsing gemaakt naar de grondgebruiksvorm. Hierbij zijn onderscheiden: grasland, bouwland en tuinbouwgrond. Gemiddeld blijkt in Nederland 21% van het grasland te worden beregend, 9% van het bouwland en 42% van de tuinbouwgrond. Per (hoofd) bedrijfstype lopen deze cijfers nogal uiteen. Het laagst zijn de percentages op akkerbouwbedrijven, respectievelijk 5% voor grasland, 6% voor bouwland en 11% voor tuinbouwgrond en het hoogst op tuinbouwbedrijven, 29% voor grasland, 28% voor bouwland en 54% voor tuinbouwgrond (zie tabel 5).

3.2. Oppervlakten in de diverse landbouwgebieden

Tabel 6 geeft de oppervlakten die in 1985 in de diverse landbouwgebieden konden worden beregend, uitgedrukt in procenten van de totale oppervlakten open grond in die gebieden. De voor 1961, 1973 en 1976 vastgestelde percentages zijn eveneens vermeld. Voorts toont de tabel de resultaten van een prognose die in 1980 door de Studiecommissie Waterbehoefte Land- en Tuinbouw (SWLT, 1980) werd uitgebracht. De prognose heeft betrekking op het jaar 1990. Bij de opstelling daarvan werd een drietal scenario's onderscheiden, die uitmondten in een drietal niveaus voor de stand van de beregening in 1990:

Tabel 5. Oppervlakte (ha) grasland, bouwland en tuinbouwgrond en het percentage hiervan met beregening en/of bevoeling per bedrijfstype (enkele bedrijfstypen zijn samengevat).

	grasland		bouwland		tuinbouwgrond	
	opp	ber.	opp.	ber.	opp.	ber.
VEEHOUDERIJBEDRIJVEN	1096000	21%	156000	19%	4500	46%
melkvee 80 - 100% sbe	784700	22%	55000	12%	300	34%
melkvee 60-80% sbe	149900	26%	39300	10%	1000	34%
mestveebedrijven	11400	9%	4700	6%	100	38%
overige rundveebedr.	12400	17%	3700	10%	100	29%
rundvee/varkensbedrijven	33400	28%	11100	11%	100	35%
varkensbedrijven	20200	16%	24900	16%	1800	56%
pluimveebedrijven	3700	11%	4000	11%	400	44%
schapenbedrijven	11700	5%	300	2%	-	-
overige veehouderijbedr.	68800	9%	11100	11%	700	48%
AKKERBOUWBEDRIJVEN	26600	5%	484400	6%	25700	11%
graanbedrijven	500	2%	25600	0%	400	0%
aardappel/suikerb.bedr.	7900	4%	284800	8%	14500	12%
overige akkerbouwbedr.	18200	5%	174000	5%	10800	11%
TUINBOUWBEDRIJVEN	10400	24%	18000	26%	70300	54%
glastuinbouwbedrijven	2300	11%	1300	25%	3400	72%
opengrondsgroentebedr.	1700	25%	5400	35%	18600	66%
bloembollenbedrijven	1400	16%	2300	36%	13700	60%
ov.eenjarige teelten	400	19%	2900	33%	4800	53%
pit- en steenvruchten	2700	35%	2800	12%	18700	35%
boomkwekerij/vaste planten	600	18%	800	26%	6000	53%
ov. meerjarige teelten	100	22%	300	9%	1000	30%
glas/opengrondsgroente	200	35%	400	36%	1400	79%
champignonbedrijven	400	42%	400	17%	200	45%
overige tuinbouwbedr.	700	35%	1400	21%	2600	54%
GECOMBINEERDE BEDRIJVEN	31200	18%	67700	16%	14100	36%
veehouderij/akkerbouw	21900	13%	41200	13%	1900	32%
veehouderij/tuinbouw	5500	13%	2200	34%	2700	55%
akkerbouw/tuinbouw	1500	10%	19100	18%	7600	30%
veeh/akkerb/tuinbouw	2300	24%	5200	25%	1800	35%
NEDERLAND		21%		9%		42%

- 'laag' is gebaseerd op de veronderstelling dat na 1980 geen verdere ontwikkeling zou plaats vinden. Dit niveau is afgeleid uit de voor 1976 verkregen tellingsresultaten. Daarbij is gesteld dat de oppervlakte met berekening als volgt zou zijn toegenomen in de periode 1976-1980; grasland 35%, bouwland 20% en vollegrondstuinbouw 10%;
- 'hoog' geeft het niveau aan dat maximaal bereikt zou kunnen worden, indien overal voldoende water voor berekening beschikbaar zou komen;
- 'midden' geeft het midden aan tussen de twee voorgaande niveaus.

Door de SWLT werd het midden-niveau als de meest realistische gepresenteerd.

Uit tabel 6 komt naar voren dat in de meeste gebieden het lage-niveau van de SWLT-prognose in 1985 is bereikt of gepasseerd. De snelste groei treedt op in het rivierkleigebied, waar het midden-niveau nagenoeg is bereikt en in de zandgebieden met uitzondering van het noordelijk zandgebied. Verder is er nog enige groei in de tuinbouwgebieden. In de overige gebieden is sinds 1976 de berekening niet noemenswaardig toegenomen.

In paragraaf 3.1. werd gesteld dat in 1985 op de bedrijven met berekening gemiddeld 65% van de oppervlakte zou worden berekend in een droge periode. Dit percentage loopt voor de diverse hoofdbedrijfstypen nogal uiteen. Het laagst is het op akkerbouwbedrijven (44%), gevolgd door gecombineerde bedrijven (56%), veehouderijbedrijven (69%) en als hoogste tuinbouwbedrijven (72%). Dit verschil vindt men ook bij de vergelijking van de landbouwgebieden.

In de gebieden met veel akkerbouw (zeekleigebieden, veenkoloniën en löss) ligt het percentage van de oppervlakte welke per bedrijf wordt berekend rond de 50% of lager. Voor de overige gebieden varieert het van 57% in het Noordelijk Zandgebied (met ook betrekkelijk veel bouwland) tot 80% in het rivierkleigebied.

Tabel 6. Voor de diverse landbouwgebieden het aandeel van de oppervlakte open grond met beregening of bevoeiing in procenten van de oppervlakte open grond, zoals vastgesteld bij de tellingen in 1961, 1973, 1976 en 1985, alsmede zoals aangegeven in de SWLT-prognose (de bereikte niveaus zijn met kruisjes gemarkeerd)

Landbouwgebied	Jaar				SWLT-prognose		
	1961	1973	1976	1985	laag	midden	hoog
ZEEKLEI							
Noordelijk zeekleigebied	-	-	6	9	8*	21	34
Holl. droogmakerijen en IJsselmeerpolders	-	-	18	14	22	30	37
Zuidwestelijk zeekleigebied	-	-	6	7	8	19	30
RIVIERKLEI							
Rivierkleigebied	-	-	31	48	42*	49	56
Lössgebied	-	-	2	1	4	19	33
WEIDESTREKEN							
Noordelijk weidegebied	-	-	16	17	21	28	35
Westelijk weidegebied	-	-	17	16	26	32	37
ZANDGRONDEN							
Noordelijk zandgebied	-	-	5	6	7	28	48
Oostelijk zandgebied	-	-	9	18	14*	39	63
Centraal zandgebied	-	-	6	11	11*	35	60
Zuidelijk zandgebied	-	-	16	34	28*	51	74
VEENKOLONIËN	5	-	2	4	4*	23	40
TUINBOUWGEBIEDEN							
Overig Noord-Holland	-	-	42	47			
Overig Zuid-Holland	-	-	16	35 25 41	58	67	76
NEDERLAND	2	3	12	18	18*	33	48
ZEEKLEI	1	-	9	9	12	23	33
RIVIERKLEI	4	-	25	38	35*	43	52
WEIDESTREKEN	1	-	16	16	24	30	36
ZANDGRONDEN	2	-	10	19	16*	39	62
VEENKOLONIËN	5	-	2	4	4*	23	40
TUINBOUWGEBIEDEN	12	-	35	41	58	67	76

3.3. Oppervlakten in de diverse provincies

Tabel 7 geeft de oppervlakten die in de diverse tellingsjaren per provincie konden worden beregend. Bij het cijfermateriaal kunnen dezelfde kanttekeningen worden geplaatst als bij de bespreking van de ontwikkeling op landelijk en landbouwgebiedsniveau naar voren zijn gebracht.

3.4. Oppervlakten in de diverse gemeenten

Tussen de verschillende gemeenten komen grote verschillen voor in het aandeel van de open grond, waarop berekening zou worden toegepast in een droge periode.

Kaart 1 geeft een overzicht van de beregeningsmogelijkheden in 1985. In bepaalde gemeenten kon meer dan 80% van het areaal open grond worden behandeld, in andere minder dan 5%.

De hoogste waarden worden gevonden in het westelijk deel van het Gelders rivierkleigebied. Verder komen hoge waarden voor langs de IJssel, in de kop van Noord-Holland, in Noord-Brabant en in Midden-Limburg. Uit deze kaart blijkt dat binnen bepaalde landbouwgebieden nog een duidelijke differentiatie optreedt.

In het verleden werd een kaart gemaakt waarop voor alle gemeenten in Nederland staat aangegeven welk deel van de oppervlakte in 1976 daadwerkelijk werd beregend (VAN BOHEEMEN en DE WILDE, 1979). De verschillen tussen de voor 1985 en 1976 gevonden percentages zijn weergegeven op kaart 2 (positieve verschillen) en kaart 3 (negatieve verschillen).

Tot de gebieden waarvoor in positieve zin grote verschillen zijn vastgesteld, komen in grote lijnen overeen met de gebieden waar in 1985 zeer veel tot veel beregend kon worden. Ook in 1976 kwam in deze gebieden al vrij veel berekening voor.

Voor vele gemeenten in Noord- en Zuid-Holland is een teruggang vastgesteld in de oppervlakte die zal worden beregend in een droge periode ten opzichte van de toegepaste berekening in het zeer droge jaar 1976.

Tabel 7. Voor de diverse provincies de oppervlakten met berekening of bevoeiing zoals vastgesteld bij de tellingen in 1961, 1973, 1976 en 1983.

Provincie	Oppervlakte open grond in ha				Oppervlakte met berekening/ bevoeiing in ha				Idem in proc. van totale oppervlakte open grond			
	1961	1973	1976	1985	1961	1973	1976	1985	1961	1973	1976	1985
Groningen	190 201	180 305	178 789	174 292	634	1 003	4 615	8 462	0,3	0,6	2,6	4,9
Friesland	257 150	235 606	233 388	229 732	2 033	2 874	24 866	24 878	0,8	1,2	10,6	10,8
Drenthe	189 726	176 136	173 016	168 974	5 464	756	6 453	7 618	2,9	0,4	3,7	4,5
Overijssel*	235 185	215 495	212 153	207 112	1 223	2 966	22 056	35 083	0,5	1,4	10,4	16,9
Gelderland	308 562	270 592	264 389	255 930	7 697	10 567	51 011	80 190	2,5	3,9	19,3	31,3
Utrecht	83 294	72 100	70 493	68 337	2 162	2 162	10 842	16 442	3,1	3,0	15,4	24,1
Noord-Holland	178 677	152 435	148 951	140 974	5 672	14 644	37 097	32 352	3,2	9,6	24,9	23,0
Zuid-Holland	197 938	165 176	161 504	153 424	6 120	4 921	23 830	17 926	3,1	3,0	14,8	11,7
Zeeland	138 390	129 600	128 353	125 460	205	96	334	778	0,2	0,1	0,3	0,6
Noord-Brabant	329 427	289 102	284 132	274 869	10 758	17 165	41 298	88 375	3,3	5,9	14,5	32,1
Limburg	143 994	118 213	115 553	111 527	3 389	5 732	17 133	27 774	2,4	4,8	14,8	24,9
IJsselmeerp.	56 469	87 900	94 468	99 419	1 307	3 158	18 090	13 442	2,3	3,6	19,2	13,5
Nederland	2 309 013	2 092 660	2 065 189	2 010 050	47 170	66 043	257 625	353 323	2,0	3,2	12,5	17,6

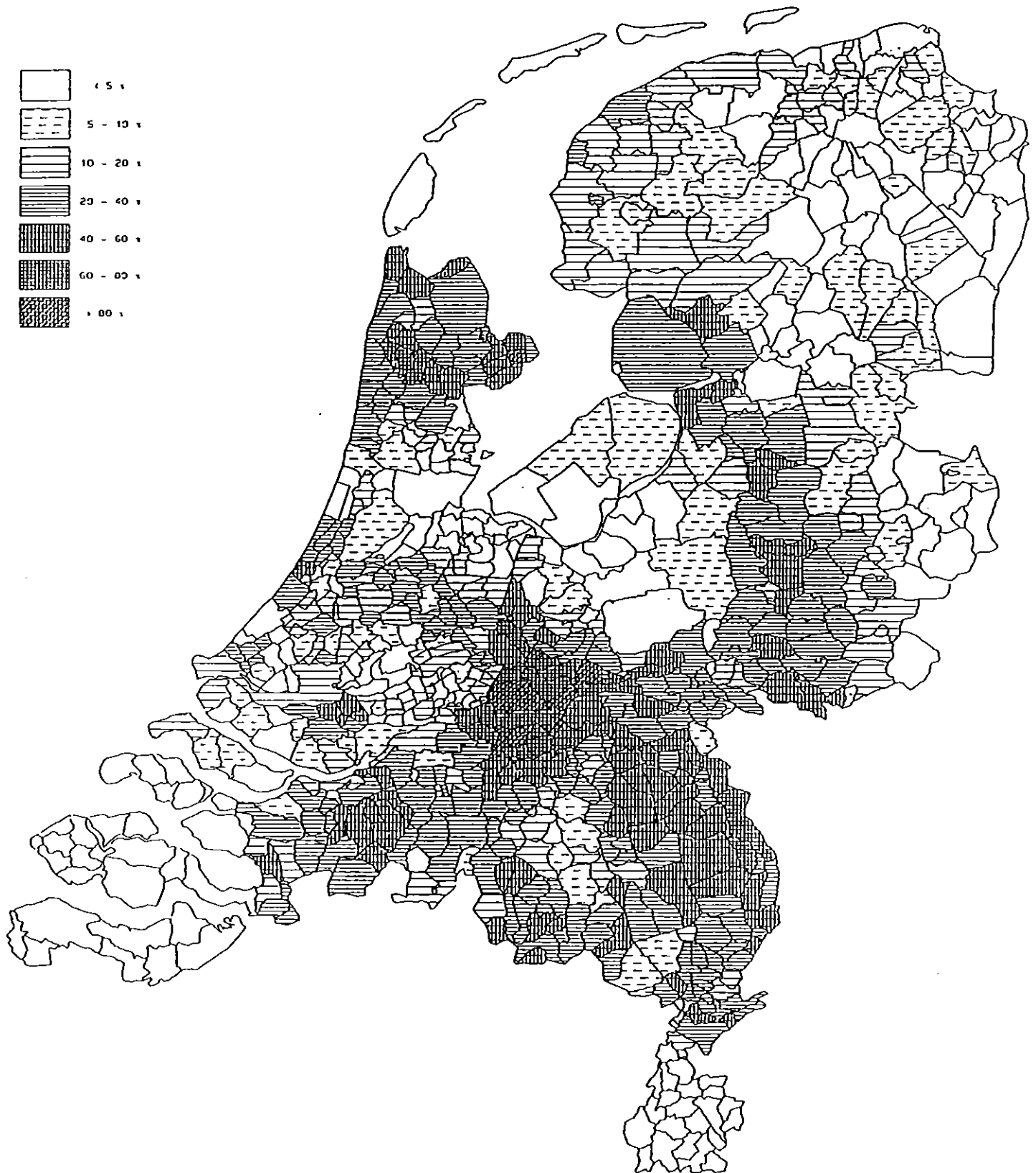
*(ecl. NOP)

Bij nadere bestudering van de gegevens blijkt dat er een duidelijk verband bestaat tussen de ontwikkeling van de berekening inclusief bevoeiing ten opzichte van 1976 en de mate van voorkomen van bevoeiing, zoals uit tabel 8 blijkt.

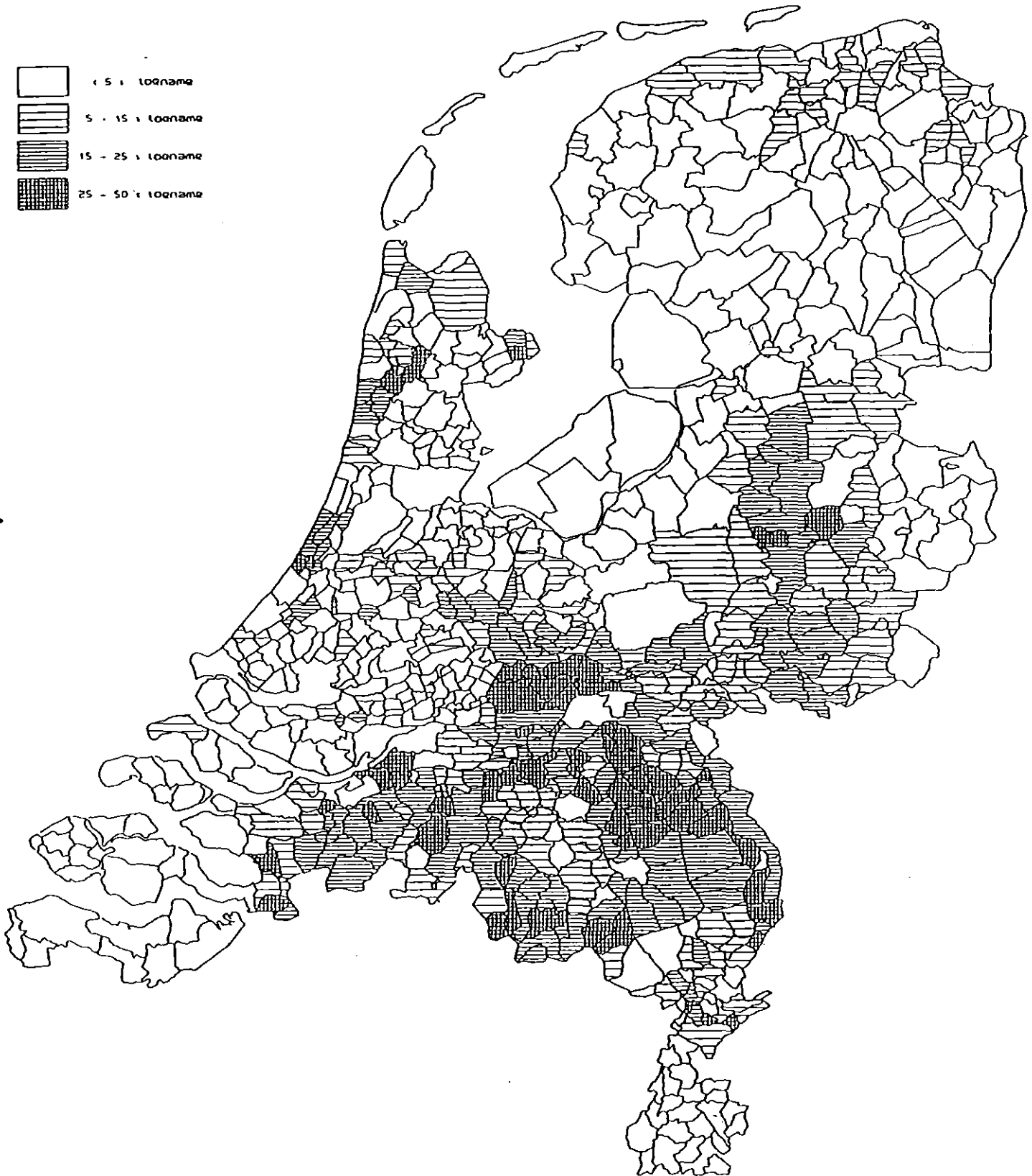
Tabel 8. Relatie ontwikkeling berekening + bevoeiing sinds 1976 en de toepassing van bevoeiing in procenten van de totale watervoorziening in het Zuidhollandse deel van het westelijk weidegebied.

1985 t.o.v. 1976	bevoeid in 1976	aantal gemeenten
> + 25%	8%	1
+15 - +25%	30%	18
+ 5 - +15%	67%	14
- 5 - +5%	64%	5
-15 - -5%	79%	3

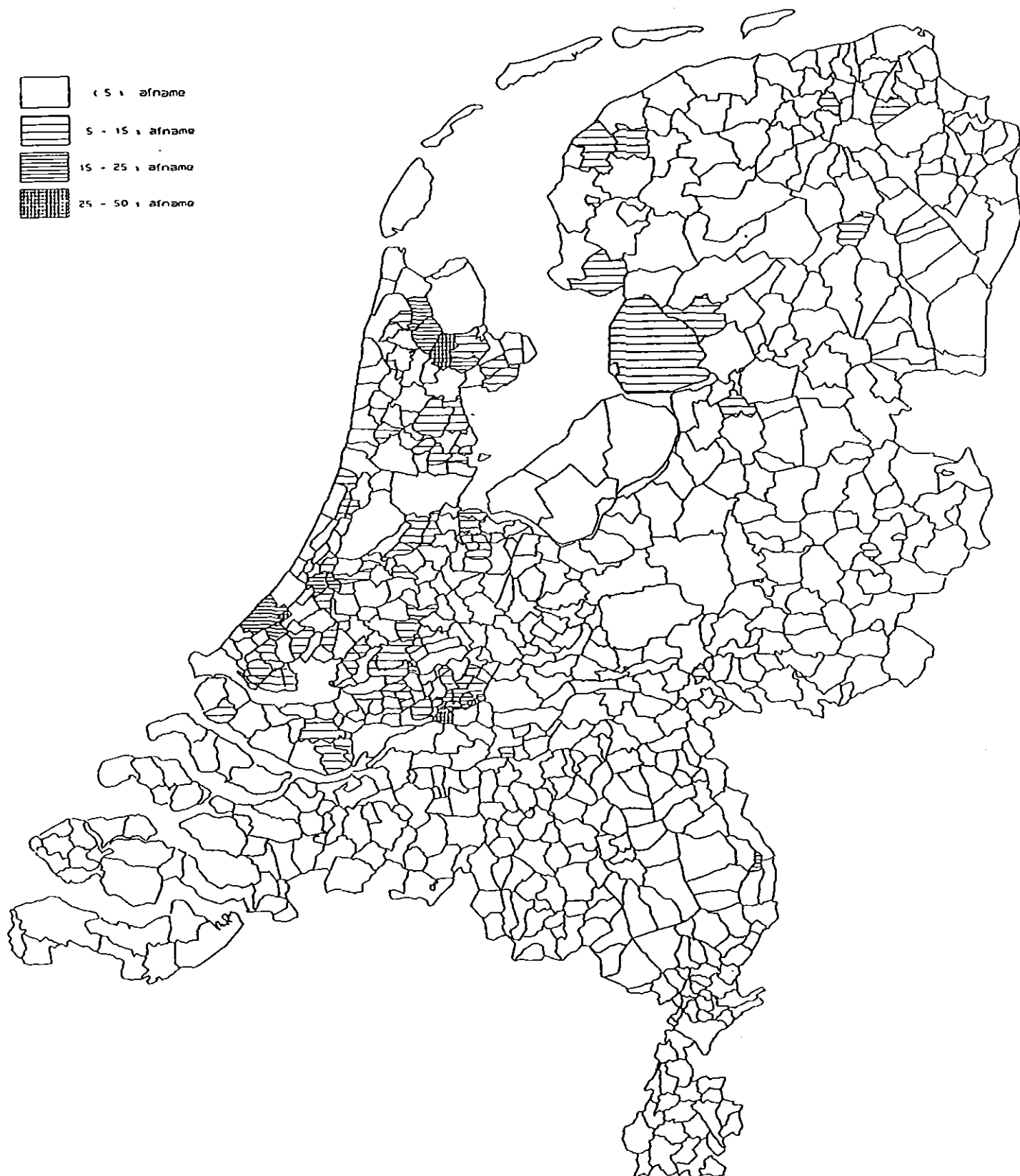
Deze relatie zou er op kunnen wijzen dat de bevoeiing in 1976 als een noodmaatregel in zeer extreem droge jaren moet worden gezien en dat men voor een droog jaar deze maatregel niet ingecalculeerd heeft bij het beantwoorden van de enquête.



Kaart 1 Beregenings- en bevoeiingsmogelijkheden in 1985 als perc.
van de opp. cultuurgrond



Kaart 2 Toename beregening en bevloeiing in proc. van de opp.
cultuurgrond tussen 1976 en 1985



Kaart 3 Afname berekening en bevoeiing in proc van de opp.
cultuurgrond tussen 1976 en 1985

4. BESCHOUWING PER (HOOFD) BEDRIJFSTYPE

4.1. Veehouderijbedrijven

4.1.1. Algemeen

In 1985 werden 80 799 veehouderijbedrijven (met cultuurgrond) geteld. Hiervan was 23% (18 352 bedrijven) in staat om beregening toe te passen in een droge periode. Dit percentage is ongeveer 75% hoger dan het percentage dat in 1976 daadwerkelijk tot beregening overging (13%).

De verschillen tussen de diverse landbouwgebieden in het niveau van de beregening kan worden afgelezen uit tabel 9, alsook de verschillen in de ontwikkeling van de beregening in de periode 1976-1985.

Tabel 9. Percentage bedrijven met beregening en/of bevoeling in 1976 en 1985 op veehouderijbedrijven per landbouwgebied. Tussen haakjes het aantal bedrijven met beregening en/of bevoeling in 1985.

Landbouwgebied	alle veehouderijbedr. vat 01 - vat 17			melkveebedr. met 80-100% mv vat 01			melkveebedr. met 60-80% mv vat 02			ov. veehouderij- bedr. vat 03 - 17		
	1976		aant.	1976		aant.	1976		aant.	1976		aant.
	perc.	perc.		perc.	perc.		perc.	perc.		perc.	perc.	
ZEERKLEI												
noordelijk zeekl.	9	12	(281)	11	16	(249)	8	13	(23)	3	2	(9)
holl.en ijsselm.	27	25	(222)	34	31	(168)	34	32	(39)	7	6	(15)
zuidwest. zeekl.	11	16	(307)	16	27	(173)	17	17	(64)	5	8	(70)
RIVIERKLEI												
rivierklei geb.	29	49	(3314)	39	60	(1905)	35	54	(605)	16	33	(804)
lössgebied	5	3	(35)	8	6	(20)	7	4	(9)	2	1	(6)
WEIDESTREKEN												
noord. weidegeb.	17	21	(1613)	19	24	(1449)	15	25	(92)	4	6	(72)
west. weidegeb.	16	16	(1587)	19	19	(1228)	20	17	(157)	5	8	(292)
ZANDGRONDEN												
noord. zandgeb.	6	6	(624)	7	8	(530)	8	6	(61)	2	2	(33)
oost. zandgeb.	9	21	(2979)	10	27	(1549)	11	24	(783)	6	12	(647)
centr. zandgeb.	4	8	(625)	5	12	(347)	6	10	(131)	2	4	(149)
zuid. zandgeb.	16	37	(6317)	24	52	(2579)	22	49	(1295)	10	26	(2443)
VEENKOLONIEN												
veenkolonien	10	10	(69)	14	16	(56)	12	4	(6)	5	3	(7)
TUINBOUWGEBIEDEN												
ov. noord-holl.	32	35	(334)	37	43	(267)	44	41	(45)	10	10	(26)
ov. zuid-holl.	26	21	(43)	35	25	(29)	22	22	(4)	9	13	(10)
NEDERLAND	13	23	(18352)	16	126	(10549)	16	28	(3310)	7	15	(4493)

Ook bij de veehouderijbedrijven blijkt de berekening het sterkst toegenomen in het rivierkleigebied en in de zandgebieden met uitzondering van het noordelijk zandgebied.

In enkele gevallen treedt een daling van het percentage bedrijven met berekening op, maar het gaat hier dan doorgaans om zeer kleine aantallen bedrijven (lössgebied en overig Zuid-Holland).

De oppervlakte die in 1985 in een droge periode zou worden berekend, bedroeg 251 517 ha, overeenkomend met 20% van de totale oppervlakte open grond op die bedrijven. Voor bepaalde landbouwgebieden was dit aanzienlijk meer (Rivierkleigebied 49%, Zuidelijk Zandgebied 34%), voor andere duidelijk lager (Lössgebied 2%, Noordelijk Zandgebied 6%, Noordelijk Kleigebied 9% en Veenkoloniën 9%).

Veehouderijbedrijven die kunnen beregenen, zouden dit volgens de in 1985 gehouden enquête, op ongeveer 70% van de bedrijfsoppervlakte in een droge periode doen. Voor enkele gebieden is dienaangaande een hoger percentage gevonden (Rivierkleigebied 82%, overige Zuid-Holland 86%), voor andere een lager (Lössgebied 41%, Veenkoloniën 50%).

Onderstaand volgt een aparte beschouwing voor twee deelgroepen binnen de groep veehouderijbedrijven, te weten de melkveebedrijven en de overige bedrijven. Deze tweedeling is doorgevoerd omdat in 1985:

- 76% van de veehouderijbedrijven met berekening tot de groep melkveebedrijven behoorde (64% van de veehouderijbedrijven zijn melkveebedrijven);
- 87% van de oppervlakte die door de veehouderijbedrijven kon worden berekend, in gebruik was bij de melkveebedrijven (82% van de grond van veehouderijbedrijven behoort tot de melkveebedrijven);
- 27% van de melkveebedrijven berekening kon toepassen en van de niet-melkveebedrijven slechts 15%.

4.1.2. Melkveebedrijven

Het aantal melkveebedrijven bedroeg in 1985 51 587. Hiervan kon 27% (13 859 bedrijven) berekening toepassen. Tussen de bedrijfsgroep melkveebedrijven met 80-100% van het totale aantal SBE in de productierichting melkveehouderij (VAT 01-bedrijven) en de bedrijfsgroep met 60-80% van het aantal SBE in de richting (VAT 02-bedrijven) blijkt vrijwel geen verschil aanwezig te zijn in de mogelijkheden tot toepassing van berekening (landelijk gezien: 26 tegen 28%).

De schaal waarop in de diverse landbouwgebieden berekening kan worden toegepast, loopt sterk uiteen. Dit was zowel in 1976 als in 1985 het geval (tabel 9).

De uitkomsten van de in 1985 verrichte metelling worden, voor zover het de bedrijfsgroep melkveebedrijven betreft, ondersteund door de resultaten van de in 1978/1979 gehouden Structuurenquête Bedrijven met Melkvee. Bij die structuurenquête waren 49 405 melkveebedrijven met 30 sbe of meer betrokken, waarvan 24% (11 818 bedrijven) te kennen gaf een beregenings- of bevoelingsinstallatie in gebruik te hebben.

De oppervlakte die in 1985 op melkveehouderijbedrijven zou worden berekend in een droge periode was 219 888 ha ofwel 21% van de totale oppervlakte van de melkveebedrijven. In enkele landbouwgebieden was dit meer dan 30% (overig Noord-Holland 32%, Zuidelijk Zandgebied 39% en het Rivierkleigebied 53%) in enkele andere gebieden daarentegen lager dan 10% (Lössgebied 3%, Noordelijk Zandgebied 6% en de Veenkoloniën 9%).

Uit de in 1985 verkregen tellingsresultaten komt verder naar voren dat bij de VAT 01-bedrijven gemiddeld 70% en bij de VAT 02-bedrijven gemiddeld 68% van de bedrijfsoppervlakte zal worden berekend (indien op deze bedrijven berekening wordt toegepast).

4.1.3. Overige veehouderijbedrijven (VATcode 03-17)

In 1985 werden 29 212 veehouderijbedrijven geteld, die minder dan 60% van hun SBE uit melkvee hadden en daarom tot de categorie overige veehouderijbedrijven zijn gerekend. Van deze bedrijven kon 15% (4 493 bedrijven) berekening toepassen. De oppervlakte die deze groep bedrijven zou beregenen, bedroeg 31 629 ha overeenkomend met 14% van het areaal open grond op deze bedrijven. Tabel 10 geeft een nadere specificatie naar bedrijfstype.

Tabel 10 Berekening en/of bevoeling op veehouderijbedrijven in 1976 en 1985, totaal aantal bedrijven per groep en percentage hiervan dat berekening of bevoeling toepaste (1985 ook naar oppervlakte)

bedrijfsgroep	code	aantal 1976		aantal 1985		oppervl. 1985	
		totaal ber.		totaal ber.		totaal ber. ha	
melkveebedrijven	01.02	67562	16%	51710	27%	1030479	21%
rundveemesterijbedr.	03,04	3227	3%	2552	9%	16161	8%
ov. rundveebedrijven	05	2516	10%	1341	17%	16183	15%
varkensbedrijven	06-08	7963	4%	9846	16%	48971	17%
pluimveebedrijven	09-13	2314	9%	1967	14%	8112	13%
schapenbedrijven	14	1494	4%	1325	8%	11969	5%
graslandbedrijven	15	1055	3%	1796	5%	32446	5%
rundvee/varkens bedr.	16	8341	12%	4194	25%	44716	23%
ov. veehouderij bedr.	17	4374	11%	6187	14%	48184	12%
totaal		98846	13%	80922	23%	1257222	20%

4.2. Akkerbouwbedrijven

4.2.1. Algemeen

In 1985 waren 17 565 akkerbouwbedrijven in Nederland en hiervan kon 13% berekening toepassen. Dit percentage is iets hoger dan het percentage akkerbouwbedrijven dat in 1976 tot berekening overging (11%).

De regionale verschillen in de mate van voorkomen van berekening kunnen worden afgelezen uit tabel 11. Voor diverse gebieden is een percentage boven de 20% vastgesteld (Hollandse droogmakerijen en IJsselmeerpolders 26%, Rivierkleigebied 26%, Westelijk weldegebied 29%, Overig Noord-Holland 54%). In enkele gebieden kon 5% of minder van de bedrijven berekenen (Veenkoloniën 5%, Noordelijk zandgebied 4% en Lössgebied 0%).

Tabel 11 . Percentage bedrijven met beregening en/of bevoeiing in 1976 en 1985
(aantallen tussen haakjes) op akkerbouwbedrijven per landbouwgebied.

Landbouwgebied	alle akkerbouwbedr. vat 18-vat 21			aardappel/suikerb. bedr. vat 19			ov. bedrijven vat 18, 20 en 21		
	1976 perc.	1985 perc.	aant.	1976 perc.	1985 perc.	aant.	1976 perc.	1985 perc.	aant.
ZEEKLEI									
noordelijk zeekl.	12(202)	23	(384)	34(168)	34	(343)	4 (34)	6	(41)
holl.en ijssebm.	35(732)	26	(622)	45(609)	26	(531)	17(123)	24	(91)
zuidwest. zeekl.	6(292)	6	(306)	14(159)	9	(178)	4(133)	4	(128)
RIVIERKLEI									
rivierklei geb.	23 (59)	26	(115)	35 (24)	35	(50)	19 (35)	21	(65)
lossgebied	2 (10)	0	(0)	6 (6)	0	(0)	1 (4)	0	(0)
WEIDESTREKEN									
noord. weidegeb.	17 (22)	16	(35)	28 (21)	27	(25)	2 (1)	8	(10)
west. weidegeb.	26 (71)	29	(97)	37 (48)	30	(54)	16 (23)	29	(43)
ZANDGRONDEN									
noord. zandgeb.	6(102)	9	(75)	6 (80)	5	(60)	6 (22)	3	(15)
oost. zandgeb.	2 (8)	7	(76)	3 (2)	17	(18)	2 (6)	6	(58)
centr. zandgeb.	6 (6)	9	(20)	33 (2)	17	(3)	4 (4)	8	(17)
zuid. zandgeb.	7(102)	20	(414)	14 (37)	34	(132)	6 (65)	16	(282)
VEENKOLONIEN									
veenkolonien	3 (63)	5	(94)	3 (47)	5	(76)	4 (16)	7	(18)
TUINBOUWGEBIEDEN									
ov.noord-holl.	33 (18)	53	(22)	52 (11)	67	(16)	21 (7)	38	(6)
ov. zuid-holl.	35 (6)	10	(1)	0 (0)	20	(1)	50 (6)	0	(0)
NEDERLAND	11	13	(2261)	17	17	(1487)	6	9	(774)

Opvallend is de teruggang van het percentage akkerbouwbedrijven met beregening in de Hollandse en IJsselmeerpolders en de toename in het Zuidelijk Zandgebied en in het Noordelijk Zeekleigebied.

Opmerkelijk in het laatste gebied is dat het percentage voor de aardappel/suikerbietenbedrijven gelijk is gebleven, maar door de relatieve groei van deze groep is het gemiddelde voor de akkerbouwbedrijven bijna verdubbeld.

Op de akkerbouwbedrijven zou in een droge periode in 1985 in totaal 34 664 ha worden beregend, hetgeen overeenkomt met 6% van het areaal open grond, op de akkerbouwbedrijven. In enkele gebieden zou dit plaatsvinden op meer dan 20% van het areaal open grond, te weten in het Rivierkleigebied (22%) en in overig Noord-Holland (29%).

Op de bedrijven met beregening zou gemiddeld 44% van de oppervlakte worden behandeld. De grote en kleine bedrijven ontlopen elkaar niet veel op dit punt.

In de volgende subparagrafen wordt nader ingegaan op de situatie bij twee deelgroepen binnen de groep akkerbouwbedrijven, te weten de groep aardappel- en/of suikerbietenbedrijven (VAT19) en de groep bestaande uit de resterende akkerbouwbedrijven (VAT18, 20, 21). Dit onderscheid is gemaakt, omdat voor 1985 werd vastgesteld, dat:

- 66% van de akkerbouwbedrijven met beregening tot de groep aardappel- en/of suikerbietenbedrijven behoorde;
- 70% van de oppervlakte die door de akkerbouwbedrijven kon worden beregend, op de aardappel- en/of suikerbietenbedrijven was gelegen;
- bij de groep aardappel- en/of suikerbietenbedrijven 17% beregening kon toepassen en bij de resterende akkerbouwbedrijven slechts 9%.

4.2.2. Aardappel/suikerbietenbedrijven

Het aantal aardappel/suikerbietenbedrijven dat in 1985 zou beregenen, bedraagt 1487. Dit is 17% van het totale aantal. Ook in 1976 werd door 17% beregening toegepast, zodat geen toename heeft plaatsgevonden. Tabel 12 laat zien dat er grote regionale verschillen zijn in het niveau van de toepassing van beregening.

Tabel 12. Oppervlakte (ha) die in 1985 op aardappel- en/of suikerbietenbedrijven zou worden beregend in een droge periode. Alleen landbouwgebieden met meer dan 6000 ha in gebruik bij dit type bedrijven afzonderlijk vermeld.

	opp. alle bedrijven	idem bedr.m. berekening	beregend opp.	%
noordelijk zeekleigeb.	45493	16120	6305	14
holl. en ijsselmeerp.	75412	18670	7366	10
zuidwestelijk zeekl.geb.	61304	6560	2790	5
noordelijk zandgebied	41189	3016	1335	3
zuidelijk zandgebied	6355	2869	2009	32
veenkolonien	56878	4292	1666	3
overige gebieden	21363	5480	2816	13
Nederland	307994	57007	24287	8

Landelijk gezien wordt in een droge periode op de bedrijven met berekening van dit type bedrijven 43% van de oppervlakte beregend.

4.2.3. Niet-aardappel/suikerbietenbedrijven

In 1985 waren er 8673 niet-aardappel/suikerbietenbedrijven. Hiervan pasten 774 berekening toe in een droge periode, wat neer komt op 9% van het aantal. Tabel 13 geeft een overzicht van de toepassing op de onderscheiden typen akkerbouwbedrijven in 1976 en 1985.

Tabel 13 Berekening en/of bevoeling op akkerbouwbedrijven in 1976 en 1985, totaal aantal bedrijven per groep en percentage hiervan dat berekening of bevoeling toepaste (1985 ook naar oppervlakte)

Bedrijfsgroep	code	aantal 1976		aantal 1985		oppervl. 1985	
		totaal ber.		totaal ber.		totaal ber. ha	
aardappel- en/of suikerbietenbedrijven	19	7125	17%	8892	17%	307994	7.9%
graanbedrijven	18	684	1%	473	1%	26748	0.1%
aardappel- en/of suikerb./graanbedrijven	20	2922	4%	2054	5%	75224	2.2%
overige akkerbouwbedrijven	21	4660	8%	6146	11%	128220	6.8%
Totaal		15392	11%	17565	13%	528187	6.4%
Totaal excl. VAT19		8267		8673		220193	4.7

4.3. Tuinbouwbedrijven

4.3.1. Algemeen

In 1985 werden 27 562 tuinbouwbedrijven geteld, waarvan 364 champignonbedrijven zonder cultuurgrond en waarvan 4189 alleen cultuurgrond onder glas hadden (tabel 2). Van de 23009 bedrijven met open grond pasten 12 977, dat is 56%, berekening toe.

Het vaststellen van een ontwikkeling in de toepassing van berekening wordt bemoeilijkt door het feit, dat bij het in 1976 verrichte onderzoek de groep tuinbouwbedrijven vallend in de categorie glasbedrijven (VAT22-24) een aparte postie innamen. In verband hiermee is bij de verdere behandeling van de hoofdbedrijfsgroep tuinbouwbedrijven een onderscheid aangebracht tussen de glasbedrijven (VAT22-24) en de niet-glasbedrijven (VAT25-33).

4.3.2. Glasbedrijven

In 1985 werden 11 044 glasbedrijven geteld, waarvan 6855 naast cultuurgrond onder glas ook open grond exploiteerden. Van die bedrijven had 46% (3162 bedrijven) de mogelijkheid om berekening uit te voeren op het eigen areaal open grond. Een vergelijkbaar cijfer voor het jaar 1976 is niet beschikbaar.

De oppervlakte open grond die zou worden behandeld, is vastgesteld op 3002 ha, overeenkomend met 39% van het totale areaal open grond op de glasbedrijven. Per bedrijf kon gemiddeld 1,0 ha worden berekend.

Een verdergaande analyse is niet uitgevoerd, aangezien de oppervlakte met berekening betrekkelijk gering is en het bovendien teelten betreft die nevenactiviteiten op de betreffende bedrijven vormen.

4.3.3. Vollegrondstuinbouwbedrijven

Het aantal in 1985 aanwezige niet-glasbedrijven met cultuurgrond bedroeg 15 732 en daarvan kon 61% berekening toepassen. Een verdere onderverdeling van deze groep is opgenomen in tabel 14.

Worden de diverse bedrijfsgroepen binnen de categorie vollegrondstuinbouwbedrijven onderling vergeleken, dan blijkt dat bij de bedrijfsgroep pit- en steenvruchtbedrijven (fruitteelt) in verhouding weinig berekening voorkomt (38% van de bedrijven) en bij de bedrijfsgroep opengrondsgroentenbedrijven relatief veel (73%).

In 1976 werd door 33% van de vollegrondstuinbouwbedrijven overgegaan tot berekening. Dit betekent dat de mogelijkheden tot toepassing van berekening bijna verdubbeld zijn in de periode 1976-1985 (61% in 1985). Deze groei treedt, zij het in verschillende mate, op alle onderscheiden bedrijfstypen op.

De oppervlakte die in 1985 op de niet-glasbedrijven kon worden berekend, bedraagt 42 578 ha, ofte wel 46% van de totale oppervlakte. Op de bedrijven met berekening kon gemiddeld 83% van de oppervlakte worden behandeld.

Hierna volgt voor enkele bedrijfsgroepen binnen de categorie niet-glasbedrijven een nadere beschouwing.

Tabel 14. Berekening en/of bevoeling op vollegronds tuinbouwbedrijven in 1976 en 1985, totaal aantal per groep en percentage hiervan dat berekening toepaste (1985 ook naar oppervlakte)

Bedrijfsgroep	Code	aantal 1976		aantal 1985		oppervl. 1985	
		totaal ber.		totaal ber.		totaal ber.	
						ha	
Opengrondsgroente- bedrijven	25	4018	43%	4055	73%	25933	56%
Bloembollen- bedrijven	26	3366	29%	2255	62%	17831	52%
Ov. eenjarige open- grondsteeltbedrijven	27	1575	35%	1398	60%	8114	44%
Pit- en steenvruchten bedrijven	28	4002	25%	3226	38%	24699	32%
Boomkwekerij en vaste planten bedrijven	29	2545	35%	2826	66%	8020	44%
Ov. meerjarige open- grondsteeltbedrijven	30	369	16%	280	46%	1447	24%
Glas/opengrondsteelt bedrijven	31	674	47%	537	89%	1973	64%
Overige vollegronds tuinbouwbedrijven	33	1452	33%	1155	67%	4832	40%
Totaal		18001	33%	15732	61%	92848	46%

Opengrondsgroentenbedrijven

Het totale aantal bedroeg in 1985 4055, waarvan een relatief groot aandeel (2953 bedrijven c.q. 73%) berekening kon toepassen.

Bij de in 1977/1978 gehouden Structuurenquête Bedrijven met Vollegrondsgroenten waren in totaal 2907 vollegrondsgroentenbedrijven betrokken, elk met een omvang van 30 SBE of meer. Hiervan bleek 58% over beregeningsapparatuur te beschikken. Dit geeft aan dat het gebruik van beregeningsinstallaties op vollegrondsgroentenbedrijven reeds enige tijd op een hoog niveau ligt (bevoeling niet beschouwd).

De totale oppervlakte die in 1985 kon worden beregend, is vastgesteld op 14 493 ha. Deze oppervlakte vormt 56% van het totale areaal open grond bij de beschouwde bedrijfsgroep.

In enkele landbouwgebieden komen relatief veel opengrondsgroentenbedrijven (meer dan 200) voor. Onderstaand volgen voor deze gebieden enkele nadere gegevens.

Van alle opengrondsgroentenbedrijven in Nederland ligt 52% (2089 bedrijven) in het Zuidelijk Zandgebied. Hiervan kon 78% beregenen. In Overig Noord-Holland werden 601 bedrijven geteld, waarvan 85% met beregening. In het Zuidwestelijk Zeekleigebied komt ongeveer eenzelfde aantal (589 bedrijven) voor als in Overig Noord-Holland, maar hiervan beschikte slechts 49% over de mogelijkheid tot beregening. In het Rivierkleigebied komt daarentegen veel beregening voor en wel op 94% van de 233 bedrijven.

Bloembollenbedrijven

In 1985 waren 2255 van dergelijke bedrijven, waarvan 1395 (62%) met beregening. De oppervlakte die zou worden beregend, is vastgesteld op 9262 ha, overeenkomend met 52% van het totale areaal open grond op de bloembollenbedrijven in Nederland.

De bloembollenbedrijven liggen bijna allemaal in Noord- en Zuid-Holland. In het tuinbouwgebied Overig Noord-Holland waren in 1985 601 bedrijven, waarvan 85% met beregening. In Overig Zuid-Holland werden 496 bedrijven geteld, waarvan slechts 31% met beregening. Andere gebieden met veel bloembollenbedrijven zijn het Westelijk Weidegebied (465 bedrijven) en de Hollandse Droogmakerijen en IJsselmeerpolders (380). Binnen deze twee gebieden kon ruim 60% van de bedrijven beregenen.

Pit- en steenvruchtenbedrijven

In 1985 werden 3226 bedrijven van dit type geteld. Hiervan kon 38% beregenen. In totaal kon 7881 ha worden behandeld, hetgeen 32% vormt van de oppervlakte op alle pit- en steenvruchtenbedrijven tezamen.

In het Rivierkleigebied werden veel bedrijven van het hier beschouwde type geteld (1357). Hiervan kon 61% beregenen. In het Zuidwestelijk Zeekleigebied werden 691 bedrijven aangetroffen, waarvan slechts 18% beregening kon toepassen. In het Westelijk Weidegebied kwamen 380 bedrijven voor, waarvan 26% met beregening, en in het

Lössgebied 242, waarvan slechts 2% kon beregenen. In genoemde 4 gebieden ligt totaal 83% van de pit- en steenvruchtenbedrijven.

Boomkwekerij- en vaste plantenbedrijven

In 1985 werden 2826 van dergelijk bedrijven geïnventariseerd, waarvan 66% met de mogelijkheid tot toepassing van beregening. In totaal kon 3542 ha worden behandeld c.q. 44% van de oppervlakte binnen de totale bedrijfsgroep.

In het Zuidelijk Zandgebied werden 984 bedrijven in de telling betrokken, waarvan 76% kon beregenen. In het Westelijk Weidegebied waren 969 bedrijven gelegen, waarvan 69% met beregening. In deze gebieden ligt 69% van dit type bedrijven.

Bij de Structuurenquête Bedrijven met Boomkwekerijgewassen en Vaste Planten 1981/1982 werden 3168 tuinbouwbedrijven betrokken. Hiervan bleken 2217 een installatie voor beregening van vollegrondsgewassen te bezitten en 736 een installatie voor de beregening van de buiten plaats vindende pot- en containerteelt. Cijfers voor alleen de bedrijfsgroep boomkwekerij- en vaste plantenbedrijven zijn niet voorhanden.

4.4. Gecombineerde bedrijven

Het aantal gecombineerde bedrijven (met cultuurgrond) bedroeg in 1983 6683. Tabel 15 geeft nadere informatie over de samenstelling van deze groep en over de mogelijkheden tot toepassing van beregening.

In geval sprake was van de produktierichting tuinbouw op het bedrijf, waren de mogelijkheden tot beregening ruimer en zijn ze ook sterker toegenomen. Van alle gecombineerde bedrijven kon 29% beregenen (in 1976 20%).

Bij de Structuurenquête Bedrijven met Vollegrondsgroenten 1977/1978 werden 2755 bedrijven geïnventariseerd die als gecombineerd bedrijf konden worden getypeerd. Van deze groep paste 40% beregening toe. Dit cijfer heeft dezelfde orde van grootte als de cijfers die bij de telling van 1985 werden verkregen voor de groepen van gecombineerde bedrijven met de produktierichting tuinbouw in de aanduiding (VAT35-37).

Echter, bij het in 1979 verrichte mechanisatie-onderzoek gaf slechts 22% van de betrokken gecombineerde bedrijven (1624 van de 7386 bedrijven) op dat ze een beregeningsinstallatie gebruikten.

Door de gecombineerde bedrijven tezamen kon in 1985 21 562 ha worden beregend; dit is 19% van het totale areaal open grond op deze bedrijven. Gemiddeld zou 56% van de bedrijfsoppervlakte in een droge periode worden behandeld.

Tabel 15 Berekening en/of bevoeiing op gecombineerde bedrijven in 1976 en 1985, totaal aantal bedrijven per groep en percentage hiervan dat berekening of bevoeiing toepaste (1985 ook naar oppervlakte)

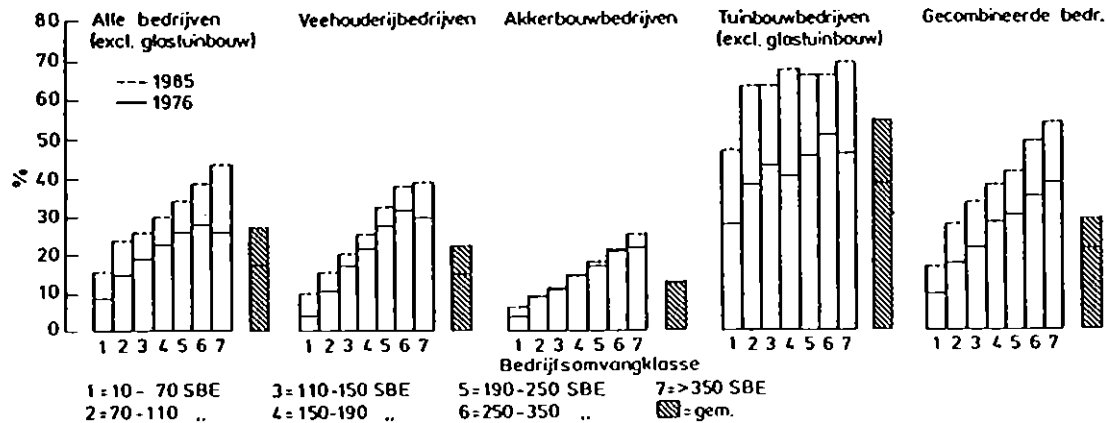
Bedrijfsgroep	Code	aantal 1976		aantal 1985		oppervl. 1985	
		totaal ber.		totaal ber.		totaal ber.	
						ha	
Veehouderij/akkerbouw							
bedrijven	34	4725	14%	3750	17%	65172	14%
Veehouderij/tuinbouw							
bedrijven	35	1793	35%	1061	56%	10338	41%
Akkerbouw/tuinbouw							
bedrijven	36	1948	18%	1331	39%	28287	41%
Veehouderij/akkerbouw/ tuinbouwbedrijven							
	37	1030	26%	541	42%	9352	21%

Totaal		9496	20%	6683	29%	113148	19%

5. VARIATIE BINNEN DE BEDRIJFSTYPEN

5.1. Relatie met de produktieomvang per bedrijf

Alle, bij de telling van 1985 betrokken bedrijven zijn ingedeeld in groepen met een overeenkomend aantal SBE. Voor elke groep is het aandeel met berekening uitgedrukt in procenten van het totale aantal bedrijven binnen de groep. Aldus werd een verband gelegd tussen de mate van voorkomen van berekening en de bedrijfsomvang (fig. 3). Ter vergelijking zijn de gegevens van 1976 eveneens in figuur 3 opgenomen.



Figuur 3. Aantal bedrijven dat berekening toepast als percentage van het totale aantal geënquêteerde bedrijven per hoofdbedrijfstype en per bedrijfsomvangklasse. De voor 1976 uitgezette waarden zijn naar REINDS en VAN HEMERT (1978) die in hun analyse alleen bedrijven betrokken waarvan het bedrijfshoofd landbouwer of tuinder was

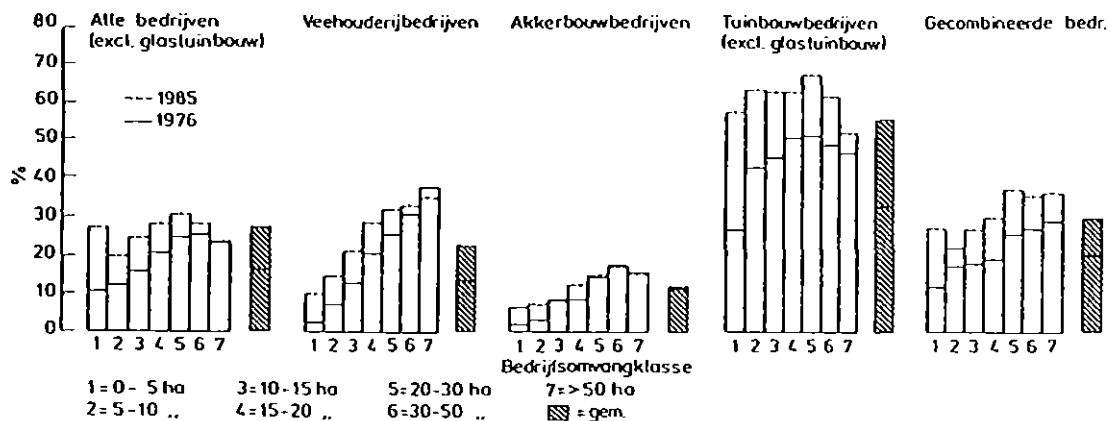
Vastgesteld is dat de frequentie van voorkomen groter is naarmate het aantal SBE hoger is. Binnen de groep van bedrijven met 10-70 SBE kon 15% beregenen, terwijl binnen de groep met meer dan 350 SBE 45% die mogelijkheid had. Het in 1976 verrichte onderzoek heeft ook een dergelijk beeld opgeleverd, zij het op een lager niveau. Bij de daarvoor uitgevoerde analyse werden echter alleen bedrijven meegenomen, waarvan het bedrijfshoofd als hoofdberoep landbouwer of tuinder had

5.2. Relatie met de bedrijfsoppervlakte

In 1976 was er voor de groep als geheel (fig. 4 eerste histogram) nog een duidelijk verband tussen bedrijfsgrootte en percentage bedrijven met berekening.

Een indeling van de in 1985 geïnventariseerde bedrijven naar grootte van het areaal cultuurgrond, leverde voor de groep als geheel een minder duidelijk verband. Bij de groep van bedrijven met minder dan 5 ha was een opvallend groot aandeel in staat om te beregenen. Het gaat in deze klasse voornamelijk om tuinbouwbedrijven waarvan een hoog percentage berekening toepast. Van deze bedrijfsgrootteklasse is namelijk 2/3 tuinbouwbedrijven. Binnen de hoofdbedrijfstypen treedt deze

discontinuïteit dan ook niet op, behalve voor de groep gecombineerde bedrijven, waarvan bij de kleinere weer veel bedrijven met tuinbouw zijn. In het algemeen kan geconcludeerd worden dat de groei bij de kleinere bedrijven het sterkst is geweest, waardoor de verschillen tussen de bedrijfsgrootteklassen zijn afgenomen.



Figuur 4. Aantal bedrijven dat berekening toepast als percentage van het totale aantal geënquêteerde bedrijven met minstens 10 SBE per hoofdbedrijfstype en per bedrijfsoppervlakte. De voor 1976 uitgezette waarden zijn naar REINDS en VAN HEMERT (1978).

Het sterkst is de relatie bij de veehouderijbedrijven, maar ook hier is door de sterkere uitbreiding op de kleine bedrijven het verschil geringer geworden.

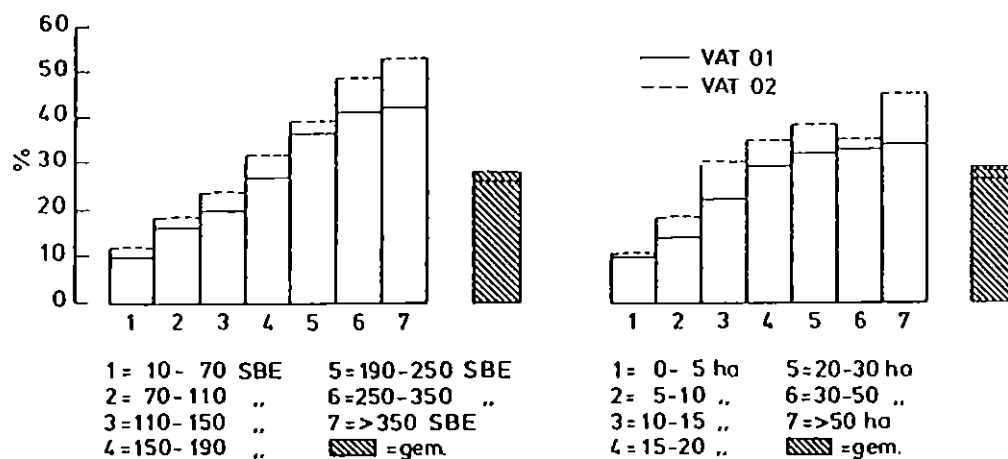
5.3. Relatieonderzoek melkveehouderijbedrijven

Daar de melkveehouderij bedrijven ruim de helft van de 2 miljoen ha cultuurgrond van Nederland in gebruik hebben is aan dit bedrijfstype wat meer aandacht besteed.

Het CBS onderscheid twee typen melkveehouderijbedrijven op basis van het aandeel van de melkveehouderij in de produktie van het bedrijf nl. VAT 01 zuivere melkveehouderijbedrijven (> 80% SBE uit melkvee) vat 02 overwegend melkveehouderijbedrijven (60-80% van SBE uit melkvee) Daar het percentage berekening voor beide typen nauwelijks verschilt zijn ze in dit relatie onderzoek samengevoegd.

5.3.1. Berekening in relatie tot bedrijfsoppervlakte en produktieomvang.

De relaties tussen het percentage bedrijven met berekening en de bedrijfsgrootte resp. de produktieomvang per bedrijf zijn gegeven in figuur 5. Evenals voor het hoofdbedrijfstype veehouderij is hier een duidelijke positieve relatie aanwezig van het percentage bedrijven met berekening met zowel de bedrijfsoppervlakte als de produktieomvang. Opvallend is dat de o.a. bij het hoofdbedrijfstype veehouderij geconstateerde snellere groei van de berekening op de kleinere melkveehouderijbedrijven veel minder tot uiting komt.



Figuur 5. Aantal melkveebedrijven (VAT 01 en VAT 02) met berekening of bevoeiing in 1983 als percentage van het total aantal met cultuurgrond, per bedrijfsomvang- en bedrijfsoppervlakteklasse.

Er blijkt een duidelijke relatie te bestaan tussen de melkveebezetting per ha en het toepassen van beregening. Bij een zware veebezetting is het percentage bedrijven met beregening duidelijk hoger. Dit wordt geïllustreerd in tabel 16.

Tabel 16. Percentage bedrijven met beregening (%) in relatie tot de bedrijfs-grootte en het aantal melkkoeien per bedrijf (mk) op melkveebedrijven.

Bedrijfsgr.	5-15 ha			15-30 ha			30-50 ha			50-100ha			>100 ha		
	A	B	%	A	B	%	A	B	%	A	B	%	A	B	%
5-15 mk	2592	411	15.8	261	33	12.6	12	0	0	1	0	0	0	-	-
15-30 mk	6866	1222	17.7	2914	482	16.5	87	11	12.6	4	0	0	0	-	-
30-50 mk	4629	1065	23.0	9081	2381	26.2	830	140	16.9	27	4	14.8	0	-	-
50-100mk	794	350	44.0	9671	4119	42.5	5719	1942	34.0	370	119	32.2	1	0	0
>100 mk	13	4	30.7	210	109	51.9	1121	486	43.4	915	348	38.0	48	18	37.5

A = aantal bedrijven

B = aantal bedrijven met beregening

5.3.2. Relatie percentage grond bij huis en beregening

Het is denkbaar dat er een verband bestaat tussen de verkavelings-situatie en het hebben van een beregeningsinstallatie. Bij veel grond bij huis zou een installatie beter kunnen worden benut. Om na te gaan of er een systematisch verband bestaat tussen het percentage grond bij huis en het percentage bedrijven met beregening is dit laatste percentage bepaald voor drie verkavelingsklassen. Daar er een duidelijk verband bestaat tussen de produktie omvang per bedrijf en de kans op toepassing van beregening zijn de gegevens ingedeeld in zes produktieklassen. In tabel 17 is genoemde relatie gegeven voor landbouwgebieden met meer dan 5000 melkveehouderijbedrijven.

De landelijk al gegeven relatie met de produktieomvang per bedrijf blijkt voor alle opgenomen landbouwgebieden aanwezig, doch een relatie met de verkaveling is in de meeste gebieden niet aantoonbaar. Een uitzondering vormen het oostelijk en het zuidelijk zandgebied waar voor alle produktieklassen op de beter verkavelde bedrijven meer beregening voorkomt dan op de bedrijven met minder dan 50% bij huis.

In de gegevens voor Nederland als geheel is echter weer geen enkele relatie met de verkaveling aantoonbaar. Het is denkbaar dat de gevonden relatie in de zandgebieden mede een gevolg is van de correlatie tussen bodemtype en verkavelingssituatie. Men denke hierbij aan de goed verkavelde droogtegevoelige ontginningsbedrijven tegenover de doorgaans minder goed verkavelde bedrijven op de oudere cultuurgronden.

Tabel 17. Percentage bedrijven met beregening in relatie tot produktie-omvang en verkaveling op melkveehouderijbedrijven voor landbouwgebieden met meer dan 5000 melkveehouderijbedrijven (G >70% van de grond ligt bij huis, M 50-70% bij huis en S <50% bij huis.)

Landbouwgeb. code	Weidegebieden						Zandgebieden									Nederland		
	noord.			west.			noord.			oost.			zuid.			00		
	31			32			41			42			44			00		
	G	M	S	G	M	S	G	M	S	G	M	S	G	M	S	G	M	S
10-50 sbe*	5	18	3	4	8	6	1	2	1	15	10	8	29	19	13	9	10	9
50-90 sbe	9	9	5	8	12	3	2	1	2	16	14	13	33	23	21	12	14	14
90-150 sbe	21	15	16	16	17	11	5	5	2	23	22	19	42	41	40	21	20	21
150-250 sbe	29	33	28	25	22	25	10	9	9	38	34	28	60	62	53	33	36	32
250-350 sbe	38	38	39	32	32	41	15	21	13	44	46	34	66	67	63	41	45	43
>350 sbe	41	35	50	41	49	46	19	23	22	42	42	38	74	66	62	42	45	45
gemiddeld	28	27	36	20	22	21	9	11	8	29	30	24	57	58	50	27	32	28

* Een goed gevoerd eenmansbedrijf heeft onder goede produktie-omstandigheden een gemiddelde produktieomvang van 150 SBE.

5.3.3. Relatie staltype en beregening

Zowel landelijk als in alle landbouwgebieden met meer dan 5000 melkveebedrijven blijkt op de bedrijven met een ligboxenstal het percentage bedrijven met beregening bij alle bedrijfsomvangklassen waar ze voorkomen hoger te liggen dan op de overige melkveehouderijbedrijven (Tabel 18).

Tabel 18. Percentage bedrijven met beregening in relatie tot de bedrijfsomvang voor melkveehouderijbedrijven met (M) en zonder (Z) ligboxenstal voor landbouwgebieden met meer dan 5000 melkveehouderijbedrijven en voor Nederland als geheel.

Landbouwgeb.	Weidegebieden				Zandgebieden							
	noord.		west.		noord.		oost.		zuid.	Nederland		
Gebiedscode	31	32			41		42		44	00		
	M	Z	M	Z	M	Z	M	Z	M	Z		
10-50 sbe	-	6	-	5	-	1	-	12	-	20	-	9
50-90 sbe	-	7	-	8	-	2	-	15	-	24	18	13
90-150 sbe	35	16	26	13	12	3	28	20	44	40	31	19
150-250 sbe	38	23	29	19	13	6	36	28	60	49	40	24
250-350 sbe	42	22	36	27	17	12	41	33	66	56	45	28
>350 sbe	43	-	47	-	21	-	40	-	67	-	44	33
- minder dan 50 bedrijven in de groep												

Daar er een duidelijke verband bestaat tussen in het percentage bedrijven met beregening en het staltype kan het voor een prognose van de te verwachten ontwikkeling van de toepassing van beregening interessant zijn ook de relatie tussen verkaveling en staltype te kennen. In tabel 19 is voor Nederland en de landbouwgebieden met meer dan 5000 melkveebedrijven het percentage bedrijven met ligboxenstallen gegeven per bedrijfsomvangklasse voor goed (G), matig (M) en slecht (S) verkavelde melkveebedrijven.

Beneden de 90 sbe per bedrijf komen ligboxenstallen nauwelijks voor. In de bedrijfsomvang-groepen 90-150, 150-250 en 250-350 sbe is het percentage bedrijven met ligboxenstallen op de goed en matig verkavelde bedrijven steeds hoger dan op de bedrijven met minder dan 50% van de grond bij huis. Het verschil tussen goed en matig is veel minder eenduidig. Op de zeer grote bedrijven >350 sbe hebben in alle onderscheiden groepen 94% of meer een ligboxenstal met uitzondering van het westelijk weidegebied waar in deze groep het percentage iets lager ligt met een duidelijk achterblijven bij een slechtere verkaveling.

Tabel 19. Percentage bedrijven met een ligboxenstal in relatie tot produktie-omvang en verkaveling op melkveehouderijbedrijven voor landbouwgebieden met meer dan 5000 melkveehouderijbedrijven. (G >70% van de grond bij huis, M 50-70% bij huis en S <50% bij huis.)

Landbouwgeb.	Weidegebieden						Zandgebieden											
	noord.			west.			noord.			oost.			zuid.			Nederland		
Gebiedscode	31			32			41			42			44			00		
	-----			-----			-----			-----			-----			-----		
Verkaveling	G	M	S	G	M	S	G	M	S	G	M	S	G	M	S	G	M	S
10-50 sbe	1	0	1	3	3	0	0	0	2	1	3	2	3	-	1	1	1	1
50-90 sbe	2	3	1	3	2	1	1	4	2	4	4	5	3	11	3	3	3	2
90-150 sbe	11	12	7	14	8	6	7	6	5	25	22	16	31	18	11	15	15	10
150-250 sbe	42	46	41	56	55	39	53	50	38	77	72	69	83	79	68	60	63	53
250-350 sbe	83	84	76	83	83	73	88	85	79	95	97	94	97	98	92	89	90	85
>350 sbe	96	94	97	92	88	84	94	95	96	97	98	99	98	97	97	96	95	96
- minder dan 50 bedrijven in de groep																		

Veebezetting en beregening.

Om een indruk te krijgen van de intensiteit van het grondgebruik op bedrijven met beregening tov bedrijven zonder beregening is voor een aantal landbouwgebieden de veebezetting bepaald voor bedrijven met en zonder beregening. Om eventuele storende invloed van verschil in intensiteitsniveau tussen de bedrijfsgrootteklassen te vermijden zijn de gegeven onderverdeeld naar bedrijfsgrootte (Tabel 20).

Bedrijven met beregeningsmogelijkheden blijken gemiddeld een zwaardere melkveebezetting per ha grasland en snijmaais te hebben dan bedrijven zonder deze voorziening. Dit geldt voor alle in de tabel opgenomen landbouwgebieden en nagenoeg voor alle onderscheiden bedrijfsgrootteklassen. Het verschil tussen beregende en niet beregende bedrijven neemt in het algemeen bij toenemende bedrijfsgrootte af.

Opvallend is het niveauverschil tussen de landbouwgebieden. Verder blijkt de veebezetting per ha bij bedrijven boven 20 ha te dalen bij toenemende bedrijfsgrootte. De relatie tussen beregening en

percentage snijmais is veel minder eenduidig (Tabel 21). In sommige gebieden wordt duidelijk meer snijmais verbouwd op de bedrijven met beregening, in andere duidelijk minder. Landelijk gezien is het percentage snijmais op de beregende bedrijven duidelijk hoger, maar dit zou verklaard kunnen worden uit het grote verschil in percentage snijmais tussen de landbouwgebieden en de daardoor mogelijke storende correlaties.

In het algemeen neemt het percentage snijmais toe bij toenemende bedrijfsgrootte. Dit zou er op kunnen wijzen dat de grotere bedrijven zelf in hun snijmaisbehoefte voorzien en de kleinere elders snijmais aankopen.

Tabel 20. Aantal melk- en kalfkoeien per ha grasland en snijmais op melkveebedrijven met(M) en op bedrijven zonder(Z) beregening, voor 7 bedrijfsgrootteklassen; alleen landbouwgebieden met meer dan 5000 melkveebedrijven en Nederland als geheel. Bij minder dan 25 bedrijven tussen haakjes.

Gebied		5-10ha	10-15ha	15-20ha	20-30ha	30-50ha	50-100ha	>100ha
N Weidegeb.	Z	1.97	1.98	2.04	1.98	1.96	2.07	(2.22)
	M	2.60	2.44	2.43	2.34	2.23	2.15	(1.95)
W Weidegeb.	Z	2.22	2.20	2.13	2.13	2.01	1.96	(1.81)
	M	2.32	2.68	2.58	2.43	2.31	2.08	(5.54)
N Zandgeb.	Z	1.75	1.92	1.98	2.00	1.99	1.99	(1.88)
	M	(2.23)	2.35	2.23	2.35	2.16	2.06	(2.10)
O Zandgeb.	Z	2.31	2.57	2.49	2.36	2.10	1.74	-
	M	2.89	2.92	2.90	2.58	2.36	(2.01)	-
Z Zandgeb.	Z	2.35	2.69	2.71	2.48	2.25	2.17	(1.84)
	M	3.32	3.26	3.04	2.70	2.48	2.29	(1.53)
Nederland	Z	2.17	2.28	2.28	2.22	2.12	2.02	1.69
	M	2.73	2.80	2.70	2.47	2.26	2.10	2.01

Tabel 21. Percentage snijmais van de oppervlakte grasland en snijmais op melkveebedrijven met(M) en op bedrijven zonder(Z) beregning, voor 7 bedrijfsgrootteklassen; alleen landbouwgebieden met meer dan 5000 melkveebedrijven en Nederland als geheel. Bij minder dan 25 bedrijven tussen haakjes.

Gebied		5-10ha	10-15ha	15-20ha	20-30ha	30-50ha	50-100ha	>100ha
N Weidegeb.	Z	1.2	1.7	1.4	1.2	0.9	0.8	(0.0)
	M	1.4	2.6	2.0	1.5	1.6	2.6	(0.8)
W Weidegeb.	Z	0.2	0.4	0.3	0.5	1.5	2.8	(3.7)
	M	0.2	1.2	1.2	2.0	4.4	2.5	(0.0)
N Zandgeb.	Z	2.8	3.3	4.6	5.6	7.6	9.0	(13.5)
	M	(4.6)	4.6	8.4	7.8	9.2	12.1	(21.8)
O Zandgeb.	Z	10.3	10.8	12.8	15.5	19.6	22.1	-
	M	9.3	9.2	9.4	12.9	16.3	17.9	-
Z zandgeb	Z	14.7	14.6	15.6	19.7	22.8	25.0	(21.7)
	M	14.3	13.1	15.9	18.8	22.9	27.1	(36.4)
Nederland	Z	6.2	6.4	6.6	6.7	6.8	7.4	7.4
	M	7.5	8.1	9.0	9.8	9.7	10.0	13.9

6. HERKOMST VAN HET WATER

Bij de enquête in 1985 is gevraagd naar de herkomst van het beregeningswater. Hierbij zijn vier categorieën onderscheiden nl. grondwater, oppervlakte water, oppervlakte water + grondwater en overige. Indien op een perceel meer dan 90 % uit grond- resp. oppervlakte water wordt gegeven dan valt dat perceel in de eerste resp. de tweede categorie. Is meer dan 90 % uit oppervlakte + grondwater zonder dat een van beide de 90% haalt dan wordt het categorie 3. Heeft meer dan tien

procent een andere herkomst bijv. leidingwater dan valt het perceel in de vierde categorie. Daar deze categorie voor opengrondsteelten erg klein is, is ze in tabel 20 samen gevoegd met categorie 3.

Het blijkt dat in de kustprovincies en de IJsselmeerpolders vrijwel alle beregening en bevoeiing uit oppervlakte water plaats vindt. Een uitzondering vormt Zeeland waar in verband met het zoutgehalte van het oppervlakte water weinig wordt beregend. Voor de beregening die er nog plaatsvindt, wordt voor het grootste deel grondwater gebruikt (zie tabel 22). Van de overige provincies maakt Utrecht met 80% ook veel gebruik van oppervlakte water.

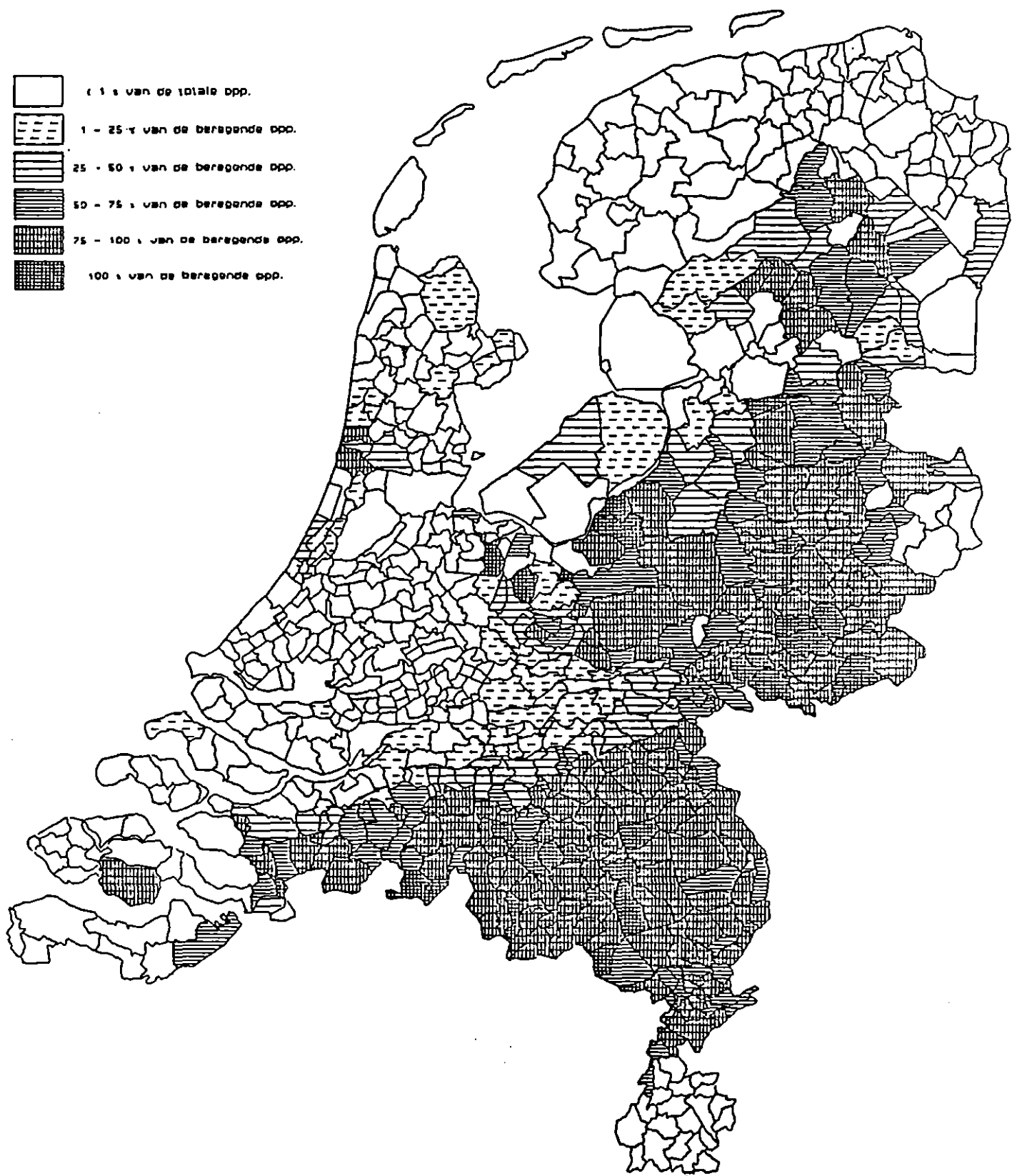
In de provincies Drenthe, Overijssel en Gelderland wordt ongeveer evenveel grondwater als oppervlakte water gebruikt terwijl in Noord Brabant en Limburg de beregening voornamelijk met grondwater plaatsvindt.

Een overzicht per gemeente van het gebruik van grondwater voor beregening geeft kaart 4 waarop de oppervlakte van de percelen welke met grondwater worden beregend is gegeven als percentage van de totaal beregende oppervlakte. Om te voorkomen dat gemakkelijk optredende uitschieters in dit percentage bij gemeenten met zeer weinig beregening het kaartbeeld verstoren, zijn gemeenten waar minder dan 1% van de totale oppervlakte cultuurgrond met grondwater wordt beregend in een aparte klasse ingedeeld.

Tabel 22. Herkomst van het beregeningswater per provincie

	totaal			H e r k o m s t					
	cultuurgr	beregend	totaal	uit	uit	gemengd+			
	ha	ha	%	opp. water	grondw.	overige			
Groningen	174292	8464	5	8102	96	229	3	133	1
Friesland	229732	24878	11	23948	96	445	2	485	2
Drenthe	168974	7618	5	3697	49	3011	40	910	11
Overijssel	207112	35083	17	13562	39	17979	51	3542	10
Gelderland	255930	80190	31	36754	46	33962	42	9474	12
Utrecht	68337	16442	24	13178	80	1825	11	1439	9
Noord Holland	140974	32352	23	30665	94	843	3	844	3
Zuid Holland	153424	17926	12	17290	97	258	1	378	2
Zeeland	125460	778	1	111	14	462	59	205	27
Noord Brabant	274869	88375	32	18677	21	59340	67	10358	12
Limburg	111527	27774	25	2217	8	20134	72	5423	20
IJsselmeerp.	99419	13442	14	11760	87	1081	8	601	5
Nederland	2010050	353325	18	179962	50	139569	40	33794	10

N.B. Bij " beregend totaal" percentage van de cultuurgrond,
bij "herkomst" percentage van beregende oppervlakte.
Daar slechts 713 ha beregend wordt met water van
"overige herkomst" is deze groep samengevoegd met
"gemengd".

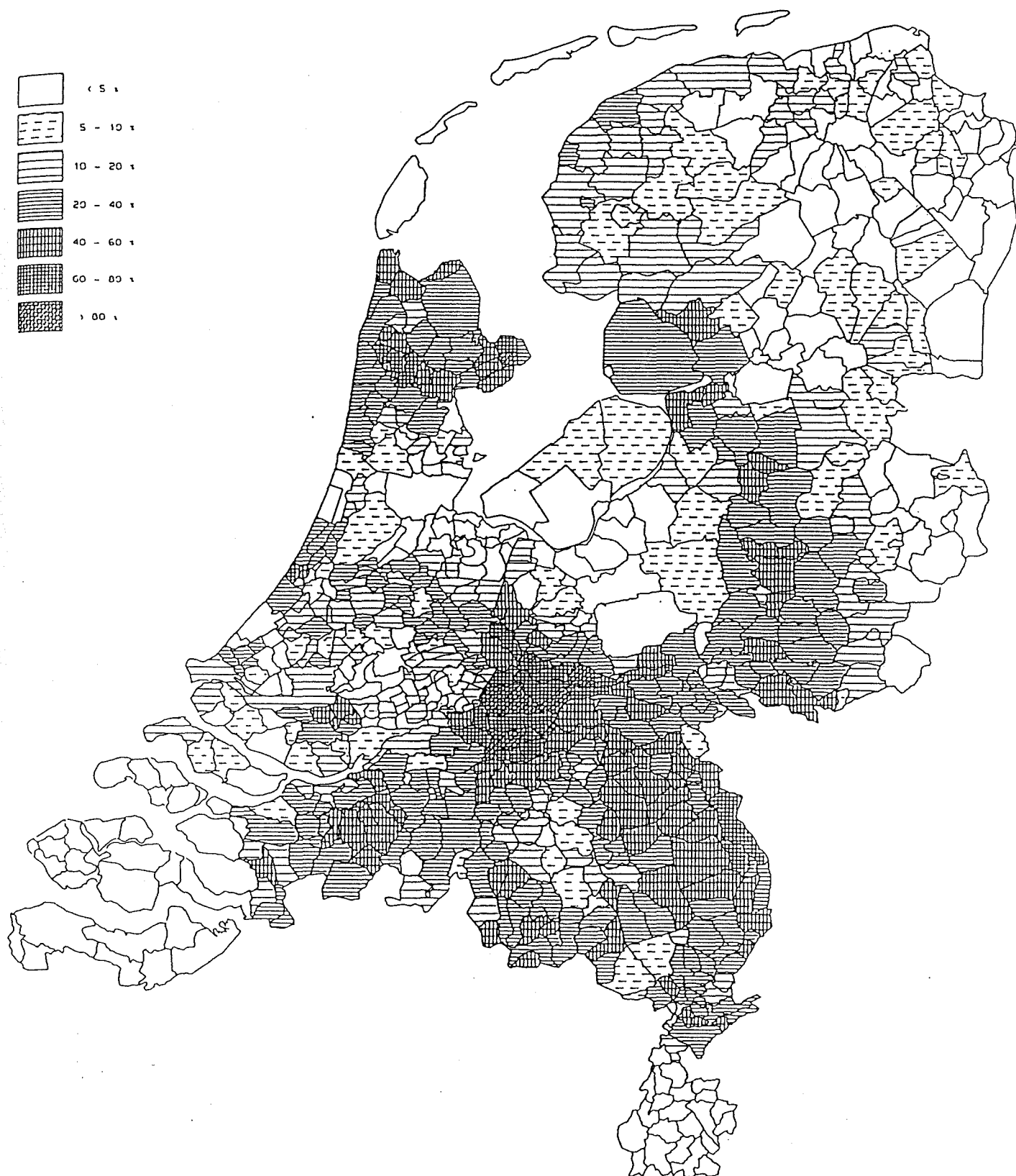


Kaart 4 Berekening uit grondwater

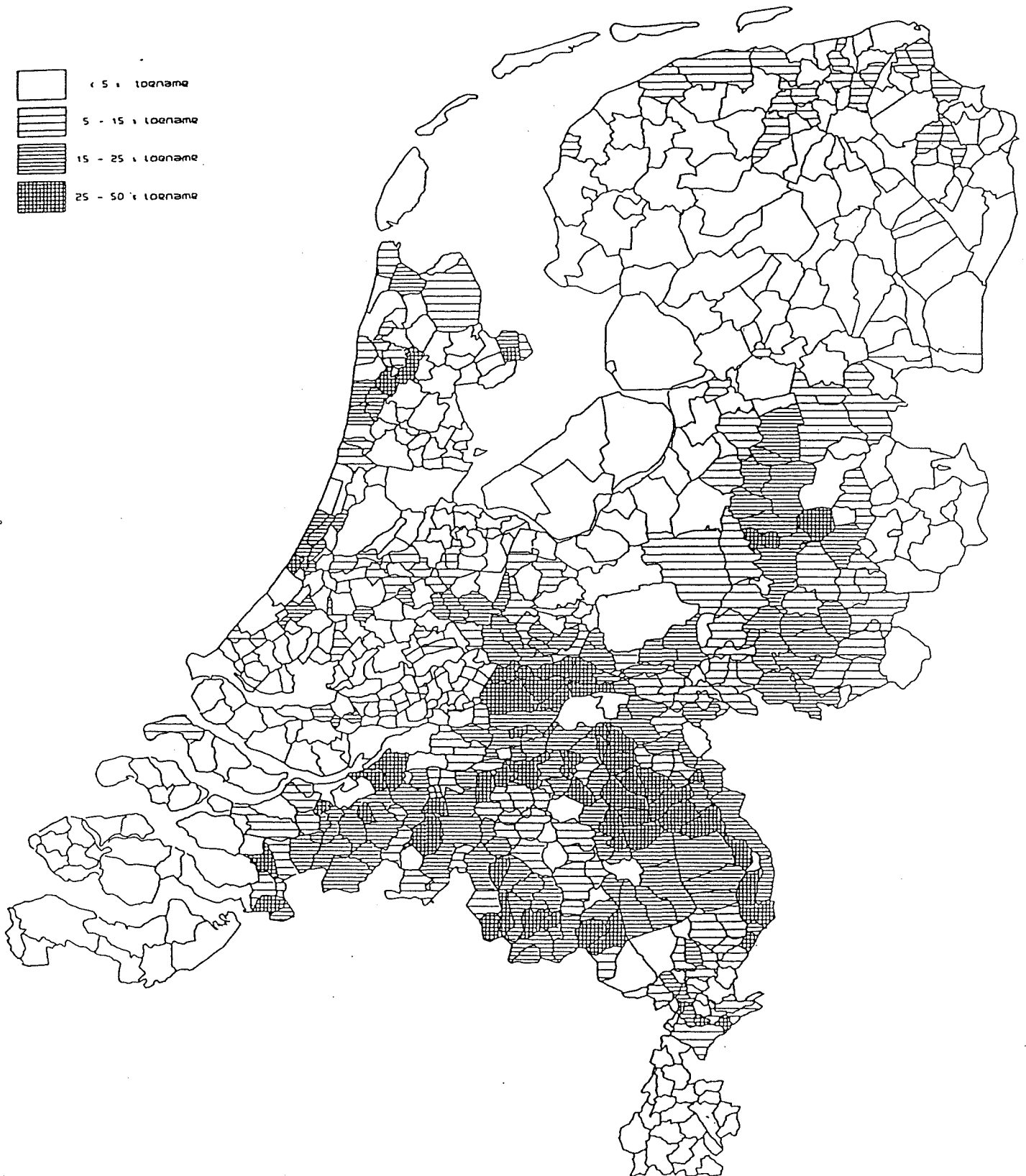
LITERATUUR

- BAARS, C. 1965. Gegevens over kunstmatige beregening in Nederland.
Cultuurtechniek 2 (6), 178-179.
- BOHEEMEN, P.J.M. VAN, 1985. Ontwikkeling in de toepassing van beregening en bevoeiing tot 1983. Nota ICW 1629, 54 pp.
- BOHEEMEN, P.J.M., VAN en J.G.S. DE WILDE, 1979. De watervoorziening van land- en tuinbouw in het droge jaar 1976. Regionale studie ICW 15, 109 pp.
- CBS, 1958.
Maandstatistiek van de landbouw 6 (11) 251.
- CBS, 1962a.
Statistiek van de land- en tuinbouw 1861, 107-108.
- CBS, 1962b.
Maandstatistiek van de landbouw 10 (4), 81-82.
- CBS, 1976.
Verschillen in de bedrijfstypologie bij gebruik van oude en nieuwe sbe-normen.
- CBS, 1981.
Structuurenquête bedrijven met melkvee 1978:1979, 189 pp.
- CBS, 1982.
Landbouwtelling 1979. Deel 3. Mechanisatie van land- en tuinbouwwerkzaamheden, 93 pp.
- CBS, 1984.
Structuurenquête bedrijven met boomkwekerijgewassen en vaste planten 1981/1982, 88 pp.
- LEI, 1983.
Standaardbedrijfseenheden 1981, LEI-Med. 290, 12 pp.
- PREUTER, H., 1980. Samenvatting van de resultaten van de "structuurenquête bedrijven met vollegrondsgroenten 1977/1978".
Nederland ingedeeld naar provincies en enkele teeltgebieden.
Rapport PAGV 22, 65 pp.
- PROVINCIALE WATERSTAAT IN OVERIJSSSEL, 1980, 1981, 1983, 1984.
Grondwater in Overijssel. Verslagen over 1979, 1980, 1981 1982 en 1983.
- PROVINCIALE WATERSTAAT LIMBURG, 1980, 1981, 1982, 1983.
Beregening in de Landbouw. Verslagen over 1979, 1980, 1981, en 1982.

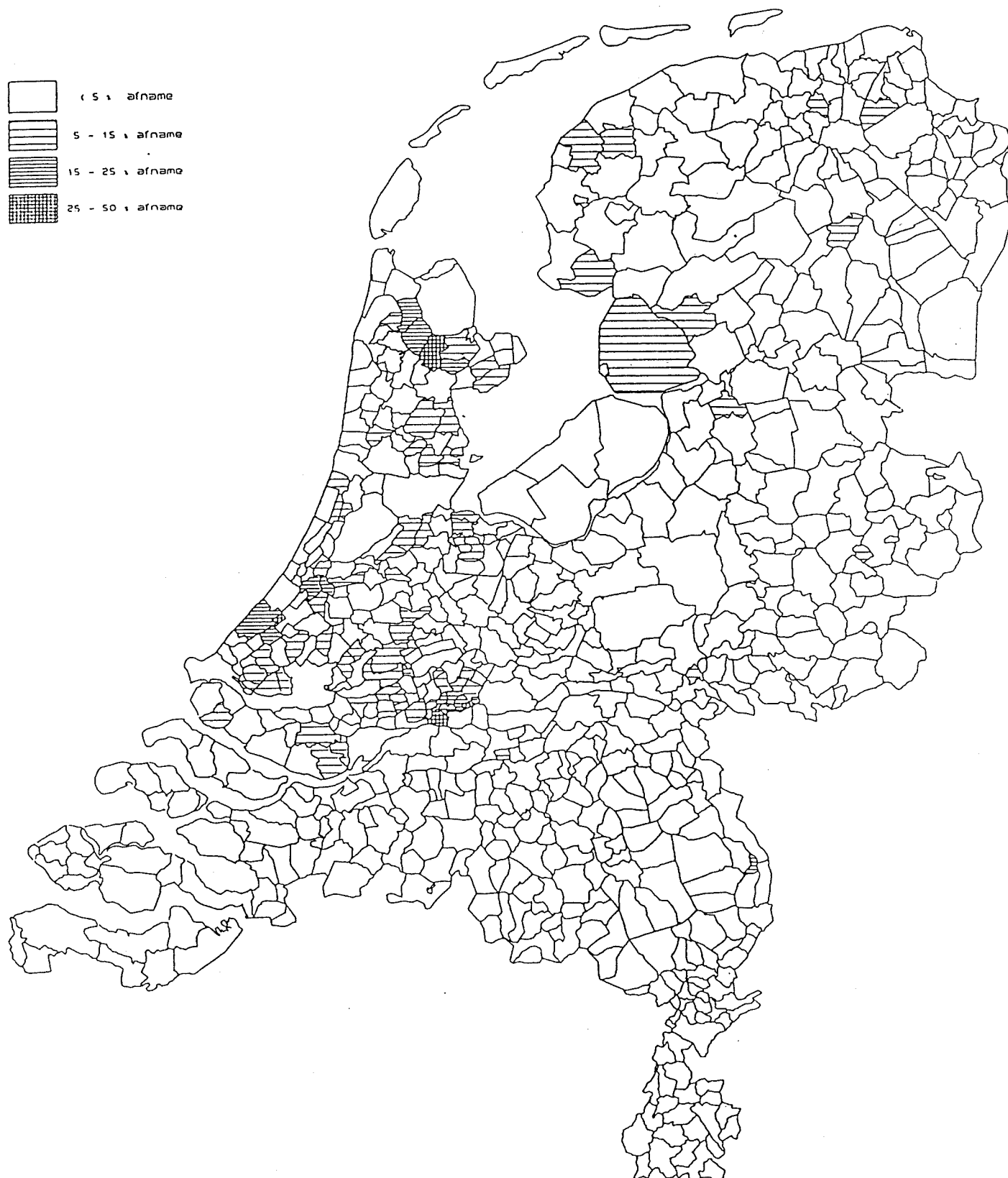
- REINDS, G.H., 1980. Berekening en bevoeiïng op land- en tuinbouwbedrijven in relatie tot de bedrijfsstructuur. Bedrijfsontwikkeling 11 (2), 135-140 en Verspreide Overdrukken ICW 247.
- REINDS, G.H. en A.K. VAN HEMERT, 1978. Berekening en bevoeiïng in relatie tot de bedrijfsstructuur; een vergelijking van metelingsgegevens van bedrijven met en zonder beregenings- of bevoeiïngsinstallatie. Nota ICW 1035, 23 blz. + 8 bijlagen.
- STUDIECOMMISSIE WATERBEHOEFTE LAND- EN TUINBOUW, 1980. Aanvullende watervoorziening van de land- en tuinbouw, 181 pp.
- WILDE, J.G.S. DE, 1976. Onderzoek beregenings- c.q. bevoeiïngsinstallaties 1973. Nota ICW 901, 24 pp.
- WILDE, J.G.S. DE, 1977. Spectaculaire toename van beregeningsinstallaties. Boerderij 61 (44).
- WILDE, J.G.S. DE, 1978. Toename, watergift, gemeenterelaties, bedrijfstype en -grootte van de berekening/bevoeiïng in Nederland in 1976. Nota ICW 1039, 52 pp.
- WILDE, J.G.S. DE en Th.J. LINTHORST, 1977. Berekening en bevoeiïng in Nederland in 1976. Nota ICW 973, 30 pp.
- WILDE, J.G.S. DE en Th.J. LINTHORST, 1978. Berekening en bevoeiïng in Nederland in het zeer droge jaar 1976. Landbouwk. Tijdschr./pt 90 (3), 60-68 en Verspreide Overdrukken ICW 212.
- WILDE, J.G.S., A.H. RYHINER en Th.J. LINTHORST, 1977. Berekening en bevoeiïng in Nederland in het droge jaar 1973. Landbouwk. Tijdschr./pt 89 (4), 88-95 en Verspreide Overdrukken ICW 196.



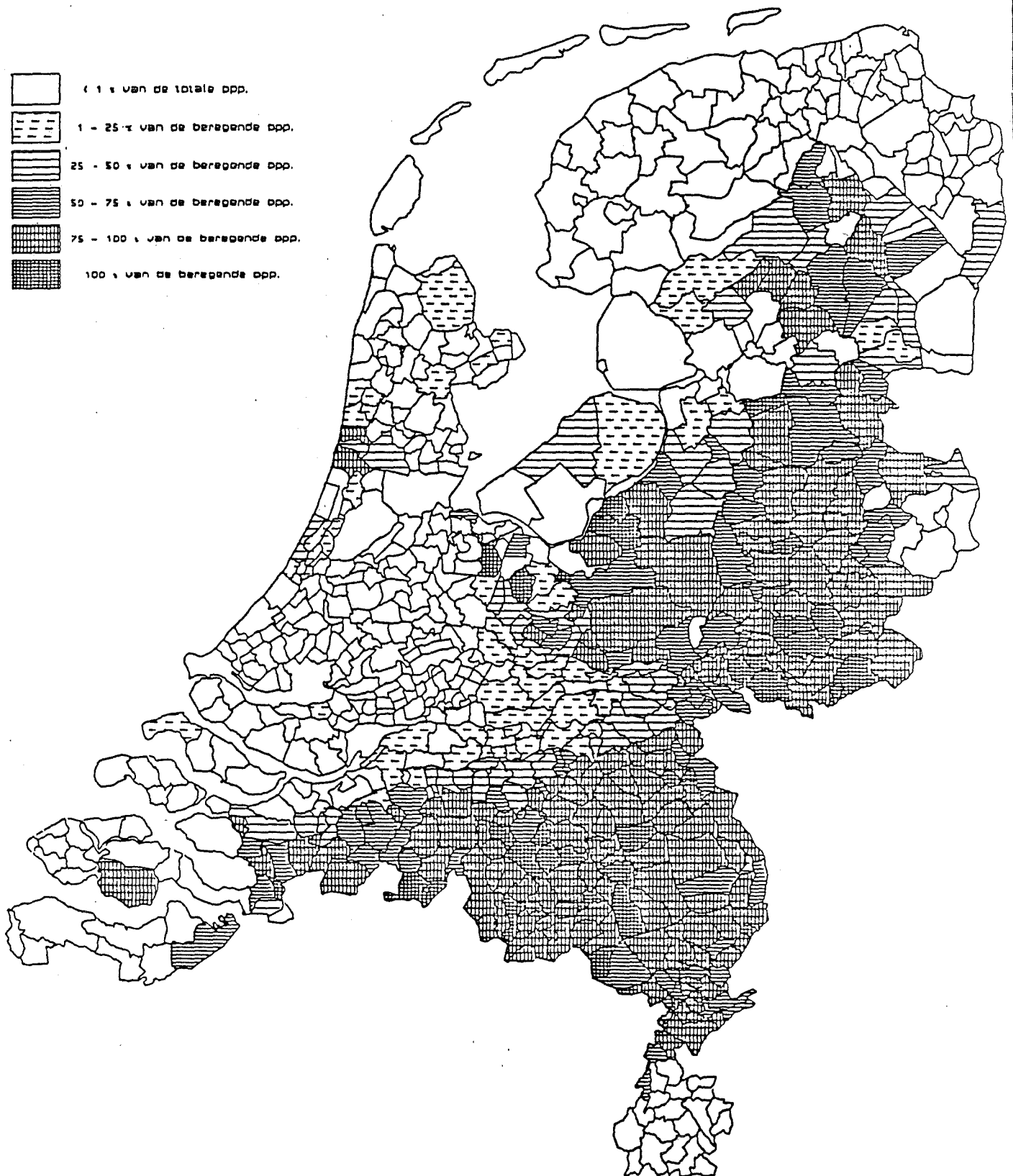
Kaart 1 Beregenings- en bevoeiingsmogelijkheden in 1985 als perc.
van de opp. cultuurgrond



Kaart 2 Toename beregening en bevoeiing in proc. van de opp.
cultuurgrond tussen 1976 en 1985



Kaart 3 Afname beregening en bevoeiing in proc van de opp.
cultuurgrond tussen 1976 en 1985



Kaart 4 Berekening uit grondwater