

HET VOORKOMEN VAN DE KIEVITSBLOEM
IN DE OEVERLANDEN VAN HET ZWARTE WATER
BIJ VERSCHILLENDE TYPEN GRASLANDGEBRUIK

II. Ontwikkelingen in de periode 1990-1994

(Tussentijdse rapportage)



ALTENBURG & WYMENGA
ecologisch onderzoek

Natuurwetenschappelijk onderzoek voor de evaluatie van het beheersplan
Oeverlanden Zwarte Water

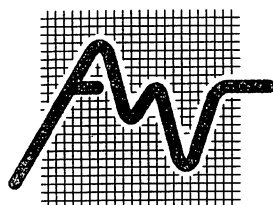
HET VOORKOMEN VAN DE KIEVITSBLOEM IN DE OEVERLANDEN VAN HET ZWARTE WATER BIJ VERSCHILLENDE TYPEN GRASLANDGEBRUIK

II. Ontwikkelingen in de periode 1990-1994

(Tussentijdse rapportage)

M. Brongers

LBL-publicatie 82
A&W-rapport 113
Veenwouden
1995



Altenburg & Wymenga
ecologisch onderzoek

Postbus 32
9269 ZR Veenwouden
Tel. (05110) 74764
Fax (05110) 72740

M. Brongers 1995.

Het voorkomen van de Kievitsbloem in de oeverlanden van het Zwarte Water bij verschillende typen grasland-gebruik. II. Ontwikkelingen in de periode 1990-1994 (Tussentijdse rapportage). A&W-rapport 113/LBL-publicatie 82. Altenburg & Wymenga, Veenwouden.

Opdrachtgever: Directie Landinrichting en Beheer Landbouwgronden, Utrecht

Uitvoerder: Altenburg & Wymenga, ecologisch onderzoek

Omslag: Benny Klazenga (oeverlanden Zwarte Water in de omgeving van Genne, voorjaar 1990)

Tekenwerk: Tseard van der Heide

INHOUD

Samenvatting	i
1. Inleiding	1
1.1. Doel van het onderzoek	1
1.2. Opzet van het rapport	1
2. Opzet van het onderzoek aan de Wilde kievitsbloem	4
2.1. Keuze van de proefvlakken	4
2.2. Het terugzoeken en tellen van de proefvlakken	4
2.3. Eventuele telfouten	6
3. Werkwijze van de vegetatiekartering	7
3.1. Opzet van de kartering	7
3.2. Vegetatie-opnamen	7
3.3. Vegetatiekartering	7
3.4. Soortkartering	8
4. Interpretatie van de resultaten	10
4.1. Proefvlakken	10
4.2. Vegetatiekartering en vegetatie-opnamen	13
5. Literatuur	15

Bijlagen

1. Telgegevens van de proefvlakken in 1990 en 1994
2. Vegetatietypologie
3. Vegetatie-opnamen
4. Vegetatiekaarten 1:5.000
5. Soortkaarten 1:5.000
6. Beheersgeschiedenis 1990-1994

SAMENVATTING

De Oeverlanden van het Zwarte Water, globaal gelegen tussen Zwartsluis en Zwolle, zijn sinds jaar en dag vermaard om de grote populatie kievitsbloemen die hier voorkomt. In het relatienotagebied 'Oeverlanden Zwarte Water' is sinds 1 oktober 1989 een beheersplan van kracht. Bij de opstelling van het beheersplan is er discussie geweest over de vraag welk beheer ten behoeve van het behoud en zo mogelijk de ontwikkeling van de kievitsbloemvegetaties in het plan opgenomen zou moeten worden. Uiteindelijk is gekozen voor 'weidevogelbeheer' in het beheersgebied en 'botanisch-weidevogelbeheer' in het reservaatgebied. Bij weidevogelbeheer wordt verwacht dat de kievitsbloempopulatie zich in ieder geval zal kunnen handhaven, terwijl de soort zich bij botanisch-weidevogelbeheer naar verwachting uit zal kunnen breiden.

In 1990 is een meerjarig onderzoek gestart naar het voorkomen en de verjonging van kievitsbloemen bij verschillende beheerspakketten cq. typen graslandgebruik, om meer inzicht te krijgen in de effectiviteit van de verschillende beheersvormen ten aanzien van behoud en ontwikkeling van de kievitsbloemenpopulatie. In 1990 is de uitgangssituatie aan het begin van de eerste beheersperiode vastgelegd. In 1994 is het onderzoek herhaald; dit rapport beschrijft de resultaten van het herhalingsonderzoek en vergelijkt de resultaten uit 1990 en 1994.

Analoog aan onderzoek elders wordt als indicatie voor de verjonging in dit onderzoek gewerkt met exacte telling van het aantal bloeiende en niet-bloeiende kievitsbloemen alsmede het aantal exemplaren met zaaddozen. De tellingen hebben plaatsgevonden in 206 proefvlakken van 2x2 m., die zo goed mogelijk verdeeld zijn over percelen zonder beheersovereenkomst, percelen met een beheersovereenkomst en percelen in verworven reservaat met 'eindbeheer' (SBB). Percelen met een beheersovereenkomst zijn daarbij onderverdeeld in 1) licht beheer (geen maai/weidebeperkingen), 2) matig zwaar beheer (niet maaien/weiden voor 1 juni) en 3) zwaar beheer (niet maaien/weiden voor 15 juni). Overigens komt matig zwaar beheer in 1994 niet meer voor. In de percelen waarin de proefvlakken liggen zijn zoals gebruikelijk bij dergelijk evaluatie-onderzoek van de Dienst LBL een vegetatiekartering en een soortkartering uitgevoerd en zijn vegetatie-opnamen gemaakt.

In de periode 25 april tot 6 mei 1994 zijn de (in 1990 ingemeten) proefvlakken teruggezocht en de aantallen zwaarden, kandelaars en bloeiende exemplaren geteld. Tussen 10 en 15 juni zijn in zoveel mogelijk proefvlakken (99) de zaaddozen geteld. Als gevolg van maaien, doorzaaien en verdwenen markering, lukte de zaaddozen-telling niet in alle gevallen.

Zowel in 1990 als 1994 komen duidelijk de hoogste aantallen kievitsbloemen (zowel bloeiend als bloeiend + niet-bloeiend samen) voor in percelen met eindbeheer (SBB-percelen) en de laagste aantallen in percelen zonder beheersovereenkomst; in percelen met zwaar beheer zijn de aantallen hoger dan in percelen met licht beheer. Ook de aantallen kandelaren en zwaarden zijn het hoogst in SBB-percelen en het laagst in percelen zonder beheersovereenkomst. In 1990 en 1994 is weinig verschil te zien in aantallen kandelaren en zwaarden tussen licht en zwaar beheer.

In percelen zonder beheersovereenkomst en percelen met licht beheer konden in 1994 geen zaaddozen geteld worden als gevolg van vroeg maaien: in de meeste gevallen zijn er ook geen zaaddozen gevormd. Waar zaaddozen wel geteld zijn, is in 1990 en 1994 het aantal zaaddozen en het fructificatie-percentages in SBB-percelen hoger dan in percelen met zwaar beheer. Bij beide beheersvormen is in 1994 ten opzichte van 1990 een sterke afname te zien van het aantal zaaddozen en het fructificatie-percentages. De oorzaak van deze afname is vooralsnog niet duidelijk.

De aangetroffen verschillen hangen samen met de verschillen in vegetatietypen. De hoogste aantallen kievitsbloemen komen voor in weinig bemeste of onbemeste Grote vossestaart-vegetaties

en dotterbloemgraslanden met een gering aandeel aan 'intensieve' soorten, die na 15 juni gemaaid worden (zwaar beheer en SBB-percelen). De laagste aantallen kievitsbloemen zijn aan te treffen in Engels raaigras-vegetaties en Grote vossestaart-graslanden met een groot aandeel aan 'intensieve' soorten, die in de loop van mei gemaaid worden (percelen zonder beheersovereenkomst en percelen met licht beheer).

In 1994 is bij alle beheersvormen het aantal bloeiende exemplaren afgenomen: het sterkst in percelen zonder overeenkomst en minst in SBB-percelen. Deze afname zou samen kunnen hangen met het frequent optreden van voorjaarsoverstromingen in de periode 1990-94. Bloeiende kievitsbloemen kunnen bij aanhoudende inundatie het volgende jaar terugvallen in een zwaard- of kandelarvorm. De 'terugval' kan echter ook veroorzaakt worden door te vroeg maaien of door vraat: er wordt dan een te kleine bol aangelegd. Als gekeken wordt naar de totale aantallen kievitsbloemen (bloeiende + niet bloeiende exemplaren samen) blijkt dat in percelen zonder beheersovereenkomst en licht en zwaar beheer sprake is van een reële afname in 1994; alleen in SBB-percelen is een stijging te zien. In percelen zonder overeenkomst en bij licht en zwaar beheer kan de afname van bloeiende exemplaren dus niet alleen verklaard worden uit terugval in een juveniel stadium. In SBB-percelen zou dit wel het geval kunnen zijn.

In alle beheersvormen is het aantal zwaarden in 1994 toegenomen, wat samen kan hangen met de relatief lage bedekking van de vegetatie (52-69% in 1994 tov. 88-95% in 1990). De optimale vegetatiebedekking voor de groei van kandelaren en zwaarden bedraagt 55-80%; in 1994 zijn de omstandigheden voor de groei van zwaarden en kandelaren dus gunstiger geweest dan in 1990. Zowel in 1990 als 1994 is de fertiliteitsratio (F/S) in percelen zonder maai/weide-beperkingen iets lager dan in 15 juni-percelen; in 1994 geldt hetzelfde voor het fertiliteitspercentage ($F/(F+S)$). Beide waarden zijn in 1994 afgenomen als gevolg van het geringere aantal bloeiende exemplaren. De fertiliteitsratio ligt binnen de range van waarden waarin de populatie in principe in omvang toeneemt.

Uit het kievitsbloemen-onderzoek in 1990 en 1994 kunnen voorlopig de volgende conclusies getrokken worden:

Ten aanzien van de omvang en de verjonging van de kievitsbloempopulaties in de onderzochte percelen lijkt eindbeheer in SBB-percelen de meest gunstige beheersvorm te zijn. De aantallen bloeiende kievitsbloemen, kandelaren, zwaarden en de totale aantallen kievitsbloemen zijn in SBB-percelen hoger dan bij de andere beheersvormen. In percelen zonder beheersovereenkomst zijn deze waarden het laagst en dit lijkt dan ook het minst geschikte beheer te zijn. Percelen met licht en zwaar beheer bevinden zich in een tussenpositie, waarbij zwaar beheer iets gunstiger lijkt te zijn dan licht beheer.

Bij alle vormen van beheer ligt de F/S -ratio in de range waarbinnen de populatie in principe groeit. Of de populatie inderdaad kan groeien, zal in de toekomst moeten blijken. Bij afname van het aantal bloeiende kievitsbloemen, zoals in 1994 het geval was, kan de populatie zich handhaven of groeien, zolang de juveniele stadia in omvang toenemen. Verdere afname van zaadvormende exemplaren zal op den duur echter beperkend worden voor de populatie-aanwas. In percelen waar de eerste maaidatum zo vroeg valt dat de kievitsbloemen niet de gehele cyclus van groei → bloei → zaadvorming → aanleg van een nieuwe bol (die groot genoeg is voor de vorming van een bloeiend exemplaar in het volgende seizoen) kunnen voltooien, zal de populatie uiteindelijk af gaan nemen. Hoe vroeger daarbij de eerste maaidatum valt, hoe slechter de perspectieven zijn. Enkele achtereenvolgende jaren met langdurige voorjaarsoverstromingen zetten, in combinatie met een vroege eerste maaidatum, de populatie waarschijnlijk nog extra onder druk.

Daar de huidige gegevens slechts twee onderzoeksjaren omvatten, hebben de conclusies een voorlopig karakter. Als gegevens van meerdere onderzoeksjaren beschikbaar komen, zal moeten blijken of deesignaleerde ontwikkelingen zich doorzetten. Ook de relatie tussen het voorkomen van kievitsbloemen en de frequentie en duur van voorjaarsoverstromingen zal dan nader onderzocht kunnen worden.

1. INLEIDING

1.1. Doel van het onderzoek

De Oeverlanden van het Zwarte Water, globaal gelegen in West-Overijssel tussen Zwartsluis en Zwolle (figuur 1), zijn sinds jaar en dag vermaard om de grote populatie Wilde kievitsbloemen die hier voorkomt. In het relatienotagebied 'Oeverlanden Zwarte Water' is sedert september 1989 een beheersplan van kracht (Commissie Beheer Landbouwgronden 1989), waarin met name gestreefd wordt naar het behouden en verder ontwikkelen van de botanische waarden. Bij de opstelling van het beheersplan is er discussie geweest over de vraag welk beheer in het plan ten behoeve van het behoud en zo mogelijk de ontwikkeling van de kievitsbloemvegetaties opgenomen zou moeten worden. Centraal hierbij stond de vraag of bij de verschillende beheersvormen van voldoende verjonging bij de Wilde kievitsbloem sprake is, om de populatie ten minste in stand te houden. Door de Provinciale Commissie Beheer Landbouwgronden is uiteindelijk gekozen voor 'weidevogelbeheer' in het beheersgebied en 'botanisch-weidevogelbeheer' in het reservaatgebied. Uitgangspunt bij de beheerskeuze is, dat bij weidevogelbeheer verwacht wordt dat de kievitsbloempopulatie zich in ieder geval zal kunnen handhaven, en dat de soort zich bij botanisch-weidevogelbeheer zal kunnen uitbreiden (Commissie Beheer Landbouwgronden 1989).

Om de doelstellingen te kunnen realiseren is in het beheersplan een aantal beheerspakketten opgenomen, op basis waarvan boeren in het relatienotagebied beheersovereenkomsten kunnen sluiten. Een belangrijke aanwijzing voor het effect van het beheer *cq.* de invloed van het graslandgebruik op de ontwikkeling van de kievitsbloempopulatie, is de mate van verjonging (reproductie) die optreedt bij de verschillende beheersvormen. Om meer inzicht te krijgen in de effectiviteit van de verschillende beheersvormen ten aanzien van het behoud en het ontwikkelen van de kievitsbloemenpopulatie is in 1990 een meerjarig onderzoek opgestart naar het voorkomen en de verjonging van Wilde kievitsbloemen bij verschillende beheerspakketten *cq.* typen graslandgebruik. De vraagstelling van het onderhavige onderzoek luidt als volgt:

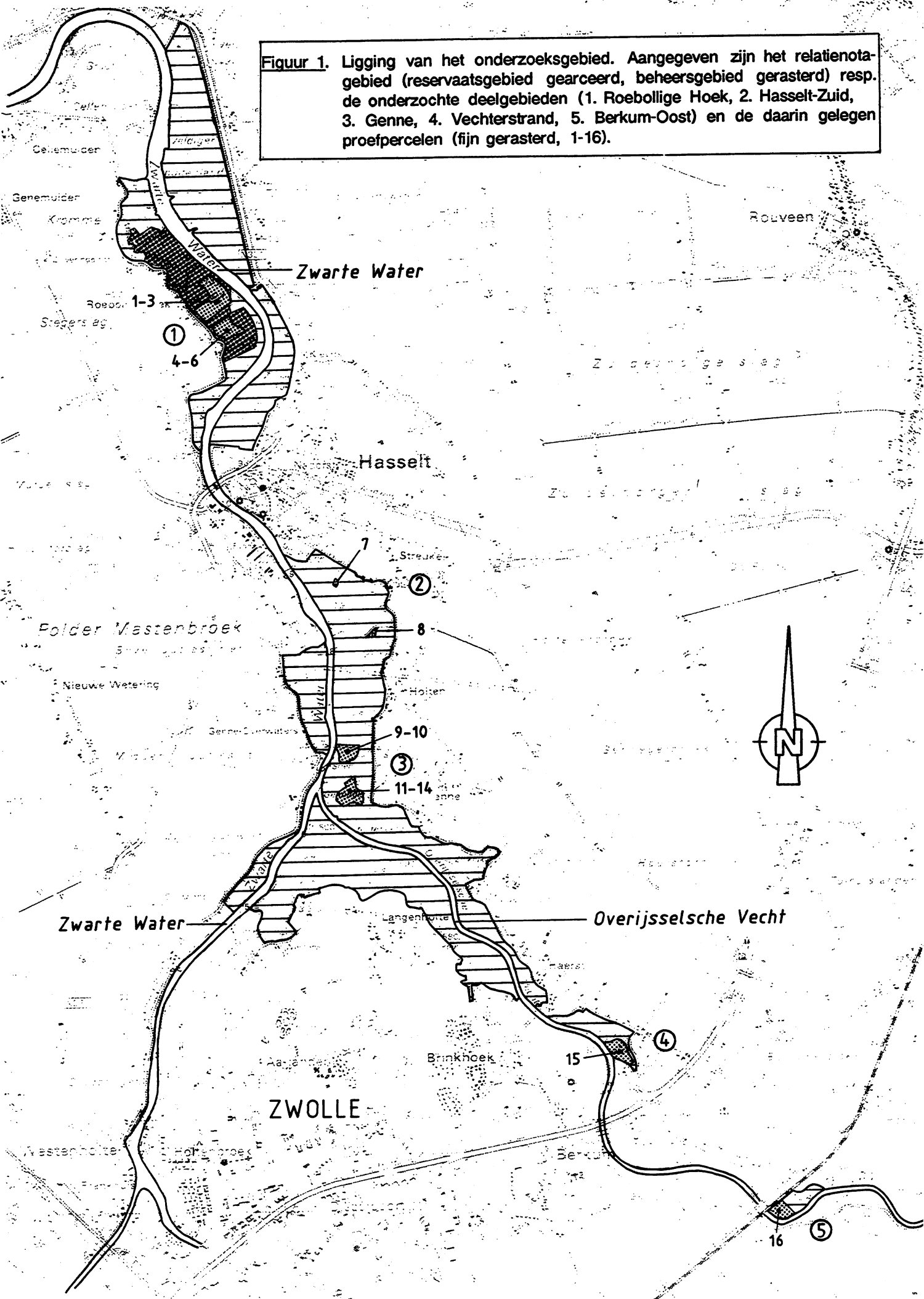
- In hoeverre kunnen de thans voorkomende kievitsbloempopulaties zich bij de verschillende beheersvormen handhaven dan wel uitbreiden, maw., in welke mate treedt verjonging op van de thans aanwezige kievitsbloempopulatie bij verschillende typen graslandgebruik?

In 1990, aan het begin van de eerste beheersperiode, is de uitgangssituatie bij verschillende beheersvormen vastgelegd (Altenburg *et al.* 1991). In 1994 heeft een eerste herhaling van het onderzoek plaatsgevonden; de resultaten daarvan worden in dit rapport beschreven en tevens worden de ontwikkelingen in de periode 1990-1994 geëvalueerd.

1.2. Opzet van het rapport

De nadruk bij dit onderzoek ligt duidelijk op de Wilde kievitsbloem als soort. Om na te gaan wat het effect van verschillende vormen van graslandbeheer is op het voorkomen (dichtheid), de verjonging en de zaadzetting van deze soort, zijn in 1990 in een aantal proefvlakken gedetailleerde tellingen verricht. In de percelen waarin zich de proefvlakken bevonden zijn zoals gebruikelijk bij dergelijk evaluatie-onderzoek van LBL een vegetatiekartering resp. een soortkartering uitgevoerd en zijn vegetatie-opnamen gemaakt. In 1994 zijn de proefvlak-tellingen, de vegetatiekartering, de soortkartering en de vegetatie-opnamen herhaald.

Figuur 1. Ligging van het onderzoeksgebied. Aangegeven zijn het relatienota-gebied (reservaatgebied gearceerd, beheersgebied gerasterd) resp. de onderzochte deelgebieden (1. Roebollige Hoek, 2. Hasselt-Zuid, 3. Genne, 4. Vechterstrand, 5. Berkum-Oost) en de daarin gelegen proefpercelen (fijn gerasterd, 1-16).



De ligging van het onderzoeksgebied, de ontstaansgeschiedenis en de abiotische omstandigheden (oa. bodem, waterhuishouding, grondwaterstromen) zijn beschreven in het rapport over de uitgangssituatie in 1990 (Altenburg *et al.* 1991). Voor deze gegevens, evenals een beschrijving van de verschillende levensstadia en ontwikkeling van de Wilde kievitsbloem, wordt verwezen naar genoemd rapport.

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de methoden van het onderzoek aan de Wilde kievitsbloem. In hoofdstuk 3 zullen de vegetatiekartering, de soortkartering en de vegetatie-opnamen besproken worden. De vegetatietypologie, alle karterings- en opnameresultaten, alsmede een overzicht van de beheersgeschiedenis van de betreffende percelen vanaf 1990, zijn weergegeven in de bijlagen achterin dit rapport. In hoofdstuk 4 vindt een evaluatie plaats van de gegevens van het kievitsbloem-onderzoek uit 1990 en 1994.

2. OPZET VAN HET ONDERZOEK AAN DE WILDE KIEVITSBLOEM

2.1. Keuze van de proefvlakken

Analoog aan onderzoek elders (pers. med. A. Corporaal) wordt als indicatie voor verjonging in dit onderzoek gewerkt met exacte tellingen van het aantal Wilde kievitsbloemen met zaaddozen alsmede het aantal bloeiende en niet-bloeiende exemplaren. Gezien het arbeidsintensieve karakter van dergelijke tellingen hebben deze plaatsgevonden in proefvlakken van 2x2 m.

In het relatienotagegebied Oeverlanden Zwarte Water is sprake van drie soorten van beheer:

- Percelen zonder beheersovereenkomst (zowel beheers- als reservaatgebied)
- Percelen met beheersovereenkomst (zowel beheers- als reservaatgebied)
- Percelen in verworven reservaat met 'eindbeheer' (SBB)

De uitgangssituatie van percelen uit elk van deze groepen blijkt overigens voor wat betreft abiotische omstandigheden en beheersgeschiedenis te kunnen verschillen, zoals ook te zien is aan de vegetatiekartering in 1990 (zie Altenburg *et al.* 1991). Bij de opzet van het onderzoek in 1990 is getracht om in een aantal percelen van elk van de genoemde groepen proefvlakken te leggen. Bij percelen met een beheersovereenkomst is daarbij de verscheidenheid wat ingeperkt door te kiezen voor a) licht beheer (niet inzaaien, scheuren en frezen ed.), b) niet maaien/weiden voor 1 juni en c) niet maaien/weiden voor 15 juni. In percelen zonder beheersovereenkomst wordt gewoonlijk (ruim) voor 1 juni gemaaid of beweid. Het beheer van Staatsbosbeheer houdt in de kievitsbloempercelen in, dat geen bemesting en in de meeste gevallen geen beweiding plaatsvindt, en dat na 15 juni wordt gemaaid. Voor details met betrekking tot de beheersgeschiedenis vanaf 1990 (oa. maaidata, bemesting) wordt verwezen naar bijlage 6.

Ten tijde van het vastleggen van de uitgangssituatie in 1990 waren, door de toen nog korte looptijd van het beheersplan Oeverlanden Zwarte Water, nog maar weinig beheersovereenkomsten afgesloten. In verhouding zijn daarom in 1990 veel percelen zonder beheersovereenkomst onderzocht. In een aantal van deze percelen is inmiddels een beheersovereenkomst afgesloten (tabel 1). Op drie percelen is sprake van een Nb-wet overeenkomst, qua gebruiksbependingen vrijwel overeenkomend met een beheerspakket (RBO '88) waarbij niet vóór 15 juni wordt gemaaid.

De ligging van de percelen met proefvlakken is globaal weergegeven in figuur 1, voor de exacte ligging wordt verwezen naar Altenburg *et al.* (1991). Het gaat om 16 percelen met in totaal 206 proefvlakken. De proefvlakken liggen aan raaien, die in 1990 gelegd zijn in terreindelen waar kievitsbloemen aanwezig waren. In 1994 is de verdeling van de proefvlakken over de verschillende beheersvormen als volgt (vgl. bijlage 6): 32 proefvlakken op percelen zonder beheersovereenkomst, 65 op percelen met licht beheer, geen proefvlakken meer op percelen met een 1 juni-pakket, 71 op percelen met een 15 juni-pakket (in dit geval steeds een Nb-wet overeenkomst) en 38 op percelen in het SBB-reservaat. Ten opzichte van de situatie in 1990 liggen 34 proefvlakken op percelen waar het beheer veranderd is van geen beheersovereenkomst naar zwaar beheer en 13 op percelen die veranderd zijn van matig zwaar beheer naar geen beheersovereenkomst.

2.2. Het terugzoeken en tellen van de proefvlakken

In de te bemonsteren percelen zijn in 1990 raaien uitgezet, die ingemeten zijn ten opzichte van 'vaste' punten (kilometerpalen, hekpalen, opvallende bomen, sloothoeken) en waarlangs de proefvlakken zijn ingemeten (voor de exacte ligging van raaien en proefvlakken: zie Altenburg *et al.* 1991). Om fouten, agv. het gebruik van meetlinten, bij het opnieuw inmeten te vermijden, is in 1990

Tabel 1. Status, oppervlakte, aantal proefvlakken en pakketten in de bemonsterde percelen in 1990-1994. n = aantal proefvlakken, - = geen beheersovereenkomst, 1 = licht beheer (geen maai/weide-beperkingen), 2 = matig zwaar beheer (niet maaien/weiden vóór 1 juni), 3 = zwaar beheer (niet maaien/weiden vóór 15 juni), 4 = eindbeheer in SBB-reservaat (maaien na 15 juni, geen bemesting).

Perceel	status	n	1990	1991	1992	1993	1994
1	beheersgebied	31	1	1	1	1	1
2	beheersgebied	8	1	1	1	1	1
3	beheersgebied	8	-	-	-	-	-
4	beheersgebied	14	-	-	3	3	3
5	beheersgebied	6	-	-	3	3	3
6	beheersgebied	14	-	-	3	3	3
7	reservaatgebied	3	3	3	3	3	3
8	SBB-reservaat	10	4	4	4	4	4
9	SBB-reservaat	6	4	4	4	4	4
10	reservaatgebied	9	3	3	3	3	3
11	reservaatgebied	5	3	3	3	3	3
12	SBB-reservaat	12	4	4	4	4	4
13	reservaatgebied	13	2	2	-	-	-
14ged.	reservaatgebied	11	-	-	-	-	-
14ged.	SBB-reservaat	10	4	4	4	4	4
15	reservaatgebied	26	1	1	1	1	1
16	reservaatgebied	20	3	3	3	3	1

op de eindpunten van de raaien en op één hoekpunt van de proefvlakken op ca. 10 cm diepte een metalen plaatje van ca. 10x10 cm ingegraven. Dit plaatje moet exacte lokalisering met behulp van een metaaldetector mogelijk maken. Het zoeken van de proefvlakken met behulp van een metaaldetector bleek goed te werken: in 1994 is het merendeel van de metalen plaatjes teruggevonden.

Het voorjaar van 1994 was zeer nat en ging gepaard met langdurige overstroming van het grootste deel van de kievitsbloem-percelen. Als gevolg van de overstromingen vond het tellen van de proefvlakken dan ook later plaats dan in 1990. Ten tijde van de tellingen was de vegetatie op veel plaatsen, met name in de lage, natte terreindelen, minder ver ontwikkeld dan in 1990 (oa. nog veel kievitsbloemen in knop). Op de hogere, drogere terreindelen was de ontwikkeling van vegetatie (en ook van de kievitsbloemen) al veel verder gevorderd dan in de lagere delen. In de periode 25 april tot 6 mei zijn de 206 proefvlakken teruggezocht en zijn de aantallen zwaarden, kandelaars en bloeiende planten geteld. Voor de duur van het veldwerk zijn de proefvlakken gemarkeerd met wit geverfde tonkinstokjes.

Tussen 10 en 15 juni zijn in zoveel mogelijk proefvlakken de zaaddozen geteld. Het tellen hiervan lukte niet in alle gevallen, omdat a) enkele percelen al voor de zaadvorming gemaaid waren (aantal zaaddozen = 0), b) enkele percelen kort voor het tellen gemaaid waren (aantal zaaddozen onbekend, maar waarschijnlijk geen bijdrage vormend aan de zaadval, ook gezien de late ontwikkeling van de soort in het voorjaar van 1994), c) enkele percelen voor het tellen doorgezaaid waren, waardoor zowel markering als kievitsbloemen vernield danwel verdwenen waren (aantal zaaddozen = 0) en d) een aantal proefvlakken niet teruggevonden kon worden, omdat de markering verdwenen was (aantal zaaddozen onbekend). In het laatste geval ging het slechts om een gering aantal, zodat besloten is niet opnieuw de raai in te meten. In totaal zijn in 99 van de 206 proefvlakken zaaddozen geteld (81 proefvlakken vroegtijdig gemaaid, 16 proefvlakken vernield door doorzaai-activiteiten, bij 10 proefvlakken markering verdwenen). Alle telgegevens zijn ondergebracht in bijlage 1.

2.3. Eventuele telfouten

Door de keuze van 2x2 m als proefvlakgrootte zullen telfouten slechts in hooguit zeer beperkte mate zijn voorgekomen. Omdat alle proefvlakken minitueus doorzocht zijn, zijn geen telfouten gemaakt bij bloeiende exemplaren en eveneens niet of vrijwel niet bij kandelaars. Waarschijnlijk is dit ook het geval bij zwaarden, hoewel een klein voorbehoud hier op z'n plaats is gezien de soms 'grasspriet-achtige' verschijningsvorm ervan. Met name in de laaggelegen, natte terreindelen zijn veel kievitsbloemen geteld terwijl ze nog in knop stonden; het was dan niet altijd met zekerheid te zeggen of het om paarse of witte exemplaren ging. In twijfelgevallen is er van uitgegaan dat het om paarse exemplaren ging: het aantal witte bloemen is hierdoor wellicht iets onderschat. De zaaddozen zijn goed te zien in de dan vrij hoge en dichte vegetatie, omdat in dat stadium de stengel van de kievitsbloem verlengd is. Ook deze tellingen moeten daarom als volledig worden beschouwd. Het is mogelijk, dat in een gering aantal gevallen bloemen en/of zaaddozen afgevreten waren.

3. WERKWIJZE VAN DE VEGETATIEKARTERING

3.1. Opzet van de kartering

Om inzicht te krijgen in de uitgangssituatie en de ontwikkeling van de vegetatie is in 1990 in de zestien proefpercelen een 'reguliere' vegetatiekartering (schaal 1:5.000) uitgevoerd. Het vegetatie-onderzoek in 1990 omvatte, naast een vegetatiekartering, de kartering van een aantal 'indicator-soorten' en het maken van vegetatie-opnamen. In 1994 zijn de vegetatiekartering en de soortkartering herhaald en zijn de vegetatie-opnamen (permanente kwadraten) opnieuw gemaakt.

3.2. Vegetatie-opnamen

Ter ondersteuning van het onderzoek zijn in 1990 in 28 proefvlakken verspreid over het onderzoeks-gebied vegetatie-opnamen gemaakt; deze opnamen zijn in 1994 herhaald in de periode 20-30 mei. De opnamen zijn eveneens gebruikt als illustratie van de bij de kartering gebruikte vegetatietypen. Omdat de opnamen alleen in proefvlakken van het kievitsbloemen-onderzoek gemaakt zijn en dus in alle gevallen een vegetatie met Wilde kievitsbloemen betreffen, zijn niet alle hier onderscheiden vegetatietypen in de opnamen vertegenwoordigd. De opnamen zijn gemaakt met behulp van de decimale schaal van Londo (tabel 2). Zowel de opnamen van 1990 als van 1994 zijn opgenomen in bijlage 3.

Tabel 2. Decimale schaal van Londo (1975).

Symbool	Bedekking	Aanvulling
.1	<1%	. = r <3
.2	1-3%	p 3-20
.4	3-5%	a 21-200
1	5-15%	m >200
2	15-25%	
3	25-35%	
4	35-45%	bedekking >5%
5	45-55%	→ aantal
6	55-65%	individueen
7	65-75%	willekeurig
8	75-85%	
9	85-95%	
10	95-100%	

3.3. Vegetatiekartering

Zoals gezegd betrof de vegetatiekartering alleen de percelen waar het onderzoek aan de Wilde kievitsbloem is uitgevoerd, in totaal ca. 34 ha. In de omringende sloten en slootkanten zijn uitsluitend indicatorsoorten gekarteerd (zie verder). Als minimum karteeroppervlakte is aangehouden 0,5x0,5 cm op de kaart (bij de hier gebruikte schaal van 1:5.000 overeenkomend met 25x25 m in het veld), in

het geval van lijnvormige karteereenheden 0,2x1 cm (10x50 m). Gezien de geringe omvang van de meeste percelen zullen de ingetekende grenzen redelijk nauwkeurig zijn, hoewel ze in het veld ingeschat zijn en niet ingemeten. De kartering is uitgevoerd in de periode 20-30 mei 1994. De percelen 1, 2, 3, 13 (deels), 14 (deels) en 15 waren toen al gemaaid; waar mogelijk zijn de vegetatietypen globaal ingeschat. Waar op de vegetatiekaart twee of drie vegetatietypen tegelijk zijn aangegeven betreft het een (niet goed in te tekenen) complex van de aangegeven vegetaties.

Tabel 3. Lijst van gekarteerde en daadwerkelijk aangetroffen soorten in de proefpercelen van het Kievitsbloemen-onderzoek.

Bb	Bosbies	Kn	Knolboterbloem
Bp	Beekpunge	Kw	Kleine watereppe
Bz	Blaaszegge	Pi	Gekroesd fonteinkruid
Db	Gewone dotterbloem	Pt	Haarfonteinkruid
Gb	Gulden boterbloem	Pz	Pluimzegge
Gp	Grote pimpernel	Sz	Scherpe zegge
Hp	Holpijp	Tz	Tweerijige zegge
Kd	Echte kruisdistel	Vm	Kale vrouwenmantel
Ki	Wilde kievitsbloem	Vo	Gewone vogelmelk
Kk	Knoopkruid	Wk	Waterkruiskruid
Kl	Kraailook		

Voorafgaand aan het veldwerk is in 1990, na een aantal oriënterende veldbezoeken, een voorlopige typologie opgesteld, uitgaande van het landelijke systeem van Westhoff & den Held (1969). Daarnaast is gebruik gemaakt van opnamemateriaal en beschrijvingen in van Baaren *et al.* (1989, Zwarte Water ten noorden van Hasselt), Bremer *et al.* (1985, Zwarte Water), Altenburg *et al.* (1990, relatienotagegebied Vechtdal) en Reimerink (1980, Vechtdal). In de loop van het veldwerk is deze voorlopige typologie op kleine schaal aangevuld en bijgeschaafd.

Bij de interpretatie van de 'veldtypen' is in beginsel uitgegaan van het syntaxonomische systeem van Westhoff & den Held (1969). Hoewel in de vegetatiekundige literatuur over een aantal syntaxonomische eenheden verschillen van inzicht bestaan, is dit systeem goed bruikbaar, in afwachting van de resultaten van het lopende werk van Schaminée & Westhoff *cs.* In enkele gevallen wordt van Westhoff & den Held afgeweken; zo worden de cultuurgraslanden met Engels raaigras ondergebracht bij de *Molinio-Arrhenatheretea* en de zeer natte graslanden met Fioringras en Geknikte vossestaart bij het *Lolio-Potentillion* (vgl. Sykora 1982, 1983). Bij 'sociologisch onverzadigde' gemeenschappen volgen we de (voorlopige) richtlijnen van Schaminée *et al.* (1990). Omdat de vegetatie-opnamen vooral tot stand zijn gekomen in samenhang met het kievitsbloemen-onderzoek, is niet van alle vegetatietypen opnamemateriaal beschikbaar. In de vegetatietypologie zijn deze typen duidelijk beschreven, zodat misverstanden niet aan de orde zijn. Voor de vegetatiekartering in 1994 is de typologie van 1990 gebruikt. In een aantal gevallen pasten de aangetroffen vegetaties niet in de bestaande typologie en deze is dan ook uitgebreid met enkele typen (G3g, G6a, G6b en M4). De vegetatietypologie is opgenomen in bijlage 2.

3.4. Soortkartering

Als aanvulling op de vegetatiekartering zijn in bijlage 5 de verspreidingskaarten opgenomen van een aantal 'indicatorsoorten'. Deze soorten zijn zowel in de percelen zelf als in de omringende sloten en slootkanten gekarteerd. De soortkartering vond gelijktijdig plaats met de vegetatiekartering (ca. vierde week van mei), met uitzondering van Wilde kievitsbloem en Gulden boterbloem, die in de

tweede en derde week van mei zijn gekarteerd. Gezien de geringe omvang van de percelen zullen in niet-gemaaide percelen weinig groeiplaatsen van de gekarteerde soorten gemist zijn. In reliëfrijke percelen was de bloei van de kievitsbloemen sterk gespreid. Waar ten tijde van de kartering kievitsbloemen in de lagere delen volop bloeiden, waren op de hogere delen al zaaddozen gevormd; op deze hogere delen kan het voorkomen van de kievitsbloem onderschat zijn. In een aantal percelen konden als gevolg van doorzaai-activiteiten niet alle kievitsbloemen gekarteerd worden (percelen 1-3). In gemaaide percelen konden, afgezien van Wilde kievitsbloem en Gulden boterbloem die vóór het maaien in kaart zijn gebracht, vaak alleen de randen en evt. lage, natte terreindelen nog op soorten gekarteerd worden (percelen 1-3, 14a,c en 15). In perceel 16 was de vegetatie op de hogere delen dermate dicht en hoog, dat Kraailook vrijwel zeker onderschat is.

Bij de keuze van de te karteren soorten is er van uitgegaan, dat de resultaten vooral gebruikt zullen worden bij monitoring, zowel ten behoeve van het kievitsbloemen-onderzoek als van een meer algemene evaluatie van het effect van beheersovereenkomsten op de vegetatie. Naast zeldzame soorten zijn daarom met name Wilde kievitsbloem en de vegetatiekundig verwante Gulden boterbloem gekarteerd en daarnaast een aantal meest minder algemene soorten die indicatief zijn voor oa. schralere omstandigheden in de graslanden, mesotroof slootwater ed. Gekarteerd zijn in ieder geval alle Rode Lijst-soorten (Weeda *et al.* 1990), alle zeggen (muv. Zwarte zegge en Ruige zegge) en alle minder algemene grasland- en waterplanten. Tabel 3 geeft de lijst van in 1994 in de onderzochte percelen aangetroffen soorten.

De soorten zijn gekarteerd in vijf aantalsklassen. Indien soorten over een groter oppervlakte of langs een langer lijnelement min of meer homogeen verspreid zijn, zijn ze genoteerd per lijntraject of vegetatievlak met behulp van de aantalsklasse in combinatie met een Tansley-schatting. Soorten die weinig of zeer plaatselijk voorkomen zijn, zonder Tansley-schatting, op lokatie gekarteerd.

Aantalsklassen (bv. voor Wilde kievitsbloem Ki):

Ki 1-5 Ki 6-25 (Ki) 26-100 [Ki] 101-1000 Ki* > 1000.

Tansley-codes: r zeldzaam voorkomend
 o hier en daar voorkomend
 f frequent voorkomend
 a veelvuldig voorkomend
 cd codominant voorkomend
 d dominant voorkomend
 l als toevoeging bij bovengenoemde codes: lokaal voorkomend

4. INTERPRETATIE VAN DE RESULTATEN 1990-1994

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het kievitsbloemenonderzoek in 1990 en 1994 geanalyseerd. Eerst zal ingegaan worden op de ontwikkelingen in de aantallen kievitsbloemen in de proefvlakken en vervolgens kort op de resultaten van de vegetatiekartering, de soortkartering en de vegetatie-opnamen (permanente kwadraten) in beide jaren. Daar de huidige gegevens een reeks van slechts twee onderzoeksjaren omvatten, zullen conclusies die uit de vergelijking van de gegevens getrokken kunnen worden een voorlopig karakter hebben. Of gesignaleerde ontwikkelingen werkelijk samenhangen met het gevoerde beheer en zich door zullen zetten, zal moeten blijken als gegevens van meerdere onderzoeksjaren beschikbaar komen. Er zal dan ook ingegaan worden op een vergelijking met oudere gegevens (voor zover aanwezig) en op een landschapsecologische beschrijving van de groeiplaatsen van de kievitsbloem. Daarbij zal met name de relatie tussen het voorkomen van kievitsbloemen en de frequentie en duur van voorjaarsoverstromingen aan de orde dienen te komen.

4.1. Proefvlakken

Aantalsontwikkelingen in relatie tot beheersvormen

Uit de telgegevens van 1990 en 1994 blijkt dat in beide jaren de hoogste aantallen kievitsbloemen, zowel uitgedrukt in aantallen bloeiende exemplaren als in totaal aantal exemplaren, voorkomen in de SBB-percelen (zie tabel 4). De laagste aantallen worden aangetroffen in percelen zonder beheersovereenkomst, terwijl mét een beheersovereenkomst meer kievitsbloemen voorkomen in percelen waar na 15 juni gemaaid wordt dan in percelen waar geen maai/weide-beperkingen gelden. Overigens komt matig zwaar beheer, waarbij niet gemaaid/beweid mag worden vóór 1 juni en dat in 1990 afgesloten was voor één perceel, in 1994 niet meer voor. Ook voor de kandelaren en zwaarden geldt dat de hoogste aantallen voorkomen in SBB-percelen en de laagste aantallen in percelen zonder beheersovereenkomst. Zowel in 1990 als in 1994 is er tussen percelen met licht en zwaar beheer weinig verschil in de aantallen kandelaren en zwaarden. In percelen zonder beheersovereenkomst konden in 1994 en in percelen met licht beheer in 1990 en 1994 geen zaaddozen geteld worden. Omdat dit in de meeste gevallen het gevolg was van vroeg maaien, betekent dit dat er ook geen zaaddozen gevormd zijn. In de proefvlakken waar de zaaddozen wel geteld zijn, blijkt dat zowel in 1990 als 1994 het aantal zaaddozen en het aandeel van bloeiende kievitsbloemen dat zaaddozen gevormd heeft (fructificatie-percentages) in SBB-percelen hoger is dan in percelen met zwaar beheer. Bij beide beheersvormen is in 1994 ten opzichte van 1990 een vrij forse afname te zien in het aantal zaaddozen en het fructificatie-percentages. De oorzaak van deze afname is vooralsnog niet duidelijk.

Relatie met vegetatietypen

De aangetroffen verschillen tussen de beheersvormen zijn grotendeels te relateren aan de verschillen in vegetatietypen (zie tabel 5), zoals ook in de uitgangssituatie in 1990 al waargenomen was. Binnen de proefvlakken komen de hoogste aantallen kievitsbloemen voor in Grote vossesaaier-vegetaties (G3) en ten dele ook in dotterbloemgraslanden (G4-G6). Het gaat daarbij vrijwel steeds om vegetaties met een gering aandeel aan soorten van intensief gebruikte graslanden (G3c-G3f resp. mn. G4b, G5c-d, G5g-h), die aanwezig zijn in percelen met zwaar beheer en in SBB-percelen: weinig bemeste of onbemeste percelen die na 15 juni gemaaid worden. De kleinste aantallen kievitsbloemen in de proefvlakken komen voor in Engels raaigras-vegetaties (G1c) en in Grote vossesaaier-vegetaties

Tabel 4. Overzicht van de telgegevens van de proefvlakken in het Zwarte Water in 1990 en 1994. De gegevens zijn gerangschikt naar het beheer in 1994. Licht beheer: geen maai/weidebeperkingen, zwaar beheer: niet maaien/weiden vóór 15 juni, eindbeheer in SBB-reservaat: niet maaien/weiden vóór 15 juni, geen bemesting. n/n-zd = het aantal proefvlakken waarin bloeiende ex. zijn geteld resp. het aantal proefvlakken waarin zaaddozen zijn geteld. De getallen voor bloeiende ex., kandelaren, zwaarden, zaaddozen en totaal aantal kievitsbloemen zijn uitgedrukt in exemplaren/m². Bij de F/S-ratio en het fertiliteitspercentage (F/(F+S)) staat F voor het aantal bloeiende exemplaren en S voor het aantal niet bloeiende exemplaren (maw. kandelaren en zwaarden). Waar S = 0, is in de berekeningen de F/S-ratio op 0 gesteld.

Beheer	n/n-zd		bloeiende exemplaren		kandelaren		zwaarden		zaaddozen	
	1990	1994	1990	1994	1990	1994	1990	1994	1990	1994
geen overeenkomst	32/21	32/0	0,79	0,24	0,77	0,83	0,21	0,38	0,21	-
licht beheer	65/0	65/0	1,39	0,77	2,04	1,43	0,45	0,67	-	-
zwaar beheer	71/71	71/71	1,75	1,26	1,97	1,39	0,37	0,67	1,04	0,27
eindbeheer	38/36	36/26	2,76	2,49	2,47	3,42	0,56	1,06	1,72	0,91

Beheer	totaal (bl+niet bl)		% ex. met zaaddozen		F/S-ratio		F/(F+S)		totale bedekking	
	1990	1994	1990	1994	1990	1994	1990	1994	1990	1994
geen overeenkomst	1,77	1,45	17,82	-	0,91	0,14	0,50	0,12	88	69
licht beheer	3,87	2,87	-	-	0,60	0,37	0,41	0,21	90	52
zwaar beheer	4,10	3,32	59,04	21,17	1,04	0,51	0,55	0,40	88	63
eindbeheer	5,78	6,97	62,47	27,14	1,41	0,58	0,50	0,37	95	62

Tabel 5. Gemiddeld aantal bloeiende exemplaren kievitsbloemen per m² in de proefvlakken in 1990 en 1994 in verschillende vegetatietypen, gerangschikt naar het beheer in 1994. G2/G3a, G3d/G4b: proefvlakken liggen in een complex van de aangegeven vegetatietypen. (Voor een verklaring van de vegetatiecodes: zie bijlage 2.)

Vegetatietype	G1-G2		G2/G3a		G3a-b		G3c-g		G3d/G4b		G4-G6	
	1990	1994	1990	1994	1990	1994	1990	1994	1990	1994	1990	1994
geen overeenk.	0,41	0,03	1,02	0,14	0,92	0,31	-	-	-	-	-	-
licht beheer	0,50	0,15	-	-	2,72	1,68	-	-	-	-	-	-
zwaar beheer	-	-	1,96	0,14	0,88	0,76	2,27	1,85	-	-	1,70	1,20
eindbeheer	-	-	-	-	-	-	3,18	2,46	3,65	3,09	2,03	2,22

met een groot aandeel aan soorten van intensief gebruikte graslanden (G3a-b): het gaat dan om vegetaties die in de loop van mei gemaaid worden (percelen zonder beheersovereenkomst en percelen met licht beheer).

Aantalsontwikkelingen 1990-1994

Als de telgegevens van 1990 en 1994 vergeleken worden, valt vooral op dat in 1994 bij alle beheersvormen het aantal bloeiende exemplaren is afgenomen. Deze afname is het grootst bij de proefvlakken in percelen zonder beheersovereenkomst of met licht beheer (afname 70% resp. 45%) en het kleinst in SBB-percelen (afname 10%); percelen met zwaar beheer zitten hier tussen in (afname 28%). Gezien het feit dat de afname zich bij elke beheersvorm voordoet, zou deze samen kunnen hangen met het frequent optreden van voorjaarsoverstromingen in alle onderzoekspercelen in de periode 1990-1994. Volgens Corporaal (1990) kunnen bloeiende kievitsbloemen bij langdurig hoge waterstanden (aanhoudende inundatie) het volgende jaar terugvallen in een juveniel stadium (zwaard- of kandelaarvorm; vgl. ook Corporaal *et al.* 1993 en Horsthuis *et al.* 1994). De 'terugval' kan echter ook het gevolg zijn van te vroeg maaien of door vraat, waardoor droge stof verdwijnt en er een te kleine nieuwe bol gevormd wordt. Of een plant gaat bloeien, wordt dus bepaald door het feit of deze in het voorgaande jaar de kans heeft gekregen een nieuwe bol aan te leggen die voldoende groot is.

Ten opzichte van 1990 zijn in 1994 de totale aantallen kievitsbloemen (bloeiende exemplaren, kandelaren en zwaarden) in zowel percelen zonder beheersovereenkomst als bij licht en zwaar beheer afgenomen; alleen in SBB-percelen is een stijging te zien. Aangezien er in percelen zonder beheersovereenkomst en in percelen met licht en zwaar beheer sprake is van een reële afname van de kievitsbloempopulatie, kan de afname van bloeiende exemplaren niet alleen verklaard worden uit terugval in een juveniel stadium. In SBB-percelen zou dit wel het geval kunnen zijn, daar de afname aan bloemen gepaard gaat met een toename in zowel kandelaren als zwaarden. In de percelen zonder maai/weide-beperkingen valt de eerste maaidatum dermate vroeg, dat de accumulatie in veel gevallen waarschijnlijk niet voldoende is voor de vorming van een bol van waaruit het volgende jaar weer een bloeiend exemplaar kan ontstaan. Dat een en ander echter niet alleen samenhangt met de eerste maaidatum blijkt uit het feit dat de aantallen bij zwaar beheer sterker teruglopen dan bij SBB-percelen, terwijl bij beide beheersvormen na 15 juni gemaaid wordt.

Relatie met vegetatiebedekking

Ten opzichte van 1990 is het aantal zwaarden in 1994 bij alle beheersvormen toegenomen, hetgeen samen kan hangen met de relatief lage bedekking van de vegetatie. Als gevolg van langdurige inundatie in het voorjaar was de bedekking van de vegetatie in de proefvlakken ten tijde van de tellingen in 1994 (52-69%) beduidend lager dan in 1990 (88-95%). Volgens Corporaal (1990) bedraagt de optimale vegetatiebedekking voor de groei van zwaarden en kandelaren 55-80%: in 1994 zijn de omstandigheden voor de groei van steriele exemplaren dus gunstiger geweest dan in 1990.

Fertiliteit

In beide jaren ligt de fertiliteitsratio (F/S) in percelen zonder maai/weide-beperkingen iets lager dan in 15 juni-percelen (zwaar- en eindbeheer). Ook het fertiliteitspercentage ($F/(F+S)$) ligt in 1994 in 15 juni-percelen iets hoger dan in percelen zonder maaiweide-beperkingen, terwijl in 1990 weinig verschil te zien was tussen de beheersvormen. Zowel fertiliteitsratio als fertiliteitspercentage zijn, als gevolg van de geringere aantallen bloeiende exemplaren, in 1994 afgenomen. De fertiliteitsratio is in alle gevallen kleiner dan 1,5: de waarde waar beneden de populatie in principe in omvang toeneemt (vgl. Corporaal 1990). Of de populatie inderdaad kan groeien, zal in de toekomst moeten blijken. Ook bij een afname van het aantal bloeiende exemplaren kan de populatie zich handhaven of groeien, zolang de juveniele stadia in omvang toenemen. Omdat kievitsbloemen zich hoofdzakelijk via zaad voortplanten, zal verdere afname van zaadvormende exemplaren op den duur beperkend worden voor de populatie-aanwas. De (deel)populaties zijn dan steeds meer aangewezen op aanvoer van zaad van elders (met het overstromingswater). In percelen waar de eerste maaidatum zo vroeg valt dat de kievitsbloemen niet de gehele cyclus van groei, bloei, zaadvorming en vorming van een nieuwe bol kunnen voltooien, zal de populatie uiteindelijk af gaan nemen. Hoe vroeger daarbij de

eerste maaidatum valt, hoe slechter de perspectieven zijn. Een opeenvolgende reeks van jaren met langdurige voorjaarsoverstromingen, waarbij de tijd tussen droogvallen en eerste maaidatum nog korter is, zet waarschijnlijk nog een extra druk op de populatie.

4.2. Vegetatiekartering en vegetatie-opnamen

Vegetatiekartering

In een aantal percelen kon door vroegtijdig maaien de vegetatie niet gekarteerd worden. Naar verwachting is de vegetatiesamenstelling in deze percelen, gezien het veelal intensieve gebruik, weinig veranderd ten opzichte van 1990. In de percelen 2 en 3 was het grootste deel van de kievitsbloemen, als gevolg van doorzaai-activiteiten, verdwenen voor ze in kaart gebracht konden worden.

In de meeste percelen is het vegetatiepatroon grotendeels gelijk gebleven. De veranderingen zijn het grootst in percelen met zwaar beheer en in SBB-percelen en dan met name in de laagst gelegen delen. Naast het verschrallende beheer zijn de veranderingen waarschijnlijk mede te wijten aan de frequente en langdurige voorjaarsoverstromingen en de daarmee gepaard gaande relatief hoge grondwaterstanden in de afgelopen jaren. Zo is in de percelen 4-6 in de Roebolligehoek in vegetaties van Rietgras en Liesgras (M1-M2, R1-R2) Scherpe zegge sterk toegenomen en zijn Rietgras-vegetaties met Scherpe zegge (M2) en Scherpe zegge-vegetaties (M3) ontstaan. In de percelen 9 en 10 is in het laagstgelegen deel het type van Fioringras met *Calthion*-soorten en/of Scherpe zegge (O2) veranderd in een complex van het Scherpe zegge-type (M3) en het type van Gewone waterbies met Scherpe zegge (M4). In de percelen 11 en 12 in Genne zijn dotterbloemgraslanden met veel Tweerijige zegge (G5c-d) deels veranderd in Veldrus-vegetaties (G6) en deels in graslanden met Gewone dotterbloem en Wilde kievitsbloem (G4), terwijl dotterbloemgraslanden met veel Scherpe zegge (G5g) overgegaan zijn in Veldrus-vegetaties (G6) en/of Scherpe zegge-vegetaties (M3). In de percelen 9 en 10 is in het dotterbloemgrasland met veel Scherpe zegge het aandeel aan intensief gebruikte soorten plaatselijk afgenomen (G5f → G5g). In de meeste gevallen hebben natte soorten als Scherpe zegge, Tweerijige zegge, Holpijp en plaatselijk ook Waterkruiskruid zich, zowel in de percelen als in de sloten, uitgebreid (vgl. bijlage 6).

Op iets drogere plaatsen in percelen met zwaar- of eindbeheer zijn sterk bemeste/kort verschrallde vegetaties plaatselijk iets afgenomen ten gunste van vegetaties met een minder groot aandeel aan soorten van intensief gebruikte graslanden of zijn vegetaties verder verschralld. Zo is bv. in perceel 5 in de Roebolligehoek het type van Ruw beemdgras-type met Grote vossesstaart (G2b) deels veranderd in een type van Engels raaigras en Grote vossesstaart (G3a) en is een deel van type G3a overgegaan in het type van Grote vossesstaart (G3c). Op de relatief droge kop in perceel 14 in Genne is de vegetatie van Gewoon reukgras en Grote vossesstaart (G3e) veranderd in een Glanshaver-vegetatie (G3g). In een aantal percelen is de vegetatie natter geworden in vergelijking met 1990. Zo is in perceel 7 het in 1990 aanwezige type van Grote vossesstaart (G3c) grotendeels veranderd in de vorm met *Molinietalia*/*Calthion*-soorten en voor een klein deel in een dotterbloem-vegetatie met veel Tweerijige zegge (G5d). In perceel 14 is het type van Grote vossesstaart met *Molinietalia*/*Calthion*-soorten voor een groot deel overgegaan in (al dan niet zeggenrijke) dotterbloemgraslanden.

Indicatorsoorten

Ten opzichte van 1990 zijn, analoog aan de ontwikkelingen zoals geschetst bij de vegetatiekartering, 'natte' soorten als Scherpe zegge, Tweerijige zegge, Holpijp en plaatselijk ook Waterkruiskruid in de meeste laaggelegen (delen van) percelen en perceelsranden toegenomen. Het verspreidingspatroon van de kievitsbloemen geeft eenzelfde beeld als in 1990; voor wat betreft de aantalsontwikkelingen wordt verwezen naar de proefvlakken. De overige soorten geven geen eenduidige verschillen tussen 1990 en 1994 te zien.

Vegetatie-opnamen

In percelen zonder maai/weide-beperkingen konden de in 1990 gemaakte vegetatie-opnamen in 1994, als gevolg van de trage vegetatie-ontwikkeling en de relatief vroege eerste maaidatum, in de meeste gevallen niet herhaald worden. Opnamen die zowel in 1990 als in 1994 gemaakt zijn betreffen dan ook vrijwel uitsluitend opnamen in percelen met zwaar beheer of SBB-percelen. De ontwikkelingen in de opnamen van 1990-1994 laten geen eenduidige trend zien. In een deel van de opnamen zijn soorten van intensief gebruikte graslanden toegenomen. Het gaat daarbij vooral om soorten als Ruw beemdgras, Kruidige boterbloem en Rietgras; mogelijk hangt deze toename samen met de toegenomen inundaties, aangezien met het water ook veel voedingsstoffen aangevoerd worden.

5. LITERATUUR

- Altenburg W., M. Brongers & Y. van der Heide 1991. Het voorkomen van de Kievitsbloem in de oeverlanden van het Zwarte Water bij verschillende typen graslandgebruik. I. De uitgangssituatie in 1990. A&W-rapport 18/DBL-publicatie 47. Altenburg & Wymenga, Veenwouden.
- Altenburg W., C. Zoon & E. Wymenga 1990. De vegetatie van het relatienotagebied Vechtdal. A&W-rapport 90.02. DBL-publicatie nr. 34. Altenburg & Wymenga, Veenwouden.
- Baaren M., R.J.M. Kleijberg & E.K. Langbroek 1989. Vegetatiekartering Zwarte Water 1988. L|B|&|P, Beilen.
- Bremer P., G.J. Gerritsen, T.J. de Kogel & A.J. Dijkstra 1985. Flora en fauna van het Staphorsterveld en Zwarte Water. Milieuinventarisatie, basisrapport. PPD-Overijssel, Zwolle.
- Colaris W.J.J. & L.N.J.M. Oudejans 1980. Integraal Structuurplan Noorden des Lands, regionaal milieu-onderzoek. Deelrapport 22: Vechtdal. PPD-Overijssel, Zwolle.
- Commissie Beheer Landbouwgronden 1989. Beheersplan Oeverlanden Zwarte Water. Directie Beheer Landbouwgronden, Utrecht.
- Corporaal A. 1990. De Loire en de Kievitsbloem. NMF-Overijssel, Zwolle.
- Corporaal A., M.A.P. Horsthuis & J.H.J. Schaminée 1993. Oecologie, verspreiding en plantensociologische positie van de Kievitsbloem (*Fritillaria meleagris* L.) in Nederland en Noordwest-Europa. *Stratiotes* 6: 14-39.
- Everts F.H. & N.P.J. de Vries 1991. De vegetatieontwikkeling van beekdalsystemen. Een landschaps-oecologische studie van enkele Drentse beekdalen. Historische Uitgeverij Groningen, Groningen.
- Horsthuis M.A.P., A. Corporaal, J.H.J. Schaminée & V. Westhoff 1994. Die Schachblume (*Fritillaria meleagris* L.) in Nordwest-Europa, insbesondere in den Niederlanden: Okologie, Verbreitung, pflanzensoziologische Lage. *Phytocoenologia* 24: 627-647.
- Londo G. 1975. De decimale schaal voor vegetatiekundige opnamen van permanente kwadraten. *Gorteria* 7, 101-106.
- Reimerink H.G.A. 1980. Vegetatie. In: Colaris & Oudejans 1980.
- Schaminée J.H.J., A.H.F. Stortelder & V. Westhoff 1990. De identificatie en classificatie van plantenso-cologisch onverzadigde gemeenschappen. Intern rapport 90/16. RIN, Leersum.
- Sykora K.V. 1982. Syntaxonomy and synecology of the *Lolio-potentillion* Tüxen 1947 in the Netherlands. *Acta Bot. Neerl.* 31(1/2), 65-95.
- Sykora K.V. 1983. The *Lolio-Potentillion anserinae* R. Tüxen 1947 in the northern part of the Atlantic Domain. Diss. K.U.-Nijmegen.
- Weeda E.J., R. van der Meijden & P.A. Bakker 1990. FLORON-Rode lijst 1990. *Gorteria* 16, 2-26.
- Westhoff V. & A.J. den Held 1969. Plantengemeenschappen in Nederland. Thieme, Zutphen.

BIJLAGE 1. TELGEGEVENS VAN DE PROEFVLAKKEN

In deze bijlage zijn de telgegevens van de proefvlakken in 1994 opgenomen. Datum telling: datum waarop bloemen, kandelaren en zwaarden geteld zijn. Totale bedekking: geschatte totale bedekking op de datum waarop de proefvlakken geteld zijn (datum telling). Aantal bloeiend: aantal bloeiende Kievitsbloemen inclusief witbloeiende exemplaren. Afkortingen: M perceel gemaaid vóór de telling van de zaaddozen of telling als gevolg van doorzaai-activiteiten niet meer mogelijk, V markering van de proefvlakken verdwenen vóór telling van de zaaddozen, - geen telling uitgevoerd, ? aantal ex./bedekking onbekend.

Telgegevens proefvlakken Kievitsbloemen—onderzoek Zwarte Water 1990 en 1994

1990											1994								
Perceel	raai	proef vlak	datum telling	telling zaaddozen	totale bedekking	aantal bloemen	aantal wit	aantal kandelaren	aantal zwaarden	aantal zaaddozen	datum telling	telling zaaddozen	totale bedekking	aantal bloemen	aantal wit	aantal kandelaren	aantal zwaarden	aantal zaaddozen	
1	A	1	23-apr-90	-	97-99	3	0	1	1	?	05-mei-94	M	90	0	0	0	1	M	
1	A	2	23-apr-90	-	97-99	3	0	3	0	?	05-mei-94	M	50	0	0	2	0	M	
1	A	3	23-apr-90	-	90-95	7	0	6	3	?	05-mei-94	M	70	0	0	2	3	M	
1	A	4	23-apr-90	-	95-97	2	0	1	0	?	05-mei-94	M	75	2	0	2	1	M	
1	A	5	23-apr-90	-	65-75	2	0	3	0	?	05-mei-94	M	55	0	0	0	0	M	
1	A	6	23-apr-90	-	75-85	3	0	8	1	?	05-mei-94	M	60	1	0	2	1	M	
1	A	7	23-apr-90	-	90-95	3	0	3	0	?	05-mei-94	M	75	0	0	1	0	M	
1	A	8	23-apr-90	-	85-90	2	0	3	1	?	05-mei-94	M	80	0	0	2	1	M	
1	A	9	23-apr-90	-	75-85	1	0	4	1	?	05-mei-94	M	75	0	0	2	0	M	
1	A	10	23-apr-90	-	65-75	0	0	3	0	?	05-mei-94	M	65	0	0	1	0	M	
1	A	11	23-apr-90	-	65-75	4	0	4	0	?	05-mei-94	M	70	0	0	0	0	M	
1	A	12	23-apr-90	-	65-75	1	0	7	6	?	05-mei-94	M	45	3	0	2	0	M	
1	A	13	23-apr-90	-	75-85	1	0	5	3	?	05-mei-94	M	75	0	0	2	0	M	
1	A	14	23-apr-90	-	90-95	3	0	6	4	?	05-mei-94	M	80	1	0	2	0	M	
1	A	15	23-apr-90	-	85-90	0	0	6	1	?	05-mei-94	M	70	0	0	2	2	M	
1	A	16	23-apr-90	-	95-97	2	0	2	0	?	05-mei-94	M	75	0	0	0	0	M	
1	B	17	25-apr-90	-	75-85	2	0	9	0	?	05-mei-94	M	60	2	0	1	0	M	
1	B	18	25-apr-90	-	65-75	3	0	4	2	?	05-mei-94	M	15	3	0	1	0	M	
1	B	19	25-apr-90	-	55-65	2	0	5	1	?	05-mei-94	M	30	5	0	4	0	M	
1	B	20	25-apr-90	-	85-90	1	0	0	1	?	05-mei-94	M	50	0	0	1	0	M	
1	B	21	25-apr-90	-	55-65	3	0	4	0	?	05-mei-94	M	55	0	0	4	0	M	
1	B	22	25-apr-90	-	97-99	1	0	2	0	?	05-mei-94	M	70	1	0	1	1	M	
1	B	23	25-apr-90	-	97-99	7	2	4	0	?	05-mei-94	M	85	0	0	2	2	M	
1	B	24	25-apr-90	-	97-99	1	0	1	0	?	05-mei-94	M	75	0	0	1	0	M	
1	C	25	24-apr-90	-	90-95	1	0	3	5	?	05-mei-94	M	10	0	0	0	0	M	
1	C	26	24-apr-90	-	75-85	2	0	7	1	?	05-mei-94	M	15	1	0	1	2	M	
1	C	27	24-apr-90	-	65-75	3	0	9	9	?	05-mei-94	M	15	1	0	1	0	M	
1	C	28	24-apr-90	-	65-75	0	0	6	2	?	05-mei-94	M	20	0	0	0	0	M	
1	C	29	24-apr-90	-	75-85	1	0	7	1	?	05-mei-94	M	40	2	0	6	3	M	
1	C	30	24-apr-90	-	75-85	3	0	9	2	?	05-mei-94	M	35	0	0	3	1	M	
1	C	31	24-apr-90	-	85-90	1	0	5	2	?	05-mei-94	M	60	0	0	0	3	M	
2	A	32	25-apr-90	-	99	1	0	0	0	?	06-mei-94	M	8	0	0	0	0	M	
2	A	33	25-apr-90	-	99	2	0	0	0	?	06-mei-94	M	4	1	0	0	0	M	
2	A	34	25-apr-90	-	97-99	1	0	0	0	?	06-mei-94	M	7	0	0	0	0	M	
2	A	35	25-apr-90	-	97-99	2	0	0	0	?	06-mei-94	M	3	0	0	0	0	M	
2	A	36	25-apr-90	-	97-99	0	0	0	0	?	06-mei-94	M	3	0	0	0	0	M	
2	A	37	25-apr-90	-	95-97	2	0	0	0	?	06-mei-94	M	15	0	0	1	1	M	
2	A	38	25-apr-90	-	95-97	1	0	0	0	?	06-mei-94	M	7	0	0	0	0	M	
2	A	39	25-apr-90	-	97-99	1	0	0	3	?	06-mei-94	M	3	1	0	0	4	M	
3	A	40	25-apr-90	14-mei-90	55-65	1	0	0	0	0	04-mei-94	M	80	0	0	0	1	M	
3	A	41	25-apr-90	14-mei-90	65-75	1	0	0	0	0	04-mei-94	M	75	0	0	0	0	M	
3	A	42	25-apr-90	14-mei-90	35-45	2	0	1	2	1	04-mei-94	M	70	0	0	2	2	M	
3	A	43	25-apr-90	14-mei-90	65-75	1	0	1	2	1	04-mei-94	M	65	1	0	7	2	M	
3	A	44	25-apr-90	14-mei-90	65-75	2	0	1	1	1	04-mei-94	M	70	0	0	5	0	M	
3	A	45	25-apr-90	14-mei-90	75-85	1	0	0	0	1	04-mei-94	M	40	0	0	0	0	M	
3	A	46	25-apr-90	14-mei-90	85-90	3	2	2	0	0	04-mei-94	M	65	0	0	2	2	M	
3	A	47	25-apr-90	14-mei-90	90-95	2	1	1	0	1	04-mei-94	M	80	0	0	1	1	M	
4	A	48	26-apr-90	14-mei-90	95-97	7	0	5	0	1	03-mei-94	10-jun-94	25	5	0	9	0	3	
4	A	49	26-apr-90	14-mei-90	85-90	5	0	1	0	1	03-mei-94	10-jun-94	10	3	0	0	0	1	
4	A	50	26-apr-90	14-mei-90	75-85	5	0	7	0	1	03-mei-94	10-jun-94	15	5	0	3	4	4	
4	A	51	26-apr-90	14-mei-90	75-85	10	2	6	0	2	03-mei-94	10-jun-94	35	8	0	1	5	2	
4	A	52	26-apr-90	14-mei-90	75-85	3	0	0	0	0	03-mei-94	10-jun-94	60	2	0	0	0	1	
4	B	53	26-apr-90	14-mei-90	75-85	2	0	0	1	1	03-mei-94	10-jun-94	20	1	0	0	0	1	
4	B	54	26-apr-90	14-mei-90	90-95	1	0	0	0	0	03-mei-94	10-jun-94	15	0	0	0	0	0	
4	B	55	26-apr-90	14-mei-90	65-75	2	0	1	0	2	03-mei-94	10-jun-94	10	2	0	1	1	0	
4	B	56	26-apr-90	14-mei-90	65-75	3	0	1	0	3	03-mei-94	10-jun-94	8	3	0	2	0	1	
4	B	57	26-apr-90	15-mei-90	75-85	3	0	0	1	3	03-mei-94	10-jun-94	15	3	0	2	3	0	
4	B	58	26-apr-90	15-mei-90	65-75	3	0	1	0	3	03-mei-94	10-jun-94	20	2	0	2	1	0	
4	B	59	26-apr-90	15-mei-90	55-65	2	0	0	0	0	03-mei-94	10-jun-94	20	3	0	0	0	0	
4	B	60	26-apr-90	15-mei-90	55-65	7	0	8	7	4	03-mei-94	10-jun-94	30	14	0	15	10	3	

Telgegevens proefvlakken Kievitsbloemen – onderzoek Zwarte Water 1990 en 1994

1990											1994							
Perceel	raai	proef vlak	datum telling	telling zaaddozen	totale bedekking	aantal bloemen	aantal wit	aantal kandelaren	aantal zwaarden	aantal zaaddozen	datum telling	telling zaaddozen	totale bedekking	aantal bloemen	aantal wit	aantal kandelaren	aantal zwaarden	aantal zaaddozen
4	B	61	26-apr-90	15-mei-90	65-75	2	0	0	0	1	03-mei-94	10-jun-94	20	2	0	0	0	0
5	A	62	27-apr-90	15-mei-90	85-90	5	0	0	1	1	03-mei-94	10-jun-94	65	4	0	4	8	2
5	A	63	27-apr-90	15-mei-90	97-99	4	0	4	0	0	03-mei-94	10-jun-94	70	9	0	7	5	5
5	A	64	27-apr-90	15-mei-90	97-99	1	0	0	0	1	03-mei-94	10-jun-94	70	3	0	0	0	2
5	A	65	27-apr-90	15-mei-90	65-75	1	0	0	0	0	03-mei-94	10-jun-94	25	1	0	0	0	0
5	A	66	27-apr-90	15-mei-90	65-75	2	0	0	0	0	03-mei-94	10-jun-94	10	0	0	0	0	0
5	A	67	27-apr-90	15-mei-90	85-90	2	0	0	0	2	03-mei-94	10-jun-94	40	0	0	0	0	0
6	A	68	27-apr-90	15-mei-90	65-75	7	1	2	0	0	04-mei-94	10-jun-94	75	11	0	8	2	2
6	A	69	27-apr-90	15-mei-90	75-85	6	1	3	0	2	04-mei-94	10-jun-94	80	4	0	3	0	0
6	A	70	27-apr-90	15-mei-90	85-90	5	0	1	4	1	04-mei-94	10-jun-94	70	0	0	0	0	0
6	A	71	27-apr-90	15-mei-90	45-50	3	0	3	0	0	04-mei-94	10-jun-94	90	1	0	0	0	0
6	A	72	27-apr-90	15-mei-90	75-85	7	1	5	1	3	04-mei-94	10-jun-94	60	3	0	1	0	0
6	A	73	27-apr-90	15-mei-90	55-65	9	0	7	3	4	04-mei-94	10-jun-94	10	0	0	0	0	0
6	A	74	27-apr-90	15-mei-90	65-75	8	1	7	1	4	04-mei-94	10-jun-94	10	0	0	0	0	0
6	A	75	27-apr-90	15-mei-90	65-75	6	0	8	3	4	04-mei-94	10-jun-94	30	0	0	0	0	0
6	A	76	27-apr-90	15-mei-90	50-55	3	0	5	4	1	04-mei-94	10-jun-94	55	0	0	0	0	0
6	A	77	27-apr-90	15-mei-90	90-95	14	1	10	8	7	04-mei-94	10-jun-94	80	0	0	1	0	0
6	A	78	27-apr-90	15-mei-90	90-95	9	0	8	0	5	04-mei-94	10-jun-94	70	3	1	0	0	0
6	A	79	27-apr-90	15-mei-90	90-95	8	0	8	2	8	04-mei-94	10-jun-94	90	0	0	0	0	0
6	A	80	27-apr-90	15-mei-90	90-95	10	0	5	4	8	04-mei-94	10-jun-94	80	0	0	0	0	0
6	A	81	27-apr-90	15-mei-90	95-97	9	0	9	5	6	04-mei-94	10-jun-94	35	2	0	0	0	2
7	A	82	04-mei-90	18-mei-90	?	7	0	7	0	4	29-apr-94	13-jun-94	60	8	0	11	3	1
7	A	83	04-mei-90	18-mei-90	75-85	12	1	18	1	8	29-apr-94	13-jun-94	45	18	1	19	3	9
7	A	84	04-mei-90	18-mei-90	85-90	38	3	22	0	19	29-apr-94	13-jun-94	75	50	3	33	0	3
8	A	85	04-mei-90	18-mei-90	95-97	30	2	21	7	11	28-apr-94	13-jun-94	45	25	0	32	8	2
8	A	86	04-mei-90	18-mei-90	85-90	24	1	23	9	11	28-apr-94	13-jun-94	40	17	0	33	24	5
8	A	87	04-mei-90	18-mei-90	95-97	14	0	15	1	9	28-apr-94	13-jun-94	55	12	0	14	3	8
8	A	88	04-mei-90	18-mei-90	95-97	15	0	14	3	10	28-apr-94	13-jun-94	55	14	0	29	9	4
8	A	89	04-mei-90	18-mei-90	95-97	9	0	7	0	8	28-apr-94	13-jun-94	50	14	0	7	1	4
8	A	90	04-mei-90	18-mei-90	95-97	11	0	11	2	10	28-apr-94	13-jun-94	55	12	0	7	5	0
8	A	91	04-mei-90	18-mei-90	85-90	10	0	4	3	6	06-May-94	-	35	?	?	?	?	?
8	A	92	04-mei-90	18-mei-90	85-90	6	1	10	0	5	06-May-94	-	50	?	?	?	?	?
8	A	93	04-mei-90	18-mei-90	85-90	10	2	0	1	8	06-May-94	13-jun-94	70	0	0	0	0	0
8	A	94	04-mei-90	18-mei-90	85-90	17	0	28	2	10	06-May-94	13-jun-94	75	5	0	19	11	0
9	A	95	17-apr-90	17-mei-90	97-99	2	0	2	0	1	27-apr-94	10-jun-94	45	2	0	2	1	0
9	A	96	17-apr-90	17-mei-90	97-99	1	0	1	0	0	27-apr-94	10-jun-94	45	0	0	1	1	0
9	A	97	17-apr-90	17-mei-90	97-99	7	0	5	1	5	27-apr-94	10-jun-94	40	15	0	5	1	0
9	A	98	17-apr-90	17-mei-90	85-90	6	0	4	0	3	27-apr-94	10-jun-94	55	5	0	5	0	3
9	A	99	17-apr-90	17-mei-90	85-90	3	0	2	1	2	27-apr-94	10-jun-94	40	0	0	1	0	0
9	A	100	17-apr-90	17-mei-90	?	2	0	2	0	1	27-apr-94	10-jun-94	25	2	0	0	0	0
10	A	101	17-apr-90	17-mei-90	99	3	0	2	2	1	28-apr-94	13-jun-94	80	0	0	0	8	0
10	A	102	17-apr-90	17-mei-90	97-99	4	0	8	0	4	28-apr-94	13-jun-94	70	2	0	2	0	0
10	A	103	17-apr-90	18-mei-90	97-99	10	0	9	6	4	28-Apr-94	13-jun-94	85	6	0	6	2	1
10	A	104	17-apr-90	18-mei-90	99	16	0	14	7	12	28-Apr-94	13-jun-94	85	9	0	14	4	0
10	A	105	17-apr-90	18-mei-90	97-99	13	0	8	1	7	28-Apr-94	13-jun-94	75	14	0	9	3	0
10	A	106	17-apr-90	18-mei-90	99	1	0	0	0	1	28-Apr-94	13-jun-94	90	2	0	0	1	2
10	B	107	17-apr-90	17-mei-90	99	4	0	3	0	1	28-apr-94	13-jun-94	75	0	0	4	0	0
10	B	108	17-apr-90	17-mei-90	97-99	8	0	11	4	2	28-apr-94	13-jun-94	65	11	0	4	1	2
10	B	109	17-apr-90	17-mei-90	85-90	2	0	6	2	2	28-apr-94	13-jun-94	65	3	0	2	2	1
11	A	110	03-mei-90	16-mei-90	95-97	7	0	10	1	6	26-apr-94	13-jun-94	95	29	1	29	8	6
11	A	111	04-mei-90	16-mei-90	95-97	7	0	32	6	6	26-apr-94	13-jun-94	95	30	1	33	5	8
11	A	112	04-mei-90	16-mei-90	95-97	10	0	18	5	5	26-apr-94	13-jun-94	75	18	1	30	10	2
11	A	113	04-mei-90	16-mei-90	85-90	7	0	25	0	7	26-apr-94	13-jun-94	70	11	0	10	3	2
11	A	114	04-mei-90	16-mei-90	80-85	4	0	2	6	4	26-apr-94	13-jun-94	55	1	0	3	0	0
12	A	115	13-apr-90	16-mei-90	97-99	11	0	19	5	9	26-apr-94	13-jun-94	35	14	0	22	0	4
12	A	116	13-apr-90	16-mei-90	99	8	0	14	4	8	26-apr-94	13-jun-94	40	8	0	23	2	2
12	A	117	13-apr-90	16-mei-90	99	6	0	11	3	6	26-apr-94	13-jun-94	50	15	0	20	7	12
12	A	118	13-apr-90	16-mei-90	97-99	11	0	18	4	3	26-apr-94	13-jun-94	75	18	0	25	4	9
12	A	119	13-apr-90	16-mei-90	95-97	7	0	6	6	7	26-apr-94	13-jun-94	45	13	0	24	9	11
12	A	120	13-apr-90	16-mei-90	95-97	17	1	9	3	12	26-apr-94	13-jun-94	80	11	0	17	10	6

Telgegevens proefvlakken Kievitsbloemen – onderzoek Zwarte Water 1990 en 1994

1990											1994							
Perceel	raai	proef vlak	datum telling	telling zaaddozen	totale bedekking	aantal bloemen	aantal wit	aantal kandelaren	aantal zwaarden	aantal zaaddozen	datum telling	telling zaaddozen	totale bedekking	aantal bloemen	aantal wit	aantal kandelaren	aantal zwaarden	aantal zaaddozen
12	B	121	13-apr-90	16-mei-90	97-99	4	0	2	1	4	26-apr-94	13-jun-94	40	2	0	4	0	1
12	B	122	13-apr-90	16-mei-90	95-97	8	0	6	7	8	26-apr-94	13-jun-94	60	4	0	6	1	2
12	B	123	13-apr-90	16-mei-90	95-97	11	0	7	4	11	26-apr-94	13-jun-94	55	10	0	7	9	3
12	B	124	13-apr-90	16-mei-90	95-97	18	3	9	2	13	26-apr-94	13-jun-94	60	18	2	10	7	9
12	B	125	13-apr-90	16-mei-90	95-97	11	0	10	2	7	26-apr-94	13-jun-94	55	14	0	20	9	6
12	B	126	13-apr-90	16-mei-90	99	13	0	23	1	2	26-apr-94	13-jun-94	85	20	0	21	5	4
13	A	127	11-apr-90	15-mei-90	?	13	0	17	3	3	25-apr-94	M	90	10	0	17	7	M
13	A	128	12-apr-90	15-mei-90	99	4	0	4	1	0	25-apr-94	M	65	2	0	3	0	M
13	A	129	12-apr-90	15-mei-90	99	1	0	4	0	1	25-apr-94	M	55	1	0	5	1	M
13	A	130	12-apr-90	15-mei-90	99	6	0	2	1	4	25-apr-94	M	80	0	0	7	5	M
13	A	131	12-apr-90	15-mei-90	99	2	0	3	0	1	25-apr-94	M	50	3	0	5	0	M
13	B	132	12-apr-90	15-mei-90	90-95	1	0	1	5	0	25-apr-94	M	35	0	0	2	0	M
13	B	133	12-apr-90	15-mei-90	97-99	2	0	2	3	0	25-apr-94	M	90	0	0	0	0	M
13	B	134	12-apr-90	15-mei-90	97-99	3	0	1	0	0	25-apr-94	M	75	0	0	5	0	M
13	B	135	12-apr-90	15-mei-90	99	3	0	4	1	0	25-apr-94	M	65	0	0	5	3	M
13	B	136	12-apr-90	15-mei-90	99	3	0	3	0	2	25-apr-94	M	80	0	0	0	0	M
13	B	137	12-apr-90	15-mei-90	99	1	0	1	1	0	25-apr-94	M	85	3	0	1	2	M
13	B	138	12-apr-90	15-mei-90	99	2	0	2	0	1	25-apr-94	M	95	2	0	1	3	M
13	B	139	12-apr-90	15-mei-90	99	2	0	2	1	1	25-apr-94	M	80	3	0	6	0	M
14	A	140	10-apr-90	M	?	2	0	2	1	M	26-apr-94	M	65	0	0	2	2	M
14	A	141	10-apr-90	M	?	4	1	4	3	M	26-apr-94	M	50	3	0	8	9	M
14	A	142	10-apr-90	M	?	4	0	9	0	M	26-apr-94	M	90	1	0	5	1	M
14	A	143	10-apr-90	M	?	2	0	2	0	M	26-apr-94	M	95	1	0	6	4	M
14	A	144	10-apr-90	M	?	5	0	5	0	M	26-apr-94	M	90	0	0	7	3	M
14	A	145	10-apr-90	M	?	9	0	3	0	M	26-apr-94	M	70	0	0	3	0	M
14	A	146	10-apr-90	M	?	14	0	2	1	M	26-apr-94	M	80	6	0	0	0	M
14	A	147	10-apr-90	M	?	8	0	3	1	M	26-apr-94	M	85	2	0	3	0	M
14	B	148	10-apr-90	16-mei-90	?	14	0	5	1	6	26-apr-94	-	99	8	0	9	4	?
14	B	149	10-apr-90	16-mei-90	?	12	0	3	0	7	26-apr-94	-	99	4	0	4	1	?
14	B	150	10-apr-90	16-mei-90	?	13	0	20	2	9	26-apr-94	-	90	16	0	35	4	?
14	B	151	11-apr-90	16-mei-90	?	24	0	22	0	15	27-apr-94	-	95	14	0	41	6	?
14	B	152	11-apr-90	16-mei-90	?	14	0	12	1	12	27-apr-94	-	90	13	1	20	5	?
14	B	153	11-apr-90	16-mei-90	?	17	0	17	4	9	27-apr-94	-	90	14	0	19	4	?
14	B	154	11-apr-90	16-mei-90	?	10	0	4	1	0	27-apr-94	-	90	11	0	8	2	?
14	B	155	11-apr-90	16-mei-90	?	1	0	4	2	0	27-apr-94	-	85	0	0	0	0	?
14	C	156	11-apr-90	M	?	2	0	3	0	M	27-apr-94	M	25	0	0	0	0	M
14	C	157	11-apr-90	M	?	4	0	8	1	M	27-apr-94	M	35	0	0	0	0	M
14	C	158	11-apr-90	M	?	5	0	4	0	M	27-apr-94	M	60	0	0	1	0	M
14	C	159	11-apr-90	M	?	4	0	1	1	M	27-apr-94	M	65	1	0	0	0	M
14	C	160	11-apr-90	M	?	4	0	5	0	M	27-apr-94	M	75	0	0	0	0	M
15	A	161	19-apr-90	M	65-75	3	0	4	1	M	02-mei-94	M	85	1	1	2	1	M
15	A	162	19-apr-90	M	95-97	7	0	15	2	M	02-mei-94	M	80	8	0	11	8	M
15	A	163	19-apr-90	M	95-97	5	0	11	0	M	02-mei-94	M	75	0	0	1	0	M
15	A	164	19-apr-90	M	97-99	7	0	11	1	M	02-mei-94	M	85	4	0	15	10	M
15	A	165	19-apr-90	M	95-97	18	1	25	2	M	02-mei-94	M	60	20	4	24	5	M
15	A	166	19-apr-90	M	97-99	13	0	13	0	M	02-mei-94	M	85	4	0	11	2	M
15	A	167	19-apr-90	M	95-97	5	0	5	0	M	02-mei-94	M	70	3	1	0	0	M
15	A	168	18-apr-90	M	?	8	3	15	6	M	02-mei-94	M	85	4	1	8	0	M
15	A	169	18-apr-90	M	95-97	16	4	26	0	M	02-mei-94	M	70	10	0	8	3	M
15	A	170	18-apr-90	M	99	17	0	24	17	M	02-mei-94	M	35	11	0	12	3	M
15	B	171	20-apr-90	M	97-99	5	0	2	0	M	29-apr-94	M	15	3	0	7	2	M
15	B	172	20-apr-90	M	95-97	7	0	7	0	M	29-apr-94	M	25	9	0	3	0	M
15	B	173	20-apr-90	M	95-97	4	0	8	0	M	29-apr-94	M	10	2	0	7	1	M
15	B	174	20-apr-90	M	95-97	9	1	5	1	M	29-apr-94	M	20	8	1	4	2	M
15	B	175	20-apr-90	M	95-97	7	0	7	0	M	29-apr-94	M	60	6	0	10	6	M
15	B	176	20-apr-90	M	97-99	10	0	9	1	M	29-apr-94	M	75	13	1	7	6	M
15	B	177	20-apr-90	M	85-97	13	0	7	0	M	29-apr-94	M	85	5	0	18	15	M
15	B	178	20-apr-90	M	85-90	6	1	26	6	M	29-apr-94	M	45	9	0	18	16	M
15	B	179	20-apr-90	M	97-99	14	3	17	1	M	29-apr-94	M	60	16	5	22	9	M
15	B	180	20-apr-90	M	97-99	13	1	23	4	M	29-apr-94	M	40	6	1	20	11	M

Telgegevens proefvlakken Kievitsbloemen – onderzoek Zwarte Water 1990 en 1994

1990											1994							
Perceel	raai	proef vlak	datum telling	telling zaaddozen	totale bedekking	aantal bloemen	aantal wit	aantal kandelaren	aantal zwaarden	aantal zaaddozen	datum telling	telling zaaddozen	totale bedekking	aantal bloemen	aantal wit	aantal kandelaren	aantal zwaarden	aantal zaaddozen
15	B	181	20-apr-90	M	95-97	16	2	23	2	M	29-apr-94	M	55	11	2	27	11	M
15	B	182	20-apr-90	M	97-99	17	1	11	9	M	29-apr-94	M	75	10	0	19	12	M
15	B	183	20-apr-90	M	97-99	11	0	19	7	M	29-apr-94	M	75	3	0	28	10	M
15	B	184	20-apr-90	M	97-99	43	3	66	5	M	29-apr-94	M	85	8	0	31	12	M
15	B	185	23-apr-90	M	97-99	6	0	8	0	M	29-apr-94	M	45	1	0	10	1	M
15	B	186	23-apr-90	M	97-99	3	0	3	1	M	29-apr-94	M	55	0	0	1	1	M
16	A	187	19-apr-90	18-mei-90	97-99	11	1	19	1	9	02-mei-94	15-jun-94	50	4	0	6	63	0
16	A	188	19-apr-90	18-mei-90	97-99	36	0	44	1	28	02-mei-94	15-jun-94	98	8	0	20	5	3
16	A	189	19-apr-90	18-mei-90	97-99	10	0	20	7	8	02-mei-94	15-jun-94	98	5	0	15	8	1
16	A	190	19-apr-90	18-mei-90	99	18	1	46	2	18	02-mei-94	15-jun-94	99	7	0	18	1	5
16	A	191	19-apr-90	18-mei-90	99	18	3	27	0	8	02-mei-94	15-jun-94	98	2	1	13	1	0
16	A	192	19-apr-90	18-mei-90	97-99	10	0	16	0	5	02-mei-94	15-jun-94	35	2	0	10	12	0
16	A	193	19-apr-90	18-mei-90	97-99	7	0	4	0	6	02-mei-94	15-jun-94	99	1	0	4	0	0
16	A	194	19-apr-90	18-mei-90	95-97	2	0	5	0	0	02-mei-94	15-jun-94	98	1	0	7	0	0
16	A	195	19-apr-90	18-mei-90	97-99	6	1	5	0	4	02-mei-94	15-jun-94	85	5	0	7	1	0
16	A	196	19-apr-90	18-mei-90	95-97	2	0	12	0	2	02-mei-94	15-jun-94	98	3	0	4	2	0
16	B	197	19-apr-90	18-mei-90	97-99	1	0	4	0	1	02-mei-94	15-jun-94	97	0	0	1	0	0
16	B	198	19-apr-90	18-mei-90	97-99	9	0	4	0	6	02-mei-94	15-jun-94	98	2	0	2	0	0
16	B	199	19-apr-90	18-mei-90	97-99	10	2	5	0	7	02-mei-94	15-jun-94	98	2	0	0	0	1
16	B	200	19-apr-90	18-mei-90	95-97	2	0	1	0	2	02-mei-94	15-jun-94	98	2	0	1	1	0
16	C	201	19-apr-90	18-mei-90	97-99	7	0	17	1	3	03-mei-94	15-jun-94	60	0	0	0	0	0
16	C	202	19-apr-90	18-mei-90	99	4	0	4	3	3	03-mei-94	15-jun-94	95	0	0	3	3	0
16	C	203	19-apr-90	18-mei-90	97-99	5	0	10	4	4	03-mei-94	15-jun-94	95	5	0	8	3	0
16	C	204	19-apr-90	18-mei-90	99	8	0	4	0	4	03-mei-94	15-jun-94	98	1	0	2	0	0
16	C	205	19-apr-90	18-mei-90	97-99	4	0	3	0	4	03-mei-94	15-jun-94	98	1	0	2	0	0
16	C	206	19-apr-90	18-mei-90	85-95	1	0	0	0	0	03-mei-94	15-jun-94	95	2	0	0	1	0

BIJLAGE 2. VEGETATIETIPOLOGIE

In deze bijlage worden de bij de kartering van 1990 en 1995 onderscheiden vegetatietypen uitgebreid beschreven. De typen worden, voor zover mogelijk, in bijlage 3 geïllustreerd met vegetatie-opnamen. Omdat opnamen alleen gemaakt zijn in proefvlakken met Wilde kievitsbloemen, zijn niet alle hier onderscheiden vegetatietypen in de opnamen vertegenwoordigd. Ten opzichte van 1990 zijn in 1995 enkele vegetatietypen nieuw onderscheiden, waardoor ook de codering van de typen op een aantal plaatsen veranderd is. Achter de vegetatietypen is daarom tussen haakjes de in 1990 gebruikte code vermeld.

SOORTENARME CULTUURGRASLANDEN

Graslanden met Engels raaigras

G1a	Type van Engels raaigras	(1a)
G1b	Vorm met Grote vossestaart	(1b)
G1c	Vorm met Wilde kievitsbloem	(1c)

Graslanden met Ruw beemdgras

G2a	Type van Ruw beemdgras	(2a)
G2b	Vorm met Grote vossestaart	(2b)
G2c	Vorm met Wilde kievitsbloem	(2c)

Karakteristiek: Het betreft hier in alle gevallen soortenarme vegetaties. Soorten van bloemrijkere vegetaties (vnl. ken- en differentiërende soorten van de *Molinio-Arrhenatheretea* en bijbehorende ordes en verbonden) ontbreken grotendeels, vaak met uitzondering van Grote vossestaart. De graslanden met Engels raaigras worden sterk gedomineerd door Engels raaigras, terwijl daarnaast veelvuldig soorten als Ruw beemdgras, Veldbeemdgras, Paardebloem, Witte klaver en Kweek voorkomen. In de onderzochte percelen komen 'natte' soorten (vooral Geknikte vossestaart, Mannagras ed.) weinig voor; een vochtige variant van het type van Engels raaigras is dan ook niet onderscheiden. In type G1b komt Grote vossestaart aspectbepalend voor, over het algemeen met > 5% bedekking. Type G1c wordt gekenmerkt door het occasional voorkomen van de Wilde kievitsbloem, vaak in combinatie met frequent-abundant optreden van Grote vossestaart.

De graslanden met Ruw beemdgras worden sterk gedomineerd door Ruw beemdgras, terwijl daarnaast veelvuldig soorten als Kruipende boterbloem, Witte klaver, Paardebloem, Fioringras en Geknikte vossestaart voorkomen. Engels raaigras heeft over het algemeen een bedekking van < 5%. In type G2b komt Grote vossestaart aspectbepalend voor, over het algemeen met > 5% bedekking. Type G2c wordt gekenmerkt door het occasional voorkomen van de Wilde kievitsbloem, vaak in combinatie met frequent-abundant optreden van Grote vossestaart.

Syntaxonomie: Bij de vegetaties met Engels raaigras gaat het om een rompgemeenschap van *Lolium perenne* [*Molinio-Arrhenatheretea*]. In de nattere typen met veel Ruw beemdgras en Kruipende boterbloem (vegetaties met Ruw beemdgras) is sprake van een overgang naar een rompgemeenschap van het *Lolio-Potentillion*. De typen met veel Grote vossestaart vormen een overgang naar een rompgemeenschap van het *Arrhenatherion elatioris*. De typen met Wilde kievitsbloem zijn een overblijfsel van de hierna te bespreken veel soortenrijkere vegetaties met Grote vossestaart en Wilde kievitsbloem en zijn te beschouwen als een associatiefragment van het *Fritillario-Alopecuretum pratensis*.

Voorkomen: Binnen de onderzochte percelen zijn deze soortenarme typen vrijwel uitsluitend aangetroffen in het deelgebied Roebolligehoek. Het betreft zwaar bemeste en intensief beweide en/of gemaaide percelen op drechtvaaggronden. De typen met Engels raaigras zijn wat hoger gelegen dan die met Ruw beemdgras, die duidelijk natter zijn. In laatstgenoemde typen komen zo nu en dan winterse inundaties voor.

BLOEMRIJKE(RE) GRASLANDEN

Graslanden met Grote vossestaart en Wilde kievitsbloem

G3a	Type van Engels raaigras en Grote vossestaart	(3a)
G3b	Vorm met <i>Molinietalia/Calthion</i> -soorten	(3b)
G3c	Type van Grote vossestaart	(3c)
G3d	Vorm met <i>Molinietalia/Calthion</i> -soorten	(3d)
G3e	Type van Gewoon reukgras en Grote vossestaart	(3e)
G3f	Vorm met <i>Molinietalia/Calthion</i> -soorten	(3f)

Graslanden met Glanshaver en Wilde kievitsbloem

G3g Type van Glanshaver (-)

Graslanden met Gewone dotterbloem en Wilde kievitsbloem

G4a Type van Gewone dotterbloem en Ruw beemdgras/Fioringras (4a)

G4b Type van Gewone dotterbloem (4b)

Zeggenrijke dotterbloemgraslanden

G5a Type van Tweerijige zegge en Ruw beemdgras/Fioringras (-)

G5b Vorm met Wilde kievitsbloem (-)

G5c Type van Tweerijige zegge (5a)

G5d Vorm met Wilde kievitsbloem (5b)

G5e Type van Scherpe zegge en Ruw beemdgras/Fioringras (5c)

G5f Vorm met Wilde kievitsbloem (5d)

G5g Type van Scherpe zegge (5e)

G5h Vorm met Wilde kievitsbloem (5f)

Dotterbloemgraslanden met veel Veldrus

G6a Type van Veldrus en Ruw beemdgras/Fioringras (-)

G6b Type van Veldrus (-)

Karakteristiek: Het betreft hier in alle gevallen relatief bloem- en/of zeggenrijke vegetaties, die duidelijk afwijken van de soortenarme cultuurgraslanden. Soorten van bloemrijkere vegetaties (vnl. ken- en differentiërende soorten van de *Molinio-Arrhenatheretea* en bijbehorende ordes, verbonden en associaties) komen over het algemeen frequent voor, met name soorten als Veldzuring, Pinksterbloem, Gewone hoornbloem, Smalle weegbree, Gestreepte witbol, Scherpe boterbloem, Madeliefje, ed. In twijfelgevallen, die vooral bij de typen G3a en G3b kunnen voorkomen, geldt dat in de bloemrijke(re) graslanden naast Grote vossestaart tenminste twee van dergelijke soorten frequent voor moeten komen (stel: > 5/m², overeenkomend met a1 in een Londo-opname van 2x2 m). In de hier onderzochte percelen komen dergelijke twijfelgevallen vrijwel niet voor.

In de graslanden met Grote vossestaart en Wilde kievitsbloem is Grote vossestaart in alle gevallen aspectbepalend en veelal de dominante soort. De typen G3a en G3b worden gekenmerkt door het abundant optreden van soorten van intensief gebruikte graslanden, in type G3a vooral Engels raaigras, Ruw beemdgras, Veldbeemdgras en Kruipende boterbloem, in type 3b daarnaast ook de 'nattere' soorten Geknikte vossestaart en Fioringras. Deze soorten van intensief gebruikte graslanden beslaan tenminste een kwart van de vegetatie, vaak duidelijk meer. Wilde kievitsbloem komt in deze typen over het algemeen niet meer dan occasional voor. In de typen G3c t/m G3f komen bovengenoemde soorten van intensief gebruikte graslanden relatief weinig voor en bepalen Grote vossestaart en kruiden het beeld van de vegetatie. De typen G3e en G3f worden gekenmerkt door een belangrijk aandeel van Rood zwenkgras en/of Gewoon reukgras, al dan niet met abundant Gestreepte witbol. Wilde kievitsbloem komt over het algemeen occasional-frequent voor, in enkele gevallen abundant. De wat nattere typen G3b, G3d en G3f worden gekenmerkt door het voorkomen van kleine aantallen Waterkruiskruid en vooral in de typen G3d en G3f ook Echte koekoeksbloem, Tweerijige zegge en/of Scherpe zegge. Gewone dotterbloem ontbreekt (vrijwel) geheel. Over het algemeen gaat het bij deze soorten om < 1% van de vegetatie.

In de graslanden met Glanshaver en Wilde kievitsbloem is Glanshaver aspectbepalend en vrijwel steeds dominant. Daarnaast hebben grassen als Gestreepte witbol en in mindere mate ook Gewoon reukgras en Rood wenkgras een belangrijk aandeel in de vegetatie, evenals kruiden als Scherpe boterbloem, Rode klaver en Smalle weegbree. Het aandeel aan soorten van intensief gebruikte graslanden is gering. Wilde kievitsbloem komt over het algemeen niet meer dan occasional voor.

De graslanden met Gewone dotterbloem en Wilde kievitsbloem lijken op de bovengenoemde typen G3b, G3d en G3f. Het *Calthion*-element is echter veel duidelijker vertegenwoordigd (duidelijk > 1% bedekking), oa. door het voorkomen van Gewone dotterbloem en daarnaast vaak van Waterkruiskruid,

Tweerijsige zegge, Scherpe zegge en Echte koekoeksbloem. Plaatselijk komt Moerasspiraea in kleine aantallen voor. In type G4a komt Wilde kievitsbloem slechts weinig voor, in type G4b frequent-abundant. Grote vossesstaart is al dan niet aspectbepalend, maar komt vaak tenminste frequent voor. Type G4a wordt gekenmerkt door het abundant optreden van soorten van intensief gebruikte graslanden, vooral Ruw beemdgras, Fioringras en Kruipende boterbloem. Deze soorten beslaan tenminste een kwart van de vegetatie, vaak duidelijk meer.

In de zeggenrijke dotterbloemgraslanden zijn Tweerijsige zegge of Scherpe zegge aspectbepalend en vrijwel altijd de dominante soort, in het geval van Tweerijsige zegge samen met Grote vossesstaart. Deze vegetaties worden daarnaast veelal gekenmerkt door het frequente (tot plaatselijk abundante) voorkomen van Gewone dotterbloem, Waterkruiskruid, Echte koekoeksbloem en Moerasvergeet-mij-nietje. Veel vaker dan in de voorgaande typen komen hier soorten voor als Zeegroene muur, Gewone waterbies, Moeraswalstro, Veldrus en Liesgras. Wilde kievitsbloem komt betrekkelijk weinig voor (alleen in de typen G5b, G5d, G5f en G5h). Grote vossesstaart is al dan niet aspectbepalend, maar komt vaak tenminste frequent voor. De typen G5a en G5e onderscheiden zich door het abundant optreden van soorten van intensief gebruikte graslanden, vooral Ruw beemdgras, Fioringras en Kruipende boterbloem. Deze soorten beslaan tenminste een kwart van de vegetatie, vaak duidelijk meer.

In de dotterbloemgraslanden met veel Veldrus is Veldrus aspectbepalend, terwijl ook Grote vossesstaart een groot aandeel in de vegetatie in kan nemen. Daarnaast zijn soorten als Gewone dotterbloem, Tweerijsige zegge, Waterkruiskruid en Moerasvergeet-mij-nietje frequent aan te treffen. Wilde kievitsbloem komt in beperkte mate voor (zeldzaam-occasional). Type G6a onderscheidt zich door het abundant voorkomen van soorten van intensief gebruikte graslanden, vooral Fioringras, Ruw beemdgras en Kruipende boterbloem (tenminste een kwart van de vegetatie).

Syntaxonomie: De typen G3a t/m G3g resp. G4a en G4b kunnen alle beschouwd worden als meer of minder goed ontwikkelde vormen van het *Fritillario-Alopecuretum pratensis*. Naast Wilde kievitsbloem komt geregeld de differentiërende soort Gulden boterbloem voor. Alleen in type G4b is veelal sprake van een volledige associatie: veel kensoorten van het *Arrhenatherion elatioris* en alle differentiërende soorten van het *Fritillario-Alopecuretum pratensis* (Wilde kievitsbloem, Gulden boterbloem, Dotterbloem, Moerasspiraea). Bij de typen G3a en G3b is in de meeste gevallen slechts sprake van een associatie-fragment.

De zeggenrijke dotterbloem-vegetaties behoren tot het *Senecioni-Brometum racemosi*, de typen met Tweerijsige zegge tot het *Caricetum distichae*, die met Scherpe zegge tot het *Caricetosum acutae* (zie voor het laatste oa. Everts & de Vries 1991). Dotterbloemgraslanden met veel Veldrus zijn syntaxonomisch moeilijker te plaatsen, aangezien Veldrus in verschillende syntaxonomische eenheden op kan treden. Westhoff & den Held (1969) rekenen Veldrus-vegetaties ten dele tot het *Calthion*; de typen G6a en G6b kunnen dan beschouwd worden als associatie-fragmenten van het *Crepidio-Juncetum acutiflori*. Vele auteurs plaatsen de Veldrus-associatie echter in het *Junco-Molinion* (zie bv. Everts & de Vries 1991). Volgens Everts & de Vries (1991) kan Veldrus ook aspectbepalend voorkomen in *Calthion*-vegetaties; in dat geval is er sprake van het *Senecioni-Brometum racemosi* subass. *juncetosum acutiflori*. Aangezien soorten van het *Junco-Molinion* ontbreken, kunnen de typen G6a en G6b waarschijnlijk het beste gerekend worden tot laatstgenoemde subassociatie.

Voorkomen: De graslanden met Grote vossesstaart en Wilde kievitsbloem komen verspreid over alle onderzochte deelgebieden voor. Graslanden met Glanshaver en Wilde kievitsbloem zijn op één plaats aangetroffen op een hogere kop in het deelgebied Genne. De reeks G3a/G3b → G3c/G3d → G3e/G3f → G3g geeft vooral een reeks aan van meer naar minder bemest cq. minder naar meer verschraald. De typen met *Molinietalia/Calthion*-soorten zijn waarschijnlijk iets natter dan de typen zonder deze soorten. Glanshaver-graslanden (G3g) komen op relatief hoge en droge plaatsen voor. De reeks van 'graslanden met Grote vossesstaart en Wilde kievitsbloem' naar 'graslanden met Gewone dotterbloem en Wilde kievitsbloem' naar 'zeggenrijke dotterbloemgraslanden' en 'dotterbloemgraslanden met veel Veldrus' geeft vooral een reeks aan van vochtig naar nat en van minder vaak naar vaker cq. korter naar langer geïnundeerd. Lokale kwel kan daarbij een rol spelen. De typen G4a, G5a, G5e en G6a worden

relatief meer bemest of zijn korter verschaald. Binnen de zeggrijke dotterbloemgraslanden vormen de typen met Tweerijige zegge een relatief droge vorm en die met Scherpe zegge een relatief natte.

OVERSTROMINGSGRASLANDEN

O1	Type van Fioringras	(O1)
O2	Vorm met <i>Calthion</i> -soorten en/of Scherpe zegge	(O2)

Karakteristiek: Bij de overstromingsgraslanden gaat het om soortenarme vegetaties van zeer natte gronden, waarin Fioringras sterk domineert. Van de karakteristieke soorten van de cultuurgraslanden ontbreekt Engels raaigras (vrijwel) geheel; ook relatief 'droge' soorten als Witte klaver, Madeliefje, Gestreepte witbol ed. ontbreken of zijn schaars. Van de soorten van intensief gebruikte graslanden komen vooral Ruw beemdgras en Kruipende boterbloem frequent voor. Soorten van bloemrijkere vegetaties (vnl. ken- en differentiërende soorten van de *Molinio-Arrhenatheretea* en bijbehorende ordes en verbonden) ontbreken grotendeels. Plaatselijk komt in dit type een aspect van Mannagras, Rietgras en/of Liesgras voor. Wanneer laatstgenoemde twee soorten gaan domineren: zie M1 resp. L1. In type O2 komen in kleine aantallen Gewone dotterbloem, Waterkruiskruid en/of Scherpe zegge voor.

Syntaxonomie: Het betreft hier een rompgemeenschap van *Agrostis stolonifera* [*Lolio-Potentillion*].

Voorkomen: Deze typen komen verspreid over het onderzoeksgebied voor op plaatsen die lang geïnundeerd zijn, tot ver in het voorjaar. Waarschijnlijk worden ze vrij sterk bemest.

GROTE ZEGGENGEMEENSCHAPPEN

M1	Type van Rietgras	(M1)
M2	Vorm met Scherpe zegge	(M2)
M3	Type van Scherpe zegge	(M3)
M4	Type van Gewone waterbies en Scherpe zegge	(-)

Karakteristiek: Bij de typen M1 en M2 betreft het soortenarme vegetaties van zeer natte gronden, waarin Rietgras sterk domineert. Daarnaast komen vooral Fioringras, Geknikte vossesstaart, Mannagras, Ruw beemdgras, Kruipende boterbloem en vaak ook Liesgras voor. In type M2 komt frequent Scherpe zegge voor, in de onderzochte percelen gemiddeld nergens meer dan ca. 10%. Type M3 is eveneens een soortenarme vegetatie, waarin Scherpe zegge sterk domineert en waarin bovengenoemde soorten weinig voorkomen (minder dan een kwart van de vegetatie). *Calthion*-soorten als Dotterbloem en Waterkruiskruid komen geregeld voor. Het Scherpe zegge-*Calthion* (type 5e) is droger, hetgeen te zien is aan het frequente optreden in dat type van soorten als Grote vossesstaart, Veldzuring, Scherpe boterbloem, Rood zwenkgras, Gewoon reukgras, Madeliefje ed. In type M3 ontbreken dergelijke soorten grotendeels. Wilde kievitsbloem ontbreekt geheel. Type M4 wordt gekenmerkt door een sterke dominantie van Gewone waterbies, terwijl Scherpe zegge frequent tot plaatselijk abundant aanwezig is. Gewone dotterbloem komt occasional voor in type M4.

Syntaxonomie: De typen met Rietgras zijn te beschouwen als een rompgemeenschap van *Phalaris arundinacea* [*Magnocaricion*], terwijl het type van Scherpe zegge behoort tot het *Caricetum acutovesicariae*, bij andere auteurs in dit geval ook *Caricetum gracilis* genoemd (zie bv. Everts & de Vries 1991). Type M4 behoort tot de *Phragmitetea* en kan, gezien het aandeel aan Scherpe zegge, waarschijnlijk het beste beschouwd worden als een rompgemeenschap van het *Magnocaricion*.

Voorkomen: Grote zeggengemeenschappen komen hier zeer lokaal voor op plaatsen die lang geïnundeerd zijn, tot ver in het voorjaar. De typen met Rietgras worden (waarschijnlijk vrij sterk) bemest.

'RIET'GEMEENSCHAPPEN

- R1 Type van Liesgras (R1)
R2 Vorm met Scherpe zegge (R2)

Karakteristiek: Het gaat hier om soortenarme vegetaties van zeer natte gronden, waarin Liesgras sterk domineert. Daarnaast komen vooral Fioringras, Geknikte vossesstaart, Mannagras, Ruw beemdgras, Kruipe boterbloem en Rietgras voor. In type L2 komt frequent Scherpe zegge voor, in de onderzochte percelen gemiddeld nergens meer dan ca. 10%. Wilde kievitsbloem ontbreekt geheel.

Syntaxonomie: De typen zijn te beschouwen als een rompgemeenschap van *Glyceria maxima* [*Phragmites*].

Voorkomen: Liesgrasvegetaties zijn alleen aangetroffen op enkele plaatsen in het deelgebied Roebolligehoek op plaatsen die lang geïnundeerd zijn, tot ver in het voorjaar. Waarschijnlijk is ter plaats sprake van lokale kwel.

VEGETATIES VAN ZANDIGE DROGE GRASLANDEN

- Z1 Type van Rood zwenkgras en annuëllen (Z1)

Karakteristiek: Vrij soortenrijke vegetatie, waarin Gestreepte witbol en Rood zwenkgras domineren. Het type wordt gekenmerkt door het frequente optreden van éénjarige kruiden (vooral Akkerhoornbloem, Kleine veldkers, Vroegeling, Veldereprijs) en het plaatselijk voorkomen van soorten als Geel walstro, Echte kruisdistel, Knolboterbloem en Zandzegge.

Syntaxonomie: Het type is het best te beschouwen als een rompgemeenschap van de *Koelerio-Corynephoretea*, eventueel van de bijbehorende orde *Festuco-Sedetalia*.

Voorkomen: Het type komt op één plaats voor op droge enigszins leemhoudende zandgrond langs de Overijsselse Vecht (perceel 16).

TOEVOEGINGEN/COMPLEXEN

- g Glanshaver frequent; in 1990 op één plaats in het deelgebied Genne, in 1994 plaatselijk in perceel 16.
l Liesgras frequent-abundant (veelal > 5 % bedekking); in 1990 plaatselijk in de overstromingsgraslanden.
m Mannagras frequent-abundant (veelal > 5 % bedekking); in 1990 plaatselijk in de overstromingsgraslanden.
r Rietgras frequent-abundant (veelal > 5 % bedekking); plaatselijk in de overstromingsgraslanden.
w Gestreepte witbol abundant (> 5% bedekking); plaatselijk in de vegetaties met Grote vossesstaart en Wilde kievitsbloem resp. Gewone dotterbloem en Wilde kievitsbloem.
* Wilde kievitsbloem abundant
M Gemaaid vóór ca. 25 mei.

type A/type B De typen A en B komen ongeveer evenveel voor (50/50, 40/60, 60/40).
type A/type B De typen A komt duidelijker meer voor dan type B (70/30, 80/20, 90/10).

BIJLAGE 3 VEGETATIE-OPNAMEN

Vegetatie-opnamen van proefvlakken in het Zwarte Water in 1990 en 1994 (schaal van Londo). Alle opnamen zijn van de eerste snede. De in 1990 ingemeten en opgenomen proefvlakken zijn in 1994 opnieuw opgenomen. Van vier proefvlakken (40 en 47 in raai 3A en 134 en 139 in raai 13B) konden in 1994 als gevolg van voortijdig maaien geen herhalingsopnamen gemaakt worden. Voor de ligging van de opnamen wordt verwezen naar Altenburg *et al.* (1991). De mossen zijn niet op naam gebracht; in de grote meerderheid van de gevallen zal het echter gaan om Gewoon dikkopmos *Brachythecium rutabulum* en/of Fijn laddermos *Eurhynchium praelongum*.

VEGETATIE-OPNAMEN ZWARTE WATER 1990-1994

Opnamenummer	41	47	48	49	52	52	54	54	64	64	72	72	81	81	90	90	
Jaar	1990	1990	1990	1994	1990	1994	1990	1994	1990	1994	1990	1994	1990	1994	1990	1994	
Maand	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	
Dag	14	14	14	20	14	20	14	20	15	20	15	20	15	20	18	20	
Bedekking totaal (%)	95	95	100	80	90	95	100	85	98	95	95	95	95	95	90	95	98
Bedekking kruidlaag (%)	95	95	100	80	90	95	100	85	98	95	95	95	95	95	90	95	95
Bedekking moslaag (%)					1	1		1		1			1			30	
Aantal soorten	14	12	24	17	22	28	22	18	23	16	19	15	28	15	34	27	
Real	3A	3A	4A	4A	4A	4A	4B	4B	5A	5A	6A	6A	6A	6A	6A	6A	
Vegetatietype	G1c	G1c	G3c	G3c	G3a	G3a	G3a	G3a	G3c	G3c	G3c	G3c	G3c	G3a	G4b	G5b	
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gewoon duizendblad
<i>Achillea ptarmica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Wilde bertram
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gewoon struiegras
<i>Agrostis stolonifera</i>	m2	m2	.	m1	.	m1	.	.	.	.	.	.	m1	.	m1	m1	Floringras
<i>Allium vineale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Kraalroot
<i>Alopecurus geniculatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	a1	.	.	.	.	.	.	m1	.	Geknikte vosselaar
<i>Alopecurus pratensis</i>	m4	1-	6	6	m2	4	3	5	6	7	6	5-	3	.	3	2	Grote vosselaar
<i>Anthriscus odoratum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m1	.	m1	.	Gewoon reukgras
<i>Anthriscus sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	p1	.	.	.	.	.	Fluitkruid
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Glanshaver
<i>Betula pennis</i>	.	.	m4	.	1+	p1	m1	.	m2	.	m2	.	1	.	.	.	Madeliefje
<i>Bromus hordeaceus</i>	.	.	a1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	Zachte dravik s.l.
<i>Callia palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a4	1	Gewone dotterbloem
<i>Capella bursa-pastoris</i>	.	.	p1	.	.	.	.	a1	.	.	.	.	.	.	.	.	Gewone hardstasje
<i>Cardamine pratensis</i>	.	.	m2	a1	m1	p1	m1	a1	a1	m2	a1	m1	m2	a1	a1	1	Pinksterbloem
<i>Carex acuta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	p1	p1	Scherpe zegge
<i>Carex disticha</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m2	2	Tweerijge zegge
<i>Cerastium arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Akkerhoornbloem
<i>Cerastium fontanae</i>	.	.	a1	.	m1	a1	a1	p1	p1	p1	.	.	.	p1	.	.	Gewone hoornbloem
<i>Chium arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Akterdistel
<i>Dechampsia cespitosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Ruwe smele
<i>Eleocharis palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gewone waterbies
<i>Eleocharis palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Waterbies
<i>Elymus repens</i>	.	.	m2	m2	m2	m2	m1	m4	m4	m2	.	.	m1	m1	.	.	Kweek
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Holpipo
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	p1	p1	Lichus
<i>Erophila verna</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Vroegeling
<i>Festuca pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m2	m1	Beemdlangbloem
<i>Festuca rubra</i>	.	.	.	.	.	p1	.	.	.	.	.	.	m2	.	.	.	Rood zwarkgras s.l.
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	p1	p2	Moeraspirea
<i>Fritillaria meleagris</i>	r1	p1	p1	p1	p1	r1	r1	.	r1	p1	p1	p1	a1	r1	a1	p1	Wilde kievitsbloem
<i>Galium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m1	a1	Moeraswalstro
<i>Glechoma hederacea</i>	r1	.	.	.	.	.	.	.	.	m2	.	.	a1	.	.	.	Hondsdraf
<i>Glyceria fluitans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Mannagras
<i>Glyceria maxima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a1	p1	Ueagras
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a1	.	.	.	Gestreepte witbol
<i>Holcus mollis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gladde witbol
<i>Hypochaeris radicata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gewoon biggelskruid
<i>Juncus acutiflorus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m1	p1	Velchus
<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Pirrus
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Veldstathyrus
<i>Leontodon autumnalis</i>	.	.	a2	.	m4	p1	1+	p1	.	a2	.	.	1-	p1	m4	a2	Verfakte leeuwetand
<i>Lolium perenne</i>	6	6	m1	m1	3	2	m1	m1	m1	.	.	.	m1	.	.	.	Engels raaigras
<i>Luzula campestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gewone veichies
<i>Lychnis floe-cuculi</i>	.	.	r1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a1	p1	Echte koekoeksbloem
<i>Lysimachia nummularia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	p1	.	.	.	.	.	Penningskruid
<i>Matricaria species</i>	.	.	.	.	.	p1	.	p1	.	p1	.	.	.	.	.	.	Kamille (G)
<i>Myosotis palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a1	p1	Moerasvergaet-mij-ni
<i>Oenanthe aquatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Waterkruid
<i>Oenanthe fistulosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m2	a1	Pijstorkruid
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	.	.	.	p1	r1	p1	.	.	a1	.	2	.	.	.	Rietgras
<i>Phleum pratense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Timoteegras s.l.
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Riet
<i>Piantago lanceolata</i>	p2	r1	.	p1	.	a2	.	.	p2	a2	.	p1	a1	p2	a2	p1	Smalle weegbree
<i>Piantago major</i>	.	.	.	.	.	p1	.	.	r1	.	.	.	p1	.	.	.	Grote weegbree s.l.
<i>Poa annua</i>	m2	m2	m2	.	m4	.	m2	.	m1	.	.	.	a1	.	.	.	Straaigras
<i>Poa pratensis</i>	.	.	1-	m1	1	m1	1-	.	m2	.	m2	.	1-	.	m1	.	Veldbeemdgras
<i>Poa trivialis</i>	2	2	m1	1	m4	3	m2	2	m2	2	m2	m4	m1	1	m1	2	Ruw beemdgras
<i>Polygonum amphibium</i>	.	p1	a1	1	p1	p1	a4	1	a1	a2	a2	1	a2	.	.	p1	Veenwortel
<i>Polygonum aviculare</i>	.	.	.	.	r1	p1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Varkensgras
<i>Polygonum hydropiper</i>	p1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Waterpeper
<i>Polygonum persicaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Perzikkruid
<i>Ranunculus acris</i>	.	.	a1	.	a1	a1	a1	r1	a2	a2	.	.	a2	.	p1	.	Scherpe boterbloem
<i>Ranunculus auricomus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gouden boterbloem
<i>Ranunculus bulbosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Knobboterbloem
<i>Ranunculus ficaria</i>	r1	.	a1	a1	p1	a1	p1	.	a1	a1	m1	a1	m2	.	a1	a1	Speerkruid
<i>Ranunculus repens</i>	p1	p1	1-	m1	.	a1	a2	p1	1+	a4	1+	a2	p1	a1	1	2	Kruipende boterbloem
<i>Rorippa species</i>	.	.	.	p1	.	a1	.	a1	.	a1	.	a1	.	a1	.	.	Waterkers (G)
<i>Rorippa sylvestris</i>	.	.	a1	.	a1	.	p1	.	p1	.	a1	.	a1	.	.	.	Akkerskers
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	m4	a2	m4	1	2	m2	2	1	a2	2	a1	a4	m4	.	Veldzuring
<i>Rumex crispus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	p1	.	Kruizuring
<i>Rumex hydrolapathum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a2	p1	Waterzuring
<i>Senecio aquaticus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r1	.	.	r1	Waterkruid
<i>Stellaria graminea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Grasmuur
<i>Stellaria media</i>	a1	a1	p1	a1	a1	p1	.	p1	a1	.	.	p1	.	.	.	.	Vogelmuur
<i>Stellaria palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a1	Zeegroene muur
<i>Symphitum officinale</i>	.	.	.	.	p1	p1	.	.	.	.	p2	.	.	.	.	.	Gewone smeerwortel
<i>Taraxacum species</i>	m4	m4	m4	p1	1	p1	a2	p1	m4	p1	1-	p1	a2	p1	a1	p1	Paardsbloem (G)
<i>Trifolium dubium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Kleine klaver
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	r1	.	.	.	p1	.	.	.	.	.	p1	.	p1	.	Rode klaver
<i>Trifolium repens</i>	a1	m2	m2	p1	a1	m2	1+	a1	m2	.	m4	p1	m1	a1	m4	p1	Witte klaver
<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Grote brandnetel
<i>Veronica arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Veldereprijs
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gewone ereprijs
<i>Veronica serpyllifolia</i>	.	.	.	.	a1	.	p1	.	a1	.	.	.	r1	.	.	.	Tijmreeprijs

VEGETATIE-OPNAMEN ZWARTE WATER 1990-1994

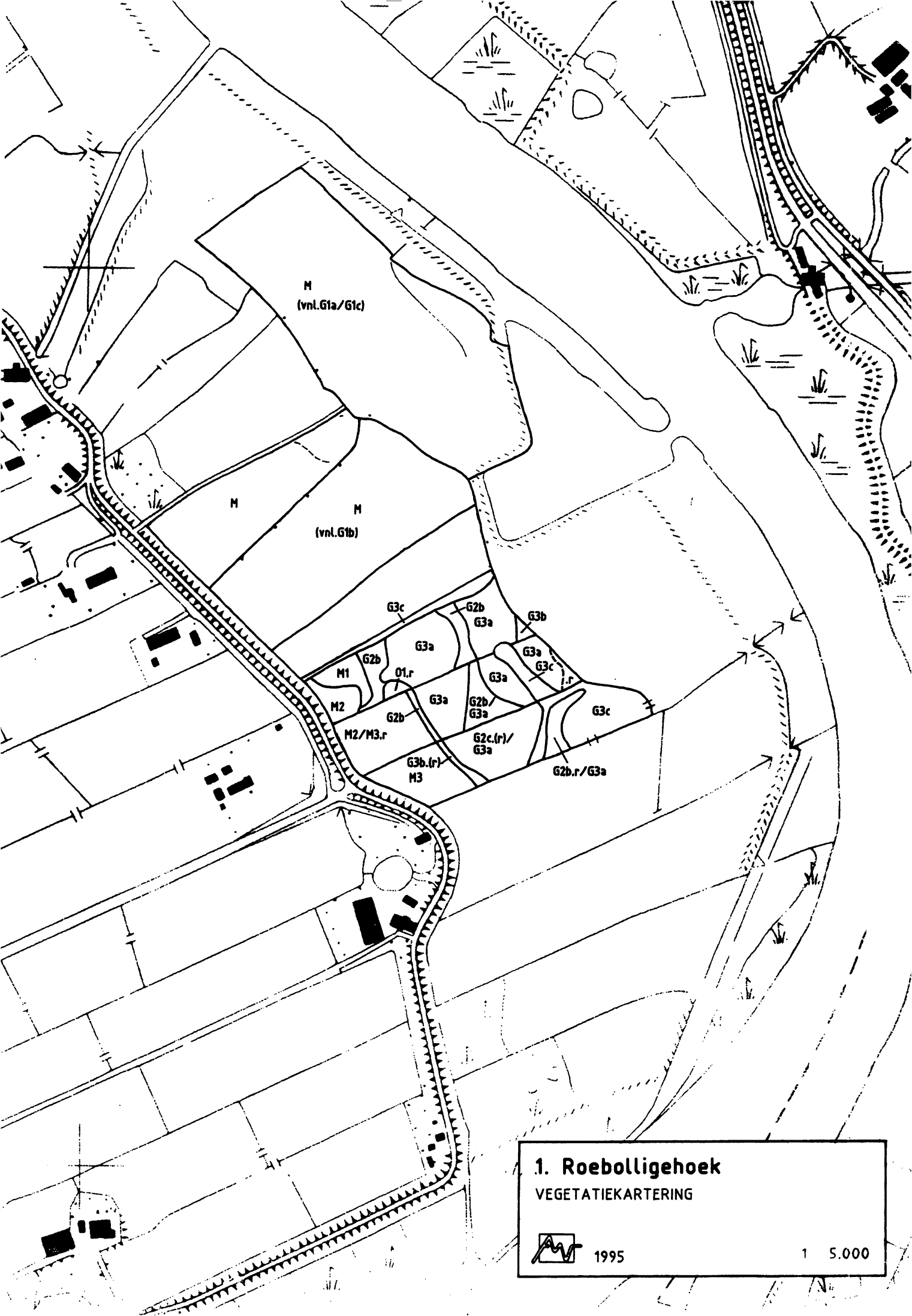
Opnamenummer	95	95	101	101	108	108	111	111	114	114	121	121	123	123	127	127	129	129
Jaar	1990	1994	1990	1994	1990	1994	1990	1994	1990	1994	1990	1994	1990	1994	1990	1994	1990	1994
Maand	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05
Dag	17	28	18	27	17	28	18	30	15	27	18	30	17	30	15	27	15	27
Bedekking totaal (%)	95	85	95	98	95	95	95	95	95	95	90	95	95	95	95	98	95	95
Bedekking kruiklaag (%)	95	85	95	98	95	95	95	95	95	90	95	90	95	95	95	98	95	95
Bedekking moesia (%)		1	1		1			1			1		1					
Aantal soorten	29	24	34	30	29	27	22	29	31	28	32	25	32	30	24	20	17	16
Raai	9A	9A	10A	10A	10B	10B	11A	11A	11A	11A	12B	12B	12B	12B	13A	13A	13A	13A
Vegetatietype	G5h	G5f	G4b	G4b	G5h	G4a	G3e	G3d	G5d	G5b	G5d	G6a	G5d	G5b	G3b	G3a	G3b	G3a
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	p1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gewoon duizendblad
<i>Achillea ptarmica</i>	.	.	.	.	.	.	p1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Wilde bertram
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gewoon struisgras
<i>Agrostis stolonifera</i>	m4	m4	m4	m1	m2	m4	.	.	m1	m1	m1	m4	m2	m1	1+	1	1	2
<i>Allium vineale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Kraaihoek
<i>Alopecurus geniculatus</i>	m4	m4	m4	m1	m2	m4	.	.	.	.	m2	m2	m1	.	m1	m2	2	1
<i>Alopecurus pratensis</i>	1	m4	.	a1	1	2	2	1+	2	3	5	3	4	3	4	4	4	3
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	a1	m1	m1	m2	m4	m1	1	m4	m4	m1	a1	m1	1	m1	a1	.	.	Gewoon reukgras
<i>Antirrhinum sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Fluikkruid
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gianshever
<i>Betula pennis</i>	p1	.	2	a1	m2	.	p1	a2	r1	p1	.	.	p1	p1	.	p1	.	Madeliefje
<i>Bromus hordeaceus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Zachte dravik s.l.
<i>Callia palustr. s. palustr.</i>	a4	a4	r1	r1	.	.	.	.	1+	2	1	p2	.	.	.	.	.	Gewone dotterbloem
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gewoon herderstaapje
<i>Cerastium pratense</i>	m2	1+	m2	1+	m2	1-	p1	m2	m1	m4	m4	m2	a1	m4	a1	a1	m2	a1
<i>Carex acuta</i>	5	4	m2	m1	3	m4	.	p1	a1	m2	p1	.	p1	.	.	.	.	Scherpe zegge
<i>Carex disticha</i>	.	.	.	.	.	.	.	m1	2	1+	2	m4	2	1	.	.	.	Tweerijge zegge
<i>Cerastium arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Alderhoornbloem
<i>Cerastium fontan. s. vulg.</i>	m1	.	.	a1	m1	.	p1	p1	a1	.	.	.	p1	.	.	.	.	Gewone hoornbloem
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Alderdistel
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Ruwe smelt
<i>Eleocharis palus s. palus</i>	.	m1	.	2	.	.	.	.	.	m1	.	.	.	.	.	.	.	Gewone waterbies
<i>Eleocharis palustris</i>	r1	.	m2	.	.	.	.	.	.	m1	.	r1	.	p1	.	.	m1	1
<i>Elymus repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Kweek
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	p1	.	.	.	.	.	.	.	.	p1	.	.	.	.	.	.	Holpipo
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Lidrus
<i>Erophila verna</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Vroegeling
<i>Festuca pratensis</i>	a1	m2	m1	1	m2	m4	.	m1	.	m4	m4	m2	m2	1	.	a1	.	Beemdenbloem
<i>Festuca rubra</i>	m1	m1	m1	.	.	.	1-	1	.	.	m2	.	m1	m1	m4	.	.	Rood zwenkgras s.l.
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Moerasspirea
<i>Fritillaria meleagris</i>	p1	r1	p1	.	a1	p1	a1	a1	p1	r1	p1	r1	a1	p1	a1	p1	p1	Wilde klieftbloem
<i>Galium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Moerasswalstro
<i>Glechoma hederacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	a1	.	.	p1	.	.	.	.	.	.	Hondsdraf
<i>Glyceria fluitans</i>	.	m1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Mennasgras
<i>Glyceria maxima</i>	a1	.	a1	p1	m1	a1	.	.	a1	a1	m2	a1	a1	p1	.	.	.	Liesgras
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	r1	m1	m4	.	2	m4	1+	.	.	.	a1	m1	m2	.	.	Gestreepte wilbol
<i>Holcus mollis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gladder wilbol
<i>Hypochaeris radicata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gewoon biggelkruid
<i>Juncus acutiflorus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a1	2	p1	a1	.	.	.	Velchus
<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	p1	.	.	.	.	.	.	.	Pitrus
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	.	p1	a1	.	.	.	.	.	.	.	.	p1	a1	.	.	.	Veldlathyrus
<i>Leontodon autumnalis</i>	a1	a1	a1	a2	m4	a1	a1	a4	p1	p1	m4	a1	m4	a2	m4	a1	a2	a2
<i>Lolium perenne</i>	.	.	.	.	.	.	a1	.	.	.	m1	.	p1	p1	m1	.	m1	Engels raigras
<i>Luzula campestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gewone veldbies
<i>Lycchnis flo-cuculi</i>	a1	.	.	.	p1	p1	.	.	a2	a1	p1	.	p1	p1	.	.	.	Echte koekebakbloem
<i>Lythamachia nummularia</i>	.	p1	.	.	.	.	.	r1	.	.	.	.	.	.	.	a1	.	Penninkkruid
<i>Matricaria species</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Kamille (G)
<i>Myosotis palustris</i>	m4	a1	m2	a2	a1	a1	.	.	r1	a1	m4	m4	m2	a2	.	.	.	Moerassverpoot-mij-ni
<i>Oenanthe aquatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a1	.	.	.	.	.	.	.	Waterkruik
<i>Oenanthe fistulosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Pijpkruid
<i>Phalaris arundinacea</i>	p1	.	r1	.	.	.	.	m1	.	.	p1	a1	.	.	.	.	p1	Rietgras
<i>Phleum pratense</i>	.	.	.	.	a1	a1	.	m1	.	.	.	.	.	.	.	p1	.	Tinotiesgras s.l.
<i>Pirragmites australis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	p1	p1	.	Riet
<i>Plantago lanceolata</i>	.	p1	a4	1+	p1	a2	3	2	1+	.	.	p1	a2	a1	a4	a2	.	p1
<i>Plantago major</i>	.	.	p1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Smalle weegbree s.l.
<i>Poa annua</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a1	.	.	Stratgras
<i>Poa pratensis</i>	m1	.	2	m2	m1	a1	m2	m1	m2	.	m2	.	m1	.	1	1	1	Velclbeemdgras
<i>Poa trivialis</i>	m4	2	m2	2	m4	1+	m4	2	m4	2	m1	2	m1	1	3	3	m4	3
<i>Polygonum amphibium</i>	p1	a1	a1	a1	m4	1	.	.	p1	.	p1	a4	.	.	r1	.	.	Ruw beemdgras
<i>Polygonum aviculare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Veenwortel
<i>Polygonum hydropiper</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Varkensgras
<i>Polygonum persicaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	p1	.	.	.	.	.	.	.	Waterpeper
<i>Ranunculus acris</i>	a2	a1	m4	1	.	a2	m4	2	r1	.	p1	.	p1	a2	a1	a1	.	Scherpe boterbloem
<i>Ranunculus auricomus</i>	.	.	p1	p1	.	p1	p1	r1	.	.	.	.	p1	p1	1-	1	.	Guiden boterbloem
<i>Ranunculus bulbosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Knotboterbloem
<i>Ranunculus ficaria</i>	r1	.	p1	p1	a1	a1	.	.	.	a1	p1	r1	p1	.	a1	.	.	Speenkruid
<i>Ranunculus repens</i>	m4	1	p1	a2	m4	3	a1	a1	1	1+	1	1+	1	2	a1	.	1+	Kruipende boterbloem
<i>Rorippa species</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Waterkers (G)
<i>Rorippa sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Alderkens
<i>Rumex acetosa</i>	m4	.	m2	a1	a2	p1	a1	a1	a2	a1	1	p1	a2	a1	a1	.	m4	Velclzuring
<i>Rumex crispus</i>	p1	.	r1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Kruizuring
<i>Rumex hydrolapathum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Waterzuring
<i>Senecio aquaticus</i>	a2	p1	a2	a2	1-	a2	.	.	p1	r1	p1	p1	p1	p1	p1	.	p1	Waterkruiskruid
<i>Stellaria graminea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Grasmuur
<i>Stellaria media</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Vogelmuur
<i>Stellaria palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	p1	p1	m4	a1	p1	p1	.	.	.	Zegroene muur
<i>Symphylum officinale</i>	.	.	.	.	.	.	.	p1	r1	r1	.	.	.	.	.	.	.	Gewone smeerwortel
<i>Taraxacum species</i>	p1	a1	a1	a1	a1	a2	p1	a2	a2	a1	m4	p1	a2	a2	a2	a2	a2	Paardbloem (G)
<i>Trifolium dubium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Keine klaver
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	1+	a2	a2	p1	a2	1-	a1	.	.	.	m4	p1	a1	.	.	Rode klaver
<i>Trifolium repens</i>	a1	m2	m4	m4	m2	m2	a1	m1	m2	a1	m2	a1	.	a1	p1	a1	a1	Witte klaver
<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Grote brandnetel
<i>Veronica arvensis</i>	.	.	m1	.	p1	.	p1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Veldereprijs
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gewone ereprijs
<i>Veronica serpyllifolia</i>	.	.	a1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a1	.	p1	Tijmareprijs

VEGETATIE-OPNAMEN ZWARTE WATER 1990-1994

Opnamenummer	134	139	148	148	155	155	188	188	191	191	193	193	199	199	200	200	204	204	
Jaar	1990	1990	1990	1994	1990	1994	1990	1994	1990	1994	1990	1994	1990	1994	1990	1994	1990	1994	
Maand	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	
Dag	15	15	17	27	17	27	21	28	21	28	21	28	21	28	21	28	21	28	
Bedekking totaal (%)	95	95	95	98	95	98	98	95	95	95	95	98	95	99	95	95	95	95	
Bedekking kruidlaag (%)	95	95	95	98	95	98	98	95	95	95	95	98	95	99	95	95	95	95	
Bedekking moslaag (%)	.	.	.	.	1	1	1	.	1	1	1	.	1	.	1	1	1	1	
Aantal soorten	22	21	24	22	27	24	22	22	22	25	20	22	24	26	17	20	24	21	
Raal	13B	13B	14B	14B	14B	14B	16A	16A	16A	16A	16A	16A	16B	16B	16B	16B	16C	16C	
Vegetatietype	G3a	G3a	G3a	G3g	G3d	G3b	G3e	G3e	G3e	G3e	G3e	G3e	G3e	G3e	G3e	G3c	G3e	G3a	
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	m1	p1	.	.	a1	a1	p1	p1	m1	a1	m1	a1	m2	a1	m2	a1	Gewoon duizendblad
<i>Achillea ptarmica</i>	.	.	.	.	.	.	2	a1	2	.	2	m1	1-	m4	.	.	m4	.	Wilde bertram
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gewoon struïegras
<i>Agrostis stolonifera</i>	a1	m1	m2	.	m2	m4	.	.	.	.	p1	.	p1	.	.	.	.	.	Floëringas
<i>Allium vineale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Kraalluik
<i>Alopecurus geniculatus</i>	.	a1	.	.	.	m2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Geknikte voeseestaart
<i>Alopecurus pratensis</i>	6	1+	1-	m1	6	5	3	2	m4	1-	2	2	1	1	5	5	2	3	Grote voeseestaart
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	2	m4	.	m1	2	3	2	4	1-	2	2	3	m1	a1	a1	m2	Gewoon reukgras
<i>Antirrhinum sylvestris</i>	.	.	.	p1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Fluïtkruid
<i>Artemisia elatius</i>	.	.	1	4	.	.	.	.	.	.	.	a1	.	.	a1	a1	a1	.	Glanshaver
<i>Betula pennis</i>	.	r1	1	a1	a1	p1	.	.	m4	m2	.	p1	.	p1	.	.	.	p1	Madeliefje
<i>Bromus hordeaceus</i>	.	.	m1	m1	a1	.	a1	m1	a1	m2	m4	2	.	a1	.	m1	a1	2	Zachte dravik s.l.
<i>Calluna palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gewone dotterbloem
<i>Capeelia bursa-pastoris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gewoon hardstasje
<i>Cerastium pratense</i>	p1	a1	a1	a1	m2	m2	a1	a1	a1	a1	a1	a1	.	p1	p1	p1	a1	a1	Pinksterbloem
<i>Carex acuta</i>	.	.	.	.	p1	a1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Scherpe zegge
<i>Carex disticha</i>	.	.	.	.	a1	a1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Tweelrige zegge
<i>Cerastium arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a1	.	.	.	.	.	Alderkroonbloem
<i>Cerastium fontana s. vulga</i>	p1	p1	p1	.	a1	.	a1	a1	m2	p1	m1	a1	a1	a1	a1	a1	m1	p1	Gewone hoornbloem
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	p1	r1	.	.	m2	.	Alderkroon
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	.	.	.	.	a1	p1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Ruwe smele
<i>Eleocharis palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gewone waterbies
<i>Eleocharis palustris</i>	.	.	.	.	p1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Waterbies
<i>Elymus repens</i>	a1	.	.	.	.	m2	.	.	m1	.	.	.	.	.	m2	m2	a1	.	Kweek
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Holpijp
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Lidrus
<i>Erophila verna</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a1	.	.	.	Vroegeling
<i>Festuca pratensis</i>	.	.	.	a1	.	1-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Beemdenlangbloem
<i>Festuca rubra</i>	m1	m2	m4	m4	.	1	m1	3	1-	1+	m2	m2	m2	m2	1+	m1	1	m1	Rood zwartgras s.l.
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Moeraspirea
<i>Fritillaria meleagris</i>	p1	p1	p1	p1	p1	.	a1	p1	a1	r1	p1	.	p1	r1	p1	r1	p1	r1	Wilde kievitbloem
<i>Galium palustre</i>	.	.	.	.	a1	p1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Moeraswalstro
<i>Glechoma hederacea</i>	.	.	.	.	.	.	m4	.	.	.	a1	.	a1	.	.	.	a1	.	Hondsdraf
<i>Glyceria fluitans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Mannigras
<i>Glyceria media</i>	.	.	.	.	p1	a1	m2	1+	m4	m2	m2	2	a1	m1	1-	2	.	m1	Liesgras
<i>Holcus lanatus</i>	.	2	2	3	p1	a1	m2	1+	m4	m2	m2	2	a1	m1	1-	2	.	m1	Gestreepte wilbol
<i>Holcus mollis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m2	.	.	.	.	.	Gladiolus wilbol
<i>Hypochaeris radicata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r1	.	.	.	.	.	.	.	.	Gewoon biggekruik
<i>Juncus acutiflorus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Velkrus
<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Pilrus
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Veldstrijrus
<i>Leonodon autumnalis</i>	m4	a1	.	.	a1	.	a1	a1	m2	p1	p1	m2	a1	a1	.	.	p1	m1	Vertakte leeuwstend
<i>Lolium perenne</i>	1+	3	m4	m1	.	.	.	.	m2	p1	m2	m2	.	p1	.	.	.	.	Engels rasgras
<i>Luzula campestris</i>	.	.	p1	.	.	.	.	.	a1	a1	.	.	.	.	.	.	.	.	Gewone veldbies
<i>Lycchnis flo-cuculi</i>	.	.	.	.	a1	p1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Echte koekoeksbloem
<i>Lysimachia nummularia</i>	.	.	.	.	p1	p1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Penningskruid
<i>Melilotus alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Kamille (G)
<i>Myosotis palustris</i>	.	.	.	.	.	a1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Moerasvergeet-mij-ni
<i>Oenanthe aquatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Waterkruid
<i>Oenanthe fistulosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Pijlkruid
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Rietgras
<i>Phleum pratense</i>	.	.	.	.	a1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Timoteëgras s.l.
<i>Pirragrillus australis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Riet
<i>Plantago lanceolata</i>	1+	m4	1+	a2	a2	a2	.	.	.	a1	.	.	.	p1	.	p1	.	p1	Smalle weegbree
<i>Plantago major</i>	r1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Grote weegbree s.l.
<i>Poa annua</i>	m2	m1	.	.	.	.	.	a1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a1	Struïgras
<i>Poa pratensis</i>	1-	1-	m1	m1	m1	m4	m1	m2	m1	m1	.	.	m1	m1	m1	m1	m1	m1	Veldbeemdgras
<i>Poa trivialis</i>	1	2	m1	m1	m4	2	m2	1	m1	m2	m2	1+	m4	2	1	2	2	3	Ruw beemdgras
<i>Polygonum amphibium</i>	.	.	.	.	p1	r1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Veenwortel
<i>Polygonum aviculare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Varkensgras
<i>Polygonum hydropiper</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Waterpeper
<i>Polygonum persicaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Perzikkruid
<i>Ranunculus acris</i>	p1	.	a2	1	a1	a4	a2	2	a1	2	.	a1	a1	a4	.	.	a1	a1	Scherpe boterbloem
<i>Ranunculus auricomus</i>	.	p1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gulden boterbloem
<i>Ranunculus bulbosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r1	Knobboterbloem
<i>Ranunculus ficaria</i>	.	.	r1	p1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Speerkruid
<i>Ranunculus repens</i>	a1	p1	m4	a1	1	2	a2	1+	m4	1+	.	.	a1	a1	.	.	m2	a1	Kruipende boterbloem
<i>Rorippa species</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Waterkers (G)
<i>Rorippa sylvestris</i>	p1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Alderkers
<i>Rumex acetosa</i>	a2	a1	m4	a1	m4	.	m4	m4	m4	2	a1	a4	a1	1	a1	a4	1-	m4	Veldzuring
<i>Rumex crispus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Kruizuring
<i>Rumex hydrolapathum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Waterzuring
<i>Senecio aquaticus</i>	r1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Waterkruid
<i>Stellaria graminea</i>	.	.	.	.	.	.	a1	p1	m1	p1	.	.	m1	.	.	.	.	.	Grasmuur
<i>Stellaria media</i>	m1	a1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	p1	.	p1	.	.	Vogelmuur
<i>Stellaria palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Zeegroene muur
<i>Symphytum officinale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gewone smeerwortel
<i>Taraxacum species</i>	.	a1	a1	a2	a1	a1	a2	a1	a1	a1	m4	a1	m2	a2	m4	p1	m2	a2	Paardbloem (G)
<i>Trifolium dubium</i>	.	.	.	.	.	.	.	p1	.	p1	.	a2	.	a4	.	a4	.	.	Kleine klaver
<i>Trifolium pratense</i>	a1	.	a1	1	p1	p1	.	.	.	.	.	a1	.	.	.	.	.	.	Rode klaver
<i>Trifolium repens</i>	a1	.	.	.	m2	a1	m1	a1	1	1+	1	1+	4	2	.	a1	2	m2	Witte klaver
<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	p1	.	.	.	Grote brandnetel
<i>Veronica arvensis</i>	.	.	p1	.	.	.	.	p1	.	.	a1	p1	.	a1	.	a1	m1	.	Veldereprijs
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gewone ereprijs
<i>Veronica serpyllifolia</i>	.	a1	.	.	r1	.	.	.	.	.	.	.	r1	.	.	.	.	.	Tijmareprijs

BIJLAGE 4. VEGETATIEKAARTEN 1994

Vegetatiekaarten 1:5.000 in 1994.



M
(vnl.G1a/G1c)

M

M
(vnl.G1b)

G3c

G2b
G3a

G3b

G3a

G2b

G1.r

M1

M2

M2/M3.r

G2b

G3a

G2c(r)/
G3a

G3b(r)

M3

G3a

G3c

G2b

G3a

G2b.r/G3a

G3c

1. Roebolligehoek
VEGETATIEKARTERING



1995

1 5.000



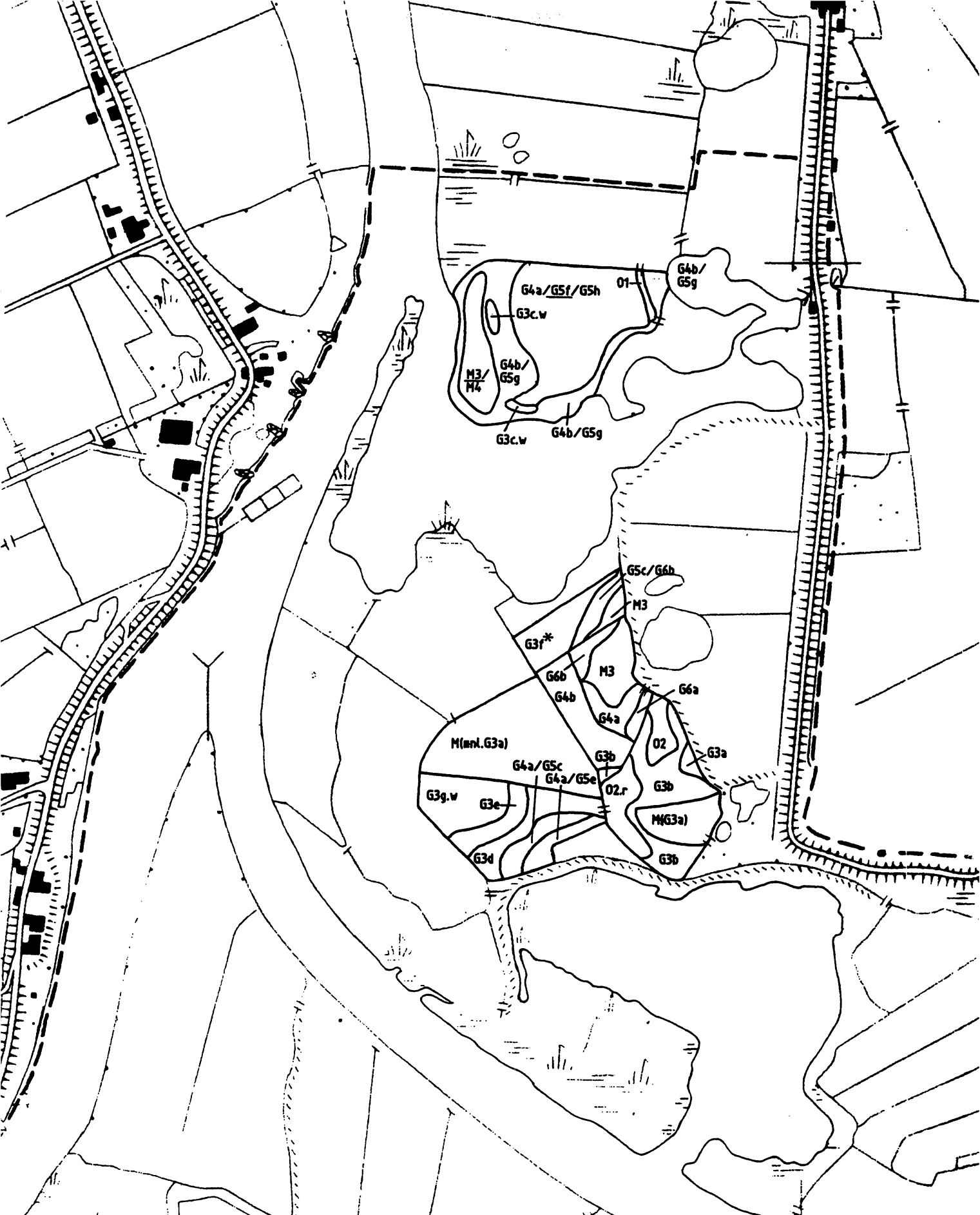
2. Hasselt-Zuid

VEGETATIEKARTERING



1995

1 : 5.000



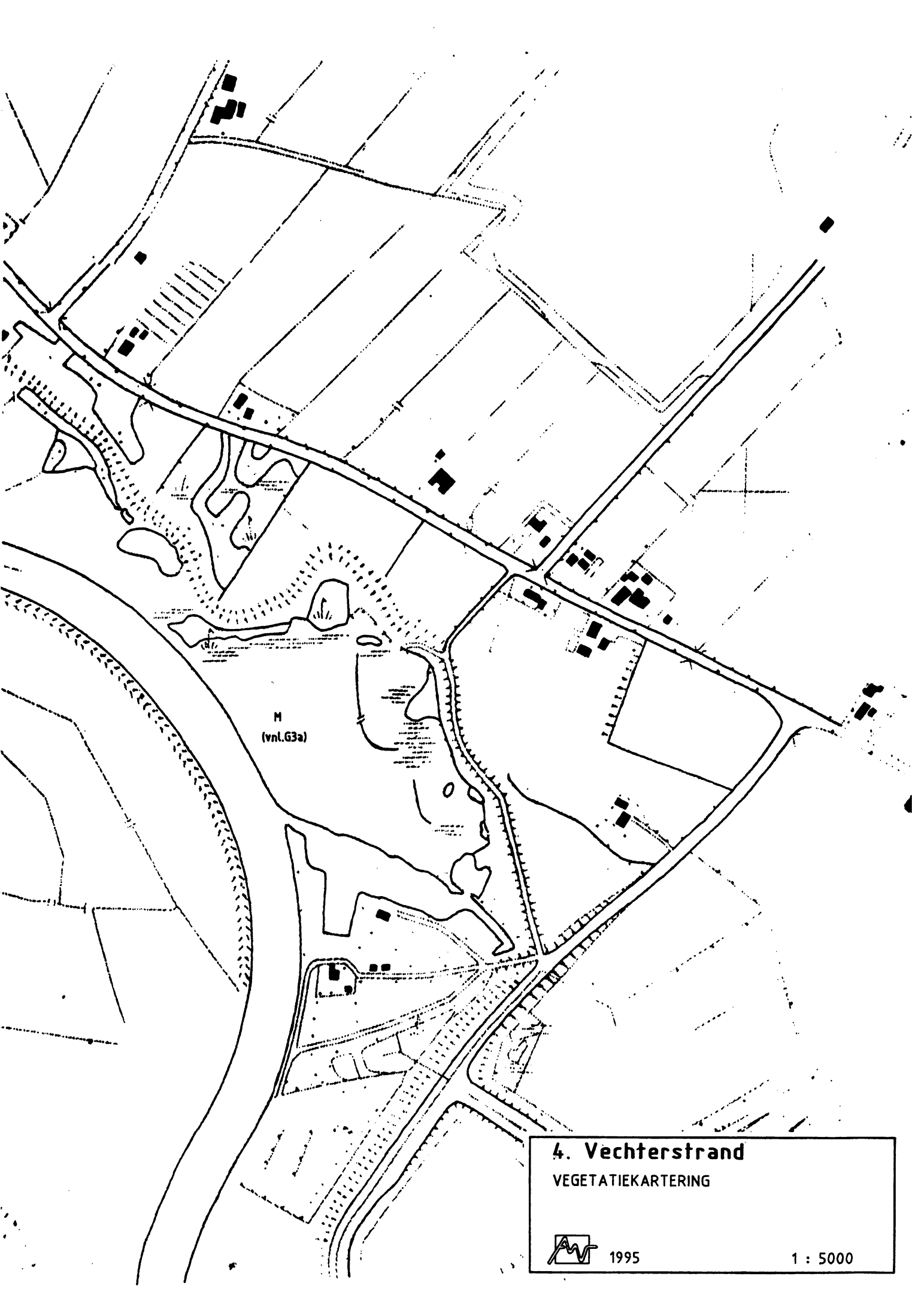
3. Genne

VEGETATIEKARTERING



1995

1 : 5.000



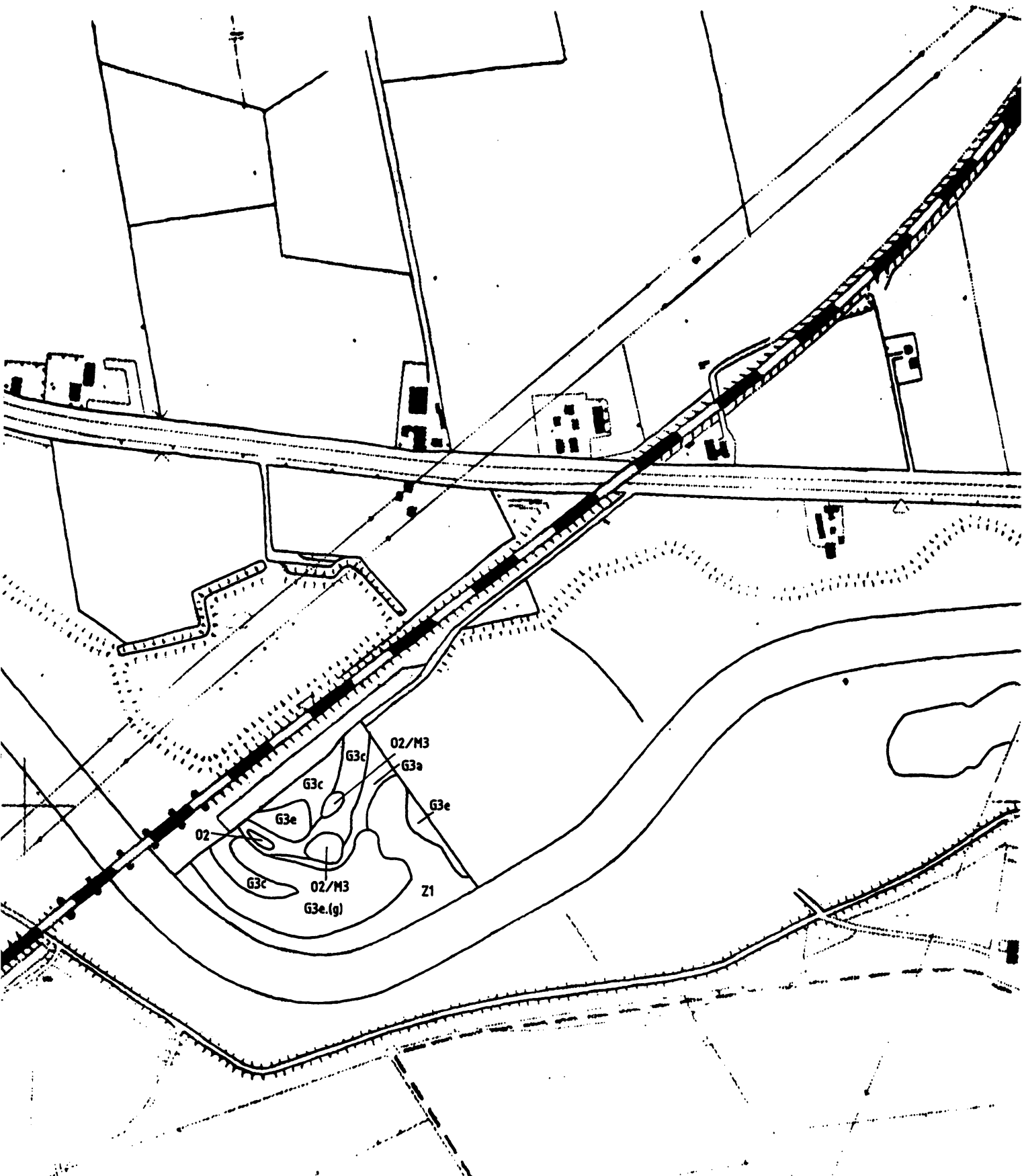
4. Vechterstrand

VEGETATIEKARTERING



1995

1 : 5000



5. Berkum-Oost

VEGETATIEKARTERING



1995

1 : 5000

BIJLAGE 5. SOORTKAARTEN 1994

Soortkaarten 1:5.000. Verspreiding van plantesoorten die in 1994 in de proefpercelen van het kievitsbloemen-onderzoek gekarteerd zijn. Bij de soortkartering is voor de notatie gebruik gemaakt van aantalsklassen; in geval van homogene verspreiding van de soorten in lijnelementen of vegetatievlakken is de aantalscodering gecombineerd met een Tansley-schatting.

Bb	Bosbies	Kn	Knoiboterbloem
Bp	Beekpunge	Kw	Kleine watereppe
Bz	Blaaszegge	Pi	Gekroesd fonteinkruid
Db	Gewone dotterbloem	Pt	Haarfonteinkruid
Gb	Gulden boterbloem	Pz	Pluimzegge
Gp	Grote pimperl	Sz	Scherpe zegge
Hp	Holpijp	Tz	Tweerijige zegge
Kd	Echte kruisdistel	Vm	Kale vrouwenmantel
Ki	Wilde kievitsbloem	Vo	Gewone vogelmelk
Kk	Knoopkruid	Wk	Waterkruiskruid
Kl	Kraailook		

Gebruikte aantalsklassen (voor bv. Ki = Wilde kievitsbloem):

Ki 1-5 exemplaren

Ki 6-25 exemplaren

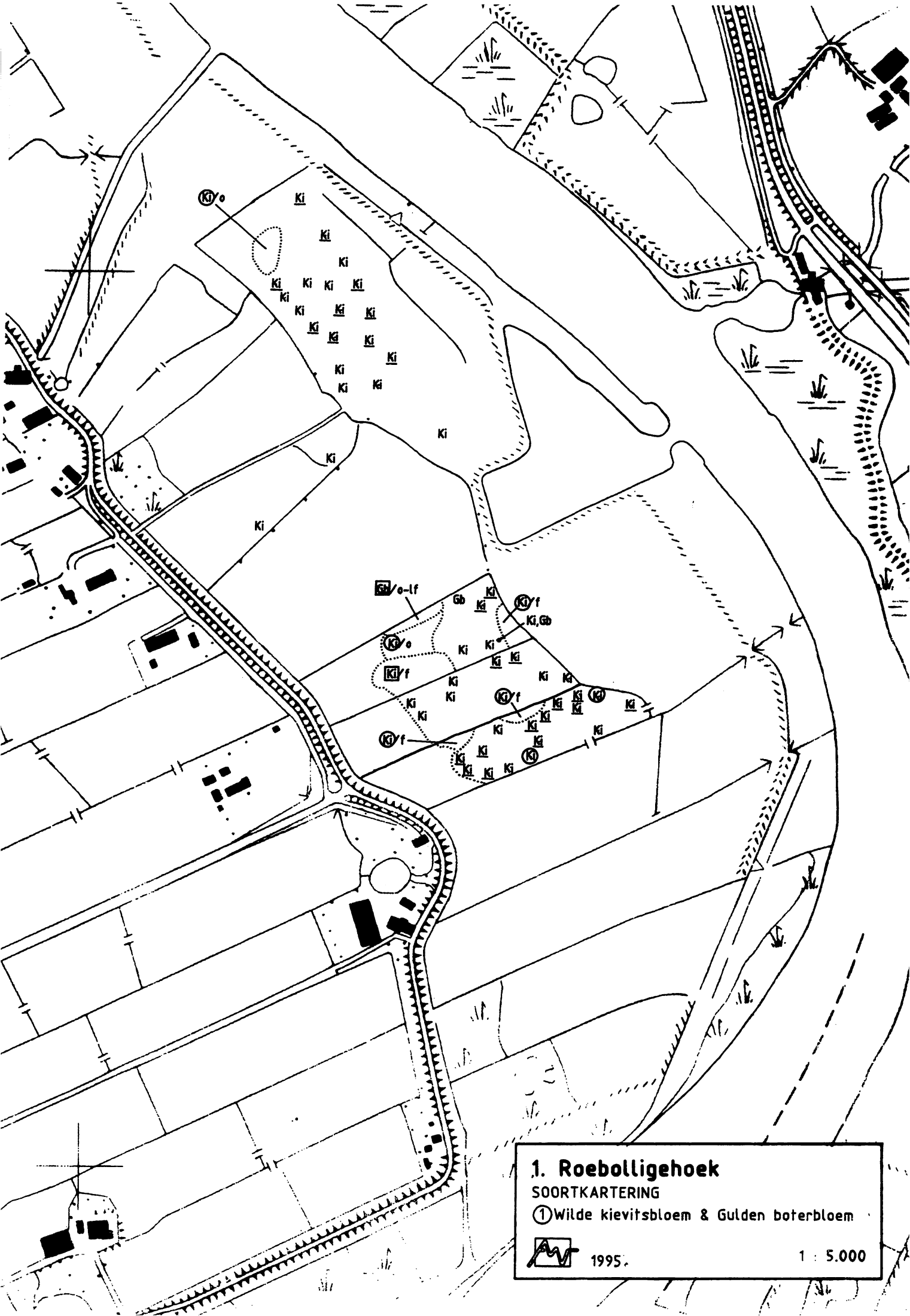
(Ki) 26-100 exemplaren

[Ki] 101-1000 exemplaren

Ki* > 1000 exemplaren.

Tansley-codes:

r	zeldzaam voorkomend
o	hier en daar voorkomend
f	frequent voorkomend
a	veelvuldig voorkomend
cd	codominant voorkomend
d	dominant voorkomend
l	als toevoeging bij bovengenoemde codes: lokaal voorkomend



1. Roebolligehoek

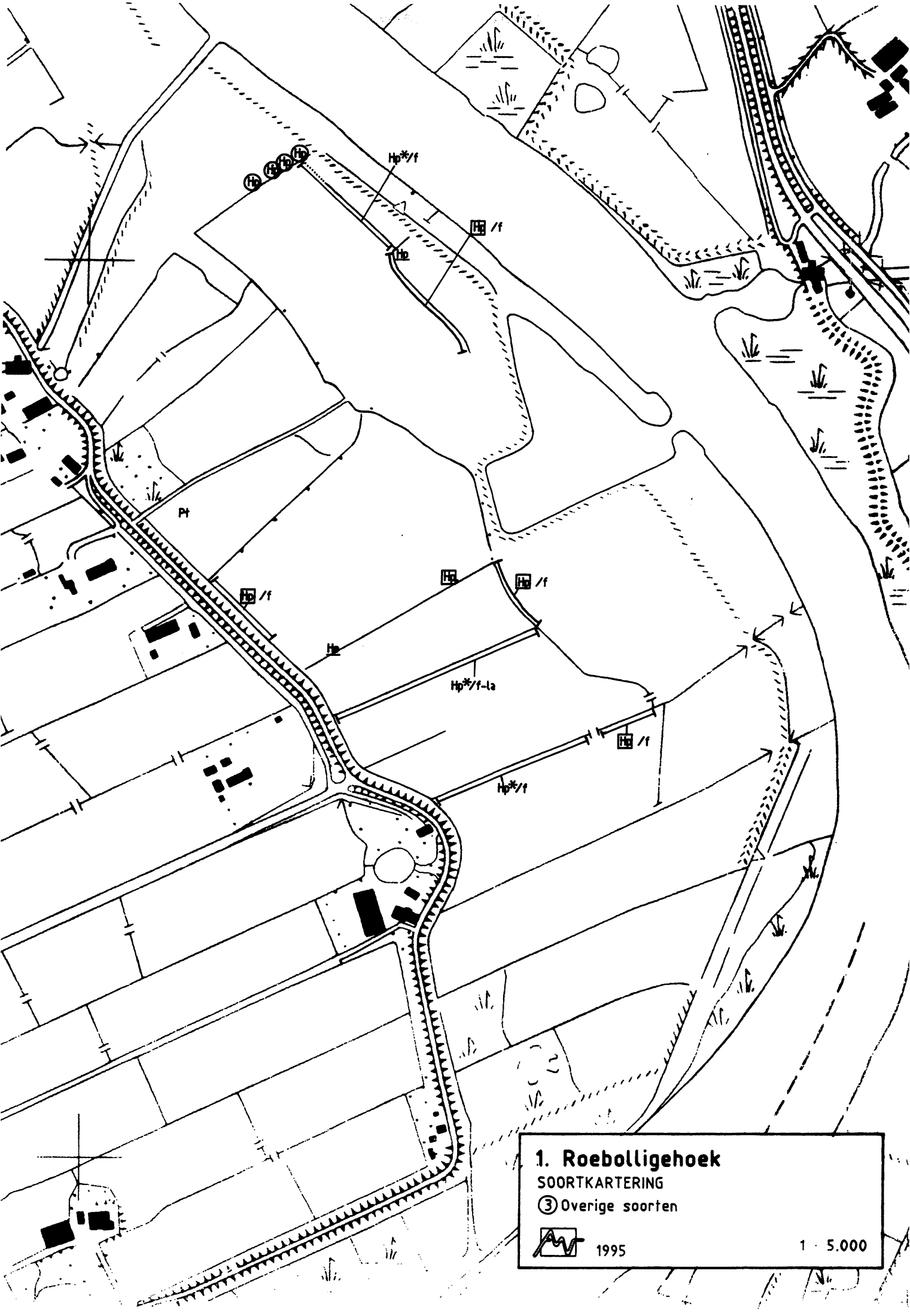
SOORTKARTERING

① Wilde kievitsbloem & Gulden boterbloem



1995

1 : 5.000



1. Roebolligehoek

SOORTKARTERING

③ Overige soorten



1995

1 : 5.000



2. Hasselt-Zuid

SOORTKARTERING

① Wilde kievitsbloem & Gulden boterbloem



1995

1 : 5.000



2. Hasselt-Zuid

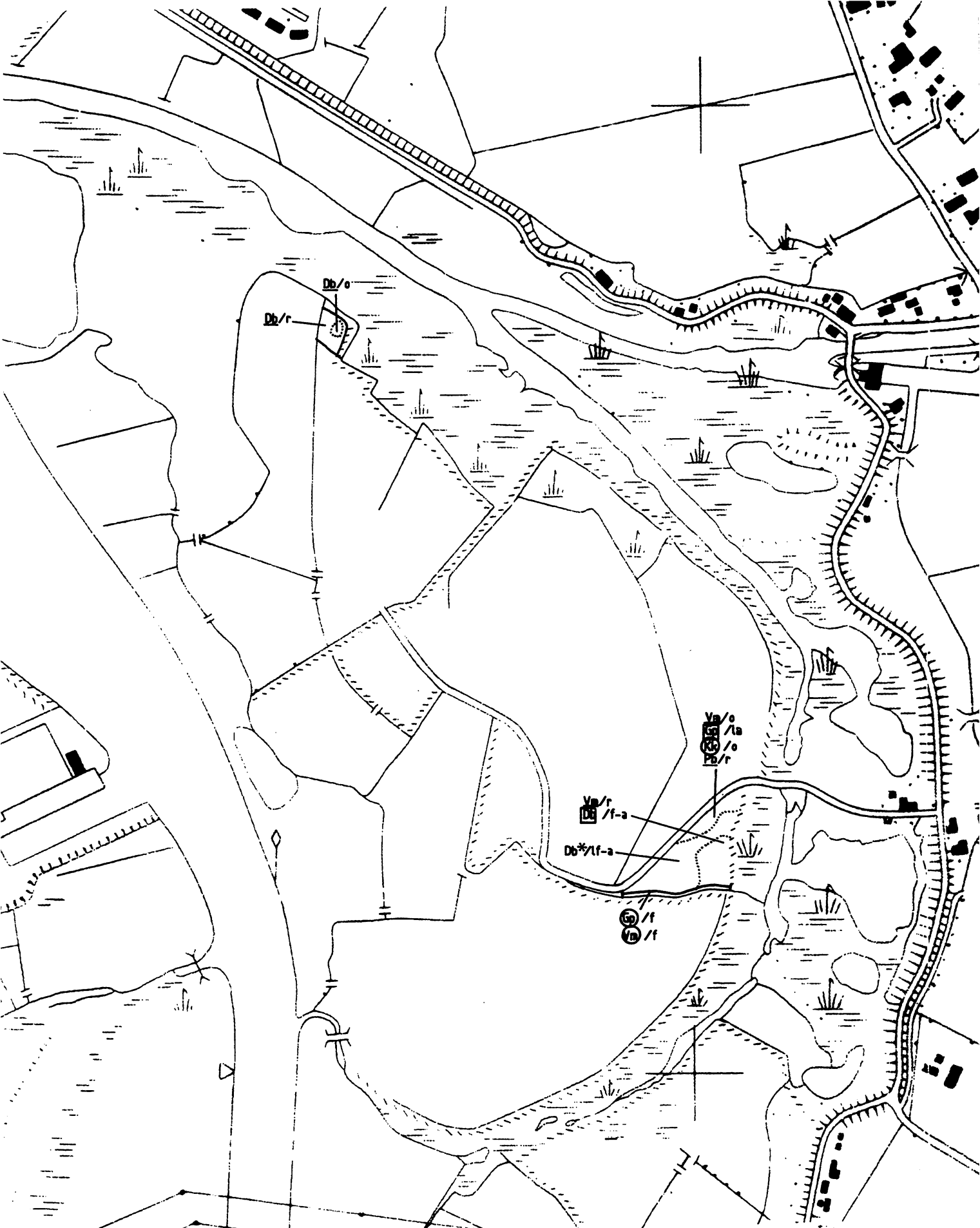
SOORTKARTERING

② Zeggen



1995

1 : 5.000



2. Hasselt-Zuid

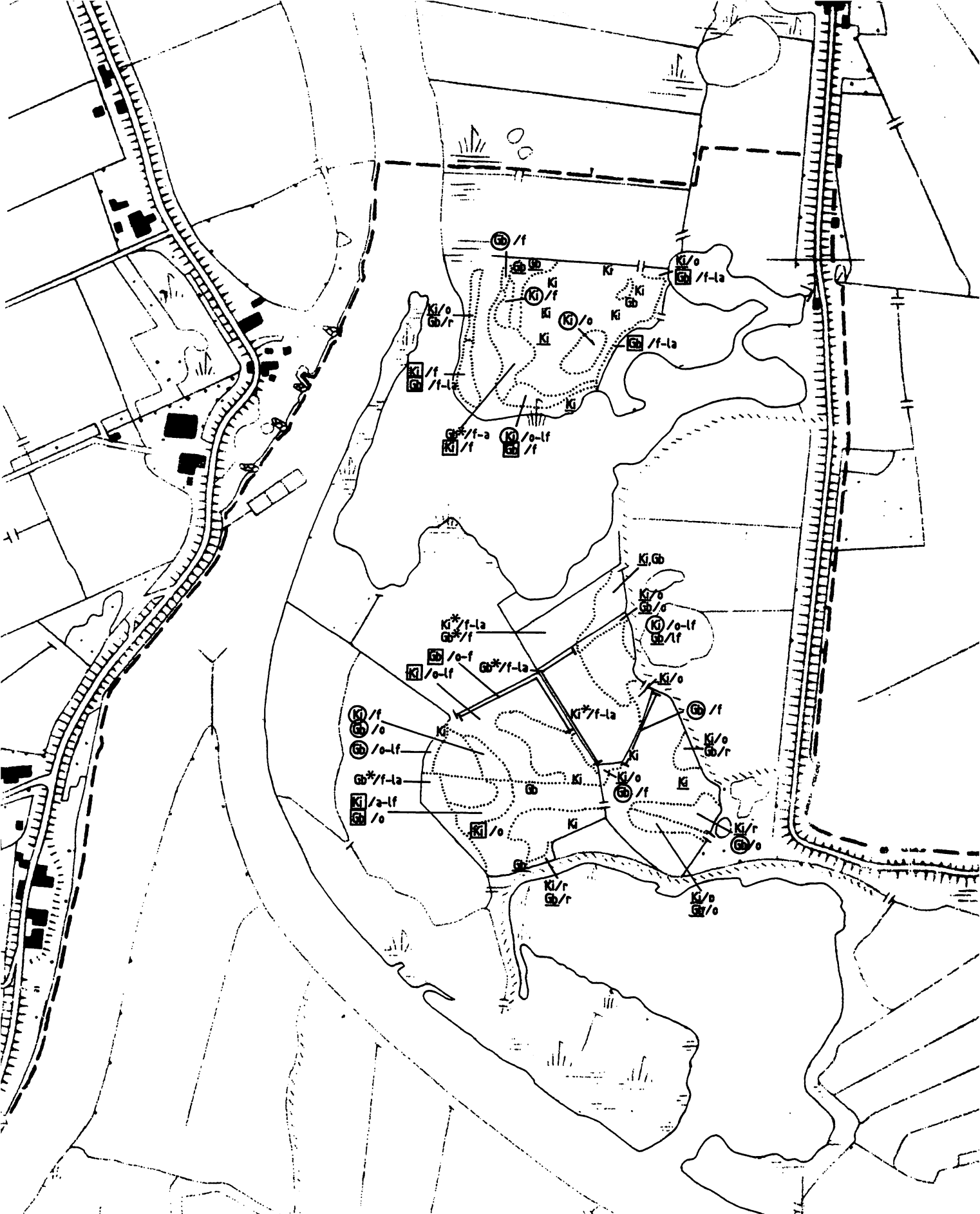
SOORTKARTERING

③ Overige soorten



1995

1 : 5.000



3. Genne

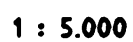
SOORTKARTERING

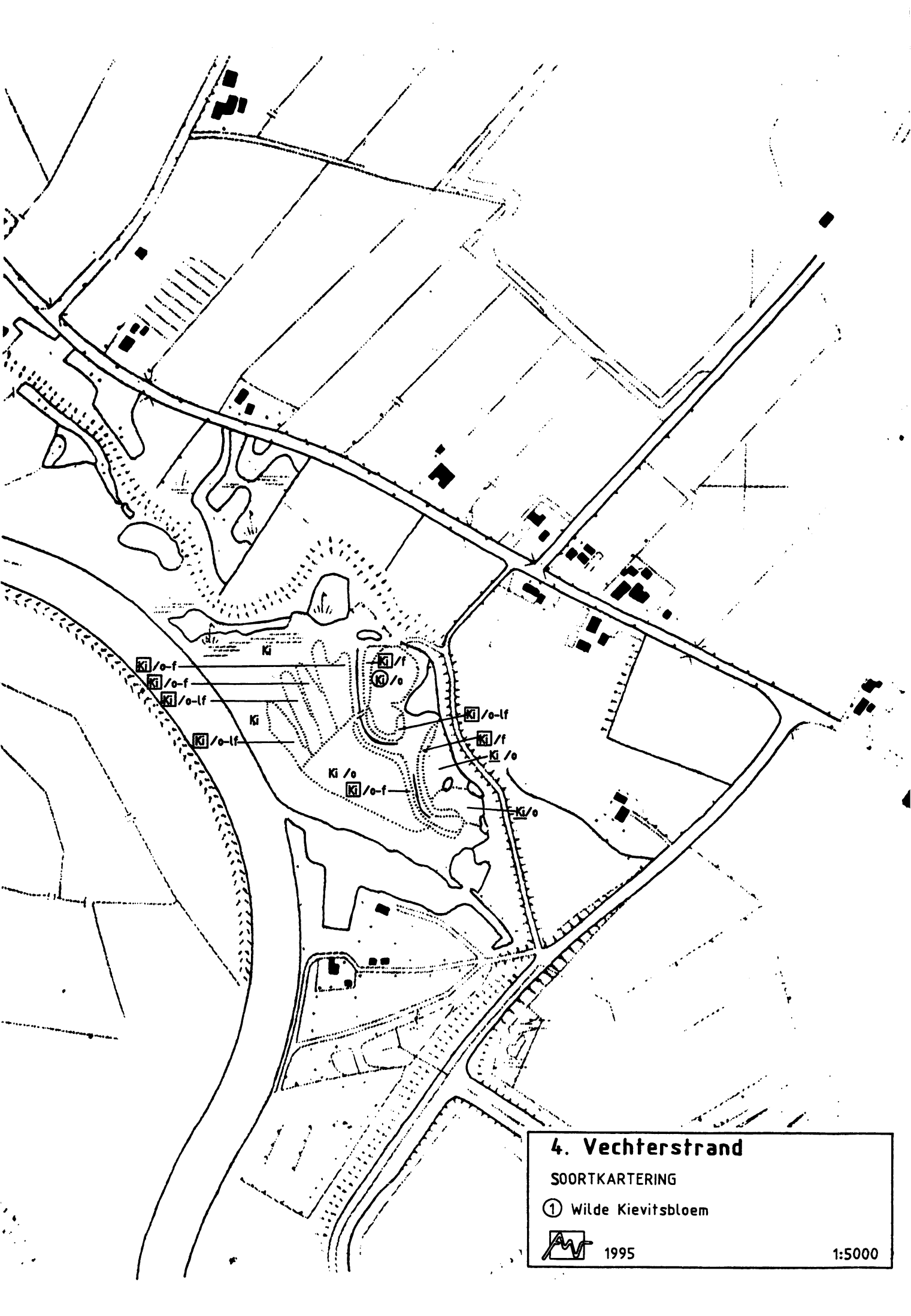
① Wilde kiebitsbloem & Gulden boterbloem



1995

1 : 5.000





4. Vechterstrand

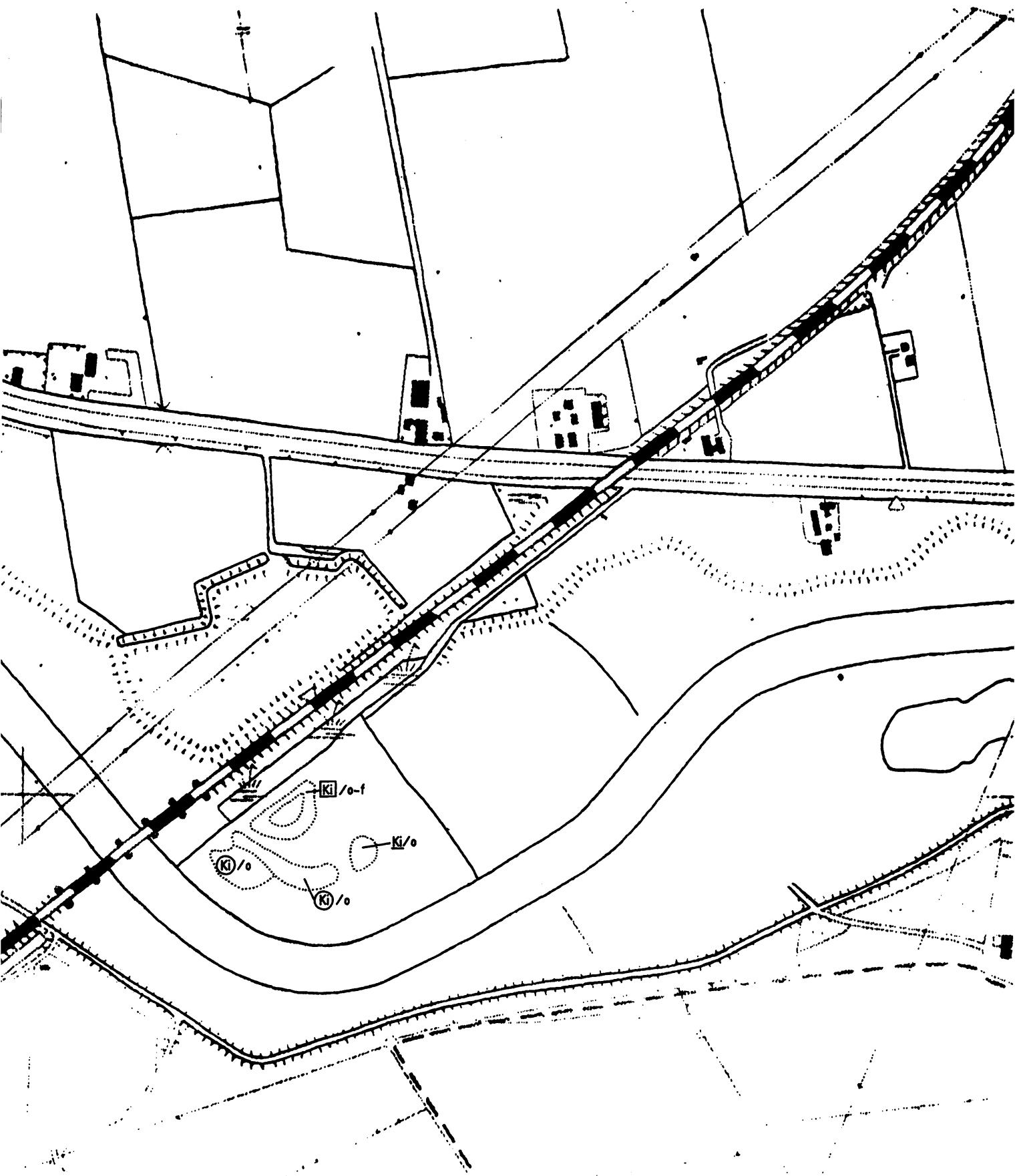
SOORTKARTERING

① Wilde Kievitsbloem



1995

1:5000



5. Berkum-Oost

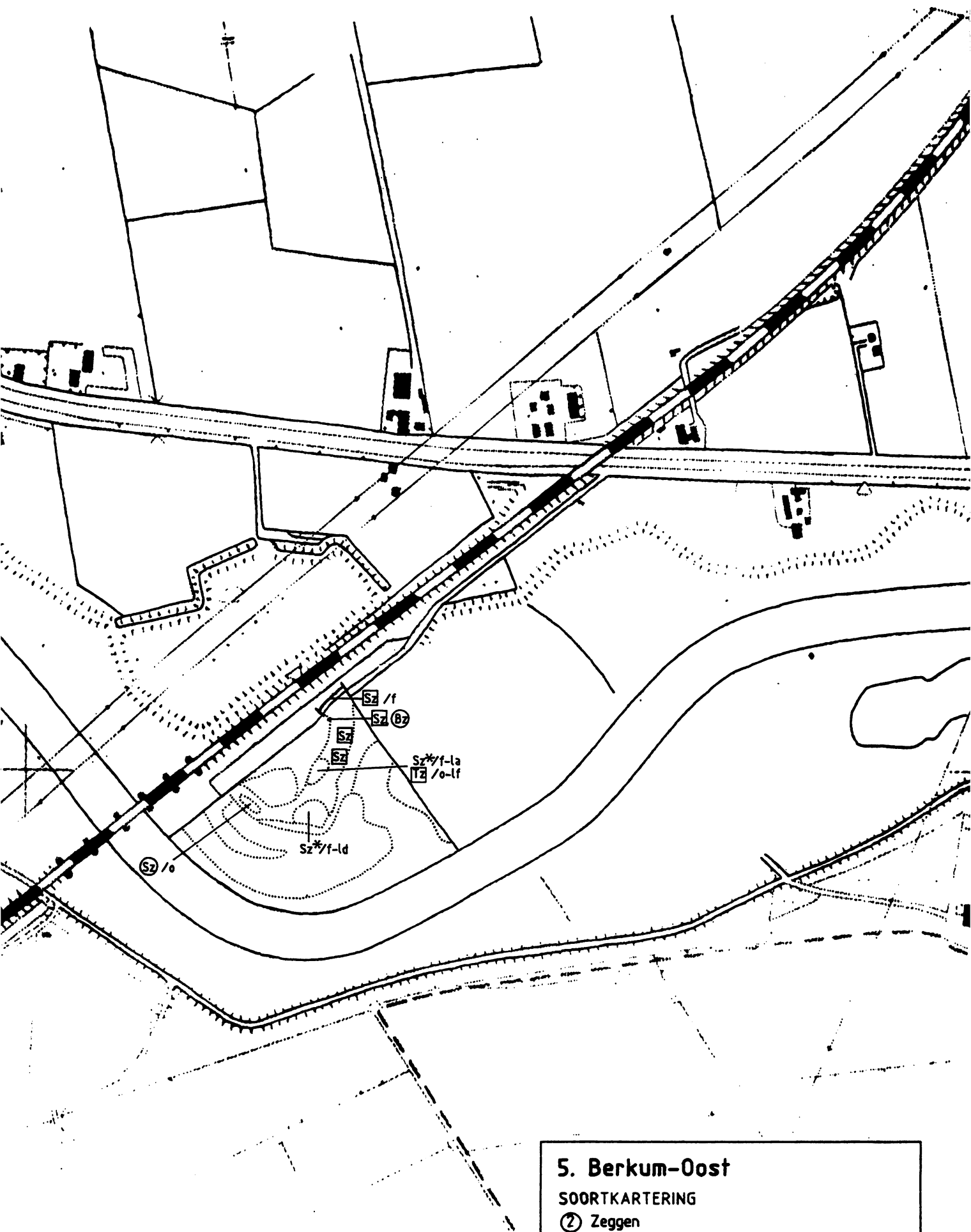
SOORTKARTERING

① Wilde Kievitsbloem



1995

1: 5000



5. Berkum-Oost

SOORTKARTERING

② Zeggen



1995

1 : 5.000

BIJLAGE 6. BEHEERSGESCHIEDENIS

Beheersgeschiedenis Kievitsbloemen – percelen Zwarte Water

Perceel nummer	Status	Pakket				Maaidatum 1				Bemesting	Opmerking
		1990	1991	1992	1993	1990	1991	1992	1993		
1	b	1	1	1	1	10-05	10-05	10-05	10-05	ja	maaien en nawelden, plaatselijk doorzaaien
2	b	1	1	1	1	10-05	10-05	10-05	10-05	ja	maaien en nawelden, plaatselijk doorzaaien
3	b	–	–	–	–	? wsch. vroeg in mei				ja	maaien en nawelden, plaatselijk doorzaaien
4	b	–	–	3	3	05-05	18-05	15-06	15-06	ja	maaien en nawelden
5	b	–	–	3	3	05-05	18-05	15-06	15-06	ja	maaien en nawelden
6	b	–	–	3	3	05-05	18-05	15-06	15-06	ja	maaien en nawelden
7	r	3	3	3	3	22-06	22-06	15-06	25-06	nee	maaien, geen bemesting, sinds 1986 geen beweiding
8	SBB	4	4	4	4	21-06	21-06	21-06	17-07	nee	maaien, geen bemesting
9	SBB	4	4	4	4	15-06	15-06	15-06	15-06	nee	maaien en nawelden, geen bemesting
10	r	3	3	3	3	15-06	15-06	15-06	15-06	nee	maaien en evt. nawelden, geen bemesting sinds 1978
11	r	3	3	3	3	15-06	15-06	15-06	15-06	nee	maaien, geen bemesting sinds 1978
12	SBB	4	4	4	4	15-06	15-06	15-06	15-06	ja/nee	maaien en evt. nawelden, vaste mest in 1990-91, geen bemesting in 1992-93
13	r	2	2	–	–	01-06	01-06	?	?	ja	maaien en nawelden, zodebemesting
14ged.	r	–	–	–	–	18-05	23-05	15-05	15-05	ja	maaien en nawelden
14ged.	SBB	4	4	4	4	15-06	15-06	15-06	15-06	nee	maaien en evt. nawelden, geen bemesting
15	r	1	1	1	1	06-05	20-05	15-05	07-05	ja	maaien en nawelden
16	r	3	3	3	3	29-06	17-06	16-06	30-06	ja	maaien en nawelden, vaste mest in 1990-91

b beheersgebied
 r reservatsgebied
 SBB SBB-reservaat

pakket: – geen beheersovereenkomst
 1 licht beheer: geen maal/weidebeperkingen
 2 matig zwaar beheer: niet maaien/weiden vóór 1 juni
 3 zwaar beheer: niet maaien/weiden vóór 15 juni
 4 eindbeheer in SBB-reservaat: niet maaien/weiden voor 15 juni, geen bemesting