OVER DE ACHTERUITGANG VAN HET BLAUWGRASLAND 'DE REITMA' BIJ ELP (DRENTHE)

februari-september 1977

Karin Romeyn

Rijksuniversiteit
Groningen
Laboratorium voor
Plantenoecologie
Haren
begeleider: A.Grootjans
doctoraalverslag

Rijksinstituut voor
Natuurbeheer
Leersum
afd. Botanie

projectleider
G.van Wirdum

1980

Overneming van gegevens is alleen
toegestaan na overleg met de projectleider

118362

OVER DE ACHTERUITGANG VAN HET BLAUWGRASLAND "DE REITMA" BIJ ELP (DRENTHE).

over de achteruitgang van het blauwgrasland 'De reitma' bij Elp (Drenthe)

Verslag doctoraalonderwerp plantenoecologie, februari-september 1977.

Begeleiding: Ab Grootjans (afd. plantenoecologie, Haren)
Geert van Wirdum (Rijks Instituut voor Natuurbeheer, Leerssum).

Karin Romeyn,
Nieuw Annerveen, mei 1979.

Inhoud

		blz.
Dankzeggingen		4
1.1	Inleiding	5
1.2	Vraagstelling, Doelstelling	6
1.3	Beschrijving onderzoeksgebied	7
1.4	Beknopt overzicht vorming,historie en huidige staat van de Reitma	10
1.5	Bewoning en de gevolgen hiervan voor het landschap	12
2	Materiaal en Methoden	17
2.1	Vegetatie	17
2.2	Waterhuishouding	20
2.3	Bodem	21
2.4	Hoogteligging	21
3	Vegetatie	24
3.1	Inleiding	24
3.2	Tendenzen in de P.Q's	26
3.3	Beschrijving huidige toestand van de vegetatie	3o
3.3.1	Dendrogram	31
3.3.2	Beschrijving vegetatiegroepen	32
3.3.3	Vegetatiekaart	37
4	Hydrologie	39
4.1	Inleiding en theoretische beschouwing	39
4.2	Bespreking gegevens vanaf 1966	46
4.3	Bespreking gegevens 1977	51
5	Bodem	57
5.1	Inleiding	57
5.2	Resultaten	59
5.2.1	Grondboringen	59
5.2.2	Mineralisatie en Bodemfactoren	64
6	Literatuurlijst	68
7	Samenvatting	74
8	Bijlagen	75

Dankzeggingen

Ik wil de volgende mensen en instanties hartelijk danken voor hun hulp en medewerking.
P.P.D. Assen- voor het verschaffen van oude gegevens en kaarten van het gebied.
Prov. Waterstaat Drenthe- voor het lenen van materiaal.
S.B.B.- De heren Ten Klooster en Vos, voor alle nuttige adviezen. Afdeling Grolloo, voor de gastvrijheid tijdens het kamperen in de maanden juni en juli 1977.
Afdeling Plantenoecologie in Haren, mej. Biewenga, voor alle technische hulp en raad, Latzi Fresco, voor de hulp bij het verwerken van de gegevens per computer, Ab Grootjans, voor de hulp bij het veld- en schrijfwerk.
R.I.N. te Leerssum, Geert van Wirdum, voor nuttige adviezen en aanwijzingen.
Biol. te Haren, Theo Schaap, voor de hulp bij het veldwerk en bij het computerwerk, Jacob de Vries en Herman Grooters voor de hulp bij het veldwerk.



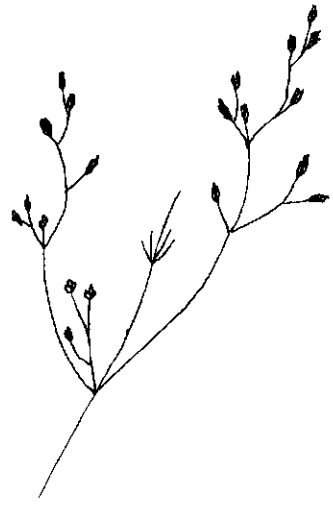
1.1 Inleiding

In grote delen van Nederland werden en worden ruilverkavelingen uitgevoerd, t.b.v. landbouw en verteelt.
Ook in het kleinschalige drenthse landschap worden verkavelingen uitgevoerd om grotere en beter bewerkbare percelen te krijgen.(b.v. Anloo,19 , Westerbork 1963-1972).
Het grondwaterbeleid in deze gebieden is afgestemd op de begaanbaarheid van de percelen; dit houdt meestal in dat er in bepaalde periodes(voorjaar-zaaien, zomer-maaien), sterk gedraineerd wordt. De grondwaterstand wordt dus kunstmatig verlaagd.
Dit heeft niet alleen invloed op de betreffende percelen, maar kan ook ontwatering van omringende gebieden (soms natuurgebieden) tot gevolg hebben.

Vanuit de biologische hoek worden deze ontwikkelingen met gemengde gevoelens bekeken; De gevolgen van ontwatering op verschillende natuurgebieden kunnen negatief zijn(lit. 6,9.),maar zijn lang niet altijd voorspelbaar (lit.9,1.).
In Groningen zijn een aantal studenten bezig met onderzoek op dit gebied, o.a. de projectgroep ruilverkaveling 1977,1978, die in het ruilverkavelingsgebied rond Anderen en Gasteren, de gevolgen van waterstandsverlaging op vegetatie,bodem en weidevogels bekijken(lit. 46).
In hetzelfde kader staat het hier beschreven doctoraalonderwerp, waarin gekeken werd naar het blauwgraslandcomplex " de Reitma", bij Elp in Drenthe, dat in het ruiverkavelingsgebied Westerbork ligt.

1.2 Bovenstaande leidde tot de volgende doelstellingen voor het onderwerp.
1- Het registreren van de huidige toestand van het gebied, door een beschrijving te geven van vegetatie,een globaal overzicht van de opbouw van de bodem en een overzicht van de grondwaterstandsschommelingen in èèn vegetatieperiode.
Deze gegevens kunnen vergeleken worden met aanwezige oudere gegevens.
2- Proberen uit te zoeken of er sprake is van uitdroging, welke de oorzaken hiervan zijn en welke invloed dit op vegetatie en bodem heeft.

De volgende vraagstelling komt hieruit naar voren:
1- Welke relaties zijn er te vinden tussen vegetatie, bodem en grondwater?
2- Zijn er verschuivingen in de soortsamenstelling van de vegetatie(kwalitatief en kwantitatief), die het gevolg zijn van grondwaterstandsdaling?
3- Zijn de genomen preventieve maatregelen een afdoende bescherming tegen waterverlies?



1.3 Beschrijving Onderzoeksgebied.

Het gebied behoort tot de z.g.n. beekdalschraallanden.
Dit type schraalland heeft vroeger, in Drenthe, een groot oppervlak bestreken(lit 20,27,32), maar is nu, onder invloed van ontwatering en bemesting(lit9) gereduceerd tot een aantal hectares, n.l. het reservaat " de Reitma".
Maar ook dit laatste restje wordt ernstig bedreigd in haar voortbestaan.
In 1956 begon S.B.B. met het aankopen van enkele percelen.
In 1963 werd, ter verbetering van de waterhuishouding in het gebied, door het waterschap" de Oude Vaart", waartoe de Reitma behoort, ten westen van de Elperstroom, een nieuwe leiding gegraven(zie Fig 1,3).
Ondanks allerlei preventieve maatregelen(leembekisting stuwen) bleek het niet mogelijk te zijn, de gewenste waterstanden in het reservaat te handhaven.
Bij S.B.B. bestond al enige tijd het vermoeden, dat het gebiedwater verloor en daardoor uitdroogde(te zien aan veranderingen in vegetatiesamenstelling, bodemstructuur e.d.).
Om hierover meer zekerheid te krijgen, werden in Juni 1965 peilbuizen geplaatst(6) en in 1967 3P.Q-s gelegd.
Dit om eventuele veranderingen in de grondwaterstanden en de vegetatie te kunnen registreren.
Al spoedig was er echter behoefte aan een meer gedetailleerde beschrijving van het gebied.
De Reitma vormt een deel van de madelanden aan de bovenloop van de Elperstroom; het smalle beekdal wordt aan de westkant begrensd door de es van het dorp Elp, aan de oostkant door de boswachterij van Schoonloo.
De madelanden tussen de Elperes en de Elperstroom, zijn grotendeels verkaveld(r.v.k.Westerbork), zie Fig 2.
Samen met de noordelijker gelegen Oosterma en Stroetma, vormt de Reitma een complex madelanden, waarbinnen de oude perceelvorm grotendeels gehandhaafd is(zie Fig 3 + 4).
De Elperstroom is een onderdeel van het waterschap "de oude vaart"; de afwatering geschiedt op het ca. 3 km. zuidelijker gelegen Oranjekanaal.

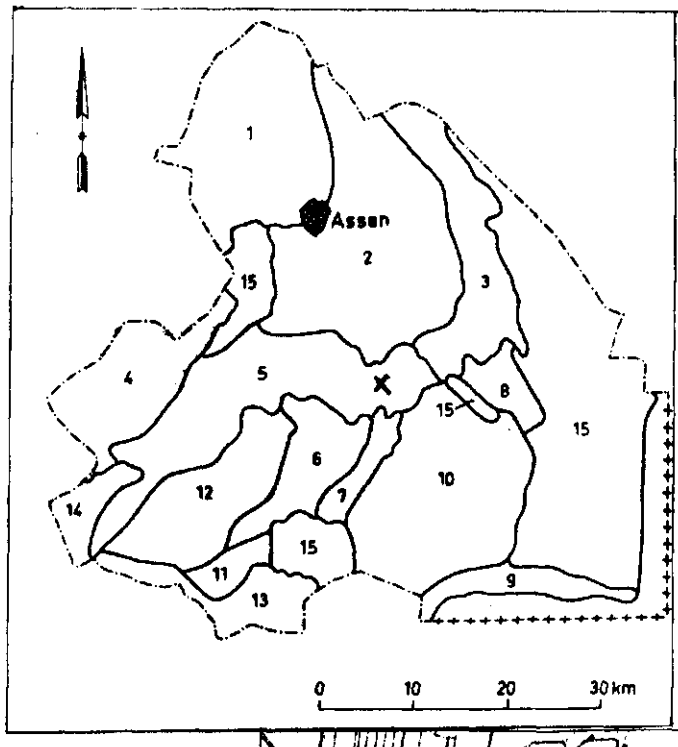


FIG 1
WATERSCHAPPEN IN DRENTHE
5 = WATERSCHAP „ DE OUDE VAART"
X = Reitma.

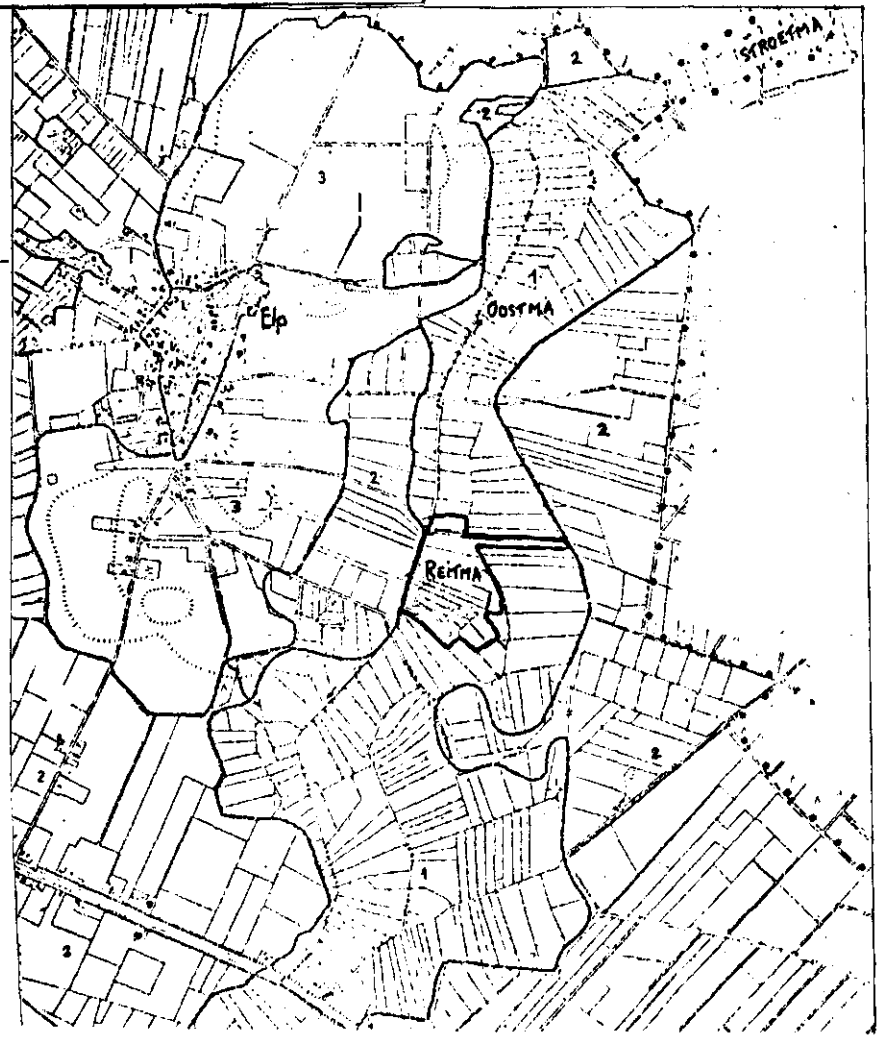
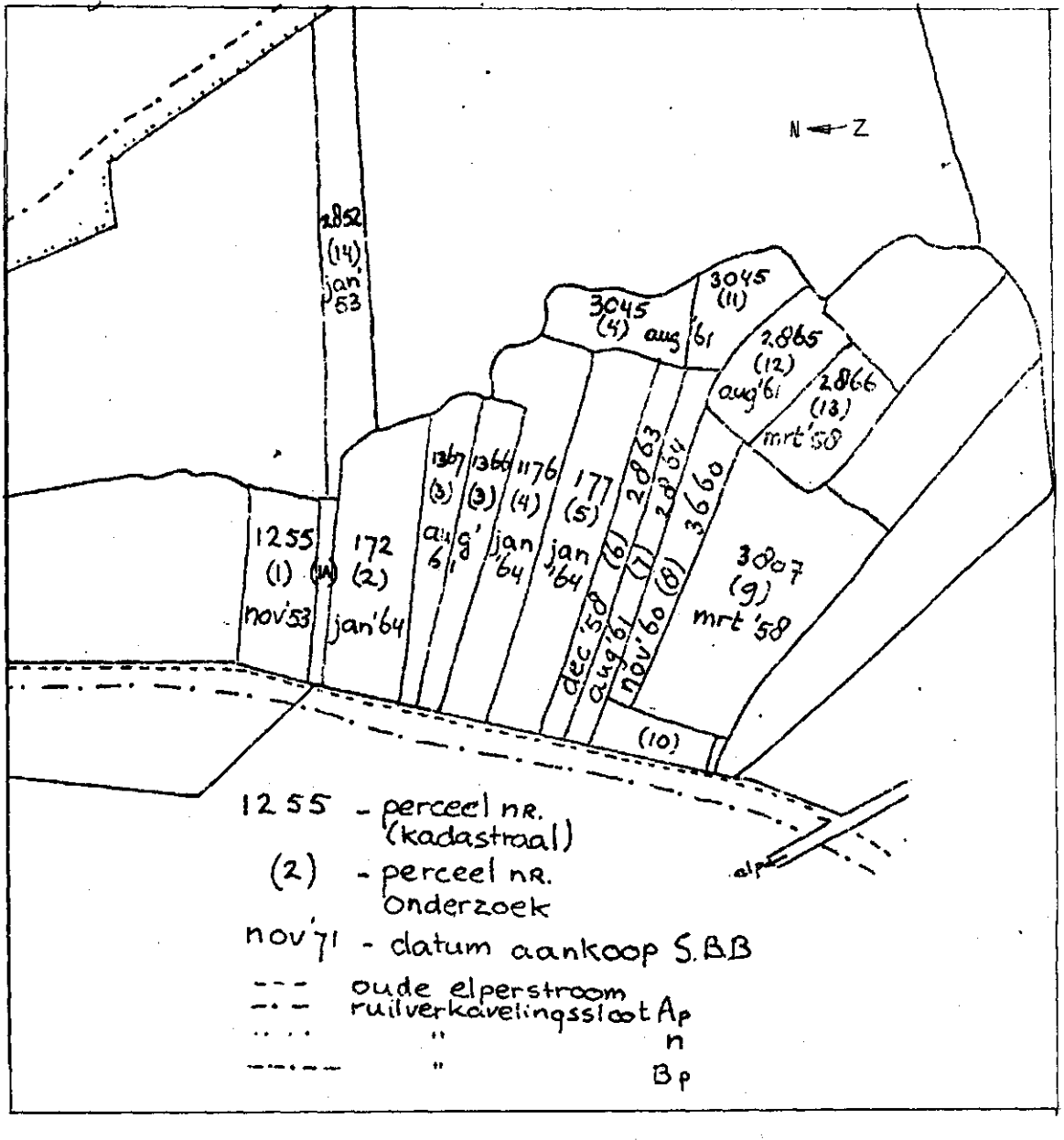


FIG 2
GRONDINDELING
1 = MADELAND
2 = ONTGINNINGS-GROND
3 = ESGROND

FIG 3.


N ← Z
2852 (14) jan '53
3045 (4) aug '61
3045 (11)
2865 (12) aug '61
2866 (13) mrt '58
1367 (3)
1366 (3)
1176 (4)
177 (5)
2863
2864
3660
3807 (9) mrt '58
1255 (1) (1a) nov '53
172 (2) jan '64
aug '61
jan '64
jan '64
dec '58 (6)
aug '61 (7)
nov '60 (8)
(10)
elp
1255 - perceel nr. (kadastraal)
(2) - perceel nr. onderzoek
nov '71 - datum aankoop S.B.B
oude elperstroom
ruilverkavelingssloot Ap
" n
" Bp

Vorming, historie en huidige staat van de Reitma.

1.4-Beknopt overzicht.

Het drenthse landschap dankt zijn vorm voor een belangrijk deel aan het landijs, dat tijdens de ijstijden over ons land kwam(zie Fig 5).
De eerste ijstijd(Mindel), bereikte ons land niet, de tweede(Riss-ca. 200.000-100.000 jaar geleden), bedekte wel een deel van ons land.
De laatste ijstijd (Würm, ca. 70.000-10.000 jaar geleden) bereikte ons land niet.
Tijdens de Rissijstijd vormde het bestaande drenthse plateau geen al te grote belemmering voor het landijs.
Het ijs schoof er a.h.w. overheen; de oorspronkelijke plateauvorm bleef gehandhaafd.
Men vindt dan ook (m.u.v. de Hondsrug), geen echte stuwwallen in het gebied.(lit. 4,15,16,31,33).
Door het ijs werd allerlei materiaal(verweringsproducten) meegevoerd. Op het plateau werd fijnkorrelig materiaal(keileem) als grondmorene van het landijs. afgezet.
Aan het einde van de Rissijstijd,toen het ijs zich terugtrok,werden door de grote hoeveelheden smeltwater, afvoergeulen gevormd en reeds bestaande geulen verbreed en uitgediept.
Dit patroon van geulen vinden we in het huidige drenthse landschap terug als beekdalen.
Door erosie werden de geulen breder en dieper;een deel van de afgezette keileem erodeerde.
De laatste ijstijd (Würm) bereikte ons land niet, maar had wel invloed op het klimaat.
De grond bevroor, tot ca. één meter diepte; In de zomer ontdooide vaak alleen het bovenste laagje.Deze slappe, met water verzadigde laag,kon makkelijk van de bevroren ondergrond afglijden.
Door zware stormen werd veel zand meegevoerd, dit werd als dekzand op het drenthse plateau afgezet.
Na de Würmijstijd werd het warmer,het landijs begon te smelten, als gevolg daarvan steeg de zeespiegel en tevens de grondwaterspiegel. Deze voorwaarden waren gunstig voor veenvorming(lit. 20, 41), in de beekdalen (zie Fig 6).

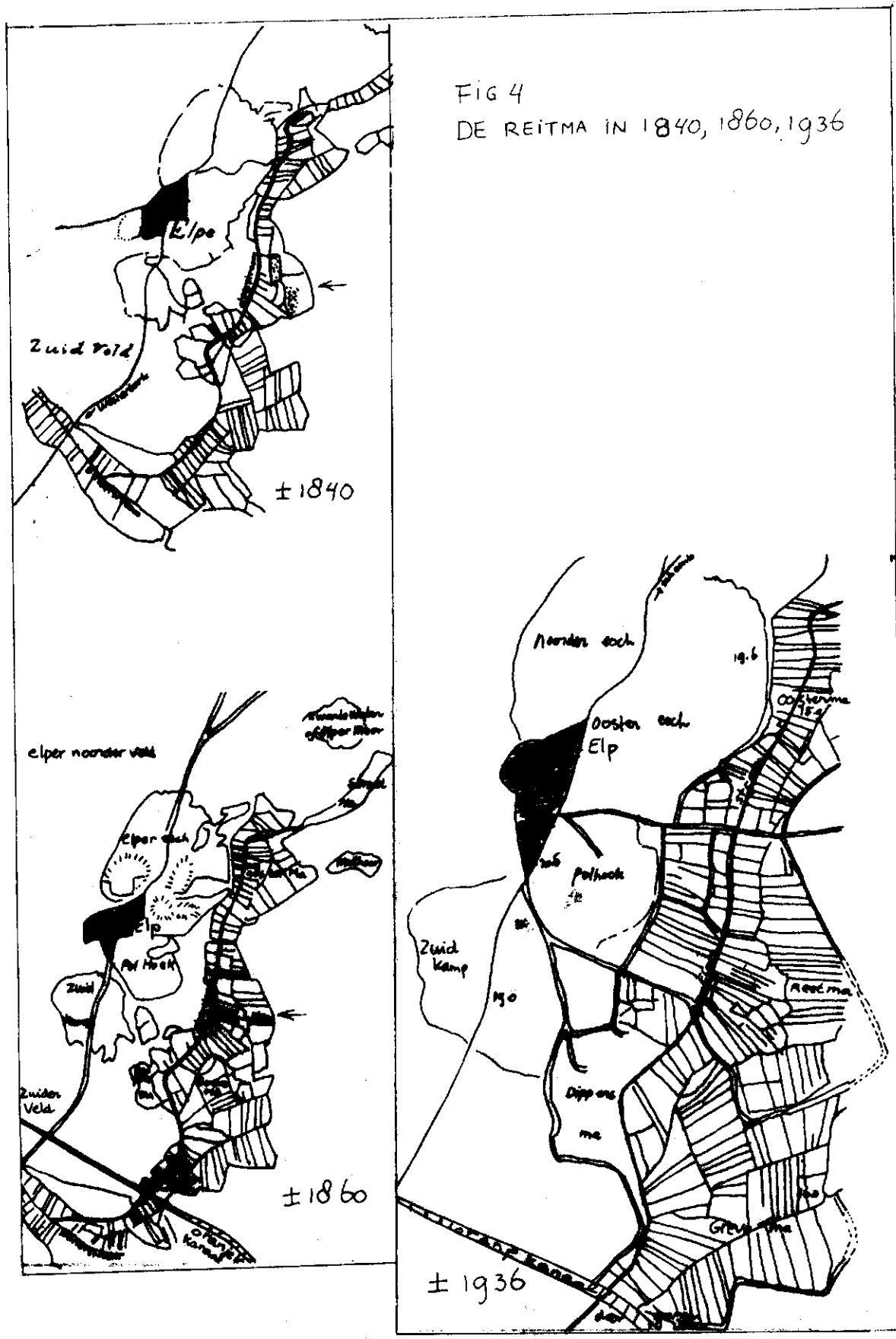


FIG 4
DE REITMA IN 1840, 1860, 1936

1.5 Bewoning en de gevolgen hiervan voor het landschap.

De hoger gelegen delen van Drenthe werden het eerst bewoond. Vóór drieduizend voor Christus, leefde menvoornamelijk van jacht en visserij. Hierna begon men met het ontginnen van het (eiken-berken)bos(lit.27);Degronden werden geschikt gemaakt voor de landbouw.
De landbouw had het karakter van roofbouw,d.w.z. er werden producten verbouwd, geoogst, maar er werd niet bemest.
Het gevolg hiervan was uitputting ven de grond.
De bewoners konden deze grond niet langer rendabel maken, ze verhuisden naar de lager gelegen gronden en de gronden langs de beken.
Akkerbouw werd bedreven op ontgonnenheidevelden;deze werden bemest met schapemest(uit de potstal).
Dit bleef zo tot de invoering van de kunstmest, in de negentiende eeuw. De heide had toen geen nut meer als leverancier van heideplaggen, die vroeger gebruikt werden in de potstal om de schapemest op te vangen en daarna als mest dienst deden.
Het vee werd geweid op de gronden langs de beken, deze gronden waren ongeschikt voor akkerbouw(te nat);meestal waren dit ontgonnen broekbosjes.
De stukken grond vlak langs de beek, waren zelfs te nat voor vee en werden gebruikt als hooiland. Ze werden niet bemest, het gevolg hiervan was verschraling.
Door het ingrijpen van de mens, ontstond hier een vegetatie, die we halfnatuurlijk noemen,d.w.z. een vegetatie die door menselijk ingrijpen ontstaan is en die voor zijn voortbestaan ook afhankelijk is van de mens.
Door het verschillend gebruik van de verschillende percelen, ontstond het kleinschalige drenthse landschap.

Sinds de dertiger jaren werd de heide ontgonnen en de weidegebieden langs de beken sterk bemest om een betere opbrengst te krijgen.
De schrale hooilanden langs de beken raakten enigszins in het vergeethoekje.Het hooi van deze percelen was minder nodig omdat de grasopbrengst van de bemeste percelen hoger was geworden.

Dit vond vooral plaats in de benedenstroomse gedeelten; In de bovenstroomse delen(o.a. de Reitma), vinden we meestel dunnere veenpakketten(fig.7 en lit.20,39).

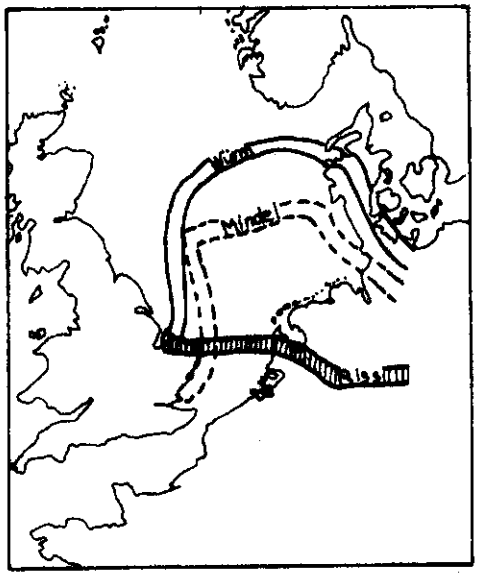


FIG.5 DE IJSTIJDEN



FIG6 VEENVORMING IN DE BEEKDALEN

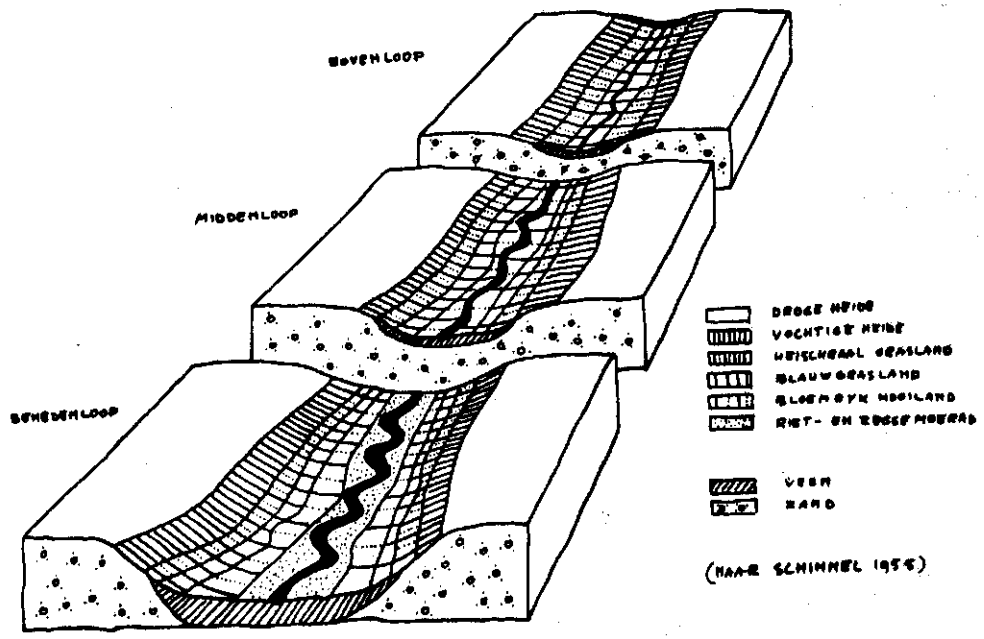


FIG.7 SCHEMA BEEKDALVEGETATIE ROND 1900

Het beheer is gericht op verschraling, (jaarlijks maaien en afvoeren); De percelen bevinden zich in verschillende verschralingsstadia, waarschijnlijk afhankelijk van de tijdsduur van het beheer en het vroeger agrarisch beheer.
Daarnaast spelen ook bodemstructuur,hoogteligging en waterhuishouding een rol.
Al in 1954, gaf Schimmel(lit 20), de waarde ven het gebied aan als "onvervangbaar".
Oude beheersplannen van S.B.B. bevestigen dit, het beheer van het gebied zal daar dan ook op,afgestemd worden.
In het JAARVERSLAG van 1960(zie bijlage 22), zien we dat alles nog naar wens gaat, in 1963 wordt de ruilverkaveling uitgevoerd.
In dit verslag zal ingegaan worden op de gevolgen hiervan.



De vegetatie van het schraalland bleef echter niet in de oude vorm gehandhaafd, er werd niet meer gemaaid, dus er trad ook geen verschraling meer op; hierdoor(en ook door de toevoer van kunstmest door de wind of door het oppervlaktewater), werden de schraallanden voedselrijker en ontstond een andere vegetatiesamenstelling.
Later vormden de ruilverkavelingen, kanalisatie van sloten, grondwaterpeilverlaging e.d. bedreigingen voor het voortbestaan van deze beekdalschraallanden en hun vegetatie.
Ook in de Reitma(op oude kaarten staat Reetma, misschien is dit afgeleid van riet-made), zien we een overeenkomstig patroon van gebeurtenissen.
De Reitma zelf, gelegen in het bovenstroomse deel van de Elperstroom,werd ,gedurende een lange tijd, door de bewoners van Elp, gebruikt als hooiland,
Door de aanleg van het Oranjekanaal,in 1860,enkele km. ten zuiden van de Reitma, werd het ondiepe grondwater via de Elperstroom, sneller afgevoerd dan voorheen; kennelijk was dit nog niet voldoende om de natte schraallanden te benutten voor akkerbouw, daar was het nog te drassig voor.
Het gebied werd gebruikt als weideterrein voor het jongvee en als hooiland(zeis). Er werd niet bemest.
Dit bleef jaren zo. Door dit beheer, ontstond de karakteristieke,halfnatuurlijke,vegetatie;De meest soortenrijke vorm hiervan heet blauwgrasland;Deze naam is waarschijnlijk afkomstig van het Pijpestro(Molinea coerulea), dat vaak blauwgras werd genoemd vanwege een blauwe waas op de bladeren van de jonge planten, of misschien van de Blauwe zegge(Carex panicea), die ook een blauwachtige waas op de bladeren heeft.
In de Reitma zijn nog enkele restanten van dit blauwgrasland te zien.
Aan de vorm van het gebied is ,sinds 1840, niet veel veranderd; Op de oudst, bekende kaarten(1840), vinden we de huidige perceelvorm nog terug(zie Fig 4).

Het reservaat nu(top. krt. 17E) is in beheer bij S.B.B.
Gedeelten van het reservaat werden sinds 1953 aangekocht.
Het, in dit onderzoek, betrokken gedeelte, omvat ca. 16 ha.

2. Materiaal en Methoden

Verzamelen en bewerken van de gegevens.

2.1 - vegetatie.

2.2 - waterhuishouding.

2.3 - bodem.

2.4 - hoogteligging.

2.1 - vegetatie.

Voor het maken van een vegetatiekaart, werden opnames gemaakt van 2x2 meter.

In het veld werd geprobeerd "op het oog" verschillende zônes in de vegetatie te ontdekken.

Deze zônes, en hun grenzen, zouden dan m.b.v. opnames getypeerd kunnen worden.

Het was echter vaak moeilijk grenzen te vinden en deze waren vaak zo sujectief, dat overgegaan is op de volgende methode:

Per perceel werden eenaantal opnames gemaakt(om de 20 à30 meter)

Als er tussen deze opnames een duidelijke grens te zien was, werd nog een extra opname gemaakt.

Omdat het de bedoeling was, de huidige toestand, van de vegetatie in de Reitma vast te leggen, zijn de opnameplaatsen m.b.v.een theodoliet ingemeten en ingetekend op kaartjes(zie bijlage 1/m4), zodat ze bij een eventueel volgend onderzoek redelijk nauwkeurig terug te vinden zijn.

Opnames in perceel 11,perseel 12 en perceel 13, zijn niet ingetekend; in deze percelen zijn 1 of soms 2 opnames gemaakt.

Om te bepalen hoe groot de opnames moesten zijn, werden zeer globaal minimumareaalbepalingen gedaan.

Hierbij werd gekeken naar het aantal soorten op een bepaald oppervlak, bij toename van dat oppervlak, zal ook het aantal soorten toenemen.

Op een bepaald moment zal het aantal soorten niet sterk meer toenemen(zie fig 8) enlit 40).

Dit zal voor verschillende vegetaties verschillend verlopen, voor de vegetatie in de Reitma, bleek een opnamegrootte van 3a5 m^2 voldoende te zijn; besloten is de opnames 2x2 meter te maken, de P Q's in het gebied zijn ook 2x2 meter.

Aan deze minimumareaal bepalingen kleven de nodige bezwaren, deze worden beschreven in lit. 40.

Nummerieke verwerking.

Clustering, typologie opstellen.

Met behulp van bestaande computerprogramma's (Distan en Symclus), zijn de 181 opnames gegroepeerd.

Het samenstellen van de groepen is gebaseerd op de distanties tussen de opname's, die weer gebaseerd zijn op aantallen soorten en hun bedekkingen in de opname's.

De distantie tussen de verschillende opname's, werd berekend met de formule van Sörensen:

$$C_s = \frac{2a}{2a+b+c}$$, waarin:

C_s is similariteitsindex van Sørensen (1948)

a is het aantal soorten dat twee opnamen (i en j) gemeen hebben

b is het aantal soorten dat wèl in i, maar niet in j voorkomt, en

c is het aantal soorten dat wèl in j, maar niet in i voorkomt.

Op grond van de distanties kan een dendrogram worden gemaakt, Zie vegetatie blz.3(.

Binnen dit dendrogram zien we groepen van opname's.

Het dendrogram wordt op een zodanige hoogte (b.v. bij distantie 60), doorsneden, dat het aantal groepen niet te groot is.

De zo gevormde groepen worden nader beschreven en dienen dan als handleiding bij het maken van de vegetatiekaart.

Tevens werd m.b.v. het computerprogramma Ordin een rangschikking gemaakt waarbij de opname's opgrond van distanties, geordend werden langs ruimtelijke assen; Deze assen stellen verschillende factoren voor, zoals voedselrijkdom en vochtigheidsgraad van de bodem e.d.

Opname's, die in het dendrogram geen duidelijk onderdeel vormden van een grotere groep, zijn op grond van deze laatste ordening ingedeeld bij de groepen waar ze het meeste op leken .

Door het grote aantal opname's is het niet mogelijk alle opname's in èèn tabel te plaatsen, er zijn nu tabellen van opname's gemaakt, volgens de groepering in het dendrogram.



Voor de opnames werd de decimale schaal van Londo(lit 21) gebruikt. Het voordeel van deze schaal boven die van Braun-Blanquet is, dat de gegevens gemakkelijker numeriek verwerkt kunnen worden.
De schaal van Londo is als volgt:

.1=	bedekking	kleiner dan 1%,	bij verwerking	gerekend	als	1
.2=	"	1-3%	"	"	"	" 2
.4=	"	3-5%	"	"	"	" 4
1-=	"	5-10%	"	"	"	" 7
1+=	"	10-15%	"	"	"	" 12
2 =	"	20%	"	"	"	" 20
3 =	"	30%	"	"	"	" 30
enz.						enz.
10=	"	100%	"	"	"	"100

De verfijning in de klein percentages,(1-5%) d.m.v. de letters R(raro=sporadisch),P(paululum=weinig talrijk), A(amplius=talrijk) en M(multum= veel), is achterwege gelaten, omdat dit bij de numerieke verwerking niet gebruikt wordt.

Het op naam brengen van de verschillende plantensoorten, gebeurde m.b.v. de volgende boeken.

Heukels en van Ooststroom, 1970	Flora van Nederland.
Kruyne en de Vries 1968	Vegetatieve herkenning van onze graslandplanten.
Hubbard 1968	Grasses.
Landwehr 1976	Atlas van de nederlandse grassen.
Howard 19	British sedges.

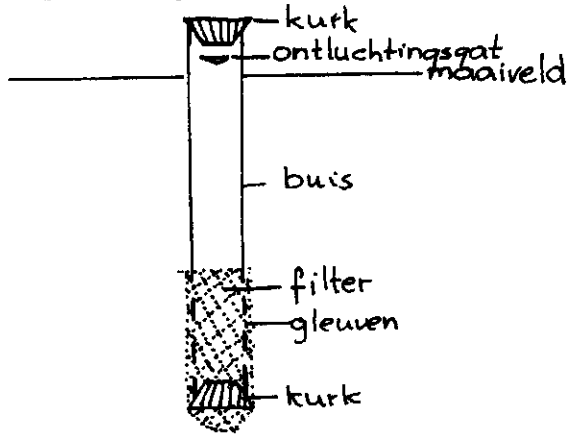
Vooral bij de eerste opnames zijn vaak de vegetatieve spruiten van Tandjesgras(Sieglingia decumbens) en de verschillende soorten struisgras(Agrostis tenuis,canina,stolonifera) over het hoofd gezien.
Ze zijn later(bloeiend beter te onderscheiden) aan de betreffende opnames toegevoegd.
Binnen het geslacht Epilobium en Myosotis zijn geen soorten onderscheiden.

2.2- Waterhuishouding.

Om de stijghoogten van het grondwater te kunnen meten, werden buizen geplaatst van verschillende lengte(75-200 cm.)enverschillende diameter(19 of 35 mm.).

De buizen werden voorzien van een aantal gleuven in het onderste deel(ca. 15 cm.), onder in de buis werd een kurk geplaatst; over het onderste deel werd een katoenen filter getrokken, dat diende om inspoeling van zand, dus dichtslibben van de buis te voorkomen.

De bovenkant van de buis werd voorzien van een ontluchtingsgat;de buis zelf werd m.b.v. een kurk afgesloten om inregening tegen te gaan.



De buizen werden m.b.v. een waterstraalpomp geplaatst.

Ze zijn, ervan uitgaande datde stroomrichting van het oppervlakkige grondwater in het gebied west-oost is,(zie hoogtekaartje Fig 9), in raaien van west- oost geplaatst.

Het grootste aantal buizen is in perceel 2 geplaatst, omdat hier de tekenen van uitdroging het duidelijkst waren.

In de sloten Ap en Bp werden peilschalen geplaatst.

Om eventueel aanwezige kwel te registreren werden buizenparen geplaatst*,waarvan b.v. èèn buis tot onder de leemlaag reikte, de andere erboven; is er kwel, dan moeten de buizen een verschil in stijghoogte vertonen.

Om een indruk te krijgen van het diepe grondwater, zijn twee lange buizen(Ab enBb) geplaatst.

Ligging en bizonderheden van elke buis staan vermeld in bijlage 12 en 13

De stijghoogten werden gemiddeld èèn keer per week(soms èèn keer per twee weken) gemeten.

* m.b.v. een pulsboring geplaatst.

Er werd een hoogtekaartje(Fig 9) van het gebied gemaakt, omeen globaal beeld van de toestroming van grondwater van hoger gelegen gebieden, te krijgen.
Gegevens over neerslag en verdamping kwamen van het K.N.M.I. (vliegveld Eelde) en van Schoonloo
Aangezien er van Schoonloo geen verdampingscijfers bekend waren, zijn voor dit verslag hoofdzakelijk gegevens van Eelde gebruikt.
De verdampingscijfers van een vrij wateroppervlak werden gecorrigeerd m.b.v. de Penmancoëfficient voor graslanden; d.w.z. de cijfers werden vermenigvuldigd met een factor 0,62(lit.37).

2.3-Bodem

Om een indruk te krijgen van de opbouw van de bodem, werden in elk perceel ca. 4 boringen verricht tot 125 cm. diepte, m.b.v.een Edelman boor.
In totaal 39 boringen, waarvan de ligging aangegeven staat op bylage 13
Gegegens over mineralisatie werden verzameld door Ab Grootjans, gegevens over P.H.,fosfaat, kalium, stikstof en ijzer werden verzameld door Theo Schaap(zie ook lit. 46).

Leemdam

Twee leemdammen moeten het gebied vrijwaren voorontwatering (zie bylage 14). Leemdam 2(tussen de Elperstroom en de ruilverkavelingssloot Ap) is in kaart gebracht a.d.h. van 15 boringen tot ca. 2 meter diepte.
De breedte van het zandwegje en de bermen, is ca. 8 meter.
Om te peilen waar de leembekisting ongeveer lag, werden een aantal boringen verricht dwars over de weg,(W-O).
Hieruit bleek dat de leembekisting in het midden van de weg het dikste was. Vervolgens zijn hier toen nog 15 boringen gedaan.

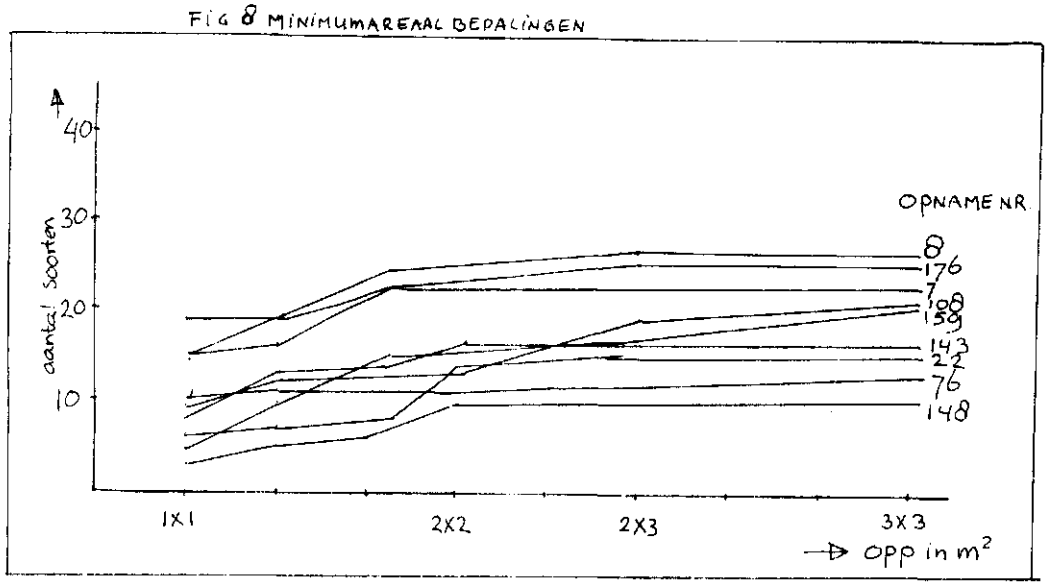
2.4- Hoogteligging

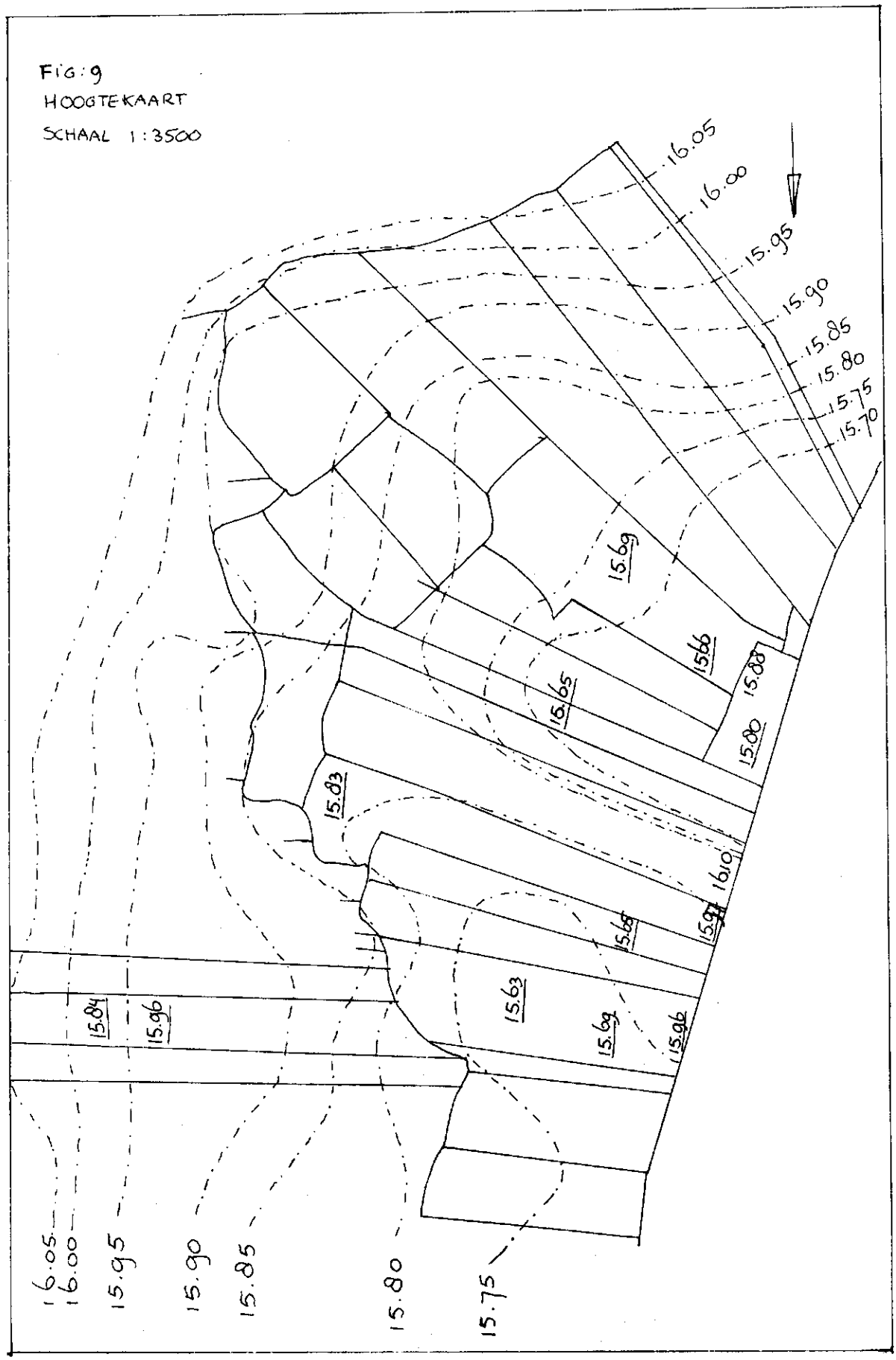
M.b.v. een theodoliet, is van verschillende plaatsen de hoogte bepaald. Aangezien het terrein niet erg vlak is,(veel polletjes en kuiltjes vlak naast elkaar, met een hoogteverschil van 3à5 cm.)was het niet mogelijk de hoogte zeer nauwkeurig te bepalen.

S.B.B. had echter een globale hoogtekaart, van 1961?, waarop hoogtelijnen stonden aangegeven.
Deze kaart werd als basis gebruikt en aangevuld met nieuwe gegevens van 1977, zie fig. 9
Tevens is de plaats en de maaiveldhoogte van de peilbuizen ingemeten, zie bijlage .



FIG 8 MINIMUMAREAAL BEPALINGEN




FIG: 9
HOOGTEKAART
SCHAAL 1:3500
16.05
16.00
15.95
15.90
15.85
15.80
15.75
15.70
15.69
15.66
15.65
15.88
15.80
15.83
16.10
15.84
15.96
15.63
15.69
15.96
16.05
16.00
15.95
15.90
15.85
15.80
15.75

3-Vegetatie, 3.1-Inleiding.

In 1955, schreef Schimmel(lit 20) het volgende:-citaat-
"Op de laaggelegen plekken, in de dalen, in de bovenloop, aan de beken, werd eertijds in Drenthe algemeen een graslandtype aangetroffen, dat we heden ten dage, met de naam Blauwgrasland(Cirsieto-Molinietum) aanduiden. In 1936 trof Diemont(S.B.B.)het blauwgrasland nog algemeen aan in Drenthe en heeft hij tientallen plantensociologische opnamen ervan verzameld.
Tijdens de inventarisatie van 1954 daarentegen, werd van al deze blauwgraslanden, niets meer teruggevonden, op èèn complex na, gelegen bij Elp, in de bovenloop van de Beilerstroom.(=Elperstroom).
Zelfs Pijpestro, dat vroeger het aspectbepalende gras was in dit type madelanden, is tegenwoordig, als zodanig, vrijwel nergens meer te vinden.
Dankzij de opnamen uit 1936/37, is het mogelijk ons thans nog een beeld te vormen van de floristische samenstelling van deze vrijwel verdwenen beekdalblauwgraslanden.
Deblauwgraslanden in de beekdalen vallen vooral op door de vaak massaal voorkomende Blonde zegge(Carex hostiana) die, met de minder in het oog lopende Vlozegge(C. pulicaris),de Blauwe zegge(C. panicea) en in Elp, nog de uiterst zeldzame Tweehuizige zegge(C. dioica), een typische soortencombinatei vormt.
Andere opvallende planten en deze schraallanden zijn onder meer: Moeraszoutgras(Triglochin palustre), Parnassia(Parnassia palustris), Spaanse ruiter(cirsium dissectum),Welriekende nachtorchis(Platanthera bifolia),Gevlekte orchis (Orchis maculata) en de in ons land vrijwel uitgestorven zeldzame zegge(C. appropinquata)".-eind citaat.

Schimmel heeft zelf in 1955 enkele opnames in de Reitma gemaakt.Uit fig 11 is globaal op te maken waar deze opnames gemaakt zijn; echter niet precies in welk perceel. Hij verdeelt het gebied in twee delen t.w. 1- het noordelijke deel(komt overeen met de percelen 1+14);deze percelen zijn, volgens Schimmel, nogal beinvloed door cultuurmaatregelen.

2- het zuidelijke deel(komt overeen met de percelen 4 t/m 9); Hiervan zegt Schimmel:" De niet door cultuurmaatregelen beinvloedde percelen, vormen waardevolle objecten, in floristisch, zowel als vegetatiekundig opzicht.
Twee percelen ervan bestaan uit begraasde, heideachtige-hooilanden(dit zijn waarschijnlijk de percelen 4 en 5, volgens het "ontwerp behandelingsplan S.B.B. 1956", zie bylage 23,24.
Schimmel vond hier overgangen tussen het heideschrale hooiland(Nardo-galion saxatile), met als belangrijkste soorten Nardus stricta,Galium hercynicum,Luzula multiflora,Gentiana pneumonanthe e.d. en het blauwgrasland (Cirsieto- molinietum), met als belangrijkste soorten Molinea coerulea, Cirsium dissectum,Carex hostiana e.d. Volgens hem komen dergelijke overgangen niet meer voor in de drenthse beekdalen.
Uit de opnames van Schimmel kunnen we de volgende grote lijnen halen:
voor het heischrale hooiland: het Nardo- galion is goed vertegenwoordigd, met soorten als Nardus stricta, Erica tetralix,Festuca ovina,Gentiane pneumonanthe, Drosera rotundifolia, Pedicularis sylvatica.
voor het blauwgrasland: massaal voorkomen van C. hostiana, verder komen voor: Cirsium dissectum, Carex pulicaris, C dioica, Parnassia palustris,Triglochin palustre, diverse orchissoorten.
Opvallend is dat de "grote" grassen, zoals Holcus lanatus, Deschampsia cespitosa, e.d. niet in grote aantallen voorkamen.

Uit de behandelings-en beheersplannen van S.B.B.(bylage 22, 23, 24 en uit mondelinge mededelingen van medewerkers van S.B.B. blijkt dat in 1960(dus vóór de r.v.k.)en na de droge zomer van 1959.
Cirsium dissectum zich sterk heeft uitgebreid,dat soorten als C. appropinquata C. dioica en Parnassia zich goed weten te handhaven.
Over de periode 1960-66 zijn er weinig gegevens, vanaf 1966 zijn er P.Q's bijgehouden.
Samenvatting van de gegevens van de P.Q's in FIG 10.

3.2 In grote lijnen zien we in P.Q. 1(=opn. 1 in perceel2) en P.Q.2(=opn.179 in perceel 9), het volgende:

Tendens tot 1974(lit 2):

Afname: Carex hostiana
C. pulicaris
C. dioica
C. panicea

Verdwenen:Hydrocotyle vulgaris

Geringe toename:Valeriane dioica
Moline coerulea

Vrij stabiel, met lage bedekking:Holcus lanatus
Anthoxanthum odoratum
Agrostis canina
Ranunculus flammula
Festuca ovina(vanaf'72)

Tendens in 1978:

Afname:Valeriane dioica
Molinea coerulea

Verdwenen:
Carex pulicaris
C. dioica(opbloei in'74, daarna verdwenen)

Toename: Holcus lanatus
Anthoxanthum odoratum
Festuca ovina
Agrostis canina
Ranunculus flammula

Vrij stabiel met lage bedekking:Carex hostiana
C. panicea

De P.Q's bleken echter niet geheel representatief te zijn voor het hele reservaat. Er zijn vroeger geen gedetailleerde beschrijvingen gemaakt van het hele reservaat, wel zijn globale indrukken genoteerd door medewerkers van S.B.B. Hieruit kunnen we het volgende destilleren:

Tendens tot 1974:

Afname:Carex hostiana
Orchis majalis

Verdwenen:Carex dioica

FIG: 10 SAMENVATTING PQ GEGEVENS.
PQ1 = OPN 1, PERCEEL 2 ; PQ 2 = OPN 179, PERCEEL 9.

jaar:	66	67	69	70	71	72	73	77
PQ 1								
carex host.	3	3	3	2b	2b	2b	2a	2a
" panic	4	3	4	3	3	3	2a	2b
" nigra	1	+			+		+	
" pulic	1	1	1	1	2m	2m	+	
hydroc vulg.	2a	2a	2a	2a	2b			
filip ulm.	+	+	+	+	+	+	+	+
molin. coer	2a	2a	1	2a	2b	2b	3	2b
Siegl. dec	1	2a	1	+		+		2a
pot. pal.	1	+	+	+	+		+	+
gal. uliq.	+	+	+	+	1	+	+	+
ranunc flam	+	+	1	1	1	+	+	2a
ment aquat	+	+	+	+	+	+		
salix rep.	1	+	+	+	+		r	+
equis. arv.	+		+	+				
gal. palus	+	+	+	+	1		+	+
Val. dioica	+	+	1	1	1	+	2a	
ranunc acr.	+	+					+	
erioph ang	+							
card. prat	+	+	+	1	+	+	+	+
Salix ciner.	r	+	+	+	r	r		
succ prat	+	1	+	+	r	r	r	
fest. rubr.	1	1		+	1	+	+	
lyth. salic		+						
hole lanat.		+	+	+	+	+	+	3
anthox odor.		+	+	+	+	+	+	2b
vicia pal.			+		+	+	r	
agrost. canin.			1	+	+	1	+	+
ctrs. pal.			+		+		+	+
carex demissa						r+		
festuca ovina						+	+	2a
carex dioica								
junc. eff								
junc. artic.								
leuc pal.								
luz camp								
ran. rep.								
rum. acetos								
rhinant. gl.								
lolium per.								
calam. can.								
tarax opec								
ajuga rep.								
fest. prat.								
plant lanc								
luz mult.								
ment. arv.								

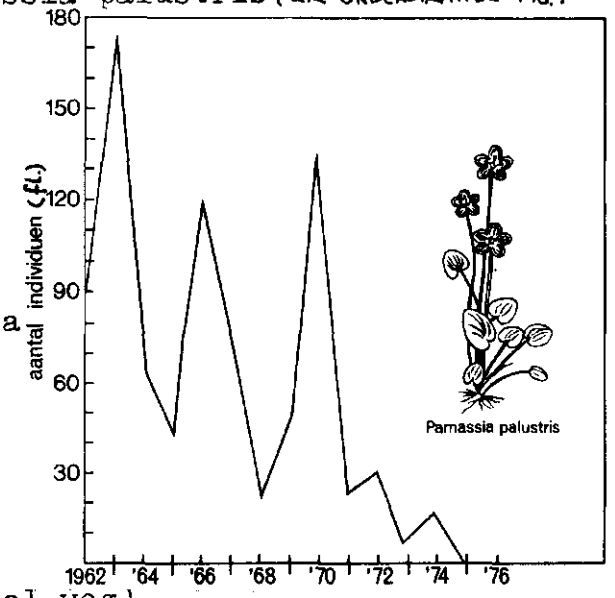
jaar:	66	67	69	70	71	72	73	77
2								
					r			
	4	3	4	4	5	3	2	2a
	1	+	+	+	+		+	1
	2m	1	2a	1	2a	2m	+	
	2b	2a	2b	2b	2b			
	3	+		1	2b	2b	2b	2a
		1	1	+	+	+		1
	+	+	+	+	+	+	r	1
		+		+	+	r		
	+				r			
						+		+
	2a	2b	2b	2a	2a	2a	2a	1
		+	+	+	+	2a	+	+
				1	1	+	1	
					+	+	+	+
	+				+	2a	+	1
		+	1		2a	+	+	
			+	+	+	+	+	
	+	+	1	2a	2a	2a	2a	3
	1	1	1	1	2a	1	2a	2b
				+	+	2a	2a	+
		+	1	+	+	1	+	2a
		+		+	+	+	2a	1
	+	+	+	+	+	+	+	+
						2b	2b	2a
	2a		+	+				
	+							
	+							
	+							
	+			+	r	r	+	
	+							
			+			+	r	+
			+	+				
				+				
				+	+			
					r	r		
					r	r		1
							+	2a
								+
								+
								1

Plaatselijk verdwenen: Cirsium dissectum

Parnassia palustris (ZIE ONDERSTAANDE FIG.)

Toename: Festuca rubra

" ovina



Tendens tot 1978

Afname: Festuca rubra

Caltha palustris

Menyanthes trifoliata

Carex panicea

C. nigra

C. hostiana

C. lasiocarpa

:Orchis majalis

Verdwenen: Carex dioica (was al weg)

Parnassia (was al weg)

Stabiel, lage bedek.: Cirsium dissectum- nog drie groeiplaatsen van geringe oppervlakte.

Toename: Festuca ovina

Sterke toename: Holcus lanatus

Anthoxanthum odoratum

Deschampsia cespitosa

Ranunculus flammula

Filipendula ulmaria

Omdat de P.Q's niet geheel representatief zijn voor de veranderingen in het gebied, is het niet mogelijk een gedetailleerde beschouwing hiervan te geven en zullen er alleen globale conclusies over de veranderingen van de vegetatie in de Reitma, te trekken zijn. Deze conclusies zijn de volgende:

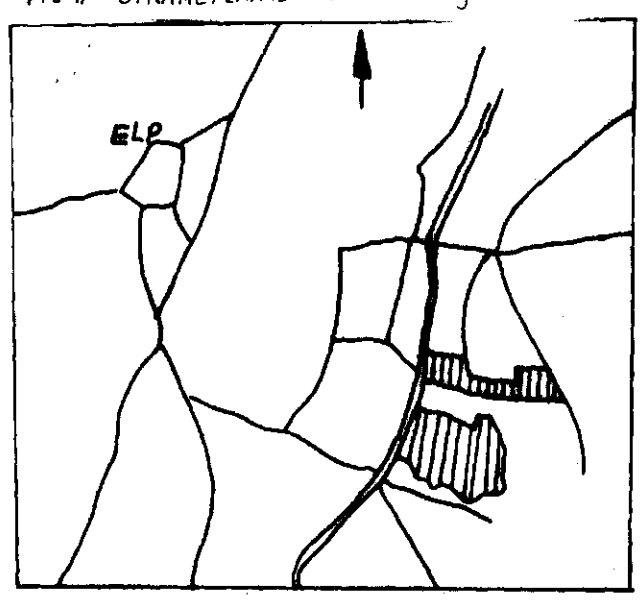
1-Afname van een aantal soorten, die nogal droogtegevoelig zijn, zoals Parnassia, Carex hostiana, pulicaris, dioica, panicea, Hydrocotyle vulgaris.

Afname van andere blauwgraslandsoorten zoals Cirsium dissectum, Orchis majalis en afname van Calthion soorten zoals Caltha palustris en Menyanthes trifoliata.

2- Sterke toename van soorten die een voorkeur hebben voor droger en/of voedselrijker milieu, zoals Filipendula ulm.

Holcus lanatus,Festuca ovina, Agrostis canina, Deschampsia cespitosa en Ranunculus flammula.
Uit bovenstaande volgt, dat de vegetatie zich aangepast heeft aan een droger en (inhet grootste deel van het gebied ook voedselrijker) milieu.
Het oorspronkelijke blauwgrasland is niet meer in optimale vorm aanwezig.

FIG II OPNAMEPLAATSEN SCHIMMEL 1953



3.3

Beschrijving huidige toestand vegetatie

Indeling en beschrijving van de vegetatiegroepen.

Met behulp van de clustering(computer), werd een dendrogram gemaakt.(zie fig 12).
Dit dendrogram werd ter hoogte van distantie 60 "doorgesneden"; dit leidde tot vijf hoofdgroepen en drie restgroepen. Deze laatste groepen bevatten opnames die erg weinig overeenkomst met elkaar en met andere groepen vormden.
Deze opnames zijn op grond van de X-as ordinatie uiteindelijk ingedeeld bij die hoofdgroep waar ze het meest op leken.
Er is echter wel een aparte tabel van deze opnames gemaakt(zie bylage 9).
De soorten in de tabellen zijn zodanig gerangschikt, dat er een onderverdeling in subgroepen te maken viel.
De tabellen VAN DE GROEPEN,: zie bylage 5 t/m 9
Achter de soorten werd een presentiecijfer gezet, dat de belangrijkheid van die soort binnen de betreffende groep weergeeft. Er werden vijf klassen onderscheiden:

t.w. I =aanwezig in 0-20% van de opnames.
II = " "21-40% " " "
III = " "41-60% " " "
IV = " "61-80% " " "
V = " "81-100% " " "

Methulp van deze presentiecijfers en de bedekkingspercentages van de soorten, konden de groepen worden beschreven.
De volgende begrippen werden gebruikt:
-aspectbepalende soort: soort met hoge bedekking en hoge frequentie(presentiecijfer V)
-veel voorkomende soort: soort met lagere bedekking en lagere frequentie(presentiecijfer III OF IV).
-klasse,orde, verbond,associatie, zijn gedefinieerd in lit. 42.

3.3.1

FIG 12 DENDROGRAM

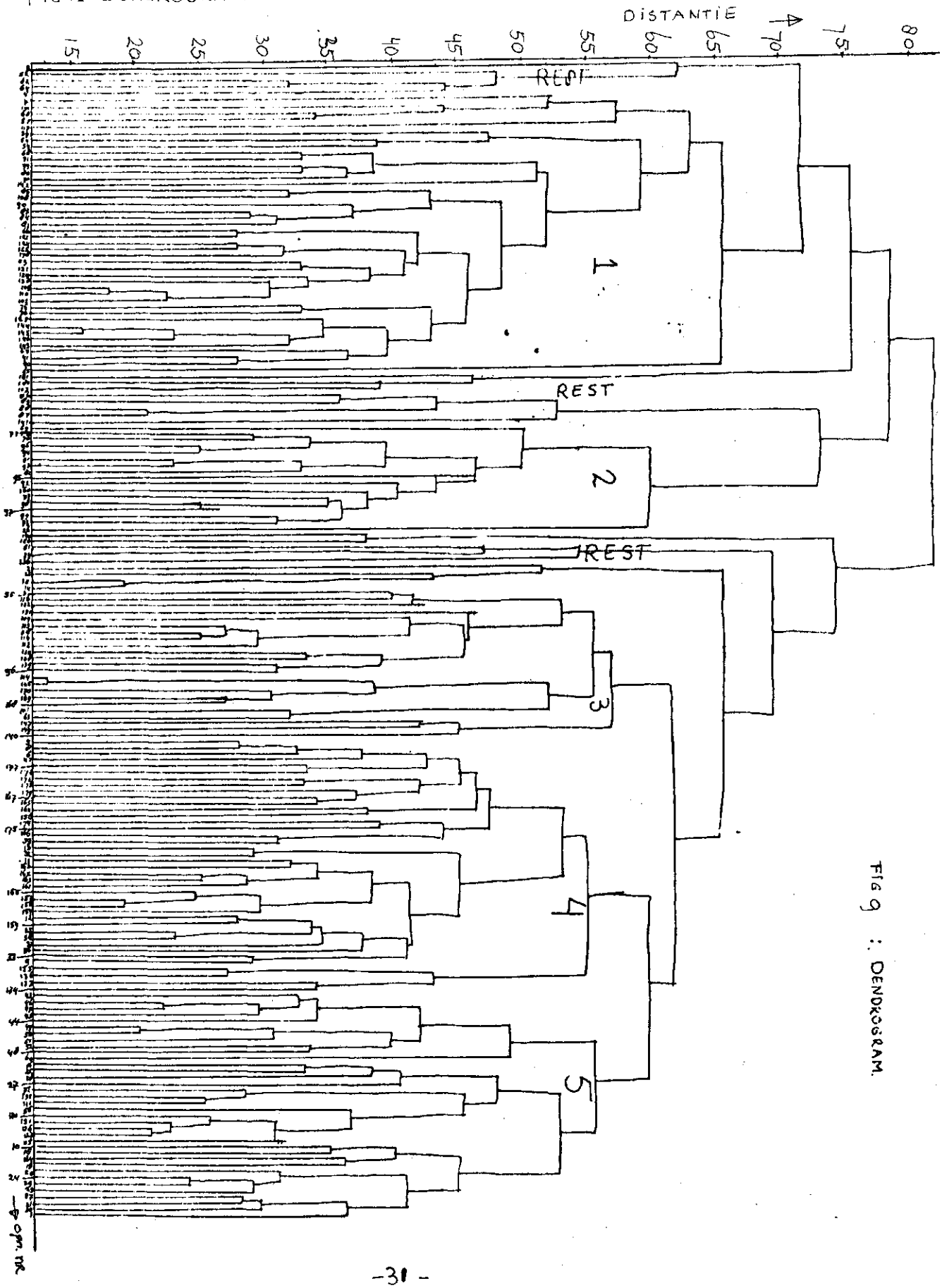


FIG 9 : DENDROGRAM.

Het grootste deel van de opnames kan geplaatst worden in devochtige grasland klasse(Molinio-arrhenatheretae,klasse 25). Voorzover mogelijk is ,bij de benoeming van de eenheden uitgegaan van Westhoff's Plantengemeenschappen in Nederland(lit 42).
Binnen klasse 25, onderscheidt Westhoff twee orden t.w. A-De Pijpestrootjesorde(Molinietalia).
B-De Glanshaverorde(Arrhenateretalia).
De vegetatie in de Reitma is onderhevig aan veranderingen(reactie op b.v. veranderingen in de waterhuishouding en de daaruit voortkomende toename van de voedselrijkdom), daardoor waren de door Westhoff beschreven eenheden vaak niet als zodanig in het veld te herkennen. De hieronder beschreven vegetatiegroepen zullen daarom niet altijd overeenkomen met die van Westhoff.

De beschreven vegetatiegroepen dienen als handleiding voor de vegetatiekaart(Fig 3a,b).

3.3.2 Korte beschrijving van de groepen en de subgroepen.

GROEP1

Aspectbepalende soorten:Holcus lanatus
Anthoxanthum odoratum
Festuca rubra

Veel voorkomende soorten:Cirsium palustre
Rumex acetosa
Agrostis canina
Cardamine pratensis
Filipendula ulmaria
Plantago lanceolata
Cerastium holosteoides

Binnen deze groep zijn er twee subgroepen te onderscheiden(waarvan de belangrijkste soort onderstreept staat).

1a- veel Molinia coerulea
Juncus subulifloris
Valeriane dioica

Deze groep komt ongeveer overeen met verbond 25Ac =

Junco molinion, Succisa pratensis en Sieglingia dec. zijn slecht vertegenwoordigd.

1b- veel Ranunculus repens

Juncus effusus
Agrostis stolonifera
Mentha arvensis

Dit zijn soorten uit het Agopyro-Rumicion crispi (16Ab)

daarnaast: Galium palustre
Lychnis flos-cuculi
Caltha palustre

Dit zijn soorten die in klasse 25(evt. in verbond 25Aa=Calthion palustre) thuishoren.

Westhoff geeft allerlei overgangen tussen klasse 16 en 25.

1b zou een overgang kunnen zijn van een voedselarme naar een voedselrijkere situatie.

GROEP 2

Aspectbepalende soorten: Holcus lanatus
Anthoxanthum odoratum
Festuca rubra

Veelvoorkomende soorten: Galium palustre
Ranunculus repens
Cardamine pratensis



Er zijn vier subgroepen te onderscheiden.

2a- Agrostis canina

Ranunculus flammula
Carex panicea

(25Ac 1, sterk verarmde vorm, ontstaan t.g.v. storingen b.v. ontwatering)

2b- Carex nigra

Ranunculus flammula
Juncus effusus
Juncus subulifloris

Dit zou een overgang kunnen zijn van 25 naar 27Aa(het Cariceon-curto-nigrae), door de aanwezigheid van Carex nigra.

2c-Calamagrostis canescens
Filipendula ulmaria
Cirsium palustre
Phragmites communis
Variant met Cal. can. van 25 Ab.

2d- Deschampsia cespitosa
Rumex acetosa
Lychnis flos-cuculi
Galium uliginosum
Variant van 25Aa met Des. cesp. ; verruiging.



GROEP 3
Aspectbepalende soorten: Agrostis canina
Anthoxanthum odoratum
veel voorkomende soorten: Holcus lanatus
Festuca rubra
Rumex acetosa
Valeriane dioica
Molinea coerulea
Galium uliginosum

Groep 3 heeft twee subgroepjes:

3b-Ranunculus repens
Hydrocotyle vulgaris
Salix repens
Carex panicea
Dit zou de natte variant van 16Ab9 kunnenzzijn, hoewel het voorkomen van Carex panicea, weer zou kunnen wijzen op een overgangssituatie tussen 16 en 25(lit. 2o).

3-a Agrostis canina
Filipendula ulmaria
Potentilla erecta
Festuca pratensis.
Dit is misschien een variant (droog?) van 16Ab9 met veel Agrostis canina.

het voorkomen van Carex panicea, weer zou kunnen wijzen op een overgangssituatie tussen 16 en 25(Lit.20).

Groep 4

Aspectbepalende soort: Festuca ovina
Veel voorkomende soorten: Molinia coerulea
Holcus lanatus
Anthoxanthum odoratum
Carex panicea

Deze laatste soorten wijzen op klasse 25. Festuca ovina past daar volgens Westhoff niet zo goed bij(lit 44.),volgens Both(lit 48), zou dit een droge variant zijn van het Blauwgrasland.

4a- Ranunculus repens
Valeriane dioica
Hydrocotyle vulgaris
Lychnis flos-cuculi

4b-Carex panicea
Carex hostiana
Cerastium holosteoides

Dit lijkt een beetje op het Blauwgrasland(25Ac 1).
In enkele opnames komen nl. ook Cirsium dissectum, Sieglingia decumbens en Carex pulicaris voor, echter wel met vrij lage bedekkingen.
Het is dus waarschijnlijk geen optimale vorm meer, bovendien is er een tendens naar de "drogere" gemeenschappen(van 25 naar 16), soorten die hierop wijzen, zijn: Filipendula ulmaria, Rumex acetosa,Holcus lanatus en Festuca ovina.

GROEP 5

Aspectbepalende soorten:Molinia coerulea
Agrostis canina
Carex panicea
veel voorkomende soorten: Holcus lanatus
Anthoxanthum odoratum

Veel voorkomende soorten: Ranunculus repens
Cardamine pratensis

Dit lijkt op het Blauwgrasland(25Ac 1), waarin, t.g.v. storingen(betreding, ontwatering, e.d.) floristische verarming is opgetreden;Belangrijk is hierbij de faciesvorming van verschillende planten o.a. Molinia en Agrostis canina.

Groep 5 heeft drie subgroepjes:

5a-Carex panicea

Carex hostiana
carex lasiocarpa
Molinia coerulea
Peucedanum palustre
Salix repens
Galium uliginosum

We zien hier een combinatie van vertegenwoordigers van 25(Ac 1) en 27(Peuc. pal. en Sal. Rep.).

5b- Agrostis canina

Ranunculus repens
Filipendula ulmaria
Galium palustre
Festuca pratensis

Zie voor uitleg groep 3a



5c-Festuca ovina

Succisa pratensis
Gieglingia decumbens
Carex hostiana
Carex panicea

Zie voor uitleg, groep 4b.

3.3.3 VEGETATIEKAART FIG 13a

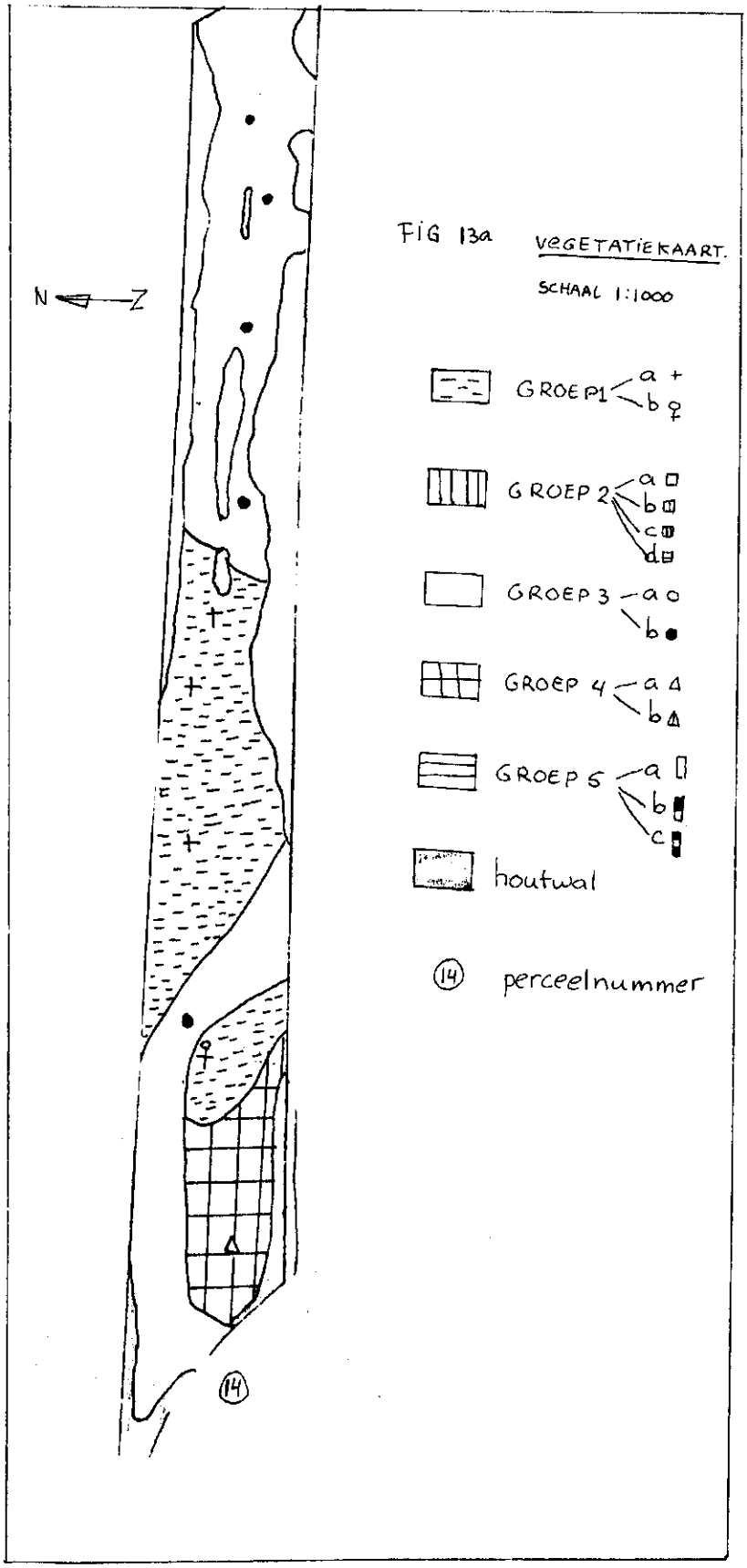
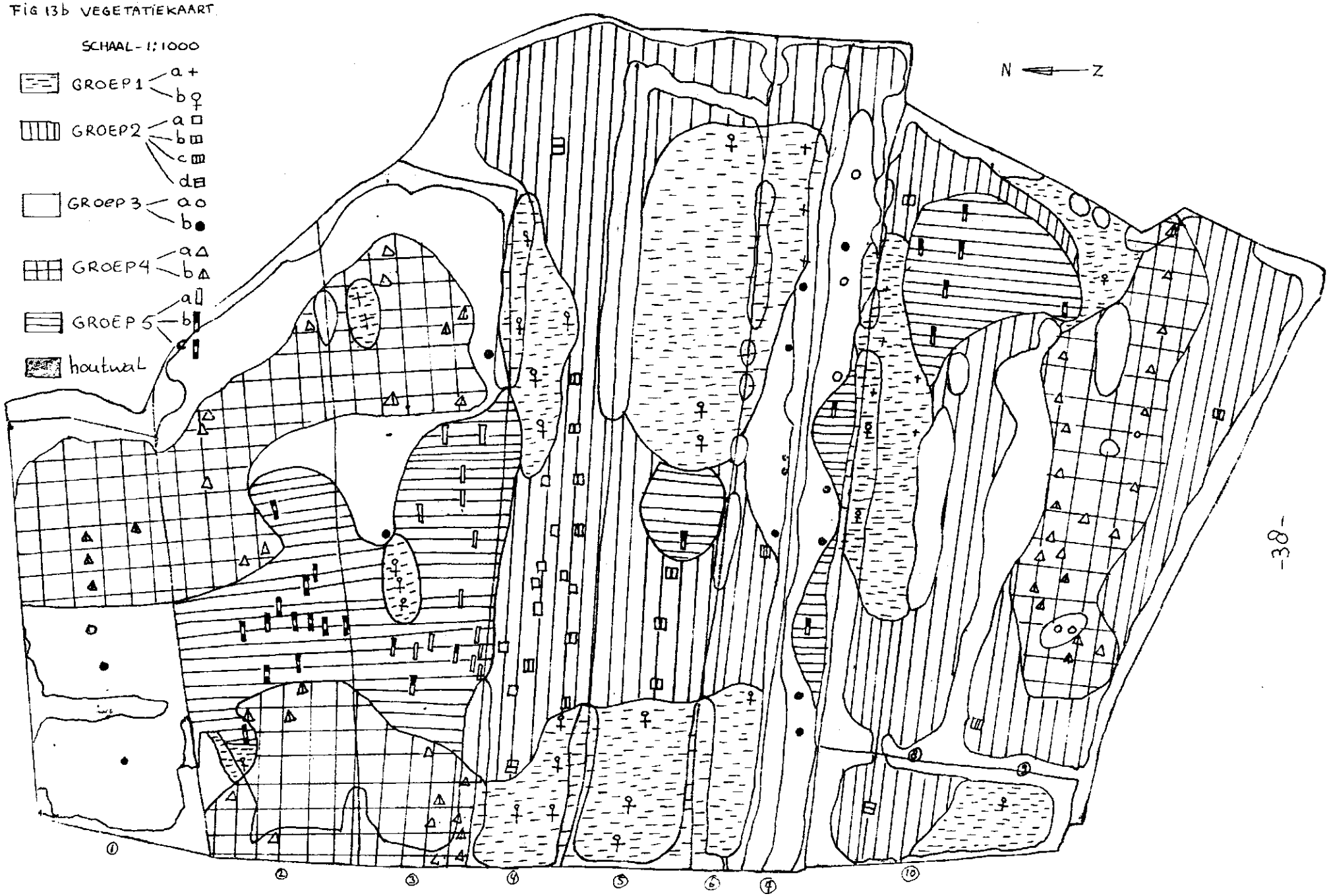


FIG 13b VEGETATIEKAART

SCHAAL - 1:1000

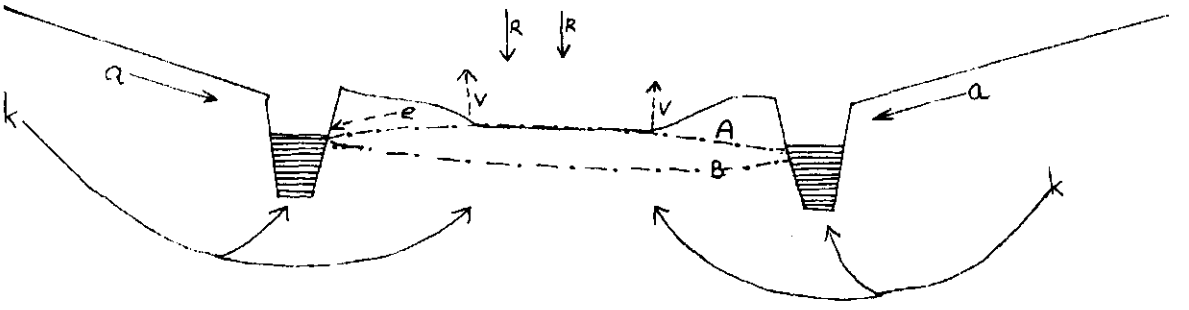


4.Hydrologie: 4.1 Inleiding en theoretische beschouwing.
In 1963 werd in het kader van de ruilverkaveling Westerbork, een nieuwe leiding gegraven ten W. van de Elperstroom die zelf in tact bleef.
Om de "Reitma" te vrijwaren voor ongewenste ontwatering, werd tussen de Elperstroom en de nieuwe leiding(=Ap), een leembekisting aangelegd, tot op de oorspronkelijke leemlaag(ca. 80-90 cm. diepte).
Op twee plaatsen werden duikers aangebracht, die als verbinding fungeerden tussen Ap en de Elperstroom.
De meest zuidelijk gelegen verbinding(ter hoogte van perceel 7) werd voorzien van een regelbare stuw; in natte perioden kon hierdoor overtollig water uit het gebied worden afgevoerd.
Van deze mogelijkheid is in 1971 voor het laatst gebruik gemaakt. De tweede verbinding fungeerde als waterinlaat, tot 1971-1972.
In die periode werd Ap verbreed(ca. cm.)en verdiept(ca. 30 cm. mondel. med. Hr. Vos,S.B.B.).
Aan de oostzijde van het reservaat, werd eveneens een leiding gegraven, deze is echter minder diep dan leiding Ap, (zie fig 14)
D.m.v. dammen in de afvoerende slootjes werd het reservaat afgesloten van deze leiding.
In het noordoosten van het reservaat was oorspronkelijk nog een waterinlaat, in 1972 werd deze echter teniet gedaan door de aanleg van een verharde weg.

De aanvoer van water naar de "Reitma".
Het gebied ontvangt water als:
1-regenwater
2-water dat afstroomt van hoger gelegen delen naar de vrij laag gelegen Reitma.
3-kwel van hoger gelegen gronden(dit gaat onder de leemlaag door).
M.b.v. de volgende schema's(len2) kan een idee gegeven worden van de situatie, voor en na de ruilverkaveling,v.w.b. aan- en afvoer van water.

Schema 1- Situatie voor de ruilverkaveling.

Deze schets berust op een globaal model voor de waterhuishouding in beekdalen(lit).Er zijn van deze periode geen waterstandsgegevens.

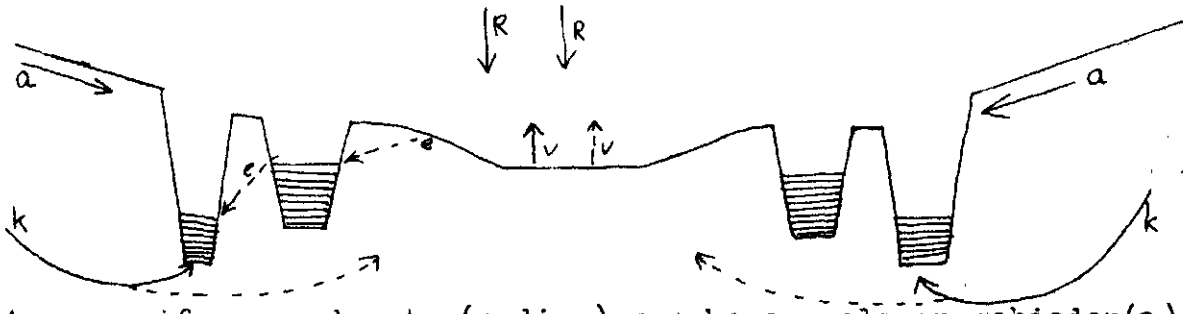


Aanvoer: Afstromend water van hoger gelegen gebieden(a)
Kwel(k).
Regenwater(R).

Afvoer: Afstroming via de Elperstroom(e).
Verdamping(v).

De Reitma is a.h.w. een verzamelpunt voor water; het gebied is gedurende de wintermaanden verzadigd met water. Dit water fungeert als een soort buffer voor de zomermaanden, waarin de verdamping groter én de aanvoer minder wordt, met als gevolg , een daling van de grondwaterspiegel(schemal. B).
In de winter staat het water gedurende langere tijd op of boven het maaiveld.
In de zomer zakt het water tot ca. 30-50 cm. onder het maaiveld(gegevens uit "de veerslootslanden", een blauwgrasland in Overijssel).Zie ook lit. 48.

Schema 2- situatie na de ruilverkaveling.



Aanvoer: Afstromend water(ondiep) van hoger gelegen gebieden(a).
Kwel(diep) (k).
Regenwater(R).

Afvoer: Afstroming via de Elperstroom en sloot Ap, (e).
Verdamping(v).

Door de aanleg van de sloten Ap en Bp, is de situatie in het gebied als volgt veranderd:

Als we er vanuit gaan dat neerslag en verdamping hetzelfde gebleven zijn, voor en na de ruilverkaveling, zal het voornamelijk aan en afvoer van water, van en naar elders, zijn, dat het verschil tussen de huidige situatie en die van voor de ruilverkaveling, bepaald.

De "normale stroomrichting van het ondiepe grondwater het gebied, zal o.l.v. de hoogteligging(zie hoogtekaartje Fig 9), van Oost naar West zijn.

De aanvoer van water naar het gebied zal echter om de volgende redenen geringer zijn geworden.

1-De "af"voerende sloten van uit de "Reitma" naar sloot Bp, zijn d.m.v. dammen geblokkerd, zodat er geen infiltratie plaats kan vinden.

2-Tussen sloot Bp en sloot n, ligt een asfaltweg met een leembekisting eronder, zodat water vanuit Bp niet, of althans erg moeilijk, via deze weg het gebied kan binnendringen.Deze laatste theorie, wordt bevestigd door de volgende gegevens(1977):Het waterpeil in sloot Bp wordt op ca. 8 mei omhooggezet tot ca.15.10 m. +N.A.P., dit heeft echter nauwelijks enig merkbare invloed op het waterpeil

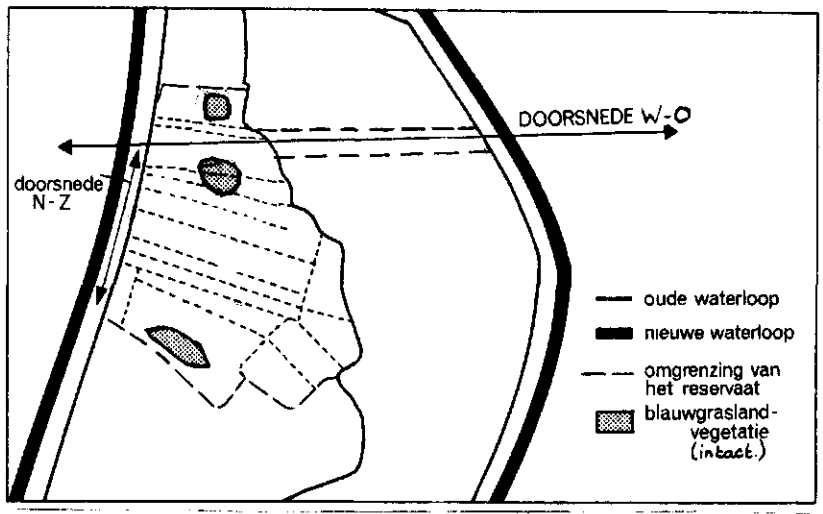


FIG 14A, PLAATSING DOORSNEDE W-O

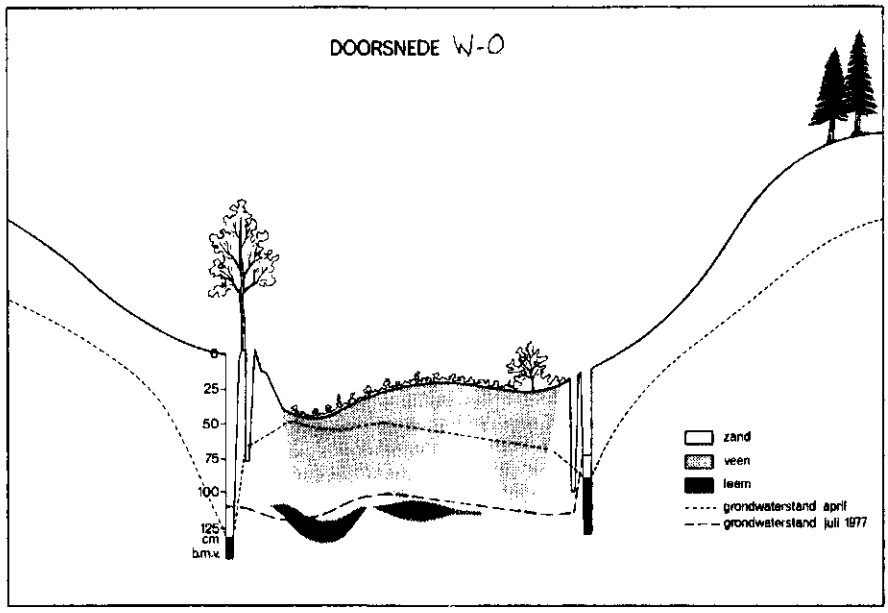


FIG 14B DOORSNEDE W-O.

van sloot n.
Er dringt echter wel enig water door in het gebied, dit is te zien aan een kleine peilverhoging in de grondwaterbuizen m (a.someter vanaf Bp) en Bb (a.bometer vanaf Bp). Dit is echter maar van korte duur, de peilen in deze buizen volgen, na een korte periode van hoge standen, verder hetzelfde dalende verloop als de overige buizen in het gebied. Bovendien is er geen peilverhoging meer te zien in de buizen k en l die a.b-ometer van Bp afliggen. Zie Fig. 14A,B,C, 20 en 25.

Kwelwater
Dit is een factor die moeilijker te kwantificeren is .
In de buizen k (korte buis in het veenpakket) en l (een lange buis tot in de zandondergrond) en tevens in het buizenpaar gk en gl (perceel 2) ,die dienden om kwel te registreren, vond ik gedurende april-sept- geen duidelijke aanwijzingen over de aanwezigheid van kwel.
Aan de afgekalfde randen van sloot Ap (westrand) en p (oostrand) waren echter wel ijzerranden te zien; dit kan betekenen dat deze sloten het kwelwater ook "weg"vangen.

De afvoer
Deze zal waarschijnlijk na de ingreep groter zijn dan ervoor en wel om de volgende redenen:
De stroomrichting van het oppervlakkige grondwater is van Oost naar West. Sloot Bp zal een groot deel van het toestromende water wegvangen. Het water dat in het gebied aanwezig is zal in de richting van sloot Ap stromen.
Het bodemniveau van Ap is ca. 60-70 cm. lager dan dat van de Elperstroom ,het water in de Elperstroom zal daardoor makkelijk afstromen haar Ap.
Waarschijnlijk zal, door het, in verhouding tot het gebied, lage bodemniveau van Ap, deze sloot niet alleen het oppervlakkige grondwater naar zich toe trekken, maar zullen er ook in het diepere grondwater zich stromingen naar Ap toe ontwikkelen.

De volgende maatregelen zijn getroffen om het water in het gebied vast te houden:

1- Een leembekisting tussen Ap en de Elperstroom.

2- Het omhoogzetten van het peil in Ap tot 15.20 +N.A.P. (mondel. med. Waterschap "de Oude Vaart"), in perioden waarin dit niet schadelijk zou zijn voor noordelijker gelegen percelen , die ook afwateren via de Elperstroom.

Helaas zijn deze maatregelen niet bevredigend te noemen. De leemdam is niet voldoende hoog, zodat water van de Elperstroom over de leemdam heen naar Ap kan stromen.(zie Fig. 15).

Tevens wordt het genoemde waterpeil van 15.20 niet gehaald, het is ca. 15.10+N.A.P.

De bodem van de Elperstroom ligt op ca. 15.28+N.A.P., zodat er nog steeds, ondanks peilverhoging in Ap, water van de Elperstroom naar Ap kan stromen.

De globale consequenties van bovenstaande zouden zijn:

1-De periode dat het gebied met water verzadigd is, zal korter zijn, het gebied kan in de winter geen adequate buffervoorraad water maken voor de zomer.

2-De grondwaterstanden zullen (vooral in de zomer)sneller tot een steeds dieper peil wegzakken,waardoor het steeds moeilijker wordt het groter wordende tekort aan te vullen.

Bovenstaande zal weer gevolgen hebben voor de bodem(uitdroging, met als gevolg onomkeerbare structuurveranderingen en een verhoogde mineralisatie) en voor de vegetatie(minder vocht ter beschikking en meer voedsel als gevolg van de toegenomen mineralisatie).

In de volgende hoofdstukken zal hier a.d.h. van oude gegevens(S.B.B. 1966-1974,+incidentele gegevens van 1975,76) en aan de hand van de resultaten van het onderzoek in 1977 nader op ingegaan worden.

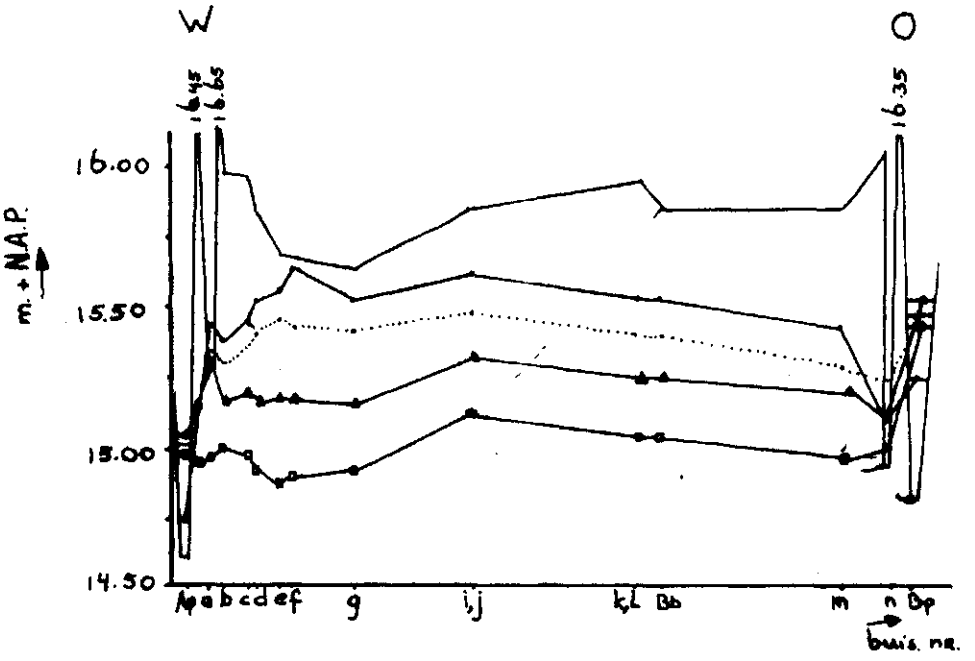


Fig. 14C.
DOORSNEDE W-O
grondwaterstanden 1977

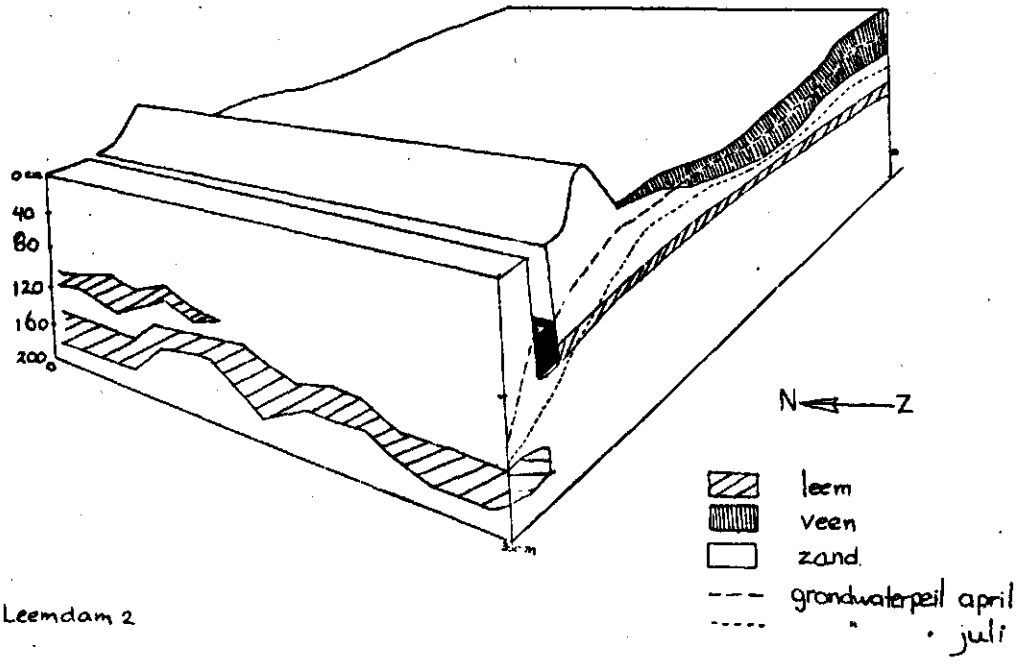


Fig. 15
DOORSNEDE Leemdam 2

4.2 Bespreking gegevens vanaf 1966(S.B.B.).

Van buis g*(gkort en glang vertonen hetzelfde verloop, voor de grafieken is daarom alleen gebruik gemaakt van de gegevens van buis glang, S.B.B. heeft deze buis in 1966 geplaatst als buis A1) in perceel 2, zijn vanaf 1966 vrijwel complete gegevens, zie fig.16 .

De grote lijnen, die we uit deze figuur kunnen halen zijn :

1- Het grondwater zakt in de loop der jaren tot steeds diepere waarden.

2- Het aantal dagen dat er water op het maaiveld staat, wordt in de loop der jaren geringer.

Dit is vooral in de jaren '70-'74, in de maanden januari t/m mei duidelijk, zie fig.19 ,waarin de waterstanden van buis g(=A1) per maand over de diverse jaren zijn weergegeven.

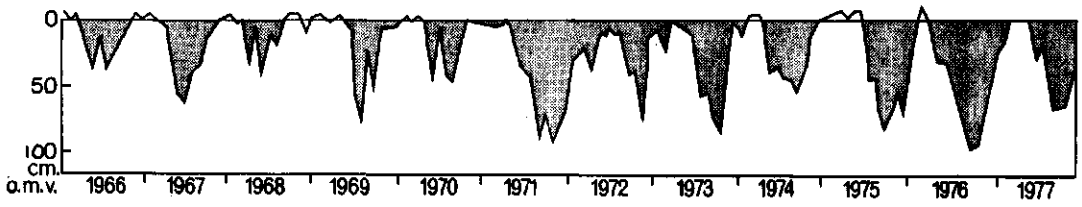


FIG 16 GRONDWATERSTAND BUIS g=(=A1).

*note:De maaiveld hoogte van g is in 1961 opgemeten door S.B.B. en was 15.68 + N.A.P., in 1977 werd de hoogte weer gemeten en nu was deze 15.65+N.A.P.. Dit verschil kan methodisch zijn, of de bodem van de Reitma is ingeklonken door uitdroging,dit is echter moeilijk vast te stellen, daar gegevens hierover uit de periode vòòr de ruilverkaveling niet bekend zijn. Voor de grafieken is als maaiveldhoogte voor g, 15.68 aangehouden.

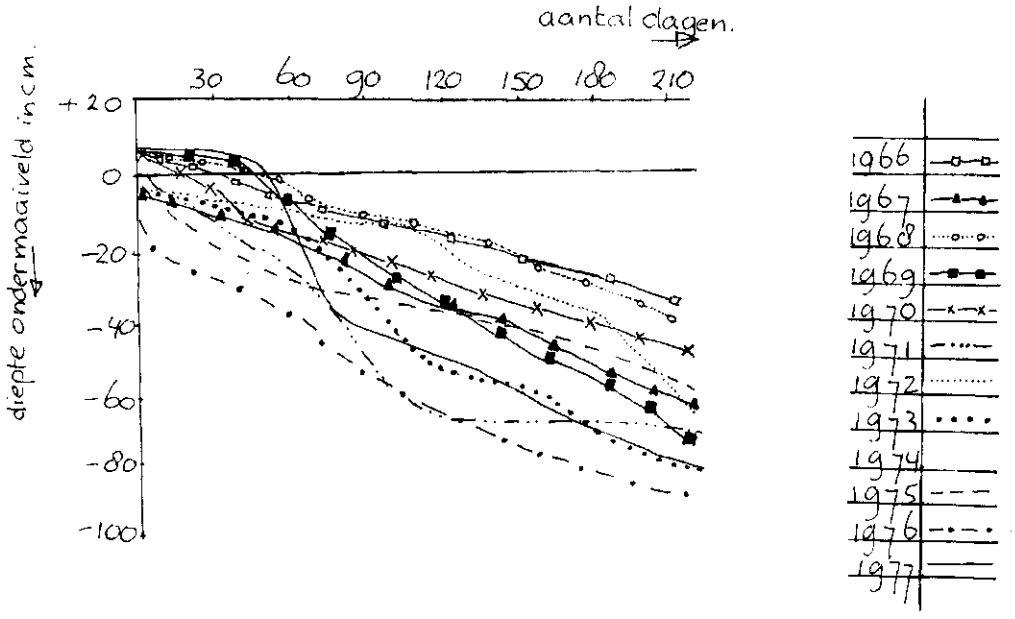


FIG 17 GRONDWATERSTANDEN Buis g(=A8) gedurende de vegetatieperiode 21 maart - 21 oktober

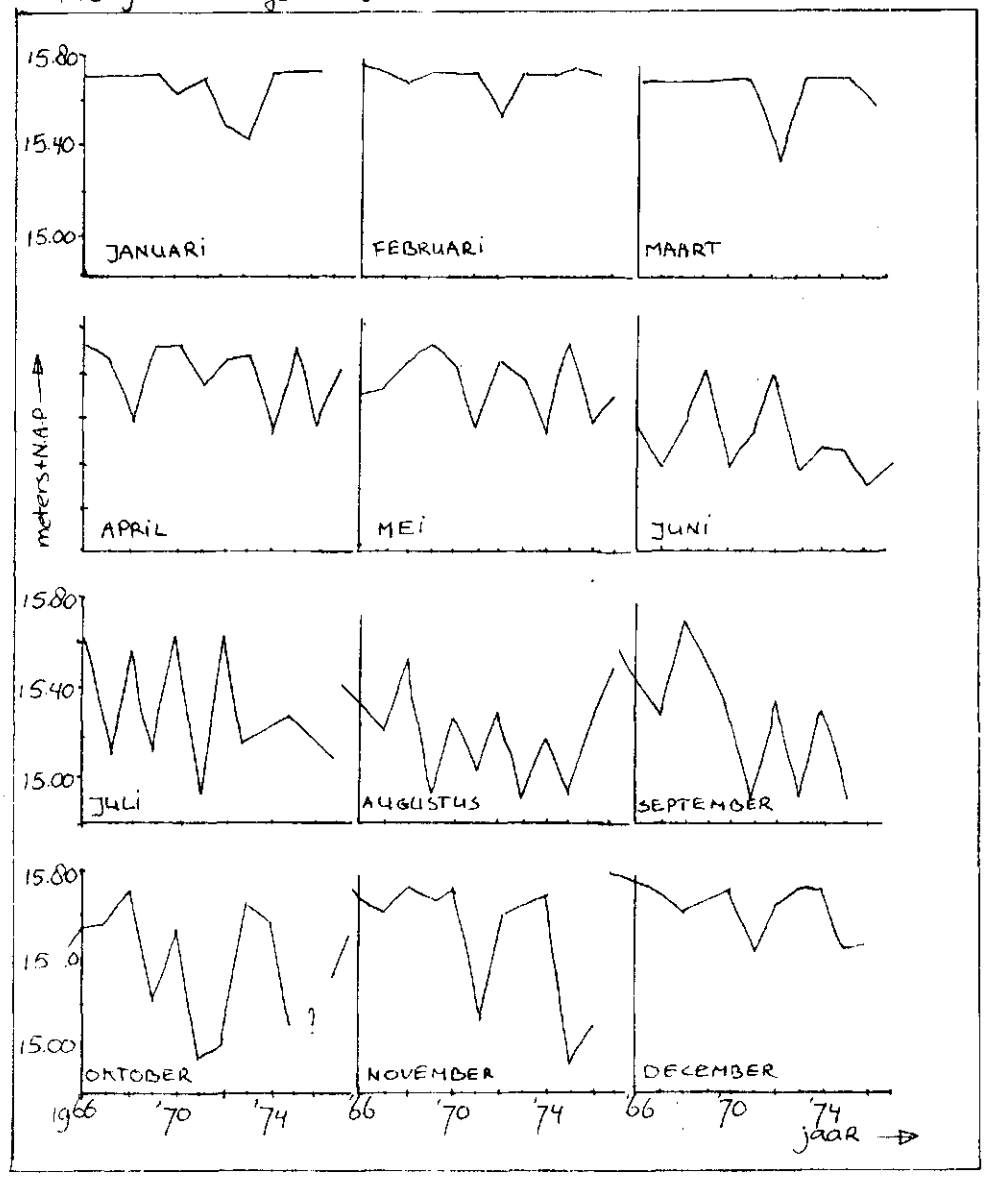
FIG 18 neerslag overschot Eelde in mm.
verd. = verd. vrij wateropp x 0,62 (Penmancoëff. verd. grasland)

jaar	ZOMER april t/m sept.	WINTER okt. t/m maart	TOTAAL
1966	65	432	497
67	71	408	479
68	243	255	498
69	132	234	366
70	54	359	413
71	-57	216	159
72	202	173	375
73	-4	288	284
74	-6	407	407
75	-7	253	246
76	-194	308	114
77	28	-	-

Dit kan geïllustreerd worden door de gegevens uit fig. 16 op een andere manier uit te zetten, n.l. als zogenaamde duurlijnen, zie fig. 17.
In deze figuur staat het aantal dagen weergegeven, waarin een bepaalde grondwaterstand wordt bereikt.
Uit deze figuur is het volgende af te leiden:
De laagste grondwaterstand wordt in de loop der tijd steeds lager. In 1966 weas deze -30 cm., in 1967, -60 cm.
In het nattere jaar 1970 weer een klein "herstel", tot -40 cm. In 1977 echter een zeer lage waarde, -80 cm.
Eigenlijk is er vanaf 1970 een dalende trent.
Uit fig. 22 , is af te leiden dat de grondwaterstand reageert op de verhouding neerslag/verdamping; Het zal natuurlijk ook hier meespelen dat de meeste jaren, na 1970, een neerslagtekort hadden (zie fig 18, bylage 25).
Het lijkt mij echter geen sluitende verklaring voor de continue daling in de grondwaterstanden.
Als de tijdstijghoogtelijnen (zie fig. 20,21,23,24,25) een "normaal" verloop hebben, dan is het te verwachten dat in het voorjaar water op het maaiveld staat, daarna zal de grondwaterstand geleidelijk dalen naar een minimum in de maanden juli en augustus, onder invloed van de herfstregens zal het water vrij snel weer tot op of boven het maaiveld stijgen.
Op deze manier is er dan een buffervoorraad water voor de zomer.
In 1966 zien we een vrij geleidelijk verloop van de duurlijn (fig. 17), in 1971 en de daarop volgende jaren, vertonen de duurlijnen een scherpere knik; Dit betekent dat de grondwaterstand niet geleidelijk afneemt, maar vrij plotseling en snel.
Dit zou als gevolg kunnen hebben, dat, juist in het voorjaar als de planten voor hun groei een grote hoeveelheid water nodig hebben, dit water niet beschikbaar is.

Uit de gegevens van 1977 zal blijken dat naast klimatologische invloeden, ook beheersmaatregelen hebben bijgedragen aan de uitdroging van de Reitma en de daarmee gepaard gaande veranderingen in bodemstructuur en vegetatie.

Fig 19 Buis g_2(Al) grondwaterstanden per maand; 1966-1977



4.3 Bespreking waterstandsgegevens 1977

De figuren 20,21,23,24,25. geven de stijghoogtes aan in de verschillende buizen(plaats van de buizen is aangegeven in bylage 13),van april-september 1977.
Opvallend is, dat vrijwel alle buizen, in de tijd ,globaal hetzelfde verloop tonen.
Tot 17 mei, vrij constante waarden, varierend van 0 tot 20 cm. beneden maaiveld.
Van 17 mei tot ca. 14 aug. een continue daling tot, voor sommige buizen, meer dan 100 cm. beneden het maaiveld.
Rond 16 juni treedt een klein herstel op, dat waarschijnlijk het gevolg is van een korte periode (6-9 juni) met een neerslagoverschot,d.w.z. dat de neerslag groter is dan de verdamping.
De grondwaterstand reageert hierop met een zekere vertraging. Vergelijk hiervoor fig 20,21,23,24,25 met fig. 22

De invloed van de ruilverkavelingssloten Ap en Bp.
In de schema's op blz 40,41 is besproken hoe de invloed van de sloten Ap en Bp tot uiting zou kunnen komen in de grondwaterstanden.
De belangrijkste punten hierbij waren :
1-De diepte tot waar het grondwater wegzakt in de verschillende periodes van het jaar.
2-Het aantal dagen dat er water op het maaiveld staat.
Het verloop van de zgn. duurlijnen(hierbij wordt het aantal dagen dat er een bepaalde waterstand heerst, uitgezet tegen de stijghoogtes van het grondwater)wordt anders,dit komt o.m. tot uiting in het aantal dagen dat er water op het maaiveld staat.
3- Opbouw en verloop van de leemdammen.

Toelichting op de punten 1,2 en 3.
1-Doordat het bodemniveau van sloot Ap een stuk lager ligt dan de bodem van de Elperstroom en ook lager dan de Reitma, zal Ap waarschijnlijk veel water onttrekken aan de Elperstroom en de Reitma.

3- Leemdam

In fig 14 is de doorsnede van het gebied van West naar Oost getekend.

Op twee plaatsen zijn leembekistingen aangelegd.

1- Tussen sloot n en sloot Bp aan de Oostkant.

2- Tussen sloot Ap en de Elperstroom aan de Westkant.

Leemdam 1 is niet verder bekeken omdat deze onder een asfaltweg ligt en daardoor moeilijk bereikbaar is.

Wel is indirect aan de grondwaterstanden iets af te leiden over de gevolgen van de aanwezigheid van de dam.

Leemdam 2 is m.b.v. grondboringen in kaart gebracht, zie Fig 15.

De belangrijkste conclusies, die we uit fig 15 kunnen halen zijn:

1- De leemdam is(verticaal gezien) onderbroken.

2- De leemdam ligt grotendeels lager dan het bodemniveau van de Elperstroom.

Dit zou kunnen betekenen dat water, dat in de Elperstroom staat, over de leemdam heen naar Ap kan stromen.

Zakt het water in de Elperstroom onder het bodemniveau, dan zal het leem misschien wel als barriere werken; zakt het water nog lager, dan zal het onder de leemdam, door de zandondergrond naar Ap wegstromen. Dit laatste is alleen waarschijnlijk ter hoogte van perceel 2, hier ligt de leemdam hoger dan het bodemniveau van Ap, zodat er water onderdoor kan.

Bij de overige percelen is dit m.i. minder makkelijk omdat daar de leemdam ongeveer ter hoogte van het bodemniveau van Ap zit.

Zodra echter het water onder het bodemniveau van de Elperstroom gezakt is,(dus dan is de dam "effectief"), is het eigenlijk al te laat voor het gebied.

Op 6 juni stond de Elperstroom droog; Het waterpeil in de meeste grondwaterbuizen zakt daarna echter nog ca. 15 a 20 cm. lager.

Opgemerkt moet wel dat juist in die periode ook een neerslagtekort was.

Het blijft moeilijk de verschillende oorzaken van elkaar

FIG 20 STIJGHOOGTES 1977

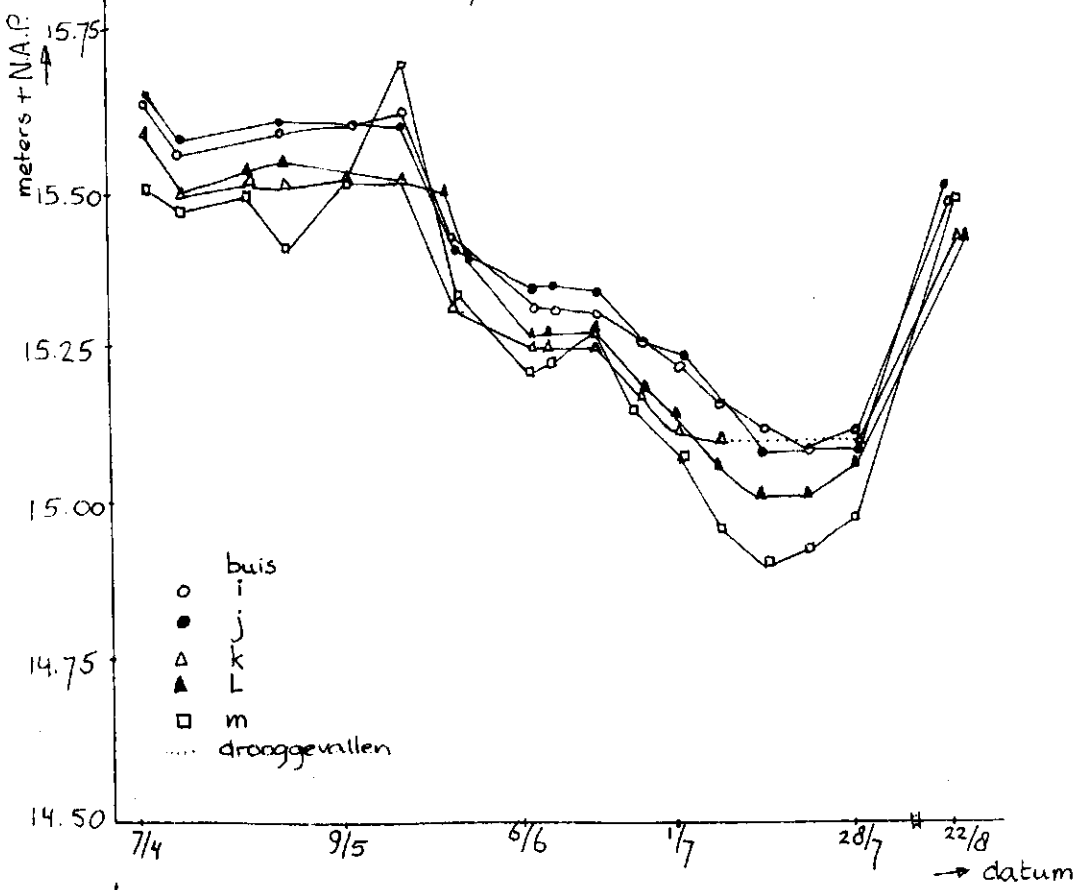
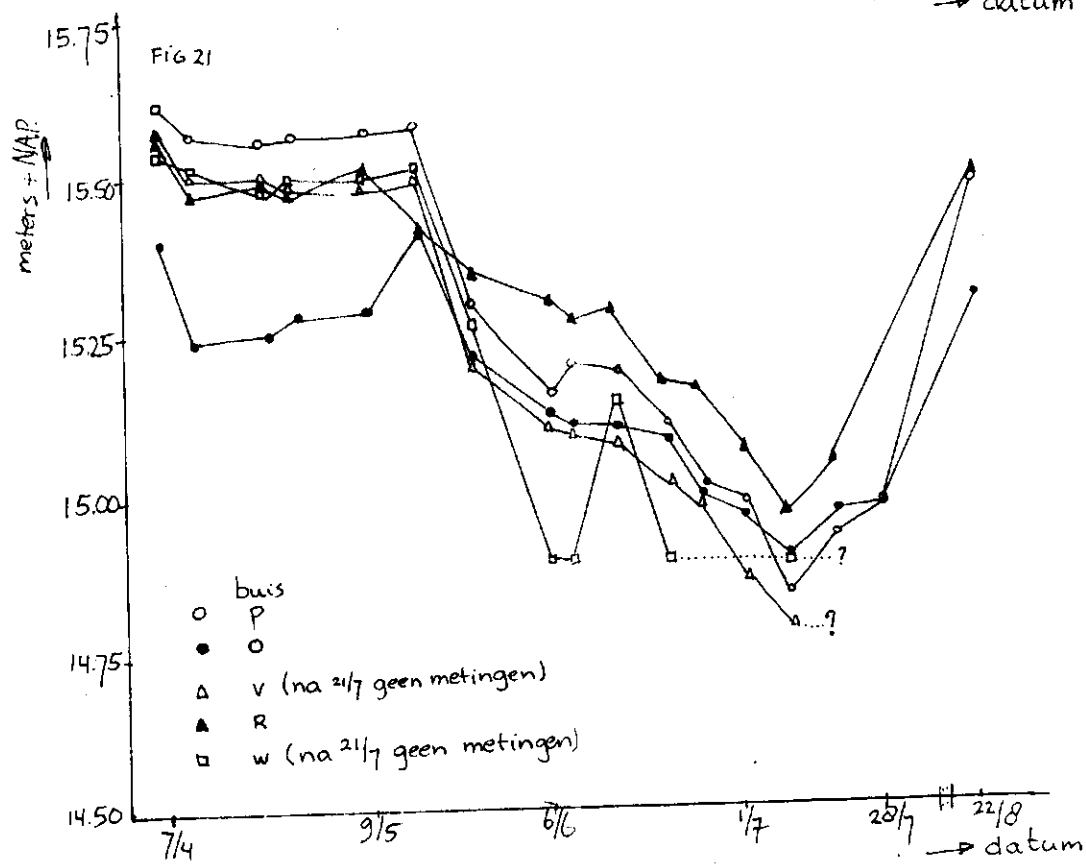


FIG 21



te onderscheiden.
Een kwantitatief onderzoek naar het aandeel van de verdamping, het aandeel van de sloten, de watervoorraad, de grootte van de afstroming e.d. zou meer duidelijkheid geven. Het blijft echter een groot nadeel dat er geen gedetailleerde gegevens van voor de ruilverkaveling zijn.

FIG 2.2 NEERSLAG EN VERDAMPING 1977

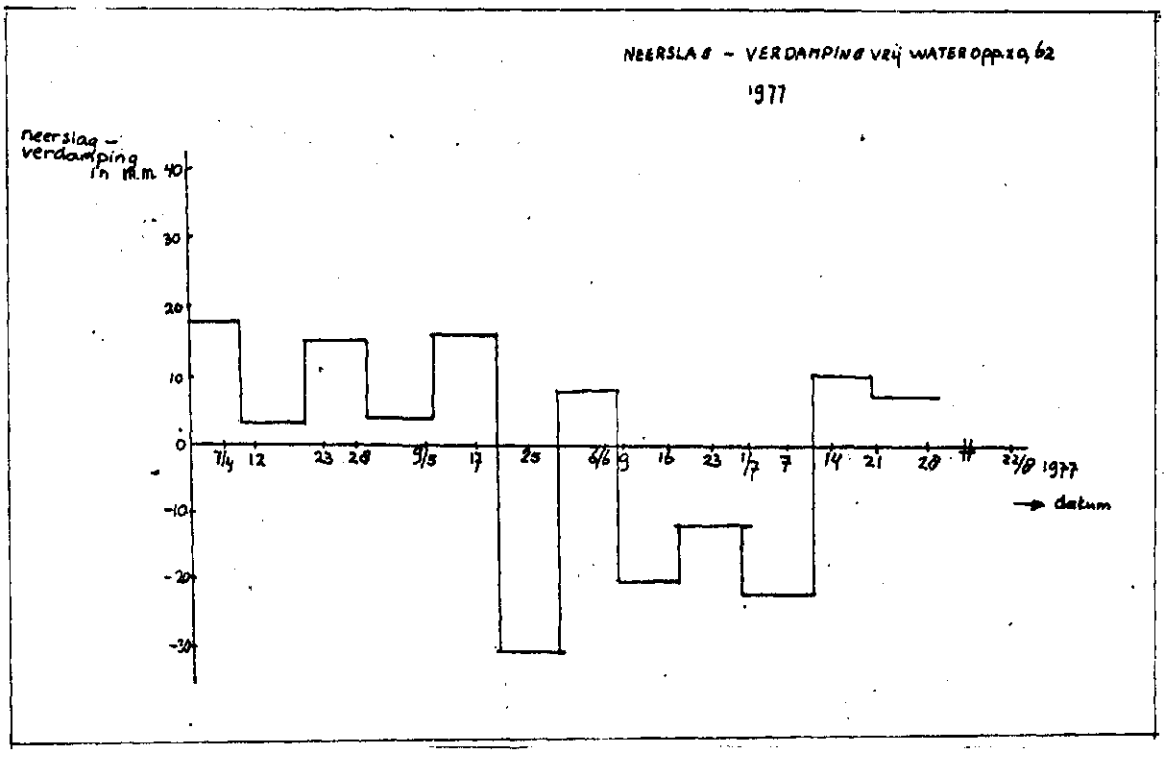


FIG 23 STIJGHOOGTES 1977

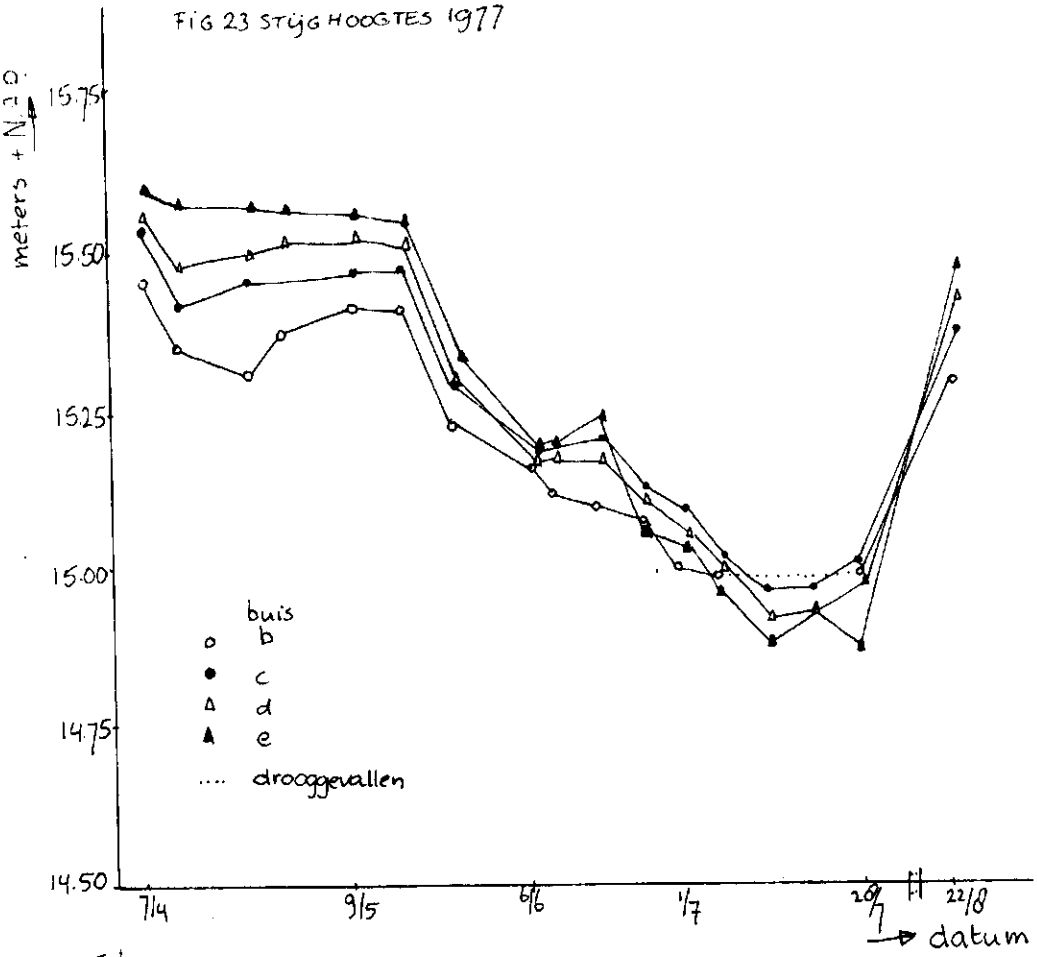


FIG 24

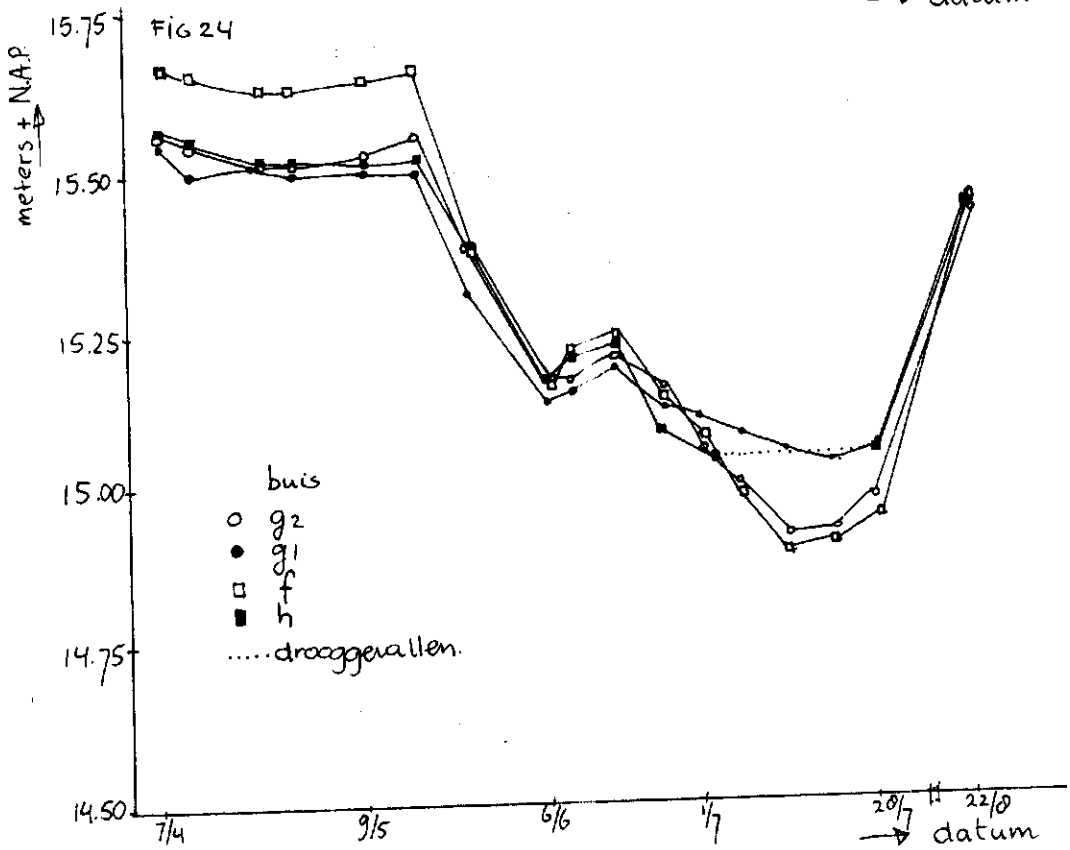
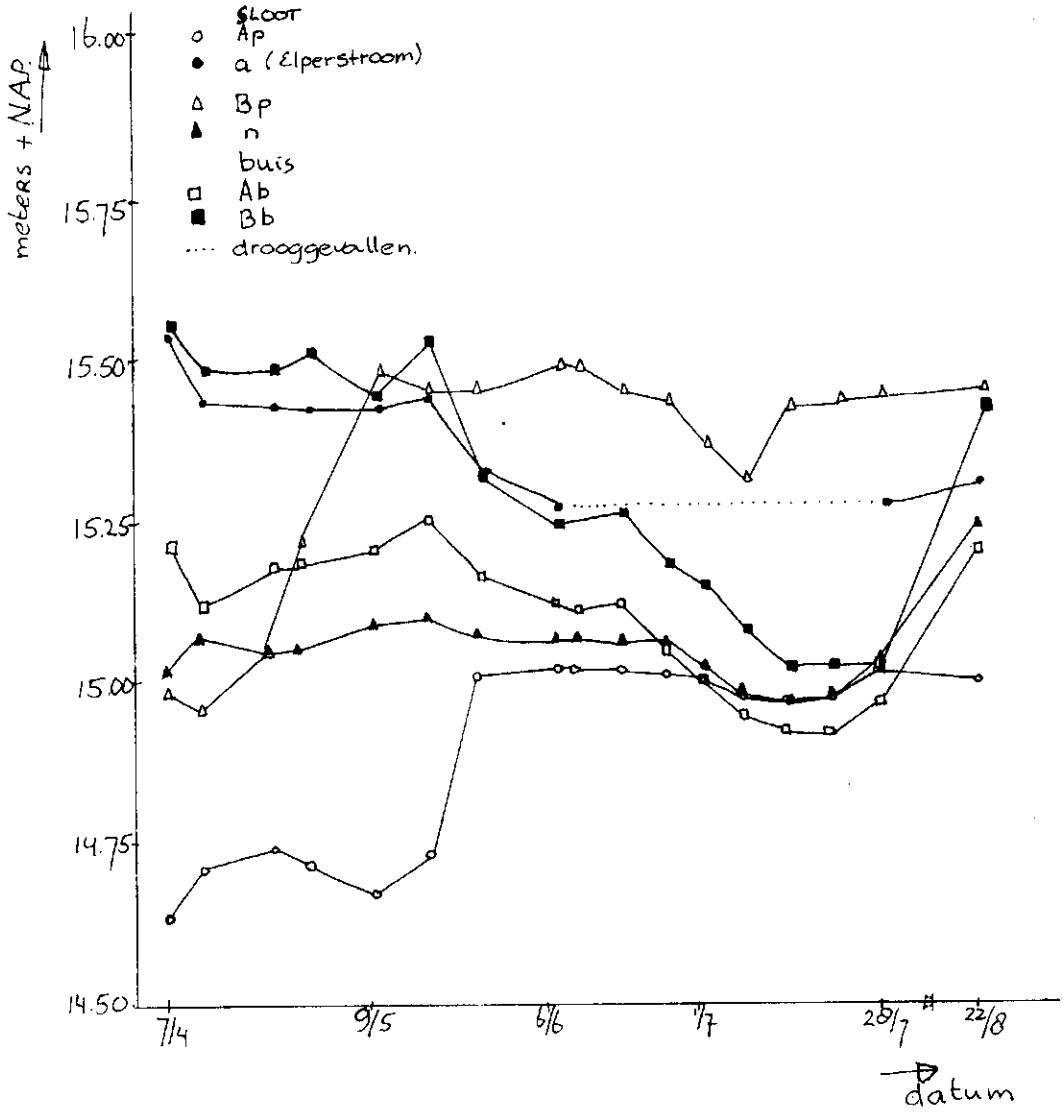


FIG 25 STIJGHOOGTEN 1977



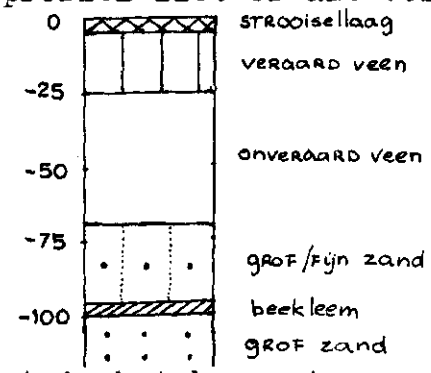
5.Bodem, 5.1 Inleiding.

De bodem van de Reitma, kan, op grond van een moerige bovenlaag, die gemiddeld dikker is dan 40 cm.ingedeeld worden bij de orde Veengronden(lit 4).

Er is een kleiarme moerige bovenlaag van ca. 40 cm, op zand, waarin geen duidelijk profiel(d.w.z. geen duidelijke in- en/of uitspoelingslagen), te zien is.

Op grond hiervan kan deze grond ingedeeld worden bij de madeveen(of broekveen)gronden.

Een globaal profiel ziet er als volgt uit:



De Reitma ligt in het bovenstroomse deel van de Elperstroom; het veenpakket is er vrij dun.

Hoe verder stroomafwaarts, des te dikker is het veenpakket.

Het veenpakket in de Reitma, bestaat deels uit veraard veen, waarin meestal geen herkenbare vegetatieresten zitten, onveraard veen,waarin vaak resten van Elzen, Riet en Zeggesoorten zitten en "smeerveen", dat erg glad en schoensmeerachtig is, zonder duidelijke structuren.

Door afzettingen van beekleem(herkenbaar aan de vegetatieresten), door de Elperstroom, ontstonden slecht doorlatende laagjes in het gebied.

Er ontstond een vochtig milieu, geschikt voor veenvorming. Door de vrij lage ligging en de geringe afwatering, was de veenbodem waarschijnlijk vaak tot aan het maaiveld verzadigd met water. Hierdoor was er in de bovenste laag weinig zuurstof aan wezig,mer als gevolg, dat afbraakprocessen van organisch materiaal sterk geremd werden.

Als nu in een dergelijk milieu een grondwaterstandsdaling

gedurende langere tijd optreedt, is de bovenste laag niet permanent meer met water verzadigd(in het uiterste geval nooit meer). Het mineralisatieproces wordt niet langer meer geremd.
De gevolgen kunnen zijn:1- Er komen op korte termijn meer voedingsstoffen beschikbaar voor de planten; het milieu wordt voedselrijker, waardoor de vegetatiesamenstelling anders zal worden.
2- De structuur van de bovenste veenlaag zal, op langere termijn,veranderen, door uitdroging; het veen veraard (d.w.z. de structuur wordt korrelig en onsamenhangend). Dit is een onomkeerbaar proces.
ook al wordt de betreffende veenlaag weer met water verzadigd, dan nog zal het veen zijn oorspronkelijke structuur niet terug krijgen.



5.2. Resultaten.

5.2.1.- Grondboringen

Bylage 13 geeft de plaats aan waar grondboringen zijn gedaan.
Bylage 16 t/m 21 geven de resultaten daarvan.
Als totaal beeld zien we dat de bodemopbouw varieert tussen de volgende uitersten:

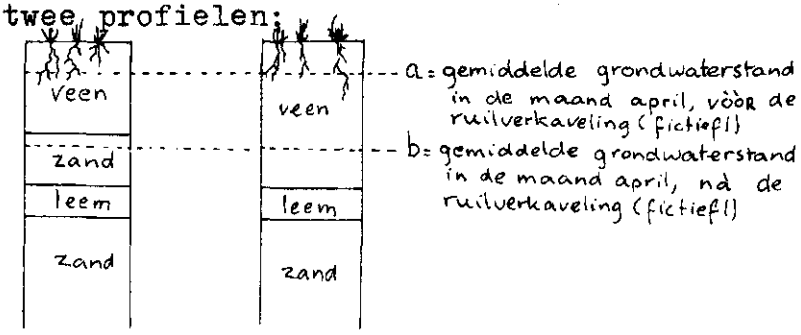
	min.	max.
Dikte veraarde veenpakket	10	30 cm
totale dikte veenpakket	25	80
dikte leemlaag	5	60
diepte leemlaag onder maaiveld	30-35	120
diepte permanent gereduceerde zône	90	>125
dikte zandpakket tussen leem en veen	0	60

Aangezien er geen gegevens zijn van voor de ruilverkaveling, of van later datum, is het niet mogelijk veranderingen in b.v. de dikte van het veraarde veenpakket, de diepte van de permanent gereduceerde zône, in de tijd aan te geven.
Wel kunnen, binnen het gebied, percelen met elkaar vergeleken worden om te zien of er relaties zijn tussen bodemopbouw, grondwaterstand en vegetatie.

Je verwacht dat de dikte van het veraarde veenpakket zal samenhangen met de diepte van de grondwaterstanden.
Deze laatste fluctueren, maar aan de hand van de diepte van de permanent gereduceerde zône zou je de laagste standen kunnen registreren.
Zetten we deze twee factoren tegen elkaar uit, dan blijkt er echter geen duidelijk verband te bestaan(vgl. lit 45).
In lit. nr. 43 wordt gezegd dat de presentie van ijzer(als indicator ,in drie waardige vorm, voor de diepte van de permanent gereduceerde zône), geen differentierende werking heeft, ook de veraarding van het veenpakket, als "single

value" heeft geen betekenis als differentierende factor. Waarschijnlijk bepaald dus een combinatie van verschillende factoren, de verschillen tussen de diverse percelen.
Op grond van de verzamelde gegevens is het moeilijk hierover uitspraken te doen. De gegevens dienen in de eerste plaats als registratie van de huidige toestand.
In dat licht dienen ook de volgende gedachtengangen te worden bekeken.

Dikte en diepte van de verschillende bodemlagen zeggen niet zoveel over de vochtvoorziening en de vochtregulatie in de bodem.
De ligging en de volgorde van de verschillende lagen m.i. echter wel.
Als voorbeeld twee profielen:



In het geval van grondwaterstand a zal het voor de planten waarschijnlijk niets uitmaken dat er verschillende bodemprofielen zijn. Het grondwater staat tot in het veenpakket, d.m.v. capillaire opstijging, door de kleine porien, zullen de planten voldoende vocht krijgen.
In het geval van grondwaterstand b, een lagere stand, zullen de planten het moeilijker krijgen, zowel op profiel 1, als op profiel 2;Het water zal een langere weg af moeten leggen voor het de wortels van de planten bereikt.
In profiel 1 is het water tot in de zandondergrond weggezakt; zand heeft grote porien, waardoor de capillaire opstijging bemoeilijkt wordt.
Nu is de opbouw van het profiel plotseling wel van belang geworden.
Een dergelijke situatie vinden we op enkele plaatsen in de Reitma terug.

Boring 5(perceel2) is te vergelijken met 1 uit het voorbeeld.
Boring 9(perceel3) is te vergelijken met 2 uit het voorbeeld.
Voor beide geldt dat hun hoogteligging t.o.v. N.a.p. is ongeveer hetzelfde(ca. 15.67 +N.A.P.)
-de afstand tot sloot Ap is gelijk.
-hun vegetatie. v.w.b. soortsamenstelling overeenkomstig is.Boring 5 - opname 23 en 29, boring 9- opname 52.
-de veraarding van het veenpakket(absoluut gezien), gelijk is (30 cm.).



Opvallend is echter dat bij boring 5 in perceel 2 de vegetatie grote droge open plekken vertoont(met zelfs hier en daar een konijneholletje), veel dode planten, polletjesvorming van Carex panicea en Carex hostiana en een grote hoeveelheid Ranunculus flammula.De veraarding is(relatief gezien) 75%.
Boring 9, in perceel 3, vertoont geen open plekken, geen polletjes(faciesvorming), maar een aaneengesloten tapijt van Carex panicea en hostiana. Ranunculus flammula is hier niet aanwezig. De veraarding is 37,5 %(zie fig.26,27).
Het is natuurlijk wat voorbarig hier meteen conclusies aan te verbinden. De vegetatie zal vroeger in het gebied niet overal gelijk geweest zijn.
Wel zijn er de gegevens van de twee PQ's, vanaf 1966, waaruit misschien tendenzen gehaald kunnen worden die voor het hele gebied gelden(zie vegetatie Fig 10.).

Opvallend is, dat in 26 van de 39 boringen, onder de strooisellaag een een viltige laag van 1-3 cm. dikte zit.
Deze laag bestaat uit plantenvezels, die tot een dichte mat geworden zijn.
Op sommige plaatsen,m.n. in de percelen 2 en 9, lag deze laag los op het veraarde veen.
Waarschijnlijk heeft deze laag een negatieve invloed opde doorlaatbaarheid van de bovenste bodemlaag.(mondel. med. Streefkerk S.B.B.).

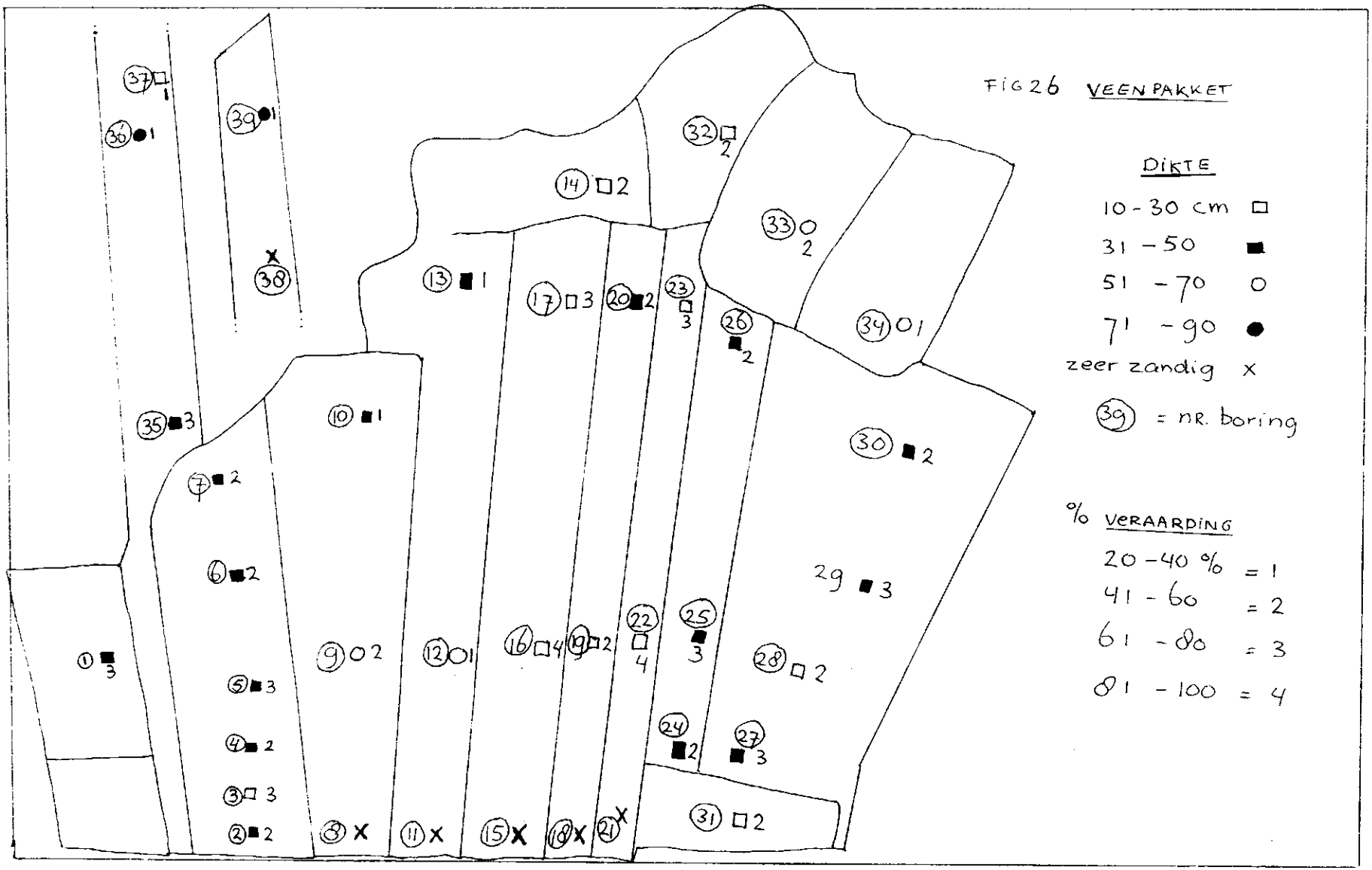
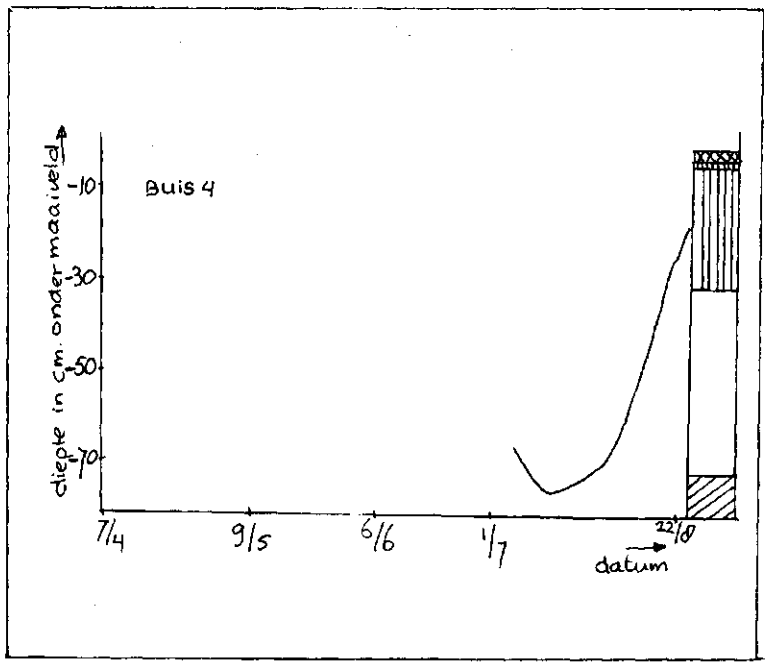
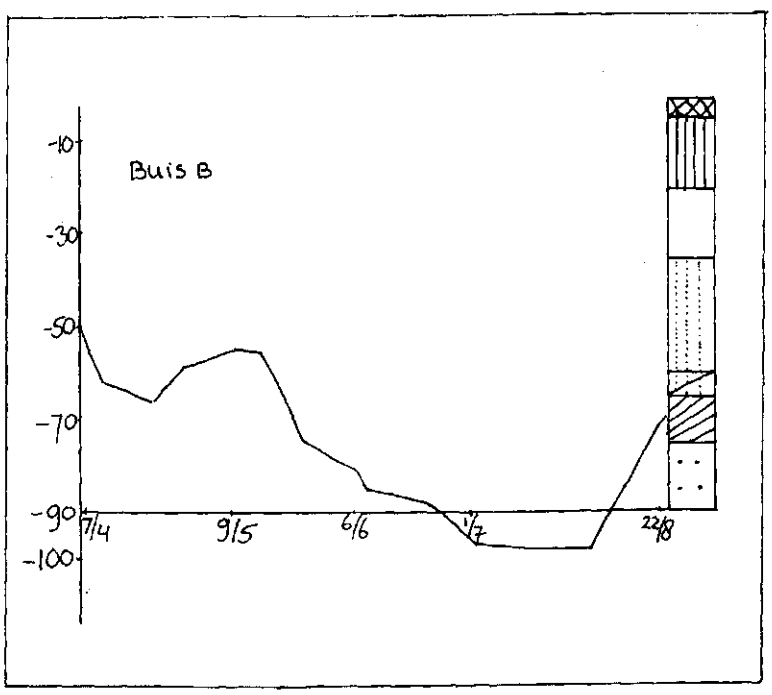

FIG 26 VEENPAKKET
DIKTE
10 - 30 cm □
31 - 50 ■
51 - 70 ○
71 - 90 ●
zeer zandig x
(39) = NR. boring
% VERAARDING
20 - 40 % = 1
41 - 60 = 2
61 - 80 = 3
81 - 100 = 4

FIG 27 BODEMOPBOUW EN GRONDWATERSTAND





5.2.2

Mineralisatie en Bodemfactoren.

Onderzoek van Ab Grootjans, in 1976-1977, naar de grootte van de stikstofmineralisatie, in de bovenste 5-15 cm., leverde de volgende gegevens op:-citaat-

Nitrificatie is de omzetting van Ammonium(NH_4^+)in Nitraat (NO_3^-); Dit proces vindt plaats o.i.v. microorganismen, indien er voldoende O_2 aanwezig is.

De grondwaterstand daalt in de loop van het seizoen, de nitrificatie neemt toe.

Als gevolg hiervan komt er meer nitraat beschikbaar voor de groei van planten en microorganismen.

Men zou verwachten, dat dit nitraat opgenomen zal worden door de planten en dat er geen grote aanwijsbare hoeveelheden nitraat in de bodem te meten zullen zijn.

Dit is echter wel het geval.De concentratie nitraat in de boden stijgt sterk tijdens de vegetatieperiode.

Pas na September daalt(waarschijnlijk door denitrificatie)de concentratie.

Kennelijk wordt de opname van nitraat door planten, geremd door andere factoren(misschien beschikbaarheid van water, fosfaat, o.i.d.).

Van de niet ontwaterde toestand(vóór de ruilverkaveling) zijn hier geen gegevens.



Ter vergelijking met niet ontwaterde vochtige schrale hooilanden staat in fig.29 de stikstofmineralisatie in een Dotterbloemgemeenschap aangegeven.
Uiteraard kan men de bodem van een Dotterbloemgemeenschap niet zondermeer vergelijken met die van een Blauwgrasland. De bemonsterde plaats is in de nazomer natter dan b.v. de Reitma.
De totale fosfaat voorraad(P- totaal) is hoger in de Dotterbloemgemeenschap.
De totale voorrad stikstof(N-totaal) in het veenpakket, is ongeveer gelijk, evenals humusgehalte, P.H. en C/N getal.
De resultaten, zoals die in fig.29 komen beter met de literatuurgegevend over stikstofmineralisatie overeen dan met de resultaten van fig.28.
In de eerste plaats is de per tijdseenheid geaccumuleerde nitraat veel minder groot dan in de Reitma, bovendien blijft het nitraatgehalte in de bodem laag.
De gemineraliseerde stikstof wordt klaarblijkelijk door de planten en de microorganismen opgenomen .
Dit gebeurt ook, indien er tengevolge van ontwatering van deze Dotterbloemgemeenschap, meer nitraat voor de planten ter beschikking komt;Dit uit zich in een hogere produktie van het gewas(zie fig. 30).
Concluderend kan men waarschijnlijk zeggen dat de vegetatie van de Reitma, niet zozeer te lijden heeft gehad van de zeer hoge stikstofmineralisatie, maar dat juist, door de oppervlakkige uitdroging van de veenlaag, de vegetatie ernstig beschadigd en plaatselijk zelfs geheel afgestorven is.-einde citaat-.

Opgemerkt moet worden dat deze gegevens alleen betrekking hebben op perceel 2. In dit perceel zien we dat de grootte van de planten en de groei, duidelijk niet in overeenstemming zijn met de hoeveelheid beschikbare voeding.
De planten(Carex panicea, Carex hudsoni en enkele grassen n.l. Agrostis canina, Festuca ovina) zien er verdroogd en gedrongen uit.

FIG 29 en 30 SITUATIE IN EEN DOTTERBLOEMGEEMENSCHAP (ANDEREN)

Fig 29

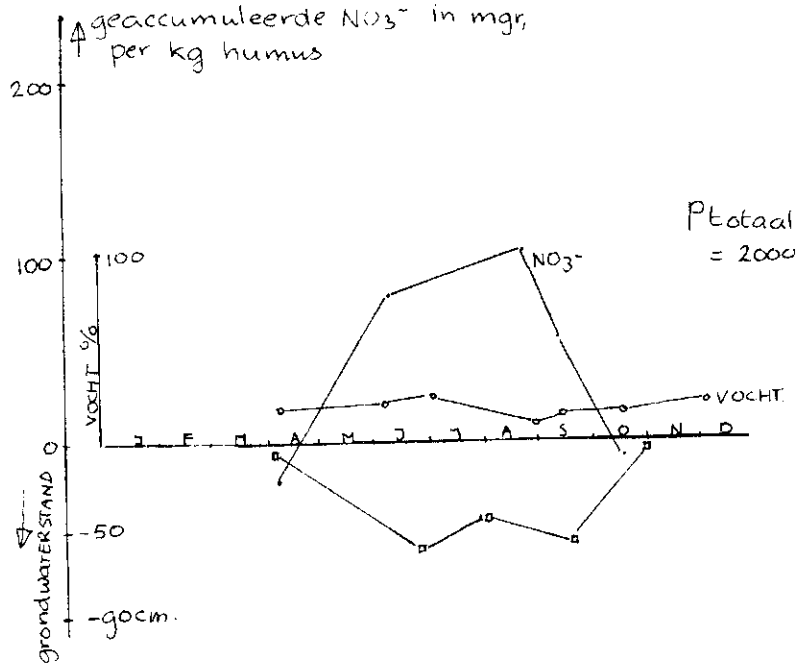
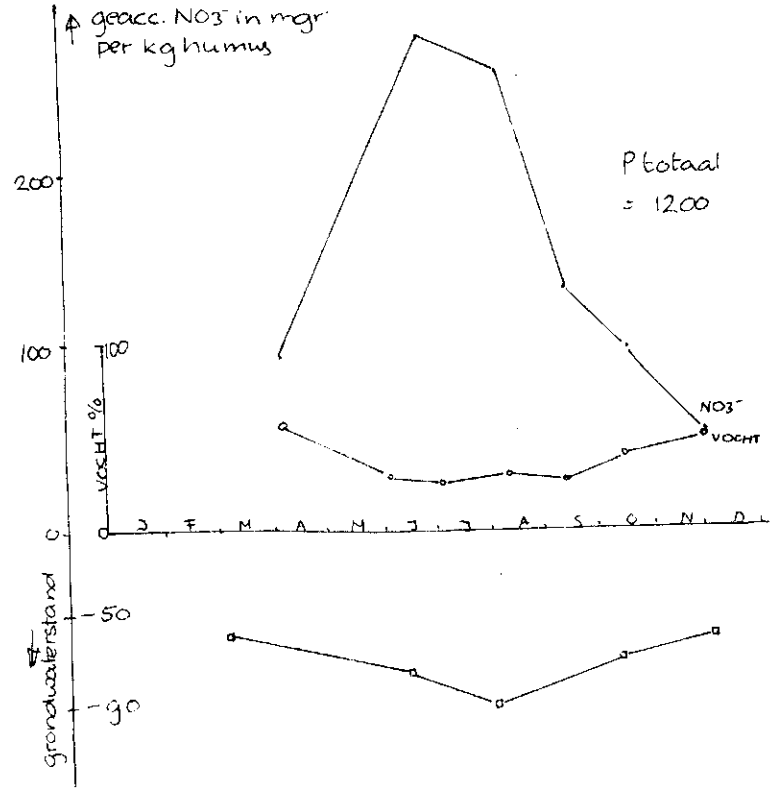


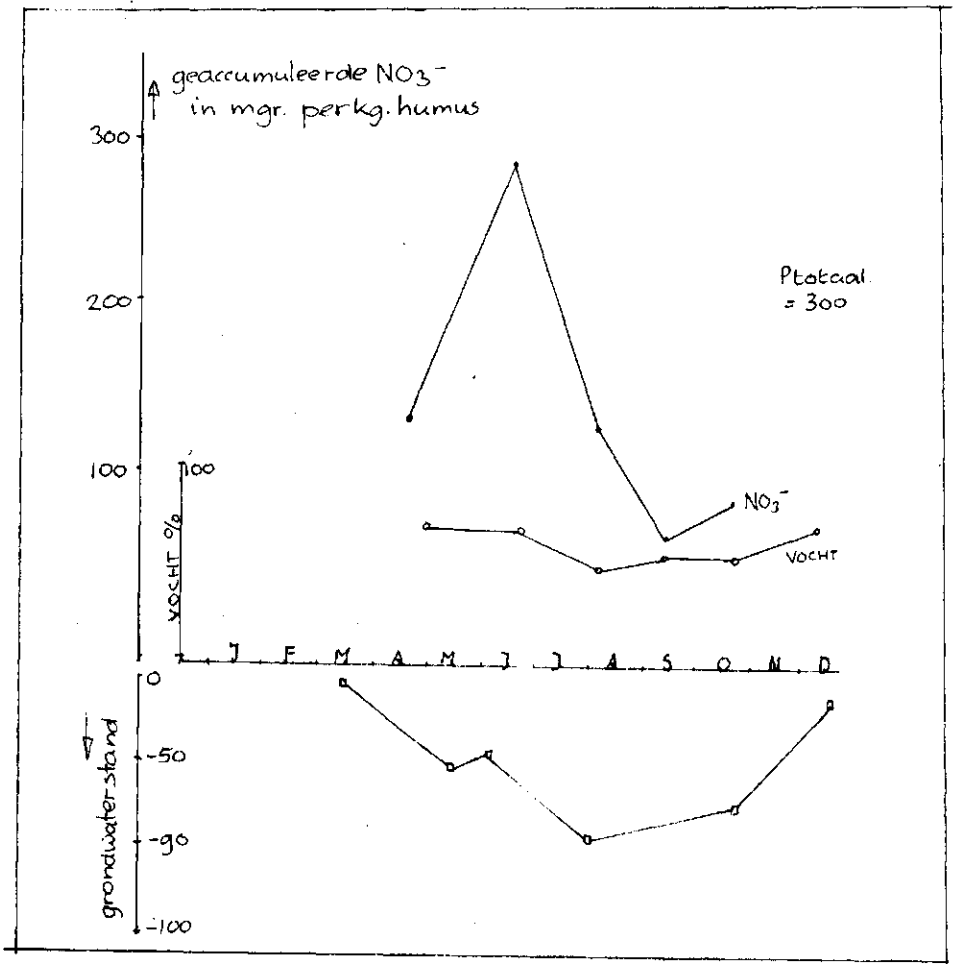
Fig 30

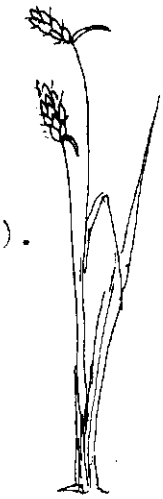


Op de percelen 4 t/m 8 zien we echter zeer grote, forse grassen, zoals Holcus lanatus en Deschampsia cespitosa, die in deze percelen duidelijk groter zijn dan in perceel 2.
Misschien zijn in de percelen 4 t/m 8, de remmende factoren (vocht, fosfaat?) minder groot en kan de vegetatie wel reageren op een groter voedselaanbod.

Bodemfactoren: Theo Schaap heeft in 1977 op een aantal plaatsen(percelen 2,3,4,) gegevens verzameld over verschillende bodemfactoren, zie lit 46.

FIG 28 SITUATIE IN DE REITMA





Literatuurlijst

verklaring gebruikte afkortingen.

H= bibliotheek biologisch centrum in Haren(Gr).
L.H.= " landbouwhogeschool te Wageningen.
U= " universiteit Groningen.
W= " biologisch station Wijster(Dr).
G= " geologisch instituut Groningen.
R= " R.I.N. te leerssum.
S= archief S.B.B. te Assen.
O= handbibliotheek afd. plantenoecologie Haren (Gr).
P= separaten bibliotheek " " .
K.N.M.I.= Kon. Ned. Meteor. Inst. in De Bilt.

1- Westhoff, V. e.a. Wilde planten dl. 1,2,3; Ver. tot Beh. van Nat. Min. 1971. H.

2-Klooster, W. ten Nota, inzake de Veluwe, m.b.t. het externe beheer. S.B.B. Assen, 1974. S.

3- Smittenberg, J. e.a. Plantengroei in enkele Ned. landschappen. Jub. uitgave plantenwerkgroep N.J.N.,C.J.N.,K.J.N. 1937-1958. 1973. H.

4-Bodemkunde cursus. Bodem en Bemesting dl. 1,2,3. Rijkslandbouwconsulentschap. Wageningen,1970. H.

5-Ellenberg, H. Auswirkungen der Grundwasserzenkung auf die Wiesengesellschaften am Seitenkanal, westlich Braunschweig. Angewandte Pflanzensociologie.Stolzenau Weser 1952. P

6- Munckhof, P v.d. De ondergang van een Limburgs natuurreservaat"De Castenrayse Vennen". Natuurhist, maandblad 63(1), 1974. P.

7- Westhoff, V. en Barkman, J.J. De botanische betekenis van het Drentsch district. Med. Biol. Stat. Wijster,no. 38 1969. P.

8-Eskuche, U. Herkunft, Bewegung und Verbleib des Wassers in den Böden den verschiedener Pflanzen gesellschaften des Erfttales. Düsseldorf 1962. P.

9- Grootjans, A. De invloed van grondwaterstandsdaling op de vegetatie in natuurgebieden. Rapport P.P.D. Drenthe, Assen 1976. H.

10- Willems, W.J. Hydrologisch onderzoek in het hoogveengebied van Zuid-oost Drenthe. Inst. voor Aardwet. V.U. Amsterdam 1976. R.

11- Perk, J.C. en Smit, H.J. Een hydrologisch onderzoek

ten behoeve van het natuurbeheer in "de Wieden", dl. 1 en 2.
Intern rapport H. de Vries lab. Amsterdam nr. 17 1975. R.

12- Raeymaekers, G. Een vegetatiekundig onderzoek i.v.m. de waterhuishouding van enige kraggegebieden in het natuurmonument "de Wieden", N.W. Overijssel.
Intern rapport H. de Vries lab. Amsterdam nr. 14 1975. R.

13- Blanksma, W.J. Hydrologisch onderzoek in een kraggecomplex in het C.R.M. reservaat "De Weerribben".
Intern rapport H. de Vries lab. Amsterdam, nr. 14 1974. R.

14- Brandsma, J. Voortgezet hydrologisch ondezoek in "de Weerribben". Intern rapport H. de Vries lab. Amsterdam. nr.178 1975, R.

15- Faber, F.J. Nederlandse landschappen,Bodem, Grond en geologische bouw. Gorinchem 1942. U.

16- Wee, M.W. ter De geologische opbouw van Drenthe. Rijksgeol. Dienst, rapport nr. 377, 1972. U.

17- Bos, H. De landbouwwaterhuishouding in de provincie Drenthe,C.O.W. rapport nr. 4, T.N.O. 1958. O.

18- Kershaw, I Quantitative and dynamic plantecology. H.

19- Duyvenbooden, W. van De geohydrochemievan het jong pleistoceen in Salland, in relatie tot de topografie en geohydrologie .R.I.D. med. nr. 74-8 19.. L.U.

20- Schimmel, H.J.M. De drentse beekdalen.
In" De levende natuur", april, mei, juni, juli,1955. S.

21- Londo, G. De decimale schaal voor vegetatieopnames.
Corteria7(7) blz. 101-106, 1975. P.

22-Wind, G.P. Een samenvatting van :De waterhuishouding in het C.R.M. rapport "de Bennekomse beent", a.d.h. van het verslag van R. Falkena en J. Menting .
Hogere bosbouw en cult. tech. school Arnhem. 19.. P.

23- Boedeltje, G. Bodem en vegetatie van het moerasgebied ten Oosten van de Punt in het benedenstroomse deel van de Drentsche Aa. Doct. verslag plantenoecologie 1976. P.

24- Poort, e.a. Cultuurtechnisch vademecum .
Cult. tech. ver. 1976.

25- Oosterom, H.P. en Steenvoorden, J.H.W.M.
Chemische en Fysische samenstelling van grond- en oppervlakte water in enkele gebieden.
I.C.W. nota 810, 19.. L.H.

26- Wattendorf, J. Die Pflanzengesellschaften eines kleineren Gebietes des unteren Lippetales, unter Berücksichtigung der Grundwasserverhältnisse.19.. P.

27- Waterbolk, H.Tj. Drenthe, een handboek voor het kennen van het drentsche leven in voorbije eeuwen. Meppel 1951. U.

28-Vidal, H. Wie beeinfussen Kulturmassnahmen der Wasserhaushalt von Moorgebiete. Berichte Landesanstalt Bodennützungsschütz 3. Bochum 19.. P.

29- Eggelsman, R. Durchlässigkeit und Grundwasserströmung am Beispiel der Moore am Steinhuder Meer und eines Moormarschpolders im Bremer Mlokland. Ber. Landesanst. Bod. nütz. Bochum 19.. P.

30-Steenvoorden, J.H.W.M. en OOsterom, H.P.
Een onderzoek naar de kwaliteit van grond- en oppervlakte water in de Vijfheerenlanden. I.C.W. nota 1975. L.H.

31- Visscher, H. De nederlandse landschappen,dl 1 en 2.
Amsterdam 1975. H.

32-Leeuwen, C.van Het blauw grasland, een verdwijnende levensgemeenschap. Nat. en Landsch. 1953. P.

33- Vos, J. Een drentsche landschapsstudie.
Doct, verslag planten oec. 1975. P.

34- Zonneveld, J.S. Het verband tussen bodem en vegetatiekundig onderzoek. Boor en Spade X blz. 38-58. 19.. B.

35- Faber, F.J. Van zondvloed tot landijs. Zutfen 1949. G.

36-Kramer, C. Onderzoek naar de invloed van neerslag en verdamping op de dagelijkse fluctuatie van de grondwaterstand.
K.N.M.I. rapport W.R. 54-002; III-135. De Bilt 1954. K.N. .I.

37- Kramer, C. Berekening van de gemiddelde grootte van de verdamping van de verschillende delen van Nederland, volgens de methode Penman. Den Haag 1957.
K.N.M.I. med. en verh. nr. 70. K.N.M.I.

38- Dictaat Agrohydrologie Afd. Cult. Tech. L.H. Wageningen 1975. L.H.

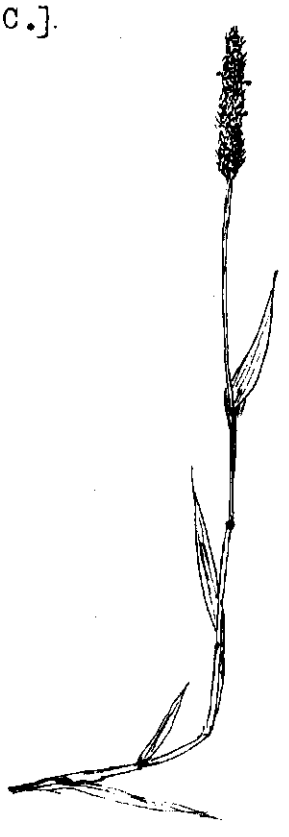
39- Heuveln, B. van De bodem van Drenthe.
Toelichting bij blad nr.1 van de bodemkaart van Nederland.
Stiboka Wageningen 1965. O.

40- Royakkers, R.M.M. en Rothuizen, J.W.J.M.
Minimumareaalonderzoek in enkele nederlandse vegetatietypen
Bot. Lab. afd. Geobotanie, Nijmegen 1974. P.

41- Held, J.J. den en Held, A.J. den Beknopte handleiding voor vegetatiekundig onderzoek.
K.N.N.V. wet. med. nr.97 1973. H.

42- Westhoff, V. en Held, A.J. den Plantengemeenschappen in Nederland. Zutfen 1969. H.

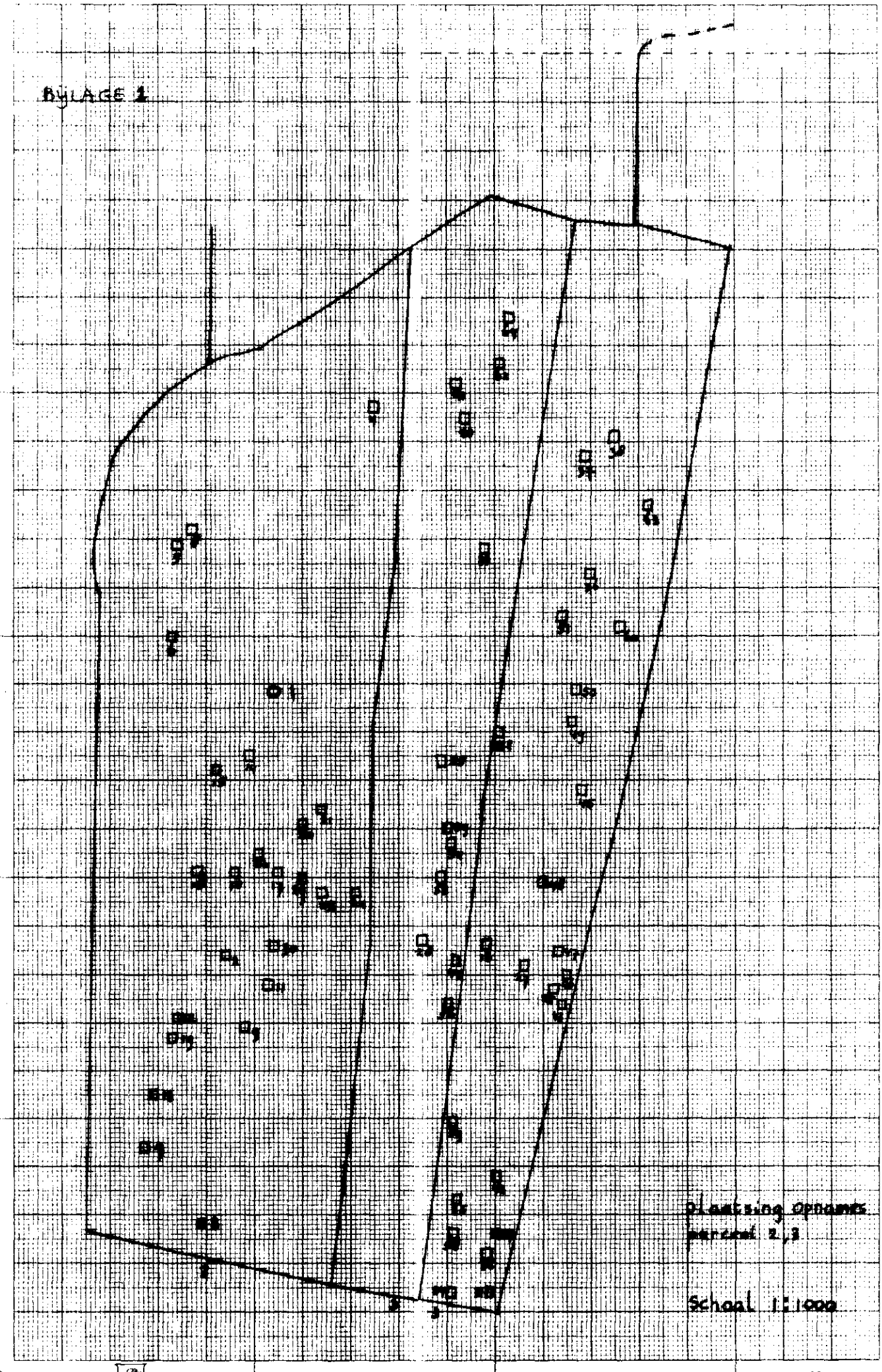
43- Everts,H. Swarts, J. Vries, N. de,
Onderzoek naar de relatie bodem en vegetatie in de madelanden gelegen aan het Leegser loopje en de Drenthse Aa. Doct. verslag pl. oec. 1978. P.
44- Veerman, M, en Koene, H.
Vegetatie en bodem in nat-droog gradienten.
Doct. verslag pl. oec. 1978. P.
45- Niemann, E.
Grundwasser und Vegetationsgefüge.
Nova Acta Leopoldina, nr. 6, band 38.
Leipzig 1973.
46- Schipper, P. Wind, H van de .
Lammers, E. Hoekstra, E. Schaap T.
Verslag Projektgroep Ruilverkaveling 1977,
(in voorbereiding).
47-Both, C.].
De vegetatie van enkele blauwgrasland complexen
Intern rapport RIN, Leersum 1976



Samenvatting

De Reitma is een van de laatste beekdalblauwgraslanden in Drenthe. In 1963, werd een ruilverkaveling uitgevoerd, hierbij werden diepe sloten om het gebied heen gegraven.
Om het gebied te vrijwaren voor ongewenste ontwatering, werden leemdammen aangelegd en stuwen geplaatst.
Ondanks deze maatregelen, ging de karakteristieke vegetatie, langzaam, maar zeker, achteruit. Ook de bodemstructuur veranderde. Een aantal plantensoorten verdwenen, of gingen sterk in conditie achteruit.
Nader onderzoek in 1977, toonde aan dat het gebied water verloor, doordat- 1- de ruilverkavelingssloten aanvoerwater van hoger gelegen gebieden tegen hielden en -2- de leemdam aan de westzijde van het reservaat, lek bleek te zijn, waardoor water uit het gebied naar de ruiverkavelingssloot weg stroomde.
Aangezien gegevens van voor de ruilverkaveling, schaars zijn, kan niet meer dan een tendens gegeven worden.
Het bleek dat de specifieke beekdalblauwgraslandvegetatie in de Reitma sterk achteruit gegean was; het veenpakket toonde uitdrogingsverschijnselen; het grondwater heeft de neiging, in de loop der jaren, steeds dieper weg te zakken; De belangrijkste oorzaken hiervan, zijn de ontwatering als gevolg van de ruilverkaveling en het klimaat(droge zomers, neerslagtekorten in een aantal jaren).
Dit alles wijst op uitdroging in een ver gevorderd stadium.
Deze uitdroging is een onomkeerbaar proces, de bodemstructuur en daarmee ook de vegetatiesamenstelling, is dermate veranderd, dat er geen terugkeer tot de oorspronkelijke situatie meer mogelijk is.
Er zal nu gestreefd moeten worden naar het instant houden van de restanten van een voor ons land unieke, maar helaas bijna uitgestorven vegetatie, het beekdalblauwgrasland.

BYLAGE 1



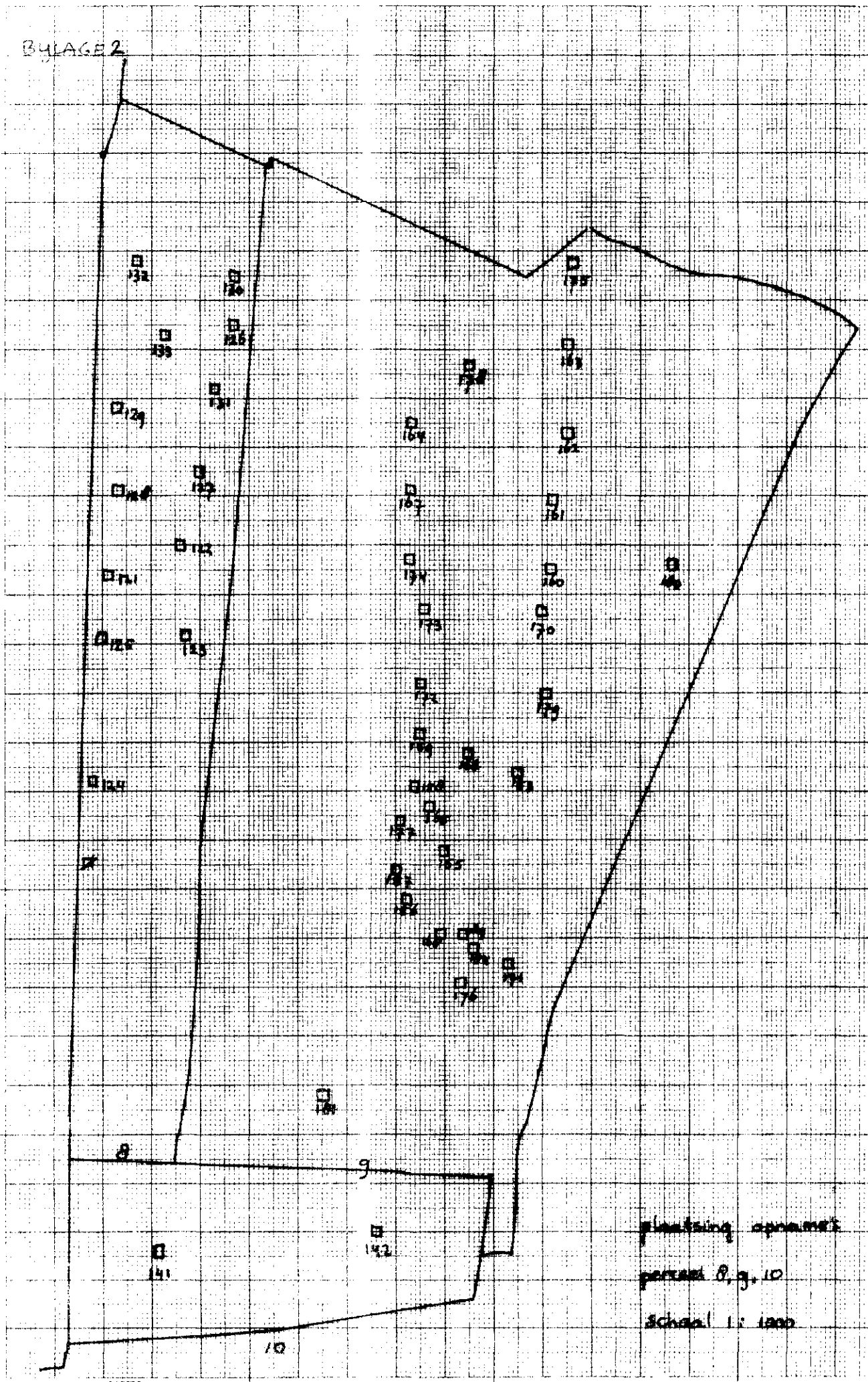
Plantsing opnames
perceel 2,3

Schaal 1:1000

A4 210 x 297 mm

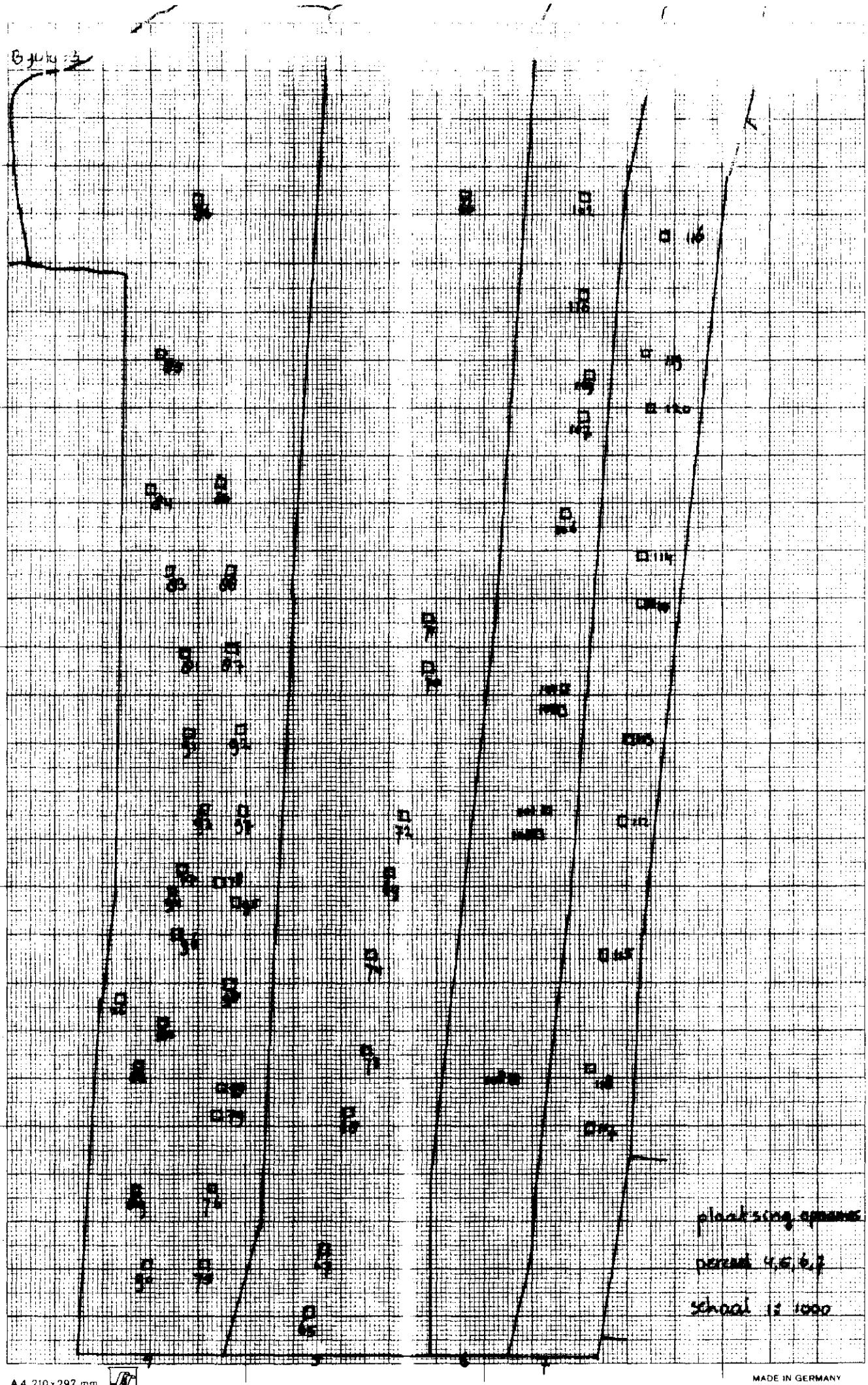
MADE IN GERMANY

BYLAGE 2

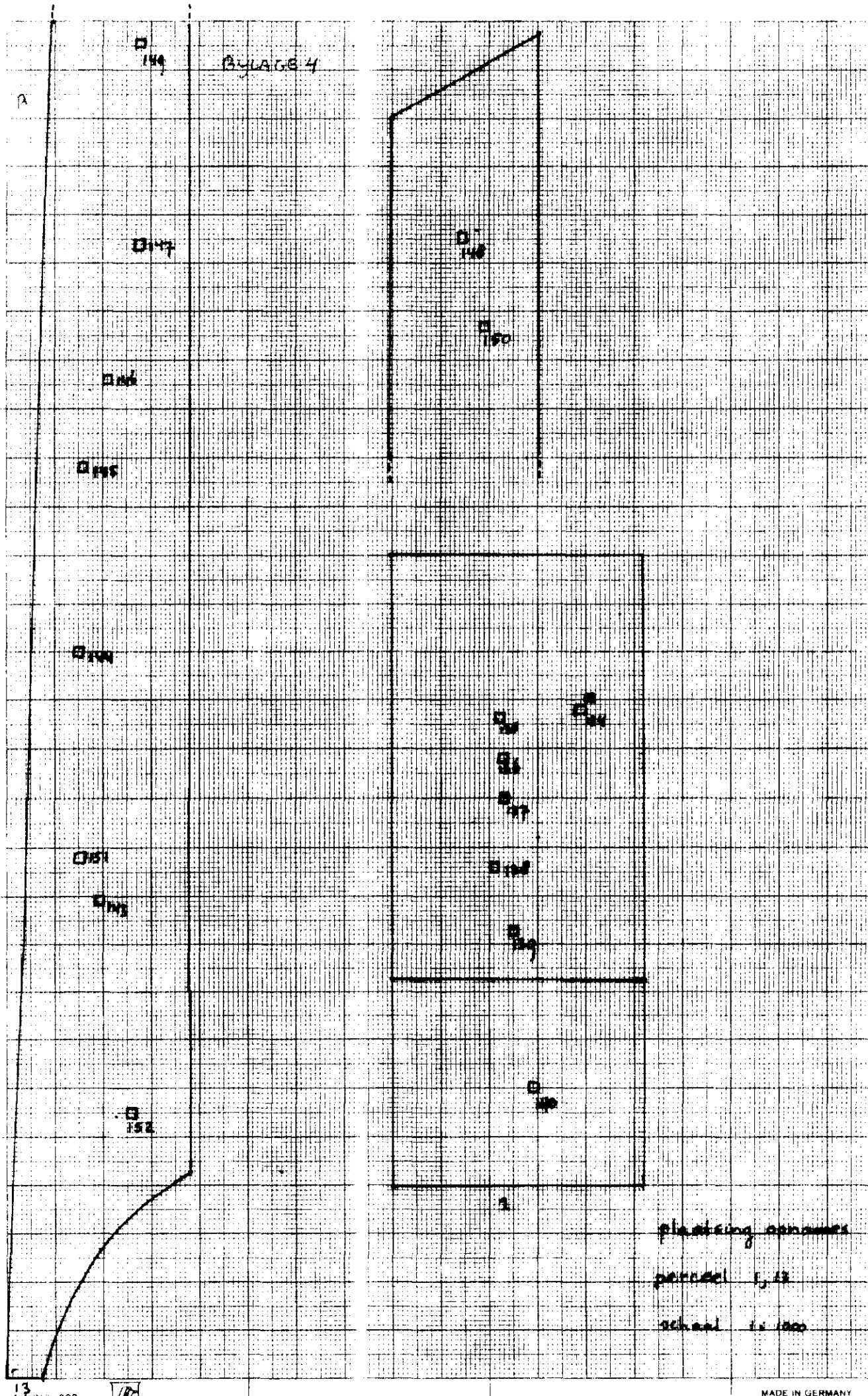


fastställd utsnitt
per den 8, 9, 10
Skala 1:1000

SELECTA A 4 210 x 297 mm
MADE IN GERMANY



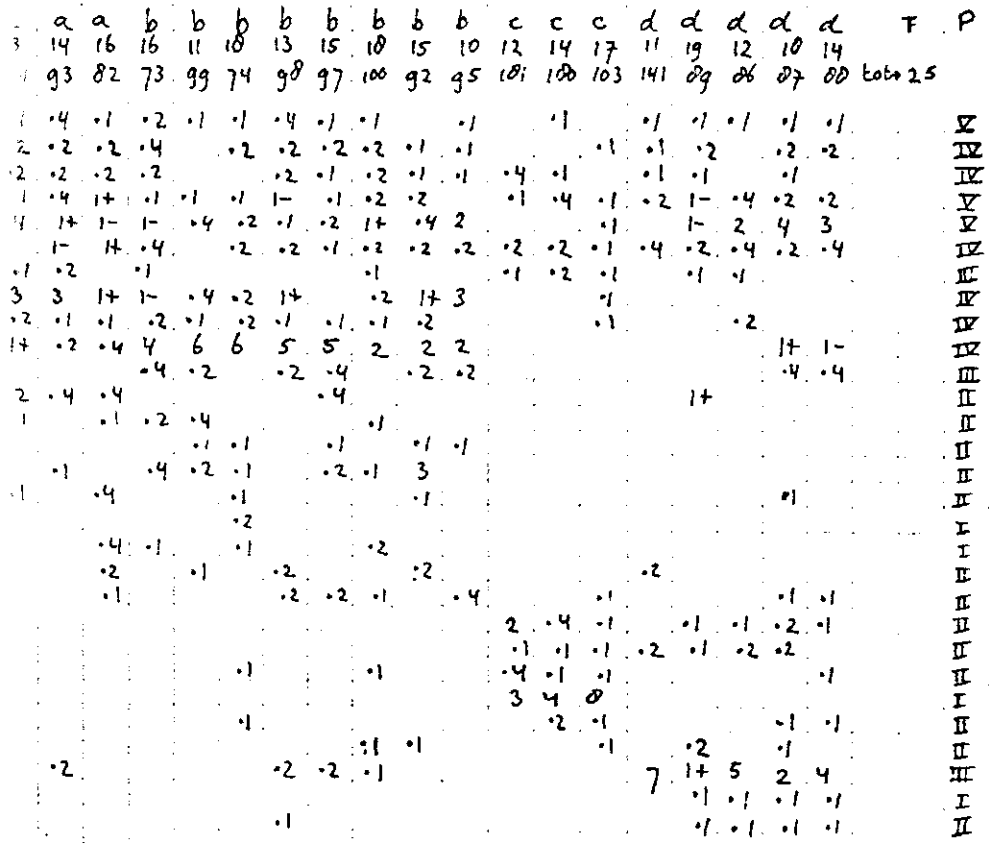
SELECTA A 4 210 x 297 mm
MADE IN GERMANY



SELECTA A4 210x297 mm
MADE IN GERMANY

BYLAGES

| GROEP I | b | c | a | a | a | a | a | b | b | b | b | b | a | a | a | a | b | a | a | b | b | b | b | b



	P
89--1, 86--2,	I
91--2, 89--4,	I
	I
	I
4, 86--1,	I
1, 100--1,	I
	I
	I
73--1, 74--1,	I
	I
	I
	I

	P
ment. arv. 101--4,	I
mol. coer 180--2,	I
peuc. pal. 103--1,	I
plant. lanc.	
polyg. hydrop. 77--1,	I
pot. palus. 69--1,	I
ranunc. acris. 26--1, 96--1, 180--2,	I
sen. Sylv. 89--1,	I
tarax. sp. 92--1, 180--1,	I
trif. prat 89--2,	I
" rep. 69--1, 73--1, 141--1,	I
val. dioica 74--1, 180--1, 103--1,	I
viol. pal. 103--1,	I

BYLAGE 6

Bylage7

GROEP3	b	b	a	a	b	b	b	b	a	b	b	b	b	b	b	b	a	a	a	a	a	a	a		P
aantal soorten	16	16	16	21	21	18	21	20	21	21	20	18	14	20	16	25	21	21	21	22	19	16	21		
nr. opname	132	55	116	114	112	113	107	151	118	101	63	147	149	140	139	106	170	138	120	168	169	104	105	tot = 37	
ceras. holost.		·1	·1	·2		·1		·1	·1	·1	·1	·1				·1	·1			·1		·1	·1		IV
luzula mult.	·1			·1	·1	·1	·1		·1	·1	·1	·1	·1	·1	·1	·1	·1	·1		·1	·1		·1		IV
rum. acetosa	·1	·1			·1	·1		·1	·1	·1	·1	·1	·1	·1	·1	·1	·1	·1	·1	·1	·1				IV
filip. ulm.	·2	·2	·2	·2	·2	·1	·2	·1	·1	·1	·2			·2						2	·4	·1	·2		IV
potent. erec				·1		·1	·1		·1	·1	·1	·2	·2	·1	·1	·1									III
junc. subul.		·1		·1		·1	·1		·1	·1	·1	·1		·1									·1		III
cirs. palus.		·1	·1	·1	·2	·1	·1	·1	2	5		·1	·1	·2	·1	·1	·1		·1	·1	·1	·1	·1		V
val. dioica	·1	·1		·1	·2		·1		·	·2	·1					·1	·2	·2	·1	·1	·2	·1	·1		V
succ prat.			·1		·1		1+					·1			·1	·1	·1	·4		·2					II
fest. prat.				1+	1-	1+	1-	·1	1-	·2	·1	·1				·1		·1	·2			·2	·2		III
lot. ul.				·2	·1	·1	·2		·2	·1	·1	·2	·1			·2	·2			·2	·1	·1	·1		III
plant lanc			·2	·2	·1	·4	·2	1-	·2	·2	·2	·1	·1	·2	1-	2		·2	·2	·1	·2	·2	·2		V
gal. ul.	·2	·1	·2	·1	·1		·1	·1	·1	·1	·1				2	·2	1-	·1	2	1-	·2	·1	·1		V
anthoz. od.	·4	2	1+	1+	·4	·4	2	2	1+	·2	·2			·4		2	1+	·4	2	2	·1	·2	·2	·2	V
agros can.	4	3	3	3	4	5	1+	1+	2	3	·2	4	2	5	·4	1+	·4	·4	1-		·2	3	2		V
hole. lan.	2	·2	3	·2	·2	·4	·1		3	·2	1-	·4		·4	·4	1-	·1	·2	1-	·1	·1		·1		V
mol. caer.	·1		·4	·4	1-			2	·2				1+	·4	1+	·4	1-	3	1-	·2	1-	·2	·4		IV
fest. rub.		·4	·4	1+	1-	·4	1+	·4	·4	·4		1+	1+	·4	·4	·4		·4	1-		·1	·4	·2		V
card. prat.	·1	·1				·1		·1		·1	·1						·1	·1		·1	·1	·1	·1		III
ranunc. acris		·1			·2		·1	·1			·1				·1	·1		1-							II
Salix rep.				·1								·4	·1	·1	·1	·1		·1			·1				II
ranunc. flam.	·2	·1	·2													·1	·1	1+	·2				·1		II
ranunc. rep			·1	·2					·1								5	·2	·2	4	3	4	4		II
hydroc. vulg																	·1	·2	·1	·1	·1				II
carex paa.							·2				·1		·4	·1		·2		·1	·2	·2	·2	·4	·4		III
siegl. dec.							·4					2	1+				·1		·1						II

@jug. rept. 151-·1, 140-·2, I
ang. sylv. 118-·1, 107-·1, 151-·1, 140-·1, 106-·1, 170-·1, 168-·1 II
agros. stol. 147-·4, I
agros ten. 112-1-, I
calam. can 132-·4, 55-1-, I
carex demis. 168-·1 I
" nigra 151-2, 147-·2, 105-·2, I
" ovalis I
" serot. 112-·1, 101-·1, I
desch. cesp 151-·1, 101-·1, 140-·2, 106-·2, I
epilob. spec. 106-·1, 104-·2, 105-·1, I
erioph. ang. 107-·1, I
eq. palus. 113-·1, 63-·1, 140-·1, I
fest. ovina 106-·1, 170-·1, 168-·4, 169-2, I

gal. herc. 149-·2, I
gal. pal. 132-·1, 118-·1, 120-·1, I
junc. eff. 132-·2, I
lychnis flos. 151-·1, 120-·1 I
ment. arv. 132-·1, 118-·1, 114-·1, 170-·1, 138-·1, 120-·2, 168-·1, II
orchis maj. 168-·1 I
phragm. comm. 114-·2, 112-·2, 101-·4, 140-·1, 138-·1, 120-·2, II
poa prat. 55-·1, 107-·2, 151-·2, 140-·1 I
" triv. 63-·1 I
pot. palus. 55-·1, 170-·1, 120-·1, I
prunella vulg. 112-·1, 118-·1, 107-·2, 151-·1, 147-·1 II
rhinant. serot. 118-·1, 140-·1, 139-·1, 105-·1, I
stell. gram. 147-·1, 140-·1 I
trif prat. 114-·1, 118-·1, I
" rep. 112-·1, 113-·2, 118-·1, I
val. off. 101-·1 I
viol. pal. 132-·1, I

BYLAGE7

Byl.ac.Ed

GROEP 4	a	a	a	a	a	ba	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	
aantal soorten	26	26	28	34	21	24	22	26	27	19	20	26	25	22	28	20	18	20	20	21	17	10	19	24	24	19	23	21	25	27	25	26	10	27	26	22	22	23	26	P
nr. opname	5	8	6	42	177	176	172	173	179	167	165	160	158	174	166	59	153	162	163	161	13	32	11	155	157	156	154	12	159	35	38	37	36	33	9	135	136	137	134	tot 39
luz. mult.	·2	·2	·1	·1	·1	·2	·2	·1	·1		·1	·1	·1		·2		·2	·1	·1		·2	·2	·1	·1	·1	·1	·1		·1	·1	·1	·1	·1	·1	·2		·1		·1	V
rum. acetosa	·1	·1	·2	·1	·1	·1		·1	·1		·1	·1	·1		·1						·2	·2			·1	·1		·1	·1	·1	·1	·1	·1	·1			·1		·1	V
filip. ulm.	·1	·2	·2	·2	·2	·2		·4			·2	·4	2	·4	·4	·4		·1	·2	·4	·1	·4			·2	·2	·1	·1	·2	1-	·2	·2	·1	·1	1+	1+			·1	IV
ang. sylv.		·1		·1		·1	·1	·4				·1	·1	·2	·1		·2	·4					·1	·1	·1		·1	·1	·1	·1	·1	·1	·1	·1	·2	·1	·1			IV
plant. lanc.	1-	1+	1-	·2	·1	1+	·1	·1	·1		·2		·1		·2		·2				1-	·2		·1	·2	·2	·1	·2	·1	1+	·2	·2		·1		3	4	·1	·2	IV
cirs. palus.	·1	·2	·2	·2	·1	·1	·2		·2	·1	·1	·2	·1	·1	·1		·2	·2	·2	·2			·1	·1	·2	·2		·1	·2	·2	·1	·1	·1	·2	·2	·2	·2	·1	·2	V
fest. ovina	1+	2	1+	·2	1+	1-		2	1-	2	2	3	2	·2	·2	·4	4	4	5	3	4	4	4	4	3	3	3	2	2	3	3	2	5	1-	1+	·4				V
anthox. od.	1-	1+	1+	·1	1+	·2	1-	·2	1+	2	2	·1	·2	·2	2	·2	1-	·1	·1	·1	·4	·2	·1	·4	·4	·4	·1	·1	·2	·2	·2	·2		·2	·2	·2	·2	·4	·1	V
mol. coer.	1-			·4	1-	1-	·4	1+	1-	·4	1-	4	·2	1+	1-	·4	1+	1+	·4	1-	·4	2	·4	1+	·4	1+	·4	1+	1-	4	1+	1+	·4	1-	1+	·1	2	1+	3	3	V
hole. lan.	1+	·2	·2	·4	2	1+	·1	·4	2	·2	·2	·1	·1	·1	·1	·2		·1	·1	·1	·1		·2	·1	·1	·1	·1	·1	·4	·1	·1	·1		·1	·1	·1	·2	·1	·1	V
carex pan.	1-	1-		·4	·2				1-		·1	·2		·1	·2	·4	1+	·4	·4	1+	·1	·2	·2	·2	·1	·4	·4	·2	·2	·1	1-	·2	1-	1+	·4	1-	·4	1-	1-	V
agr. can.			·2	·4			·1	·4	·4	·2			·1		·1	·2		·4	·4	·4				·1					·2	1-	1-	·2		1-	·4	·4	·2	·2	·2	III
ranunc. acris			·2	·2	·4	1-	·1	·2	·1				·1	·1	·2	·2	·1	·1	·1		·1		·1	·2	·4	·4	·2	·1	·2	·1	·1	1+	·1	·1	·2	·1	·1	·2	·1	V
succ. prat.	·2		·2	·2		1-	1-	·1	·2	·4	1+		2	·1	·4		1+	·2	·2	·4	·1	·2	·1	·1	·2	·2	·2	·2	·2		·1	·1	·2	·2		·1	1+			V
val. dioica	·1	·1	·2	·1	·1				·2	·1	·1	·1	·1		·2		·2	·1				·2		·1	·2	·2	·1	·1		·1	·1	·1	·2	·2	·1			·1	·2	V
card. prat.	·2	·1	·4	·1	·1	·1	·1	·2	·1	·1		·1	·1		·2	·1	·1	·1	·1	·1			·2		·1	·1	·1	·1		·1	·1	·1	·1	·2	·2	·1		·1	·2	V
salix rep			·1	·2	·1		·2				·1			·1		·2	·1						·2			·1	·1	·1			·2		·1				·1			III
fest. prat	·2	·2	·2		·4	·2		·1	·4	·1	·2		·2		·1	·1	·2		·2		1-	·2		·2	·2	·1				·1	·2	·2	·1	·4	·1		·2	·2	III
aj. rep		·2	·2				·1	·1	·2	·1				·1							·2	·1					·4	·1		·1	·1	·1			·1				III
fest. rub		·2		·4			·2	·1		·1		·1		·1	·2	·1						1+					·2	·4		·2				·4	·4		4		III
gal. pal.	·2	·1	·1	·1				·1	·1	·2	·1	·1			·1	1-		·1		·1								·1			2							·4	II
hydrac. vulg	·2	·1	·1	·1		·1	2	·4	·2		·1	·1	·2	1-					·1							·1		·2				·1					·1	II
ranunc. flam.			·4	·1		·1	·1	·1	·2	·1	·1	·2	·1	·2	·2	·1	·1	·1	·1	·1			·1							·1	·1						·1	II
ranunc. rep.	·2	·4	·2	·2		·2					·1	·1		·2	1-					·1			·1	·2	·2		·1												II
ment. arv.					·1	·2			·2	·1		·1	·1	·1	·2		·1		·1	·1			·4	·1			·1												II
viola. pal.	·1	·1		·1			·1	·1	·1	·2		·1					·1		·1	·1			·1			·1													II
pot. pal.	·2			·1			·2	·1						·1	·2								·1				·1												II
lychnis flos			·1	·1		·1		·1							·1	·1												·1											I
epil. spec					·1		·1	·1	·1	·1	·1	·1							·1	·1																			I
carex nigra		·2					·1		·2		·1			·2		·4				·2	·1		·1		·1	·2	·4			·1				·1						II
gal. herc.	·2	·2	·1	·4																										·1										II
taraxacum sp.												·1	·1				·2			·1		·1		·1															II
phragm comm			·2					·1						·1	·1	·1												·1	·2		·1	·1	·1						II
carex riot.					·1	·4			·1														·1																I
eq. pal.	·1			·1								·1																		·1		·1							I
junc. subul.	·1	·2	·2	1-	·1		·1	·1				·1			·4	·4						·1		·1															I
Sieg. dec.									1-	·1								·2	·2	·2	1-			·1	·1	·1	·2			·1	·1	·1	·1	·2	·1	·2	1-	1-		II
gal. ul.					·1	·2	·4					·1	·1	3	·2	·2			·1				·2	·1	1+	·2	1+	·1	·4	·1	·2	·2		·2	·2	·1	·1	·2	·1	IV
cerast. hd.	·2	·1	·2	·1		·1															·1	·1		·1		·1	·1	·1	·1			·1	·2	·1	·1					III
lot. ul.	·2	·2	·1	·2	·2	·2				1+														·2	·2	1-	·1	·1	·1	·2	·1	·1								II
potent. erec													·1								·2	·1											·2	·1	·1				II
carex host.	·2		·1																																	·1			II
prunel. vulg.									·2			·1			·1								·2					·4		1-									II

agrost ten. 166--2, I
" stol 42--2, 32--2, 154--4, 12--1, I
cal can 173--1, 174--1, 162--1, I
carex demis. 8--1 I
carex pulic 9--1, I
cirs. dissec 135--1, 134--1, I
eq. fluv 9--1, I
des. cesp. 42--1, 35--1, I
iris ps 160--1, I
junc. eff 158--1, 174--1, 159--1 I
Leontod. aut. 137--2, 134--4, I
orchis majal. 155--1 I
anthriscus sylv. 42--1, 160--1, 161--1, 33--1 I
phragm comm 162--1, I
myos pal 11--1, 154--4, 37--1 I
poa prat 5--1, 8--1, 42--2, 38--1, 35--1, 179--2, I
trif prat 6--1, 12--1, 9--2, 37--1, I
sen syl 59--1 I
q. querc rob 176--1, 157--1, 136--1 I
stell gram 35--1, I
val oft 135--1 I

BYLA 6E 8

BylacEg

GROEP 5	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	c	c	c	c	c	c	c	c	P
aantal soorten	19	18	18	17	19	19	17	20	18	10	23	13	17	18	16	13	14	18	16	15	10	18	18	18	14	15	19	18	21	16	16	16	17	15	15	15	tot 36
nr. opname	43	46	47	45	44	49	50	51	52	48	60	16	25	28	27	72	133	111	56	130	131	126	127	115	10	18	164	19	20	17	21	30	1	24	29	23	
anthox od.	·1	·1	·2	·1	·2		·1	·2	·1				·2	·2	·1	·2	·2	·1	·2	2	2	3	2	·4	·1		·4	·4	·2	·1	·1	·2	1+	·2	·1		V
mol. coer.	2	1+	1+	2	1+	1+	·4		1+	·4	·4	1+	1+	·4	·4		·4	·4	1+	·4	1–	1–	1–	·4	·4	1+	·4	1+	2	1+	·2	·4	1+	1–	1–	1–	V
holc. lan.	·2	·2	·1	·2	·2	·1	·1	·1	·1	·1	·2	·4	·1	·2	·1	·1	·2	·4	·1	1+	·1	·4	2	·4	·1		·1	·2	·2	·1	·1	·4	2	·1	·1	·1	V
carex pan.	·4	2	1+	1+	1+	4	3	3	4	5	1+	·2	1+	·1	·2			·2	·4	·4	·4	·4	·2	·4	·2	·1	·1	·1	·2	·4	·4	·4	1+	·2	·2	·2	V
junc. subul.	2	·1	·1	2	2			·2	·2	·1	·1	·1	·2		·2	·1	·2	·1	·1		·1	·1	·1	·1					·1				·1	·1	·1	V
fest. rub.	·2	·2	·4	·4		·2	·1	·4	·4	·2		1–	·2	·1	·2	·2			3	1+	·4	1–	1+	3			2	·2	·2					·1		·1	V
card. prat.	·1		·1	·1	·1	·1	·1	·1		·1			·1	·1	·1	·1	·1	·1	·1	·1	·1	·1	·1		·2	·1	·1	·1	·2	·1	·1	·2	·1	·1	·1	V
carex nigra		·4	1+	1–	·4	1–	1–	·2	1+	·2				·1	·2	1+			·2		·2			·9					·2	·1			·1		·2	·2	V
ranunc.flam.	·1	·1	·1		·1	·1		·1	·1	·1	·1	·1	·1	·2		·1	·2	·2	·1	·1	·2	·1	·2	·2	·2	·2	·1	·1	·1	·1	·1	·4	·4	·4	·4	·2	V
agros. can.	1+	1–	·4	1–	1+	·4	·2	·2	·2		2	1–	1+	1+	1–	5	6	5	2	3	3	2	2	3			2	1–	·4	1–	·2	1–	·1	1–	1–	1–	V
gal. ul.	·2	·1	·1		·1	·1	·1	·2	·1	·1	·2	·1	·1						·1	·1			·2	·1	·1	·1	·2	·1	·1	·1	·1	·1	·1	·1	·2		V
Salix rep.				·2			·1	·1	·2	·1			·1	·1					·1		·2				·1	·1		·1				·1			·1	V
cirs. palus.	·1	·2	·1	·1	·1	·1	·1				·1	·1	·1	·1				·1								·1		·1					·1			V
val. dioica	·1				·1	·1	·1	·1	·1		·1																									V
carex lasioc.	·4	·2	·4	1–		·2	·2	·4			·1		1–																							V
penc. pal.		·1	·2	·1	·1	·1	·1	·1		·1	·1		·1																·1							V
eq. fluv.	·1	·1		·1	·1	·1			·1	·1		·1			·1																					V
carex host.	·4	1–	1–	·2		1+	3	1+	1–	·2																			·1		·4	·2	·4	·1	·2		V
gal. pal.	·2	·1	·1							·1	·2				·1	·1	·1	·1	·1		·1	·2	·1	·1	·2				·1	·1		·1	·1		·1	·1	V
ranunc.rep.		·1						·1						·2		·2	1–	·2		·2	·4	·4	·4	·2	·2				·1	·1							V
epilob. spec.												·1	·1	·2	·1		·1	·2		·1		·1		·1	·1	·1	·1								·1	V
filip. ulm.											·1	·1						·1		·1	·2		·2				·1						·1			V
carex rostr.													·1		·1						·1									·1						V
fest. prat														·1		·1	·2	·4			·2		·1	·1												V
pot. palus.	·2		·2		·1					·1	·1					·1	·4	·2		·1	·2	·2		·1	·1	·1	·2		·1	·1	·1	·1	·1	·1		·2	V
ucola pal.					·1																·1	·1	·1			·1	·1	·1								V
succ. prat.				·1	·1	·1		·1																		·1	·1	·1		·1	·2						V
siegl dec.						·4																·1	·1			·1	·1	1–	·1	·1	·1	·1	1–				V
fest. ovina									·2	·2															1–	·4	2	·2	·1	·2	·4	·4	·4		·1	·1	V
ranunc. acris											·4											·1				·1	·1		·1								V
hydroc vulg						·1	·1																						·1				·1	·1	·1	V

agr. ten. 20--4,
calam com 16--1, 56--4, 28--1, 29--1,
carex approp. 60--2,
" huds. 24--1,
cirs. disse. 52--2
des. cesp. 45--1,
erioph. ang. 27--1, 72--1, 126--1, 127--1,
eq. pal 47--1, 48--1, 60--1, 28--1, 27--1, 115--1,
gal. herc. 46--1,
iris pseud. 133--1,
junc. eff. 28--1, 115--1, 30--1,
lot. ul. 44--1, 133--1, 130--1, 19--2,
lu2. mult. 52--1, 48--1, 60--1, 130--1, 126--1,

lychnis flcu. 60--2, 56--1,
ment. arv. 111--4, 127--1, 115--1
menyant. trif. 60--1,
myos. scorp. pal. 60--1
orchis macul. 49--1, 51--1,
phragm. comm. 44--1, 52--1, 11--2, 56--2, 19--1, 24--2,
plant. lanc. 43--1, 60--1, 18--1, 19--1, 30--1,
quercus rob(K) 27--1,
rum. acetosa
senec. syl. 21--1,
tarax. sp. 43--1, 50--1, 51--1, 10--1, 164--1,

Bylage 10

REST GROEP	3b	3b	4a	4a	?	3c	5c	4a	4a	4a	4a	4a	4a	3b	3b	4a	4a	4a	4a	4a	4b
aantal soorten	10	8	14	16	7	16	15	16	19	21	23	27	29	20	20	17	12	17	18	15	22
NR. opname	148	150	31	34	61	2	22	15	14	7	171	50	57	117	119	4	152	64	62	8	175
agros can	4	3				1-	·4								·4					3	·2
car nigra	·1							·4													
ovalis	·1													·1							
cirs pal		·1							·2	·2	·1	-1		·4	·1	1+	1+	5	2	·2	·1
fest ovim	3	1+	2	·2		1-	1+	4	5	·2	·4	·1	·2			·4					·4
prat	·1									1-	·1	·1	·1	1-	·1	·2	2	·1			·2
rub		·1	2	3			1+		·2		1+	-1	·2	·4	·4		·2	·2	·1		
gal herc	1+	·1				·2	·2	·1	·2		·1	·1	·1			·2				·2	
holc lan	·1		1-	·1		1+	1-	·2	·2	1+	·4	2	2	4	3	·4	1+	·2	·2	1-	·1
junc eff	·1									·1	·1			·1							·1
molinia	·4	5		1+						·4	1+	·4	·4	·2	1+				·1		2
rum acetos	·1	·1	·1	·1						·1			·2			·2		·1	·1	·2	·2
viol pal		·1					·2	·1			·1				·2						
agros stol			·2	1-				·1		1+	1+	1+	1-	3							
- ten			·2																		
aj rep			·2			·2				·2	·2	·2	·2				·1		2		
anthox				·1			1-	·2	·2	1-	·4	·1	·4	·2	2	2	·4	·2	·2	4	1+
ceras hol			·2									1+	1+	·4	·1	1-	·1	·2	·2	·2	·1
eq fluv				·1													·1				
leont aut			·1	·2																	
lot ul			·1			·1															
luz mult			·2	·1			·2			·1	·1	·1	·1		·1						·1
plant lanc			·4	·1						1-		·2	·1		·1	·4	1+	1-	2	·4	
poa prat				·1								·1	·2	·1					·1		
pot erec			·1	·1		·1						·1	·1								
querc rob				·1										·1							
sal rep			·2			·2	·4	·4	·4												·1
succ prat			·4	·2		·2		·2	·2	·2	·2		·2								
tarax				·1						·2						·1		·4	1-	·2	
card prat						·4	·2	·2	·2	·1	·1	-1	·1			·2	·	·1		·2	·1
car pan						1-	3	1-	1-		·2										·2
gal pal						·2					·1			·1							
junc sub						1-		·2					·1	·1							·1
pot pal						·2	·2				·1			·1							
ran acris						·2		·2	·2		·1	-1	·2		·2			·1			
ran flam						·4	·2	·2	·2												
car hos							·4	2	·4												
hydr vulg							·2							·1							·1
val dio								·2	·1				·1		·1				·4		
sieg acc										1-											
trif prat										·2			·1								
cirs dis										·2											
gal ul										·1				·1	·2			·2	·1		2
leontodon										·2		·1									
rhinanth										·2			·1								
lot ul											·1	·1		·1	·2					·2	
lychnis											·1	·1	·2	·1		·2					·1
mentha											·1				·1						
ran rep											·2	·1	·4		·1	·2	·4	·1	·4	·2	·1

niet terug te vinden in het veld.

anq syl 58--2, 64--2, 62--1, 175-1,
eq pal 58--1, 57--1,

desc cesp 57--4, 58--1,

mygos pal 175--1,

fil ulm. 57-1+, 58--2, 117--1, 119--1, 175--1, 62--1, 4-1-, 3--2, 152--1, 64--2,
stell gram 57-1+, 58-1+

phag aus 58--1, 117--2, 119--4, 4--2, 152-1+, 64--2, 62--1,

poa triv 57--1,

epilob 117--1,

hif rep 117--1, 119--4,

prunella 119--1,

stell alb 4--2,
stell pal 3--2,
val off 4--2, 64--2, 62--2,

BYLAGE 10

agr ten 3--2,

deze opnames zijn ingedeeld bij de groep waarmee ze het meeste overeenkomen
de cijfers boven deze opnames geven aan bij welke groep ze ingedeeld zijn

- opname 175 hoorde al bij 4b maar was vergeten

BYLAGE 10a

Schalen I (hier aangegeven)		II Londo decimaal (gebruikt in overige opn.) (1977)	
r	sporadisch	·1	bed. < 1%
+r	weinig exempl.	·2	1-5 %
+p	" " bed. < 1%	·4	5-10
+a	" " " 1-2%	1-	10-15
+b	" " " 2-5%	1+	15-20
1p	vrij veel exempl bed < 1%	2	20-30
1a	" " " 1-2%	3	30-40
1b	" " " 2-5%	4	40-50
2m	veel exempl. " < 5%	5-	50-55
2a	" " 5-15%	5+	55-60
2b	" " 15-25%	6	60-70
3	" " 25-50%	7	70-80
4	" " 50-75%	8	80-90
5	" " 75-100%	9	90-95
5c	" overlappend. > 100 %	10	95-100

Sociabiliteit

1 alleenstaand 1-3 planten of spruiten
2 kleine groepjes 4-33 "
3 34-330 "
4 330-3300
5 > 3300.

2a.2: dwz. 4-33 planten met een bedekking van 5-15%

omrekenen

I	II
+p, 1p	+ : ·1
+a, b, 1a, b	: ·2
2a	= ·4, 1-
2b	= 1+
3	= 2, 3, 4
4	= 5, 6, 7
5	= 8, 9, 10

BYLAGE 11

WATERSTAND BUIZEN 1977 ; NAAST BODEM PROFIELEN

	b	c	d	f	4	o	p	R	v	i	Bb	m	L
maai veld in m. t NAP	15.97	15.96	15.84	15.67	15.65	16.07	15.65	15.83	15.66	15.84	15.84	15.84	15.95
datum 7/4	51	42	29	9	–	66	2	27	10	19	28	32	37
12	62	54	36	0	–	72	7	35	15	27	35	36	46
23	66	51	35	4	–	72	9	33	16	24	35	34	42
28	60	51	33	4	–	69	8	35	17	24	32	43	40
9/5	55	50	32	3	–	68	8	32	16	23	40	32	43
17	56	49	34	1	–	65	6	40	16	25	29	12	43
25	74	67	54	30	–	85	25	49	40	39	51	50	45
6/6	81	77	68	50	–	94	50	53	56	51	59	63	68
9	85	77	67	44	–	96	45	56	57	52	58	59	67
16	87	76	67	42	–	96	46	55	59	52	57	56	67
23	89	84	73	53	–	98	55	66	63	57	65	70	76
1/7	97	87	79	59	–	107	63	67	69	61	68	78	80
7	98	95	85	69	65	110	72	76	81	67	75	89	88
14	98	100	93	78	75	117	82	87	87	71	81	94	93
21	98	100	91	77	73	110	73	79	–	74	81	92	93
28	98	99	87	70	67	110	69	–	–	71	81	86	88
22/8	68	60	43	23	17	78	18	40	–	35	43	33	52
profiel NR.	2	3	4	5	9	11	12	13	27	35	37	39	36

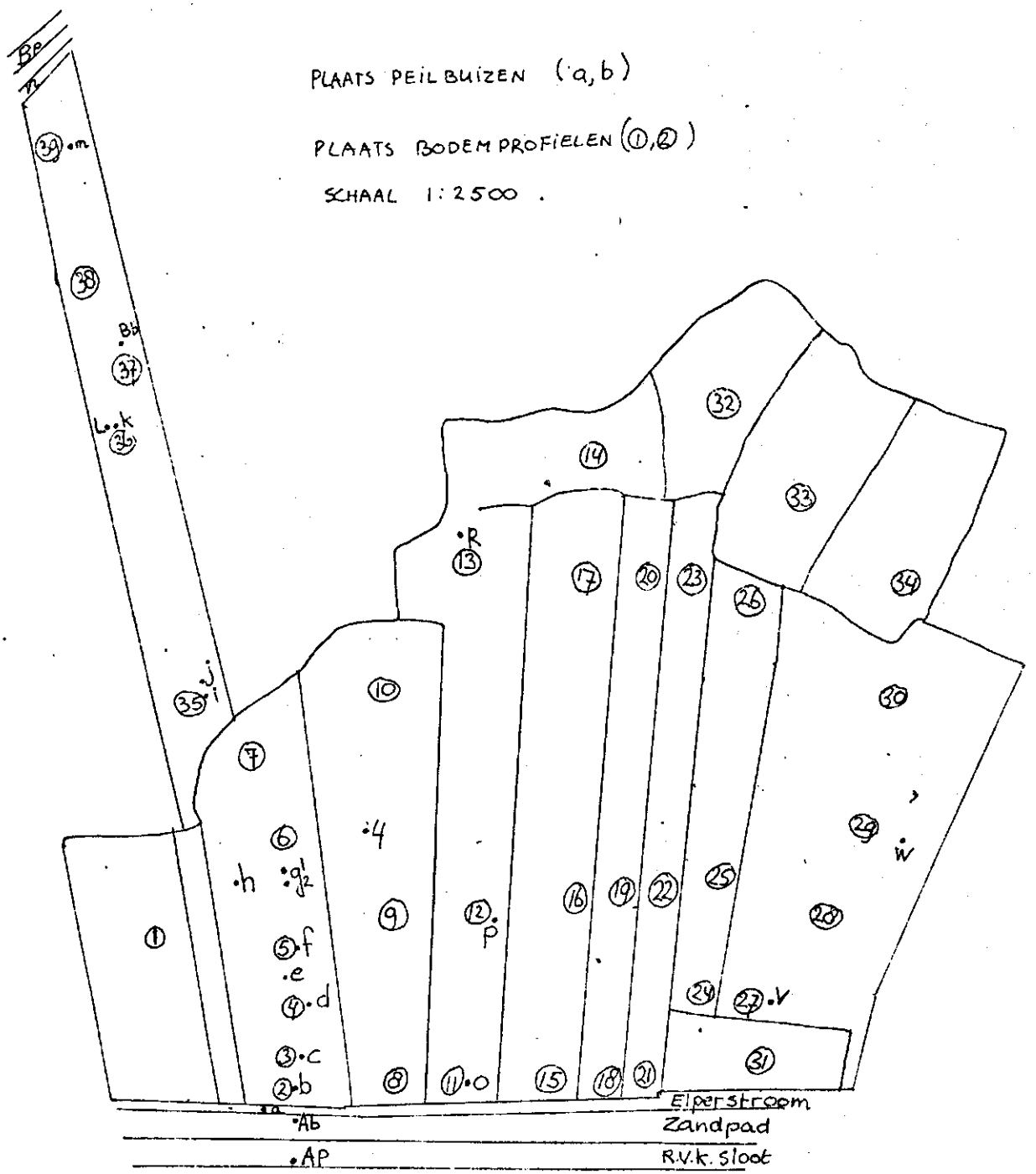
WEERGEGEVEN IS DE STAND ONDER MAAIVELD IN C.M.

BIJLAGE ' 12 BIZONDERHEDEN PEILBUIZEN.

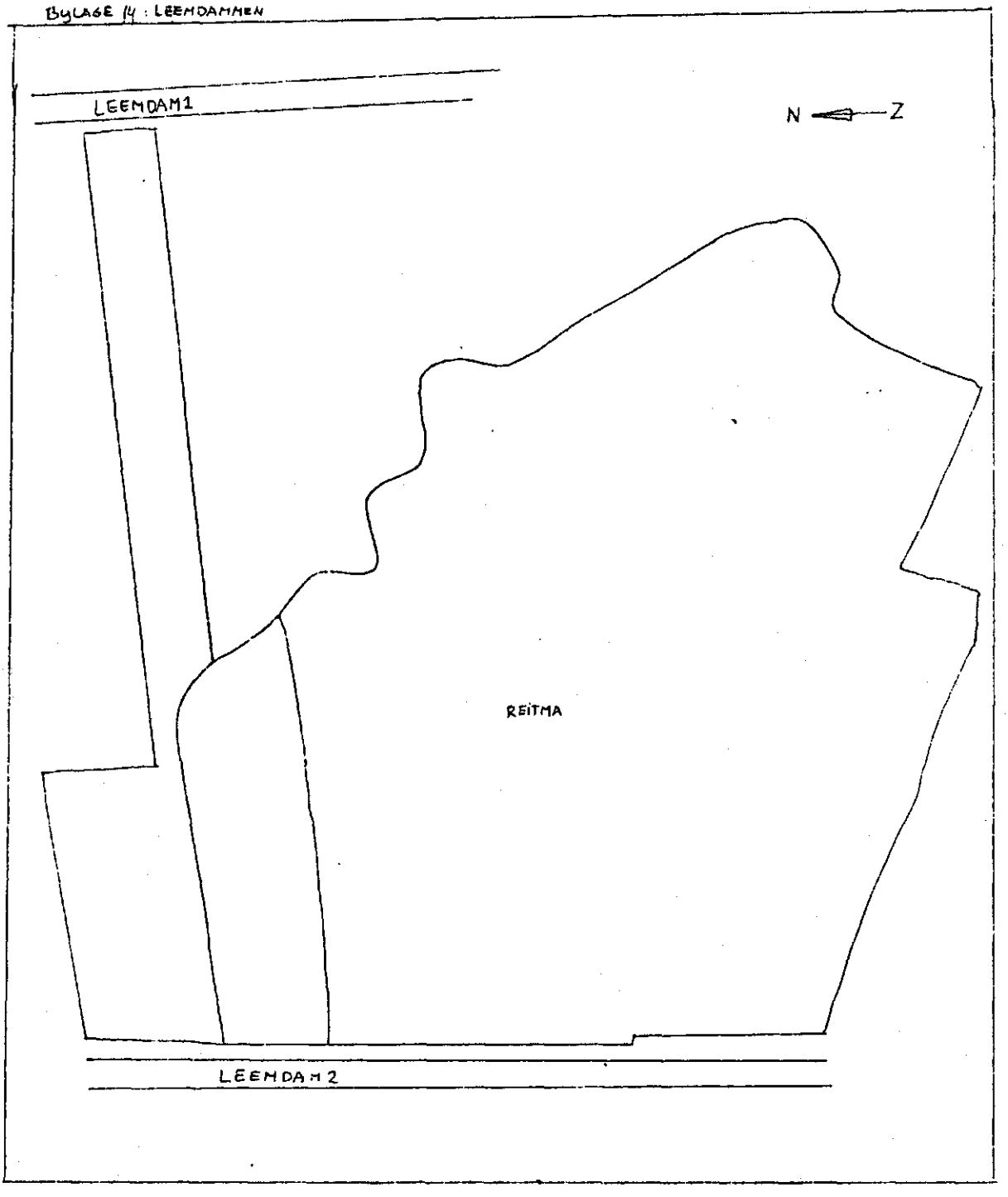
Buis nr.	Buis ϕ in cm.	Buislengte in cm.	datum plaatsing	maaiveldhoogte t.o.v. N.A.P. in m.
Ab	4	425	maart '77	16.45
b	1,9	115	maart '77	15.97
c	1,9	115	maart '77	15.96
d	1,9	115	maart '77	15.84
e	4	135		15.69
f	1,9	115	maart '77	15.67
g_1 (Ak)	1,9	90	juni '65	15.63
g_2 (Al)	1,9	140	juni '65	15.63
h	10	135		15.65
i (B)	4	90	juni '65	15.84
j	1,9	115	maart '77	15.84
k	1,9	115	maart '77	15.95
l	1,9	190	maart '77	15.95
m	1,9	115	maart '77	15.84
Bb	4	375	maart '77	15.84
4	4	115	juli '77	15.65
o	1,9	125	maart '77	16.07
p	1,9	115	maart '77	15.65
R	1,9	115	maart '77	15.83
v	4	125?	maart '77	15.66
w(E)	1,9	90?	juni '65	15.67
peilschaal				bodem
Ap	-	-	maart '77	14.60
Bp	-	-	maart '77	14.80
buizen in sloten				
a	1,9	-	maart '77	15.28
n	1,9	-	maart '77	14.93

(Ak) = buiscodering S.B.B.

BIJLAGE 13


PLAATS PEILBUIZEN (a, b)
PLAATS BODEMPROFIELEN (①, ②)
SCHAAL 1:2500.
Bp
n
Elperstroom
Zandpad
R.V.k. sloot

BYLAGE 14 : LEEMDAMMEN



BIJLAGE 15

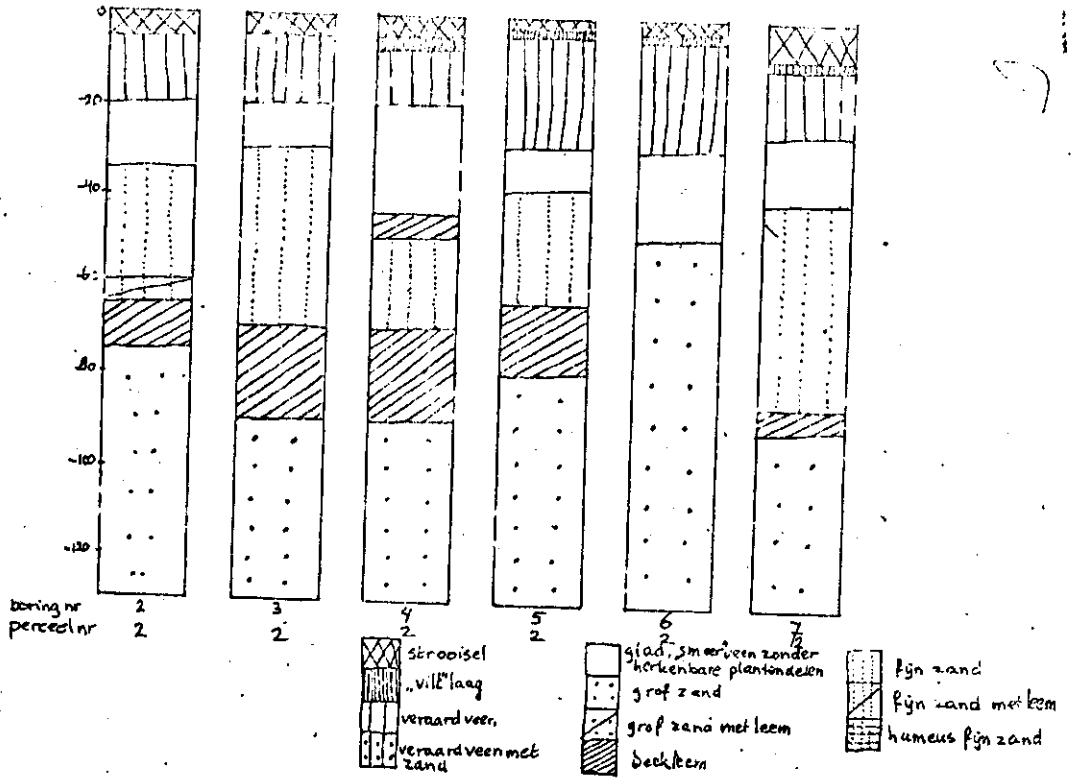
BIZONDERHEDEN BODEMPROFIELEN

profiel nr.	dikte veenpakket	diepte permanent gereed. zône	diepte leemlaag	dikte leemlaag	grondwaterbuis
1	20 cm	105 cm.	55 - 70 cm	15 cm.	
2	20	>125	65 - 75	10	b
3	20	110	70 - 90	20	c
4	20	a	45-50, 70-90	25	d
5	30	100	65 - 80	15	f
6	30	100	-	-	
7	25	a	85 - 90	5	
8	-	7125	70 - 90	20	
9	30	100	70 - 100	30	4
10	15	> 125	70 - 90	20	
11	a	a	50 - 60	10	o
12	15	100	-	-	p
13	15	115	70 - 90	20	R
14	15	100	60 - 70	10	
15	a	110	60 - 70	10	
16	30	90	30-35; 60-110	65	
17	20	90	50 - 70	20	
18	-	7125	70 - 75	5	
19	15	110	70 - 90	20	
20	25	110	80 - 100	20	
21	-	7125	60 - 65	5	
22	25	120	50 - 60	10	
23	20	100	-	-	
24	20	105	75 - 90	15	
25	30	7125	85 - 100	15	
26	30	7125	90 - 100	10	
27	30	7125	60 - 65	5	v
28	15	7125	60 - 75	15	
29	30	7125	110 - 115	5	
30	25	7125	85 - 115	30	
31	15	120	45-50; 55-60	10	
32	15	100	-	-	
33	25	7125	95 - 105	10	
34	20	7125	110 - 120	10	
35	30	7125	45 - 60	15	i, j
36	30	115	-	-	k, l
37	10	95	90 - 95	5	Bb
38	-	110	-	-	
39	30	115	-	-	m

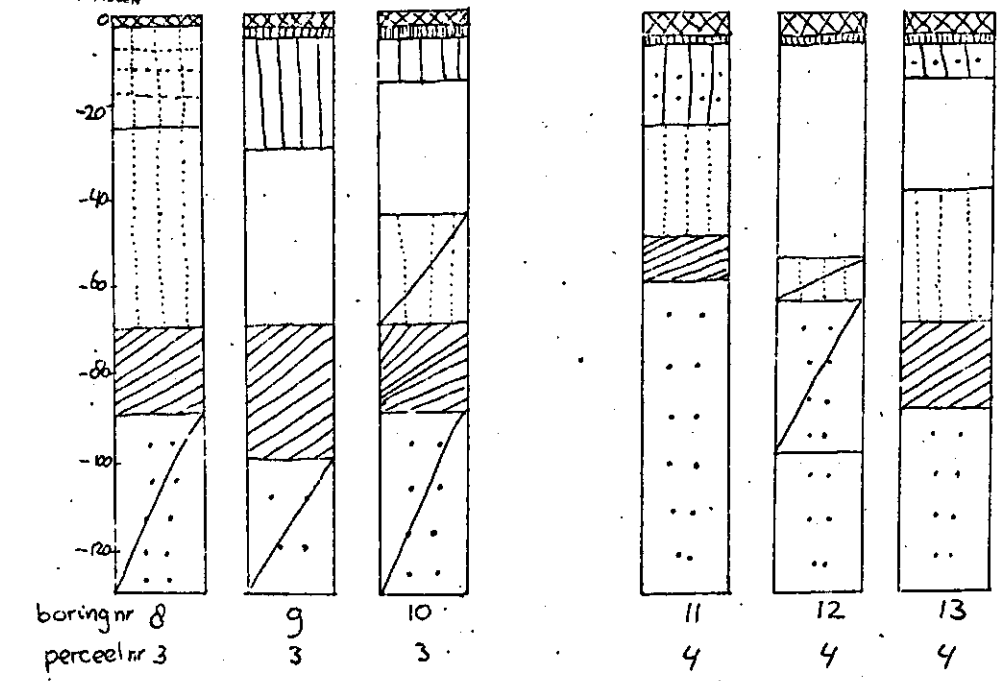
- = niet aanwezig

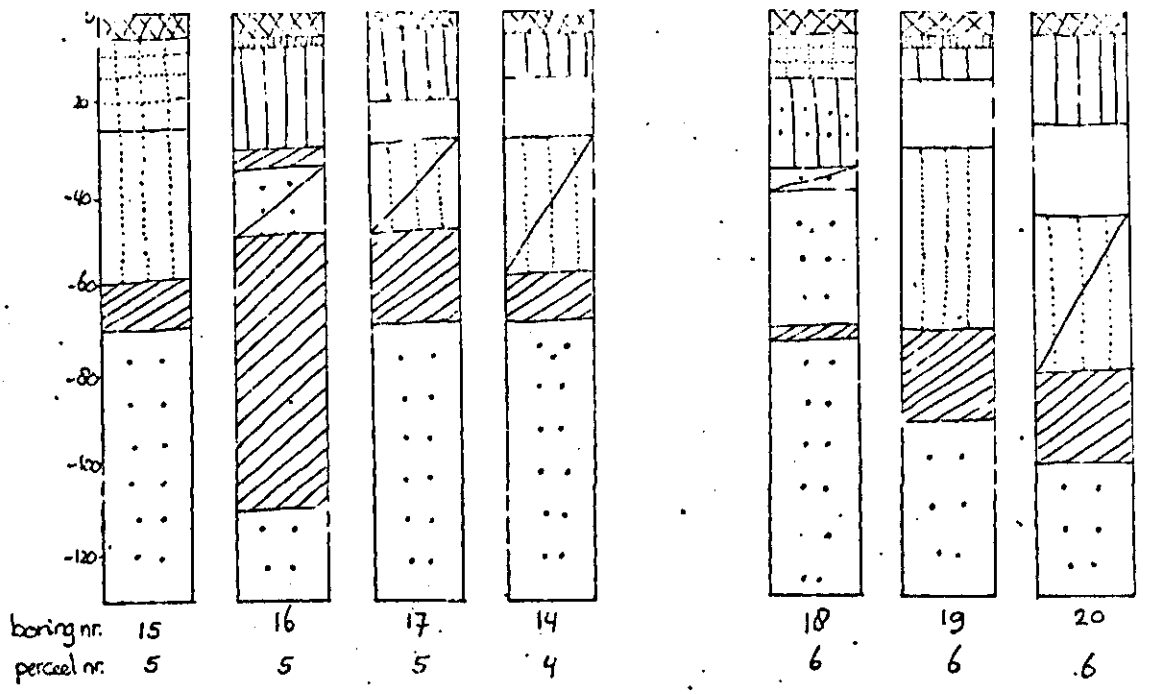
a = geen meting

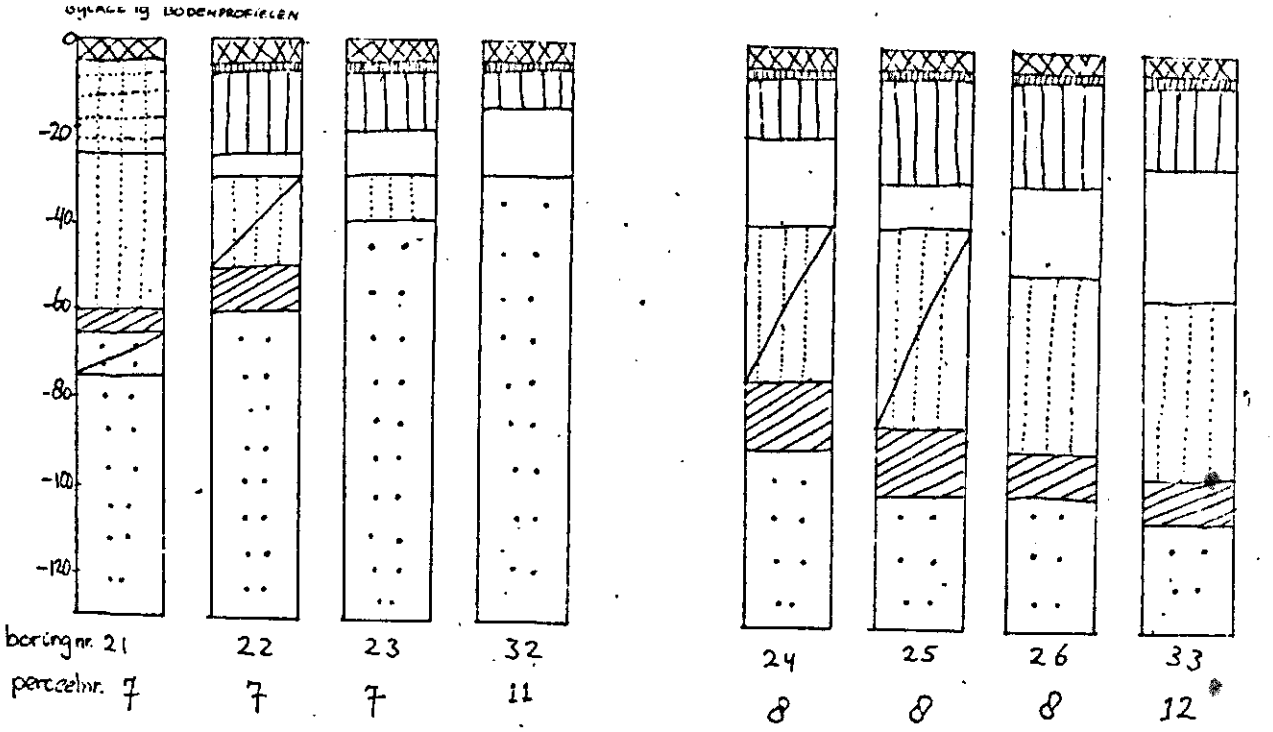
BIJLAGE 16
BODEMPROFIELEN



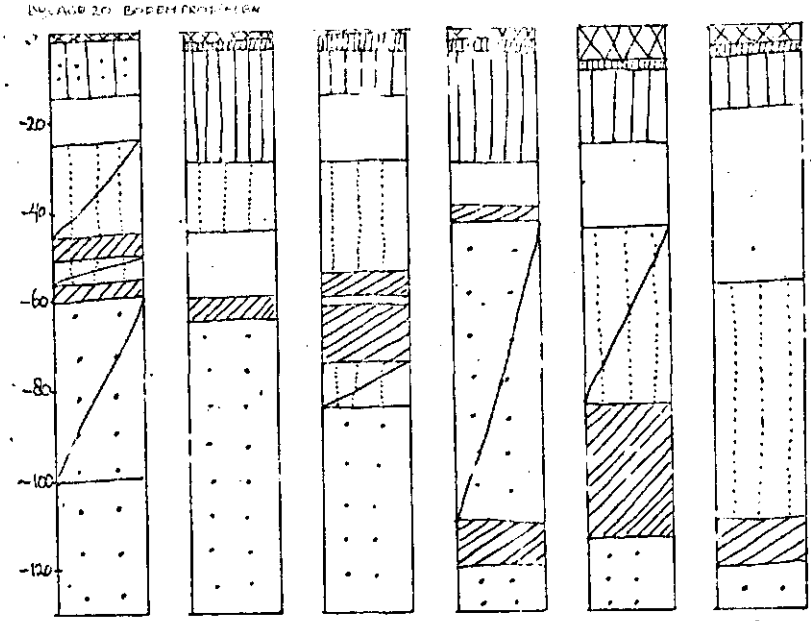
BIJLAGE 17
BODEMPROFIELEN




-40
-60
-80
-100
-120
boring nr. 15 16 17 14 18 19 20
perceel nr. 5 5 5 4 6 6 6

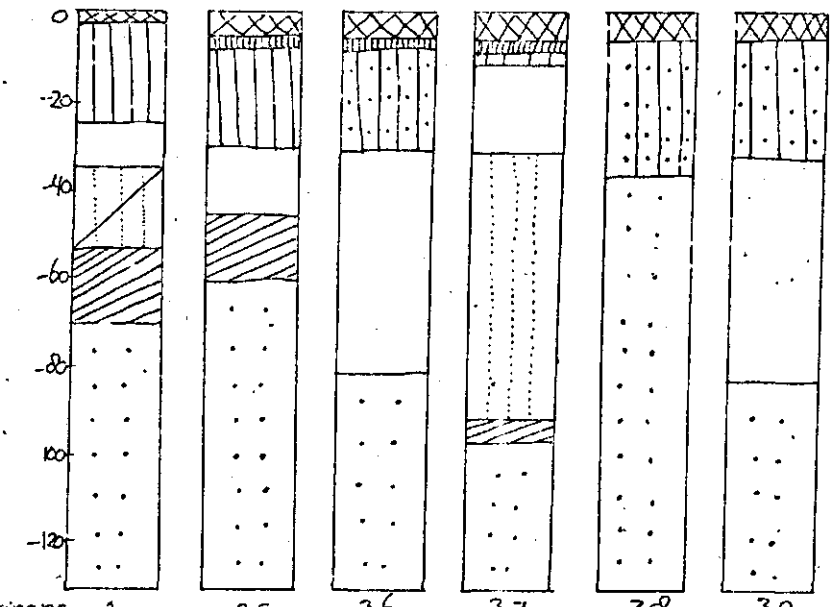

-20
-40
-60
-80
-100
-120
boring nr. 21 22 23 32 24 25 26 33
perceelnr. 7 7 7 11 8 8 8 12

BIJLAGE 20 BODEMPROFIELEN



boringnr	31	27	28	29	30	34
perceelnr	10	9	9	9	9	13

BIJLAGE 21 BODEMPROFIELEN



boringnr.	1	35	36	37	38	39
perceelnr.	1	14	14	14	14	14

Bijlage 22: Jaarverslag 1960

BLAUWGRASLANDEN IN DE REEST A (plaatscode 503)

Na de droogte van 1959 en van het voorjaar van 1960 heeft de waterstand zich hersteld en is deze thans normaal. De schraallandvegetaties hebben onder deze droogte niet waarneembaar geleden. De verschillende minder algemene plantensoorten handhaven zich uitstekend of breiden zich in aantal uit. De groeiplaats van Spaanse ruiter b.v., die in 1957 slechts een oppervlakte van enkele vierkante meters besloeg, is thans ongeveer 150 m^2 groot. Ook de Parnassia breidt zich flink uit. De Zeldzame zegge en de Tweehuizige zegge handhaven zich in behoorlijk aantal. In het Hardo-Galion zijn dit jaar voor het eerst witte klokjesgentianen geconstateerd.
Het in het najaar van 1959 in brand geraakte gedeelte heeft tot het voorjaar van 1960 gesmeuld en is xmxx over een oppervlakte van ongeveer 17 aren tot op de minerale ondergrond uitgebrand. Na de waterstand normaal is zijn ter plaatse plassen ontstaan, waarin zich o.a. grote lisdodde en Moerasandijvie hebben gevestigd.
Dit jaar hebben zich grote moeilijkheden voorgedaan met het maaien en afvoeren van het gemaaide gewas. Daar ook het voorjaar van 1960 in Drenthe buitengewoon droog was, vertoonde de vegetatie tot half juli, de normale tijd van maaien, praktisch geen groei, zodat van maaien werd afgezien. De overvloedige regens van augustus tot en met begin november hebben echter een enorme groei van de vegetatie tot gevolg gehad en tevens de desbetreffende gronden dermate drassig gezet, dat maaien desnoods wel mogelijk was, doch looien en/of afvoer van het gemaaide product onmogelijk of moest geschieden tegen exorbitant hoge bedragen. Thans is een contract gesloten met de eigenaar, die dergelijke gronden in N.W.-Overijssel maait met een landmotormaaimachine, voorzien van kooiwielen, en is in Elp een landbouwer gevonden, die het gemaaide gewas voor een redelijk bedrag wil afvoeren.
Een bedreiging voor het voortbestaan van dit reservaat vormden de plannen van de Prov. Waterstaat tot verbetering van de Elperstroom en van de waterafvoer in dit beekdal. Dank zij overleg met en de medewerking van de betrokken instanties is een bevredigende oplossing gevonden en mag redelijkerwijs worden verwacht, dat de schraallandvegetaties geen noemenswaardige schade van de te treffen waterstaatkundige maatregelen zullen ondervinden.
In verband met vermelde plannen van de Prov. Waterstaat was het echter noodzakelijk te trachten dit reservaat in de kortst mogelijke tijd af te ronden. Van een 4-tal eigenaren kon een oppervlakte van 3,69 20 ha worden gekocht zodat, na ontvangst enz. van de nodige machtigingen dit reservaat aan het eind van het verslagjaar een oppervlakte van ha zal beslaan. Met de laatste 4 eigenaren binnen het aankoopgebied zijn nog onderhandelingen gaande.

Ho.

BIJLAGE 23 Ontwerp behandelingsplan.

O.K.W.-natuurreservaat "Blauwgraslanden onder Elp".

Prov.:	Drenthe.	Datum bezoek:	19/1 en 23/4 1956
Gem.:	Westerbork.	Bezocht door:	Ir. J.L.F. Overbeek
Kaartbl.:	17 E (oud 205)		Ir. P. Tideman
			J. ter Heeve.

I. Het tot nu toe aangekochte terrein valt uiteen in twee gedeelten:

a) Oostelijk van de middensloot tot aan de oostelijke grens, een kade, met het Staatsbosbeheerterrein.
Dit is een langgerekte strook van 25-50 m breedte en 350 m lengte, door een landweg in de lengte doorsneden. Deze weg is 's winters zeer slecht begaanbaar, als gevolg waarvan men thans ook over de rand van het zuidelijk gelegen kavel Westerbork B 2 852 rijdt en hierdoor wederom een strook van enige aren verloren gaat. In dit zuidelijk perceel wordt, mogelijk door verontreiniging, het aspect bepaald door Juncus effusus, met enige evenmeens weinig interessante kruiden en grassen. (Cirsium palustre, Holcus lanatus). Het stuk is zeer drassig met een lengtegreppel in het zuiden.
Noordelijk de weg (perceel B 2 851, oostelijk gedeelte) ligt een gedeelte eveneens overheerst door Juncus effusus, waarnaast evenwel ook een verheiding onderhorig stukje schraalland van ± 50 x 50 m met veel Carex panicea e.a. zeggen voorkomt. Dit stukje zou uitsluitend moeten worden gemaaid, de overige kunnen ook beweid worden.

b) Westelijk gedeelte tussen de Elper-stroom en de middensloot (perceel B 1255 en 171). Dit terreintje (330 m lang en 60 m breed) boven meergenoemde landweg gelegen, vormt het botanisch belangrijkste gedeelte van het huidige bezit. Het dient door een omastering voor verdere beweiding te worden gespaard. De schapen, die van de Elperes afdalen, houden zich hier n.l. bij voorkeur op.
Er zal jaarlijks gemaaid moeten worden.

II. Het moet voor een doeltreffend beheer van doorslaggevend belang worden geacht, dat aan het object door uitbreiding een t.a.v. eutrophiëring en verdroging minder kwetsbare vorm gegeven wordt. Het mooiste zou zijn indien binnen het huidige stelsel van waterlopen (Elperstroom, middensloot en z.w.-kade) een afgerond geheel verkregen zou kunnen worden. Daartoe dienen dan de volgende percelen, van n. naar z.-gaande richting genomd te worden.

Westerbork

BYLAGE 24

Westerbork	B 172	botanisch zeer belangrijk
	1 367	idem
	1 366	botanisch belangrijk
	1 176 en 177	weilanden, die een gevaarlijke enclave vormen
	2 863	botanisch belangrijk
	2 864	botanisch belangrijk
	3 660	idem
	3 661	botanisch zeer belangrijk
	186	idem

3 045, 3 046, 2 865, 2 866, 181. Weilanden a/d oostzijde, als bufferstrook 187, 1 159, 1 313 (en 1 312). Weilanden a/d z.zijde als bufferstrook.

Indien gewenst zouden hierbij desnoods de percelen 2 852 en 2 851 ged. als ruilobject kunnen dienst doen.

III. In eerste instantie zullen, voor het huidige bezit, de volgende maatregelen nodig zijn.

1. Het dichten van alle greppels en andere bovengrondse detailontwatering. Eerst wanneer door verdere aankoop het complex zijn definitieve vorm gekregen heeft zal een degelijk plan voor de waterhuishouding kunnen worden ontworpen, waarbij watertoevoer uit de aangrenzende Staatsbossen is te overwegen.
   Een aantrekkelijker oplossing is het plaatsen van een watermolen op het te beschermen terrein. Hiermee wordt de kans op waterverlast voor het kultuurland langs de toevoergreppels vermeden.
2. Het afrasteren van de percelen B 1 255 en 171 (in het westen totaal ± 400 m omtrek) en 2 851 ged.(in het oosten, totaal ± 200m omtrek).
3. Het maaien van alle percelen in de maand juli.
4. Het voorkomen dat nog langer over het perceel 2 852 gereden wordt, door verbeteren van de bestaande weg.

Bijlage 25

n = neerslag in m.m.
v = verdamping vrij wateropp. x 0,62
o = neerslagoverschot / tekort.

maandgemiddelden
neerslag en verdamping

bron: K.N.M.I.

		1966	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77
jan	n	48	55	69	44	26	54	24	25	64	89	123	59
	v	3	2	3	3	1	2	3	2	4	4	5	1
	o	45	53	66	41	25	52	21	23	60	85	118	58
feb	n	59	66	26	48	83	38	23	82	35	26	31	75
	v	9	16	9	8	7	10	7	7	9	6	7	9
	o	48	50	17	40	76	28	16	75	26	20	24	66
mrt	n	59	78	45	35	61	29	49	29	44	48	24	34
	v	23	30	32	24	20	22	31	24	25	21	28	27
	o	37	48	7	11	41	7	18	5	19	27	-4	7
apr	n	69	57	35	57	99	13	71	57	3	76	4	74
	v	33	48	52	47	35	71	42	41	48	36	49	39
	o	36	9	-17	10	64	-58	29	16	-45	40	-45	35
mei	n	56	88	91	88	21	38	140	62	46	52	45	68
	v	73	63	53	54	66	71	60	57	62	58	69	69
	o	-17	25	38	34	-45	-33	80	5	-16	-6	-24	-1
jun	n	78	29	100	66	28	95	83	34	43	40	42	33
	v	77	72	72	12	94	65	68	78	76	79	89	61
	o	1	-43	28	54	-66	30	15	-44	-33	-39	-47	-28
jul	n	87	64	105	30	135	58	94	80	88	96	41	61
	v	64	76	71	71	63	78	69	66	64	74	86	69
	o	23	-12	34	-41	72	-20	26	14	24	22	-45	-8
aug	n	66	83	64	158	44	84	69	36	52	20	19	83
	v	58	54	54	58	58	57	55	62	60	75	68	46
	o	6	29	10	100	-14	27	14	-26	-8	-55	-49	37
sep	n	53	96	181	15	80	33	42	65	106	68	49	25
	v	37	33	31	40	37	36	33	34	34	39	33	32
	o	16	63	150	-25	43	-3	9	31	72	31	16	-7
okt	n	74	122	89	41	96	52	15	105	101	20	31	-
	v	16	22	14	16	17	19	16	14	12	16	13	-
	o	58	100	75	25	79	33	-1	91	89	12	18	-
nov	n	85	66	69	96	96	64	105	100	106	85	50	-
	v	5	5	5	10	11	6	4	7	4	4	5	-
	o	80	61	64	86	89	58	101	93	102	81	45	-
dec	n	169	99	27	31	50	41	20	80	115	36	107	-
	v	5	3	1	0	1	3	2	79	4	2	6	-
	o	164	96	26	31	49	38	18	1	111	34	107	-

→ 0,5 is naar boven afgerond
< 0,5 " beneden "