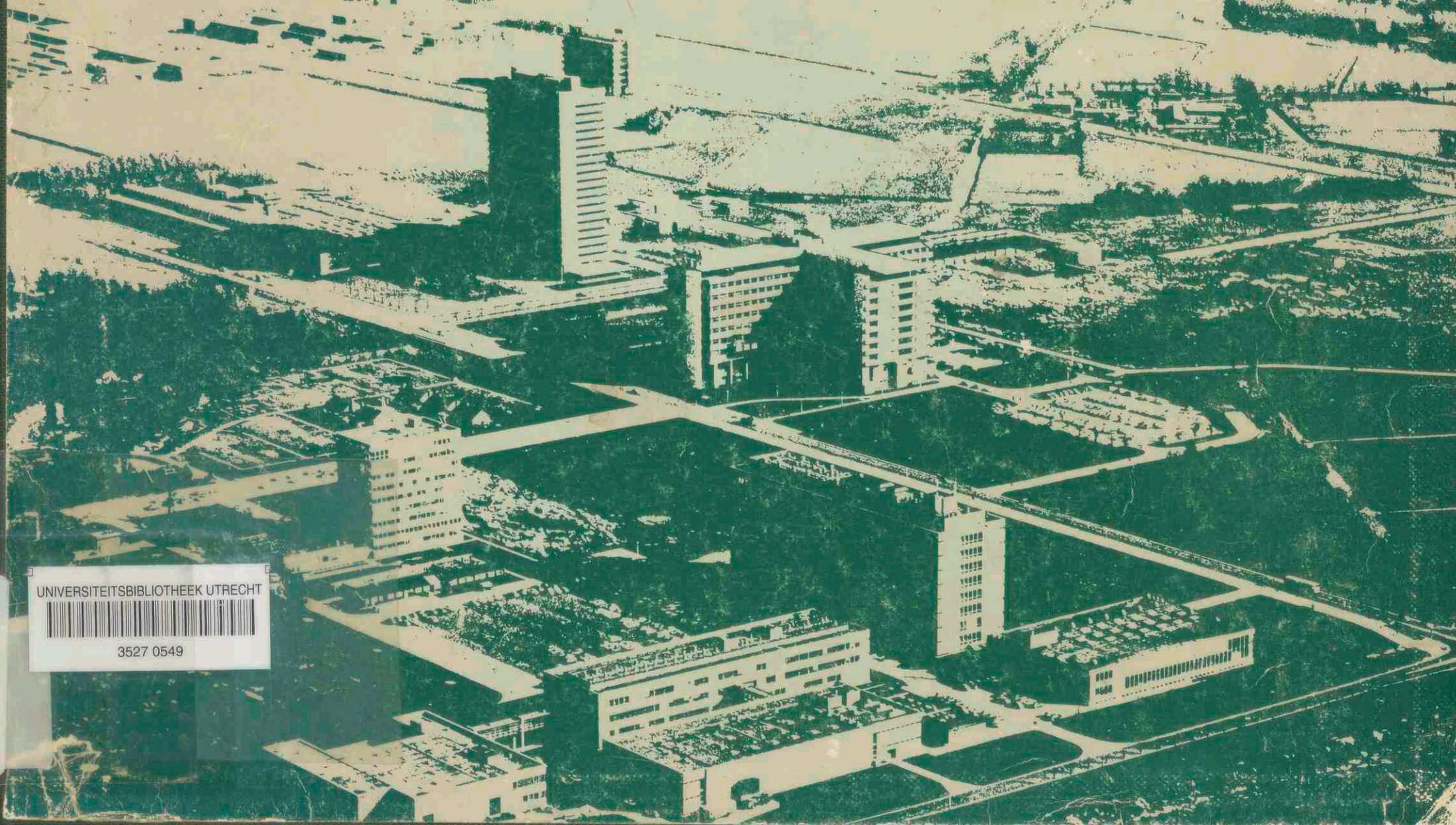


Ecologisch onderzoek in de Uithof en omgeving

<https://hdl.handle.net/1874/461383>

ecologisch onderzoek in de UITHOF en omgeving



UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK UTRECHT



3527 0549

Rijksuniversiteit te Utrecht
BIBLIOTHEEK CENTRUM UITHOF

Rijksuniversiteit te Utrecht
Bibliotheek Centrum Uithof - MI



4909/3

C5

66

Rijksuniversiteit Utrecht
Werkgroep Milieukunde
Prinsesplein 5, Postbus 80.007
3508 TA Utrecht
Tel.: 030 - 65 23 59

ecologisch onderzoek in de UITHOF en omgeving

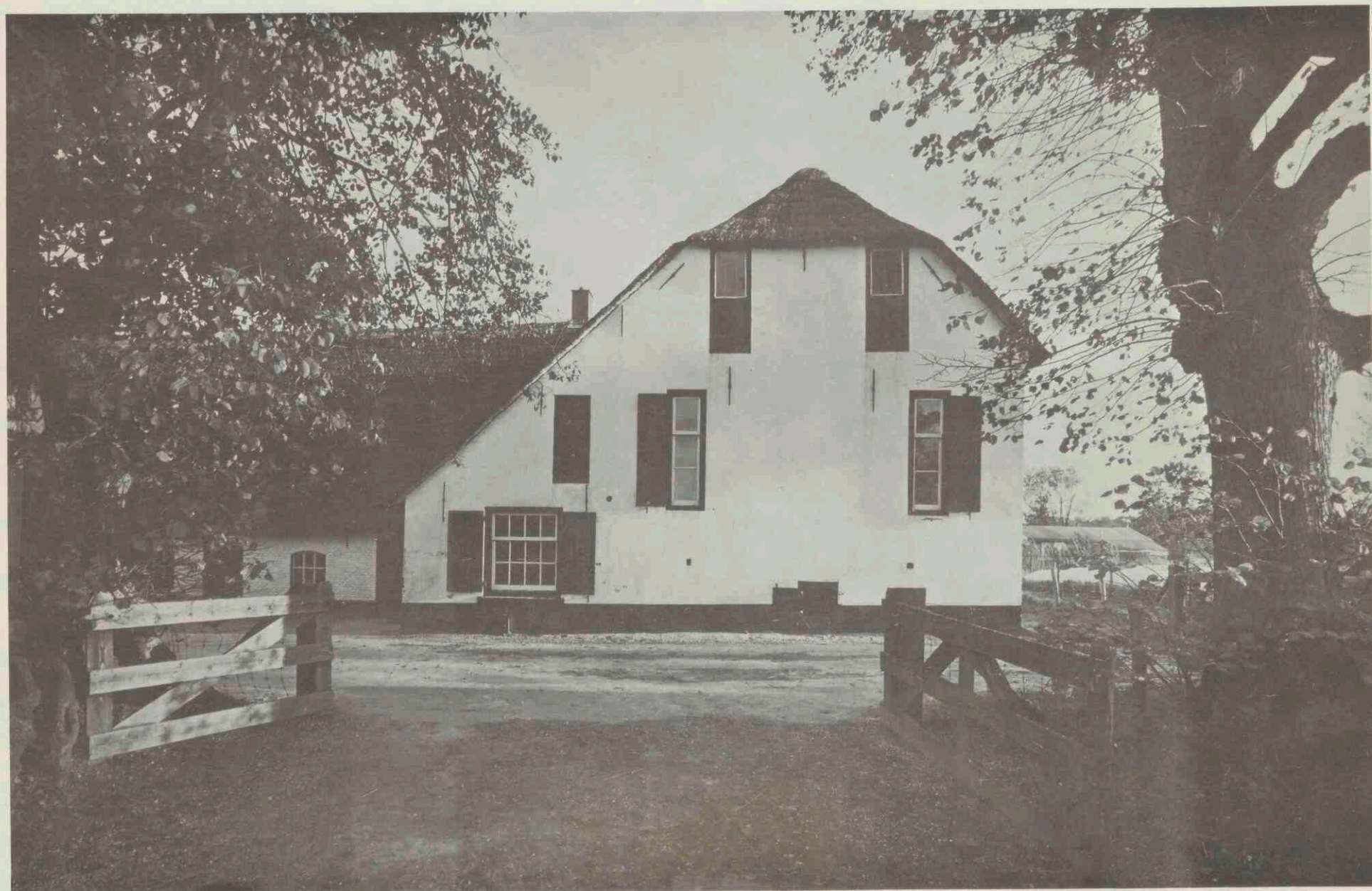
H.Uppelschoten
C.F. van de Watering

december 1976

In opdracht van het
College van Bestuur
van de Rijksuniversiteit
te Utrecht.



Rijksuniversiteit te Utrecht
BIBLIOTHEEK CENTRUM UITHOF



boerderij de Uithof



College van bestuur

Kromme Nieuwe Gracht 29
Postbus 202
Utrecht 2501
Telefoon 030-335722

Aan het Bestuur van de
(sub)faculteit

Datum 10 juni 1977
Uw kenmerk 116720
Ons kenmerk
Onderwerp Nota Ecologisch onderzoek in
De Uithof en omgeving.

In juni 1975 werd op initiatief van de bestuurscommissie Groenvoorzieningen een ecologisch onderzoek op het gebied van De Uithof aangevangen. De uitvoering van het onderzoek werd opgedragen aan drie medewerkers in tijdelijk dienstverband (2 biologen en 1 fysisch geograaf).

De rapportage van dit onderzoek is inmiddels gereed gekomen en wij bieden U hierbij een exemplaar ter informatie aan. Het ligt in het voornemen om in de loop van september a.s. een door de Bestuurscommissie Groenvoorzieningen in De Uithof te organiseren discussiemiddag te doen plaatsvinden. Het voorliggende rapport zal dan worden besproken en bij deze gelegenheid zal ook het landschap in het kader van de voorbereiding van het bestemmingsplan voor De Uithof aan de orde komen. In dit verband willen wij nog enkele kanttekeningen bij het rapport "Ecologisch onderzoek in De Uithof en omgeving" plaatsen.

Om de betekenis van het rapport bij de voorbereiding van het bestemmingsplan van De Uithof te kunnen beoordelen, is enige verduidelijking van de begrippen ontwikkelingsplan, bestemmingsplan en inrichtingsplan en hun onderlinge verband wellicht nuttig.

Het ontwikkelingsplan van De Uithof is een beleidsplan van de Universiteit met als centrale doelstelling het tot stand brengen van de universitaire vestiging in dit gebied. Vanuit deze centrale doelstelling zijn een aantal hoofddoelstellingen voor de ruimtelijke ontwikkeling geformuleerd, gericht op de belangrijkste structurele aspecten (omvang van de bouwbehoefte, ruimtelijke opbouw, inpassing in het landschap, verkeer en vervoer etc.). Bovendien is het tijdsaspect als een gewichtige invloedsfactor in het planproces betrokken. Voor de afstemming en afweging van de verschillende aspecten is veel deelonderzoek nodig, waarna via de weg van integratie het totaalplan ontstaat. In samenhang met de gekozen fasering verloopt dit proces van globaal naar gedetailleerd.

Het bestemmingsplan van De Uithof is een gemeentelijk plan, dat berust op de Wet op de Ruimtelijke Ordening. Deze wet bevat voorschriften m.b.t. de inhoud, de voorbereiding en de vaststelling van een dergelijk plan en regelt voorts de verantwoordelijkheid en bevoegdheid van het gemeentebestuur terzake. Het gemeentebestuur behartigt in de ruimtelijke ordening primair het algemeen belang en toetst daaraan de doelstellingen van particuliere belanghebbenden.

In het geval van De Uithof is er de bijzondere situatie, dat de Universiteit enerzijds als enig belanghebbende optreedt, anderzijds dat dit belang naar aard en omvang van bijzonder gewicht is. Deze situatie heeft er toe geleid, dat ten behoeve van de voorbereiding van een globaal bestemmingsplan een paritair samengestelde projectorganisatie is ingesteld, en het universitaire ontwikkelingsplan als basis dient voor het ontwerp-bestemmingsplan. Dit laatste blijft uiteraard onderworpen aan de voorgeschreven procedures van toetsing, openbaarmaking en besluitvorming.

Als het bestemmingsplan is vastgesteld, biedt dit zowel voor het gemeentebestuur als voor de Universiteit het wettelijke kader, waarbinnen de planuitwerking in fasen kan plaatshebben. Deze fasen kunnen zowel betrekking hebben op de tijdsdimensie (meerjarenplan) als op de ruimtelijke dimensie (partieel plan).

Een uitvoerige toelichting van het ontwikkelingsplan is te vinden in de Interimnota Ontwikkelingsplan De Uithof van augustus 1975, terwijl de deelnota landschap van november 1975 een voorbeeld is van het daarmee samenhangende onderzoek.

In oktober 1976 is de nota Stand van Zaken Ontwerp Bestemmingsplan De Uithof verschenen, die een uitvoerige toelichting bevat van de vele aspecten van het bestemmingsplan. Uit deze nota blijkt, dat het deelonderzoek in gecoördineerd verband met het ontwikkelingsplan verloopt.

De vraag welke relatie er ligt tussen het verrichte ecologische onderzoek en de voorbereiding van het bestemmingsplan dient te worden beschouwd tegen de achtergrond van de bovenbeschreven planstructuur.

De eerste conclusie is dan, dat het wetenschappelijke deel van het rapport kan worden beschouwd als een deelonderzoek in het verband van het ontwikkelingsplan en het bestemmingsplan. Er zou dan een directe relatie moeten bestaan (resp. worden gelegd) met de bovengenoemde deelnota Landschap.

Bij vergelijking van deze beide rapporten treden enkele belangrijke verschillen naar voren. Het onderzoek in de deelnota Landschap is binnen de hoofddoelstellingen van het ontwikkelingsplan gericht op de volgende probleemstelling:

- welke landschappelijke en natuurwetenschappelijke plaats neemt De Uithof in binnen het gebied, dat globaal tussen de Utrechtse Heuvelrug en de Kromme Rijn ligt;
- welke zijn de landschappelijk en natuurwetenschappelijk belangrijke gebieden (zowel actueel als potentieel) in en rond De Uithof en hoe kunnen die voor de toekomst behouden dan wel geoptimaliseerd worden in het licht van de ontwikkelingen binnen De Uithof;
- hoe zou De Uithof verder ontwikkeld kunnen worden, opdat aansluiting bij de structuur van het natuurlijk landschap verkregen wordt.

Vanuit deze probleemstelling is het gehele gebied tussen de bebouwde kom van de gemeenten Utrecht, Zeist, De Bilt en Bunnik in het onderzoek betrokken en zijn behalve de ecologische ook de landschaps-visuele aspecten in beschouwing genomen. Het detailleringsniveau van het rapport is afgestemd op de behoefte van het ontwikkelingsplan, d.w.z. beperkt tot de hoofdzaken met ruimte voor nadere detaillering in de fase van de planuitwerking.

Het ecologisch onderzoek van de Bestuurscommissie Groenvoorzieningen is gericht op een beperkter probleemstelling, namelijk:

- het verrichten van een bodem- en grondwateronderzoek;
- het inventariseren van vegetatie en fauna;
- het verrichten van een hydrobiologische inventarisatie;
- het vervaardigen van basiskaarten met de verkregen gegevens.

In overeenstemming met deze probleemstelling is het onderzoekgebied beperkt tot De Uithof met zijn directe omgeving. Binnen deze grenzen is het rapport veel gedetailleerder dan de landschapsnota; de resultaten van het verrichte onderzoek, zoals deze zijn neergelegd in de hoofdstukken 2 t/m 7 vormen ongetwijfeld een waardevolle aanvulling van de documentatie betreffende De Uithof. De hoofdstukken 8 en 9 bevatten een toevoeging, die niet tot de eigenlijke onderzoekopdracht kan worden gerekend.

Gelet op de probleemstelling en het detailleringsniveau kan als tweede conclusie worden gesteld, dat de betekenis van het ecologisch rapport primair gelegen is in de fase van de planuitwerking, waarin per deelgebied de inrichtings- en beheersaspecten aan de orde komen.

In de fase van de voorbereiding van het bestemmingsplan, waarin het accent primair ligt op afstemming en afweging van alle relevante aspecten, w.o. de landschappelijke en ecologische is de betekenis van het rapport beperkter.

Uit het bovenstaande zal tevens duidelijk zijn, dat een inrichtingsplan voor De Uithof als geheel niet uitsluitend vanuit ecologische gezichtspunten kan worden opgesteld.

Wij bevelen het bijgaande rapport gaarne in Uw belangstelling aan.

Het College van Bestuur der
Rijksuniversiteit te Utrecht,

A. Korff,
Secretaris van de Universiteit

Dr. H. Schamhardt,
wnd. voorzitter

VOORWOORD

Bij de uitvoering van het onderzoek en het vervaardigen van dit rapport hebben wij veel medewerking ondervonden.

Met name willen wij bedanken:

Drs. J.H. Willems, ing. J. van Veen en drs. P.R.M. Maas van de Bestuurscommissie Groenvoorzieningen in de Uithof voor de begeleiding van het onderzoek.

Drs. J.J. den Held voor zijn waardevolle bijdrage aan het onderzoek tot 1 januari 1976.

Ir. B. Beltman voor zijn medewerking bij het tot standkomen van het hoofdstuk Oppervlaktewater.

J. Brinkman, student biologie aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, voor het verrichten van het broedvogelonderzoek in de Uithof.

L. Bouwman en L.J.A. van Putten, studenten biologie aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, voor het uitvoeren van het fytoplankton- en macrofaunaonderzoek.

Tenslotte J. Verwoerd, die met zijn voortreffelijk tekenwerk in belangrijke mate het uiterlijk van dit rapport heeft bepaald.

Druk: Drukkerij Elinkwijk B.V. (omslag, bijlagen, kaart 4a en 4b), Centrale Huisdrukkerij Transitorium 2, Rijksuniversiteit Utrecht (tekst).

Tekenwerk: J. Verwoerd, Hoofdafdeling Bouwzaken en Huisvesting, Rijksuniversiteit Utrecht.

Typewerk: A. van de Worp, Hoofdafdeling Bouwzaken en Huisvesting, Rijksuniversiteit Utrecht.

Foto's: Gemeentelijk Archief Utrecht (boerderij de Uithof), Onderwijs Media Instituut, Rijksuniversiteit Utrecht (omslag, blz. 66), H. Uppelschoten (blz. 12, 30, 36, 44, 57, 86, 92).

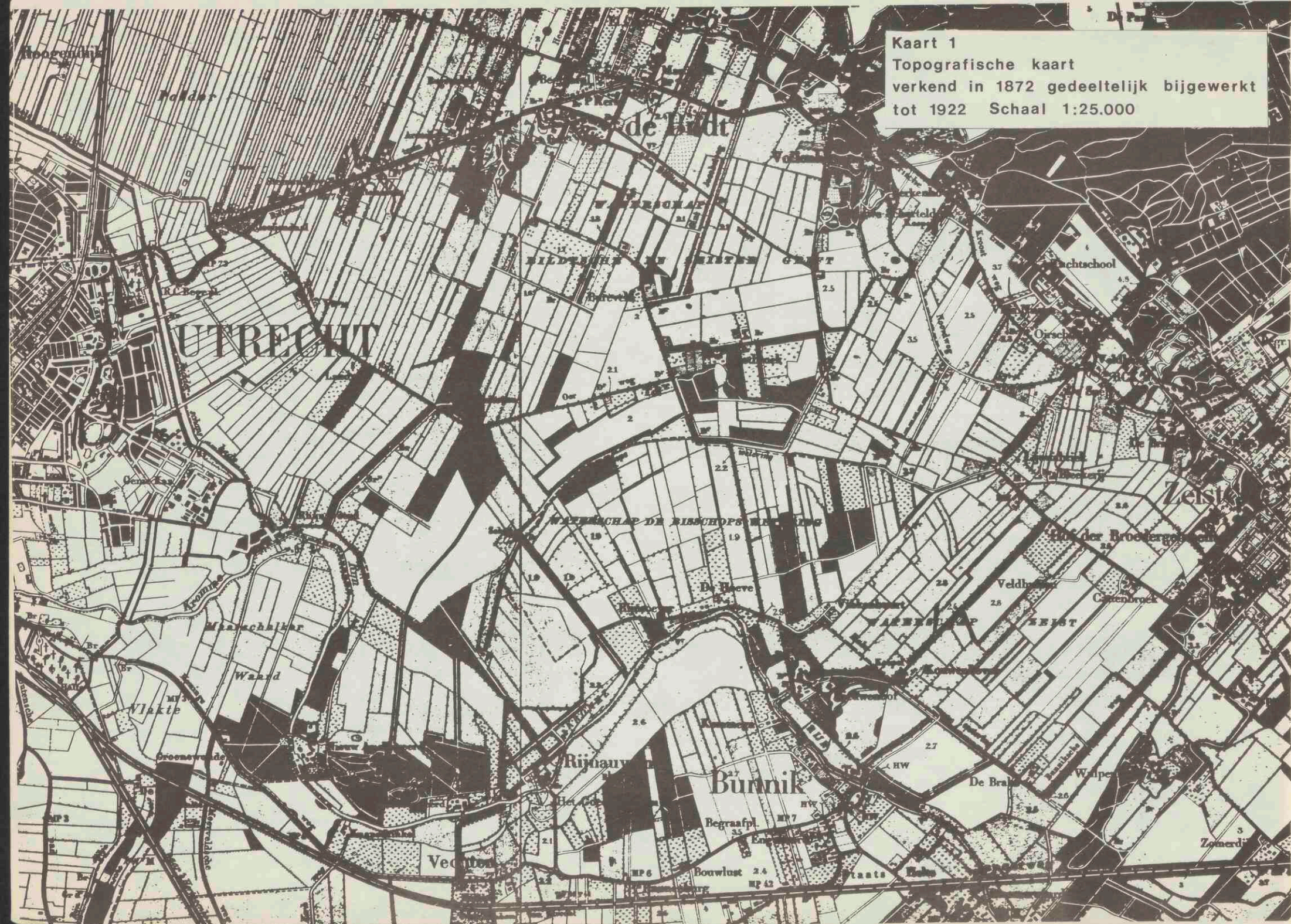
Niets uit deze publikatie mag zonder bronvermelding overgenomen worden.

INHOUD

1. Inleiding	1
1.1. Het ontstaan van de Groencommissie	1
2. Ontstaan van het landschap	3
2.1. Het landschap voor de bouw van het universiteitscentrum	3
2.1.1. Geologie en bodem	3
2.1.2. Ontginning en grondgebruik	6
2.1.3. Geschiedenis van de Uithof	9
2.2. De bouw van het universiteitscentrum	13
2.2.1. Plannen voor de bouw	13
2.2.2. Onleefbaarheid	16
2.2.3. Gevolgen voor het landschap	19
3. Bodem en grondwater	20
3.1. Bodemonderzoek als onderdeel van een ecologische studie	20
3.1.1. Bodem en ecosysteem	20
3.1.2. Bodemkartering	20
3.2. Resultaten van het Stibokaonderzoek	20
3.2.1. Bodemkaart	20
3.2.2. Grondwatertrappen	21
3.2.3. Geschiktheidsbeoordeling	22
3.3. De waarde van de bodemkaart voor het ecologisch onderzoek	23
3.3.1. Diversiteit	23
3.3.2. Grenswaardebepaling	23
3.3.3. Gradiënten	25
3.3.4. Storingskaart	28
4. Begroeiing	31
4.1. Inleiding	31
4.2. Bossen	32

4.2.1. Methode	32	6.5. Chemie	62
4.2.2. Indeling en beschrijving van de typen	32	6.5.1. Methode van bemonsteren	62
4.2.3. Ruimtelijke verspreiding der typen	34	6.5.2. Waarderingsmethode	62
4.3. Houtwallen en bomenrijen	35	6.6. Bespreking van de resultaten	63
4.3.1. Methode	35	7. Avifauna	71
4.3.2. Indeling en beschrijving van de typen	35	7.1. Inleiding	71
4.3.3. Ruimtelijke verspreiding der typen	37	7.2. Methode	71
4.4. Graslanden	38	7.3. Inventarisaties	71
4.4.1. Methode	38	7.4. Waardering	75
4.4.2. Indeling en beschrijving van de typen	39	7.4.1. Methode	75
4.4.3. Ruimtelijke verspreiding der typen	41	7.4.2. Waarderingskaart	77
4.5. Bermen in de Uithof	43	7.4.3. De ornithologische waarde van enkele aan de Uithof grenzende gebieden	78
4.5.1. Methode	43	7.4.4. Vergelijking van de Uithof met de omliggende gebieden in ornithologisch opzicht.	80
4.5.2. Indeling en beschrijving van de typen	44	8. Inrichting en beheer	82
4.5.3. Ruimtelijke verspreiding der typen	46	8.1. De noodzaak van landschapsbouw	82
4.6. Overige begroeiingstypen	47	8.2. Inrichtingsplan	82
4.6.1. Ruigtterreinen in de Uithof	47	8.2.1. Uitgangspunten bij de inrichting van de Uithof	82
4.6.2. Boomgaarden	50	8.2.2. Bespreking van het inrichtingsplan	83
4.6.3. Akkers	51	8.3. Beheer	88
5. Bodemgeschiktheid voor inheemse beplantingen	52	8.3.1. Opgaande begroeiingen	88
6. Oppervlaktewater	59	8.3.2. Graslanden	89
6.1. Inleiding	59	8.3.3. Bermen	90
6.2. Water- en oeverplanten	59	8.3.4. Oppervlaktewater	91
6.2.1. Inventarisatiemethode	59	8.3.5. Weidevogelgebieden	92
6.2.2. Waarderingsmethode	59	9. Blick in de toekomst	96
6.3. Fytoplankton	60	9. Bijlagen	
6.3.1. Methode van bemonsteren	60		
6.3.2. Waarderingsmethode	60		
6.4. Macrofauna	61		
6.4.1. Methode van bemonsteren	61		
6.4.2. Waarderingsmethode	62		

Kaart 1
Topografische kaart
verkend in 1872 gedeeltelijk bijgewerkt
tot 1922 Schaal 1:25.000



1. Inleiding.

1.1. Het ontstaan van de Groencommissie.

In 1973 werd de nota "Meningen over de Uithofbeplanting" opgesteld door een groep ontevreden gebruikers, die zich presenteerden als "Groencommissie". In deze nota, gericht aan de beleidsbepalende en beleidsuitvoerende instanties, werd gewezen op de vele mogelijkheden bestaande landschapselementen te benutten en nieuw groen aan te passen bij het karakter van het oude landschap. Tevens werd voorgesteld onderhoud en beheer van bestaand groen te herzien. Naar aanleiding van deze nota verzocht het College van Bestuur (C.v.B.) van de R.U. de afdeling Public Relations, Voorlichting en Documentatie en het bureau Voorlichting van de Hoofdafdeling Bouwzaken en Huisvesting (H.B.H.) een diskussiedag te organiseren om een ieder, die meende op- of aanmerkingen te moeten maken over de groeninrichting in de Uithof, aan het woord te laten. Op deze op 24 april 1974 gehouden "Groendag" bleek opnieuw dat de Uithofgebruikers veel kritiek hadden op de huidige aanpak.

Een aantal belangrijke punten, die uit de discussie naar voren kwamen waren:

- Er dient gestreefd te worden naar een evenwichtige afwisseling tussen grootschaligheid (gebouwen en wegen) en kleinschaligheid (individuele mens).
- De Uithof moet gezien worden als onderdeel van het Kromme Rijn landschap.
- Medewerkers van de subfaculteit Biologie dienen ingeschakeld te worden om tot een verantwoord beheer van het Uithofgroen te komen.
- Er moet rekening gehouden worden met de behoefte aan een afwisselende, kleurrijke beplanting rond de transitoria.

De Groendag had tot resultaat dat het C.v.B. op 6 december 1974 overging tot het installeren van de Bestuurscommissie Groenvoorzieningen in de Uithof. In deze

commissie hebben deskundigen zitting van de Botanische tuinen, de subfakulteit Biologie, het Kromme Rijn Project, de afdeling Civieltechnische zaken van H.B.H. en een landschapsarchitect. De taak van de commissie is het uitbrengen van advies aan het C.v.B. m.b.t. groenvoorzieningen in de Uithof.

Uitgangspunten hierbij zijn:

- Het bestaande groen, vooral struiken en bomen, zoveel mogelijk handhaven.
- De historisch gegroeide patronen in het landschap, met name de verkaveling zo veel mogelijk volgen.
- Nieuwe beplantingen zoveel mogelijk uitvoeren met inheemse soorten en op basis van de geschiktheid van bodem en waterhuishouding voor deze soorten.
- Het kappen, snoeien, maaien, bemesten en op andere wijze ingrijpen tot een minimum beperken.

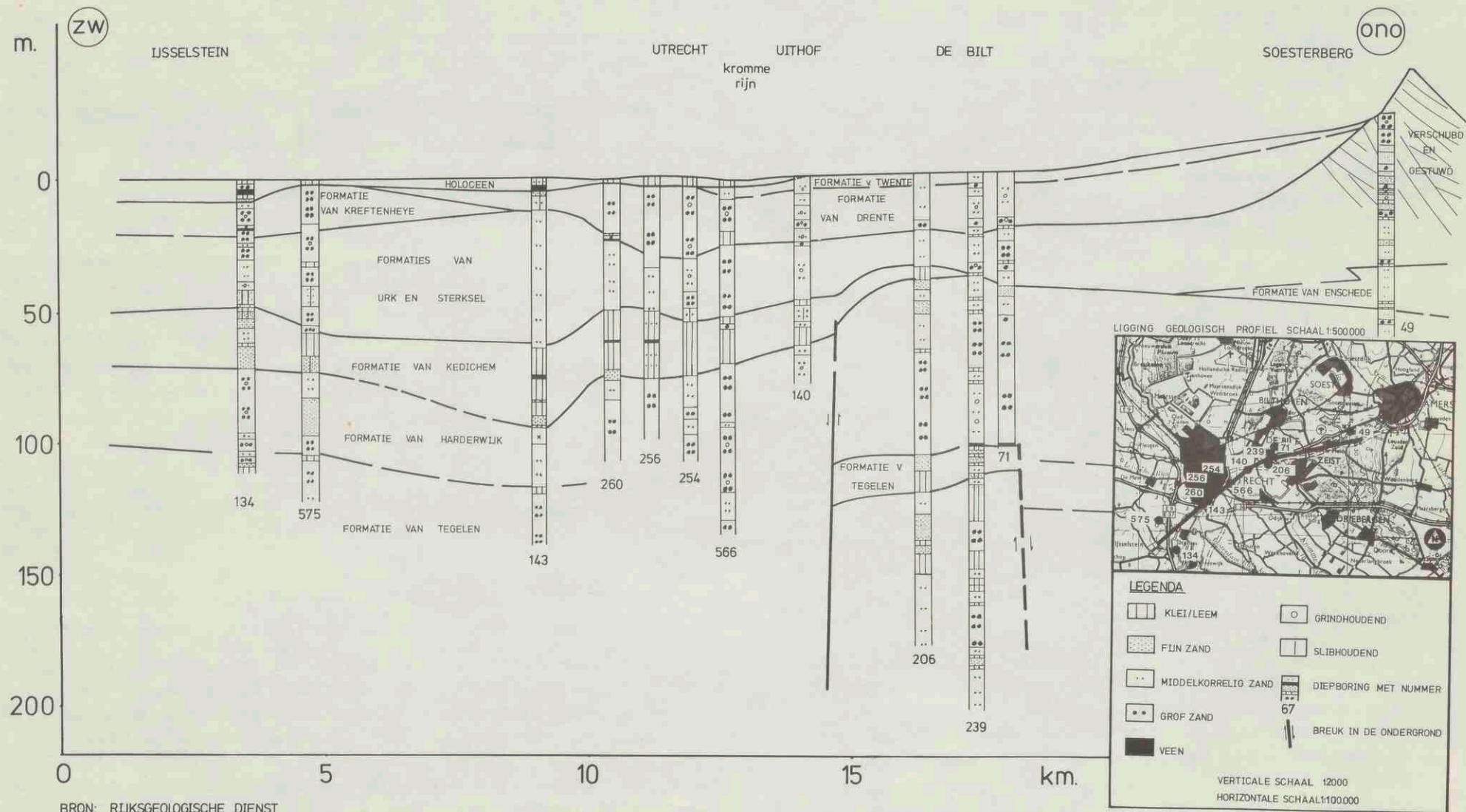
De commissie kwam tot de konklusie dat onvoldoende basis-kennis aanwezig was van bodem, vegetatie en fauna in het gebied om een groeninrichtingsplan op te stellen, waarbij optimaal gebruik gemaakt wordt van de ecologische mogelijkheden. Op verzoek van de commissie werden in juni 1975 2 biologen en 1 fysisch geograaf als tijdelijke medewerkers aangesteld om een ecologisch onderzoek in de Uithof te verrichten.

1.2. Taakomschrijving.

De taakomschrijving van het ecologisch onderzoek was:

- Het verrichten van een bodem- en grondwateronderzoek.
- Het inventariseren van vegetatie en fauna.
- Het verrichten van een hydrobiologische inventarisatie.
- Het vervaardigen van basiskaarten met de verkregen gegevens.
- Het tussentijds uitbrengen van adviezen over nieuw aan te leggen beplantingen en het beheer van bestaande beplanting.

GEOLOGISCH PROFIEL Fig. 1



2. Ontstaan van het landschap.

2.1. Het landschap voor de bouw van het universiteitscentrum.

2.1.1. Geologie en bodem.

Geologie

Voor een goed begrip van het huidige landschap is het noodzakelijk enig inzicht te hebben in de geologische geschiedenis. We kunnen ons bij een dergelijke terugblik beperken tot de jongste geologische periode, het Kwartair. In de laatste fase van de hieraanvoorafgaande periode, het Pliocen, was het grootste deel van Nederland (inclusief het studiegebied) nog zee. Er vond sedimentatie plaats van fijne, slibhoudende zanden. Gedurende het begin van het Pleistoceen (zie tabel 1), de eerste fase van het Kwartair, verplaatste de kustlijn van de toenmalige Noordzee zich in noordwestelijke richting, zodat zich in Zuid-, Oost- en Midden-Nederland continentale kondities voordeden (Zonneveld '71). De oudste van een lange reeks fluviatiele afzettingen is de formatie van Tegelen (zie tabel 1), die in het studiegebied op + 100 meter diepte wordt aangetroffen (zie fig. 1). De formatie bestaat uit een afwisseling van zand- en kleilagen. Op de meeste plaatsen in de provincie Utrecht wordt deze formatie afgedekt met de formatie van Harderwijk, die hoofdzakelijk uit grove fluviatiele zanden en grinden bestaat. Ter hoogte van de stad Utrecht is geen duidelijk onderscheid tussen beide lagen te maken, zodat hier Harderwijk in Tegelen opgaat. In het grootste deel van de provincie Utrecht is de formatie van Harderwijk de belangrijkste watervoerende laag. In de op laatstgenoemde gelegen formatie van Kedichem is klei het belangrijkste bestanddeel, al komen lokaal banden fijn zand voor. De Kedichem-klei is rijk aan fossiele stuifmeelkorrels, die informatie geven over het klimaat, dat tijdens de afzetting van deze formatie heerste. De Kedichem-kleien zijn gesedimenteerd tijdens twee glaciale perioden

(Menapien en Eburonien) afgewisseld door een interglaciale periode (Waalien). De formaties van Urk en Sterksel (zie fig. 1 en tabel 1) bestaan uit grofzandige, niet zelden grindrijke afzettingen van Rijn en Maas. De zanden, behorende tot de formatie van Enschede, die ongeveer in dezelfde tijd (hoofdzakelijk Cromerien) zijn afgezet komen qua textuur overeen met Urk en Sterksel, maar de mineralogische samenstelling toont aan, dat het hier sedimenten betreft van rivieren met een oostelijke herkomst (Rijks Geologische Dienst 1975).

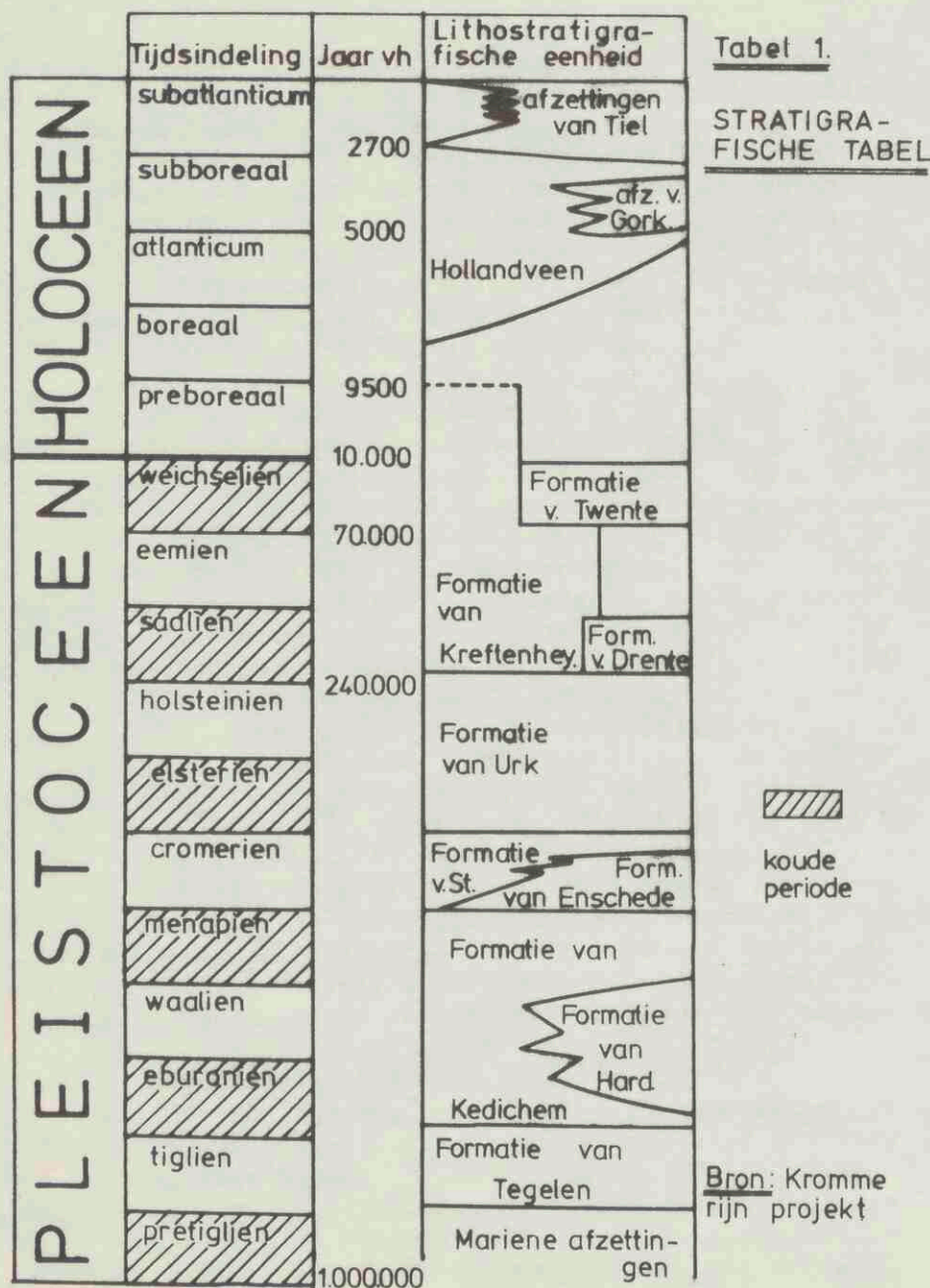
Toen in de voorlaatste ijstijd (Saalien) het ijs tot Midden-Nederland oprukte, zijn het de formaties van Urk, Sterksel en Enschede geweest, die onder druk van het ijs uit de pre-existerende dalen in zijwaartse richting zijn opgestuwd tot langgerekte wallen (Utrechtse Heuvelrug, Veluwe etc.). Na terugtrekking van het ijsfront werd veel gestuwd materiaal door smeltwater naar de voet van de heuvelruggen verplaatst, waar het in de vorm van vlakke puinwaaiers is afgezet (formatie van Drente).

Buiten bereik van glaciale invloed sedimenteerden Rijn en Maas grofzandig materiaal, wat bekend staat als de formatie van Kreftenheye.

Tijdens de laatste ijstijd bleef het ijsfront buiten Nederlands grondgebied. Het klimaat onderging in ons land echter een duidelijke verandering. Het milde weertype uit het Eemglaciaal (Eemien, tabel 1), maakte plaats voor arctische omstandigheden, waarbij sneeuwstormen fijn zand met zich meedroegen, wat over grote delen van Nederland als een metersdikke laag is afgezet (formatie van Twente). Dit zgn. niveo-eolisch sediment ligt in de Uithof op een diepte variërend van 1 meter tot 40 cm.

In de laatste fase van het Kwartair, welke + 10.000 jaar geleden aanbrak, zijn het vooral de afzettingen van de Kromme Rijn en zijn voorlopers geweest, die voor dit gebied van belang zijn. De fluviatiele sedimenten zijn te onderscheiden in afzettingen, die hoofdzakelijk bestaan uit lichte klei, zavel en zand (oeverwallen) en afzettingen bestaande uit zware klei (kommen en beddingen).

De processen, die bij deze sedimentatie een rol gespeeld



hebben en tot welke vormen deze aanleiding hebben gegeven, worden in het volgende hoofdstuk behandeld.

Geomorfologie

Eén van de belangrijkste processen, welke vlak na de laatste ijstijd in toenemende mate het uiterlijk van het landschap ging bepalen was de veenvorming. De stijging van het zeeniveau, a.g.v. het vrijkomen van grote hoeveelheden smeltwater, tezamen met het gematigd-vochtige klimaat leidde ertoe, dat in de lage landen bij de zee, goede kondities ontstonden voor de vorming van veen. Ten oosten van de stad Utrecht wordt dit zgn. Hollandveen plaatselijk op enkele dm's diepte aangetroffen. Het veenpakket strekte zich oorspronkelijk uit tot aan de Utrechtse Heuvelrug. Door latere riviererosie en door het feit, dat voor de turfwinning vroeger veen op grote schaal werd afgegraven is het areaal nu aanzienlijk afgenomen.

Behalve veenvorming is in dit deel van Nederland vooral de activiteit van de rivieren van groot belang geweest voor de vorming van het huidige landschap. Het waren rivieren met een gering aantal stroombeddingen, die periodiek buiten hun oevers traden en daarbij dicht langs de stroomdraad hoofdzakelijk fijn zand en zavel afzetten (oeverwal), terwijl verder van de rivier af bij afnemende stroomsnelheid het fijnere slib tot bezinking kwam (kom) (Edelman '50, zie fig. 2).

In het studiegebied bevondt zich een ingewikkeld patroon van bovenbeschreven afzettingen. Oudere sedimenten zijn ten dele door jongere weggeërodeerd en alleen een nauwgezet bodemonderzoek, waarbij ook ouderdomsbepalingen verricht worden, stelt ons in staat orde te scheppen in het complex van oeverwallen en kommen (zie verder hoofdstuk 3).

Het riviergebied van Midden-Nederland behoort tot het zgn. primariene gebied (Zonneveld '71). Dit wil zeggen dat het stromingsgedrag van de rivieren onder invloed staat van de agressiviteit van de zee. Dit houdt weer in, dat de rivieren buiten hun oevers zullen treden tijdens

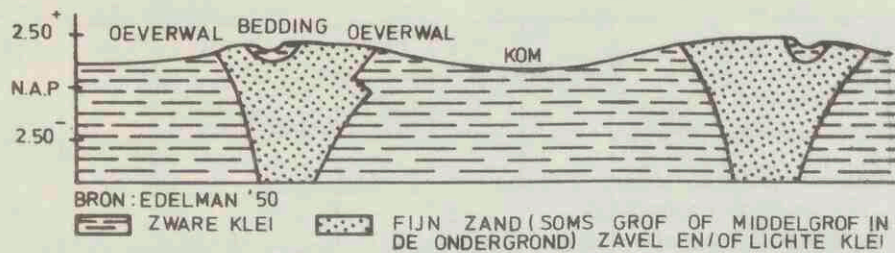


Fig. 2: Schematisch dwarsprofiel door het rivierengebied.

stijgingen van het zeeniveau. We onderscheiden 2 groepen van riviersedimenten, de afzettingen van Gorkum, die het gevolg waren van de postglaciale zeespiegelrijzing en de afzettingen van Tiel, uit het laatste deel van het Holoceen, die verband hielden met de zgn. Duinkerke-transgressies.

In het Kromme Rijn gebied kunnen 4 afzettingssystemen onderscheiden worden, waarvan het oudste, het Werkhovens systeem tot de afzettingen van Gorkum behoort en de overige, het Linschotense, het Houtense en het Kromme Rijn systeem tot de afzettingen van Tiel. Voor het ecologisch onderzoek is alleen het jongste systeem, het Kromme Rijn systeem, dat in Romeinse tijd nog heeft gefunctioneerd, van belang, aangezien alle in het studiegebied aan het oppervlak voorkomende afzettingen hiertoe gerekend worden.

Tijdens de Middeleeuwen neemt de Lek, de taak als hoofdwaterafvoer van Rijnwater van de Kromme Rijn over en begint deze laatste geleidelijk dicht te slibben.

De kans op grote overstromingen wordt hierdoor en door het feit, dat de bedijking inmiddels ter hand is genomen, in dit gebied aanzienlijk verkleind. Tenslotte wordt de Kromme Rijn omstreeks 1500 bij Wijk bij Duurstede afgedamd, waarmee zijn rol als "aktieve" rivier volledig is uitgespeeld.

Bodem

Men spreekt van bodemvorming, als zich in de bovenste meters (in gematigde klimaten meest niet meer dan 1,5m.) veranderingen hebben voorgedaan, nadat het ter plaatse aanwezige materiaal werd gevormd of werd afgezet. Er zijn een groot aantal factoren, die deze veranderingen tot stand kunnen brengen, zoals klimaat, vegetatie, fauna, water, reliëf, de mens en de tijd.

In de eerste plaats is echter het uitgangsmateriaal bepalend voor het type bodem, dat zich gaat vormen. In Nederland bestaat dit voornamelijk uit onverkitte (niet-versteende) rivier-, zee- en windafzettingen. De Holocene rivier- en zeekleiafzettingen zijn in het algemeen te jong om volledige bodemvorming mogelijk te maken.

Het systeem van bodemklassificatie voor Nederland (Bakker/Schelling 1966) kent op het hoogste niveau 5 orden, waarvoor zeer algemeen voorkomende bodemprocessen en aard van het moedermateriaal criteria zijn. Eén van deze orden bestaat uit minerale gronden, waarin géén duidelijke bodemprocessen zijn opgetreden. Deze zgn. vaaggronden zijn in het rivierengebied het meest voorkomende bodemtype. Een nadere onderverdeling van deze orde geschiedt m.b.v. de volgende criteria:

- grondwaterregime.
- textuur (korrelgrootte) van het moedermateriaal.
- rijping (irreversibel vochtverlies).
- homogenisatie van de bovengrond.
- aanwezigheid van veen in de ondergrond.

Het complexe systeem van oeverwallen, beddingen en kommen is oorzaak van het feit, dat binnen de grenzen van het studiegebied een groot aantal verschillende vaaggronden voorkomen (zie verder hoofdstuk 3).

In noordelijke richting wiggen de Holocene kleiafzettingen geleidelijk uit op de Pleistocene ondergrond. Een dunne kleilaag op een goeddoorlatend zandpakket zorgt voor een vochtige, maar nooit te natte bovengrond.

Dit type bodem is eeuwenlang voor akkerbouw gebruikt. Om de vruchtbaarheid van de akkers te vergroten is steeds humeus materiaal opgebracht (mest, stadskompost e.d.), waardoor een donkere bovengrond ontstond, die deze bodems de naam eerdgronden bezorgde. De dikte van de humeuze bovengrond maakt een verdere onderverdeling mogelijk.

Grondwater.

Door infiltratie van neerslag of rivierwater vormt zich ondergronds een uitgestrekt waterpakket, het grondwater. Een belangrijk grondwaterreservoir bevindt zich in het zandlichaam van de Utrechtse Heuvelrug.

Door de weerstand van het zand treedt vertraging op in de infiltratie van het regenwater. Onder de hoogste delen van de Heuvelrug ligt de "top van de grondwaterberg" op 5-7m. boven N.A.P. Vanuit de Heuvelrug zal er een konstante ondergrondse verplaatsing van het water naar het lager gelegen rivierengebied bestaan. Dit verschijnsel noemen we kwel. Het is er o.a. de oorzaak van dat in de komgebieden aan de voet van de Heuvelrug een zeer gelijkmatig niveau in zomer- en wintergrondwaterstanden bestaat. Peilbuismetingen in de periode 1965-1971 (Heidemij 1972) toonden aan, dat grondwaterstandsfluctuaties niet meer dan 40-65cm. bedroegen.

Om een indruk te krijgen, hoe het grondwaterregime ter plaatse is, maakt men gebruik van grondwatertrappen. De indeling in trappen is gebaseerd op gemiddeld hoogste en laagste grondwaterstand (zie tabel 2).

Binnen de grenzen van het studiegebied komen zowel droge (GWT VII) als zeer vochtige milieus (GWT II) voor, hetgeen evenals het relatief grote verschil in bodemtype samenhangt met het complexe patroon van rivierafzettingen, waarop in een vorig hoofdstuk nader werd ingegaan.

Grondwatertrap	I	II	III	IV	V	VI	VII
Gemiddeld hoogste grondwaterstand in cm beneden m.v.	—	—	<40	>40	<40	40-80	>80
Gemiddeld laagste grondwaterstand in cm beneden m.v.	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120

Bron: Stiboka

tabel 2: Grondwatertrappen.

2.1.2. Ontginning en grondgebruik.

De wijze, waarop de mens bezit heeft genomen van het landschap hangt sterk samen met de geomorfologische structuur. Het is begrijpelijk, dat in het rivierengebied de hoogste en droogste delen van het landschap (de oeverwallen) het eerst voor occupatie in aanmerking kwamen. Hier werd een onregelmatige blokverkaveling toegepast, wat mogelijk was, vanwege de overvloed aan beschikbare grond en tevens het gevolg was van de nog primitieve agrarische techniek (type I) (Kromme Rijn Project 1974). De ontginning van de veen- en komgebieden is in de 12e eeuw ter hand genomen, toen kapittels en kloosters behorende tot het bisdom Utrecht overeenkomsten met groepen ontginners afsloten om de wildernissen en moerassen rond de stad Utrecht in cultuur te brengen. Deze overeenkomst of "cope" werd tevens de naam van het stuk grond, wat ter ontginning was uitgegeven. Het groeide in de loop der eeuwen uit tot een afzonderlijke waterstaatkundige eenheid, een polder. Vele poldernamen herinneren nog aan deze oude overeenkomst (Rijerskop, Heicop, Galecop enz.) De polders bestonden uit grote rechthoekige blokken, die in een groot aantal evenwijdige percelen werden verdeeld (stroken-verkave-

ling). Dit type kavel, dat steeds een vaste breedte (+ 110m.) en een vaste lengte had (+ 1300m.) kan nu nog ten noorden en ten oosten van de stad Utrecht teruggevonden worden (type II) (Stiboka 1970).

Het derde kaveltype, dat in het rivierkleigebied veelvuldig voorkomt, ontstond, doordat smalle onderdelen van de, op de oeverwallen gelegen blokkavels tot in de kom werden doorgetrokken. Deze langgerekte percelen bestonden derhalve uit een laaggelegen deel met hoge grondwaterstanden, dat alleen geschikt was als grasland en een hoger en droger deel met goede gronden voor akkerbouw. Door deze, agrarisch aantrekkelijke combinatie konden één-kavelbedrijven gesticht worden (type III) (Kromme Rijn Project 1974).

Bij een beschouwing van het kaartbeeld van de Uithof voor de bouw van het universiteitscentrum (kaart 1), blijken de drie bovenbeschreven typen in dit gebied voor te komen.

- De verkaveling ten noorden van de Hoofddijk sluit aan bij de strokenverkaveling van de polders ten noorden en ten oosten van de stad Utrecht (type II).
- Tussen de Hoofddijk en de voormalige Bisschopswetering ligt een strook grond, die gelegen is op een oeverwal van een oude Kromme Rijn loop. Hier treffen we nog resten aan van de oorspronkelijke blokverkaveling (type I).
- Het gebied, waar nu het grootste deel van het Diergeneeskunde-complex ligt (tussen de oude Bisschopswetering en de Kromme Rijn) bestond vroeger volledig uit kavels behorende tot type III.

Wat betreft het agrarisch patroon geldt dat de natuurlijke gesteldheid van de grond een belangrijk uitgangspunt was. De drogere oeverwallen met niet te zware bodems leenden zich goed voor akkerbouw. Ook in het overgangsgebied van kom naar dekzand lag een zone, waar vrijwel uitsluitend akkerbouw gepleegd werd (eerdgronden). In de 20e eeuw is het akkerbouwareaal aanzienlijk afgenomen als gevolg van de toenemende belangstelling voor

de fruitteelt. Daarnaast kwam ook veeteelt meer in trek. De bodem op de oude oeverwallen bleek erg geschikt te zijn voor boomgaarden. Gras- en hooiland, wat in de vorige eeuw in de kommen al het grootste areaal besloeg, werd verder uitgebreid ten koste van het bouwland aan de voet van de Heuvelrug.

Behalve voor intensief-agrarische doeleinden is ook een deel van de grond bestemd voor de aanplant van cultuurhout. Vooral in de kommen werden eiken, essen, iepen en wilgen aangeplant die als hakhout en griend werden beheerd of langs kavels deel uitmaakten van houtwallen. Houtwallen dienden vroeger als veekering, perceelgrens en windbreker. In de eerste helft van deze eeuw heeft echter de gedachte geleefd, dat houtwallen onkruidhaarden zijn en een bedreiging voor allerlei landbouwgewassen vormden. Bovendien stonden deze houtopstanden uitbreiding van het landbouwareaal in de weg. Dat nog niet alle houtwallen uit ons land zijn verdwenen is een gevolg van het feit, dat men zich in de laatste tien jaar bewust geworden is, dat houtwallen geen onkruidhaarden zijn, maar juist een belangrijke natuurwetenschappelijke en landschappelijke waarde hebben (v. Weelderen-Sloet van Oldruitenborgh, 1968).

Het hakhout en griend werd vroeger periodiek gekapt. Tegenwoordig is deze cultuur niet rendabel meer, met gevolg, dat nog bestaand hakhout en griend uitsluitend als jachtterrein in beheer is.

Naast deze cultuurbossen komen in dit deel van het rivierengebied enkele fraaie parkbossen voor. Dit zijn hoogopgaande, zware loofbossen in de omgeving van oude buitenhuizen, die eeuwenlang gelijkmatig beheerd zijn, zodat zich in sommige gevallen een vegetatie heeft ontwikkeld met een sterk natuurlijk karakter (zie verder hoofdstuk 4.).

Kaart 2 Oude wegen en weteringen Schaal $\pm 1:22.500$



Ontleend aan K.Heeringa (1942)

2.1.3. Geschiedenis van de Uithof.

Het Curatorium van de universiteit besloot in 1961 in overleg met de gemeentebesturen van Utrecht, Zeist en De Bilt voor het universiteitskomplex, dat volgens de gemeentegrenzen van 1961 zou verrijzen op grondgebied van de drie genoemde gemeenten, de naam "De Uithof" te kiezen.

Deze naam is afkomstig van de boerderij "De Uithof", die in het universiteitskomplex gelegen is en momenteel als proefboerderij in gebruik is bij de fakulteit der Diergeneeskunde.

Deze naam wijst op de functie, die de boerderij in de middeleeuwen heeft vervuld.

Een uithof was een bij een klooster behorende, door kloosterlingen bemande boerderij, die het klooster van agrarische produkten voorzag.

"De Uithof" was één van de uithoven van het Benedictijner mannenklooster Oostbroek (Damsté, 1968).

Oostbroek en het Vrouwenklooster.

Omstreeks 1100 hebben enkele gewezen ridders een klooster gesticht in het broekland' ten oosten van Utrecht, welk klooster Oostbroek werd genoemd.

Het werd in 1122 door keizerin Mathilde en in 1125 door bisschop Godebald begiftigd met grond en diverse rechten. De uit Vlaanderen afkomstige Ludolphus werd in 1113 als eerste abt benoemd.

Het klooster was bestemd voor monniken en nonnen "elck op zichzelf" ter ere van de Heilige maagd Maria en St. Laurentius (Clifford Kocq van Breugel, 1916).

De monniken en nonnen volgden de regel van St. Benedictus en het klooster stond als zeer streng bekend.

Omdat het aantal nonnen van Oostbroek vrij snel te groot werd, besloot de abt een afzonderlijk klooster te laten bouwen op de plaats waar nu het K.N.M.I. te De Bilt is

'broek= drassig, moerassig land; oost d.w.z. ten oosten van Utrecht.

gevestigd.

De nonnen van het Vrouwenklooster waren onderworpen aan het gezag van de abt van Oostbroek; zij mochten alleen onder goedkeuring van de abt een priorin verkiezen en eigendom bezitten.

Pas in de 14e eeuw werd het Vrouwenklooster verheven tot een afzonderlijke abdij.

De kloosters speelden een belangrijke rol bij de ontginning van het gebied ten oosten van Utrecht. Op veel plaatsen bevond zich veen, dat door de nonnen en monniken werd uitgegraven. Hierover ontstonden nogal eens onenigheden tussen beide kloosters, waarbij de nonnen ervan beschuldigd werden meer turf te graven dan zij voor eigen gebruik nodig hadden, zodat zij een deel daarvan aan anderen konden verkopen.

Jacobus, deken van de St.Janskerk, moest in 1277 in dit konflikt bemiddelen en besliste dat "het veenland, door Godebaldus gegeven, gemeen zoude blijven aan beide kloosters; dat geen van beide de kloosters meer turven uyt het gemelde veen zouden graven als ze van nooden hadden; geen turven zouden verkoopen, weg voeren, enz." (Krecke, 1847).

In de 12e en 13e eeuw was het klooster Oostbroek rijk aan bezittingen en had de abt veel invloed op de bisschop. Daarna braken slechte tijden aan. In 1543 werd Oostbroek bezet door jonker van Raesfeld, wiens krijgslieden het de kloosterlingen erg moeilijk maakten.

Als gevolg van herhaalde bezettingen verlieten steeds meer kloosterlingen de abdij totdat in 1580 alleen nog de abt en 3 of 4 monniken over waren.

De Staten van Utrecht besloten de abdij op te heffen, waarna de gebouwen in 1581 werden gesloopt (Clifford Kocq van Breugel, 1916 en Damsté, 1945).

Ook het Vrouwenklooster had veel te lijden onder rondtrekkende krijgslieden. In 1585 verhuisden "de joffers" (het Vrouwenklooster was n.l. alleen voor adellijke vrouwen bestemd) naar een huis in Utrecht, waarna het klooster werd gesloopt.

De eigendommen van het Vrouwenklooster werden beheerd

door de Ridderschap van Utrecht.

In het midden van de 17e eeuw werd 25 morgen (1 morges = 0,85ha.) land op de plaats waar het klooster gestaan had verkocht aan Anthonie Carel Parmentier, die hierop een huis bouwde, dat later de naam "Het Klooster" kreeg. In 1893 werd het landgoed, dat door een groot aantal grondaankopen in de 17e en 18e eeuw sterk uitgebreid was, geveild. Het rijk kocht daarvan voor het K.N.M.I. het huis met een terrein van 10 ha. (Hofker en Damsté, 1973). Na het afbreken van het klooster van Oostbroek in 1581 heeft het terrein ongeveer 100 jaar braak gelegen. In deze periode heeft er volgens de overleveringen een heks op het terrein gewoond (Evers, 1941).

Later wordt het terrein door de Staten van Utrecht verkocht; de nieuwe eigenaar bouwt het eerste landhuis. Het landgoed is in de loop van de tijd in de handen van verschillende eigenaren. Het huidige landhuis is het 3e in de reeks. Het landgoed is sinds 1918 in bezit van de familie van Reek en wordt als fruitbedrijf geëxploiteerd (Clifford Kock van Breugel, 1916).

De uithoven van Oostbroek.

Na de opheffing van de abdij Oostbroek in 1581 werden de bezittingen van de abdij beheerd door de Staten van Utrecht, die in 1699 de boerderij "De Uithof" plus 68 morgen land verkopen aan Gerrit Hendricksz van Segvelt. Zijn weduwe hertrouwde en verkocht dit goed in 1722 aan Melchior ten Hove, heer van Rhynauwen.

In 1919 werd Rhynauwen met 187 ha. grond, waaronder de boerderij "De Uithof" verkocht aan de gemeente Utrecht. Ook boerderij "Vreeswijck", vroeger ook wel "Spijkers Hofstede" genoemd, gelegen bij het kruispunt van de weg tot de wetenschap met de Sorbonnelaan, is van oorsprong een uithof van Oostbroek (zie blz. 8).

Op het terrein van Vreeswijck is nu een caravanhandel gevestigd.

Door aanleg van rijksweg 27 is de boerderij gedoemd te verdwijnen.

Tal van buitenplaatsen in De Bilt en Zeist zijn ontwik-

keld uit voormalige uithoven.

Dit geldt voor "Vollenhoven", "Houdringe", "Beerschoten" en "Jagtlust" (nu gemeentehuis van De Bilt).

Al deze voormalige uithoven hebben een eigen naam gekregen, alleen de boerderij "De Uithof" heeft haar oorspronkelijke naam behouden.

Dit is niet verwonderlijk als men bedenkt dat "De Uithof" altijd zijn oorspronkelijk karakter als boerderij behouden heeft.

Sandwijck.

Het terrein waar het tegenwoordige Sandwijck, het huis met direkte omgeving en bos, gelegen is, is vroeger eigendom geweest van het Vrouwenklooster. Dit blijkt uit een transport van 13 november 1690, waarin vermeld wordt dat de rentmeester van het Vrouwenklooster aan mr. Johan van Someren "...seecker parceil lants, groot 7m. 15 r., specterende aan den convente van Vrouwen Clooster..." verkoopt. (7m. 15 r. = 7 morgen 15 roe = 7½ morgen) (Rijksarchief, Utrecht).

In de 2e helft van de 18e eeuw is door de familie Voet van Winssen het huis gebouwd. In 1807 kocht de vader van mr. Willem Jan Both Hendriksen Sandwijck als zomerverblijf en liet de tuin achter Sandwijck door Zocher in Engelse landschapsstijl aanleggen.

De jongste dochter van laatstgenoemde, getrouwd met baron van den Boetzelaer, erfde Sandwijck dat tot 1963 een bezitting van de Van Boetzelaers is gebleven (Hofker en Damsté, 1973).

In 1963 kocht de Rijksuniversiteit van Utrecht het landgoed ten behoeve van de Botanische Tuinen.

Oud en Nieuw Amelisweerd.

De Kromme Rijn, vroeger de hoofdstroom van de Rijn, trad regelmatig buiten zijn oevers. De stukken land, die hierbij onder water liepen werden waarden genoemd.

Blijkens een akte van 1227 wordt ridder Amelis eigenaar van een waard, die het huidige Oud en Nieuw Amelisweerd omvat. De ridder werd daarna Amilius uten Weerde of

Amelis van Werden genoemd.

De waard is later verdeeld en in de loop der eeuwen in bezit geweest van verschillende eigenaars.

In 1770 laat baron Taets van Amerongen, eigenaar van Oud Amelisweerd, het huis zoals het er nu nog staat bouwen. Hij laat bovendien een brug over de Kromme Rijn slaan. Eerder had hij al het park in Engelse landschapsstijl met slingerende paden en uitzichten op weilanden laten aanleggen (Clifford Kocq van Breugel, 1916).

Het huis Nieuw Amelisweerd is gebouwd in 1707. Vanaf 1771 werd het huis bewoond door de markies de St. Simon, die een echte botanicus was. Hij legde voor het huis een bos aan in Franse stijl met brede paden, die voor het huis op één punt samenkwamen als de stralen van een ster. Hiervan zijn er nog twee aanwezig, de zogenaamde sneeuw-klokjeslaan en de laan die hiervan vlak bij het huis afsplitst.

Veel bijzondere planten, die in het bos bij het huis voorkomen, zoals de wilde hyacint (*Scilla nonscripta*), de italiaanse aronskelk (*Arum italicum*), de wilde bostulp (*Tulipa silvestris*) en natuurlijk ook de sneeuw-klokjes (*Galanthus nivalis*) zijn waarschijnlijk van oorsprong door de markies aangeplant (Tienstra en Veenbaas, 1970).

In 1808 koopt koning Lodewijk Napoleon zowel Oud als Nieuw Amelisweerd. Zijn staatsraad en kanselier Wickevoort Crommelin wordt in 1810 de volgende eigenaar. Deze verkocht de beide Amelisweerden na 1 jaar aan mr. Bosch van Drakestein.

De familie Bosch van Drakenstein verkocht in 1951 Oud Amelisweerd en in 1964 Nieuw Amelisweerd aan de gemeente Utrecht. De beide landgoederen zijn zeer in trek als wandelgebied bij de bewoners van Utrecht.

Forten.

Het fort bij Rhijnauwen is in de periode 1864-1877 gebouwd als onderdeel van de Hollandse waterlinie.

Het fort is steeds in gebruik geweest bij het Ministerie van Defensie, maar heeft nooit een belangrijke rol ge-

speeld bij gevechtshandelingen. Als gevolg van zijn bestemming is het fort altijd zeer goed afgesloten geweest door brede, diepe grachten en een prikkeldraadomheining. Mede dankzij deze ontoegankelijkheid heeft de flora en fauna zich ongestoord kunnen ontwikkelen.

Het fort is in landschappelijk en natuurwetenschappelijk opzicht zeer waardevol (Arnolds, 1974).

Bovendien heeft het fort gezien bouwstijl en de goede staat, waarin het vestingwerk nog verkeert een grote kulturhistorische waarde.

De Rijksuniversiteit van Utrecht heeft sinds omstreeks 1965 belangstelling voor het fort i.v.m. het verplaatsen van de sterrewacht en heeft in 1964 1,5 miljoen gulden betaald voor overplaatsing van de militaire activiteiten naar een ander terrein. Het fort valt in het buitengebied van de gemeente Bunnik, die hiervoor een bestemmingsplan moet maken, waaruit moet blijken of bebouwing al dan niet toegestaan kan worden. Op verzoek van de gemeente Bunnik is door de regering een commissie van deskundigen ingesteld, die de gemeente hierbij van advies moeten dienen.

Fort Hoofddijk is in 1877 gebouwd als versterking langs de Hoofddijk of Oostbroekselaan.

Het is als fort opgeheven in 1960 en in 1963 verkocht aan de Rijksuniversiteit van Utrecht. In de bunkers werden de afdelingen Paleobotanie en Paleomagnetisme gevestigd. De afdeling Botanische Tuinen heeft de rotstuin aangelegd.

Oude wegen en weteringen.

Kaart 2 geeft een overzicht van oude wegen en weteringen in het gebied van de Uithof en omgeving. Deze kaart, ontleend aan een schets van dr. K. Heeringa (1942) geeft niet de situatie op een bepaald moment weer, maar is een overzicht van wegen en weteringen die hoogstwaarschijnlijk in de periode van de 11e tot de 16e eeuw aanwezig zijn geweest.

Eén van de oudste wegen in het gebied was de oude Steenweg, die van Utrecht in de richting van Amelisweerd liep.

Het verloop van de Oude Steenweg komt overeen met die van de huidige Abstederdijk, het begin van de Adriaan van Ostadelaan, de Vossegatselaan en de weg naar Rhijnauwen (Ketner, 1951).

Voor het begin van de ontginning van het veen kon men alleen langs deze weg, die voor een groot deel op de hoger gelegen oeverwal van de Kromme Rijn lag, vanuit Utrecht oostwaarts gaan.

In 1257 wordt melding gemaakt van de Bisschopswetering, die diende voor afvoer van water van de hoger gelegen zandgronden in het oosten. De Bisschopswetering is mogelijk ontstaan uit een natuurlijk stroompje, dat in verband met de ontginning van het veen werd rechtgetrokken (Gottschalk, 1956).

Ook de Hoofddijk, aangelegd om het Bureveld aan de zuidzijde tegen de aanranding van het water te beschermen, bestond al in de 13e eeuw.

De Hoofddijk, waarlangs een wetering liep diende tevens als basis voor de ontginning van het veen.

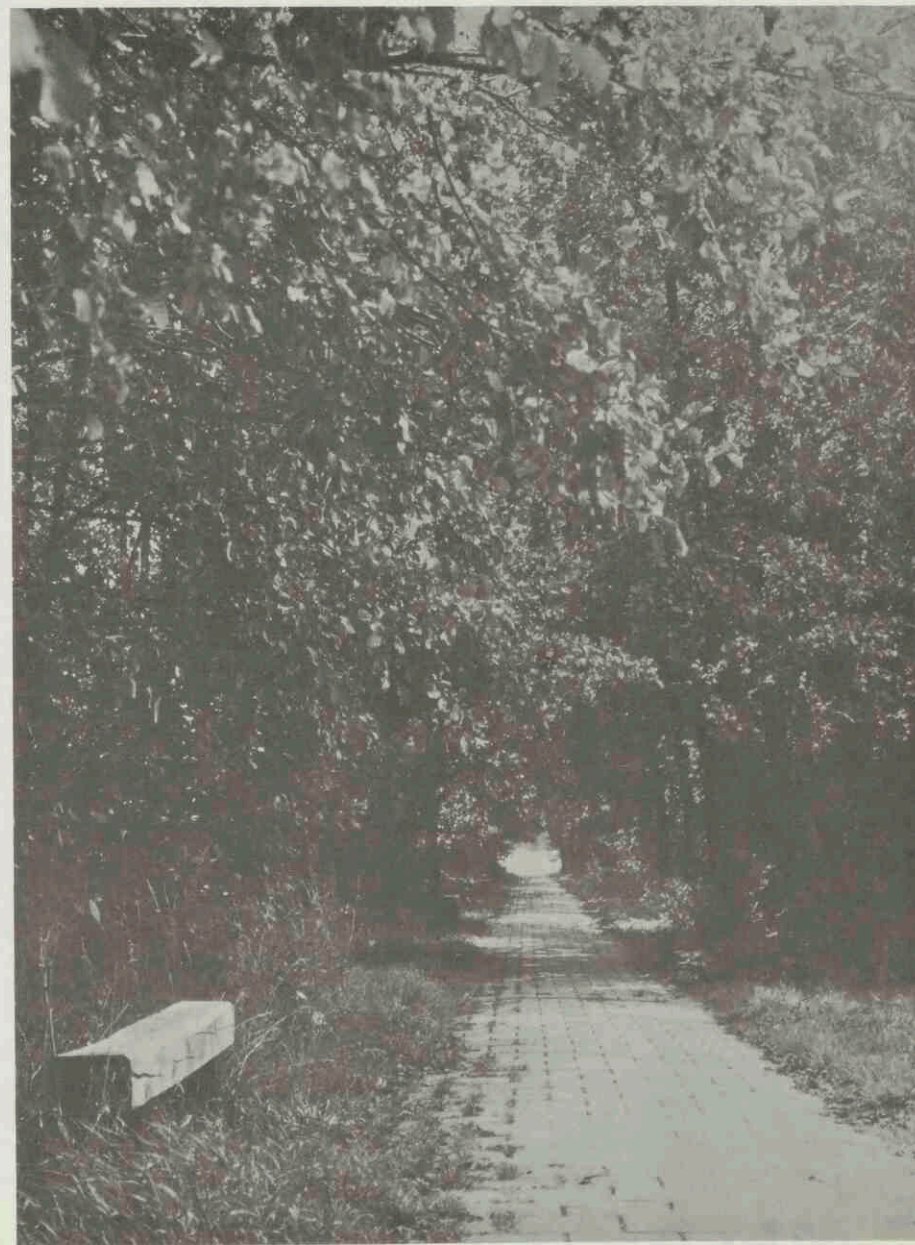
De Nieuwe Steenweg, de huidige Utrechtse weg van Utrecht naar De Bilt, werd + 1290 aangelegd nadat het veen ter plaatse was ontgonnen.

Vanaf de Hoofddijk liep een weggetje naar boerderij De Uithof. Dit weggetje wordt vanaf de 19e eeuw Laantje van Toon van Scherpenzeel genoemd, naar Anthony van Scherpenzeel, die rond 1840 op de boerderij De Uithof woonde. In een artikel in het maandblad van Oud Utrecht van januari 1975 noemt mr. P.H. Damsté een aantal markante feiten uit de geschiedenis van dit laantje.

Het laantje, dat zich voortzet als Zandlaan in de richting van Bunnik, was in de jaren 20 bijzonder in trek bij de Utrechtse oprijders.

De ergernis van een aantal bewoners van De Bilt hierover leidde er in 1924 toe dat in de algemene politieverordening een bepaling werd opgenomen waarin vermeld werd dat het verboden was in gezelschap van iemand van de andere kunne te zitten of te liggen op of aan een openbare weg gelegen ten zuiden van de Utrechtse weg.

Als reactie hierop verscheen een spotprent in de



laantje van Toon van Scherpenzeel

Haagsche Post, waarop een oude opoe en haar kleinzoon door de politie werden weggejaagd. De bepaling werd daarna zodanig veranderd, dat het verbod niet van toepassing was op personen, die met elkaar gehuwd waren of bloedverwanten in de eerste of tweede graad. Borden met dit hele verhaal erop hebben tot 1960 bij de toegangen van het laantje pal gestaan voor orde en zedelijkheid.

Na bouw van Transitorium I en de aanleg van de Leuvenlaan, de Heidelberglaan en het parkeerterrein langs de Uppsalalaan is nog slechts een klein deel van het laantje overgebleven.

2.2. De bouw van het universiteitscentrum.

2.2.1. Plannen voor de bouw.

Het eerste begin (1953-1960)

Op een bijeenkomst ten stadhuize op 3 december 1953 werd voor het eerst bij de uitbreidingsplannen van de R.U. gesproken over een terrein, dat buiten de stad gelegen was. Vertegenwoordigers van de gemeente Utrecht, van ministeries (O.K. en W., Wederopbouw en Volkshuisvesting), provincie en universiteit beraadden zich over de meest geschikte plaats. Op deze bijeenkomst werd besloten een commissie te benoemen, die de technische en financiële konsekventies van het universitair uitbreidingsplan moest onderzoeken. In een vergadering d.d. 31 januari 1955 werd gesteld door deze commissie, waarin vertegenwoordigers van de stad Utrecht, de Rijksgebouwendienst en de Universiteit zitting hadden, dat voor uitbreiding in principe twee terreinen in aanmerking kwamen:

- A. een terrein ten noorden van fort De Bilt.
- B. een terrein beoosten de stad in de richting van Amelisweerd.

Men werd het erover eens, dat terrein B de voorkeur ver-

diende, vanwege de goede bereikbaarheid vanuit de stad en "het aantrekkelijke landschap". Er werd bij de beschouwingen gedacht aan een terrein ter grootte van 140ha., inclusief de voor Diergeneeskunde benodigde uitloopweiden. Over reservering van grond voor een nieuw Academisch Ziekenhuis bestonden tegenstrijdige meningen.

Op 7 november 1955 werd een nieuwe commissie van advies ingesteld door de toenmalige minister van O.K. en W. Deze ministeriële commissie komt in een Interimrapport in 1956 tot de volgende uitgangspunten, inzake de verdere plannen voor uitbreiding van de Rijkuniversiteit (Planburo H.B.H. '71).

- De huisvesting dient verbeterd te worden.
- Het gezochte terrein zal minstens een grootte van 200 ha. moeten hebben; niet door snelwegen doorkruist mogen worden en dichtbij de stad Utrecht gelegen moeten zijn.
- Bij het vaststellen van de grootte der gebouwen dient uitgegaan te worden van 7500 studenten.
- Bij de planning moet gebruik gemaakt worden van een schema, waarin aangeduid wordt welke onderlinge relaties er tussen de fakulteiten zijn.
- Er moet een integraal stedenbouwkundig plan opgesteld worden.
- Bij planning en bouw moet prioriteit verleend worden aan Diergeneeskunde, Natuurkunde en Tandheelkunde.
- In het plan moet rekening worden gehouden met verplaatsing van de a-fakulteiten en eventueel de gehele universiteit.
- Woonbebouwing voor studenten moet niet in het plan opgenomen worden (geen campusgedachte).

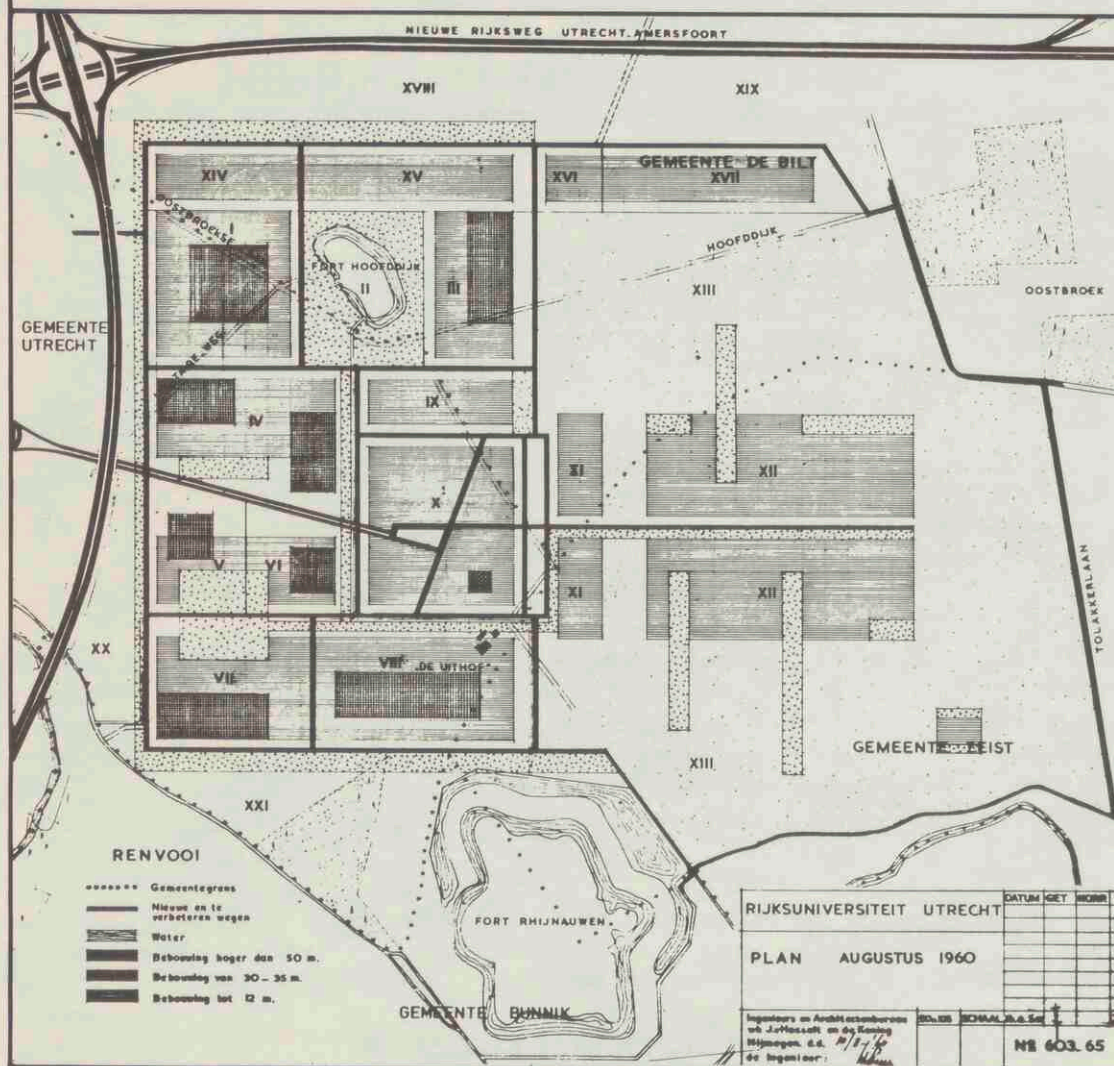
De opdracht voor het stedenbouwkundig plan werd verleend aan de heer van der Steur van het architectenbureau voorheen Van Hasselt en de Koning te Nijmegen.

Met het oog op de te verwachten bouwactiviteiten werd in 1961 het bouwbureau opgericht (B.B.U., het latere H.B.H.).

Kaart 3

Stedebouwkundig plan van der Steur

Schaal $\pm 1:16.500$



Betekenis der cijfers

I, II, III, IV: Fakulteit der Wis- en Natuurkunde

I: Vakgroep Fysica en Wiskunde

II: Hortus - botanicus

III: Vakgroep Biologie

IV: Vakgroep Chemie en Farmacie

V, VI, VII, VIII: Fakulteit der Geneeskunde

V: Tandheekundig instituut

VI: Hoofdgebouw en Onderwijsgebouwen

VII, VIII: Klinieken

IX: Verzorgende en Semi-permanente gebouwen

X: Alfa fakulteiten en bijzondere gebouwen (Bibliotheek, aula)

XI, XII, XIII: Fakulteit der Diergeneeskunde

XI: Hoofdgebouw en Voorkandidaats-instituten

XII: Klinieken en Nakandidaats-instituten

XIII: Uitloopweiden met Bedrijfsgebouwen

XIV, XV, XVI, XVII: Speciale bebouwing

XIV, XV: Algemene reserve voor gebouwen

XVI: Hubrecht laboratorium

XVII: Sterrenwacht

XVIII, XIX: Sportvelden en bijbehorende gebouwen

XX, XXI: Groenstrook, waarin verspreide
bebouwing is toegestaan

Het stedenbouwkundig plan van der Steur (1960).

In dit plan wordt op geen enkele manier duidelijk gemaakt, waarom gekozen is voor een rechthoekige N Z-O W structuur. Dit in tegenstelling tot een opmerking van de heer Visser (Hoofd H.B.H.) in zijn kommentaar op de nota "Meningen over de Uithofbeplanting", waarin hij opmerkt "dat uit de toelichting bij het plan van der Steur om verschillende redenen wordt afgezien van het handhaven van de bestaande structuur van het gebied".

Men krijgt de indruk bij beschouwing van het plan (zie kaart 3), dat de tracering van de rijkswegen 27 en 28, uitgangspunt is geweest bij de keuze van het ruimtelijk kader, waarbinnen het universiteitscentrum geprojecteerd werd.

De verdeling van het terrein binnen dit kader zal vermoedelijk verband hebben gehouden met de volgende achtergronden.

- Er bestond een afspraak met de gemeente Zeist, dat het oostelijk deel van het geplande terrein z'n agrarisch karakter zou moeten behouden. Hierdoor was dit gebied bij uitstek geschikt voor Diergeneeskunde (uitloopweiden, géén behoefte aan hoogbouw).
- Chemie, Farmacie en Geneeskunde (w.o. Tandheelkunde) dicht bij elkaar met het oog op de te verwachten relaties (gemeenschappelijk gebruik van klinieken en laboratoria).
- Voor Wis- en Natuurkunde was weinig relatie met genoemde of andere fakulteiten te verwachten, zodat een meer geïsoleerde ligging gekozen kon worden (NW-hoek).
- Centraal de gebouwen met een centrumfunctie (aula, bibliotheek, studentenhuys, administratie) de a-fakulteiten en de gebouwen met een semi-permanent karakter (transitoria).

- Het landschappelijk waardevolle fort Hoofddijk was uitgangspunt voor de situering van de hortus botanicus en de subfakulteit Biologie.

Voorts was een 150m. brede strook aan de noordzijde bestemd voor bijzondere gebouwen (Hubrecht laboratorium, Sterrewacht enz.) en als afsluiting met de rijksweg benoorden hiervan ruimte voor sportvelden en bijbehorende voorzieningen.

Zeer opmerkelijk is het feit, dat slechts 2 driehoekjes (elk met een grootte van $\pm 2 \text{ à } 3 \text{ ha.}$) bestemd werden als groenstrook, waarbinnen nog verspreide bebouwing t.b.v. de universiteit toegestaan werd.

Langs wegen en bij gebouwen zou beplanting met een stedenbouwkundige en landschappelijke betekenis aangelegd moeten worden.

Het wegenpatroon is volledig naar de nieuwe kavelindeling gericht.

Opmerkelijk was de verlenging van de Oxfordlaan, die in het plan de belangrijkste uitvalsweg naar Utrecht vanuit het hart van de Uithof was, maar in latere plannen niet meer voorkomt. T.a.v. de bouwhoogte werd gesteld, dat ongeveer 80% niet hoger dan 12 mtr, en 20% niet hoger dan 35 mtr mocht zijn.

In het centrum was één gebouw gepland, dat boven de laatst genoemde hoogte uitkwam.

Na goedkeuring van het plan Van der Steur, werden een aantal architecten aangezocht voor de verschillende bouwprojecten.

De jongste ontwikkelingen.

Het plan Van der Steur is het basispatroon gebleven voor de inrichting van het Uithofgebied. Ondanks vele wijzigingen, noodzakelijk door de steeds hoger wordende prognosecijfers t.a.v. de te verwachten aantallen studenten is van de opzet van dit plan niet wezenlijk afgeweken.

Behalve het opvoeren van de gebouwenkapaciteit (hogere gebouwen) en uitbreiding van de verkeersvoorzieningen is in de latere plannen (Stedenbouwkundig plan Kuiper, '71,

Basis-ontwikkelingsplan Kuiper Co 1975) ook meer aandacht geschonken aan het groen. Eén van de belangrijkste groene objecten op de Uithof zou het centrale park moeten worden op de plaats van het huidige ruigterrein tussen Transitorium III en Toulouselaan. Ondanks vele ideeën over de inrichting, of misschien juist daardoor, heeft dit gebied nog steeds géén definitieve bestemming.

De laatste jaren zijn de bouwactiviteiten sterk gestagneerd en wordt in steeds bredere kringen kritiek geuit op het bouwbeleid.

Men was niet langer overtuigd van de noodzaak de hele universiteit naar de Uithof te verplaatsen.

Het was de in 1973 opgerichte bestuurscommissie Vestigingsbeleid, die de zgn. "Plurilokatiegedachte" sterk bepleitte (Voorlichting Bouwzaken 1975).

De laatste jaren heeft men zich opnieuw gebogen over de vraag of woningbouw al dan niet wenselijk is op het Uithofterrein.

Ondanks, dat dit in de beginfase van de Uithofplanning al van de hand gewezen was, werd het onderwerp weer aktueel door de suggestie van de "Werkgroep Ruimtelijke Verkenning De Uithof" (Rapport van de Werkgroep Ruimtelijke Verkenning De Uithof 1975) alsnog van het zuidelijk deel van de Uithof een stedelijke universiteitswijk te maken. Deze aanbeveling vond echter weinig gehoor bij de beleidsbepalende instanties, maar op dit moment wordt woningbouw in de Uithof weer serieus overwogen.

De mogelijke vestiging van het Academisch Ziekenhuis in de Uithof gaf aanleiding tot heftige diskussies. U-raad en C.v.B. zijn na veel wikken en wegen tot de slotsom gekomen, dat bouw van een nieuw Academisch Ziekenhuis in de Uithof beslist noodzakelijk is. De U-raad is van mening dat het gebied ter plaatse van de renbaan en omgeving op het Diergeneeskundekomplex hiervoor de meest geschikte plaats is.

De noodzaak van overplaatsing wordt echter ook in universitaire kringen sterk betwijfeld.

2.2.2. Onleefbaarheid.

In een speciaal nummer van het tijdschrift "Plan" van oktober 1970, wordt zeer uitvoerig aandacht besteed aan de problemen van het wetenschappelijk onderwijs. Met name de enorme toename van de overheidsuitgaven voor onderwijs en wetenschappen, nauwverbonden met de zeer snelle groei van het aantal studenten in de periode 1965-1970, wordt onder de loupe genomen. Iedere universiteit kampt met ongeveer dezelfde moeilijkheden. De bestaande gebouwen voor universitair onderwijs in de binnenstad blijken de grote aantallen studenten niet meer te kunnen opvangen. In alle oude universiteitssteden zijn in de afgelopen 10 - 15 jaar, als reactie hierop, grote gebouwencomplexen verrezen buiten of aan de rand van de stad. De Rijksuniversiteit Utrecht vormt hierop geen uitzondering. Ondanks dat het nieuwe universiteitscentrum een oplossing was voor het nijpende ruimtegebrek, meende een deel der eerste gebruikers, dat in dit tamelijk afgelegen gebied van een slecht werk- en leefmilieu sprake was.

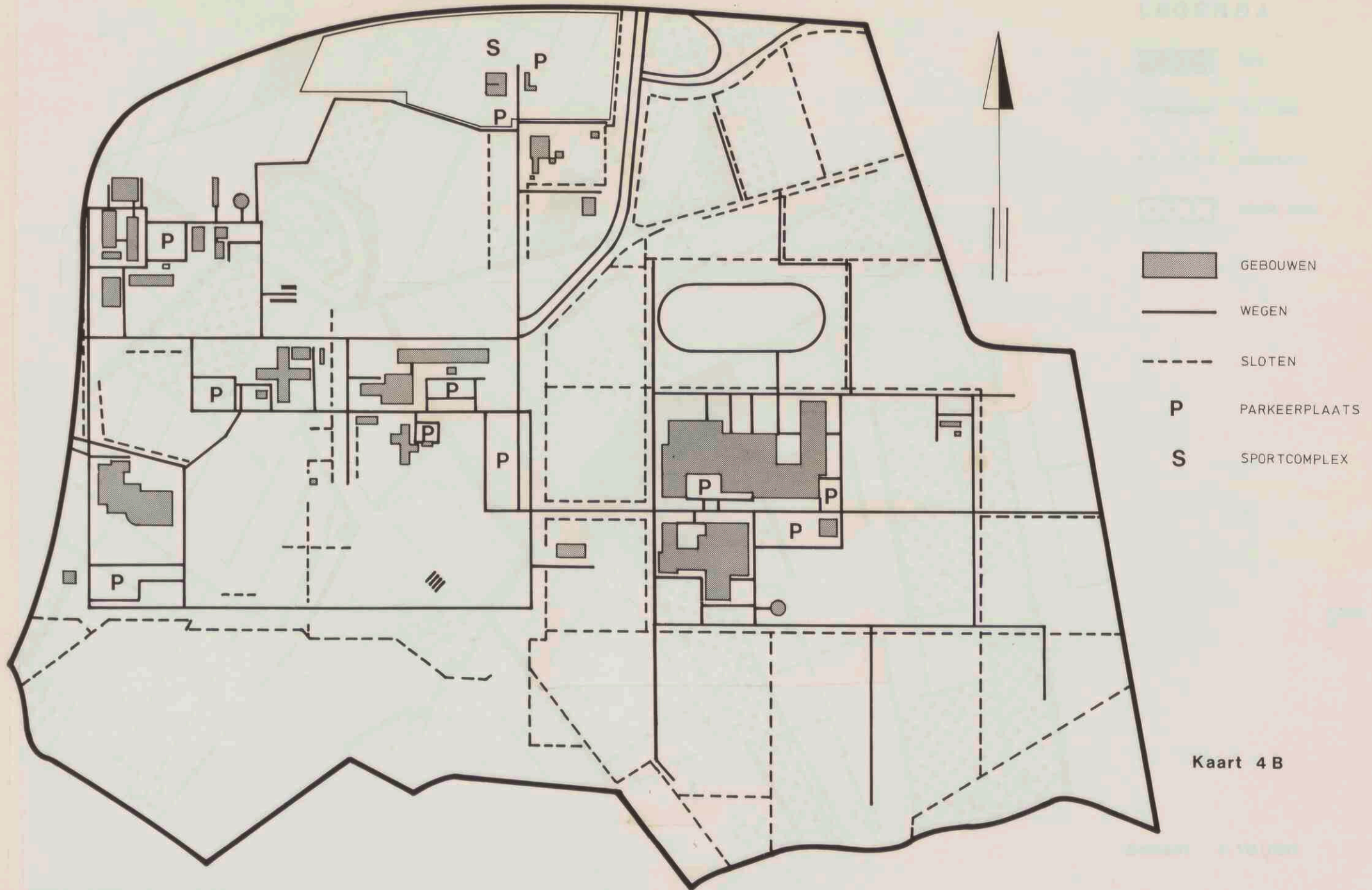
Al voor 1970 werden verscheidene nota's geschreven met als centraal thema, de onleefbaarheid op de Uithof. Aanvankelijk werden deze klachten door het Bouwbureau genegeerd. Men huldigde het standpunt: het Bouwbureau voert de bouw uit, discussie leidt tot vertraging (Plan 1970).

Werkgroepen, die zich bezighielden met verbetering van het werkklimaat op de Uithof, waren het erover eens, dat de beleidsbepalende instanties bij de planning van de Uithof een schromelijk gebrek aan visie verweten moest worden.

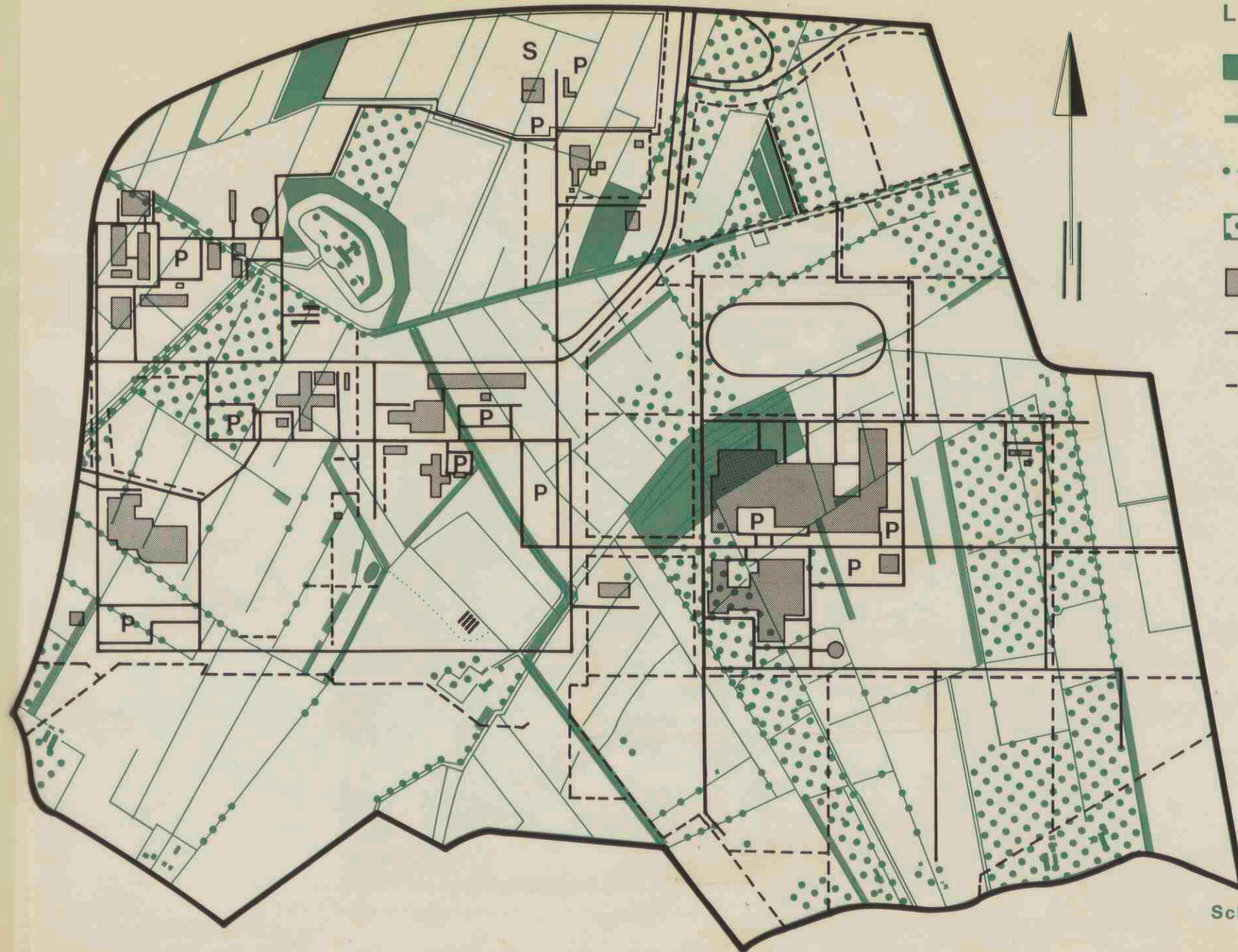
Een groot stuk onleefbaarheid vloeide ook voort uit de oneerbiedige manier, waarop men met het oude landschap was omgesprongen.

De rechthoekige wijze van beplanten was één van de punten waarop door de Uithof-gebruikers tijdens de "Groendag" kritiek geuit werd (zie verder hoofdstuk 1).

NIEUWBOUW OP DE UITHOF



NIEUWBOUW OP DE UITHOF



LEGENDA

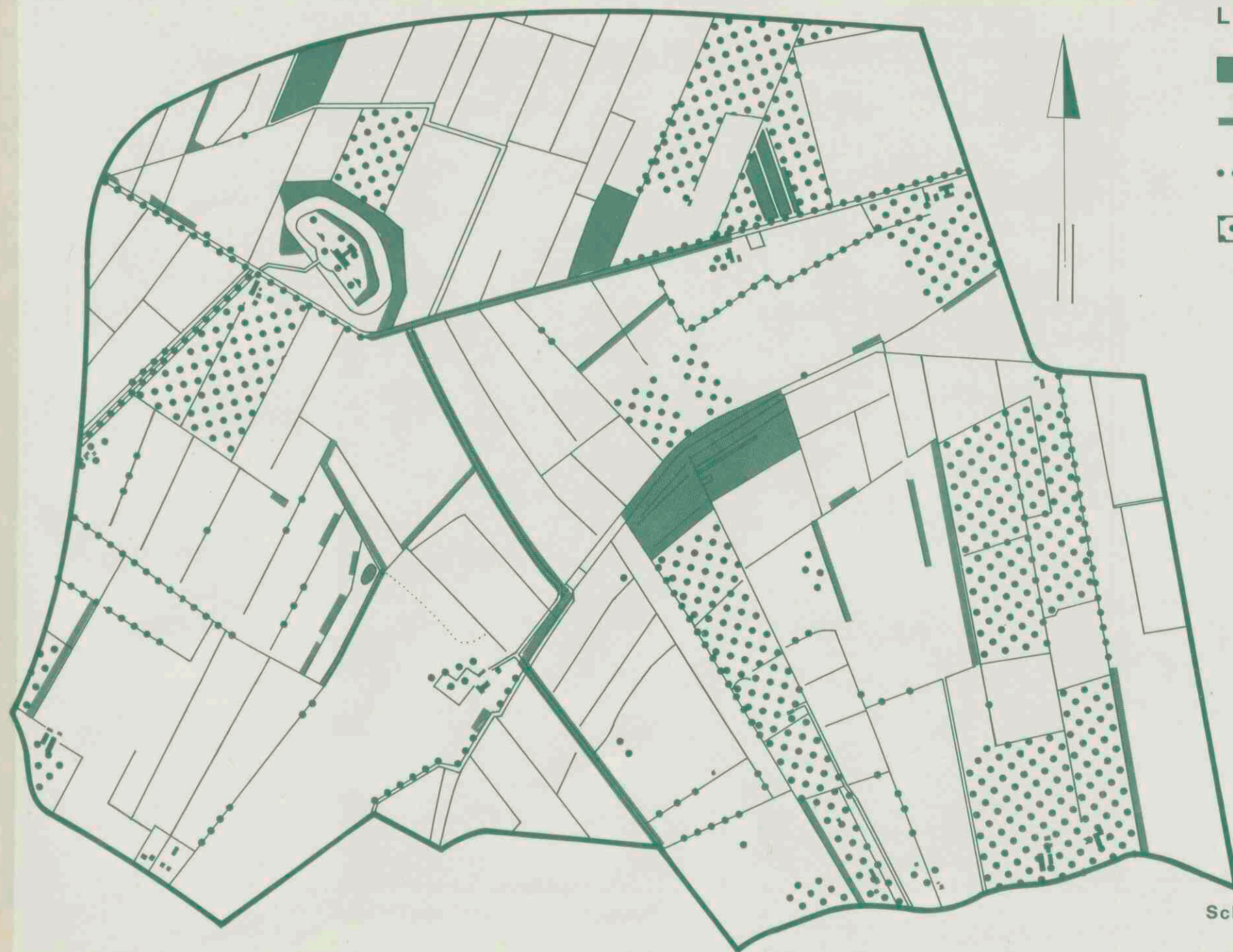
- BOS
- HOUTWAL
- BOMENRIJ
- BOOMGAARD
- GEBOUWEN
- WEGEN
- SLOTEN
- P** PARKEERPLAATS
- S** SPORTCOMPLEX

Kaart 4 B

Schaal 1:10.000

DE UITHOF VOOR DE BOUW (1960)





LEGENDA

- BOS
- HOUTWAL
- BOMENRIJ
- BOOMGAARD

Kaart 4 A

Schaal 1:10.000

DE UITHOF VOOR DE BOUW (1960)





luchtfoto van de Uithof met omgeving
(ter beschikking gesteld door het Ministerie van Defensie)

2.2.3. Gevolgen voor het landschap.

Op de kaart 4a en 4b wordt aangegeven welke onderdelen van het oorspronkelijke landschap t.g.v. de bouw van het universiteitscentrum geheel of gedeeltelijk zijn verdwenen.

De mate waarin de verschillende landschapselementen na 1960 verdwenen zijn is in tabel 3 in cijfers uitgedrukt. Voor de volledigheid dient vermeld te worden, dat door de aanleg van de Hortus fort Hoofddijk een andere bestemming heeft gekregen hetgeen echter voor het landschap geen grote veranderingen teweeg heeft gebracht.

landschapselementen	aanwezig vóór 1960	aanwezig na 1960	verdwenen
sloten	27,9 km	5,4 km	22,5 km
bomenrijen	4,7 km	0,7 km	4,0 km
houtwallen	5,6 km	2,1 km	3,5 km
bos, grienden	8,0 ha	1,0 ha	7,0 ha
boomgaarden	55,5 ha	3,5 ha	52,0 ha

tabel 3: Landschapselementen voor en na 1960 in de Uithof.

3. Bodem en grondwater.

3.1. Bodemonderzoek als onderdeel van een ecologische studie.

3.1.1. Bodem en ecosysteem.

De bodem neemt een belangrijke plaats in binnen het ecosysteem. De bodem is zeker géén dood systeem, al bestaat het voor 93% uit minerale delen (Odum, 1971).

Er wordt voortdurend lucht, water en organisch materiaal aan de bodem toegevoegd. Bodemorganismen (variërend in grootte van mollen tot bacteriën) zijn in staat van dit basismateriaal voor de plant opneembare voedingsstoffen te maken. De aard van dit plantenvoedsel is afhankelijk van de samenstelling van het strooisel (afgestorven plantedelen) en de ter plaatse voorkomende bodemorganismen, wiens aanwezigheid weer samenhangt met de heersende fysische en chemische omstandigheden. Zo zullen in een pure kwartszandbodem, die ver boven het grondwaterniveau ligt, geheel andere bodemorganismen voorkomen dan in een door grondwater beïnvloede zware kleibodem. Dit leidt weer tot grote verschillen in de samenstelling van de begroeiing, wat vervolgens weer aanleiding is tot sterk van elkaar afwijkende groepen hogere diersoorten (vogels o.a.). Ook heeft de bodem grote betekenis voor het verloop van het grondwater en vooral de wijze, waarop dit voor de plant opneembaar is. Hierbij spelen de structuur van de bodem (vorm en grootte van de bodemaggregaten), de textuur (korrelgrootte) en het hiermee samenhangend poriënvolume een belangrijke rol.

3.1.2. Bodemkartering.

De meest gebruikelijke methode voor bodemonderzoek, als het gaat om het vaststellen van typen en de geografische verspreiding ervan, is de bodemkartering.

De Stichting voor Bodemkartering (Stiboka) heeft een systeem van bodemklassifikatie ontworpen, waarin vooral

die kenmerken zijn verwerkt, die door de bodemvorming zijn ontstaan (de Bakker en Schelling, 1966). Dit in tegenstelling tot oudere systemen, die vaak een sterke landschappelijke inslag hadden. Bij de opzet van de zgn. Stiboka-indeling is men er vanuit gegaan, dat deze voor meerdere doeleinden bruikbaar moet zijn (zoals landbouw, stede- en wegenbouw, recreatie e.d.). Bij de interpretatie van de resultaten zal hier terdege rekening mee gehouden moeten worden (zie verder hoofdstuk 5). Het bodemonderzoek op De Uithof is uitgevoerd door de Stiboka. Er werd een kartering verricht op schaal 1:10.000. De boringsdichtheid bedroeg 2 boringen per ha. Bij het grondwateronderzoek, dat eveneens door de Stiboka werd uitgevoerd is gebruik gemaakt van door TNO ter beschikking gestelde gegevens van, gedurende een groot aantal jaren, uitgevoerde grondwaterstandsmetingen. Met deze gegevens was het echter niet mogelijk op iedere plaats in het gebied, de grondwatertrap (zie hoofdstuk 2.1.) te bepalen. Hiervoor bleef men aangewezen op schattingen van gemiddeld hoogste en laagste grondwaterstand, waarvoor waarnemingen verricht werden van die profielkenmerken, die met het grondwaterverloop samenhangen (roest-, reductie- en blekingsverschijnselen zie verder Stiboka, 1976).

3.2. Resultaten van het Stiboka-onderzoek.

3.2.1. Bodemkaart (zie bijlage 2.)

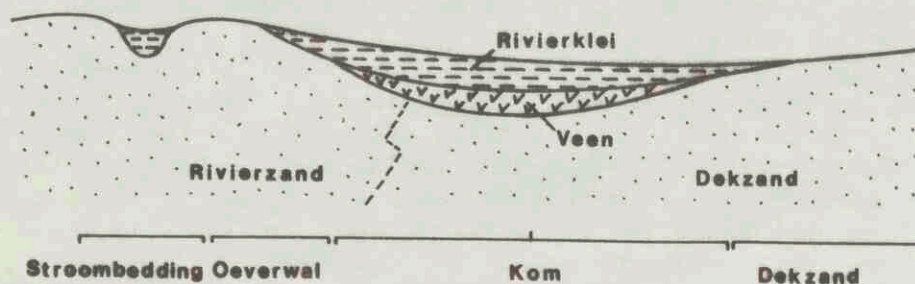
Bodemkundig gezien is het gebied in 2 delen te splitsen. Het gebied ten noorden van R.W. 28 (Sandwijkstraal e.o.), waar zandgronden ten hoogste met een dun kleidek voorkomen en het overige deel bestaande uit rivierkleigronden.

In zandgronden, die lang boven het grondwater hebben gelegen, treden na verloop van tijd uit- en inspoelingsverschijnselen op, waardoor de bovengrond gebleekt wordt (de zgn. podzol). Aan de uiterste noordzijde van het gebied komt dit bodemtype op één plaats voor (laarpod-

zolgrond). De zandgronden op de overgang van Heuvelrug naar komgebied zijn al sinds de Middeleeuwen voor de akkerbouw in gebruik geweest. Eeuwenlange bemesting is er de oorzaak van, dat deze gronden een humushoudende bovengrond hebben. Zandgronden met een dun zgn. "kultuurdek" (30-50cm.) worden gooreerdgronden genoemd (deze komen in dit gebied niet voor), zandgronden met een dik "kultuurdek", enkeerdgronden (deze beslaan het grootste deel van het gebied ten noorden van RW 28, bijlage 2). Ontbreekt het kultuurdek, dan wordt van zandvaaggronden gesproken, die al naar gelang het voorkomen van hydromorfe verschijnselen in duinvaaggronden (geen roestvlekken) en vlakvaaggronden (roestvlekken tot bovenin het profiel) worden onderverdeeld.

Ten noorden van RW 28 komen ook kleigronden voor (meer dan 40cm klei binnen 80cm onder maaiveld), die overigens dezelfde kenmerken hebben als de zandgronden. Men maakt onderscheid in kleigronden met een dik (50-80cm) kultuurdek, tuineerdgronden met een dun (30-50cm) kultuurdek, woudeerdgronden (ontbreken in dit gebied) en leekeerdgronden met een zeer dun (15-30cm) kultuurdek.

In hoofdstuk 2.1. is beschreven, hoe de genese van het rivierkleigebied is geweest. In fig. 3 is de ligging der sedimenten geschematiseerd weergegeven.



Figuur 3: De belangrijkste afzettingen en hun ligging.

Vrij duidelijk onderscheiden zich de stroombeddinggronden (nesvaaggronden). Het betreft hier steeds zeer vochtige kleigronden met een slappe, ongerijpte (niet-

ontwaterde) ondergrond, die opvallen in het terrein door een lagere ligging en een vochtminnende vegetatie (zie verder hoofdstuk 5.).

In de diepste delen van de kom komt veen op enkele dm's diepte voor. Is dit veenpakket binnen 80cm onder maaiveld dikker dan 40cm en is het bedekt met een kleilaag, dan spreekt men van drechtvaaggronden. Dunnere veenlagen en veen op grotere diepte is op bijlage 2 met signaturen aangegeven en bij de kode vermeld met de toevoegingen V1 en V2.

Alle overige rivierkleigronden hebben een gerijpte (ontwaterde) ondergrond. Al naar gelang het voorkomen van hydromorfie wordt onderscheid gemaakt in vochtige komgronden (poldervaaggronden), en relatief droge oeverwalgronden (ooivaaggronden). De genoemde rivierkleigronden worden verder onderverdeeld met behulp van de volgende criteria:

- korrelgrootte van de bovengrond
 - profielverloop
 - kalkgehalte
- (zie voor gedetailleerde gegevens hierover Stiboka 1976).

Door allerlei graafwerkzaamheden t.b.v. de bouw van de universiteitsgebouwen is in grote delen van de Uithof het oorspronkelijk bodemprofiel verdwenen. Op het Diergeneeskunde-komplex is voor de nieuw aangelegde uitloopweiden de bodem genivelleerd, waardoor met name het oeverwal-stroombedding-systeem van een oude tak van de Kromme Rijn (de zgn. Bisschopswetering, zie kaart 1) niet meer terug te vinden is. Oorspronkelijk liep dit systeem in een flauwe bocht van de zuidzijde van landgoed Oostbroek naar de westzijde van fort Rhijnauwen.

3.2.2. Grondwatertrappen.

Uit de in het Stiboka-rapport gepubliceerde diagrammen van gemiddeld hoogste en laagste grondwaterstanden van de afgelopen jaren blijkt, dat na 1970 van een duide-

lijke grondwaterdaling sprake is. In 1975 valt er enig herstel te bespeuren. Vermoedelijk is deze daling een gevolg van de droge jaren 1971, 1972 en 1973. Al is het niet uitgesloten, dat onttrekking van drinkwater uit het grondwaterlichaam van de Utrechtse Heuvelrug hiermede schuldig aan is.

Het grondwatertrappenbeeld van het Uithofgebied en omgeving (bijlage 2 in Stiboka, 1976) is evenals het bodempatroon duidelijk een afgeleide van het eerder geschetste geomorfologische patroon (zie hoofdstuk 2.1.). De natste delen (grondwatertrap II) vinden we in de oude laaggelegen stroombeddingen en in de klei-op-veengronden. De droogste delen (grondwatertrap VII) zijn de oeverwallen en een hooggelegen gebied in de dekzandzône (Sandwijck). De lage grondwaterstanden op de oeverwalgronden zijn enerzijds een gevolg van de iets hogere terreinligging en anderzijds een gevolg van de relatief grofkorrelige bovengrond (meest lichte zavel).

Tussen de laagste (stroombeddingen en diepere delen van de kom) en hoogste delen (oeverwallen en dekzandzône) liggen gronden met grondwatertrappen, die overgangsposities innemen (grondwatertrappen III, V en VI).

In die gebieden, waar grondwatertrap V voorkomt spreekt men van een pendelmilieu, vanwege de hoge winterstand (>40cm onder maaiveld) en de lage zomerstand (<120cm onder maaiveld). Vermoedelijk houdt dit verschijnsel verband met het voorkomen van zand- en zavelgronden met een dun kleidek. 's Winters treedt stagnatie op in de kleirijke bovengrond, terwijl 's zomers het grondwater in het relatief grofkorrelige ondergrond gemakkelijk wegzakt.

In het uitloopweidencomplex komen van oorsprong grondwatertrap III en V voor. Ten gevolge van onderbemaling van dit complex komt 's winters slechts korte tijd een hoge grondwaterstand voor. Dit kunstmatig beïnvloede grondwaterverloop is door de Stiboka als (droge) variant beschouwd van de oorspronkelijke grondwatertrappen aangeduid met grondwatertrap III* en V*.

3.2.3. Geschiktheidsbeoordeling.

Door de Stiboka zijn voor verschillende doeleinden geschiktheidsbepalingen verricht. Bij deze geschiktheidsbepaling gaat het om de beperkingen, die de bodem en het grondwaterverloop stellen aan de verschillende bodembebruiksmogelijkheden.

Zo is voor de aanleg van recreatievelden (sport-, lig- en speelvelden) de betredingsgevoeligheid een belangrijk criterium. Dit betekend, dat bij de geschiktheidsbeoordeling vooral gelet moet worden op bodemfactoren als profielopbouw, lutumgehalte, gehalte aan organische stof en daarnaast aandacht besteed moet worden aan het grondwaterverloop (wateroverlast!).

Bij de geschiktheid voor boomsoorten zijn geheel andere bodemfactoren in het geding. Van belang zijn voedings-toestand, vochtleverantie en zuurgraad (zie verder Stiboka, 1976).

Van groot belang voor de inrichting van het Uithofgebied is de door Stiboka uitgevoerde geschiktheidsbeoordeling voor "semi-spontaan" bos. Alhoewel in het Stiboka-rapport geen definitie wordt gegeven, wordt uit de tekst enigszins duidelijk, wat hieronder verstaan wordt.

Het zijn aangeplante bossen, waarbij de soortkeuze in sterke mate bepaald wordt door de terplaatse van nature voorkomende bomen en struiken.

Aangezien vrijwel overal de oorspronkelijke bosvegetatie is verdwenen, is m.b.v. literatuur en door de Stiboka uitgevoerde inventarisaties, vastgesteld welke bossen op de verschillende bodems thuishoren. Zo komt men tot eenheden als: "Iepen-eikenbos met beuk en wat es op goed vochthoudende tot matig droge, zeer voedselrijke, kalkrijke tot kalkarme gronden."

De geschiktheid van de bodem voor beplanting is onderverdeeld in 3 klassen (zie bijlage 3 in Stiboka, 1976).

- I: Op voedselrijke gronden is steeds sprake van een ruime keuze.
- II: Op gronden met grote wateroverlast en/of een laag

voedingsstoffenaanbod geldt een beperkte keuze.
-III. Op extreem vochtige en/of zeer arme gronden geldt een geringe keuze.

Binnen de grenzen van het studiegebied wordt veruit het grootste areaal ingenomen door gronden met een ruime keuze. Alleen voor de stroombeddinggronden en laaggelegen komgronden geldt een beperkte keuze.

In hoofdstuk 5 zal nader ingegaan worden op de inhoud van de geschiktheidsklassen.

3.3. De waarde van de bodemkaart voor het ecologisch onderzoek.

3.3.1. Diversiteit.

De bodemkaart heeft voor het ecologisch onderzoek vooral een potentiële waarde. In de aktuele toestand is er immers in vele gevallen nauwelijks een relatie tussen bodem en andere landschapsfactoren aantoonbaar. Vooral in gebieden met een intensief agrarisch gebruik staat de samenstelling van de begroeiing nauwelijks meer in verband met het aanwezige bodempatroon.

De bodemkaart is van veel waarde voor natuur- en landschapsbouw. Door verandering van beheer en een op ecologische basis gekozen beplanting zullen na verloop van tijd de van oorsprong aanwezige bodemverschillen ook in de vegetatie zichtbaar worden. Is hier eenmaal sprake van dan zal ook de fauna zich overeenkomstig ontwikkelen.

Rijke levengemeenschappen komen overal voor in gebieden met een grote abiotische afwisseling. Het is derhalve van groot belang te weten, waar gebieden met een hoge abiotische diversiteit voorkomen. Om de diversiteit te bepalen kan niet volstaan worden met het aantal bodemtypen per oppervlakte-eenheid te tellen. Men dient uit te gaan van het aantal verschillende eenheden, waarvan tevens bepaald moet worden, hoe groot de mate van verschil is of wel hoe sterk de grens scheidend werkt.

Een en ander wordt toegelicht in figuur 4.

In de 3 hierbijgenoemde gevallen is afgaande op het kaartbeeld de diversiteit in I en II hoger dan in III.

Uit de profielen is men geneigd juist het omgekeerde te konkluderen. Dit hangt samen met de mate, waarin de grens scheidend werkt, de grenssterkte.

Deze grenssterkte (of grenswaarde) is in I en II laag (steeds 1), in III echter zeer hoog (maximaal 5).

De grenssterkte is bij het diversiteitsonderzoek steeds een belangrijke parameter.

3.3.2. Grenswaardebepaling.

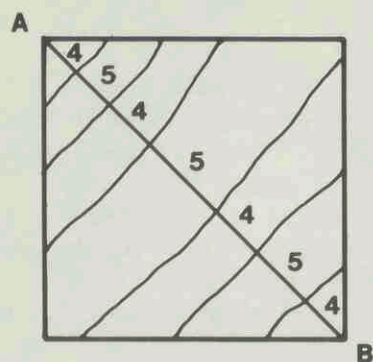
Om de grenssterkte of grenswaarde te kunnen bepalen moet men zich afvragen op grond van welke criteria de bodemeenheden van elkaar zijn onderscheiden (zie hoofdstuk 3.2.). Deze zijn:

- aard van het moedermateriaal (veen, rivierklei, dek-, zand etc. b.v. Rn 33 C VI).
- bodemvormend proces (eerdlaagvorming, podzolisatie etc, b.v. EZ 51).
- hydromorfe kenmerken (b.v. Rn 33 C VI)
- textuur van de bovengrond (b.v. Rn 33 C VI)
- profielverloop (b.v. Rn 33 C VI)
- kalkgehalte (b.v. Rn 33 C VI)
- grondwaterverloop (b.v. Rn 33 C VI)

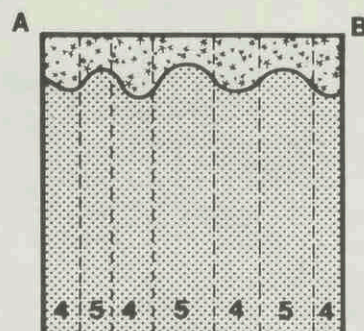
Van ieder paar aan elkaar grenzende eenheden moet nu bepaald worden, hoe groot het aantal bodemkenmerken is, dat bij grensoverschrijding verandert en in welke mate dit kenmerk verandert.

Bovengenoemde criteria zijn voor ieder bodemtype vervat in een kode. Door de kode's van aan elkaar grenzende eenheden te vergelijken en de verschillen te sommeren is de getalwaarde te bepalen.

Hierbij dient opgemerkt te worden, dat de criteria textuur van de bodemgrond en grondwaterverloop een kwantitatief karakter hebben.

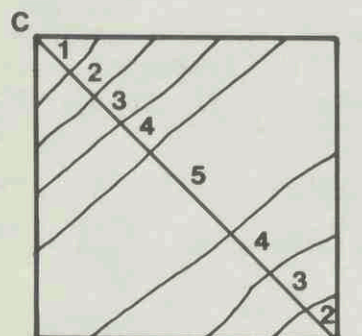


B

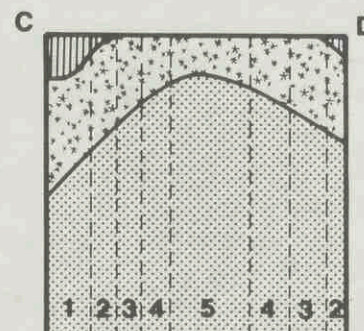


B

fig. 4.a.: Kaart en profiel van een denkbeeldige situatie, waarbij het bodempatroon divers, het aantal verschillende eenheden gering, en de profielopbouw eenvoudig is.

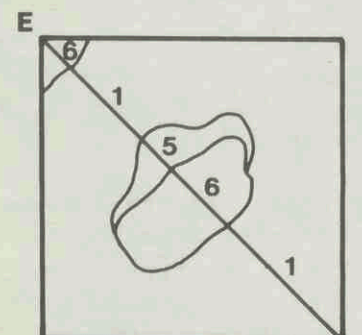


D

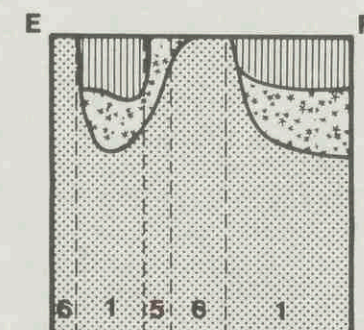


D

fig. 4.b.: Kaart en profiel van een denkbeeldige situatie, waarbij het bodempatroon divers, het aantal verschillende eenheden groot, en de opbouw van het bodemprofiel minder eenvoudig is.

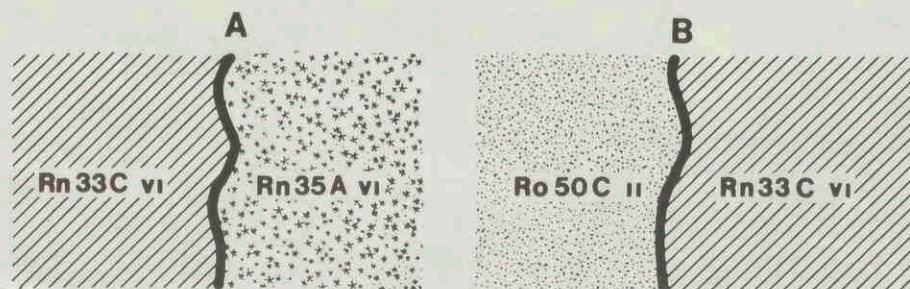


F



F

fig. 4.c.: Kaart en profiel van een denkbeeldige situatie, waarbij het bodempatroon weinig divers, het aantal verschillende eenheden gering, en de opbouw van het bodemprofiel gekompliceerd is.



Kriteria	A	B
<u>Kwalitatief</u>		
aard van het moedermateriaal	-	-
bodemvormend proces	-	-
hydromorfe kenmerken	-	1
profielverloop *	1	-
kalkgehalte	1	-
<u>Kwantitatief</u>		
grondwaterverloop	-	4
textuur van de bovengrond	-	1
Totale grenswaarde	2	6

* Geen profielverloop bepaald, kode 0.

Figuur 5: Twee voorbeelden van grenswaardebepaling op basis van de bodemkaart.

Dit betekent, dat de grenswaarde t.a.v. het criterium grondwaterverloop evenredig toeneemt met het getalmatige verschil (zie fig. 5). Voor de bovengrondtextuur is het minimale verschil 20 (10-30, 30-50 en 50-70) voor de grenswaarde gelijk aan 1 gesteld.

T.a.v. de kwantitatieve criteria is het verschil

altijd 1.

In bijlage 3 is de grenswaarde visueel gemaakt door de grenssterkte (getal) uit te drukken in dikte van de grenslijn. Gebieden met een hoge dichtheid aan "dikke" lijnen moeten als hoog divers opgevat worden.

Naast deze methode is een diversiteitsbepaling verricht volgens de zgn. telrasterwerkwijze (zie Den Held/Uppelschoten/Van de Watering 1975). In het kort komt het erop neer, dat per oppervlaktemaat (in dit geval per 5,64 ha.) het aantal verschillende (bodem)eenheden geteld wordt, waarna isolijnen om gebieden van gelijke waarde worden getrokken. In bijlage 3 zijn de gebieden met hoge en zeer hoge diversiteit aangegeven.

De volgens deze verschillende diversiteitsbepalingen onderscheiden hoogwaardige gebieden vertonen grote overeenkomst in ligging.

In onderstaande hoofdstuk zal nader ingegaan worden op het belang van gradiënten. Deze blijken te liggen in gebieden met een relatief hoge diversiteitswaarde.

3.3.3. Gradiënten.

In hoofdstuk 2.1. is uiteengezet, hoe het landschap is ontstaan en tot welke oppervlaktevormen dit heeft geleid. Het studiegebied kan opgevat worden als een onderdeel van het Kromme Rijn-landschap. Een rivierkleigebied gekenmerkt door een afwisseling van oeverwallen, stroombeddingen en kommen. Dit systeem van rivierkleiafzettingen gaat in noordelijke richting over in het geleidelijk, tot de voet van de Heuvelrug oplopend dekzand.

Een dergelijke opbouw zal ruimtelijk gezien aanleiding zijn tot een groot aantal kleine geleidelijke overgangen. Voorbeelden hiervan zijn:

- oeverwal — stroombedding
- oeverwal — kom
- kom — dekzand

Kaart 5

STORINGSKAART

LEGENDA

Sterk gestoord



OPGEHOOGD



AFGEGRAVEN



VERWERKT

Zwak gestoord



OPGEHOOGD



AFGEGRAVEN



GEËGALISEERD



BEBOUWD / NIET
GEKARTEERD



ONGESTOORD

Schaal 1:10.000

0 100 200 300 400 500 m



Nr	H (m)	B	GT	L (m)
A	1,6	4	4	400
B	1,0	5	5	200
C	1,0	5	5	300
D	0,8	4	5	500
E	1,2	4	3	200

H (m) = maximale hoogteverschil in meters
 B = aantal verschillende opeenvolgende bodemtypen
 Gt = aantal verschillende opeenvolgende grondwatertrappen
 L (m) = maximale lengte in meters

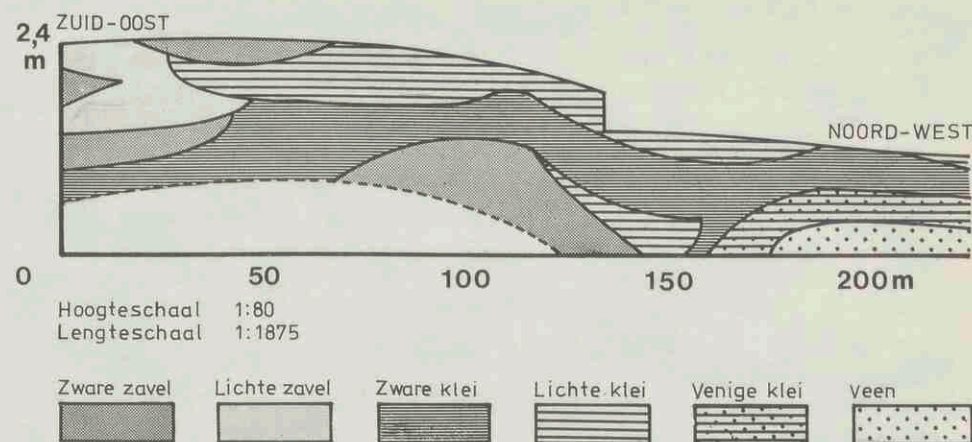
Tabel 4: Gradiënten

In ruimtelijke overgangen onderscheidt Van Leeuwen (Van Leeuwen, 1968) 2 typen afhankelijk van de aard van de heersende milieuomstandigheden.

Een overgang of grenssituatie is instabiel als nat over droog domineert en/of basisch over zuur en/of mineraal over humeus. Domineren betekent in dit verband niets anders dan hoger liggen. Bovengenoemde overgangen kunnen slechts korte tijd bestaan en worden storingssituaties genoemd.

Een ruimtelijke overgang is stabiel als droog heerst over nat, zuur over basisch en humeus over mineraal. Iedere storingssituatie zal uiteindelijk naar een dergelijke stabiele toestand tenderen. Deze overgangen noemt Van Leeuwen gradiënten.

Hoogliggende plaatsen worden gedraineerd, terwijl op lage plekken zich het water verzameld. Door deze drainage spoelen voedingsstoffen uit de bovengrond (voedselarm = zuur). Op laaggelegen plaatsen kan deze uitspoeling niet optreden (voedselrijk = basisch). Op de drogere, hoger-liggende gronden wordt het organisch materiaal langzaam afgebroken (ophoping van humeus materiaal). Op lage natte gronden vindt een snelle humi-



Figuur 6: Dwarsprofiel van een gradiënt, gebaseerd op boorstaten van Stiboka, 1976.
 Zie voor de ligging bijlage 3.

ficatie en mineralisatie plaats.

Gradiënten zijn ontstaan door processen, die eeuwenlang op dezelfde wijze verlopen zijn. M.a.w. deze overgangen bezitten een grote temporele gelijkblijvendheid.

Volgens de relatietheorie van Van Leeuwen (Van Leeuwen 1965 en latere publikaties) gaat temporele gelijkblijvendheid samen met ruimtelijke variatie. Dit blijkt o.a. uit het voorkomen van opvallend soortenrijke graslanden (Van Leeuwen, 1968).

Ondanks, dat binnen de grenzen van het studiegebied vele "abiotische" gradiënten te vinden zijn ontbreken de soortenrijke graslanden (Niet te verwarren met de in hoofdstuk 4.2.3. genoemde soortenrijke graslanden, die slechts relatief soortenrijk zijn.) Volgens de relatietheorie gaat niet alleen gelijkblijvendheid in de tijd samen met variatie in de ruimte, maar is ook het omgekeerde waar.

In het Nederlandse kultuurlandschap zijn hier talloze voorbeelden van te vinden. Zo is het agrarisch beheer een aaneenschakeling van kleine ingrepen in het natuurlijke milieu. Er is derhalve een hoge temporele variatie, die inderdaad samen blijkt te gaan met een grote

ruimtelijke gelijkblijvendheid (grote éénvormigheid in de samenstelling van de graslanden).

Het ontbreken van soortenrijke graslanden in gradiënt-situaties is derhalve een gevolg van de toegevoegde temporele variatie (a.g.v. het menselijk beheer).

Hierdoor komt de in potentie aanwezige ruimtelijke variatie niet tot uiting.

Verandering van beheer zal in korte tijd leiden tot een aanzienlijke vergroting van de soortenrijkdom.

De belangrijkste gradiënten zijn in tabel 4 en op bijlage 3 aangegeven.

Van een goed ontwikkelde gradiënt geeft fig. 6 een voorbeeld.

Uit bijlage 3 blijkt, dat er een aantal gebieden zijn, waar zowel een hoge bodem- en grondwaterdiversiteit voorkomt als een concentratie van hoogwaardige grenzen.

Is er bovendien nog sprake van een gradiëntsituatie, dan moet aan deze gebieden een relatief hoge potentiële waarde toegekend worden. Een dergelijke situatie doet zich b.v. voor in het graslandencomplex ten zuiden van de Toulouselaan. Met het oog op binnen de Uithof aanwezige mogelijkheden voor landschapsbouw moet aan dit gebied bijzondere betekenis gehecht worden.

3.3.4. Storingskaart (kaart 5).

Met het oog op natuur- en landschapsbouw is het van groot belang te weten welke delen van de Uithof een nog ongeschonden bodemprofiel hebben en waar dit niet het geval is. Kaart 5 geeft een overzicht van ongestoorde en gestoorde bodems. Tevens is aard en mate van storing aangegeven.

De gegevens voor deze kaart zijn afkomstig van de Stiboka (Stiboka, 1976). Er wordt onderscheid gemaakt in sterk en zwak gestoorde bodems. Bij sterk gestoorde bodems zijn oorspronkelijke profielkenmerken niet meer te herkennen. Dit kan een gevolg van ophoging, afgraving of profielomkering (sportvelden) zijn.

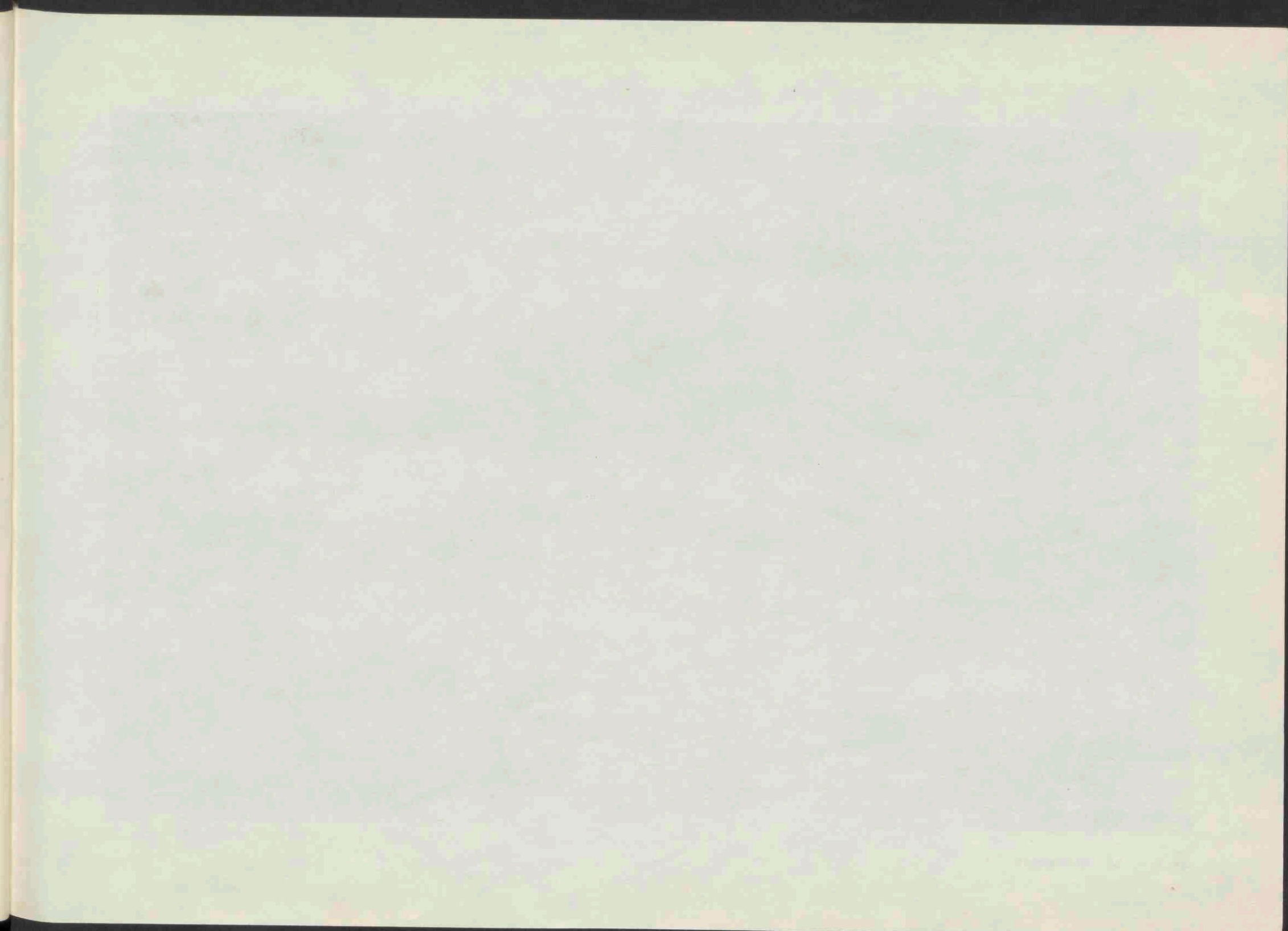
In zwak gestoorde bodems is het bodemprofiel nog wel her-

kenbaar. Deze gronden worden gesplitst naar de aard van de storing in verwerkte, opgehoogde, afgegraven en geëgaliseerde gronden.

Hieronder volgt een overzicht van gestoorde en ongestoorde bodems in De Uithof:

- Sterk gestoorde bodems:		
afgegraven	1	ha.
opgehoogd	20,5	ha.
verwerkt	10	ha.
- Zwak gestoorde bodems:		
afgegraven	16	ha.
opgehoogd	1	ha.
geëgaliseerd	100	ha.
- Ongestoord:	70	ha.
- Bebouwd/niet gekarteerd:	62,5	ha.

Het is zeker niet zo, dat iedere vorm van bodemstoring ongunstige perspectieven biedt voor natuur- en landschapsbouw. Doordat de gronden ten zuiden en zuidwesten van het Provisorium (zie kaart 5) $\pm$ 0,5 meter afgegraven zijn, zijn zeer vochtige klei-op-veen gronden ontstaan, die m.u.v. een klein deel van het weidecomplexje ten noorden van Tandheelkunde, op geen andere plaats binnen de Uithof voorkomen. In dit geval zou men kunnen zeggen, dat de storing, gezien in het licht van de mogelijkheden voor natuurbouw, diversiteitsverhogend oftewel verrijkend heeft gewerkt.





het fort bij Rhijnauwen

4. Begroeiing.

4.1. Inleiding.

In gebieden met een hoge graad van kultuurlijkheid, d.w.z. gebieden die sterk door de mens beïnvloed zijn, blijkt de klassieke methode van vegetatieonderzoek volgens de Frans-Zwitserse school (Meltzer en Westhoff, 1942) niet te voldoen. Volgens deze methode moet men aan de hand van vegetatieopnamen in een gebied typen kunnen onderscheiden, gekenmerkt door een combinatie van soorten, die in het ene type significant meer voorkomen dan in het andere type.

De onderlinge verschillen in bossen, maar ook in houtwallen en graslanden zijn in dit gebied echter zo gering, dat volgens deze methode moeilijk verschillende vegetatietypen onderscheiden kunnen worden.

Er is gekozen voor een indeling in begroeiingstypen, gebaseerd op structuur en beheer, n.l.

- bossen
- houtwallen
- bomenrijen
- graslanden
- bermen
- overigen: (ruigten, boomgaarden en akkers)

Van ieder perceel of structureel homogene begroeiings-eenheid (grasland, bos, houtwal etc.) is een zo volledig mogelijke soortenlijst opgesteld, waarbij aangegeven is welke soorten dominant zijn.

Deze inventarisaties geven meer informatie over de soortensamenstelling van de begroeiingseenheden dan vegetatieopnamen, die een soortenlijst geven van een gekozen proefvlakte in een begroeiingseenheid onder vermelding van kwantitatieve en structurele gegevens.

M.b.v. de soortenlijsten zijn de begroeiingstypen in verschillende subtypen onderverdeeld (zie bijlage 4).

De soortenlijsten liggen ter inzage op het secretariaat

van de bestuurscommissie Groenvoorzieningen in de Uithof. In tegenstelling tot de overige onderzochte landschapscomponenten is de begroeiing niet aan een waardebeoordeling onderworpen.

De reden hiervoor is het ontbreken van geschikte criteria met behulp waarvan de begroeiing gewaardeerd zou kunnen worden. Uitgaande van de onderscheiden begroeiingseenheden kan een diversiteitsbepaling verricht worden, zoals dat ook voor bodem en grondwater is gedaan (zie hoofdstuk 3). Dit leidt echter ons inziens tot een onjuist beeld. Een gebied met een grote afwisseling aan bomenrijen, houtwallen, graslanden, boomgaarden en akkers is n.l. niet zonder meer waardevoller als een groot aaneengesloten, eenvormig bosgebied. Ook het gebruik van criteria als soortenrijkdom, structuur en zeldzaamheid, waarmee eerder door ons is geëxperimenteerd (Den Held, Uppelschoten en Van de Watering, 1975) is niet geheel bevredigend.

Ruigterreinen blijken in dit gebied per eenheid van oppervlak de hoogste soortenrijkdom te hebben, maar kunnen zeker niet als de meest waardevolle begroeiingstypen worden aangemerkt. Gebruikt men echter het criterium structuur, dan zullen vooral houtwallen hooggewaardeerd worden. Zeldzaamheid is op lokale schaal een weinigzeggend criterium. Een iepenbomenrij kan één keer binnen de grenzen van het studiegebied voorkomen, maar is als begroeiingstype niet waardevoller dan een populierenrij, die uiterst algemeen is. Afhankelijk van de keuze van criteria blijken steeds andere begroeiingstypen hoog of laag gewaardeerd te worden. Om deze reden kan ook een waardebeoordeling gebaseerd op meerdere criteria geen juist beeld geven. Althans niet als hiervan een kaart vervaardigd wordt van per gebied gesommeerde of gemiddelde deelwaarden. Een dergelijk eindresultaat is geheel willekeurig en volledig afhankelijk van de gekozen criteria, die elkaar zowel kunnen versterken als verzwakken.

Deze overwegingen hebben ertoe geleid, dat van een waarderingskaart van de begroeiing is afgezien.

In de volgende paragrafen worden de begroeiingstypen beschreven.

4.2. Bossen.

4.2.1. Methode.

De bossen bestaan uit betrekkelijk homogene begroeiings-eenheden, die per laag zijn geïnventariseerd in de zomer van 1975. Doordat zowel parkbos, hakhout als griend aangeplant zijn, kunnen eenheden (meestal duidelijk door sloten of paden begrensd) onderscheiden worden met een vrij grote homogeniteit. Omdat bij bossen duidelijk 3 dimensies aanwezig zijn is geïnventariseerd per laag. Hierbij werden de volgende grenzen globaal aangehouden:

- | | |
|-----------------|------------|
| - hoge boomlaag | >10 meter |
| - lage boomlaag | 5-10 meter |
| - struiklaag | 1- 5 meter |
| - kruidlaag | <1 meter |

Van iedere laag werd de totale bedekking geschat. Als binnen één laag één of meerdere soorten domineerde(n), werd hiervan apart melding gemaakt. Domineren heeft in dit verband vooral betrekking op de massa, die één soort binnen een bepaalde laag t.o.v. de overige soorten inneemt.

4.2.2. Indeling en beschrijving van de typen.

De scheiding in typen is tot stand gebracht met behulp van dominante soorten. Bij het opstellen van de indeling is rekening gehouden met de inpassing van de door Tienstra en Veenbaas (1970) onderscheiden typen van de Amelisweerden en het Vogelenbosch.

De bossen zijn verdeeld in 8 typen, te weten:

- beukenbos
- eikenbeukenbos
- eikenbos

- essenbos
- populierenbos
- wilgenbos
- gemengde beplanting jong
- gemengde beplanting oud

Alvorens de verschillende typen besproken worden zal eerst nagegaan worden, hoe de verwantschap met de door Westhoff en Den Held (1975) onderscheiden Nederlandse plantengemeenschappen is.

Zowel het eiken-, eikenbeuken-, essen- als populierenbos kan gerekend worden tot het Alno-Padion.

Van de 35 ken- en differentiërende soorten, die bij dit verbond genoemd worden, zijn er 21 in de bossen van dit gebied waargenomen. De belangrijkste hiervan zijn:

- | | |
|-------------------|--------------------|
| - zwarte populier | - fluitekruid |
| - gelderse roos | - klein springzaad |
| - gewone vlier | - robertskruid |
| - vogelkers | - hondsdrif |
| - hoog struisgras | - brandnetel |
| - heksenkruid | - zevenblad |
| - bosandoorn | - kleeftkruid |

Westhoff en Den Held beschrijven dit verbond als rivier- of beekbegeleidende gemengde bossen, rijk aan ruigtekruiden en voorkomend op jonge, voedselrijke, minerale gronden.

De meestal op drogere, lichtere bodems voorkomende beukenbossen en een deel der eikenbeukenbossen zijn voorzien van een soortenarme ondergroei, waarin de echte vochtindicatoren ontbreken. Deze bossen tenderen in de richting van het Fago-Quercetum, hetgeen blijkt uit de aanwezigheid van bochtige smeie, kamperfoelie, reukgras, gladde witbol, ruwe berk, Amerikaanse vogelkers, lelietjeder-dalen en kleine maagdenpalm.

Ondanks het voorkomen van vele ruderaal soorten, die kenmerkend zijn voor het Alno-Padion kunnen de wilgenbossen toch niet tot dit verbond gerekend worden. Op grond van het dominant voorkomen van de aangeplante soorten katwilg,

amandelwilg en soms kraakwilg ressorteren de grienden onder het *Salicion albae*.

Hieronder volgt een korte beschrijving van de verschillende bostypen.

Beukenbos.

Bossen met een opvallend arme ondergroei. In de boomlaag wordt behalve beuk ook eik, esdoorn en paardekastanje frequent aangetroffen. Meest voorkomende grassen zijn bochtige smele en gladde witbol. In de beukenbossen op Amelisweerd komt speenkruid, gulden boterbloem en bosanemoon voor.

Eikenbeukenbos.

Dit type staat iets meer aan de droge kant, dan de hierna te behandelen typen. Er is om die reden ook een zwakke verwantschap met de beukenbossen. Soorten, die op dit drogere aspekt wijzen zijn: drechts krentenboompje, Amerikaanse vogelkers, tamme kastanje, kamperfoelie, bochtige smele, reukgras en kleine maagdenpalm. Op grond van de overige soorten vertoont dit bostype een sterke overeenkomst met de hierna te behandelen bossen.

Eikenbos.

Een parkbostype met een grote verscheidenheid aan groten-deels aangeplante boom- en struiksoorten. Naast de algemene soorten (eik, beuk, es, populier, tamme en paardekastanje, esdoorn, iep, els, vogelkers, hazelaar, meidoorn, vlier, haagbeuk, gelderse roos en sleedoorn) zijn in dit type en in iets mindere mate ook in de eikenbeuken-, essen- en populierenbossen sierstruiken aangeplant (sneeuwbes, taxus, boerenjasmijn, sering, rhododendron, spaanse aak, kardinaalsmuts en hulst).

Essenbos.

Voor een deel sluit dit type goed aan bij de 2 hiervoor besproken typen. Tot deze categorie zijn echter ook de oude, doorgesloten hakhoutbossen, gerekend, die gekenmerkt zijn door een groot aandeel ruigtkruiden,

n.l. kruipende boterbloem, speerdistel, bergbastaardwederik, klis, akkerdistel, haagwinde en de soorten van het Alno-Padion.

Es komt van nature bij voorkeur op vochtige plaatsen voor. Hier is bij de beplanting eertijds zeer duidelijk rekening gehouden (zie ook hoofdstuk 5). De vochtige standplaats blijkt ook uit het aandeel vochtminnende (hydrofiele) soorten in de ondergroei (riet, cyperzegge, gele lis, gevleugeld hertshooi, kattestaart, moerasspirea en lokaal pitrus, lidrus, moeraszegge, elzenzegge en moeraswalstro).

Populierenbos.

In de populierenbossen zijn 2 subtypen te onderscheiden. Een groep, die vooral op landgoed Niënhof voorkomt en aansluit bij de bovenbeschreven parkbossen. Daarnaast een groep, bestaande uit wilgenbossen met een bovengroei van populieren, die qua ondergroei verwant is met het wilgengriend.

Wilgenbos.

Het wilgengriend wordt eens per 3 jaar gekapt. Er is derhalve een periodieke storing, hetgeen de aanwezigheid van vele ruderaal soorten verklaart (de meeste Alno-Padion ruigtkruiden, aangevuld met kluwenzuring, zwaluwtong, ridderzuring, gewone en gespleten hennepnetel, akkerkool enz.). Doordat het wilgengriend nooit de kans krijgt tot een volwassen bos uit te groeien zal in vergelijking met de parkbossen veel licht de bodem bereiken. Hierdoor zullen graslandsoorten uit de direkte omgeving zich ook in het griend kunnen vestigen (b.v. vossestaart, echte witbol en ruw beemdgras).

Gemengde beplanting jong.

Dit betreft beplantingen in de Uithof, die na 1965 zijn uitgevoerd. De samenstelling kan zeer sterk variëren. Veel gebruikte soorten zijn eik, meidoorn, es en zwarte els.

Gemengde beplanting oud.

Hiermee is een restgroep aangeduid, die een sterk uiteenlopende samenstelling kan hebben. Op fort Rhijnauwen betreft het houtopstanden, waarin o.a. esdoorn veel voorkomt (zie Arnolds, 1974). Het op het landgoed De Niënhof aanwezige bosje met overwegend naalddhout is in dit type opgenomen, evenals de begroeiing van de buitenring van fort Hoofddijk, die op grond van de samenstelling niet bij één van bovenbeschreven categorieën is onder te brengen. De belangrijkste boom- en struiksoorten zijn populier, eik, es, els, meidoorn, vogelkers, lijsterbes, zachte berk, sleedoorn, grauwe wilg en kraakwilg.

4.2.3. Ruimtelijke verspreiding der typen (zie bijlage 4)

Sandwijck.

Het parkbos van dit landgoed bestaat uit eikenbeuken- en eikenbossen met een tamelijk ijle ondergroei. Het relatief droge milieu (grondwatertrap VI + VII) en het slecht verteerbare bladstrooisel zijn hier verantwoordelijk voor.

Het zuidelijk gelegen, oude doorgeschoten essenhakhout dat door de tracé's van de toekomstige rijksweg 28 voor een groot deel zal moeten verdwijnen, heeft een geheel ander karakter. Hier ligt op het Pleistocene dekzand een dun kleidek, waardoor vochtiger condities geschapen zijn (Grondwatertrap V). In de ondergroei komen naast vocht-indicatoren (smele, pitrus, lidrus, moeraszegge en elzenzegge) ook soorten uit drogere milieus voor (rood zwenkgras, gladde witbol en ruwe berk). Het zuidelijkste deel van dit voormalig hakhout valt binnen de grenzen van de Uithof.

Oostbroek.

Het noordelijk deel van dit landgoed kan gezien worden als overgangsgebied van matig vochtige, tamelijk voedselarme zandgronden (Sandwijck) naar vochtige tot zeer vochtige, voedselrijke kleigronden.

Er komen beuken-, eikenbeuken- en eikenbossen voor met een slecht ontwikkelde ondergroei. Struktureel en floristisch is er aansluiting bij het parkbos van Sandwijck. In het zuidelijk deel van het landgoed liggen een aantal stroombeddingen van een vroegere Kromme Rijn loop (zie bijlage 2). Er komt een zeer vochtig milieu voor (grondwatertrap II) en de bodem bestaat uit lichte of zware ongerijpte klei. Ook in de begroeiing is het verloop van deze beddingen te herkennen aan de aanwezigheid van essenbossen met een goed ontwikkelde Alno-Padion ondergroei.

Ten oosten van het eigenlijke landgoed is het verloop van de voormalige Kromme Rijn loop door de aanwezigheid van een wilgengriend te vervolgen. De noordelijke, smallere stroombedding gaat oostelijk over in de Zeistergrift.

Bosjes op de Lage Grond en de Vinkenbuurt.

Tussen de parkbossen Oostbroek en de Niënhof ligt een agrarisch gebied, waar naast grasland, boomgaarden en akkers ook griend en hakhout voorkomt. Deze bosjes worden nog periodiek gekapt.

Op de Lage Grond komt eiken- en essenhakhout voor. Het eikenhakhout ligt op lichte, matig vochtige grond (oude oeverwal). Dit blijkt ook uit de niet al te dichte ondergroei met soorten als kamperfoelie en gladde witbol, die voorkeur hebben voor drogere gronden. Het essenhakhout is dichter en soortenrijker en ligt grotendeels op een iets vochtiger bodem.

Echte zware kleibodems worden verder naar het zuiden aangetroffen in een gebied, wat bekend staat als de Vinkenbuurt. Dit is een landschap van wilgengrienden, soms voorzien van een populierenbovengroei.

Niënhof.

Op de Niënhof treffen we een zeer complexe situatie in het bodempatroon aan (zie bijlage 2). Er komen restanten van kalkrijke oeverwallen voor met diepe grondwaterstanden (grondwatertrap VII) naast laaggelegen kommen en

stroombeddingen met een zeer vochtige bovengrond (grondwatertrap II en III). Ondanks het feit, dat op dit landgoed met uitzondering van het beukenbos en het wilgengriend alle bostypen vertegenwoordigd zijn is de ondergroei betrekkelijk éénvormig. De kruid- en struiklaag is overal vrij goed ontwikkeld en de samenstelling wijst ook hier in de richting van het Alno-Padion (heksenkruid, bosandoorn, reuzen-zwenkgras, vogelkers en nagelkruid).

Amelisweerden, Rhijnauwen, Vogelenbosch en bosje bij de Boschhoeve.

Voor een uitvoerige beschrijving van de vegetatie van Oud- en Nieuw Amelisweerd en het Vogelenbosch wordt verwezen naar het rapport van Tienstra en Veenbaas (1970), van fort Rhijnauwen naar Arnolds (1974).

In onderstaande wordt kort ingegaan op het patroon van begroeiingseenheden, zoals dat in dit omvangrijke parkboscomplex aanwezig is.

Met uitzondering van een aantal griendkomplexen langs de Kromme Rijn, die op zeer vochtige kleigronden zijn gelegen (stroombeddingen), komen op genoemde landgoederen uitsluitend parkbossen voor. Het zijn beuken-, eikenbeuken-, eiken- en essenbossen, die onderling geen al te grote verschillen in samenstelling vertonen. Tienstra en Veenbaas zijn van mening dat het grootste deel behoort tot het Fraxino-Ulmetum een associatie, die behoort tot het Ulmion carpinifoliae een onderverbond van het Alno-Padion. Westhoff en Den Held zeggen van het Fraxino-Ulmetum, dat het rivierbegeleidende loofbossen zijn op zeer kalkrijke (!) vochtige, jonge zandgronden met vrij diepe grondwaterstanden. Voor een deel van het met bos begroeide gebied gaat deze bodembeschrijving inderdaad op. Meer dan de helft van het bos ligt echter op kalkloze, zware of lichte kleigronden met een grondwaterverloop, dat grote fluktuaties kent (winterstand variërend van 25-80cm beneden maaiveld, zomerstand meestal >120 cm. beneden maaiveld). Een klein gedeelte van het bos, waaronder de direkte omgeving van het huis Oud-

Amelisweerd en het bosje bij de Boschhoeve behoort het het Anthriscus-Fraxinetum.

Aparte vermelding verdienen de voor deze associatie kenmerkende soorten; italiaanse aronskelk en bostulp, die vermoedelijk in de 18e eeuw zijn ingevoerd, maar zich sindsdien sterk hebben vermeerderd (zie hoofdstuk 2.1.3.). Echte bossen ontbreken op fort Rhijnauwen. De hoogopgaande begroeiing wordt door Arnolds verdeeld in houtsingels met elzen, wilgen en essen, een wilgengriend (*Salicion albae*) en struwelen, hakhout en jong opgaand bos (*Sam-buco-Prunetum spinosae* en Alno-Padion) en een aantal bomenrijen, die later aan de orde komen.

4.3. Houtwallen en bomenrijen.

4.3.1. Methode.

Houtwallen zijn geïnventariseerd in de zomer van 1975. Hierbij is een onderverdeling in lagen gemaakt. Dominante soorten (houtige) zijn apart vermeld. De kruidlaag werd niet opgenomen, wanneer duidelijk zichtbaar was, dat er periodiek gemaaid werd. In die gevallen werd de ondergroei als berm beschouwd.

4.3.2. Indeling en beschrijving der typen.

Evenals bij de bossen zijn houtwallen en bomenrijen niet op plantensociologische basis ingedeeld. Gezien het feit, dat in de meeste houtwallen en bij alle bomenrijen een boom- of struiksoort sterk domineert, ligt het voor de hand, dat voor deze begroeiingstypen dominantie als criterium is gehanteerd.

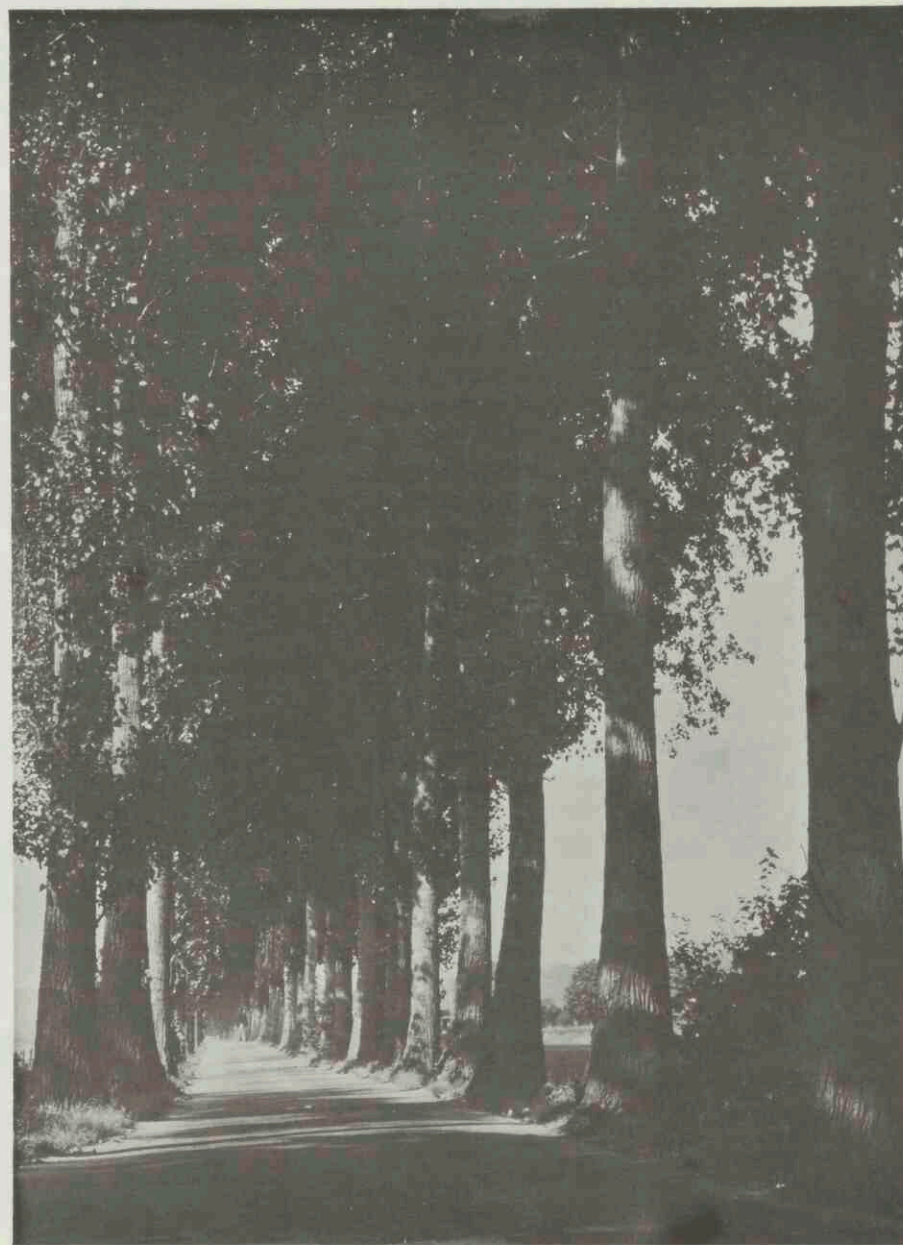
De volgende typen zijn onderscheiden:

- | | |
|---------------------|----------------------|
| - beukenhoutwal | - beukenbomenrij |
| - eikenhoutwal | - eikenbomenrij |
| - essenhoutwal | - iepenbomenrij |
| - populierenhoutwal | - populierenbomenrij |
| - elzenhoutwal | - essenbomenrij |

- meidoornhoutwal
- elzenbomenrij
- wilgenbomenrij
- overige bomenrijen

Wat betreft de ondergroei is er een sterke overeenkomst tussen de verschillende houtwaltypen. Wanneer een vergelijking gemaakt wordt met de door Westhoff en Den Held (1975) onderscheiden gemeenschappen, dan valt in de eerste plaats op, dat de houtwallen floristisch zeer dicht staan bij de in het vorige hoofdstuk besproken bossen. Ook in deze begroeiingstypen komt een sterk *Alno-Padion* element voor (vogelkers, zwarte populier, heksenkruid, bosandoorn en reuzenzwenkgras), maar daarnaast ook soorten uit de bij de vochtige loofbossen behorende mantelgemeenschappen (*Prunetalia spinosae*) n.l.: vlier, sleedoorn, meidoorn, kardinaalsmuts, rode kornoelje, gelderse roos, spaanse aak en hondsroos. Deze soorten komen overigens niet significant meer voor dan in de bossen, hetgeen te wijten is aan het konsekwent mee inventariseren van de bosranden.

Van Leeuwen (1973) heeft aangetoond, dat er een verband bestaat tussen het voorkomen van *Prunetalia spinosae* en hellende terreinen. Zo bleek in een volkomen vlak gebied alleen spontane opslag van meidoorn en begeleidende soorten plaats te vinden op het talud van een sloot. Ook de (nagenoeg) vlakke terreinen met ondergronds hellende lagen zijn geschikte milieus voor deze vegetatie. Een dergelijke situatie bevindt zich in het noordelijke deel van het studiegebied. De helling van het naar de voet van de Utrechtse Heuvelrug oplopend dekzand is vervaagd door het hier later op afgezette rivierkleipakket. Ook in het zuidelijk deel van het studiegebied, waar het kleinschalig patroon van oeverwallen, beddingen en kommen in de ondergrond aanwezig is, zijn potentiële groeiplaatsen van het sleedoornstruweel. Dat zowel houtwal als bosrand in dit gebied soorten uit deze plantengemeenschap herbergen is dan ook niet verwonderlijk. Evenals bij de bossen is er bij de houtwallen een splitsing te maken in een relatief droge en een relatief vochtige



Tolakkerlaan

groep. Tot de eerste groep behoren de eiken- en beuken-houtwal, waarin enkele vertegenwoordigers uit de droge bossen voorkomen (ratelpopulier, kamperfoelie, ruwe berk, lijsterbes, gladde witbol en bochtige smele). In de essen-, elzen-, populieren- en meidoornhoutwallen ontbreken deze soorten.

Afhankelijk van structuur en beheer kunnen in de houtwallen een wisselend aantal weidesoorten voorkomen. Soms zijn dit soorten, die in de omringende weilanden verdwenen zijn door intensieve beweiding. Hieruit blijkt, dat houtwallen een refugiumfunctie hebben (zie ook v. Weelderen en Sloet van Oldruitenborgh, 1968). Minder algemene graslandsoorten in houtwallen zijn b.v. frans raaigras, reukgras, rood zwenkgras, gewoon struisgras en kleine klaver.

Houtwallen en bomenrijen hebben een belangrijke visueel-landschappelijke functie. Vooral de, langs vele wegen voorkomende, hoog opgegroeide populierenbeplantingen zijn karakteristieke landschapselementen. Voorbeelden hiervan zijn; de Zandlaan, de Kouwenhovenselaan, de Hoofddijk, de weg naar Rhijnauwen en de Tolakkerlaan.

4.3.3. Ruimtelijke verspreiding der typen.

Sandwijck.

Op de relatief droge bodem van landgoed Sandwijck komen vnl eikenhoutwallen voor. Het zijn brede, goed ontwikkelde begroeiingen met enkele soorten, die in de overige houtwallen binnen het studiegebied ontbreken, zoals hulst, drechts krentenboompje, dagkoekoeksbloem, veldbies, witte dovenetel en wijfjesvaren.

Oostbroek.

Ook op dit landgoed bevinden zich vnl eikenhoutwallen. Op de begroeiingskaart is te zien, dat deze de "natuurlijke" begrenzing van het landgoed vormen. Ten noorden van het landhuis op Oostbroek is de houtgordel onderbroken. Kennelijk hechtten de bewoners veel waarde aan een wijds uitzicht over de landerijen. Helaas zal binnen af-

zienbare tijd het brede weglichaam van R.W. 28, op nog geen 200 mtr. van het huis gelegen, het uitzicht volledig belemmeren.

Zoals op de begroeiingskaart is te zien, is de houtwal op sommige plaatsen vrij breed, zodat men eigenlijk van een bos kan spreken. De eik domineert niet overal in de omgrenzende houtwallen. Lokaal is beuk, es of esdoorn de overheersende boomsoort. Op enkele plaatsen in de zuidelijke en westelijke houtwal wordt een vrij zuivere vorm van het *Ulmion carpinifoliae* gevonden, behalve iep, en esdoorn, komt hier in grote getale look-zonder-look en kraailook voor (allen kenmerkende soorten van dit verbond).

De essenhoutwal, die in het midden van het landgoed de beide boomgaardcomplexen scheidt, wordt als hakhout beheerd. Dit blijkt ook uit het grote aandeel ruigtkruiden in de ondergroei (o.a. kluwenzuring, brandnetel, moerasdistel, braam, valeriaan, engelwortel, klis, akkerkool en zevenblad).

Lage Grond en Vinkenbuurt.

In dit gebied komen slechts enkele houtwallen voor. Met name genoemd dienen te worden de Kouwenhovenselaan, een populierenhoutwal met een mengeling van soorten uit de vochtige loofbossen en het sleedoornstruweel. En verder een elzenhoutwalleke (aan de westzijde van het eerder beschreven eikenhakhout), dat een goed voorbeeld is van een gezelschap op niet te vochtige grond (naast vochtminners, zoals moerasdistel, fluitekruid, hondsdrif en echte witbol ook soorten uit de droge bossen zoals kamperfoelie, en ratelpopulier). In dit gebied komen bovendien enkele elzen-, populieren- en wilgenbomenrijen voor, die meestal op plaatsen met een vrij vochtige bodem staan.

Niënhof.

Alleen twee populierenhoutwallen, die het landgoed aan de noordoost- en zuidwestzijde begrenzen, dienen vermeld te worden. Met name de houtwal langs het oostelijke toegangspad is een goed voorbeeld van een mantelgezelschap

behorende bij de vochtige loofbossen (brandnetel, braam, bosandoorn, reuzenzwenkgras, fluitekruid, sleedoorn, hondsroos, gelderse roos en meidoorn).

Amelisweerd, Rhijnauwen en het Vogelenbosch.

In dit zuidwestelijk deel van het studiegebied komen praktisch alle onderscheiden houtwal- en bomenrijtypen voor. Tussen de bossen van Nieuw- en Oud Amelisweerd en de weg naar Rhijnauwen lopen een aantal brede houtwallen met eik, beuk, es of populier als dominante houtsoort. In de ondergroei vinden we de bekende soorten uit de *Prunetalia spinosae* en het Alno-Padion. Op één plaats is de vrij zeldzame gulden boterbloem gevonden, een kenmerkende soort van de *Fagetalia sylvaticae* (beukenorde), waartoe ook het Alno-Padion behoort.

Aan randen van graslandpercelen, boomgaarden, akkers en griendkomplexen komen eiken-, populieren-, essen- en elzenbomenrijen voor.

In de knotten van de oude wilgen, die tussen Vogelenbosch en het fort bij Rhijnauwen staan, vinden we opmerkelijk veel eikvaren.

De Uithof ten westen van de Uppsalalaan.

Ondanks, dat veel van de oude landschapsstructuur t.b.v. de bouw van het universiteitscentrum is verdwenen, zijn enkele restanten intact gebleven. De belangrijkste hiervan zijn de houtwal tussen Toulouselaan en Genèvealaan, het laantje van Toon van Scherpenzeel en het westelijk deel van de Hoofddijk. Eerstgenoemde houtwal is weer een goed voorbeeld van de *Prunetalia spinosae* (zowel sleedoorn als meidoorn domineren). De ondergroei van Hoofddijk en laantje Toon van Scherpenzeel is van dien aard, dat een beschrijving hiervan bij het hoofdstuk bermen meer op zijn plaats is. Sinds de bouw van het universiteitscentrum zijn een aantal nieuwe bomenrijen geplant. Deze bestaan uit essen, linden, iepen en lokaal enkele groepjes grauwe abelen.

De Uithof ten oosten van de Uppsalalaan.

Door de aanleg van het uitloopweidencomplex van Dierge-neeskunde is vrijwel niets van de oorspronkelijke landschapselementen gespaard gebleven. Uitzonderingen hierop zijn de dubbele rij populieren (met struikondergroei) van de oostelijke Hoofddijk en 3 korte rijen eiken (2 aan de noordzijde, 1 aan de zuidzijde van het complex). Hiervoor in de plaats zijn een aantal nieuwe laanbeplantingen gekomen, vnl. bestaande uit linden, wilgen en populieren en enkele in regelmatig verband geplante bosstroken met inheemse soorten.

Tot slot dient de Zandlaan genoemd te worden, een visueel sterk dominerend landschapselement, dat nog in volle glorie aanwezig is. Behalve de bekende Alno-Padion- en *Prunetalia spinosae*-soorten komen in de ondergroei een groot aantal ruigtkruiden voor (zie verder hoofdstuk 4.5.).

4.4. Graslanden.

4.4.1. Methode.

De graslanden zijn gedurende de periode half mei tot half juli 1976 geïnventariseerd op de volgende wijze.

Ieder perceel werd volgens een zigzag verlopende baan doorkruist, waarbij alle waargenomen soorten genoteerd werden. Op minimaal 3 willekeurige punten werd een plek van + 1 m² nauwkeurig onderzocht.

Tenslotte werd een schatting gemaakt van bedekking, presentie en verspreiding van de verschillende soorten:

- 1.: slechts enkele exemplaren gevonden,
 <1% bedekkend.
- 2.: over het gehele perceel verspreid aanwezig, echter met weinig exemplaren of plaatselijk zeer algemeen ongeveer 1-10% bedekkend.
- 3.: in het gehele perceel zeer algemeen tot duidelijk dominant.
 >10% bedekkend.

4.4.2. Indeling en beschrijving van de typen.

Het aantal geïnventariseerde graslanden bedraagt 289, met een totaal van 127 soorten (Uitgezonderd het grote aantal soorten, die alleen op het fort bij Rhijnauwen voorkomt). Ongeveer de helft van deze 127 soorten is slechts in enkele graslanden gevonden.

Daartegenover staat een groep van soorten, die in zeer veel graslanden te vinden waren, met het gevolg dat deze soorten niet bruikbaar zijn bij het maken van een indeling. Het betreft de volgende soorten:

Aanwezig in nagenoeg alle graslanden:

engels raaigras straatgras

Aanwezig in zeer veel graslanden:

ruw beemdgras witte klaver
echte witbol kruipende boterbloem
timotheegras scherpe boterbloem
grote vossesstaart madeliefje
paardebloem kropbaar

Aan de hand van de overige soorten werden de inventarisaties gerangschikt naar overeenkomstige soortensamenstelling. In de soortenrijkere graslanden bleken steeds een aantal soorten uit de volgende groep aanwezig te zijn:

gewone hoornbloem kamgras
rode klaver reukgras
veldzuring herfstleewetand
smalle weegbree gewoon biggekruid

In Plantengemeenschappen in Nederland (Westhoff en den Held, 1975) worden alle in Nederland voorkomende graslandvegetaties beschreven.

Gewone hoornbloem, rode klaver, veldzuring, smalle weegbree en echte witbol zijn kenmerkende soorten van de klasse van de vochtige graslanden, de *Molinio-Arrhenatheretea*. Tot deze klasse behoren de graslanden van de glanshaverorde, de *Arrhenatheretalia*, met als kenmerkende soorten o.a. beemdlangbloem, kropbaar, grote vossesstaart, scherpe boterbloem, paardebloem en madeliefje. Een deel

van deze graslanden behoort tot het *Lolio-Cynosuretum*, een groep weilanden en hooiweiden met een tamelijk intensieve beweiding en bemesting.

Kamgras, reukgras, timotheegras en herfstleewetand zijn kenmerkende soorten van het *Lolio-Cynosuretum*. Gewoon biggekruid is te vinden in graslanden van het *Lolio-Cynosuretum* op relatief drogere en iets voedselarmere gronden. In de soortenarmste graslanden bestond de vegetatie voornamelijk uit engels raaigras, ruw beemdgras, witte klaver en kruipende boterbloem. Dit zijn kenmerkende soorten van het *Poo-Lolietum*, een groep van zeer intensief beweide, zwaarbemeste en daardoor zeer soortenarme graslanden. Het *Poo-Lolietum* behoort tot de weegbreekklasse, de *Plantaginetea majoris*. Graslanden, waarin frans raaigras voorkwam bleken als hooiland (1x per jaar hooien) of als hooiweide (1x per jaar hooien en kort voor- en/of nabeweiden) gebruikt te worden. Met behulp van deze gegevens zijn de graslanden verdeeld in 5 typen, die samengevat kunnen worden in 3 groepen. De verdeling van de soorten, die een belangrijke rol speelden bij het maken van de indeling, is weergegeven in tabel 5.

Groep	A		B		C	
Type	1	2	3	4	5	
Aantal graslanden	12	38	54	161	24	
frans raaigras	100	0	0	0	0	
gewone hoornbloem	25	75	75	30	0	
rode klaver	10	50	70	15	0	
kamgras	15	90	35	10	0	
reukgras	12	50	15	2	0	
veldzuring	25	35	45	15	0	
smalle weegbree	15	30	20	5	0	
herfstleewetand	15	10	20	5	0	
biggekruid	10	10	5	2	0	

tabel 5: De verdeling van 9 soorten over de 5 typen graslanden, uitgedrukt in het percentage graslanden van ieder type, waarin de betreffende soort voorkomt.



A. Fransraaigras weiden.

1. Fransraaigras weide.

Graslanden, die meestal uitsluitend gehooïd of gehooïd en kort voor- en/of nabeweïd worden, zijn gekenmerkt door aanwezigheid van fransraaigras. In $\pm 2/3$ van deze graslanden komen veel soorten uit de kamgrasweide (2) voor. De fransraaigrasweiden vertonen veel overeenkomst met het *Lolio-Cynosuretum* maar zijn te soortenarm om tot het *Arrhenatheretum elatioris* gerekend te worden. We hebben hier waarschijnlijk te maken met een overgang tussen beide associaties.

B. Kamgrasweiden.

Kenmerkende soorten: gewone hoornbloem, rode klaver, kamgras. Algemene soorten: reukgras, veldzuring, smalle weegbree, herfstleeuwetand, gewoon biggekruid.

2. Soortenrijke kamgrasweide.

Meestal sterk bemeste, intensief beweide graslanden, die zelden gemaaid worden, gekenmerkt door de aanwezigheid van kamgras en/of reukgras al of niet in grote getale verspreid over het grasland (categorie 2 of 3) en meestal een aantal van de andere soorten van B. Deze kamgrasweide kan beschouwd worden als een soortenarme vorm van het *Lolio-Cynosuretum*.

3. Kamgrasweide.

Meestal sterk bemeste, intensief beweide graslanden, die zelden gemaaid worden, gekenmerkt door de aanwezigheid van minimaal 3 soorten van B, waarvan gewone hoornbloem en rode klaver het meest algemeen zijn. De andere soorten zijn vaak met weinig exemplaren vertegenwoordigd (categorie 1 of 2).

C. Engelsraaigras weiden.

Belangrijkste soorten: de eerder genoemde, in de meeste graslanden aanwezige 12 soorten.

4. Engelsraaigrasweide.

Sterk bemeste, intensief beweide graslanden, Geen of hoogstens 2 soorten van B, die meestal met slechts

enkele exemplaren vertegenwoordigd zijn (categorie 1).

5. Soortenarme engelsraaigrasweide.

Sterk bemeste, zeer intensief beweide, soms opnieuw ingezaaide, zeer soortenarme graslanden. Voornaamste soorten: engelsraaigras, ruw beemdgras, witte klaver en kruipende boterbloem.

Alle soorten van B ontbreken, echte witbol, beemdlangbloem, scherpe boterbloem en madeliefje ontbreken nagenoeg geheel. Grote vossesstaart en timotheegras zijn minder algemeen.

Deze zeer soortenarme graslanden, de pas ingezaaide uitgezonderd, vertonen een grote overeenkomst met het *Poo-Lolietum*.

4.4.3. Ruimtelijke verspreiding van de typen.

(Zie bijlage 4, begroeiingskaart).

Het gebied van onderzoek kan verdeeld worden in 9 deelgebieden, waarbinnen de graslanden een zekere overeenkomst in samenstelling en beheer hebben (zie kaart 6).

1. Sandwijnck.

De graslanden van Sandwijnck zijn zeer soortenarm. Dit kan het gevolg zijn van het feit, dat de meeste graslanden zeer intensief beweid worden en dat in ieder geval enkele jaren geleden bestrijdingsmiddelen gebruikt zijn ter verdelging van vogelmuur, een soort die zeer veel voorkomt. Enkele graslanden tussen Rijksweg 28 en het K.N.M.I., ten oosten van Sandwijnck zijn veel soortenrijker.

2. Oostbroek.

Op Oostbroek zijn weinig graslanden, de nadruk ligt hier op de fruitteelt. Er zijn enkele intensief beweide graslanden en een soortenrijker hooiland.

3. Lage Grond en Vinkenbuurt.

De meeste graslanden in dit deelgebied zijn engelsraaigrasweiden, waarvan enkele onbeweide percelen zeer soort-

enarm zijn. Van enkele van de kamgrasweiden is bekend dat de beweiding minder intensief is. Er bevinden zich 3 fransraaigrasweiden in dit gebied: 2 hooiweiden aan het eind van de Kouwenhovenselaan en het hooiland aan het eind van de Tolakkerlaan, bestemd voor de produktie van hooi voor stieren van het K.I.-station.

4. Niënhof.

De graslanden in dit deelgebied zijn zeer soortenarm. Op de Niënhof vind veel wisselbouw plaats, d.w.z. een perceel wordt 1-3 jaar als akker gebruikt en daarna met gras ingezaaid etc. etc. De andere percelen grasland worden zeer intensief beweid.

5. Amelisweerd.

In dit deelgebied bevinden zich veel intensief beweidde engelsraaigrasweiden, 2 zeer soortenarme opnieuw ingezaaide graslanden (wisselbouw) en enkele kamgrasweiden, die ook af en toe gemaaid worden. De fransraaigrasweiden in en aan de noordzijde van Nieuw Amelisweerd zijn hooilanden die 1x per jaar gemaaid worden.

6. Fort Hoofddijk.

De meeste graslanden, ook de kamgrasweilanden, zijn de laatste jaren steeds sterk bemest, intensief beweid en deels gemaaid. Een uitzondering hierop zijn de soortenrijke kamgrasweiden in de noordwesthoek van de Uithof ten westen van de eikenhoutwal, die de laatste 7 jaar niet bemest zijn.

7. Periferie Diergeneeskunde.

De dambordstructuur, volgens welke de verschillende typen graslanden ogenschijnlijk verspreid liggen, is slechts ten dele te verklaren door verschillen in beheer. Het is in ieder geval zeer opvallend dat het aantal kamgrasweilanden in de Uithof veel groter is dan in de omgeving. Een verklaring kan gezocht worden in het feit, dat de fakulteit der Diergeneeskunde, die de meeste graslanden in de Uithof in beheer heeft, niet in eerste instantie

is gericht op maximale produktie van de graslanden, maar veeleer een optimale verzorging van de patiënten voor ogen heeft. De percelen grasland worden voor verschillende doeleinden gebruikt en het beheer op 1 perceel kan jaarlijks sterk verschillen. Het is niet onwaarschijnlijk dat hier de oorzaak ligt van de kleinschalige verdeling. In het algemeen wordt ieder jaar bemest met 1200kg kunstmest en 20 ton stalmest per hectare. Hierop zijn vele uitzonderingen.

De graslanden ten zuiden van de Limalaan worden 4-6x per jaar beweid en soms kort gemaaid, behalve 3 percelen ten noorden van de zuidwest-noordoost lopende sloot in de zuidoosthoek van de Uithof, die 1x per 3 jaar beweid en de overige 2 jaar een aantal malen per jaar kort gemaaid worden. De soortenrijke kamgrasweide langs de Zandlaan en de kamgrasweide zuidoost hiervan worden i.v.m. de lage produktie 1-2x per jaar beweid en 1x per jaar gemaaid. De percelen ten noorden van de Limalaan worden afwisselend beweid of gebruikt voor de produktie van paardehooi. Bovendien wordt iedere 2 à 3 jaar het minst produktieve perceel omgeploegd en met mais ingezaaid. Het oude maisveld wordt later weer met graszaad ingezaaid.

8. Centrum Diergeneeskunde.

De meeste graslanden in dit deelgebied zijn kamgrasweiden, waarvan meer dan de helft vrij soortenrijk is. Er zijn slechts enkele engelsraaigrasweiden. Het voorkomen van zoveel kamgrasweiden kan zeker in verband gebracht worden met het afwijkende beheer in dit deelgebied.

Veel percelen worden beweid met schapen en worden niet van stalmest en in mindere mate van kunstmest voorzien. De 3 percelen ten noorden van de Yalelaan worden beurtelings 1x per 3 jaar als hooiland gebruikt, het gras wordt een aantal malen kort afgemaaid. De soortenrijke kamgrasweiden tussen Marburglaan, Münsterlaan en Yalelaan worden zeer zelden heel licht met stikstof en nooit met stalmest bemest, nooit gemaaid, maar wel intensief beweid. Dit beheer is het gevolg van het feit dat deze graslanden niet m.b.v. machines bemest of gemaaid kunnen

worden omdat de oude stobben van de boomgaard, die hier vóór de Uithof nog aanwezig was, nog steeds in het grasland aanwezig zijn. Deze percelen zijn nooit opnieuw ingezaaid en het bodemprofiel is op deze plaats niet verstoord. Dit geldt ook voor het grasland ten zuiden hiervan, dat echter wel jaarlijks met 600kg stikstof per ha. bemest wordt. Dit grasland is ook soortenarm.

9. Boerderij de Uithof.

Hoewel in dit deelgebied meer engelsraaigrasweiden aanwezig zijn dan in het vorige is het over het geheel genomen verreweg het soortenrijkst van het gehele studiegebied, ook wanneer het prachtige hooiland op het fort bij Rhijnauwen hierbij niet meegerekend wordt.

In het algemeen worden de graslanden iets minder intensief beweid en vaker gemaaid dan in de deelgebieden 7 en 8. De soortenrijkdom in dit deelgebied is het gevolg van de aanwezigheid van een aantal graslanden, die een aparte vermelding behoeven:

- Fransraaigrasweide op het Fort bij Rhijnauwen.

Deze fransraaigrasweide is een zeer goed ontwikkeld voorbeeld van de glanshaverassociatie. Het is een bloemrijk hooiland met zeer zeldzame soorten als ruige weegbree, agrimonie, bochtige klaver en echt duizend guldenkruid. In de zuidwesthoek van het fort komt de zeldzame subassociatie Brizetosum voor met geelhartje en bevertjes. De bloemrijke hooilanden van de glanshaverassociatie waren vroeger algemeen in het Kromme Rijn gebied maar zijn mede door veranderde landbouwmethoden bijna geheel verdwenen. Omdat het fort steeds ontoegankelijk is geweest voor buitenstaanders en het beheer in de loop der jaren nauwelijks is gewijzigd (1x per jaar hooien) heeft zich op deze plaats een restant van een dergelijk bloemrijk hooiland kunnen handhaven en ontwikkelen (Arnolds, 1974).

- Hooiweide ten oosten van de Helsinkilaan.

Deze hooiweide is veel soortenarmer en minder bloemrijk dan die op het fort bij Rhijnauwen, maar is van de overige

fransraaigrasweiden in het gebied het soortenrijkst. Voor de aanleg van de Toulouselaan in 1971 werd dit grasland intensief beweid. Daarna werd het bestemd voor de produktie van paardehooi, omdat het altijd al "vrij grof" van samenstelling was en nu moeilijker bereikbaar. Het beheer is sinds 1971 als volgt: in het voorjaar wordt gemest met weinig kunstmest. Het maaien vindt meestal half juli plaats, waarna kort wordt beweid.

- Soortenrijke kamgrasweide ten noorden van de Toulouselaan tussen de meidoornhoutwal en de brede, nieuw gegraven sloot.

Vroeger was er op deze plaats een smal perceel grasland tussen de houtwal en een volgens de oorspronkelijke kavelfrichting verlopende sloot (zie kaart 1). Dit grasland werd intensief beweid en was zó laag gelegen, dat het 's winters onder water stond en er op geschaatst kon worden. Bij de aanleg van de Toulouselaan en de brede sloot in 1971 zijn er op deze plaats nogal wat grondverplaatsingen geweest en is het land uiteindelijk geëgaliseerd en + 50cm opgehoogd. In 1972 is het achtereenvolgens opnieuw ingezaaid, bemest, gemaaid en nabeweid met schapen. Vanaf eind 1972 is het grasland beheerd door de afdeling Didaktiek van de Biologie van het P.D.I. (Pedagogisch Didaktisch Instituut voor de Leraarsopleiding), die aan de noordkant een bijzondere fraaie vijver op ekologische grondslag heeft aangelegd. Sindsdien wordt het grasland 1x per jaar gemaaid en heeft het zich ontwikkeld tot de soortenrijkste kamgrasweide van het gebied van onderzoek. Het is ondanks de ophoging nog steeds een laag en vochtig grasland, getuige de aanwezigheid van vochtminnende soorten (gewone waterbies, mannagras, zeegroene rus, pitrus, biezeknoppen, zomprus, platte rus, lage zegge, valse voszegge en stekelzegge).

4.5. Bermen in de Uithof.

4.5.1. Methode.

In de zomer van 1976 zijn de bermen van het Uithofcomplex geïnventariseerd. Een volledig overzicht hiervan is ter inzage bij de secretaris van de Groencommissie.

De bermen zijn voor de inventarisatie verdeeld in op het oog homogene stroken. Hierbij is gelet op structuur, beheer en floristische samenstelling. Op deze wijze zijn 62 bermstroken onderzocht, inclusief de bermen van wegen, die de Uithof omgrenzen (Tolakkerlaan, Rijnsoever, Weg naar Rhijnauwen en Bunnikseweg).

4.5.2. Indeling en beschrijving van de typen.

In de 62 bermstroken die in de zomer van 1976 geïnventariseerd zijn werden in totaal 176 soorten gevonden.

Soorten en inventarisaties zijn in een tabel tegen elkaar uitgezet, waarna een indeling in 3 hoofdtypen mogelijk werd. Twee van deze hoofdtypen zijn nader onderverdeeld. Evenals bij de graslanden zijn de overeenkomsten tussen de typen groter dan de verschillen. Onderstaande soorten komen binnen alle typen met een presentie van minstens 60% voor:

grassen:

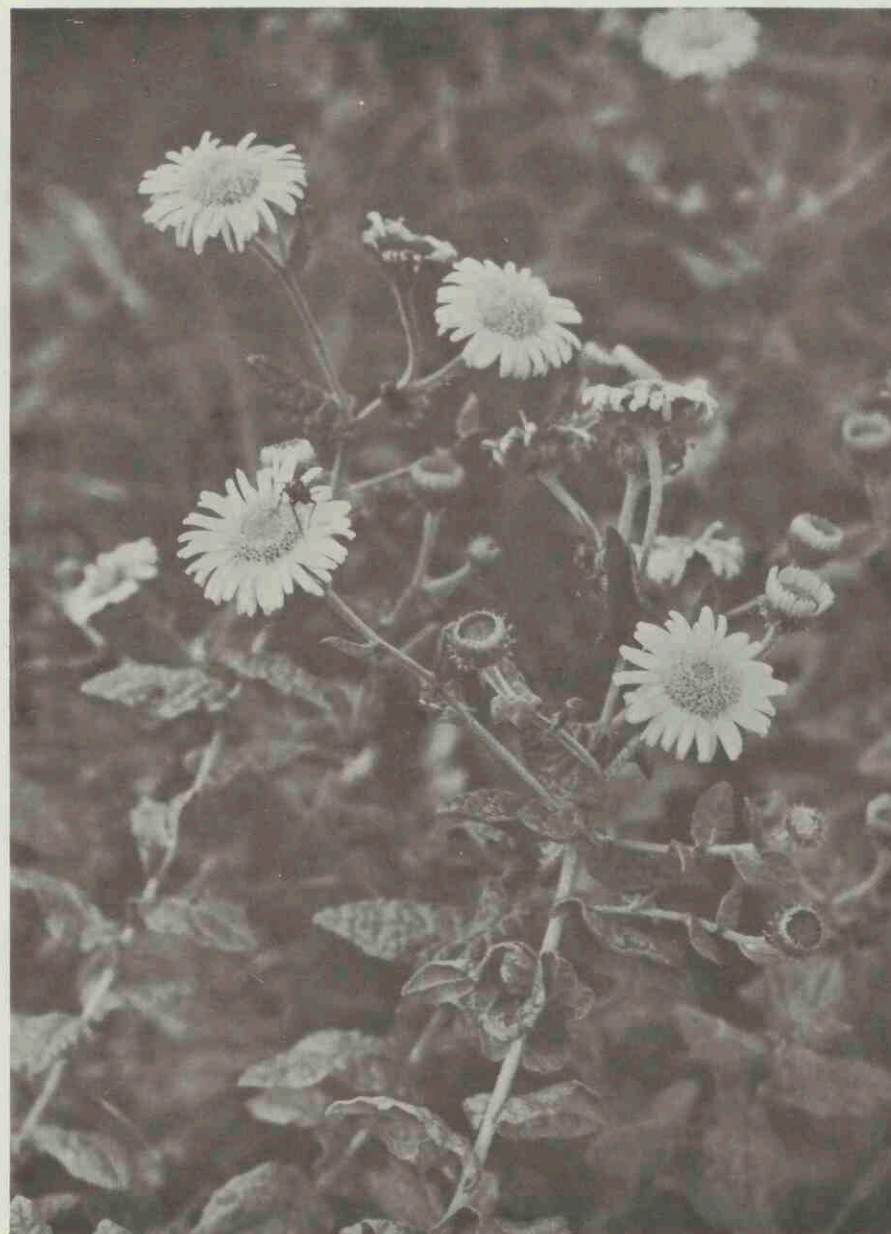
rood zwenkgras
echte witbol
grote vossestaart
timotheegras
engels raaigras
kweek
fioriengras
ruw beemdgras
kropaar
straatgras

overige kruiden:

madeliefje
herfstleeuwetand
witte en rode klaver
smalle en grote weegbree
scherpe en kruipende boterbloem
duizendblad
perzikkruid
ridderzuring
akkerdistel
paardebloem

Met behulp van de in tabel 6 gegeven differentiërende soorten is een indeling in 3 hoofdtypen mogelijk:

- A: soortenarme bermen
- B: bermen, rijk aan lichtminnende, ruderaal soorten
- C: bermen, rijk aan schaduwminnende al of niet ruderaal soorten.



heelblaadjes

	A	B	C
ruwe smele	58	29	0
moerasrolklaver	74	49	0
gewone brunel	32	26	0
gewoon biggekruid	42	43	0
margriet	26	37	0
kleine ooievaarsbek	11	31	0
hopklaver	16	40	0
klein streepzaad	0	26	0
vogelwikke	0	37	29
bereklaauw	0	17	29
veldlathyrus	5	29	57
frans raaigras	21	20	100
grote brandnetel	11	29	100
witte dovenetel	5	9	71
smeerwortel	0	9	57
bitterzoet	0	9	86
engelwortel	0	0	43
echte valeriaan	0	0	43
kraailook	0	0	43
gewone klis	0	0	43
zevenblad	0	0	43
gewoon nagelkruid	0	0	71
look-zonder-look	0	0	71

tabel 6: Presentie (in%) van de belangrijkste differentiërende soorten per type.

Wanneer we trachten de 3 typen in te passen in het systeem van Plantengemeenschappen in Nederland (Westhoff en Den Held, 1975), blijken zowel type A, B en C een tussenpositie in te nemen tussen de Plantaginetea majoris, gemeenschappen in storingsmilieus met een onbestendig karakter, b.v. door herhaald optredende bodemverdichting en de Molinio-Arrhenatheretea, vochtige graslanden en natuurlijke of door de mens beïnvloede ruigtekruidengemeenschappen. Type B heeft bovendien nog een vrij sterk Chenopodietea-element, ruderaalgemeenschappen

van wegbermen. In type C ontbreken soorten van deze ruderaalgemeenschappen, maar treffen we enkele fragmenten aan van gemeenschappen behorend tot de Artemisietea vulgaris, ruderaalgemeenschappen die, bij voorkeur langs randen van bossen en struwelen voorkomen. Daarnaast vinden we in dit type soorten uit de eerder besproken vochtige loofbossen (Alno-Padion) en struwelen (Prunetalia spinosae).

A. Soortenarme bermen.

De meeste tot dit type behorende wegbermen zijn tot het voorjaar van 1976 als gazon behandeld d.w.z. ongeveer 1x per week maaien tijdens het groeiseizoen. Als gevolg hiervan breidden veel soorten, die zich vegetatief kunnen vermeerderen d.m.v. uitlopers en wortelstokken (vooral grassen) zich uit ten koste van veel kruiden, die aangewezen zijn op voortplanting d.m.v. zaden. Deze kruiden krijgen bij dit beheer niet de kans tot bloei te komen en zaad te vormen.

Deze bermen zijn daarom soortenarm en naast de gewone graslandsoorten (zie hoofdstuk 4.4.) kunnen alleen enkele soorten uit de primaire pioniervegetaties zich handhaven (perzikkruid, varkensgras, moeraskers, ridder- en krulzuring, echte kamille, zilverschoon, akker- en speerdistel en canadese fijnstraal). Het is mogelijk dit type verder onder te verdelen in 2 subtypen A1 en A2 met relatief veel en weinig soorten uit de vochtige graslanden (gewoon biggekruid, gewoon knoopkruid, gewone brunel, veldzuring, kleine klaver en smalle weegbree).

B. Bermen, rijk aan lichtminnende, ruderaale soorten.

Deze categorie bestaat uit bermen, die in het algemeen niet vaker dan 2x per jaar gemaaid worden. Door dit minder intensieve beheer zijn deze bermen soortenrijker dan de bermen van type A. Een intensief onderhoud leidt, ecologisch gezien, tot een sterke nivellering. Bepaalde in potentie aanwezige milieuverschillen kunnen zich door herhaalde onderbreking van de vegetatieontwikkeling

(successie) niet in de bermbegroeiing manifesteren. Wordt deze storingsdruk verminderd (door extensivering van het beheer) dan zal de verscheidenheid aan soorten snel toenemen. Het is begrijpelijk, dat bij dit type ook de inwendige verschillen groter zijn, dan bij type A. Evenals bij type A is een onderverdeling in subtypen met relatief veel en weinig soorten uit de vochtige graslanden mogelijk. Ook substraatverschillen komen binnen dit type tot uitdrukking. Zo is aan de samenstelling van de begroeiing van de middenberm van de Universiteitsweg duidelijk te zien, dat hier een schrale zandbodem voorkomt (rood zwenkgras, reukgras, schapezuring, biggekruid, kleine klaver en thrincia). Een voorbeeld van een vochtige berm vinden we langs de oostelijke Sorbonnelaan tussen Tandheelkunde en Leuvenlaan, waar rietgras, geknikte vossestaart, lidrus en moerasbasterdwederik voorkomt. De door bomenrijen veroorzaakte schaduwwerking heeft bij dit type bermen ook invloed op de soortensamenstelling (fluitekruid, gladde witbol, hondsdrif, witte dovenetel, penningkruid en haagwinde). Deze lichtbeschaduwde bermen nemen een overgangspositie in tussen typen B en C.

C. Al of niet ruderaal bermen, rijk aan soorten, met voorkeur voor beschaduwde standplaatsen.

Dit type betreft bermen, die minder dan 2x per jaar of in het geheel niet gemaaid worden. Deze bermen komen voor onder houtwallen of oude dichte bomenrijen. In dit type komen minder lichtminnende ruderaal graslandsoorten voor, moerasrolklaver, biggekruid, margriet, gewone brunel en klein kruiskruid ontbreken zelfs volledig. Duidelijk onderscheidt dit type zich van de 2 vorigen door een groot aantal schaduwplanten. Enkele ruderaal soorten komen duidelijk meer onder houtwallen voor, waarvan de aanwezigheid wellicht verband houdt met het feit, dat de meeste van deze bermen langs openbare wegen buiten het Uithofterrein zijn gelegen. Op deze wegen komt meer verkeer voor en zal in sterkere mate als

binnen de Uithof voortdurend eutrofiëring plaatsvinden (door afvallozing van weggebruikers).

Type C kan plantensociologisch beschouwd worden als een overgang van de onbeschaduwde bermen naar de echte houtwallen met een ongestoord opgroeiende ondergroei (zie hoofdstuk 4.3.). Aparte bespreking verdient de westelijke berm van de Tolakkerlaan. Naast een groot aantal schaduwminnende soorten en soorten uit de vochtige graslanden komen agrimonie, bochtige klaver, St. Janskruid en bosaardbei voor, welke kenmerkend zijn voor het Trifolion medii, een verbond van de stabiele gradiëntmilieus. Behalve op het fort bij Rhijnauwen is op geen enkele plaats binnen het studiegebied deze soortencombinatie aangetroffen. Verder zijn in deze berm gevonden: gele morgenster, aardaker, pastinaak, heelblaadjes, vierzadige wikke en ringelwikke. Deze soorten zijn weliswaar landelijk gezien algemeen tot vrij algemeen maar komen binnen de grenzen van het studiegebied, (met uitzondering van het fort bij Rhijnauwen) op geen andere plaats voor. De relatief grote soortenrijkdom van de westelijke Tolakkerlaan is vermoedelijk een gevolg van het feit, dat slechts éénmaal per jaar gemaaid wordt. Bovendien gebeurt dit in de maand juni, hetgeen volgens Zonderwijk (1973) een rijke en gevarieerde bloei van de meeste bermkruiden mogelijk maakt.

4.5.3. Ruimtelijke verspreiding van de typen (zie bijlage 5).

De Uithof ten westen van de Uppsalalaan.

Het jarenlang gevoerde gazonbeheer weerspiegelt zich in het kaartbeeld van dit gebied. De bermen rond de Transitoria behoren merendeels tot de soortenarme groep. De bermen, die direkt aan de ruigtterreinen grenzen zijn ondanks intensief beheer toch soortenrijk van samenstelling. Deze geografische binding maakt een snelle verspreiding van sommige ruderaal soorten mogelijk. Opmerkelijk is het verschil in soortensamenstelling van

de brede berm langs de Princetonlaan en de brede berm langs de Leuvenlaan (tussen Budapestlaan en gracht). Beiden zijn tot het voorjaar van 1976 als gazon beheerd. Sindsdien heeft zich eerstgenoemde in korte tijd tot een zeer kruidenrijke berm ontwikkeld met voor dit gebied minder algemene soorten als; echte koekoeksbloem, gewone reigersbek en zwaluwtong, terwijl de Leuvenberm qua samenstelling weinig afwijkt van de nabijgelegen gazons. De wat verder van het centrum afgelegen bermen hebben allen een sterk ruderaal karakter (Toulouselaan, zuidelijk deel Uppsalalaan, "verlengde" Budapestlaan en het grootste deel van de Sorbonnelaan).

Een berm, die zich eveneens ondanks voormalig gazonbeheer zeer fraai ontwikkeld heeft, ligt langs het noordelijk deel van de Uppsalalaan (met uitzondering van het deel langs het sportcomplex, waar nog steeds intensief gemaaid wordt). Hier manifesteren zich soorten, die op zandig substraat wijzen, zoals reukgras, veldbeemdgras, gewone reigersbek, stijve klaverzuring en vlasbekje.

De Uithof ten oosten van de Uppsalalaan (Diergeneeskunde complex).

In het algemeen zijn de bermen op het Diergeneeskunde-komplex soortenrijker dan in het overige deel van de Uithof. Met uitzondering van het gedeelte Yalelaan tussen Uppsalalaan en Marburglaan worden de bermen in het gebied nergens vaker dan 2x per jaar gemaaid. Het zijn bloemrijke grasstroken met een grote verscheidenheid aan meest ruderaal soorten (type B2).

Van goede kwaliteit is het oostelijk en zuidoostelijk deel van de Universiteitsweg, met name het deel ten noorden van de Hoofddijk. De weg loopt hier op naar het viadukt, maar de oostberm blijft op oorspronkelijk maai-veldniveau. De relatief rijke flora, die hier werd waargenomen houdt wellicht verband met deze geïsoleerde en beschutte ligging. Enkele hiervoorkomende, voor dit gebied, minder algemene bermsoorten zijn; frans raaigras, kamgras, veldlathyrus, moerasbasterdwederik, bitterzoet,

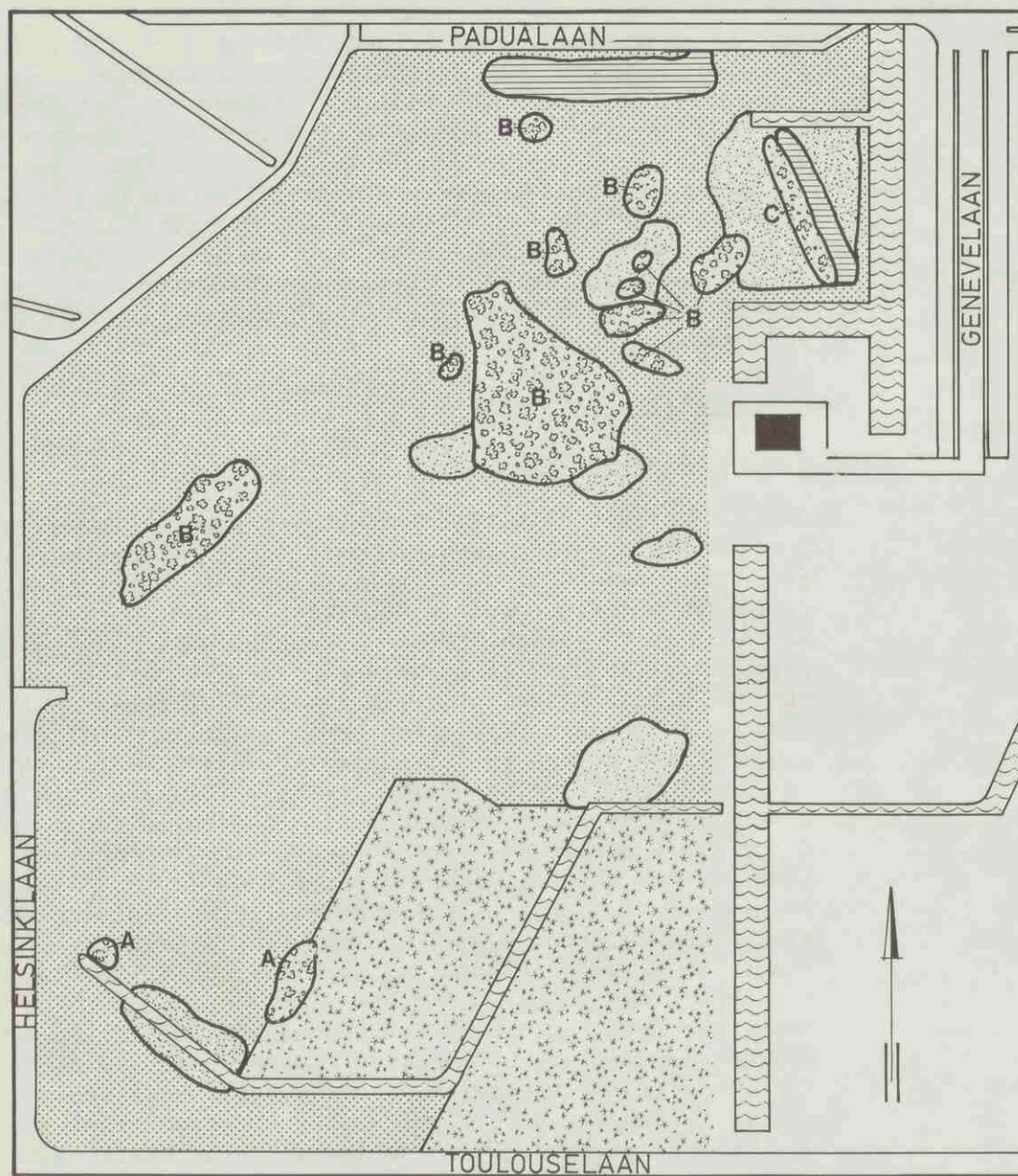
stijf barbarakruid, gewone zandkool. Aan 3 zijden wordt het oostelijk deel van de Uithof ingesloten door bermen behorende tot type C (Hoofddijk, Bunnikseweg, Tolakkerlaan, Rijnsoever en Zandlaan). Al eerder is gewezen op de zeer rijke westberm van de Tolakkerlaan. Qua soortenrijkdom wordt deze echter nog overtroffen door de bermen langs de Bunnikseweg. Dit hoge soortenaantal wordt deels bepaald door een groot aandeel bos- en struweelplanten en daarnaast door minder algemene bermsoorten als peen, smeewortel, pastinaak, moesdistel, boerenwormkruid en rode ganzevoet.

4.6. Overige begroeiingstypen.

4.6.1. Ruigtterreinen in de Uithof.

Om de kolossale universiteitsgebouwen goed te funderen moesten diepe putten gegraven worden. De omhooggebrachte grond werd elders in de Uithof gedumpt. Zo ontstonden terreinen met een ongelijk oppervlak en met, op korte afstand, grote verschillen in bodemopbouw (uit de bouwputten werd zand, klei en veen gegraven). In feite ontstonden hierdoor zeer gedifferentieerde milieus, waarin zich echter, zoals bij iedere ernstige milieuverstoring, aanvankelijk alleen primaire, pioniersoorten vestigden. De meeste ruigtterreinen liggen nu ruim 10 jaar braak en geleidelijk beginnen op plaats, waar de vegetatie in die 10 jaar ongemoeid is gelaten de milieverschillen zichtbaar te worden. Dit geldt niet voor de beide terreinen ten noorden van de Leuvenlaan en het driehoekig veldje tussen Laantje van Toon van Scherpenzeel, parkeerplaats en Heidelberglaan die jaarlijks eenmaal gemaaid en gehooit worden.

Het grote stuk terrein tussen Padualaan, Helsinkilaan, Toulouselaan en gracht heeft de grootste milieudifferentiatie. Hier komen metershoge heuvels met soms vrij steile hellingen voor, diepe vochtige kommen, maar ook zeer vlakke stukken. De bodem is uit zand, klei, veen of gedeeltelijk uit puin opgebouwd.



Kaart 7
Vegetatieschets ruigterrein
Schaal 1:2500

0 50 100 150 m

LEGENDA

- | | |
|---|---|
|  | A Meidoornbosjes |
|  | B Wilgenbosjes |
|  | C Sleedoornstruweel (oude houtwal) |
|  | Droge, armbegroeide padachtige terreingedeelten met dominantie van fioringras. |
|  | Vochtige terreingedeelten met dominantie van riet en rietgras |
|  | Ruigte met dominantie van akkerdistel, brandnetel, ridderzuring en klein hoefblad |
|  | Grasland |

houtige gewassen	kruiden en grasen					
	graslandsoorten		storingsoorten		vochtminnende soorten	schaduwminnende soorten
	grassen	kruiden				
sleedoorn	engels raaigras	margriet	klein hoefblad	hegedoornzaad	riet	gew. struisgras
meidoorn	fioriengras	madeliefje	akkerdistel	dolle kervel	rietgras	akkerkool
braam	echte witbol	gew.knoopkruid	speerdistel	vlasbekje	liesgras	hondsdrif
zwarte vlier	kropaar	kruipende boterbloem	echte kamille	gew.steenraket	mannagras	bosandoorn
katwilg	kweek	scherpe boterbloem	gew.duizendblad	herderstasje	moerasbeemdgras	witte dovenetel
schietwilg	timotheegras	kleine klaver	akkermelkdistel	gew.raket	watermunt	echte valeriaan
grauwe wilg	ruwe smele	rode klaver	ridderzuring	heermoes	gele lis	knopig helmkruid
iep	grote vossestaart	veldlathyrus	krulzuring	kleverig kruis	moerasandoorn	haagwinde
canadese populier	rood zwenkgras	vogelwikke	perzikkruid	kruid	blauwglidkruid	bitterzoet
rode kornoelje	ruw beemdgras	smalle weegbree	grote brandnetel	uitstaande melde	kattestaart	harigwilgenroosje
zwarte els	kamgras	St. Janskruid	kleefkruid	akkerhoningklaver	lidrus	gew.hennepnetel
amerik. vogelkers	straatgras	gew.biggekruid	zilverschoon	zandraket	moerasdistel	gew.nagelkruid
kardinaalsmuts	veldbeemdgras	paardebloem	vijfvingerkruid	akkerkers	wolfspoot	kluwenzuring
cotoneaster	fransraaigras	muizenootje	wilgeroosje	witte honing-	bastaard van	fluitekruid
	beemdlangbloem	jacobskruid	bijvoet	klaver	hertsmunt	engelwortel
verwilderde of	reukgras	kleine ooievaarsbek	brosse melkdistel	reukloze kamille	kleine watereppe	avondkoekoeksbloem
adventief planten	goudhaver	witte klaver	can. fijnstraal	gew. klaproos	moerasspirea	dagkoekoeksbloem
	veldgerst	akkerwinde	klein kruiskruid	gevlekte-	watermuur	kleinbloemige bas-
koolzaad		gew.hoornbloem	boerenwormkruid	scheerling	moerasbastaard-	terdwederik
helianthus		echte koekoeksbloem	gew.klis	ruige zegge	wederik	bastaard van kl.b
gew. zandkool		gew.agrimonie	korrelganzevoet		dried. tandzaad	look-zonder-look
zeepkruid		gew.brunel	rode ganzevoet		moerasdroogbloem	bereklaauw
can. guldenroede		hopklaver	melganzevoet		pitrus	vrouwenmantel
tuinkers			brave hendrik		zeegroene rus	hazezegge
			varkensgras		zamprus	stekelzegge
					valse voszegge	
					ijle zegge	
					cyperzegge	
					scherpe zegge	
					oeverzegge	
					tweerijige zegge	

tabel 7: Overzicht van waargenomen plantensoorten in het ruigtterrein tussen Toulouselaan, Gracht, Padualaan en Helsinkilaan.

Sommige delen vertonen tekenen van grote bodemverdichting (oude draglineroutes ?). Er is een niet onaanzienlijk wilgenbos spontaan opgegroeid en een voormalige houtwal heeft kans gezien in het noordoostelijk deel door de puinlaag heen te breken. In de zomer van 1976 is het gebied geïnventariseerd en zijn 160 soorten aangetroffen, waaronder enkele vrij zeldzame (brave hendrik, vrouwenmantel en een bastaard van herts-munt). In tabel 7 is een overzicht van alle gevonden soorten gegeven, uitgesplitst naar milieu of herkomst. Deze splitsing geeft niet meer dan een indicatie van de omstandigheden, waarin deze plantensoorten meestal aangetroffen worden. Er zijn namelijk schaduwplanten, die tevens bij voorkeur in gestoorde milieus voorkomen en soorten, die zowel en in gelijke mate in graslanden, bermen en langs slootkanten aangetroffen worden enz. Iedere soort heeft zijn eigen ecologische amplitude en is lang niet altijd aan één specifiek milieu gebonden.

Het bovengenoemde terrein is globaal gekarteerd (zie kaart 7). De overige ruigtterreinen waren allen minder soortenrijk. Enkele bijzonderheden dienen vermeld te worden.

Op een grondstortplaats langs de Jenalaan werd akker-viooltje, gewoon guichelheil, stijve klaver en knop-herik gevonden. Dit zijn akkeronkruiden met voorkeur voor zandige bodem, die binnen de grenzen van het studie-gebied zeldzaam zijn. Aan de noordkant van het Dierge-neeskundegebouwencomplex komt een wilgenbosje voor.

Dit is een restant van het vroegere, langs de Bisschops-wetering gelegen wilgengriend (zie kaart 1). Behalve grauwe wilg, schietwilg en katwilg komen schaduwplanten voor als akkerkool, gewone hennepnetel, kraailook en koninginnekruid (enige vindplaats in de Uithof).

Op het veldje ten zuiden van het Diergeneeskundeprakti-kumgebouw komen soorten voor, die men normaal op droge, zure zandgronden aantreft; schapenzuring, zandzegge en trekrus. Beide laatstgenoemde soorten horen absoluut niet thuis in het fluviatueel district (Heukels, 1970) en moeten als adventiefplanten beschouwd worden, die wel-

licht door zandaanvoer in dit gebied terecht zijn ge-komen.

4.6.2. Boomgaarden.

De kruidlaag onder fruitbomen is in het algemeen soorten-arm (10 tot 25 soorten). Qua samenstelling is er een overeenkomst met de soortenarme engelsraaigrasweide (zie hoofdstuk 4.4.2.) Onderstaande soorten hebben een presentie van meer dan 60%.

kweek	kruipe boterbloem
engelsraaigras	straatgras
kropaar	ridderzuring
fioriengras	ruw beemdgras
paardebloem	

Binnen de boomgaarden splitst zich vaag een groepje af met relatief veel ruderaal soorten, zoals witte klaver, akkerdistel, vogelmuur, klein kruiskruid, zilverschoon, ridderzuring, perzikkruid, grote weegbree, varkensgras, akkerwinde, kruldistel, melganzevoet, hondsdrif, grote brandnetel en kleeftkruid. De ondergroei van de twee boomgaarden in de Uithof vertoont meer overeenkomst met de kamgrasweide (zie hoofdstuk 4.4.2.) dan met de soorten-arme engelsraaigrasweide. In tegenstelling tot de parti-kuliere boomgaarden, waar een intensief beheer plaats-vindt en niet zelden onder de fruitbomen gespoten wordt, worden de boomgaarden in de Uithof uitsluitend beweid. De boomgaard ten noorden van fort Hoofddijk is in het laatste jaar zelfs niet meer beweid, maar slechts één-maal gemaaid en gehooïd. Hier komt naast kamgras ook reukgras, veldgerst, veldbeemdgras en opvallend veel rietzwenkgras voor. Wanneer de ligging van de boomgaard-en (bijlage 4) vergeleken wordt met de bodemkaart (bij-lage 2), blijkt dit begroeiingstype op vrijwel ieder bodemtype voor te komen. Alleen de zeer natte, ongerijp-te kleigronden (oude stroombeddingen) vormen hierop een uitzondering. De grotere boomgaardkomplexen (Lage Grond) blijken echter vooral op kleigronden te liggen met een

niet te zware bovengrond (zware zavel of lichte klei), waarin 's zomers lage grondwaterstanden voorkomen (meer dan 120cm beneden maaiveld) en 's winters de bovengrond vochtig is (peil variërend van 20-80cm beneden maaiveld).

4.6.3. Akkers.

In de vorige eeuw kwamen de meeste akkers op de drogere gronden voor (op oude oeverwallen en aan de voet van de Heuvelrug). Op dit moment vinden we akkers op (zeer) natte kleigronden, op matig vochtige klei en klei-op zandgronden en op matige vochtige en droge zandgronden. Evenals bij de boomgaarden is er echter voorkeur voor relatief droge, lichte bodems.

5. Bodemgeschiktheid voor inheemse beplantingen.

In hoofdstuk 3.3. is ingegaan op de mogelijkheden de bodemkaart te gebruiken voor beplantingen op ecologische basis. De door Stiboka (Stiboka, 1976) onderscheiden bodemeenheden zijn echter niet zonder meer voor dit doel te gebruiken. De bodemeenheden dienen zodanig gerangschikt te worden, dat groepen van eenheden ontstaan met voor de plant min of meer overeenkomstige eigenschappen. Belangrijke bodemfactoren hierbij zijn grondwater-, vocht- en luchthuishouding en de bodemvruchtbaarheid. In tabel 8 is aangegeven tot welke zgn. ecologische bodemcomplexen de bodemeenheden van bijlage 2 te ordenen zijn. Deze ecologische bodemcomplexen zijn bij de geschiktheidsbepaling voor semi-spontaan bos (Stiboka 1976) in een tabel uitgezet tegen groepen van plantensoorten, die weinig uiteenlopende eisen aan bodem en grondwater stellen. Deze groepering berust vnl. op literatuurgegevens o.a. v. Leeuwen en Doing Kraft (1959). Uit deze tabel is af te lezen welke groep plantensoorten voor ieder ecologisch bodemcomplex geschikt of juist ongeschikt is. De opzet van deze door Stiboka opgestelde geschiktheidstabel is, dat deze bruikbaar is voor heel Nederland. Er is derhalve weinig rekening gehouden met de lokale bodem- en begroeiingsgesteldheid van dit gebied. Dat hier een groot bezwaar aan verbonden is, zal geïllustreerd worden aan de hand van onderstaand voorbeeld.

Op landgoed Sandwijck komt een vrij groot, zeer éénvormig eikenbeukenbos voor, dat gelegen is op leemarme tot zwak lemige, matig vochtige tot matig droge zandgronden. Het verschil in leemgehalte is voor de Stiboka reden, 2 bodemtypen te onderscheiden (EZ 51 en EZ 53, zie bijlage 2). Een wisselend leemgehalte leidt tot kleine verschillen in het vochthoudend vermogen van de bovengrond. Hierdoor zijn deze nauwverwante bodemtypen bovendien nog in 2 verschillende ecologische bodemcomplexen terechtgekomen (1.4. en 1.5. van bijlage 3 in Stiboka 1976). Voor bodemcomplex 1.5. (laag vochtgehalte) geldt dat deze ongeschikt is voor aanplant van wilg, zwarte

els, es en populier, terwijl bodemcomplex 1.4. (relatief hoog vochtgehalte) hier juist zeer geschikt voor is.

In het algemeen zal deze scheiding wel opgaan. In dit gebied is er echter géén sprake van. Beide bodemtypen behoren tot de matig vochtige tot matig droge voedselrijke zandeerdgronden, waar wilg, zwarte els, es en populier redelijk kunnen groeien.

Om dergelijke problemen te ondervangen is de geschiktheidstabel aangepast voor het gebruik in dit gebied. Hiervoor is gebruik gemaakt van de begroeiingskaart (bijlage 4). De door Stiboka onderscheiden bodemcomplexen zijn overgenomen met dienverstande, dat complex 1.4. en 1.5. zijn samengevoegd. Behalve dat onderlinge verschillen zeer gering zijn (zie boven), omvatten deze complexen te kleine arealen om een vergelijking met de overige complexen mogelijk te maken.

Om uit te maken welke plantensoorten goede groeimogelijkheden hebben op de binnen dit gebied voorkomende bodems, beperken we ons, tot de bomen en struiken. De achtergrond hiervan is, dat bossen en struwelen stabiele eindstadia in de vegetatieontwikkeling (successie) zijn.

In tegenstelling tot de kruidenvegetatie kunnen bossen en struwelen zich in principe eeuwenlang min of meer ongewijzigd handhaven. In tabel 9A, 9B en 9C is aangegeven, hoe per ecologisch bodemcomplex de bedekkingsverhouding van verschillende bos-, houtwal en bomenrijtypen is in de Uithof en omgeving. Hiervoor zijn de 23 typen tot 16 teruggebracht.

Om uit te kunnen maken, hoe de relatie tussen opgaande begroeiingstypen en bodemcomplexen in de Uithof en omgeving is, is als volgt te werk gegaan.

Allereerst is per ecologisch bodemcomplex berekend hoe groot het areaal is (in ha.), dat ieder bostype bedekt, en hoe lang de houtwallen en bomenrijen (in hektometers) zijn. Deze getallen staan in kolom A van tabel 9A, 9B en 9C. Omdat de gebieden, waar een zeker bodemcomplex voorkomt sterk in grootte verschillen zijn om de onderlinge vergelijkbaarheid te vergroten vervolgens alle bodemcomplexen gelijk aan 100 ha. gesteld. In kolom B zijn de getal-

ecologische bodem- komplexen	bodemeenheden van bijlage 2.		ecologische bodem- komplexen		
I. goed vochthoudende tot matig droge, zeer voedselrijke kalkrijke tot kalkarme gronden.	pRn 12 C VI	Rn 15 A VII	III. matige natte, matig en zeer voedselrijke kalkarme tot kalkrijke gronden.	pRn 32 C III	Rn 53 C V (*)
	EK 12 C VI	Rn 15 A VI		Rn 12 C III	Rn 53 C III*
	EK 32 C VI	Rn 13 C VI		Rn 13 C III	Rn 54 C V
	EZ 55 VI	Rn 12 C VI		Rn 15 C III	Rn 55 C III
	Rd 12 C VI	Rn 32 C VI		Zn 51 V	Rn 73 C V (*)
	Rd 15 C VII	Rn 32 A VI		kZn 30 A III	Rn 73 C III(*)
	Rd 15 C VI	Rn 33 C VI		Rn 32 C III	Rn 74 C V (*)
	Rd 15 A VI	Rn 35 C VII		Rn 33 C III(*)	Rv 31 C III
	Rd 35 C VII	Rn 35 A VII		Rn 35 C III	
	Rd 35 C VI	Rn 35 C VI		Rn 52 C III	
	Rd 52 C VI	Rn 35 A VI			
	kZn 50 A VII	Rn 52 C VI	IV. goed-en matig- vochthoudende, matig voedselrijke kalkarme gronden.	EZ 53 IV	
	Rn 15 C VII	Rn 55 A VI		EZ 53 VI	
	Rn 15 C VI	Rn 55 C VI			
II. zeer vochtige zeer voedselrijke kalkrijke tot kalkarme gronden.	pRn 12 C V	Rn 35 A V	V. langdurig zeer natte, zeer voed- sel rijke, kalk- rijke tot kalkarme gronden.	Rn 32 C II	Rv 51 C III
	EK 32 C IV	Rn 35 C V *		Rn 52 C II	Rv 51 C II
	Rn 12 C V (*)	Rn 35 C III*		Rn 53 C III	Rv 71 C III
	Rn 15 A V *	Rn 52 C V (*)		Rn 73 C III	Rv 71 C II
	Rn 15 C V (*)	Rn 52 C III		Rn 73 C II	Ro 30 C II
	Rn 15 C IV	Rn 53 C VI			Ro 50 C II
	Rn 32 A III*	Rn 55 C V (*)			Ro 70 C II
	Rn 32 C III*	Rn 55 C IV			
	Rn 32 C V (*)	Rn 55 C III			
	Rn 33 C V (*)	Rn 73 C VI			
	Rn 33 C IV				
	Rn 33 C III*				

* droge variant

Tabel 8: Ecologische bodemkomplexen en bijbehorende bodemeenheden.

bodemcomplexen \ bostypen	I			II			III			IV			V		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
eikenbeuken	10	5,9	15	14	6,5	17	6	3,6	9	6,5	22,4	56	1	1	3
eiken	12	7,1	27	10	4,7	18	5	2,9	11	2,0	6,9	26	4,5	4,5	17
essen	10,5	6,2	30	8	3,7	18	7	4,1	20	-	-	-	7	7	33
populierenwilgen	-	-	-	2	0,9	4	4	2,4	11	-	-	-	18	18	85

Tabel 9A: Bedekkingsverdeling van bostypen over ecologische bodemcomplexen. A= aantal ha. in absolute zin, B aantal ha. per bodemcomplex van 100 ha., C= B in %.

bodemcomplexen \ houtwaltypen	I			II			III			IV			V		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
beuken	1	0,6	9	2,8	1,3	20	6,7	3,9	59	-	-	-	0,8	0,8	12
eiken	7,2	4,2	11	19,8	9,2	25	11,3	6,6	18	4,1	14,1	38	2,9	2,9	8
essen	5,4	3,2	39	4,5	2,1	26	2,6	1,5	18	-	-	-	1,4	1,4	17
populieren	9,7	5,7	19	15,5	7,2	24	10,2	6,0	20	2,1	7,2	24	3,9	3,9	13
elzen	1,3	0,8	17	-	-	-	4,8	2,8	61	-	-	-	1,0	1,0	22

Tabel 9B: Bedekkingsverdeling van houtwaltypen over ecologische bodemcomplexen (zie voor de betekenis van A, B en C, tabel 9A).

bodemcomplexen \ bomenrijtypen	I			II			III			IV			V		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
beuken	3,2	1,8	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
eiken	6,0	3,5	45	8,5	4,0	51	0,4	0,3	4	-	-	-	-	-	-
iepen	-	-	-	0,5	0,2	40	0,4	0,3	60	-	-	-	-	-	-
essen	1	0,6	46	1,6	0,7	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-
populieren	6,2	3,6	26	14,9	6,9	50	2,0	1,2	9	-	-	-	1,7	1,7	15
elzen	1,5	0,9	9	1,6	0,7	7	5,0	2,9	31	-	-	-	5,0	5,0	53
wilgen	1,0	0,6	5	7,0	3,3	28	6,4	3,8	32	-	-	-	4,0	4,0	34

Tabel 9C: Bedekkingsverdeling van bomenrijtypen over ecologische bodemcomplexen (zie voor de betekenis van A, B en C, tabel 9A).

len gegeven, die de bedekking (resp. lengte) van iedere begroeiingseenheid aangeven per eenheid van 100 ha. van ieder bodemkomplex. Ook deze getallen geven nog onvolledige informatie. Immers er is nog geen rekening gehouden met het feit, dat het ene begroeiingstype een veel groter gebied bedekt dan het andere.

Zo komt min of meer toevallig vrij veel eikenbeuken- en eikenbos in het gebied voor, vanwege de aanwezigheid van de landgoederen Sandwijck, Oostbroek, Niënhof en Amelisweerd. Zouden de grenzen van het studiegebied anders gekozen zijn, dan zouden wellicht essenbos en (populieren) wilgenbossen in de meerderheid geweest zijn. Ook het feit, dat de bossen enerzijds en de houtwallen en bomenrijen anderzijds in verschillende eenheden uitgedrukt worden maakt een onderlinge vergelijking moeilijk. Om deze moeilijkheden weg te nemen is de procentuele verdeling van ieder begroeiingstype over de verschillende bodemcomplexen (uitgaande van kolom B) berekend en in kolom C vermeld. De laatste reeks getallen biedt de beste vergelijkmogelijkheden.

In tabel 10 zijn de resultaten van tabel 9A, B en C, op basis van deze reeks gekombineerd weergegeven. Het uitgangspunt is de mate van voorkomen (presentiefrekwentie) van de verschillende begroeiingstypen per ecologisch bodemkomplex.

In de geschiktheidstabel van Stiboka (bijlage 3 in Stiboka 1976) wordt in plaats van begroeiingstypen echter gebruik gemaakt van groepen van plantensoorten met overeenkomstige milieueisen. Wanneer uit deze groepen de belangrijkste hoofdhoutsoorten gekozen worden, dan is vergelijking met tabel 10 mogelijk.

Door combinatie van de geschiktheid voor inheemse beplanting volgens tabel 10 en de door Stiboka gegeven geschiktheid, wordt een geïntegreerde geschiktheid speciaal voor dit gebied verkregen (tabel 11). De ruimtelijke verspreiding van de ecologische bodemcomplexen met bijbehorende geschiktheden is op bijlage 6 weergegeven.

bodem- kom- plex	begroeiingstype eikenbeukenbos beukenhoutwal beukenbomenrij			eikenbos eikenhoutwal eikenbomenrij			iepenbomenrij essenbos essenhoutwal essenbomenrij			populierenhoutwal populierenbomenrij elzenhoutwal elzenbomenrij			populierenwilgenbos wilgenbomenrij		
I.	⊕	0	+	⊕	⊕	+	0	⊕	⊕	+	⊕	⊕	⊕	0	0
II.	⊕	⊕	0	⊕	⊕	+	+	⊕	⊕	+	⊕	+	0	0	0
III.	⊕	+	0	⊕	⊕	0	+	⊕	⊕	0	⊕	0	⊕	⊕	⊕
IV.	+	0	0	⊕	⊕	0	0	0	0	0	⊕	0	⊕	0	0
V.	0	⊕	0	⊕	0	0	0	⊕	⊕	0	⊕	⊕	0	+	+

0 = <10%

⊕ = 10 - 40%

+

Tabel 10: Mate van voorkomen van opgaande begroeiingstypen voor ieder ecologisch bodemkomplex in de Uithof en omgeving.

hoofdhout bo- dem komplex- en	beuk (eik)			eik (esdoorn)			iep			es			els en populier			wilg *		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
I.	⊕	+	⊕/+	⊕	+	⊕/+	0	+	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	0	0/⊕	0	0	0
II.	⊕	0	0/⊕	⊕	+	⊕/+	+	+	+	⊕	+	⊕/+	⊕	0	0/⊕	0/⊕	⊕	⊕
III.	⊕	0	0/⊕	⊕	⊕	⊕	+	⊕	⊕/+	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	+	⊕/+
IV.	⊕	+	⊕/+	⊕	+	⊕/+	0	0	0	0	⊕	0/⊕	0/⊕	⊕	⊕	0	⊕	0/⊕
V.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	+	+	+

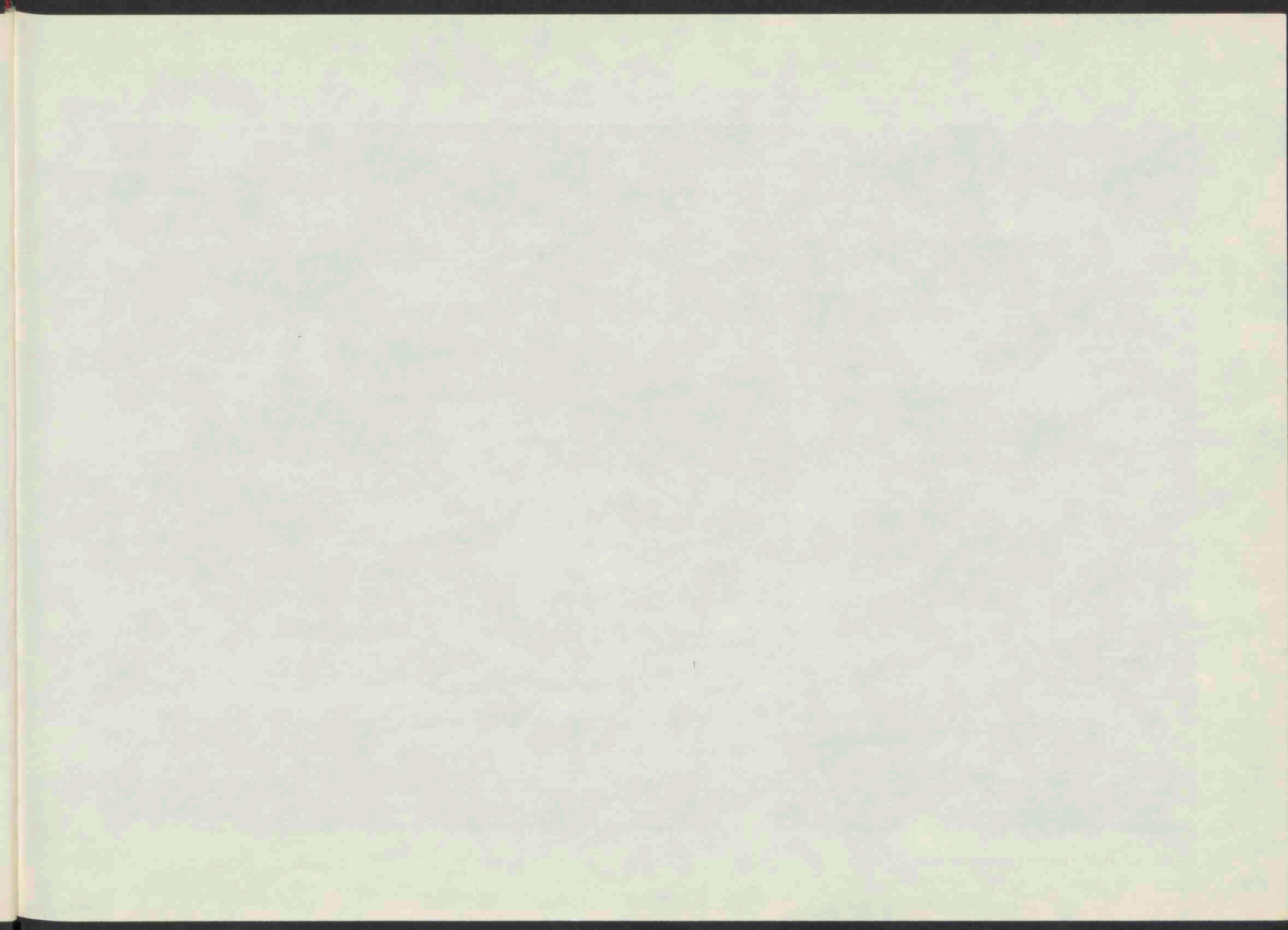
A: Geschiktheid op grond van mate van voorkomen in de Uithof en omgeving.

B: Stiboka geschiktheid (landelijke normen).

C: Geïntegreerde geschiktheid.

* hydrofiele soorten.

Tabel 11: Geïntegreerde geschiktheid voor inheemse beplanting als resultaat van een combinatie van landelijk en lokaal onderzoek.





kikkerbeet – krabbescheer gemeenschap

6. Oppervlaktewater.

6.1. Inleiding.

Tot voor kort was het beheer van het oppervlaktewater in het algemeen gericht op het gebruik als watergang of perceelscheiding. De laatste tijd raakt men er steeds meer van overtuigd dat het bewaken van de waterkwaliteit niet alleen van belang is voor de volksgezondheid maar dat met een goed beheer van het oppervlaktewater een bijdrage geleverd wordt aan het bevorderen en handhaven van de natuurlijke aspecten van het landschap. Bij het opstellen van een beheersplan is het gewenst over een biologische beoordeling van het water te kunnen beschikken. Planten en dieren, die in het water leven, zijn allen direct of indirect afhankelijk van elkaar. Er is sprake van een ingewikkeld systeem van grote en kleine radertjes, afgestemd op de specifieke omstandigheden in ieder water (zie verder Schroevers, 1967). Wanneer door een verstoring (vervuiling, of extra aanvoer van voedingsstoffen) één van de radertjes uit het systeem verdwijnt, heeft dit invloed op het gehele systeem, d.w.z. de gehele levensgemeenschap in het water. In veel gevallen betekent dit het afnemen van het aantal soorten, waarbij de zeldzamere, die zich alleen konden handhaven dankzij de speciale konstruktie van die levensgemeenschap, het eerst zullen verdwijnen. In de plaats hiervan komen meestal soorten, die minder gevoelig zijn voor verstoringen en die zich sterk kunnen uitbreiden ten koste van andere soorten. Wanneer deze storing een permanent of periodiek karakter heeft, ontstaat een nieuwe levensgemeenschap met een veel eenvoudiger structuur, d.w.z. met veel minder radertjes.

Het bestuderen van een aantal radertjes van de levensgemeenschap kan informatie verschaffen over het ontwikkelingsstadium, waarin deze zich bevindt, hoe voedselrijk het water is en of er sprake is van een al of niet evenwichtige voedselkringloop. Omdat iedere levensgemeenschap specifieke eisen aan het abiotisch milieu

stelt, is het zinvol bovendien gegevens te verzamelen over de chemische samenstelling van het water.

Het onderzoek naar de kwaliteit van het oppervlaktewater in de Uithof en omgeving was gericht op:

- water- en oeverplanten: grotere planten, die zonder microscoop waarneembaar zijn.
- fytoplankton : zeer kleine waterplanten, die alleen met een microscoop waarneembaar zijn.
- macrofauna : grotere waterdieren zoals slakken, muggelarven etc. (géén vissen).
- chemie

Van 40 monsterpunten verspreid over het gebied is fytoplankton, macrofauna en chemie door biologiestudenten onderzocht. Voor gedetailleerde gegevens over deze deelonderzoeken wordt verwezen naar de doktoraalverslagen van L. Bouwman, L.J.A. van Putten en R. Huizer. De gegevens van de binnenfortgracht van het fort bij Rhijnauwen zijn afkomstig van het Kromme Rijn Project (De punten 9 en 21 zijn niet opgenomen).

6.2. Water- en oeverplanten.

6.2.1. Inventarisatiemethode.

In de zomer van 1975 zijn alle sloten in het gebied volledig geïnventariseerd. Hiertoe werd iedere sloot van het begin tot het eind vanaf één zijde bekeken, waarbij alle soorten, die vanaf die zijde zichtbaar waren, genoteerd werden. Op een aantal plaatsen werd nauwkeurig tussen grotere waterplanten en op de slootbodem gezocht. Van iedere sloot werden notities gemaakt over beschadwing en helderheid van het water. Deze inventarisatiegegevens liggen ter inzage op het Sekretariaat van de Groencommissie.

6.2.2. Waarderingsmethode.

De resultaten zijn vermeld m.b.v. de methode van De Lange en Van Zon (1975). De Lange en Van Zon hebben aan bijna alle in Nederland voorkomende water- en oeverplanten een kwalitatief waarderingsgetal toegekend, dat als volgt tot stand is gekomen.
Voor iedere soort is opgesteld:

- A: Een indikatiegetal voor vervuilingsgraad en voedselrijkdom, gebaseerd op gegevens van de kwaliteit van het water, waarin de betreffende soort normaliter voorkomt. Dit getal kan variëren van 1 (sterk vervuild, zeer voedselrijk) tot 5 (weinig vervuild, voedselrijk).
- B: Een waarderingsgetal van de zeldzaamheidswaarde, gebaseerd op gegevens betreffende de achteruitgang of uitbreiding van de soort gedurende de laatste jaren. Dit getal kan variëren van 0 (woekeren ten koste van andere soorten door invloed van de mens) tot 5 (zeer zeldzaam, behoud zeer gewenst).

Optelling van A en B geeft het kwalitatief waarderingsgetal (KW-getal), dat kan variëren van 1 tot 10. Het gemiddelde KW-getal van de watergang wordt verkregen door de KW-getallen van alle soorten in een watergang op te tellen en door het soortenaantal te delen.

Na toepassing van deze berekening bleken alle sloten in het gebied van onderzoek een KW-getal 3 of 4 te hebben. Sloten, die een aantal soorten bevatten met een KW-getal 6 of hoger, waren vaak zeer soortenrijk en hadden daarom ook veel soorten met een laag KW-getal. Door middelen werden deze uitersten opgeheven. Toepassing van deze methode in dit gebied zou veel informatie verloren doen gaan.

Omdat het doel van het onderzoek juist was, sloten met soorten, die duiden op geringe vervuiling en voedselrijkdom op te sporen, is besloten het aantal soorten met een KW-getal gelijk aan of groter dan 5 te beschouwen als een maatstaf voor de waardering. Er is een indeling gemaakt in 3 categorieën:

- goed : 6 t/m 8 soorten met een KW-getal ≥ 5
- matig : 2 t/m 5 soorten met een KW-getal ≥ 5
- slecht: géén of 1 soort met een KW-getal ≥ 5

6.3. Fytoplankton.

6.3.1. Methode van bemonsteren.

Er hebben 2 series bemonsteringen plaats gevonden, n.l. op 28 november 1975 en op 4 mei 1976.

Vanaf de kant van de sloot werd met een emmer aan een touw water uit de sloot opgehaald. Met dit water werd een literfles gevuld, waarin tevoren 10 ml. formaline was gebracht om het plankton te conserveren.

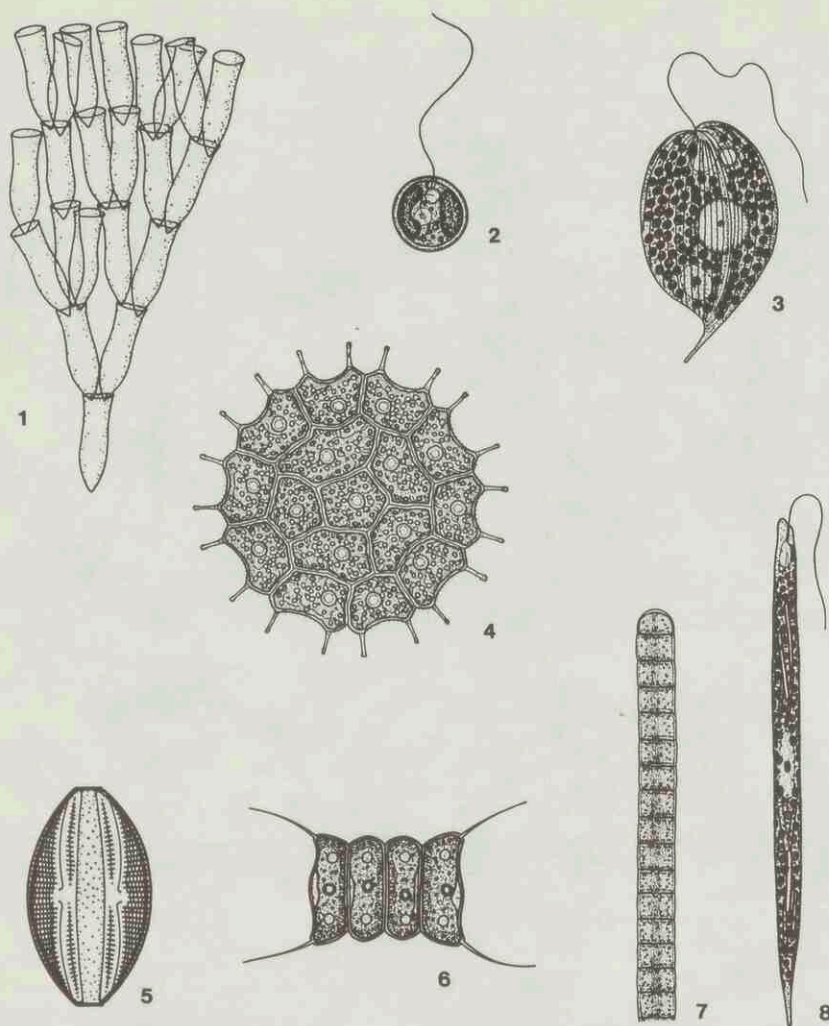
Na 1 week is het plankton volledig op de bodem van de fles bezonken en kan de bovenstaande vloeistof afgeheveld worden. Het aldus gekoncentreerde plankton kan jaren bewaard worden. Steeds werd 1 druppel van deze gekoncentreerde vloeistof met een microscoop bestudeerd. Van ieder willekeurig gekozen beeldveld werden de fytoplanktonindividueen geteld en gedetermineerd, totdat een totaalaantal van 100 bereikt werd, zodat een indruk werd verkregen van de soortensamenstelling en de onderlinge verhouding van de soorten.

6.3.2. Waarderingsmethode.

Door verschillende onderzoekers (zie Bouwman, 1976) zijn lijsten met indikatorsoorten opgesteld, die een aanwijzing geven over de mate van voedselrijkdom en de mate van vervuiling van het oppervlaktewater.

De belangrijkste indicatoren zijn de volgende soorten groepen:

- Chrysophyta : weinig tot matig voedselrijk, weinig vervuild water.
- Euglenophyta : voedselrijk, weinig tot sterk vervuild water.
- Cyanophyta : (zeer) voedselrijk, weinig tot sterk vervuild water.



Figuur 7: fytoplankton (uit Streble en Krauter, 1974).

in niet of weinig vervuild water: 1, 2.
in matig vervuild water : 3, 4, 5, 6.
in sterk vervuild water : 7, 8.

Met behulp van deze groepen is een waardering opgesteld, die relatief is en alleen voor dit gebied geldt:

- goed : >20% Chrysophyta (goudwieren)
< 5% Cyanophyta (blauwwieren)
<10% Euglenophyta
- matig : <20% Chrysophyta
<20% Cyanophyta
sterk variërend aantal Euglenophyta
- slecht: geen of weinig Chrysophyta
>20% Cyanophyta
sterk variërend aantal Euglenophyta

6.4. Macrofauna.

6.4.1. Methode van bemonsteren.

Er zijn 2 series macrofauna-monsters genomen, de eerste serie tussen 30 september en 24 oktober 1975, de tweede serie tussen 17 februari en 8 maart 1976. De macrofauna werd gevangen door een groot schepnet met een maaswijdte van 1mm over een lengte van ± 10 m over de slootbodem te bewegen. De inhoud van het net, dus ook de waterplanten, wordt in een plastic zak meegenomen. In het laboratorium worden de waterplanten verwijderd, de macrofauna werd bewaard in 70% alcohol en later gedetermineerd.

6.4.2. Waarderingsmethode.

Ook van de macrofauna zijn uit de literatuur gegevens beschikbaar over het verband tussen de kwaliteit van het water en het al of niet voorkomen van bepaalde soorten (zie Van Putten en Huizer, 1977).

De belangrijkste indicatoren zijn:

- kokerjuffers, libellelarven, waterkreeftje: gering of niet verontreinigd water.
- bloedzuigers, haftenlarven, waterpissebedden, slakken:

matig verontreinigd water.

- verschillende soorten muggelarven:
(sterk) verontreinigd water.

Aan de hand van deze indicatoren zijn de monsterpunten gewaardeerd. Evenals bij het fytoplankton geldt dat de waardering alleen voor dit gebied geldt. Deze categorieën worden gekenmerkt door de volgende soorten:

- goed : veel kokerjuffers, libellelarven en waterkreeftjes, weinig slakken.
- matig : veel bloedzuigers, haftenlarven, waterpissebedden en slakken.
- slecht: veel muggelarven en enkele soorten van matig verontreinigd water.

6.5. Chemie.

6.5.1. Methode van bemonsteren.

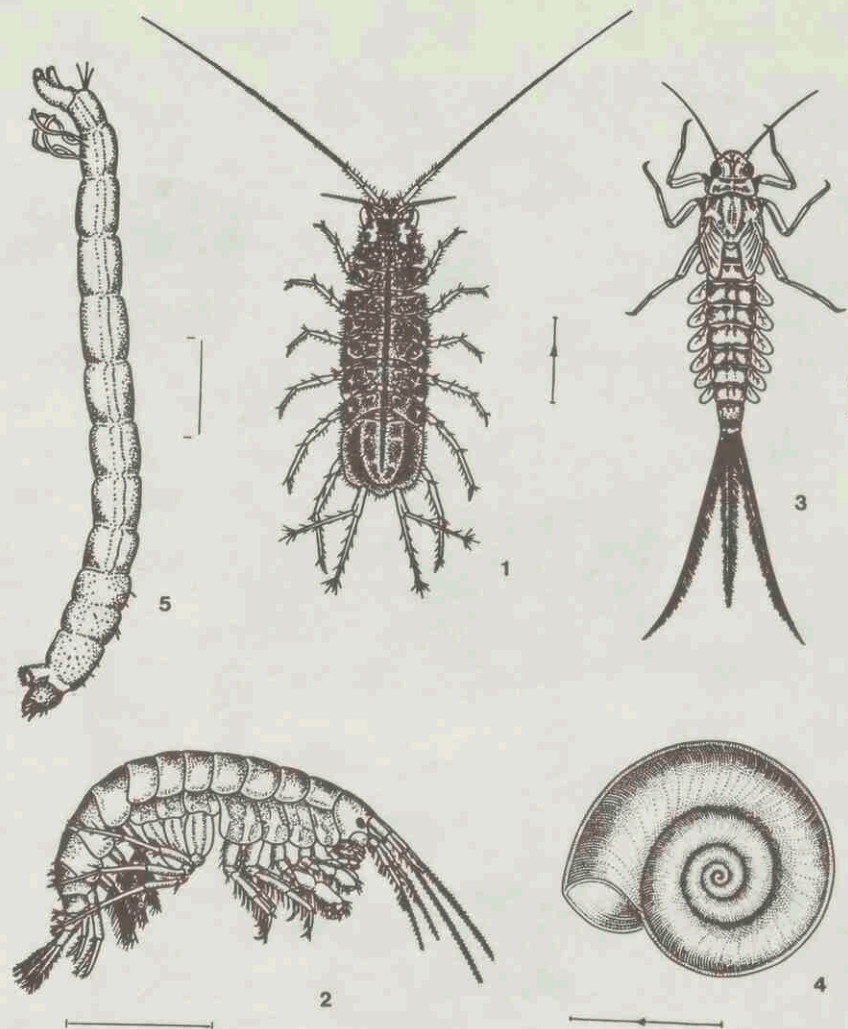
Voor alle chemische bepalingen werd water gebruikt uit dezelfde emmer, waaruit het fytoplanktonmonster is genomen. Het bepalen van de zuurgraad, zuurstofgehalte, temperatuur, hardheid en geleidingsvermogen vond in het veld plaats. De bepaling van het chloridegehalte werd op het Fysisch Geografisch Laboratorium uitgevoerd. De bepalingen van het fosfaat-, orthofosfaat-, nitraat-, kalium- en natriumgehalte zijn op het Analytisch Chemisch Laboratorium uitgevoerd.

De resultaten van de bepalingen liggen ter inzage bij het Kromme Rijn Projekt.

6.5.1. Waarderingsmethode.

Niet alle resultaten waren bruikbaar voor het opstellen van een waarderingsmethode. De volgende parameters zijn gebruikt bij de beoordeling.

- Chloride-gehalte van oppervlaktewater (de zeeën uitgezonderd) wordt in belangrijke mate bepaald door



Figuur 8: macrofauna (uit Engelhardt, 1971).

—|—|—| ware grootte.

- in niet of weinig vervuild water: 1, 2.
- in matig vervuild water : 3, 4.
- in sterk vervuild water : 5.

lozingen van grote industrieën. Het chloridegehalte van de grote rivieren in Nederland (b.v. de Rijn, die in verbinding staat met de Kromme Rijn) is zeer hoog.

- Fosfaat en nitraatgehalte.

Het is algemeen bekend dat de lozing van een overmaat van fosfaten en nitraten (afkomstig van wasmiddelen en kunstmest) een zeer ongunstig effect op de kwaliteit van het oppervlaktewater heeft. Een hoog fosfaat- en/of nitraatgehalte veroorzaakt een sterke toename van de groei van algen. Hierdoor kan 's nachts en bij afbraak van grote hoeveelheden organisch materiaal door bacteriën een zuurstoftekort ontstaan, ten gevolge waarvan sterfte van vissen en andere waterdieren kan optreden.

- Geleidingsvermogen.

Een groot geleidingsvermogen, d.w.z. een hoge ionenconcentratie, gaat meestal gepaard met een slechte waterkwaliteit. Het geleidingsvermogen is een indicatie voor de voedselrijkdom en het zoutgehalte van het water.

Tussen de resultaten van de series monsters van oktober en mei waren slechts kleine verschillen aanwezig als gevolg van seizoeninvloeden.

In figuur 9 zijn de resultaten van het chemisch onderzoek van mei 1976 in de vorm van staafdiagrammen weergegeven. Van het geleidingsvermogen zijn geen gegevens in deze figuur opgenomen omdat deze grote overeenkomst vertoonden met die van het chloridegehalte.

De criteria voor de beoordeling zijn opgesteld aan de hand van de meetresultaten gedurende de laatste 2 jaar in het Kromme Rijn gebied (Beltman en Bleuten, 1976), zie tabel 12.

De uiteindelijk totaalbeoordeling is opgesteld aan de hand van de volgende combinaties van g(oed), m(atig) en s(lecht) in alle mogelijke volgorden:

- goed : gggg, gggm, gggs, ggmm
- slecht : ssss, sssm, sssg, ssmm
- matig : overige combinaties.

	goed	matig	slecht
chloride in mg/l	0- 25	25-100	100
fosfaat in mg/l	0- 1	1- 4	4
nitraat in mg/l	0- 5	5-10/20	10/20
geleidingsverm. in 5	0-400	400-750	750

tabel 12: Criteria voor de beoordeling van de chemie van het oppervlaktewater.

6.6. Bespreking van de resultaten.

De resultaten van de deelonderzoeken zijn weergegeven in bijlage 7. Het oppervlaktewater in de Uithof en omgeving wordt gevoed voor:

- de Kromme Rijn
- de Zeister en Biltse Grift
- grondwater
- regenwater

Geïsoleerd gelegen groepen sloten of sloten die door Kromme Rijn- of Griftwater beïnvloed worden vertoonden een zeer grote overeenkomst.

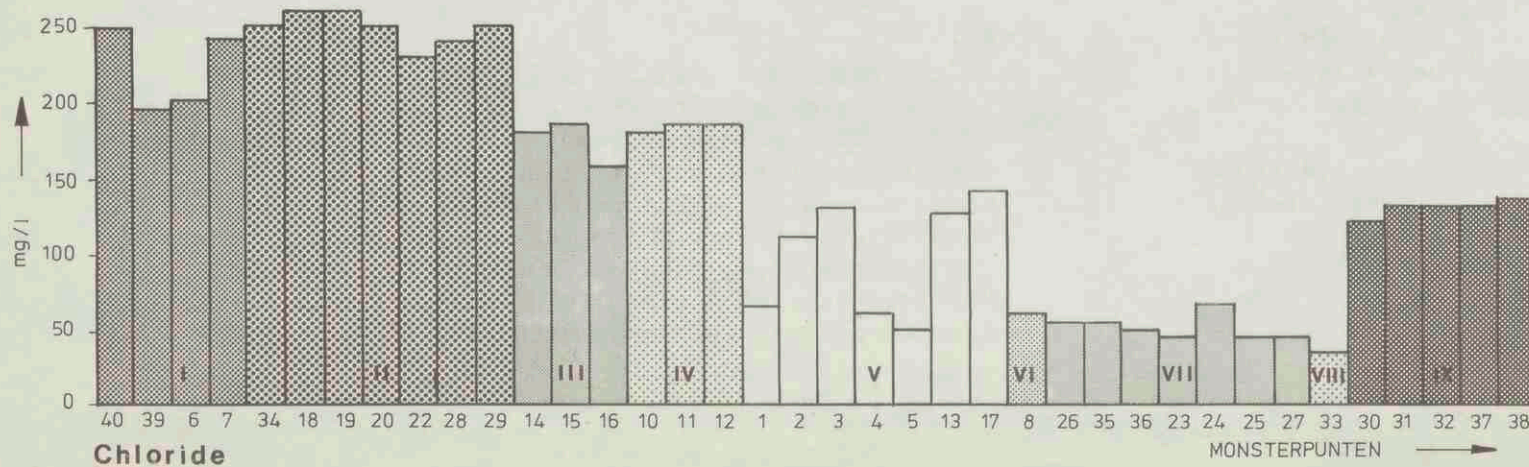
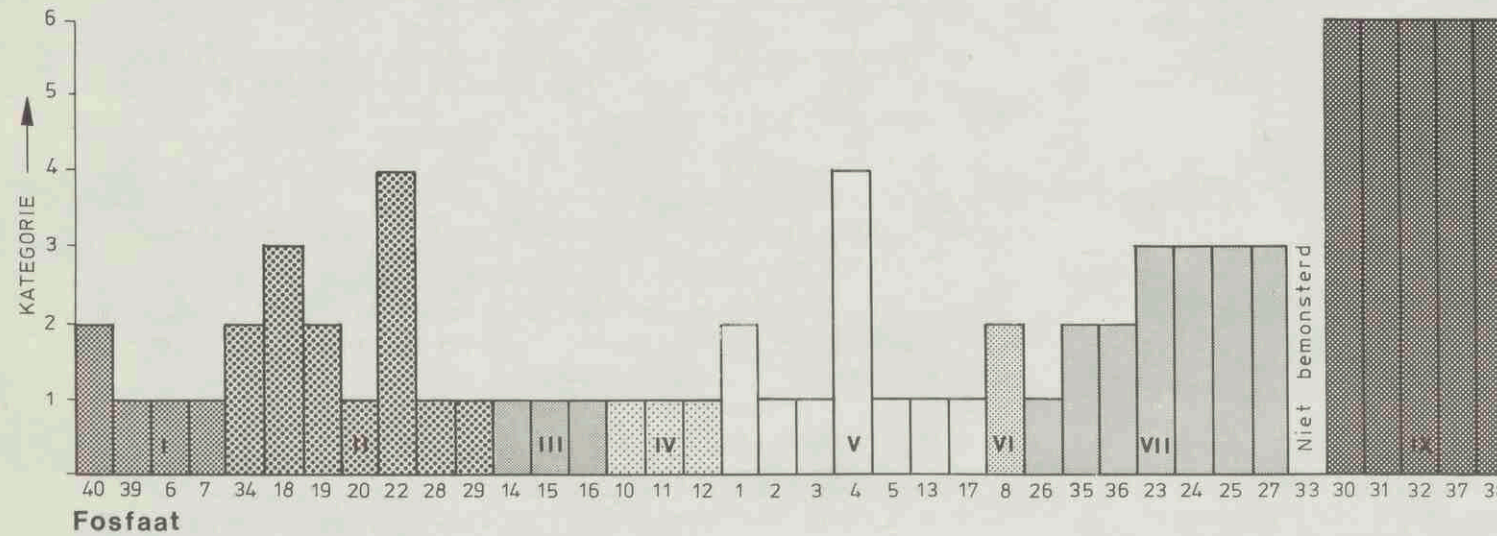
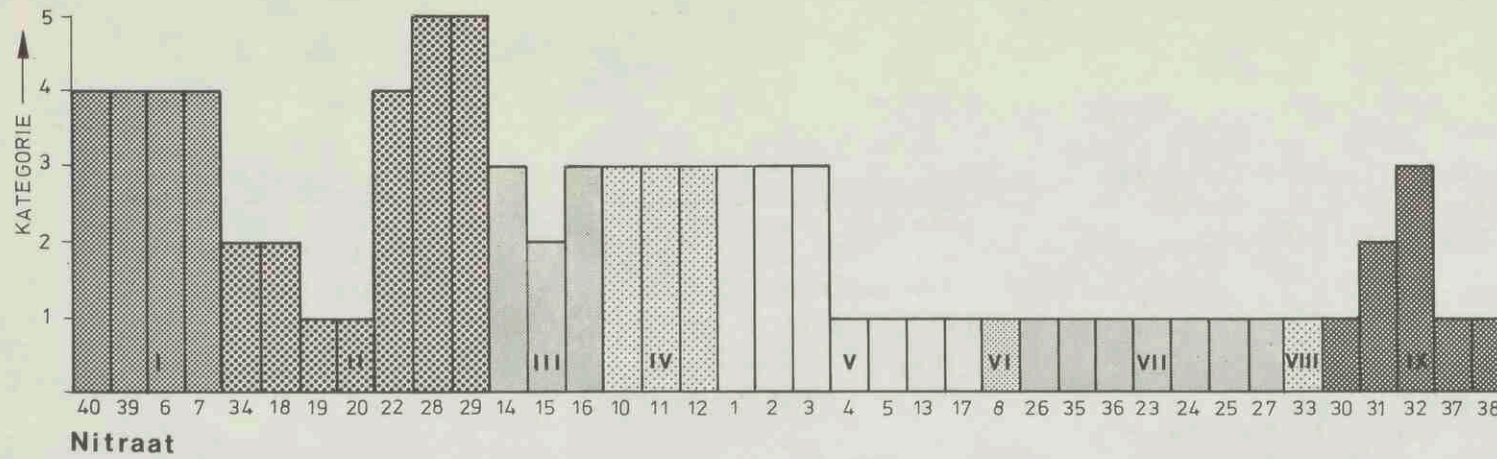
Er zijn 9 groepen onderscheiden, achter iedere groep zijn de betreffende monsterpunten vermeld.

N.B. In de bespreking van de resultaten en in bijlage 7 is bij het vermelden van duikers, dammen etc. niet naar volledigheid gestreefd.

I. Kromme Rijn (40, 39, 6, 7)

De invloed van de Rijn is duidelijk zichtbaar aan het hoge chloride-gehalte en het vrij hoge nitraat-gehalte. Er zijn zeer weinig of geen water- en oeverplanten. De oevervegetatie van de sloot, waarin punt 7 ligt, wordt naarmate de afstand tot de Kromme Rijn groter wordt steeds beter. Macrofauna is zeer matig tot slecht. Het fytoplankton, ook van de Kromme Rijn is matig. Het is opvallend dat het fytoplankton van de meeste bredere en diepere wateren (punten 40, 35, 36, 1 en 2)

Figuur 9
Nitraat-, fosfaat- en chloridegehalte
van het onderzochte oppervlaktewater



- KROMME RIJN
- DIERGENEESKUNDE
- BOERDERIJ DE UITHOF
- FORT BIJ RHIJNAUWEN
- TOULOUSELAAN
- AMELISWEERD
- FORT HOOFDDIJK
- NIEUWE HAKSWETERING
- ZEISTER EN BILTSE GRIF

beter is dan de andere onderzochte factoren op die punten. Met de beschikbare gegevens is hiervoor geen goede verklaring te geven.

II Diergeneeskunde (18, 19, 20, 22, 28, 29, 34).

De sloten in het Diergeneeskundekomplex worden gevoed met Kromme Rijn water, dat via het gemaal aan de Rijns-oever ingelaten wordt. Dit water wordt uiteindelijk weer via het gemaal aan de Zandlaan in de buitenfortgracht van het fort Rhijnauwen geloosd. Vooral in het zuidelijk gedeelte van het complex was de waterstand vaak zo laag, dat de monsternamen sterk bemoeilijkt werd. De invloed van de Kromme Rijn is duidelijk af te lezen aan het hoge chloride-gehalte en het grote geleidingsvermogen in het gehele complex. Fytoplankton en macrofauna zijn matig tot slecht. De water- en oevervegetaties bestaan uit enkele zeer algemene soorten zoals bultkroos, smalle waterpest, liesgras, pitrus en manna-gras. Een uitzondering hierop is de mooie sloot langs de noordzijde van de Yalelaan met zeer veel water- en oeverplanten, waaronder een aantal soorten die in het Diergeneeskundekomplex weinig voorkomen, zoals drijvend-tenger- en haarfonteinkruid, watermunt, slanke waterkers, rode waterereprijs en zeebies.

Opvallend hoog was het fosfaatgehalte van punt 22, waarvan ook de andere factoren slecht waren, hetgeen doet vermoeden dat hier Griftwater door de duiker bij het gemaal aan het eind van de Tolakkerlaan het Uithofgebied is binnengedrongen. Deze duiker is echter in de periode van de bemonsteringen steeds gesloten geweest.

III Boerderij de Uithof (14, 15).

Mest en afvalstoffen van de boerderij de Uithof worden geloosd op de sloot, die achter de boerderij langs van de Zandlaan richting Vogelenbosch loopt. Dit water komt even voorbij het bruggetje via een duiker terecht in de sloot langs de Toulouselaan, die via een duiker bij de weg naar Rhijnauwen in de Kromme Rijn loost. In eerstgenoemde sloot bevindt zich een stuw, die zou moeten

verhindern dat het water van deze sloot in de buitenfortgracht terecht komt. De konstruktie van deze stuw laat te wensen over. Vaak staat het water aan de fortzijde van de stuw hoger, in dat geval stroomt het water over de stuw richting boerderij. Het omgekeerde komt echter ook regelmatig voor, zodat sterk vervuild slootwater van de boerderij in de fortgracht terecht komt. Opvallend is dat de macrofauna van de punten 14 en 15 op weinig vervuild fytoplankton en chemie op matig vervuild water wijst. Later is nog een monsterpunt gekozen in het slootgedeelte direkt achter de boerderij, waar het water zwart van kleur is en vaak gedeeltelijk met een schuimlaag is bedekt (zie foto blz.90).

Op 28 september 1976 was het nitraat- en chloridegehalte op dat punt ongeveer gelijk aan dat van punt 14, het fosfaatgehalte was veel hoger n.l. 6,3 mg/l. De oeverbegroeiing bestaat uit liesgras en mannagrass. In het water bevonden zich veel muggelarven en bacteriën. Fytoplankton en waterplanten hebben in dit slootgedeelte geen bestaansmogelijkheden door gebrek aan licht.

Ten zuiden van de stuw neemt het aantal water- en oeverplanten toe. De zijtak, die vlakbij de buitengracht doodloopt heeft een mooie oeverbegroeiing met behalve de gebruikelijke algemene soorten, holpijp, lidrus, watermunt, grote waterweegbree, pijlkruid, beekpunge, kleine watereppe, pijptorkruid en moeraswalstro. De andere sloten in het driehoekig weidegebied tussen de boerderij en het fort staan niet in verbinding met de sterk vervuilde sloot. Er zijn weinig waterplanten, maar de oeverbegroeiing is vaak erg fraai met behalve de soorten uit de hiervoor besproken sloot nog zwanebloem, gele lis en schildereprijs.

IV Fort Rhijnauwen. (10, 11, 12, 41).

Zoals eerder vermeld bij deelgebied II, wordt op de buitenfortgracht Kromme Rijn-water geloosd, dat door het Diergeneeskundekomplex gecirkuleerd heeft. De waterkwaliteit wordt hierdoor ongunstig beïnvloed, hetgeen

af te lezen is aan het hoge chloridegehalte, het grote geleidingsvermogen en op matige waterkwaliteit wijzend fytoplankton en macrofauna op de punten 10, 11 en 12. Als gevolg van betreding en beschadwing is de oevervegetatie van de buitenfortgracht langs de Zandlaan slecht. De oever van het noordelijk en westelijk deel van de buitenfortgracht is veel soortenrijker, met plaatselijk erg veel riet en liesgras en verder o.a. moerasvergeetmienietje, wolfspoot, watermunt, lisdodde en beekpunge. In het water groeit veel waterlelie en gele plomp. Beschadwing van de oevers van het binnenfort door over het water hangende bomen en struiken verhinderen het ontstaan van een soortenrijke oevervegetatie. De aanwezigheid van kleine egelskop, bronmos en Anabolia sp. (een kokerjuffer) wijzen op zeer goed water. Het binnenfort is de enige vindplaats van deze soorten. Ook het fytoplankton en de chemische samenstelling wijzen op schoon water.

V Toulouselaan. (1, 2, 3, 4, 5, 13, 16, 17)

De sloten in dit gebied, die voornamelijk gevoed worden met grondwater en regenwater, zijn redelijk tot zeer goed van kwaliteit. De grote nieuwgegraven gracht tussen fort Hoofddijk en de Toulouselaan staat via een duiker in verbinding met de vervuilde sloot langs de zuidzijde van de Toulouselaan. De mooiste sloten van dit deelgebied zijn twee doodlopende sloten ten zuiden van de Toulouselaan, verreweg het grootste aantal oeverplanten van het gehele onderzoekgebied.

In de doodlopende uiteinden van deze sloten is een goed-ontwikkelde kikkerbeet-krabbescheer-vegetatie aanwezig (zie foto begin hoofdstuk 6). Deze vegetatie komt verder alleen nog op fort Rhijnauwen voor.

Voor de oever van de meest naar het westen gelegen sloot is zeer soortenrijk met liesgras, mannagrass, watermunt, moerasvergeetmijnietje, kleine waterreppe, pijptor-kruid, grote egelskop en moeraswalstro als dominante soorten en verder o.a. grote waterweegbree, zwanebloem,



verdwenen soortenrijke sloot ten noorden van fort Hoofddijk

zeegroene muur en cyperzegge. In totaal zijn er 8 soorten met een KW-getal hoger dan of gelijk aan 5, hetgeen uniek is voor het gehele gebied van onderzoek. De water- en oevervegetatie van beide sloten wordt in noordelijke richting steeds slechter, waar ze in verbinding staan met de sloot langs de Toulouselaan. Ook ten oosten van de Toulouselaan zijn de sloten vrij goed, vooral de sloot westelijk van het laantje van Toon van Scherpenzeel (monsterpunt 5) met o.a. haarfontuinkruid, zeegroene muur, zwanebloem en pijlkruid. Op zeer korte afstand westelijk hiervan ligt de sloot waarop mest van de nertsenfokkerij geloosd wordt (monsterpunt 4). Dat dit een nadelig effect heeft is af te lezen aan het hoge fosfaatgehalte.

De water- en oevervegetatie bestaat voornamelijk uit

smalle waterpest, liesgras en mannagras. Er zijn veel Cyanophyta en Euglenophyta en zeer veel bacteriën in het water gevonden.

De sloten ten noorden van Tandheelkunde, die geheel geïsoleerd liggen en alleen met een duiker in verbinding staan met de sloot langs de geplande rijksweg 27, vallen op door het grote aantal waterplanten, waaronder drijvend-, glanzig-, tenger-, gekroesd- en haarfontein-kruid, en een aantal kranswieren n.l. *Chara vulgaris*, *Nitella flexilis*, *Tolypella prolifera* en de zeer zeldzame soort *Nitella capillaris*.

Deze zeldzame soort kwam ook massaal voor in de 2 prachtige, geïsoleerd gelegen sloten, die t.g.v. de aanleg van de sportvelden in het najaar van 1975 zijn verdwenen (zie foto blz. 66). Monsterpunt 13 was wat macrofauna betreft het best van het gehele onderzoekgebied, gevolgd door de punten 26 en 17. Ten gevolge van het vrij hoge chloridegehalte, waarvoor moeilijk een verklaring gevonden kan worden, was de chemische kwaliteit matig.

VI Amelisweerd. (8)

In de graslanden ten noorden van Amelisweerd liggen twee geïsoleerde slootjes met een matige tot vrij goede oevervegetatie en vrij veel Euglenophyta.

In de droge zomer van 1976 was de sloot, waarin monsterpunt 8 ligt, niet veel meer dan een dikke laag modder. Bij de macrofauna monsternamen zijn in deze sloot een aantal modderkruipers gevonden, een beschermde vis in Nederland.

VII Fort Hoofddijk. (23, 24, 25, 26, 27, 35, 36).

De sloten in dit gebied worden sterk beïnvloed door ijzerrijk kwelwater afkomstig van de Utrechtse Heuvelrug. Er zijn twee groepen sloten te onderscheiden, die niet met elkaar in verbinding staan n.l. de sloten ten westen van en rond het essenbos en de sloten ten noorden en oosten van fort Hoofddijk.

Vanaf het najaar van 1975 wordt het gebied ten noorden van fort Hoofddijk ten behoeve van de sportvelden be-

malen. Het water wordt met behulp van een vijzelgemaal in de fortgracht gebracht. Vanuit de fortgracht kan overvloedig water afvloeien via het regenwaterriool. In perioden met intensieve bemaling vindt een extra toevloed van kwelwater plaats. De gevolgen hiervan zijn in voor- en najaar van 1976 duidelijk zichtbaar geweest: door een overmaat aan ijzer was het water bruin van kleur geworden en op de waterplanten was een dikke bruinrode aanslag aanwezig bestaande uit neergeslagen ijzerverbindingen, meestal in de vorm van ijzeroxiden en hydrocarbonaten. De belangrijkste waterplanten zijn gewoon sterrekroos, drijvend fonteinkruid, waterviolier (een kwelindikator), smalle waterpest, glanzig-, plat- en rossig fonteinkruid, waarvan beide laatstgenoemde soorten alleen hier voorkomen.

De belangrijkste waterplanten zijn liesgras, mannagras, riet, lidrus, grote waterweegbree en moerasvergeetmijnietje.

De oevervegetatie van fort Hoofddijk is zeer matig, gele plomp is de enige waterplant.

In de sloten ten westen van en rond het essenbos is zeer veel gewoon sterrekroos gevonden en daarnaast zijn gekroesd fonteinkruid, liesgras, riet en moerasvergeetmijnietje de belangrijkste planten.

Aparte vermelding verdient de sloot, die aan de noordpunt in verbinding staat met de sloten rond het essenbos en waarvan het zuid-einde doodloopt (monsterpunt 26).

In deze sloot is de laatste jaren niet geschoond, zodat zich een uitbundige oevervegetatie heeft kunnen ontwikkelen met zeer veel liesgras en riet, en daarnaast watermunt, grote waterweegbree, pijlkruid en beekpunge. Er zijn zeer veel op schoon water duidende macrofauna-soorten gevonden, vooral veel kokerjuffers.

VIII Nieuwe Hakswetering. (33).

De meeste sloten in de Vinkenbuurt staan met elkaar en op enkele punten met de Hakswetering in verbinding. De Hakswetering liep vlak bij Zeist dood en kon onder de brug aan het begin van de Grotelaan via een stuw afwa-

teren op de Kromme Rijn. Slechts enkele sloten in dit gebied waren slecht begroeid, de overige sloten waren matig tot zeer goed. Stijve waterranonkel (die verder alleen in VII en V voorkomt) is zeer algemeen in dit gebied. Andere waterplanten zijn waterviolier, gewoon sterrekroos, bultkroos en watervorkje. De oevers zijn zeer soortenrijk met als voornaamste soorten: liesgras, watermunt, gele lis, moerasvergeetmijnietje, pijlkruid, grote egelskop, holpijp, lidrus, grote waterweegbree, kleine watereppe en waterpeper.

In enkele zeer goede sloten zijn bovendien drijvend- en rossig fonteinkruid, kikkerbeet, pijptorkruid en rode waterereprijs gevonden.

Het enige monsterpunt in dit gebied ligt aan het begin van de Hakswetering, op deze plaats was de water- en oevervegetatie zeer matig, op goede waterkwaliteit wezen echter de grote aantallen Chrysophyta, het geringe aantal Euglenophyta en de afwezigheid van Cyanophyta. De waterkwaliteit van de Nieuwe Hakswetering is sinds eind juli 1976 rigoreus veranderd.

Ten gevolge van werkzaamheden is de Zeister Grift ten noordwesten van de zuiveringsinstallatie bij Zeist eind juni en begin juli 1976 afgedamd. Het was toen noodzakelijk de Zeister Grift met effluent van de zuiveringsinstallatie via de Nieuwe Hakswetering tijdelijk te laten afwateren op de Kromme Rijn.

Op 6 augustus werd een enorme vissterfte gekonstateerd in de Nieuwe Hakswetering, het anders zo heldere water was troebel (Nieuw Utrechts Dagblad van 6 augustus). Het vermoeden bestaat dat vanaf juli 1976 regelmatig Griftwater in de Nieuwe Hakswetering geloosd is.

Volgens de dienst Openbare Werken van de Gemeente Zeist zal deze wijze van afwateren vanaf het begin van 1977, wanneer met de bouw van de wijk Brugakker en later met de aanleg van Rijksweg 28 begonnen wordt, een definitief karakter krijgen.

Bij monstername in september 1976 bleek de macrofauna en het fytoplankton van monsterpunt 33 op slecht

	Na	K	NO ₃	PO ₄	Cl
14-5-'76	20	2,5	0,1	-	35
22-6-'76	24	10,8	0,9	1,8	37
28-9-'76	49	10,3	3,0	18	51

Tabel 12A: Nieuwe Hakswetering (monsterpunt 33).

Na-, K-, NO₃-, PO₄- en Cl gehalte in mg/l.

	Na	K	NO ₃	PO ₄	Cl
14-5-'76	96	24	0,3	38	117
22-6-'76	51	13	0,2	26,5	70
28-9-'76	95	25,5	0,4	71	95

Tabel 12B: Zeister Grift (monsterpunt 30).

Na-, K-, NO₃-, PO₄- en Cl gehalte in mg/l.

waterkwaliteit te wijzen.

Tabel 12 geeft een overzicht van de resultaten van de Nieuwe Hakswetering (monsterpunt 30). Vooral het nitraat- en fosfaatgehalte is zeer sterk gestegen.

De lozing zal voor de zeer goede water- en oevervegetaties van een aantal sloten, die met de Nieuwe Hakswetering in verbinding staan zeer nadelige gevolgen hebben.

IX Zeister- en Biltse Grift. (30, 31, 32, 37, 38).

In een onderzoek van Provinciale Waterstaat van Utrecht (1975) van 1964 tot en met 1975 werd reeds gekonkludeerd dat het water van de Zeister- en Biltse Grift slecht tot zeer slecht was.

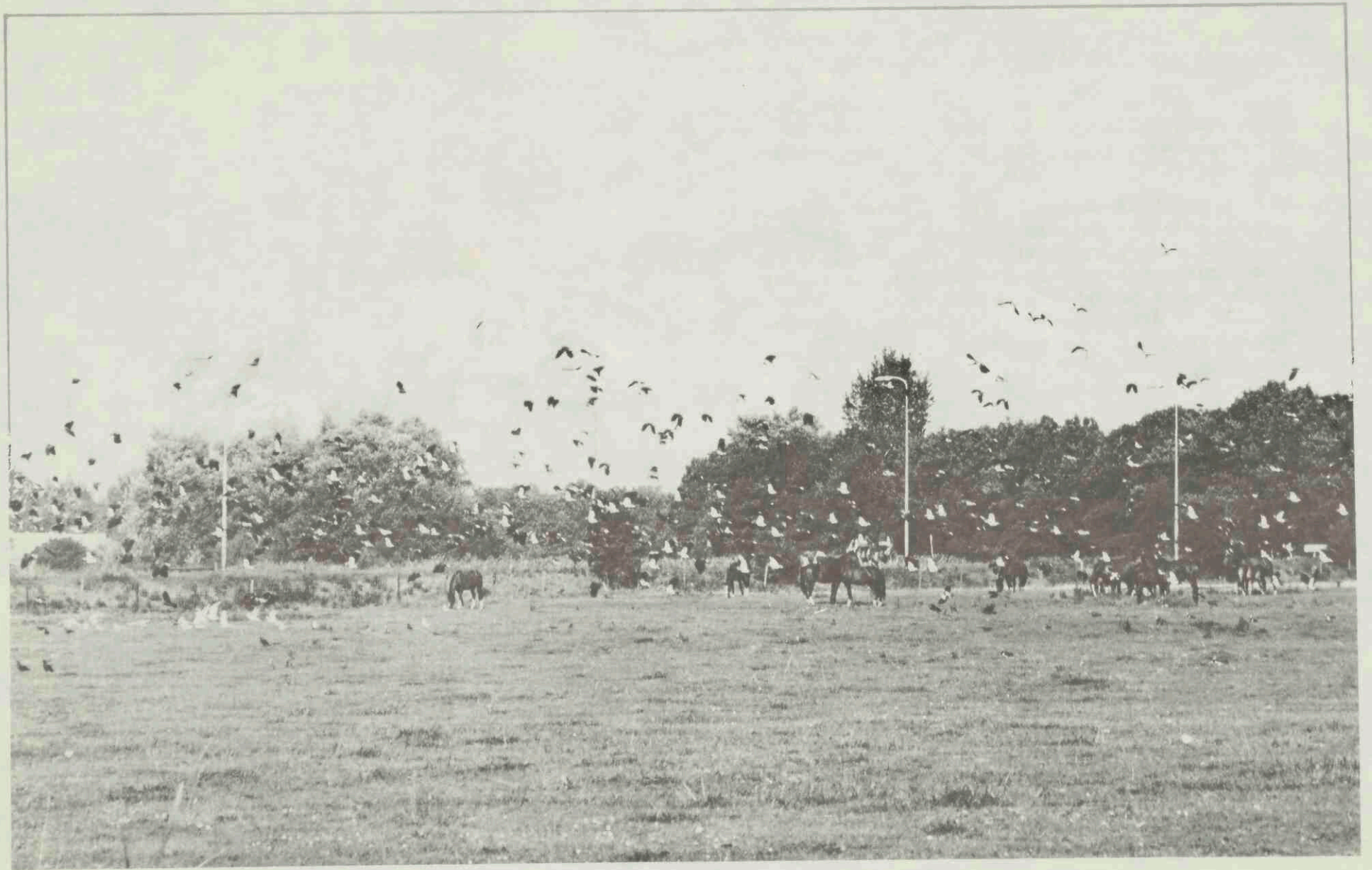
Uit de bijzondere hoge ammonium- en fosfaatgehalten bleek dat de Grift te veel restvervuiling van de zuiveringsinstallaties van Zeist en De Bilt te verwerken krijgt. Ook bij het Uithofonderzoek werd een bijzonder hoog fosfaatgehalte, een zeer groot geleidingsvermogen, een vrij hoog chloride-gehalte en een zeer hoog kaliumgehalte gemeten.

Het zwartgekleurde water van de Grift bevatte op zeer slechte waterkwaliteit duidende macrofauna en veel Cyanophyta en Euglenophyta.

Bultkroos is de enige waterplant, die gevonden is, terwijl de oeervegetatie meestal bestond uit liesgras en waterpeper.

Op Sandwijck zijn de oeervegetaties iets beter met naast liesgras riet, wolfspoot, mannagrass, rietgras en overal blaartrekkende boterbloem, die in de overige deelgebieden slechts een enkele maal voorkomt.

N.B. Het onderscheid tussen bultkroos en klein kroos is veel moeilijker dan aanvankelijk werd aangenomen. Bepaalde vormen van bultkroos zijn moeilijk te onderscheiden van klein kroos (De Lange en Segal, 1968). Omdat in West-Nederland bultkroos veel algemener is dan klein kroos zijn alle gevonden exemplaren bultkroos genoemd.



7. Avifauna.

7.1. Inleiding.

In het voorjaar van 1976 werd door J. Brinkman (student biologie) een avifauna-onderzoek verricht op het universiteitscentrum, de Uithof. Het onderzoek pretendeert niet meer dan een globale indruk te geven van de vogelpopulatie van dit gebied. Door gebrek aan tijd en mankracht kon geen uitgebreid onderzoek verricht worden. Er moest worden volstaan met een inventarisatie van het soortenbestand en een schatting van de aantallen paren per soort. Het aantal broedparen is geschat op grond van het specifieke gedragspatroon, dat vele vogels vertonen en de frekwentie, waarmee ze op een bepaalde plaats te zien of te horen zijn. Wanneer een individu zich gedurende langere tijd ergens ophoudt, betekent dit, dat daar voor die soort geschikte milieuomstandigheden aanwezig zijn, waardoor kans op permanente vestiging bestaat.

7.2. Methode.

De terreinwaarnemingen vonden plaats in de periode van 13 april tot 26 mei 1976. Er werd geobserveerd van een $\frac{1}{2}$ uur voor tot 3 uur na zonsopgang. De frekwentie, waarmee de verschillende terreinen bezocht werden, was afhankelijk van waarnemingsmogelijkheden en kwaliteit en kwantiteit van het aanwezige vogelbestand (weidegebieden 2x, fort Hoofddijk 4x, overige 3x). De waarnemingen werden direkt genoteerd op kaart (schaal 1:2500). Bij het tellen van paren is verschillend te werk gegaan. Bij water- en weidevogels werd het aantal broedparen vastgesteld door de helft van het totale aantal waarnemingen te nemen (m.u.v. wilde eenden, waar pas een paar genoteerd werd, wanneer zowel een mannetje als een wijfje, of een wijfje met pulli waargenomen werd). Bij zangvogels is er vanuit gegaan, dat een zingend mannetje een paar representeert (Vogelwerkgroep grote

rivieren, 1973). Om een indruk te krijgen van de aantallen sterk aan bebouwing gebonden soorten is een huis-aan-huisonderzoek verricht.

7.3. Inventarisaties.

Er werd geïnventariseerd per telgebied (zie kaart 8). Een overzicht van de gevonden soorten en het aantal broedparen verdeeld over de verschillende telgebieden is gegeven in tabel 13. Per biotoop wordt in onderstaande een korte bespreking gegeven van de gevonden soorten.

Het oppervlaktewater.

In de rechte, vaak diepliggende sloten worden regelmatig wilde eend, waterhoen en meerkoet gevonden. Er is niet doelbewust naar nesten gezocht, maar zeker is, dat alle soorten regelmatig tot broeden komen. Van deze 3 komt de meerkoet het minst voor, wat vermoedelijk een gevolg is van het ontbreken van een behoorlijke oevervegetatie. Meerkoeten bouwen hun nesten n.l. graag tussen in het water staand riet, op enige afstand van de oever. Op een plaats werd een zwanennest aangetroffen. Dit bevond zich langs één van de weinige sloten met een zeer goed ontwikkelde overbegroeiing (de zeer soortenrijke sloot ten zuiden van de Toulouselaan, zie hoofdstuk 6.6.V). Langs deze zelfde sloot is regelmatig een watersnip gesignaleerd, die echter vermoedelijk binnen het studiegebied (de Uithof) niet tot broeden komt. Het enige slobendeendpaar uit het gebied houdt zich op in een brede met riet dichtgegroeide sloot in de noordoosthoek van de Uithof. Het nest is niet gevonden, maar het gedrag van de vogels in aanmerking genomen betrof het vrijwel zeker een broedgeval. De blauwe reiger, die in een kolonie op Nieuw-Amelisweerd broedt, fourageert dagelijks in het gebied. Eenmaal werd een purperreiger waargenomen boven de buitenfortgracht van Rhijnauwen. De ijsvogel is meerdere malen op fort Hoofddijk gezien mond. meded. P. Veenstra), het is niet uitgesloten, dat deze soort op het fort gebroed heeft.

Kaart 8
Telgebieden
Vogelinvent
Schaal 1:10



telgebieden		soorten														T	telgebieden		soorten														T			
		1a	1b	1c	1d	1e	2	3a	3b	3c	4a	4b	4c	5	6a	6b	T			1a	1b	1c	1d	1e	2	3a	3b	3c	4a	4b	4c	5	6a	6b	T	
knobbelzwaan	watervogels															2	2	vogels van bossen en uitwallen	houtduif		2	4		3	2	2	3	2	1	1		5	8	33		
wilde eend			2	1	4	3	2	3	2	2	1	2	3	5	4	5	39		holenduif			1													1	
slobeend							1										1		ekster		1	2	1		1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	15	
waterhoen			2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	3		21	merel	2		9	1	2	4	2	2	2	1	1		4	3	12	45
meerkoet			1	1	2		2	2	1	1						2	5		17	grasmus			1		1	2		1	1			1				7
ijsvogel				1?													1?	braamsluiper			1		1			1	1			1		1		7		
patrijs	weidevogels		2			2	4	2	1	1	1			1			14	winterkon.		3		1		3	1	1	1		1	1	1	2	5	20		
fazant							1	1	2		1	1			2	2	10	heggemus		2	3		2	1	1	2	2		1	1	3	1	4	23		
scholekster					1	1	1			1	1	3	1	1		1	11	koekoek		1							1			1	1			4		
kievit			2		7	2	4	4	2	2	5	4	3	10	2	10	57	gr.b.specht															1	1		
grutto			1		1		3			1	1	2		1	1	3	14	vl. gaai				1										1	2			
tureluur					1		1	1			1	1	1	1	1	1	9	koolmees				1	1		1	1	1			1	1	1	1	9		
veldleeuw.					1	1	1				1				1		5	pimpelmees			3							1				1	1	7		
graspieper					1	2	1				1				1		8	matkopmees	1													1	1	3		
zw. kraai												1				2	1?	staartmees											1					1		
																		1?	boomkruiper				1				1					1	1	4		
huiszwaluw	huisvogels						6				4					8	18	roodborstje				2												2		
boerenzwal.				5			6				8						19	nachtegaal				1												1		
zw. roodst.		1						1		1	1						4	gekr.roodst.				1	1			1					1			4		
wi. kwikst.						1						1			1		3	zanglijster	1		6		1	3	1			1	1		2			16		
spreeuw		5	1	11	5	15	15	10	10					12	15	20	25	144	zw.kopmees		3	4				2	1	1						1	12	
huismus		10		20	12	25	25	5	1	25	20	1	20	20		50	234	tuinfluiter			3				1	1	1							6		
kuifleeuw.	vogels van open en ruderale terreinen													1			1	fitis		2	3	1		2	1	2	1		1		1	1	15			
roodb.tapuit																	1	tjiftjaf		1	4	1			2		1				1	1	2	13		
rietzanger						1		2	5	1							1	groenling										1		1			2			
bosrietz.										1							1	gr.vliegenv.			2									1			1	4		
kl.karekiet												1					1	vink	1	3				1	1				1				7			
ringmus		1	1	1	2	1	5	1	1					1	1	6	21	torenavalk	1								1							2		
putter												1					1	boomvalk				1												1		
kneu		1			1	3			1								6	steenuil														1?	1?			
rietgors										4							4	bosuil		1	1											1	3			
																		4	ransuil									1						1		
totaal der paren		18	12	41	39	58	80	36	34	36	50	27	45	65	14	123	679	totaal der paren		4	18	58	7	10	21	19	18	14	6	11	9	21	14	42	272	

Tabel 13: Overzicht van de geïnventariseerde broedvogels in de Uithof per telgebied (zie kaart 8).

Ook het visdiefje is frekwent zowel op fort Hoofddijk als op fort Rhijnauwen waargenomen. De wintergasten, die het gebied bezoeken zijn onvolledig onderzocht (b.v. fuut en dodaars).

De graslanden.

De Uithof in zijn geheel genomen is vooral een weidegebied. Het is dan ook niet zo verwonderlijk, dat met name in het oostelijk deel (het uitloopweidekomplex van Diergeneeskunde) een redelijk aantal weidevogels broedt. Hiertoe behoren: scholekster, kievit, grutto, tureluur, fazant, patrijs, veldleeuwerik en graspieper. Voorts zijn de, in het studiegebied niet-broedende soorten, kramsvogel, oeverloper en buizerd waargenomen.

De dichte, hoogopgaande begroeiingen.

Hierbinnen zijn grofweg 3 categorieën te onderscheiden: houtopstanden van ver voor de bouw van het universiteitscentrum, jonge beplantingen met hogere bomen en jonge beplantingen zonder exemplaren hoger dan 3 meter. Deze laatste categorie is voor vogels nog niet interessant. De kleine bosjes rond het Diergeneeskundekomplex, waar grauwe abeel en zoete kers al behoorlijke proporties aangenomen hebben, bieden gelegenheid tot broeden aan houtduif, merel, winterkoninkje en heggemus. Fort Hoofddijk is binnen de Uithof van grote ornithologische waarde. Uniek voor het studiegebied zijn: roodborst, nachtegaal en grauwe vliegenvanger. Betrekkelijke algemene soorten, die ook in andere houtwallen aangetroffen werden, zijn; boomkruiper, gekraagde roodstaart, tjiftjaf en vink. Verder dient nog vermeld te worden, dat in een oude, dode populier op de buitenring van fort Hoofddijk een bosuilenpaar huist, en dat in de direkte nabijheid hiervan een boomvalk en een holenduif heeft gebroed. Bosuilen zijn ook op andere plaatsen in het gebied waargenomen (zie bijlage 8). Deze vogels zitten bij voorkeur in oude meidoorns, wat blijkt uit de grote hoeveelheid braakballen, die eronder voorkomen. De ransuil, die



blauwe reiger

vaak gesignaleerd is in de houtwal tussen Toulouselaan en Genève laan vertoont ditzelfde gedrag. Alhoewel de steenuil slechts éénmaal is waargenomen, zijn er aanwijzingen voor een broedgeval.

In een achtertuin langs de Weg naar Rhijnauwen heeft een grote bonte specht een roffelplaats, op fort Hoofddijk is ook regelmatig een grote bonte specht gezien. Als laatste dient de bosschage ten westen van het Tandheelkundekomplex genoemd te worden. Deze "tijdelijke" opslagplaats van een groot aantal uitheemse heesters heeft zich in korte tijd ontwikkeld tot een zeer rijk vogelgebiedje. Aangetroffen werden: merel, zanglijster, tuinfluiter, zwartkop, heggemus, fitis, tjiftjaf, braamsluiper, houtduif, ekster, vink, koolmees, rietzanger en waarschijnlijk een spotvogel. Het is mogelijk, dat de aanwezigheid van een aantal schietwilgen aan de westzijde van dit zeer dichte struweel, het gebiedje aantrekkelijk maakt voor de genoemde soorten.

De ruigtterreinen.

Op open zandig terrein werd bij het Diergeneeskundegebouwencomplex een kuifleeuwerikenpaar gezien. Langs de Limalaan werd op een materiaalopslagplaats een tapuit (vermoedelijk een dwaalgast) gesignaleerd.

Het grote ruderaale terrein in telgebied 3b (kaart 8) herbergt een aantal soorten, die verder in de Uithof nergens voorkomen. Er broedt reeds verscheidene jaren een roodborsttapuit. Verder zijn rietzanger (3 paar), bosrietzanger (1 paar), rietgors (+ 4 paar) en kleine karekiet (vermoedelijk 1 paar) aangetroffen.

Waarnemingen, die later in het jaar (juli) zijn gedaan, doen vermoeden, dat er in de loop van het seizoen nog broedvogels zijn bijgekomen, te weten kneu en putter. Boven dit grote ruderaale terrein jagen dagelijks een paar torenvalken, die hun broedplaats hebben op Transitorium III.

De gebouwen.

Boeren- en huiszwaluwen kwamen op enkele plaatsen bij woonhuizen veel voor. De zwarte roodstaart huist op verscheidene hogere gebouwen (o.a. Transitorium II en III). De witte kwikstaart heeft sterke voorkeur voor de laagbouw van het Diergeneeskundekomplex. Huismus en spreeuw komen in grote getale rond alle kleine en grote gebouwen voor.

7.4. Waardering.

7.4.1. Methode.

Om de ornithologische waarde van een bepaald gebied vast te stellen kunnen verschillende criteria gekozen worden, zoals soortenrijkdom, broedpaardichtheid, frekwentie (waaronder hier verstaan wordt het aantal paren per soort), zeldzaamheidswaarde (lokaal, regionaal, nationaal of internationaal) en ecologische indikatiewaarde. De twee laatstgenoemde criteria behoeven enige uitleg.

nr.	omschrijving	frekwentieklassen
0	voormalige broedvogel	0
1	onregelmatig	0 - 5
2	uiterst schaars	1 - 5
3	zeer schaars	6 - 15
4	schaars	16 - 50
5	vrij schaars	51 - 160
6	matig talrijk	161 - 500
7	vrij talrijk	501 - 2500
8	talrijk	2501 - 10.000
9	zeer talrijk	>10.000

Tabel 14: Frekwentieklassen van de avifauna van Midden-Nederland, naar Alleyn c.s. (1971), gewijzigd door Arnolds (1972).

Arnolds (1972) neemt voor de bepaling van de zeldzaamheidswaarde de frekwentie als basis. Alleyn c.s. (1971) hebben voor de avifauna van Midden-Nederland frekwentieklassen opgesteld, die door Arnolds zijn gewijzigd (zie tabel 14).

De zeldzaamheidswaarde van een bepaalde soort is hoger, naarmate de frekwentie lager is. Voor de zeldzaamheidswaarde zijn de klassen niet zo interessant (deze zijn van toepassing op zeer algemene soorten als spreeuw en huismus), zodat de volgende formule gehanteerd kan worden:

zeldzaamheidswaarde = 7 - frekwentieklassen.

Voor het ecologisch onderzoek geeft de zeldzaamheidswaarde nog niet voldoende informatie. Er is immers niet in verwerkt of een soort kenmerkend is voor goed ontwikkelde, stabiele milieu's, of dat juist het tegendeel waar is. In beide gevallen kunnen n.l. zeldzame vogelsoorten voorkomen. Om dit te bereiken maakt men gebruik van de ecologische indikatiewaarde (e.i.w.), waarvoor Arnolds (1972) de volgende normen heeft opgesteld:

De e.i.w. wordt hoger dan de zeldzaamheidswaarde, indien de betrokken soort:

- in de loop van deze eeuw in aantal is achteruitgegaan.
- kenmerkend is voor half-natuurlijke landschappen.
- een indicatie vormt voor een voedselarm milieu.
- een voorkeur heeft voor gradiëntsituaties en kleinschalige landschappen.
- in internationaal opzicht zeldzamer is dan in Midden-Nederland.
- gevoelig is gebleken voor het gebruik van pesticiden zoals bij roofvogels.

De e.i.w. wordt lager dan de zeldzaamheidswaarde, indien de betrokken soort:

- in de loop van deze eeuw in aantal is toegenomen.
- kenmerkend is voor instabiele, antropogeen beïnvloede milieus.
- karakteristiek is voor uitgesproken kultuurlandschappen.
- in internationaal opzicht veel algemener is dan in Midden-Nederland.

Om een indruk te krijgen van de verschillen in ornithologische waarde van de binnen de Uithof voorkomende deelgebieden is een zgn. biotoopvergelijking gemaakt. In de Uithof komen bosjes, houtwallen, sloten, gebouwen, graslanden en ruigtterreinen voor, die zoals in hoofdstuk 7.3. beschreven is, ieder hun eigen specifieke vogelpopulatie hebben. In principe is het mogelijk voor iedere biotoop een vergelijkend onderzoek te verrichten. Voor sloten, ruigtterreinen en gebouwkomplexen heeft dit echter weinig zin, vanwege de geringe verschillen binnen een biotoop. Er is alleen onderscheid gemaakt in dichte, hoogopgaande begroeiingen (houtwallen en bosjes) en open terreinen (ruigtterreinen, graslanden en hierbinnen voorkomende sloten).

Dichte, hoogopgaande begroeiingen.

Het aantal in iedere houtwal of bosje voorkomende soorten met een e.i.w. hoger dan of gelijk aan 4 werd geteld. Al naar gelang het aantal hoog-indikatieve soorten wordt een indeling in 3 groepen gemaakt: relatief waardevol, relatief matig waardevol en relatief weinig waardevol (zie verder bijlage 8).

Open terreinen.

Voor een onderlinge vergelijking zijn gebieden gekozen, die door ligging, bodemgesteldheid, en beheer een zekere mate van homogeniteit vertonen.

Gekozen zijn:

- A: het Diergeneeskunde-komplex (de telgebieden 2,4 en 5).
- B: het onbebouwde gedeelte in de noordwesthoek van de Uithof (de telgebieden 1a, 1b, 1d en 1e).
- C: het weide- en boomgaardkomplexe ten noorden van het Tandheelkundekomplex (deel van telgebied 3a).
- D: de graslanden aan weerszijden van de Toulouselaan, inclusief het centrale ruigtterrein (telgebieden 3b, 3c en 6a).
- E: de graslanden, die het fort Rhijnauwen aan de west- en noordzijde omgeven (telgebied 6b).

De ornithologische waarde van deze gebieden is vastgesteld met behulp van 3 parameters:

- a: aantal broedparen weidevogels per ha.: scholekster, kievit, tureluur, grutto, graspieper en veldleeuw-erik (zie Wp, tabel 15).
- b: aantal broedparen tureluurs (de meest kritische weidevogel van dit gebied, d.w.z. een soort, die hoge eisen aan zijn milieu stelt, zie Wt, tabel 15) (zie Beintema, 1975).
- c: aantal soorten met e.i.w. hoger dan of gelijk aan 4, die niet tot de weidevogels behoren, maar wel in de gebieden A t/m E voorkomen, b.v. de roodborsttapuit, een zeldzame soort van de ruderaal terreinen.

Ot	ha	P/ha	Wp	tp	Wt	oh	Wo	Eindwaarde (EW)
A	128	0,4	I	5	II	2	II	V : rel. waardevol
B	32	0,7	I	1	I	2	II	IV : rel. matig waardevol
C	5	0,4	I	1	I	1	I	III: rel. weinig waardevol
D	56	0,2	I	1	I	3	II	IV : rel. matig waardevol
E	13	1,3	II	1	I	0	I	IV : rel. matig waardevol

OT: open terreinen.

ha: grootte in ha.

p/ha: aantal paren per ha.

Wp: facetwaarde, aantal broedparen per ha ($I < 1$ P/ha; $II \geq 1$ P/ha).

tp: aantal tureluurparen.

Wt: facetwaarde, aantal tureluurparen ($I < 3$; $II \geq 3$).

oh: aantal overige hoog-indikatieve soorten (e.i.w. ≥ 4).

Wo: facetwaarde, aantal overige hoog indicatieve soorten ($I = 0$ en 1 , $II = 2$ en 3).

EW: eindwaarde

* Vogels van bossen en houtwal zijn hierbij buiten beschouwing gelaten.

Tabel 15: Bepaling van de ornithologische waarde van open terreinen in de Uithof.

7.4.2. Waarderingskaart (bijlage 8).

De buitenring van fort Hoofddijk is met 4 hoog-indikatieve soorten (boomvalk, bosuil, nachtegaal en holenduif) het meest waardevol, voor wat betreft de dichte, hoogopgaande begroeiingen.

De e.i.w. loopt uiteen van 8 voor de boomvalk tot 4 voor de holenduif en bosuil. Van matige ornithologische waarde is het bosje ten westen van Tandheelkunde met 3 soorten met een e.i.w. van 4; 1 paar braamsluiers, 3 paar kleine karekieten en 2 paar bosrietzangers.

Eveneens tot deze groep behoort, de in verschillende delen opgesplitste houtwal tussen de Weg naar Rhijnauwen en het Provisorium. Naast bosrietzanger en kleine karekiet broeden hier bosuil en ransuil.

In de overige bosjes en houtwallen komen geen soorten of slechts één soort met een e.i.w. 4 of hoger voor.

In het laatste geval is dit meestal de braamsluiper of de matkopmees.

Om aan te geven, hoe de waardering van de open terreinen tot stand is gekomen, dient tabel 15.

Het uitloopweidegebied behorend bij het Diergeneeskundekomplex kan beschouwd worden, als zijnde waardevol voor weidevogels.

Het voldoet niet volledig aan de eisen voor een weidevogelgebied, maar benadert deze toch wel enigszins (zie Hoogenhout, 1969-1971 en Timmerman Azn, 1973). Het terrein heeft een oppervlak van 128 ha. (eis: 200 ha. met ruime marges). De broedparendichtheid bedraagt + 0,4 paar per ha. (eis: 0,5-1 paar per ha.). Verder is een niet te intensief beheer gunstig, moet er sprake zijn van een hoge mate van openheid en is rust (geen doorgaand verkeer) noodzakelijk om de vogelstand op peil te houden. Aan deze voorwaarden voldoet het gebied redelijk. Er komen in open terrein A 51 broedparen weidevogels voor, die als volgt over de soorten verdeeld zijn:

kievit	26 paren	tureluur	5 paren
scholekster	7 paren	graspieper	3 paren
grutto	7 paren	veldleeuwerik	3 paren

De overige open gebieden zijn te klein om als weidevogelgebied opgevat te worden. Arnolds (1972), die een vogelonderzoek in dit gebied verrichtte, toen nog slechts een klein deel van het universiteitskomplex gereed was, beschouwt het graslandenkomplex ten westen van de houtwal, die van de Weg naar Rhijnauwen tot het Provisorium loopt, als een gebied, dat waardevol voor weidevogels is. Door bouw van het universiteitscentrum is nu nog slechts één derde deel van dit graslandenkomplex intact.

In hoofdstuk 8 zal nagegaan worden, hoe dit gebied vergroot en geoptimaliseerd kan worden.

De open terreinen B en C zijn restanten van een eertijds groot graslandencomplex, dat in zuidelijke richting aansluiting vond bij bovenbesproken gebied. Dit areaal is echter door bouwactiviteiten zo sterk versnipperd, dat de waarde voor weidevogels nu nog zeer gering is.

Een relatief hoge broedparendichtheid treffen we in gebied E aan. Dit hangt vermoedelijk samen met het feit, dat dit gebied nauwelijks enige hinder heeft ondervonden van de bouw van het universiteitscomplex.

Op bijlage 8 zijn verder broedplaatsen aangegeven van in het gebied voorkomende soorten met een e.i.w. van 5 of hoger. In enkele gevallen was de broedplaats niet precies bekend, dan is een terrein omlind, waarbinnen betreffende soort zich regelmatig ophoudt. Bosuil, kuifleeuwerik en putter zijn hierbij tevens betrokken, vanwege hun hoge, lokale zeldzaamheid.

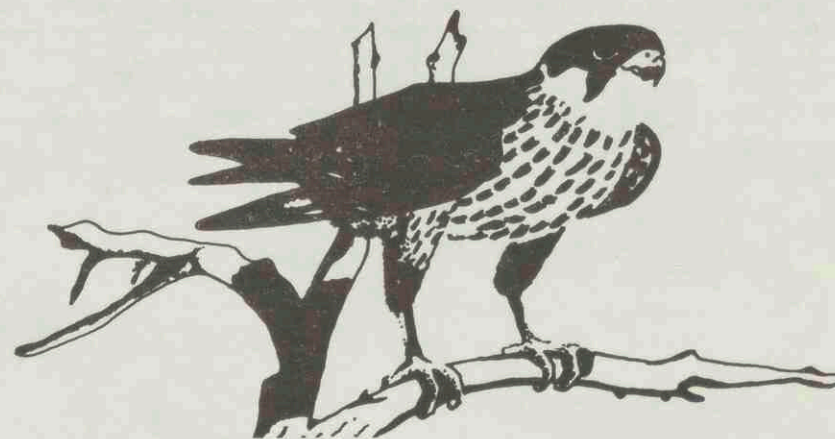
7.4.3. De ornithologische waarde van enkele aan de Uithof grenzende gebieden.

Sandwijck.

De verscheidenheid aan broedvogels is op landgoed Sandwijck zeer hoog. Op 63 ha. kwamen in 1975 56 soorten voor. Opvallend groot is het aantal met voorkeur voor bossen en houtwallen. Hiertoe behoren enkele soorten met een hoge e.i.w., dit zijn tortelduif (4), bosuil (4), ransuil (6), grote bonte specht (5), kleine bonte specht (7), bonte vliegenvanger (4), glanskopmees (4) en goudvink (4).

De landschappelijke verschillen tussen Sandwijck en de Uithof weerspiegelen zich duidelijk in de samenstelling van de vogelpopulatie.

Behalve, dat op Sandwijck meer bos- en houtwalvogels voorkomen, ontbreken een aantal weidevogels, die in de Uithof algemeen zijn: grutto, tureluur, graspieper en veldleeuwerik.



boomvalk

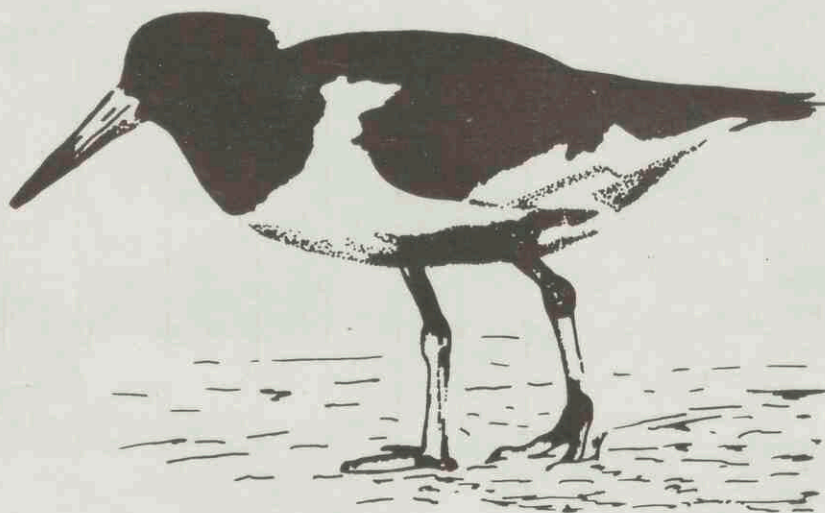
De goudvink, waarvan in 1975 2 broedgevallen bekend zijn, is een soort van hoge zandgronden. Het voorkomen is verklaarbaar, als men bedenkt, dat de bossen op landgoed Sandwijck aansluiten bij de uitgestrekte loof- en naaldbossen van de Utrechtse Heuvelrug.

Voor een uitvoerige beschrijving van de avifauna van landgoed Sandwijck wordt verwezen naar Bos (1975), die een overzicht geeft van 10 jaar broedvogelonderzoek op dit landgoed (1966-1975).

Oostbroek.

Dit landgoed bestaat uit een afwisseling van enerzijds oude loofbossen en anderzijds boomgaarden en graslanden. Er zijn in 1969 broedvogeltellingen verricht door Bos (1969), waarvan de resultaten kort besproken zullen worden.

In 1969 werden 45 soorten en 262 broedparen waargenomen. Het zijn vrijwel zonder uitzondering soorten, die een voorkeursbiotoop hebben voor hoogopgaande begroeiingen.



scholekster

Weidevogels komen in het geheel niet op Oostbroek voor. Van de watervogels werden alleen wilde eend (6 paren) en waterhoentje (5 paren) gevonden.

Bos merkt op, dat bepaalde zangvogels een sterke teruggang vertoonden t.o.v. vroegere tellingen. Zo hebben in 1966 op het landgoed nachtegaal, bosrietzanger en braamsluiper gebroed, die 3 jaar later niet meer voorkwamen. De oorzaak hiervan is vermoedelijk tweeledig: toename van het aantal kraaiachtigen, die hun voedsel putten uit roofmoord op jonge zangvogels, en (veel ernstiger) toename van het gebruik van insectenverdelgsmiddelen, waardoor de belangrijkste voedselbron voor genoemde zangvogels grotendeels verdween.

Gebied tussen Kromme Rijn en Koningsweg (zonder Amelisweerd).

Dit betreft een graslandencomplex met verspreide bosjes,

houtwallen en boomgaarden. Er komen 43 soorten voor, die op 2 uitzonderingen na (spotvogel en tortelduif) ook in de Uithof zijn aangetroffen.

De in dit gebied voorkomende weide- en watervogels zijn: kievit, grutto, tureluur, scholekster, graspieper, wilde eend, waterhoen en knobbelzwaan. De bij voorkeur in bosjes en houtwallen broedende soorten zijn: gekraagde roodstaart, fitus, tjiftjaf, zwartkopmees, grasmus, boomkruiper, kneu en een aantal zeer algemene soorten, zoals: spreeuw, merel, huismus, koolmees enz.

De tortelduif, waarvan in dit gebied maar liefst 8 broedgevallen bekend zijn is een soort, die weinig specifieke eisen aan zijn milieu stelt, mits er voldoende afwisseling in landschap is (open ruimte naast bosjes, heggen, knotwilgen en houtwallen).

Men is geneigd te veronderstellen, dat de reden, dat deze soort binnen de Uithofgrenzen ontbreekt een gevolg is van het verdwijnen van de vele oorspronkelijke landschapselementen, als gevolg van de bouw van het universiteitscentrum. Gelukkig heeft men niet nagelaten al in een vroeg stadium nieuwe bomenrijen en houtwallen aan te leggen, die mogelijk in de toekomst dit gebied voor de tortelduif aantrekkelijk kunnen maken.

De vogelgegevens van dit gebied werden ons ter beschikking gesteld door E. Arnolds.

Fort Rhijnauwen.

Dankzij de hoge mate van rust die er op het fort al tientallen jaren bestaat, is hier sprake van zowel een grote soortenrijkdom, (in 1969 50 soorten) als een hoge parendichtheid (+ 12 paren per ha. tegen de Uithof + 3 paren per ha.) (Arnolds, 1974).

Tot de zeldzame soorten behoren torenvalk, bosuil, ransuil, braamsluiper, putter en goudvink. Evenals op fort Hoofddijk broedt hier een nachtegaal. Soorten uit dit gebied, die op de Uithof ontbreken, zijn fuut waarvoor de buitengracht een geschikte biotoop is, tortelduif, boomklever, groene specht, wielewaal (allen dankzij het bosachtige karakter van het fort), spotvogel, goudvink

en grote lijster.

Belangrijk voor de huidige broedvogelstand op het fort is het omgevende kultuurlandschap. Vele op het fort broedende soorten zijn voor hun voedsel op de omliggende graslanden aangewezen.

Een ernstige ingreep in dit landschap zal onherroepelijk de vogelpopulatie op het fort verkleinen (Arnolds, 1974).

Nieuw en Oud Amelisweerd, het Vogelenbosch en aangrenzend kultuurland.

Dit gebied, dat uit ± 200 ha. bestaat wordt bevolkt door 62 vogelsoorten waarvan uit tellingen in 1969 ± 1800 broedparen bekend zijn.

Meer dan de helft van dit gebied bestaat uit eeuwenoud parkbos, waarin een aantal vrij zeldzame soorten voorkomen; groene specht (1 paar), grote bonte specht (12 paar), kleine bonte specht (2 paar), nachtegaal (14 paar), wielewaal (7 paar) en goudvink (1 paar). Op Nieuw-Amelisweerd broedt een kolonie blauwe reigers (± 14 paar), die vooral in het graslandencomplex van de Uithof fourageren. Het aantal soorten met een e.i.w. van 4 of hoger is in dit gebied 20 (in de Uithof 18). Behalve genoemde bosvogels behoren hiertoe holenduif, tortelduif, steenuil, bosuil, kleine karekiet, bosrietzanger, braamsluiper, bonte vliegenvanger, matkopmees, appelvink en putter, die voor hun broedplaats niet uitsluitend op bossen zijn aangewezen.

7.4.4. Vergelijking van de Uithof met omliggende gebieden in ornithologisch opzicht.

In bovenstaand hoofdstuk zijn de vogelgegevens van de Uithof en zijn buurgebieden kort besproken. Tabel 16 beoogt een overzicht te geven van deze gegevens, waarbij resp. terreingrootte, soortenaantal, broedparendichtheid, aantal hoogindikatieve soorten (d.w.z. e.i.w. hoger dan of gelijk aan 4) en aantal weidevogelbroedparen onderling vergeleken worden.

In gebied I en V komen veel weidevogels voor. Dit blijkt

	I	II	III	IV	V	VI	Tot.
Aantal ha.	312	63	74	31	± 150	± 200	± 830
Aantal soorten	64	56	45	50	43	62	79
Aantal broedparen per ha.	3	6	6	12	3	9	6
Aantal hoogindikatieve soorten (e.i.w. ≥ 4)	18	14	10	14	6	20	26
Aantal weidevogelbroedparen	51	3	-	-	33	27	114

I : Uithof

II : Sandwijck

III: Oostbroek

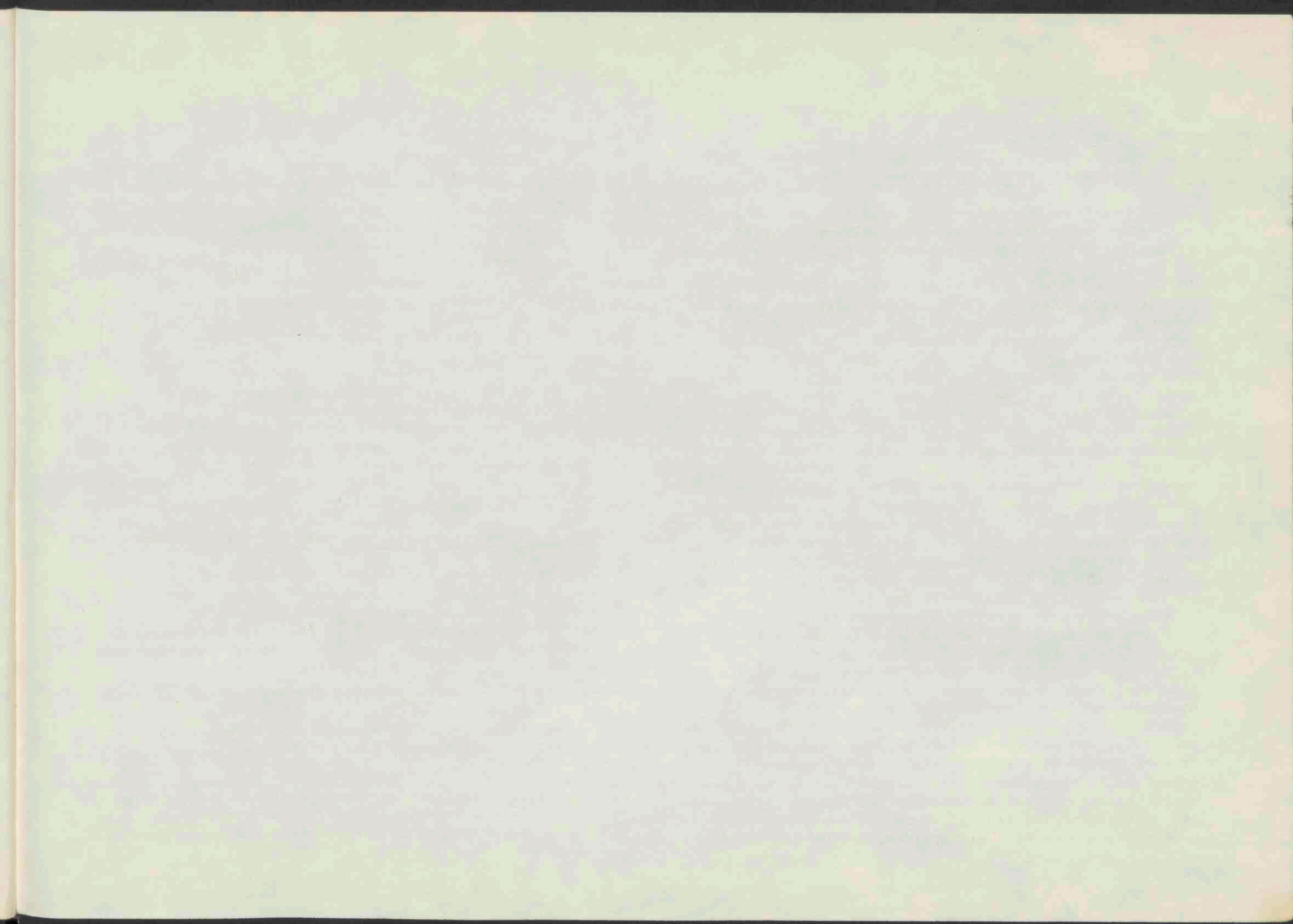
IV : Fort Rhijnauwen

V : Gebied tussen Kromme Rijn en Koningsweg

VI : Amelisweerd, Vogelenbosch en omliggend kultuurland.

Tabel 16: Overzicht van de broedvogelgegevens der onderzochte gebieden.

niet alleen uit het aantal weidevogelbroedparen, maar ook uit het relatief lage aantal broedparen per ha. van deze gebieden. De achtergrond hiervan is, dat weidevogels grotere territoria nodig hebben dan b.v. vogels van bossen en houtwallen. In gebieden II, III en IV ligt het accent meer op bos- en houtwalvogels. Zowel het aantal soorten als het aantal broedparen per ha. is hier hoger. De hogere ornithologische waarde van bosachtige gebieden is misschien in de eerste plaats een gevolg van het feit, dat in tegenstelling tot open gebieden er een duidelijke 3e dimensie aanwezig is, waardoor er eenvoudigweg meer broedgelegenheid is.



8. Inrichting en beheer.

8.1. De noodzaak van landschapsbouw.

In het hedendaags spraakgebruik worden de termen landschapsbouw en natuurbouw vaak door elkaar gebruikt, zonder dat een duidelijke scheiding in betekenis gemaakt wordt.

De Werkgemeenschap Landschapsecologisch Onderzoek definieert natuurbouw als: "het inrichten van het landschap zodanig, dat levensgemeenschappen tot ontwikkeling kunnen komen op basis van de aanwezige mogelijkheden van het abiotisch milieu (geomorfologische, bodemkundige, hydrologische en klimatologische toestand) en de resten van de oorspronkelijke biotische elementen".

Landschapsbouw dient ons inziens iets ruimer opgevat te worden. Naast het tot ontwikkeling brengen van levensgemeenschappen, dient aandacht besteed te worden aan de relatie mens-landschap, in de zin van landschapsbeleving. In de Uithof liggen restanten van de oude en nieuwe landschapsstructuur (zie hoofdstuk 2) naast en deels door elkaar. Wanneer we ons tot natuurbouw beperken, ontstaan wellicht landschapsarchitektonisch onaanvaardbare situaties, die het creëren van een leefbaarder Uithof, in de weg staan. Bij het opstellen van ecologische adviezen is steeds de vraag aan de orde geweest, hoe de oude structuur harmonisch met de nieuwe structuur verbonden moet worden (zie ecologisch advies Ea5, ter inzage op het Secretariaat van de Groencommissie).

Landschapsbouw dient te steunen op zowel ecologische als landschapsarchitektonische motieven. Velen zullen de noodzaak van landschapsbouw beamen.

Zeer kernachtig formuleert Wijnhoven (1975): "Naarmate de aantasting van het natuurlijke milieu voortschrijdt en er meer waardevolle landschapselementen opgeofferd worden aan of bedreigd worden door urbane bestemmingen en ontwikkelingen, neemt de noodzaak tot compensatie van het geleden verlies aan natuurwaarden toe".

Landschapsbouw is een belangrijk middel om dit verlies

te compenseren.

In de praktijk komt landschapsbouw neer op (deels naar Wijnhoven, 1975):

a: "ecologische" maatregelen:

- aanleggen van bossen en houtwallen op ecologische grondslag.
- beheersmaatregelen ter bevordering van de soortenrijkdom van graslanden, bomen en sloten.
- het inrichten van broedgebieden en pleisterplaatsen voor vogels.
- het creëren van wildparken.

b: "visueel-landschappelijke" maatregelen:

- door middel van beplantingen hoge gebouwen trachten deels of geheel aan het gezichtsveld te onttrekken.
- het aanleggen van beplantingen en andere landschappelijke ingrepen (aanleg van vijvers, paden, zitjes e.d.) met een rekreatief doel.

8.2. Inrichtingsplan.

8.2.1. Uitgangspunten bij de inrichting van de Uithof.

Uit de resultaten van de in de hoofdstukken 3 t/m 7 besproken deelonderzoeken kunnen een aantal uitgangspunten voor de inrichting van het Uithof gedestilleerd worden. Naar onze mening kan alleen op basis van deze uitgangspunten een goede landschapsinrichting tot stand gebracht worden.

- 1. Bij de inrichting van het niet-stedelijke landschap dient gebruik gemaakt te worden van elementen, die wat betreft vorm en structuur in harmonie zijn met het oorspronkelijke kultuurlandschap (kaart 1 en 4a).
- 2. Speciale aandacht verdienen gebieden met een hoge potentiële waarde (bijlage 3). Een weloverwogen landschapsinrichting en hierop afgestemd beheer zal in

deze gebieden in relatief korte tijd leiden tot een grote biologische diversiteit.

- 3. Bij de keuze van de houtsoorten moet rekening gehouden worden met de in dit gebied van plaats tot plaats sterk verschillende abiotische omstandigheden (bijlage 2 en 6).
- 4. Teneinde de botanische en ornithologische waarde van het gebied te vergroten moet de oude, hoogopgaande en dichte begroeiing in stand gehouden worden en dienen nieuwe houtwallen en bosjes aangelegd te worden.
- 5. Het beheer van bermen en graslanden moet zoveel mogelijk afgestemd worden op het vergroten van de soortenrijkdom en op de behoefte aan meer kleur en afwisseling in de Uithof.
- 6. De kwaliteit van het oppervlaktewater dient verbeterd te worden door zoveel mogelijk het inlaten van vervuild water buiten de Uithof te weren en het schonen van watergangen tot een minimum te beperken.
- 7. Voor het in stand houden en creëren van grote graslandcomplexen, die waardevol zijn voor weidevogels, is het noodzakelijk deze gebieden zo open mogelijk te houden of te maken en iedere verstoring te weren.
- 8. In de nieuw in te richten terreinen dient rekening gehouden te worden met de behoefte van velen aan recreatievoorzieningen als lig- en speelweiden en wandel- en fietspaden in een afwisselend landschap.

8.2.2. Bespreking van het inrichtingsplan.

Vanzelfsprekend kunnen op basis van de hierboven genoemde uitgangspunten verschillende goede inrichtingsplannen opgesteld worden. Bijlage 9 geeft een door ons opgesteld inrichtingsplan voor het niet-stedelijk deel van de Uithof, waarbij wij getracht hebben alle uitgangspunten zo goed mogelijk tot hun recht te laten komen.

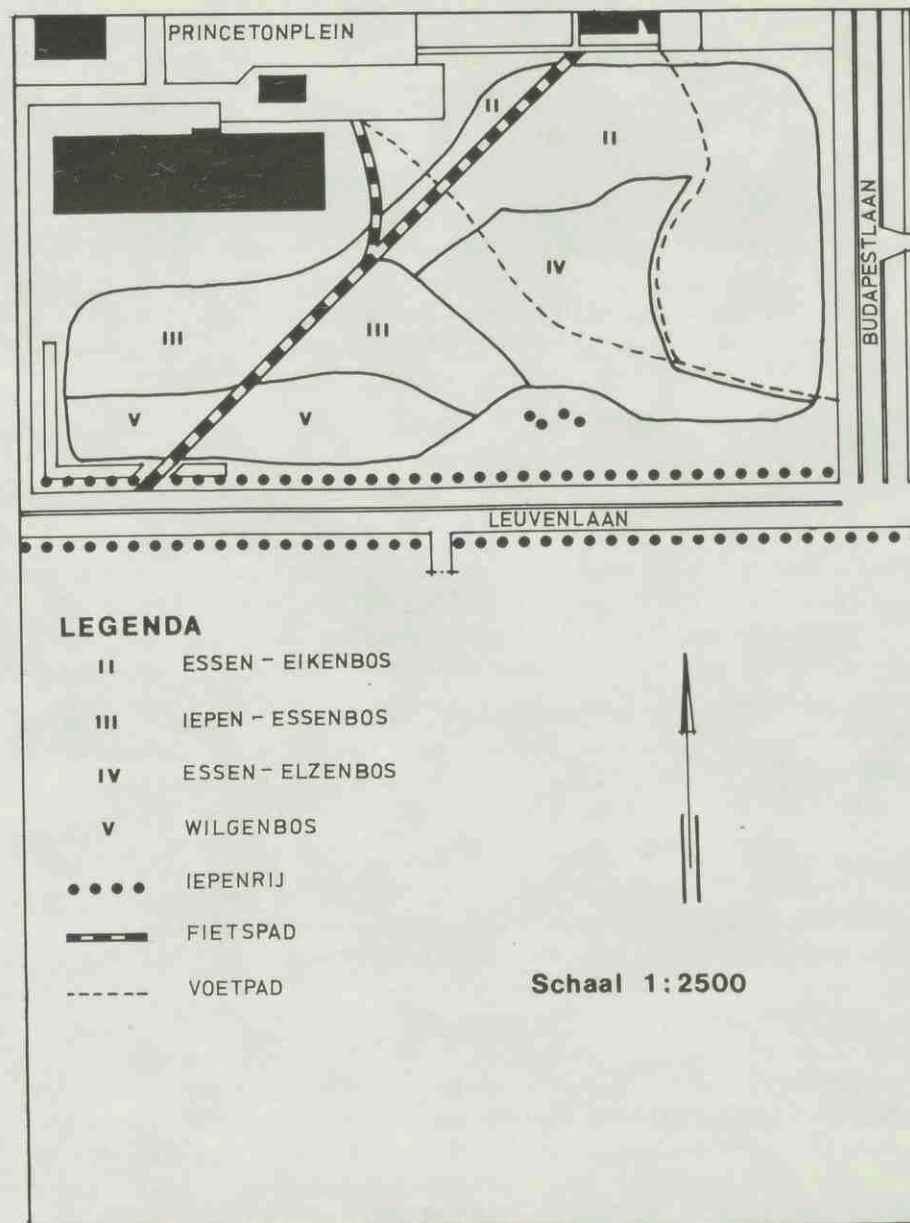
In grote lijnen komt het plan neer op het volgende. Een belangrijk element in de Uithof is de doorgaande weg Leuvenlaan-Universiteitsweg. Bomenrijen aan weerszijden van de weg moeten deze route benadrukken, evenals een bos in de bocht op de overgang van de Leuvenlaan in de Universiteitsweg. In het noordwestelijk deel van de Uithof is zoveel mogelijk bos aangeplant ter verfraaiing van het landschap en ter afscherming van de rijkswegen. Het zuidoostelijk deel is zo open mogelijk gehouden om een zoveel mogelijk oorspronkelijke overgang te creëren naar het Kromme Rijnlandschap. De nadruk hierbij ligt op het belang van het gebied voor weidevogels, het tot hun recht laten komen van de Tolakkerlaan, de Bunnikseweg, de Hoofddijk en de Zandlaan als belangrijke landschapselementen en het handhaven van een fourageergebied voor een aantal vogels die op het fort bij Rhijnauwen broeden.

Om de overzichtelijkheid bij de bespreking te bevorderen is het plan in 12 onderdelen gesplitst (zie bijlage 9):

1. Voor de noordwesthoek van de Uithof is in een eerder stadium een plan opgesteld met verschillende typen bos, houtwallen, een vijver met pluk- en hooiweide en voetpaden (zie voor gedetailleerde gegevens Ea7, ter inzage op het Secretariaat van de Groencommissie). Een deel van dit plan zal in het plantseizoen '76-'77 uitgevoerd worden.
2. Hetzelfde geldt voor de beplanting aan weerszijden van het noordelijk deel van de Sorbonnelaan.
3. Dit bos kan voorzien in de bij veel Uithofgebruikers bestaande behoefte aan opgaand groen. Met behulp van de bodemgeschiktheidskaart zijn verschillende bostypen gekozen (zie kaart 9). Door W. de Vries-de Ruiter, studente bouwkunde aan de T.H. te Delft werd het idee geopperd het restant van de oude militaire weg naar fort Hoofddijk, waarvan het weglichaam nog in de hoek Sorbonnelaan-Leuvenlaan aanwezig is als fietspad te bestemmen.

Dit fietspad kan voortgezet worden van de Leuvenlaan richting Mathematisch Instituut met een aftakking naar het gebouw voor Experimentele Fysika. Een bezwaar van een dergelijk fietspad kan zijn, dat de fietsers op een gevaarlijk punt de Leuvenlaan over moeten steken. Het fietspad door het bos kan in ieder geval aangelegd worden. De hoek met het restant oude militaire weg kan voor een deel met essen-elzenbos beplant worden. In het als hooiland te beheren overgebleven stukje grasland kunnen enkele exemplaren zwarte els geplant worden.

4. Essenhakhoutpercelen zijn karakteristiek voor het Kromme Rijngebied. Het bestaande essenbos ten noorden van het fort Hoofddijk is een doorgeschoten essenhakhout. Het geplande essenhakhoutperceel is wat betreft vorm en afmeting een landschapselement dat in het oorspronkelijke landschap thuishoort. Bovendien behoort es tot de meest geschikte boomsoorten voor bodem en grondwaterregime ter plaatse. Het gebied ten oosten hiervan kan, wanneer de grondrug langs de Uppsalalaan verwijderd wordt en bovendien een deel van de Uppsalalaan opgeheven wordt (zie verder 5) als hooiweide in gebruik genomen worden. Het bestaande fietspad van het sportcomplex naar de Hoofddijk kan gehandhaafd blijven.
5. De bestaande wegenstructuur op het kruispunt Leuvenlaan-Uppsalalaan, waarbij de oude Hoofddijk abrupt onderbroken wordt, is vaak tijdens vergaderingen van de Groencommissie ter sprake gekomen. De huidige situatie geeft geen goede oplossing voor een structuur, waarin zowel de hoge populierenhoutwal van de Hoofddijk als de brede doorgaande weg (Leuvenlaan, Universiteitsweg), die beiden sterk bepalend zijn voor het landschap, tot hun recht komen. Een naar onze mening zeer goede suggestie voor een oplossing van deze situatie werd gegeven door W. de



Kaart 9 Inrichtingsplan gebied 3

Vries-de Ruiters, n.l. het opheffen van het weggedeelte Uppsalalaan (tussen Hoofddijk en Hubrecht laboratorium) waarbij het fietspad ten noorden van de Hoofddijk in stand blijft. De Hoofddijk zal voor fietsers opengesteld moeten worden. Fietsers kunnen het sportcomplex en de Bilt bereiken via de Hoofddijk en het overgebleven fietspad langs de Uppsalalaan. Auto's kunnen via de Universiteitsweg en een smalle weg langs de telefooncentrale naar het sportcomplex.

Door het opheffen van het Uppsalalaangedeelte is er ruimte ontstaan voor een bos van + 4 ha. Eikenbeukenbos is op deze plaats het meest geschikt. Aan de noordzijde van het bos kan een populierenhoutwal geplant worden.

De Hoofddijk en de Universiteitsweg hebben nu een "echt" kruispunt, d.w.z. een kruispunt van autowegen en fietspaden, dat tegelijkertijd een kruispunt tussen houtwal en bomenrij (zie punt 7) is.

Tussen een restant van het laantje van Toon van Scherpenzeel noordelijk van de Leuvenlaan en de westzijde van het bos ligt een lager gelegen perceel op ongestoorde bodem, dat zeer geschikt is om als hooiland te beheren. Langs het slootje kunnen enkele zwarte elzen geplant worden.

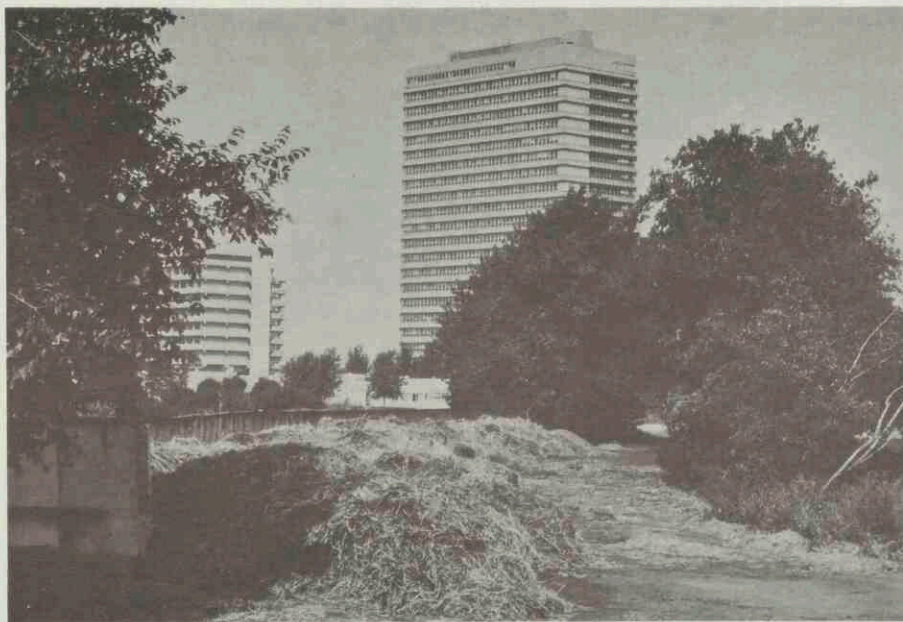
6. Ter afscherming van rijksweg 28 en het viadukt kan in de graslanden ten noorden van de Hoofddijk een bosstrook geplant worden met dezelfde samenstelling als de beplanting langs het sportveldencomplex westelijk van de Uppsalalaan. De strookbeplanting westelijk van de universiteitsweg kan tot aan Rijksweg 28 uitgebreid worden.

7. Al eerder is gewezen op het karakter van de Leuvenlaan als brede doorgaande weg. In het algemeen leggen bomenrijen aan weerszijden van lange wegen de nadruk op het doorgaande karakter ervan en heffen tegelijkertijd de saaiheid van een lange baan asfalt door het landschap op.

Dit geldt vanzelfsprekend ook voor de Leuvenlaan en de Universiteitsweg, waarlangs rijen iepen zeer goed tot hun recht zouden komen.

Het verdient aanbeveling wat oudere bomen te planten om sneller het beoogde effect te verkrijgen.

8. In vroegere plannen voor de inrichting van de Uithof is dit gebied bestemd voor de aanleg van een park. Het gebied is hier ook zeer geschikt voor, omdat het centraal gelegen is. In verband met de noodzaak het zuidelijk deel van de Uithof zo open mogelijk te houden voor weidevogels is niet wenselijk het gehele gebied met bos te beplanten. Het noordelijk deel kan ingericht worden als recreatiepark, het zuidelijk deel als een park met een meer ecologisch karakter (zie kaart 10). Het fietspad langs de noordzijde van Tandheelkunde kan na een kleine knik doorgetrokken worden en komt dan uit op de brug bij het rioolgemeal. De bestaande dubbele rij essen met struikbeplanting kan in dezelfde richting uitgebreid worden. Aan weerszijden van het fietspad kan bos geplant worden, de bestaande wilgenbosjes worden hierin opgenomen. De hoge grondrug langs het bestaande fietspad moet verwijderd worden. De grond dient enigzins geëgaliseerd te worden, d.w.z. alleen grote bulten en diepe kuilen moeten verdwijnen, kleine hoogteverschillen zullen juist bijdragen tot een grotere diversiteit van de ondergroei. Op de plaats waar het essen-elzenbos gepland is, moet afgegraven worden tot op de hoogte van het oorspronkelijke maaiveld. Aan de noordkant van het bos kan een vijver aangelegd worden. De ruimte tussen bos, Padualaan en Genève laan is bestemd voor pauzerecreatie. In het grasveld kunnen hier en daar groepjes bomen (b.v. kastanjes en eiken) geplant worden om het geheel een parkachtig aanzien te geven. De situering van bos, vijver en grasveld is zo gekozen, dat men hierop vanuit de Transitoria II en III (en het Centrumgebouw) een mooi uitzicht heeft.



de mesthoop in het laantje van Toon van Scherpenzeel

Het gebied ten zuiden van dit nieuwe bos en het Provisorium is bij uitstek geschikt als een van uit het hart van de Uithof in zuidelijke richting steeds breder wordend overgangsgebied naar het bestaande landschap.

In dit gebied zijn twee noodzakelijke landschappelijke veranderingen aangebracht.

De huidige ligging van de brede gracht, die vanaf het rioolgemaal in zuidelijke richting loopt, is geheel in strijd met de structuur van het landschap. Deze gracht kan verlegd worden naar de plaats van een oorspronkelijke sloot, waarvan nu nog een deel over is.

De Toulouselaan past niet in het landschap en is een

onnodige doorsnijding van het overgangsgebied.

Men kan immers ook via de Leuvenlaan het Diergeneeskundekomplex en de Zandlaan bereiken. Het opheffen van deze weg biedt bovendien de mogelijkheid van uitbreiding van het weideareaal en de aanleg van een aantrekkelijke wandelroute. Een voetpad in het gebied ten zuiden van de Toulouselaan betekent een voortdurende bron van storing voor de vogelpopulatie in meidoornhoutwal (broedplaats van de bosuil) en omgevend weidegebied (zie bijlage 8).

De bestaande hooiweide (zie bijlage 4) ten noorden van de Toulouselaan moet als zodanig beheerd blijven. Het perceel oostelijk hiervan kan na egalisatie als hooiland in gebruik genomen worden en hopelijk na een aantal jaren een kleurrijk onderdeel van de wandelroute vormen. De sloot tussen hooiweide en hooiland (zie kaart 10) kan uitgediept worden, eventueel kunnen er enkele wilgen langs geplant worden.

De andere sloot naast het hooiland kan aan een zijde verbreed worden tot een plas met zeer flauwe taluds, zodat een oeverbegroeiing kan ontstaan, die nestelgelegenheid aan watervogels biedt.

Een houtwal moet dit gebied afsluiten van het Tandheelkundekomplex.

Tussen houtwal en hooiland blijft een klein hoekje over, waarvan de grond 1 maal per 2 jaar omgewerkt moet worden. Door de herhaalde verstoring zullen op deze plaats altijd pioniervegetaties aanwezig zijn, die een studieobject kunnen zijn voor de biologiestudenten en andere geïnteresseerden.

Het nog resterende ruigterrein moet als zodanig intact gelaten worden om een ongestoorde ontwikkeling te kunnen doormaken. Op enkele plaatsen kunnen kleine paadjes aangelegd worden om wandelaars de gelegenheid te geven van de rijkdom aan plantensoorten te genieten, die in een dergelijk klein gebied aanwezig kan zijn.

9. In een eerder advies (ter inzage op het Secretariaat

Kaart 10 Inrichtingsplan gebied 8

LEGENDA

- I EIKEN-BEUKENBOS
- II EIKEN-ESSENBOS
- IV ESSEN-ELZENBOS
- V WILGENBOS (REEDS BESTAAND)

 HOUTWAL

 BOMEN

 VIJVER

 SLOOT, GRACHT

 WEG

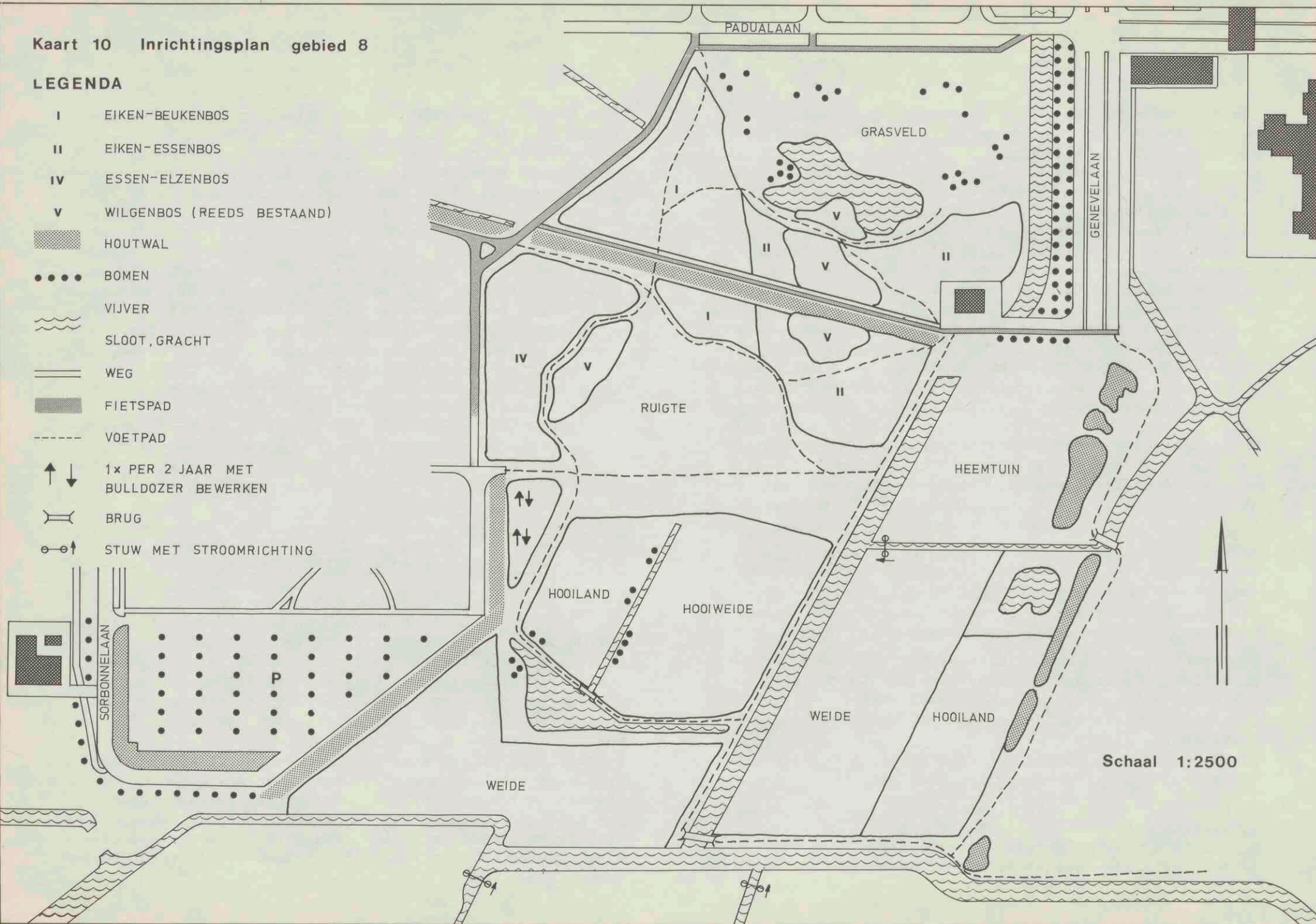
 FIETSPAD

 VOETPAD

 1x PER 2 JAAR MET
BULLDOZER BEWERKEN

 BRUG

 STUW MET STROOMRICHTING



Schaal 1:2500

van de Groencommissie, Ea4) is uitvoerig ingegaan op de wenselijkheid de onderbreking in het laantje van Toon van Scherpenzeel te dichten.

Een aantal parkeerplaatsen zullen moeten verdwijnen, die elders ruimschoots gekompenseerd kunnen worden.

Voor de mesthoop (zie foto blz 85) zal naar een andere lokatie uitgekeken moeten worden, hetgeen ook wanneer geen herstel plaats vindt, zeer wenselijk is. Het laantje dient niet langer door fietsers gebruikt te worden, maar moet als wandelpad doorgetrokken worden naar het paadje, dat van boerderij naar het Vogelenbosch loopt. Dit nieuwe pad dient aan weerszijden beplant te worden met een houtwal met dezelfde samenstelling als het nog intact zijnde deel van de houtwal langs het bestaande deel van het laantje van Toon van Scherpenzeel. Hiermee is de oostelijke begrenzing van het overgangsgebied compleet geworden.

Het rechthoekig, opgehoogde terrein in de hoek Uppsalalaan-Toulouselaan heeft in deze structuur geen functie en dient derhalve afgegraven te worden tot de hoogte van het oorspronkelijke maaiveld. De bij dit terrein eindigende sloten moeten verlengd worden (zie bijlage 9).

10. Het bestaande bosje langs de Uppsalalaan eindigt in de huidige situatie nogal abrupt. Een naar het zuiden "uitdruppelende" elzenrij moet deze situatie verbeteren. Een niet geheel gesloten elzenrij creëert aardige doorkijkjes op het achtergelegen weidegebied.
11. Een groot deel van het huidige Uithofgebied werd vroeger in beslag genomen door boomgaarden (zie kaart 4a). Een klein boomgaardje met oude apperassen, gesitueerd langs de Rijnsoever, is een aanwinst voor het huidige landschap. Langs de weg naar Rhijnauwen zijn nog dergelijke kleine boomgaardjes bij de boerderijen aanwezig.
12. De boerderij is wat zijn ligging betreft en niet minder vanwege zijn historie bij uitstek geschikt om als visitekaartje van de universiteit te fungeren. Het idee om de boerderij als restaurant met gelegenheid voor het

houden van o.a. promotierecepties, in te richten is dan ook niet nieuw.

Om dit doel te bereiken zou de boerderij gerestaureerd moeten worden. Een deel van de agrarische activiteiten kan gehandhaafd blijven (hooiopslag, ruimte voor landbouwwerktuigen en enkele koeien- en paardestallen) en de bestaande kruidentuin moet uitgebreid en voor het publiek opengesteld worden.

Bovendien moet nagegaan worden in hoeverre het fokken van nertsen nog noodzakelijk is voor het promotieonderzoek, ten behoeve waarvan de fokkerij destijds is opgezet. Wanneer de fokkerij nog steeds onmisbaar is voor het onderzoek dient deze verplaatst te worden naar het Diergeneeskundekomplex.

De fokkerij veroorzaakt een enorme vervuiling van de sloot, waarop geloosd wordt (zie bijlage 7).

Afgezien hiervan is het vanuit een oogpunt van dierenbescherming onaanvaardbaar dat op een dergelijk klein terrein 800 nertsen moeten leven in zeer kleine hokjes (30x30x120 cm.) met een beperkte bewegingsvrijheid.

8.3. Beheer.

8.3.1. Beheer van opgaande begroeiingen.

Oude beplantingen.

Voor het in goede staat houden van bosjes en houtwallen, zullen bepaalde beheersvoorschriften nageleefd moeten worden. Men dient te streven naar een zo natuurlijk mogelijke ontwikkeling van vegetatie en fauna. Dit houdt in, dat in bossen en houtwallen niet te veel "opgeruimd" moet worden. In feite moet iedere vorm van menselijke bemoeienis vermeden worden (Wijnhoven 1975).

Recreatie op kleine schaal zal in een universiteitscentrum waar sterke behoefte is aan wandelgelegenheid toegelaten moeten worden. Men dient echter het aanleggen van paden tot een minimum te beperken. Hakhout en houtwallen dienen periodiek gekapt te worden (zie ecologisch advies E5, ter inzage bij Secretariaat Groencommissie).

sie).

Nieuwe beplantingen.

Aanleg en onderhoud van nieuwe beplantingen is uitvoerig beschreven in ecologisch advies Ea7 (ter inzage bij Secretariaat Groencommissie). Eén van de belangrijkste aspecten bij de aanleg van houtwallen en bossen is het ongestoord laten van de bovengrond. Door het Rijksinstituut voor onderzoek in de bos- en landschapsbouw "De Dorschkamp" is aangetoond, dat bij gebruik van goed plantmateriaal het beslist niet nodig en zelfs onwenselijk is (in verband met massale opslag van storingssoorten) om voorafgaand aan het planten de grond te bewerken.

Boomgaarden.

Als relict van het oude kultuurlandschap moeten de restanten boomgaard in de Uithof in stand gehouden worden. In de winter van 1975/1976 is door de leerlingen van de Middelbare Tuinbouwschool uit Utrecht onderhoud verricht aan de boomgaard ten noorden van fort Hoofddijk. Regelmatig snoeien van fruitbomen is beslist noodzakelijk om deze in stand te houden. De ondergroei van boomgaarden kan het best gehooïd of licht beweïd worden.

8.3.2. Graslanden.

Intensief beheerde graslanden.

Ten behoeve van de fakulteit voor Diergeneeskunde zal het grootste deel van het graslanden-areaal in de Uithof de bestemming uitloopweide moeten houden. Deze graslanden zullen intensief beheerd moeten worden, dat betekent een min of meer permanente beweïding, regelmatig bemesten en maaien.

Extensief beheerde graslanden.

In hoofdstuk 3.3. (zie ook bijlage 3) is duidelijk gemaakt, dat het weidegebied, dat begrensd wordt door het Vogelenbosch, de brede w-o sloot ten zuiden van boerde-

rij De Uithof en de meidoornhoutwal (zie bijlage 9) een hoge potentiële waarde heeft. Om deze kwaliteit te ontwikkelen zou volgens Oosterveld (1975) een aangepast graasbeheer moeten plaatsvinden. Een geleidelijk afname van dynamiek werkt positief op de biologische diversiteit. Belangrijke voorwaarden, waar dit aangepast graasbeheer aan moet voldoen zijn:

- a.: Zo extensief mogelijk beheer.
Uiteindelijk moet de veebezetting afgenomen zijn tot 1 paard of koe per 3 ha. of 1 schaap of geit per ha.
- b.: Zo lang mogelijk in het seizoen beweïden.
Pas bij langere begrazing tekent zich de differentiatie in de vegetatie af.
- c.: Gebruik maken van geharde veerassen.
Dieren, die niet in de eerste plaats voor de produktiviteit gehouden worden, behoeven geen optimale zorg. Hierdoor is te verwachten, dat dit beheer goedkoop kan worden uitgevoerd.
- d.: Een zo groot mogelijk terrein.
De continuïteit van het beheer kan op grotere oppervlakten beter gewaarborgd worden.
Eén dier meer of minder maakt in grote terreinen weinig verschil, in tegenstelling tot kleine terreinen, waar het uitvallen van één "graasdier" al gauw het verminderen van de begrazing van 25-100% betekent.

Hooiweïden en hooilanden.

Wil men kleine arealen (3ha.) extensief beheren met het doel de biotische diversiteit te verhogen, dan is jaarlijks (of halfjaarlijks) maaien met al of niet licht voor- en/of nabeweïden de beste oplossing. In vochtige terreinen dient men zeer zorgvuldig te werk te gaan bij de keuze van het maaigereedschap. Zware machines richten al gauw onherstelbare schade aan in terreinen met een zachte bovengrond. Bij voorkeur dient in een droge periode gemaaid te worden.

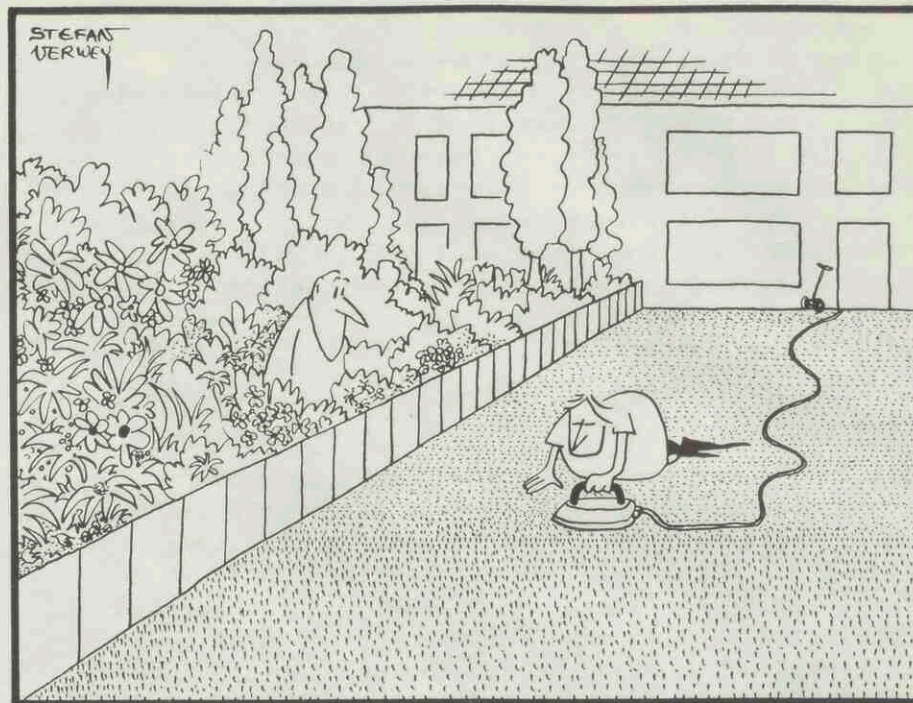
Grasvelden.

Grasvelden zoals het recreatieveld ten zuiden van de Padualaan moet in het groeiseizoen 1x per maand gemaaid worden. Nog frekwenter maaien (als gazon) zal een monotone grasmat als resultaat hebben, waarin kruiden uit de soortenrijke graslanden geen kans krijgen (zie hoofdstuk 4.4.). Het maaisel moet afgevoerd worden om verstikking van de begroeiing te voorkomen.

8.3.3. Bermen.

Uit hoofdstuk 4.5. en bijlage 5 blijkt, dat in en om de Uithof kernen voorkomen met een vrij hoge soortenrijkdom. Rond de gebouwen, waar de grootste bedrijvigheid heerst, werden tot voor kort bermen nog zeer intensief gemaaid met als gevolg, het zgn. "Heugafelt-effekt", d.w.z. bermen als tapijten, zonder kleurschakeringen of structuur. Door de Stichting Studiecentrum Wegenbouw (1975) is de laatste jaren uitgebreid bermonderzoek verricht, vooral met het doel na te gaan, wat voor- en nadelen van een "natuurlijker" onderhoud zijn. Volgens dit Studiecentrum is een extensief beheer om onderstaande redenen verre te verkiezen boven een intensief beheer.

- Vele kruiden zullen pas in bloei komen, wanneer langere tijd achtereen niet gemaaid wordt. Hierdoor krijgen bermen een levendiger aanblik en vormen een aantrekkelijk onderdeel van het landschap.
- Veelvuldig maaien doet grassen sterk uitstoelen, waardoor vruchten en zaden van kruiden géén kans krijgen te kiemen.
- Sommige bermplanten zijn tweejarig (wilde peen, gele en blauwe morgenster, bunias etc.). Om instand te blijven moeten deze soorten gelegenheid krijgen voor zaadvorming, kieming en ontwikkeling tussen de reeds aanwezige planten.
Worden bermen, waarin deze soorten voorkomen veelvul-



Stefan Verwey in de Volkskrant 17-2-1976

dig gemaaid, dan kan noch zaadvorming noch kieming optreden, doordat het grasbestand te dicht is.

- Vele insecten (en hun larven) zijn voor hun voedselvoorziening aangewezen op bloeiende kruiden. Weinig maaien houdt niet alleen de insectenwereld in stand, maar houdt ook de vogelstand op peil, aangezien vele vogels (vooral zangvogels) insekten voor zijn.

Om van een verantwoord bermbeheer te kunnen spreken dienen de volgende algemene richtlijnen in acht genomen te worden (Stichting Studiecentrum Wegenbouw, 1975).

1. Laat groeien, wat groeien wil, zolang de verkeers-

veiligheid niet in het geding komt.

2. Beperk het maaien tot 1 à 2 maal per jaar, maar stel dit niet te lang uit, waardoor de najaarsbloemen niet meer tot ontwikkeling komen.
3. Zorg, dat het uiterlijk der bermen in overeenstemming is met het omringende landschap.
4. Houdt een maaihoogte aan, die niet tot grondbeschadiging leidt (opslag van muur, akkerdistel en zuring). Er wordt geadviseerd de maaibalk op 5-10 cm. boven het grondoppervlak in te stellen.
5. Voer het maaisel altijd af, zodat géén extra voedingsstoffen aan de bodem worden toegevoegd.

8.3.4. Oppervlaktewater.

De aanwezigheid van enkele sloten met een zeer goede kwaliteit laat zien dat in de Uithof watergemeenschappen van hoge kwaliteit tot ontwikkeling kunnen komen, wanneer het beheer in de toekomst mede hierop wordt afgestemd.

Een dergelijk beheer moet volgens de Werkgroep onderhoudstechnieken open waterlopen (1976) berusten op

- Continuïteit, d.w.z. dat steeds dezelfde handelingen op dezelfde plaats en het zelfde tijdstip moeten plaatsvinden om de ontwikkeling van op deze plaats specifieke organismen te bevorderen.
- Variatie, d.w.z. dat in een gebied de beheersmaatregelen moeten worden afgestemd op de situatie ter plaatse, zodat bestaansmogelijkheden geboden worden voor verschillende levensgemeenschappen.

De werkgroep heeft de volgende richtlijnen voor het onderhoud opgesteld:

- Het verwijderen van bovengrondse delen van waterplanten mag maximaal 1x per jaar plaats vinden. Dit onderhoud moet bij voorkeur in de nazomer uitgevoerd worden,

wanneer de planten gelegenheid hebben gehad voor de vorming van zaden en reservevoedsel.

- De watergang kan 1x per 2-6 jaar uitgebaggerd worden. Het jaarlijks uitdiepen is zeer ongunstig voor larven van insecten, zoals libellelarven, die een 2-3 jarige levenscyclus hebben en voor zwane- en schildersmosselen, die van belang zijn voor de voortplanting van de bittersuiker.
- Uit een oogpunt van natuurbeheer is het van belang dat zowel ondiep water, waarin meestal veel voedsel aanwezig is voor jonge vis en watervogels, als dieper water, dat betere overlevingskansen biedt aan allerlei waterdieren tijdens de winter, voorkomt. Er moet naar gestreefd worden de taluds zo flauw mogelijk te laten verlopen, zodat voorwaarden aanwezig zijn voor het ontstaan van rijkgeschakeerde oevervegetaties.
- Het verdient aanbeveling niet alle onderhoudswerkzaamheden in het zelfde jaar uit te voeren, zodat de verschillende organismen zich vanuit sloten elders in het gebied zich weer in de geschoonde watergangen kunnen vestigen.

Uitgaande van deze richtlijnen is een beheersadvies voor het oppervlaktewater in de Uithof opgesteld.

Hierbij is rekening gehouden met het gegeven dat sloten in de Uithof, die aan één of beide uiteinden afgesloten zijn en niet met Kromme Rijn water of mest vervuild worden, kwalitatief zeer goed zijn.

Bovendien worden voorstellen gedaan voor het verbeteren van de waterkwaliteit van een aantal sloten (zie verder Beltman, 1976).

Ook bij het inrichtingsplan is met deze gegevens rekening gehouden.

1. In het gebied ten westen van de Uppsalalaan moet 1x per 3-6 jaar (afhankelijk van de mate van verlanding) de waterplanten verwijderd worden. De sloten moeten 1x per 5-6 jaar uitgediept worden.

2. In het Diergeneeskundekomplex kan het beheer, wat intensiever zijn, wanneer de noodzaak daartoe bestaat: 1x per 1-3 jaar waterplanten verwijderen en 1x per 2-5 jaar uitdiepen.
3. De lozing van mest, gier en desinfectantia door de proefboerderij (zie foto) is ontoelaatbaar. Een dergelijke lozing is door de Wet Verontreiniging van Oppervlaktewater niet toegestaan dan wel via een speciale ontheffing.
4. De nertsenfokkerij veroorzaakt een enorme vervuiling. Deze sloot zou even waardevol kunnen zijn als de er-naast gelegen sloot (zie hoofdstuk 8.2.2. punt 12).
5. In verband met de bestemming van fort Rhijnauwen als natuurgebied moet het inlaten van Kromme Rijnwater via Diergeneeskunde gestopt worden. Dit water moet via een duiker onder de Zandlaan geloosd worden op de sloot achter de boerderij, waarna het via de sloot langs de Toulouselaan naar de Kromme Rijn afgevoerd wordt. Een stuw moet verhinderen, dat dit water in de fortgracht terecht komt (zie bijlage 9). Het is niet wenselijk water van de fortgracht te gebruiken voor watervoorziening van het Diergeneeskundekomplex, in verband met het risico van grote waterpeilverlagingen in de zomer en een ongewenste toename van kwel (zie Beltman, 1976).
6. In de twee zeer fraaie sloten ten zuiden van de Toulouselaan moet een stuw geplaatst worden om binnendringen van Kromme Rijnwater (bij hoge waterstand) uit de brede O-W verlopende sloot te verhinderen.
7. Bemaling van het nieuwe sportveldencomplex moet tot een minimum beperkt blijven. In het gebied ten noorden van fort Hoofddijk is een grote potentie voor de ontwikkeling van goede flora en fauna van het water aanwezig. Op deze plaats kunnen mooi begroeide sloten van belang zijn voor de recreatie.



vervuilde sloot bij de proefboerderij

8.3.5. Weidevogelgebieden.

In hoofdstuk 7 is beschreven, dat het uitloopweidengebied behorend tot het Diergeneeskundekomplex waardevol is voor weidevogels. Het gebied ten westen van de meidoornhoutwal, die van de Weg naar Rhijnauwen naar het Provisorium loopt heeft een hoge potentiële waarde als weidevogelgebied.

Voor het instand houden en optimaliseren van terreinen, die geschikt zijn voor weidevogels zijn bepaalde beheersmaatregelen noodzakelijk:

- Een waterhuishoudingsbeheer, dat onafhankelijk geregeld kan worden van de omliggende kultuurgronden. Het beste regime is volgens Hoogenhout (1969-1971):

een hoge grondwaterstand van oktober tot april, daarna trapsgewijs overschakelen op zomerpeil (land droog, sloten vol met water). Doorstroming van water van elders moet zoveel mogelijk vermeden worden. Voor het gebied tussen de Weg naar Rhijnauwen en Toulouselaan betekent dit, dat in de doodlopende sloten ten zuiden van de Toulouselaan stuwen geplaatst moeten worden (zie bijlage 9).

- Een aangepast graslandbeheer.
Ongelijk maaien van de graslanden is gunstig voor weidevogels. Er dient altijd van binnen naar buiten gemaaid te worden om jonge vogels de kans op ontsnapping te geven.
Wanneer beweid wordt, gaat de voorkeur uit naar rund-
vee, paarden draven te veel, waardoor de kans op ver-
trapping van nesten groot is.
- Tot elke prijs moet vermeden worden, dat drukke auto-
wegen gebieden, die waardevol voor weidevogels zijn,
doorkruisen (Veen, 1973).
In dit kader wordt de wenselijkheid de Toulouselaan
op te breken nog groter. Deze weg wordt vooral ge-
bruikt door haastige automobilisten, die snel vanuit
Utrecht Bunnik en het oostelijk Kromme Rijngebied
willen bereiken.

9. Blik in de toekomst.

Ruim 10 jaar lang heeft men gebouwd in de Uithof zonder zich te bekommeren om de landschappelijke en natuurwetenschappelijke waarden van dit gebied. Zou het stedenbouwkundig ontwerp uit de jaren zestig gerealiseerd zijn, dan zou nu nagenoeg niets meer van het oorspronkelijk landschap overgebleven zijn. Gelukkig is het zover niet gekomen. De vele protesten tegen de bouwplannen hebben ertoe geleid, dat men gedwongen werd af te zien van bouw van het Academisch ziekenhuis ten zuiden van de Toulouselaan, pal tegen de hoogwaardige natuurgebieden fort Rhijnauwen, Amelisweerd en het Vogelenbosch. In de brief d.d. 28 april 1976, gericht aan de Colleges van B en W van de gemeenten Utrecht, De Bilt en Zeist is door de Stichting Natuur en Milieu en de Stichtse Milieufederatie gesteld, dat een verdere verkleining van het groene gebied tussen de woonkernen Utrecht, Bunnik, De Bilt en Zeist ontoelaatbaar moet worden geacht.

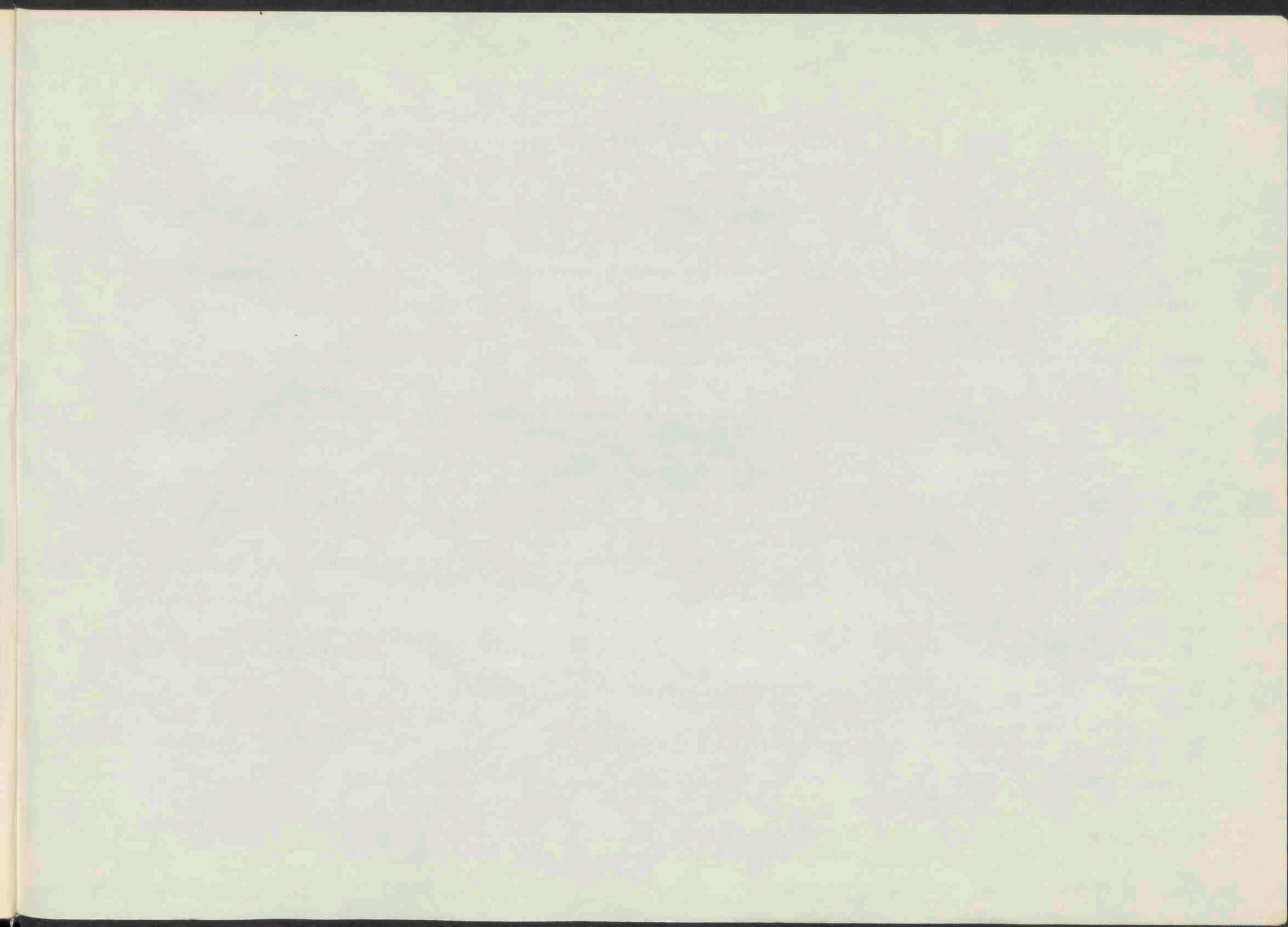
De Uithof is een gebied, dat ecologisch gezien een zeer hoge potentiële waarde heeft. Niet alleen maakt het deel uit van de gradiëntzone (hoofdstuk 3.3.) tussen hoge zandgronden en lage kleigronden, maar bovendien heeft het gebied een zeer hoge inwendige diversiteit, als gevolg van het ingewikkeld complex van Kromme Rijn-afzettingen. Voor de komst van het universiteitscentrum moet het gebied ook een zeer hoge aktuele waarde gehad hebben. Enkele relikken maken ons dit duidelijk. Twee sloten aan de noordzijde van de Uithof, konden voor de aanleg van het sportcomplex nog juist geïnventariseerd worden (zie foto blz. 66). Er bleek een zeer goede waterkwaliteit voor te komen, dat o.a. duidelijk werd door de aanwezigheid van enkele waterplanten, die landelijk gezien zeer zeldzaam zijn. Langs de Tolakkerlaan en op fort Rhijnauwen komen plantensoorten voor, die behoren tot een zoomgezelschap, dat specifiek is voor gradiëntmilieu (*Trifolion medii*) en in Nederland vrijwel is verdwenen. In een meidoornhoutwal en op fort Hoofddijk broeden nog enkele vogelsoorten met een hoge ecologische indikatiewaarde (holenduif, boomvalk, ransuil).

Sterke uitbreiding van de bebouwing in de Uithof zal een bedreiging vormen voor de laatste overblijfselen van een landschappelijk hoogwaardig gebied.

Dit betekent, dat waar het Academisch Ziekenhuis ook binnen de grenzen van de Uithof zal worden gebouwd, dit een zware ingreep in het landschap zal betekenen.

We zullen echter moeten accepteren, dat het Uithofterrein de bestemming universiteitscentrum heeft gekregen. De klok is niet meer terug te draaien. Maar men dient zich nu bewust te worden van het feit, dat ook het landschap een hard gegeven is, dat voorwaarden stelt aan z'n bestaan. Het wordt nu tijd, dat ecologen minstens een gelijkwaardige plaats innemen bij het overleg over de bestemming van kwetsbare gebieden, zoals de Uithof. Tot nog toe is hier geen sprake van geweest. Er is weliswaar een Bestuurscommissie Groenvoorzieningen in de Uithof opgericht, maar deze wordt niet betrokken bij de planning en inrichting van de Uithof. Een uitzondering hierop is de inrichting van de noordwesthoek van de Uithof, waarbij het advies van de Groencommissie grotendeels is overgenomen. Willen we nog met enig optimisme "in de toekomst kunnen blikken" dan zal een ecologische inbreng bij het overleg over het bestemmingsplan de Uithof verzekerd moeten zijn.

Wij hopen dat dit rapport hiertoe een zinnige bijdrage kan leveren.



literatuur

- Alleijn, W.F.c.s. 1971
Avifauna van Midden-Nederland.
v. Gorkum, Assen.
- Arnolds, E. 1972
Een oecologische evaluatie van het macrogradiënt van Utrechtse Heuvelrug naar Kromme Rijn.
- Arnolds, E. 1974
Het fort bij Rhijnauwen.
Kromme Rijn Projekt, rapport nr. 10.
- Bakker, H. de, Schelling, J. 1966
Systeem van bodemklassificatie voor Nederland. De hogere niveaus.
PUDOC- Wageningen.
- Beintema, A.J. 1975
Weidevogels in een veranderend land.
Uit: Natuur & landschap 1975/3.
- Beltman, B. 1976
Waterplan van het Universiteitscentrum.
Kromme Rijn project no. 9. nov. 1976.
- Beltman, B. en W. Bleuten. 1976
Ecological survey in the Kromme Rijn area, a base for planning and management of National Parks. Part 1: Quantitative and qualitative aspects of the surface- and groundwater.
Kromme Rijn Project, mededeling nr. 6. 1976.
- Bos, A.J.P. 1969
Verslag broedvogeltellingen op het "Landgoed Oostbroek" te De Bilt 1969.
- Bos, A.J.P. 1975
De avifauna van landgoed Sandwijck. Een samenvatting van 10 jaar broedvogel- onderzoek (1966 - 1975).
- Bouwman, L. 1977
Beoordeling van de waterkwaliteit m.b.v. fytoplankton en chemie van sloten in het Universiteitscentrum de Uithof.
Doktoraal verslag, Kromme Rijn Projekt (in prep.).
- Clifford Kocq van Breugel, J.R. 1916
Kastelenboek Provincie Utrecht.
Kemink & Zn. Utrecht.
- Damsté, P.H. 1945
Een oude kloosterkroniek.
Jaarboek Oud Utrecht 1945 - 1946.
- Damsté, P.H. 1968
De Uithof.
Jaarboek van Oud Utrecht 1968.

- Damsté, P.H. 1975
Laantje van Toon van Scherpenzeel.
Maandblad Oud-Utrecht 48e jaargang nr. 1. jan. 1975.
- Edelman, C.H. 1950
Inleiding tot de bodemkunde van Nederland.
Noord-Hollandse Uitg. mij. Amsterdam.
- Engelhardt, W. 1971
Was lebt in Tümpel, Bach und Weiher?
Kosmos Naturführer, Stuttgart.
- Evers, G.A. 1941
Utrechtse overleveringen uit de Middeleeuwen.
Bruno & Zn. Utrecht.
- Gottschalk, M.K.E. 1956
De waterbeheersing in het Stichtse veengebied ten oosten van de Vecht tijdens
de ontginningsperiode.
Tijdschrift van het Kon.Aardrijkskundig genootschap. Deel LXXIII, 1956.
- "Groencommissie" 1973
Nota: Meningen over de Uithofbeplanting.
- Heeringa, K. 1942
De grenzen van groter Oud-Utrecht. Jaarboek van Oud-Utrecht 1942.
- Heidemij Nederland N.V., 1972
Bronneringsmogelijkheden op het universiteitscentrum De Uithof.
- Held, J.J. den, H. Uppelschoten en
C.F. van de Watering 1975
Opmerkingen en aanvullingen bij het concept-rapport "Landschap de Uithof,
Utrecht".
R.U. Utrecht. Bestuurscie Groenvoorzieningen E 3.
- Heukels, H. en S.J. van Oostrom 1970
Flora van Nederland.
Wolters Noordhoff N.V. Groningen.
- Hofker, W.G. en P.H. Damsté 1973
De Bilt in beeld.
Gemeentebestuur De Bilt.
- Hoogenhout, H. 1969-71
Het instellen van weidevogelreservaten:
Uit: Het vogeljaar, jaarg. 69-71.
- Ketner, F. 1951
De ligging van het oudste leprozenhuis bij Utrecht.
Jaarboek Oud-Utrecht 1951..

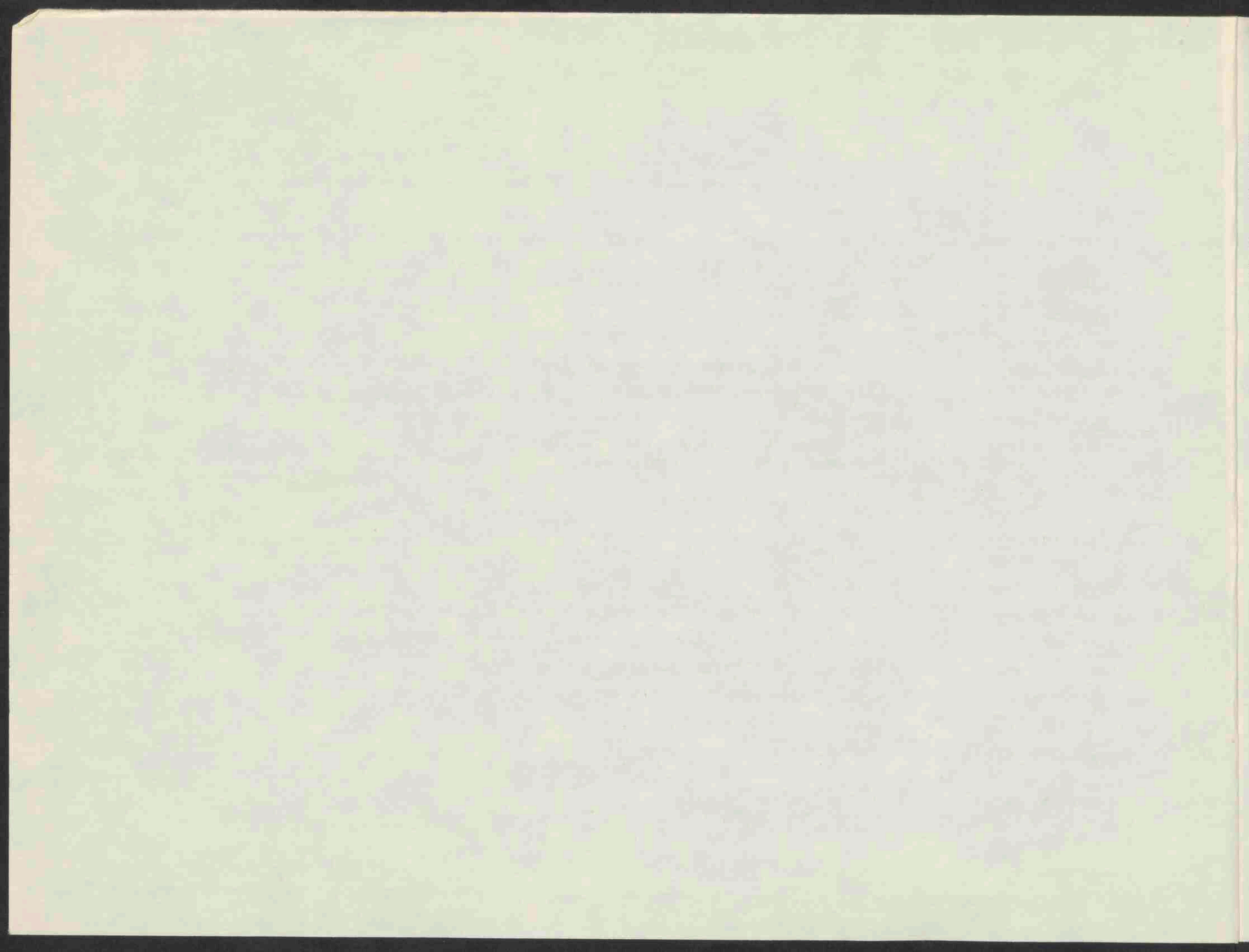
- Krecke, F.W.C. 1847 Iets over de natuurlijke gesteldheid van den Grond in en om de stad Utrecht. Utrechtse Volks-Almanak 1847.
- Kromme Rijn Projekt 1974 Het Kromme Rijnlandschap - een ekologische visie. Stichting Natuur en Milieu, Amsterdam.
- Kuiper 1971 Toelichting behorende bij het bestemmingsplan "Universiteitskomplex De Uithof" te Utrecht.
- Kuiper Co 1975 Rijksuniversiteit Utrecht, Ontwikkelingsplan Uithof, Interimnota.
- Lange, L. de en S. Segal 1968 Over het onderscheid en de oecologie van Lemna minor en Lemna gibba. Gorteria, deel IV 1968-1969.
- Lange, L. de en J.C.J. van Zon 1975 Beoordeling van waterkwaliteit op basis van het macrofyten-bestand In: Biologische waterbeoordeling. BION, Werkgem. Aquatische Oecologie concept, Delft aug. 1975.
- Leeuwen, C.G. van 1965 Het verband tussen natuurlijke en anthropogene landschapsvormen, gezien vanuit de betrekkingen in grensmilieus. Gorteria nr. 2 (8).
- Leeuwen, C.G. van 1968 Soortenrijke graslanden en hun milieu. Uit: Kruipnieuws N.J.N. Sjocgroep.
- Leeuwen, C.G. van 1973 Over de spontane groei van meidoorns. Ned. bosbouw tijdschrift 45 nr. 11. nov. 1973.
- Leeuwen, C.G. van en H. Doing Kraft 1959 Landschap en beplanting in Nederland, Wageningen.
- Meltzer, J. en V. Westhoff 1942 Inleiding tot de plantensociologie. Breughel, 's Gravenland.
- Odum, E.P. 1971 Fundamentals of Ecology 3e ed. W.B. Saunders Company - Philadelphia, London, Toronto.
- Oosterveld, P. 1975 Beheer en ontwikkeling van natuurreservaten door begrazing. Uit: Natuur en Landschap 1975-6.

- Planburo Hoofdafdeling Bouwzaken en
Huisvesting 1971
- Provinciale Waterstaat van Utrecht
1975
- Public Relations, Voorlichting &
Dokumentatie 1974
- Putten, L.J.A. van en R. Huizer 1977
- Ruler, D.A. en D. van Woerkom (red.)
1970
- Rijksarchief Utrecht
- Rijksgeologische Dienst 1975
- Schroevers, P.J. 1967
- Steur, J. van der 1960
- Stichting Studiecentrum Wegenbouw
1975
- Stichting voor Bodemkartering 1970
- Stichting voor Bodemkartering 1976
- Streble, H. en D. Krauter 1974
- Tienstra, R.W. en G. Veenbaas 1970
- Interimnota Tienjarenplan 1970 - 1980 en bijlagen.
Afdeling Archief, Rijksuniversiteit Utrecht.
- Meerjarenverslag over de kwaliteit van het oppervlaktewater in de provincie
Utrecht 1964 - 1975.
- Rapport van de Groendag "Bomen over bomen".
- Beoordeling van de waterkwaliteit m.b.v. macrofauna en chemie van sloten in het
Universiteitscentrum De Uithof.
Doktoraal verslag Kromme Rijn Projekt (in prep)..
- De Uithof in Utrecht,
Uit: Plan 10, tijdschrift voor ontwerp en vormgeving.
- Catalogus der rechterlijke archieven no. 1351.
- Geologie van de provincie Utrecht. Rapport 7003.
- Tien jaren Rivon.
Rivon-verhandeling nr. 4.
- Stedebouwkundig plan voor het universiteitscentrum Utrecht.
- Het aanbrengen van begroeiing op wegbermen en taluds.
Mededeling nr. 29.
- Bodemkaart van Nederland, Schaal 1: 50.000, Blad 31 - Oost (Utrecht).
- Bodemgesteldheid en bodemgeschiktheid Rijksuniversiteitsterreinen "De Uithof",
gemeente Utrecht.
- Das Leben im Wassertropfen.
Franckh'sche Verlagshandlung, W. Keller & Co., Stuttgart.
- De vegetatie van Oud en Nieuw Amelisweerd en het Vogelenbosch.
Doktoraal verslag Inst. v. Syst. Plantk. R.U. te Utrecht.

- | | |
|---|--|
| Timmerman Azn, A. 1973 | Weidevogelgebieden, ontstaan en toekomst, biotoopeisen van weidevogels enz.
Rapport afd. Natuurbehoud SBB landinrichting Prov. Friesland. |
| Veen, J. 1973 | De verstoring van weidevogelpopulaties.
Uit: Stedebouw en Volkhuysvesting, januari. |
| Visser, L.J. 1973 | Commentaar op de nota "Meningen over de Uithofbeplanting". |
| Vogelwerkgroep Grote rivieren 1973 | Handleiding voor het inventariseren van broedvogels in Nederland.
Wetenschappelijke Mededelingen: K.N.N.V. nr. 96. |
| Voorlichting Hoofdafd. Bouwzaken en
Huisvesting 1975 | Van uni- naar plurilokatie bij de Rijksuniversiteit te Utrecht. |
| Weelderen, A.W.H. van en
C.J.M. Sloet van Oldruitenborgh 1968 | Houtwallen, een onkruidhaard?
Nederlands Bosbouw Tijdschrift 40e jaargang no 10. |
| Werkgemeenschap Landschapsecologisch
Onderzoek, Werkgroep Theorie 1975 | Landschapstaal.
Mededelingen van de Werkgemeenschap Landschapsecologisch Onderzoek, extra nummer
Delft. |
| Werkgroep Onderhoudstechnieken
Open Waterlopen 1976 | Onderhoud en beheer van open waterlopen. |
| Werkgroep Ruimtelijke Verkenning
De Uithof 1975 | Rapport van de Werkgroep Ruimtelijke Verkenning De Uithof. |
| Westhoff, V. en A.J. den Held 1975 | Plantengemeenschappen in Nederland.
Thieme & Cie, Zutphen. |
| Wijnhoven, A.L.J. 1975 | Natuurbouw.
Uit: Groen (1975). |
| Zonderwijk, P. 1973 | Herleving van onze wegbermflora.
Natuurbehoud. 4e jaargang no. 4. |
| Zonneveld, J.I.S. 1971 | Tussen de bergen en de zee.
Oosthoek's Uitgeversmaatschappij N.V. |

Errata.

- blz. 19 regel 2: ... "de"... tussen Op en kaart vervalt
regel 12: (tabel 3) boven "landschapselementen" het woord "oorspronkelijke"
- blz. 20 rechterkolom regel 16: "gronawater"... moet zijn "grondwater"...
- blz. 21 rechterkolom regel 8: bijlage 2 moet zijn bijlage 1, waaraan toegevoegd ..in het Stiboka-rapport (1976)...
- blz. 22 linkerkolom regel 25: >40cm moet zijn < 40cm <120cm moet zijn > 120cm
rechterkolom regel 9: "betekend"... moet zijn "betekent"...
- blz. 25 linkerkolom regel 6: kwantitatieve = kwalitatieve
- blz. 28 rechterkolom regel 16: 62,5ha = 102,5 ha
- blz. 31 linkerkolom regel 16: "indeling" moet zijn "hoofdindeling"
rechterkolom regel 13: "als" moet zijn "dan"
- blz. 32 linkerkolom regel 10: tussen "zijn" en "is" een komma
- blz. 43 rechterkolom regel 18: "uiteindelijk" vervangen door "ten dele"
regel 28: "ondanks de ophoging" kan vervallen
- er blz. 62 rechterkolom regel 3: "1" hoort bij matig vervuild water
regel 4:
- blz. 63 rechterkolom regel 4: (tabel 12) "in 5" moet zijn in μ S"
regel 12: achter "..Grift.." "(in de Uithof tot 1969)"
- blz. 65 rechterkolom regel 13: "blz. 90" moet zijn "blz. 92"
- blz. 68 rechterkolom regel 14: "tabel 12" moet zijn "De tabellen 12A en 12B geven..."
- blz. 73 rechterdeel 2e kolom, bovenste deel: "uitwallen" moet zijn "houtwallen"
- blz. 75 rechterkolom regel 22: achter "..de klassen" behoort te staan "8 en 9"
- blz. 76 rechterkolom regel 36: achter "terreinen" moet staan .."(zie Wo, tabel 15)"
- blz. 80 rechterkolom regel 8: (tabel 16) "51" moet zijn "118"
- blz. 82 rechterkolom regel 8: "bomen" moet zijn "bermen"
regel 22: "het Uithof" moet zijn "de Uithof"
- blz. 85 linkerkolom regel 5: "worden" dient te zijn "blijven"
rechterkolom regel 11: tussen "is" en "niet" moet "het" ingevoegd worden



blz. 88 linkerkolom regel 6: "blz. 85" moet zijn "blz. 86"
blz. 89 rechterkolom regel 27: voor "...3 ha" moet "<" staan
blz. 90 linkerkolom regel 11: "kernen" moet zijn "bermen"
rechterkolom regel 6: "maat" moet zijn "maar"
blz. 93 laatste zin dient te vervallen
blz. 96 7e literatuurverwijzing achter Beltman, B en W. Bleuten moet staan P.R.M. Maas

Bijlagen.

Bijlage 7:

Het noordelijke cirkelsegment en dientengevolge de binnengracht van fort Rhijnauwen dienen de lichtste tint blauw te hebben (goede kwaliteit).

De bij de punten 23 en 25 behorende sloten dienen de donkerste tint blauw te hebben (slechte kwaliteit).

Het west- en oost segment van monsterpunt 4 dient de donkerste tint blauw te hebben.

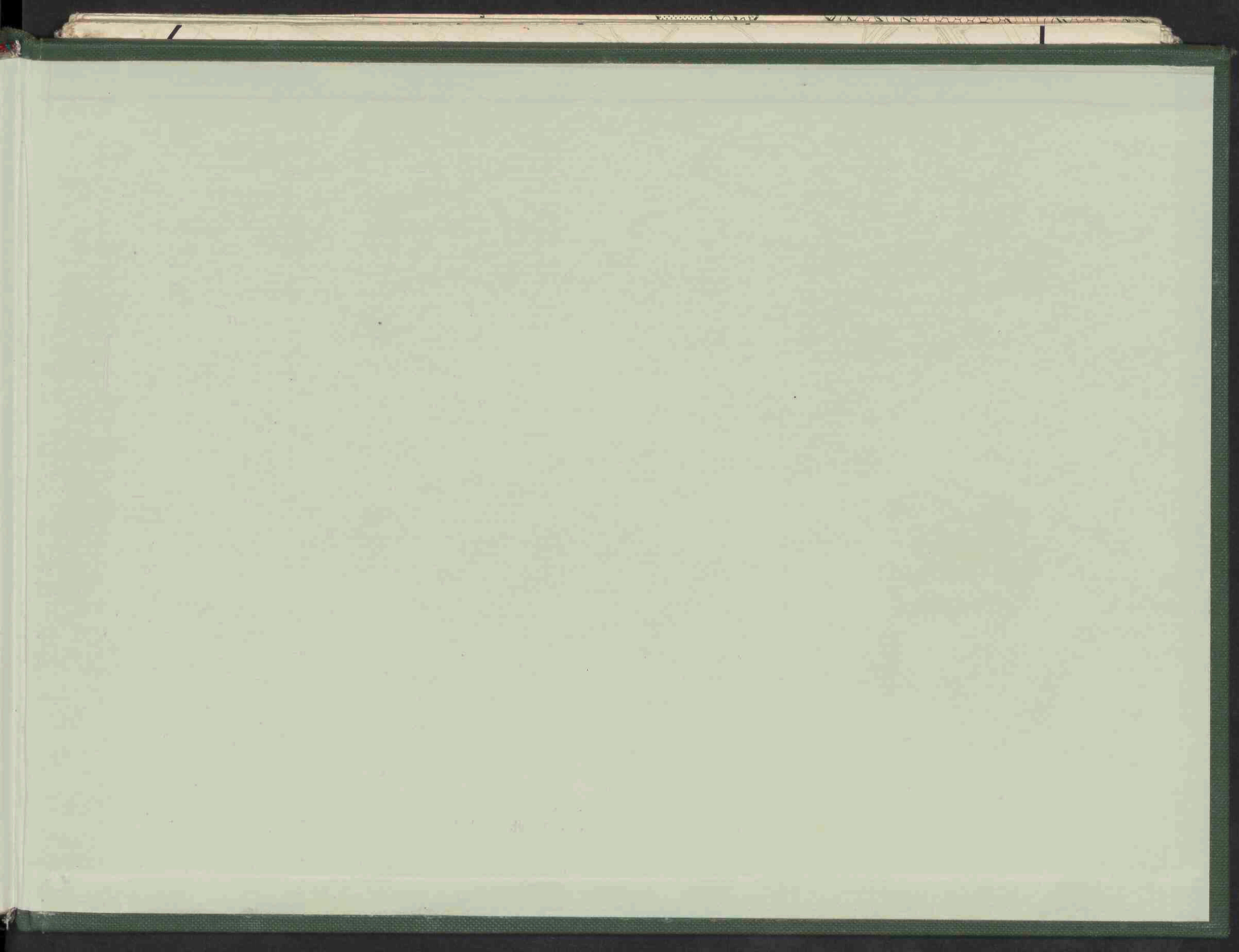
D 22512-L

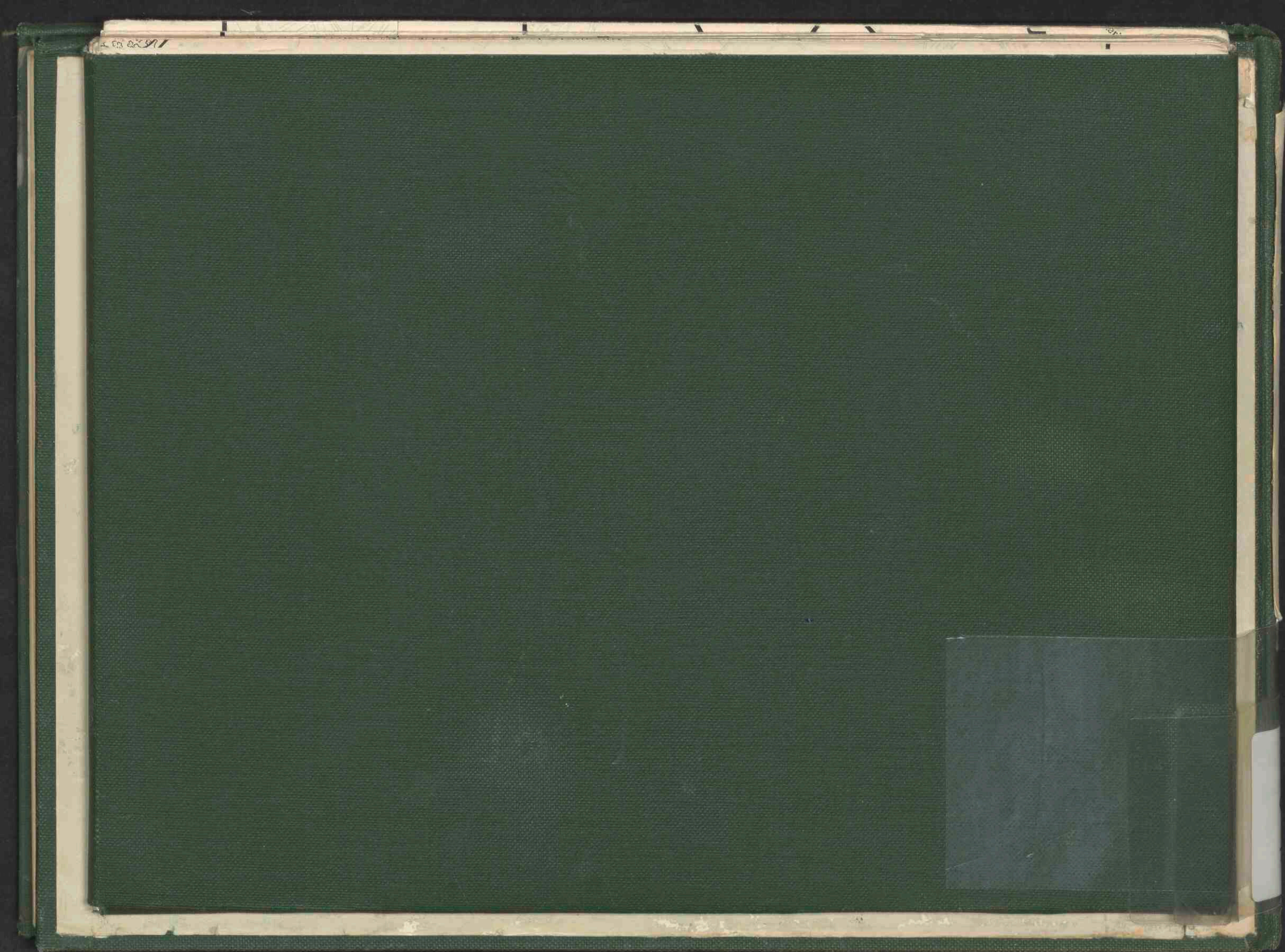
02-2-6-88 1040 P (2)

0-2-98 1530

0000-0000 1000 6/11
0000-0000 1000 6/11
0000-0000 1000 6/11

Rijksuniversiteit te Utrecht
BIBLIOTHEEK CENTRUM UITHOF





OVERZICHTSKAART

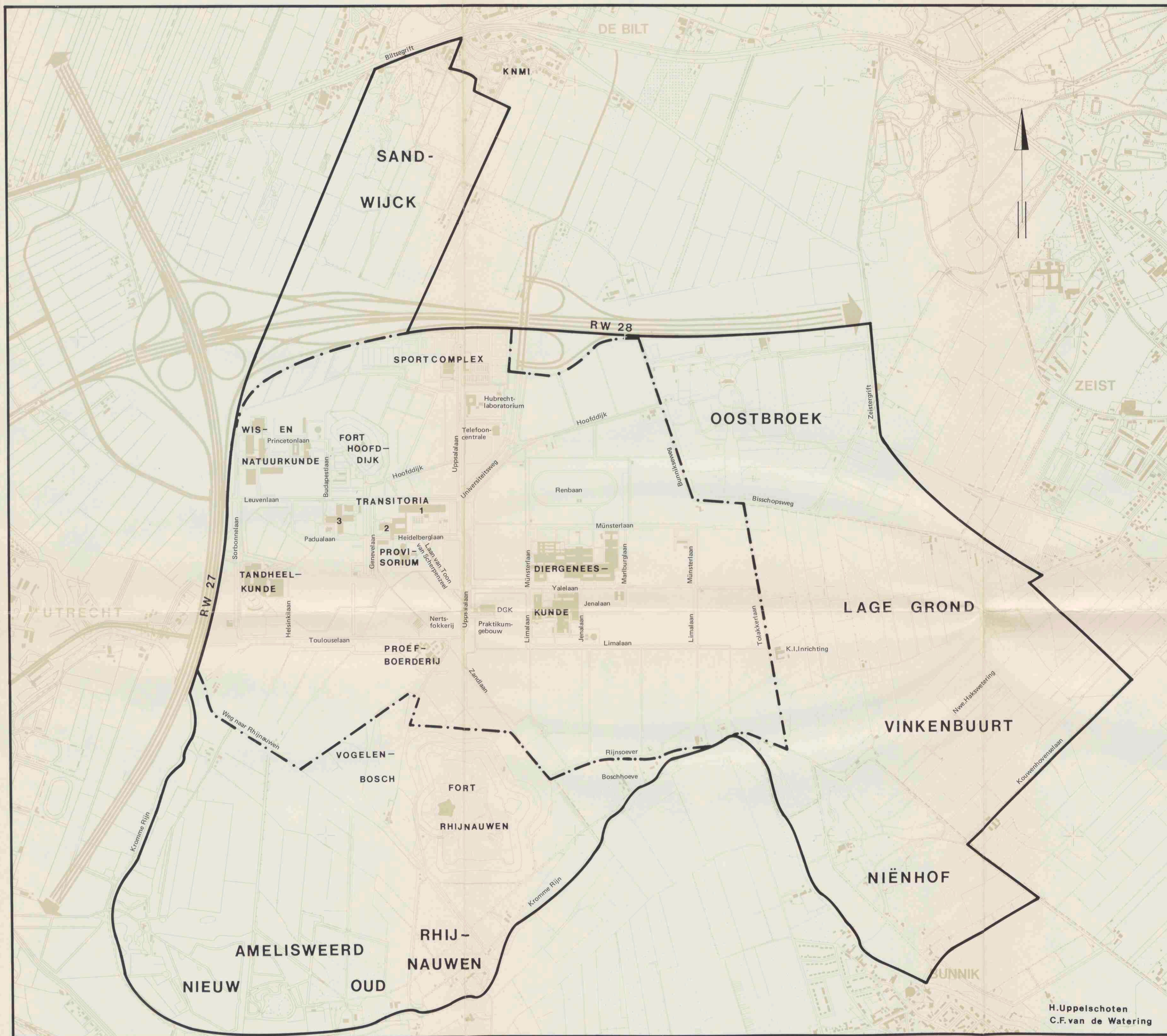
Schaal 1:10.000

0 100 200 300 400 500 1000 m

LEGENDA

— GRENZ STUDIEGEBIED

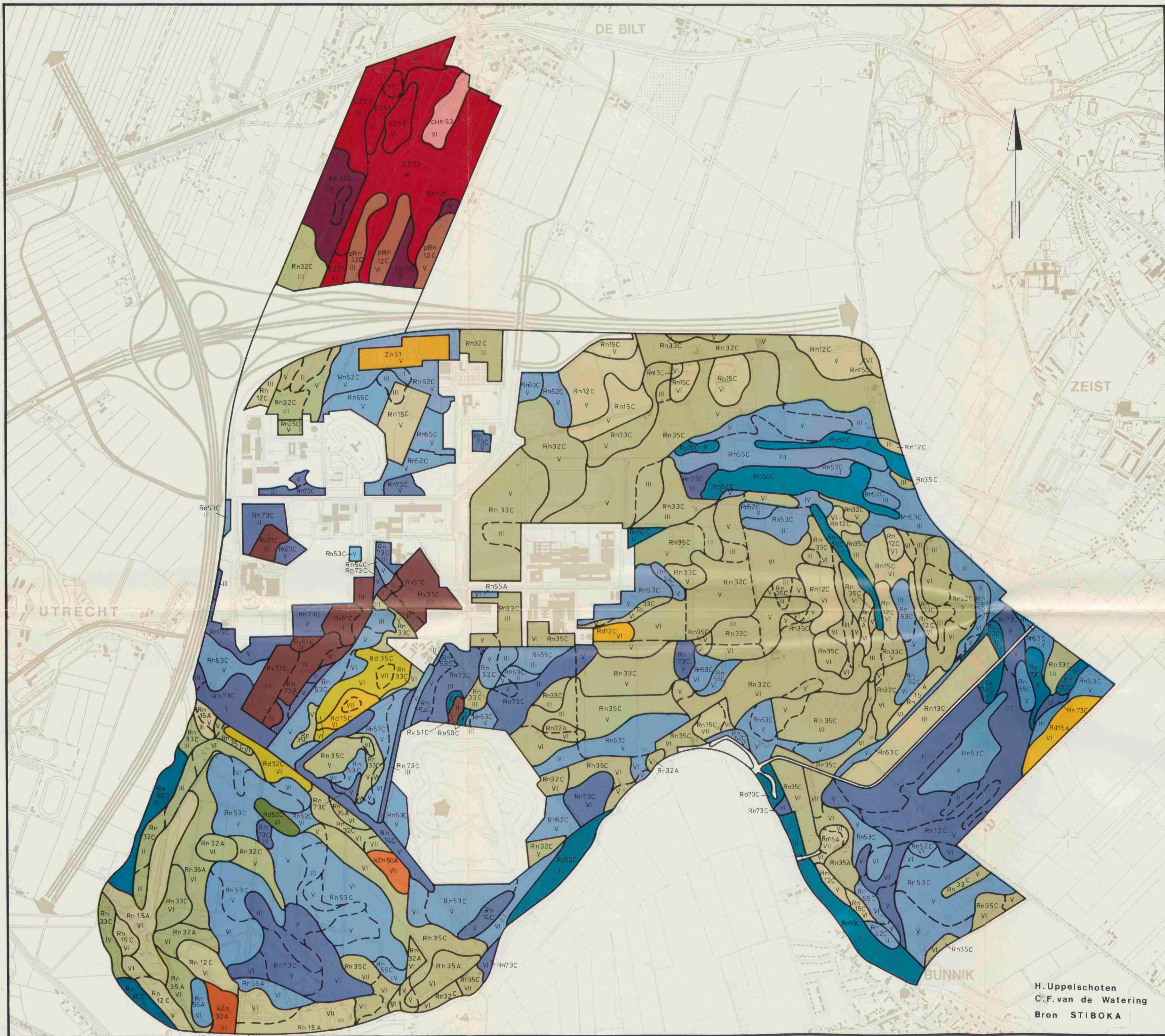
- . - . - GRENZ UITHOF



H. Uppelschoten
C.F. van de Watering

RIJKSUNIVERSITEIT UTRECHT

Tekenwerk J. Verwoerd H.B.H.



Ecologisch onderzoek in de Uithof
en omgeving

Bijlage 2

BODEMKAART

Schaal 1:10.000

0 100 200 300 400 500 1000m

LEGENDA

Zandgronden: GRONDEN MET MEER DAN 40 CM ZAND BINNEN 80 CM – MV
LAARPODZOLGRONDEN: VELDOPDZOLGRONDEN MET 30 – 50 CM BOVENGROND

ch 53 MATIG FIJN, ZWAK LEMIG ZAND

ENKEERDGRONDEN: ZANDEERDGRONDEN MET 50 – 80 CM BOVENGROND

62 51 MATIG FIJN, LEEARM ZAND

62 53 MATIG FIJN, ZWAK LEMIG ZAND

62 55 MATIG FIJN, STERK LEMIG ZAND

VLAKVAAGGRONDEN: ZANDVAAGGRONDEN
KALKLOZE ZANDVAAGGRONDEN

Zn 51 MATIG FIJN, LEEARM ZAND

KALKHOUDENDE ZANDVAAGGRONDEN

kZn 30 A MATIG FIJN, KALKHOUDEND ZAND MET 15–30 CM LICHT ZAVEL

kZn 50 A MATIG GROF, KALKHOUDEND ZAND MET 15–30 CM ZWARE ZAVEL

Kleigronden: GRONDEN MET MEER DAN 40 CM KLEI BINNEN 80 CM – MV
TUINERDGRONDEN: KLEIERDGRONDEN MET 50 – 80 CM BOVENGROND

62 52 LICHT ZAVEL, PROFIELVERLOOP 2*) KALKLOOS

62 54 ZWARE ZAVEL, PROFIELVERLOOP 2, KALKLOOS

LEEKEERDGRONDEN: KLEIERDGRONDEN MET 15 – 30 CM BOVENGROND

pRn 12 C LICHT ZAVEL, PROFIELVERLOOP 2, KALKLOOS

pRn 32 C ZWARE ZAVEL, PROFIELVERLOOP 2, KALKLOOS

DRECHTVAAGGRONDEN: HYDROKLEIVAAGGRONDEN OP VEEN

Rv 31 C ZWARE ZAVEL, PROFIELVERLOOP 1, KALKLOOS

Rv 51 C LICHT KLEI, PROFIELVERLOOP 1, KALKLOOS

Rv 71 C ZWARE KLEI, PROFIELVERLOOP 1, KALKLOOS

NESVAAGGRONDEN: HYDROKLEIVAAGGRONDEN MET EEN NIET
GERIJPTE ONDERGROND

Bo 30 C ZWARE ZAVEL, GEEN IND. NAAR PROFIELVERLOOP, KALKLOOS

Bo 50 C LICHT KLEI, GEEN IND. NAAR PROFIELVERLOOP, KALKLOOS

Bo 70 C ZWARE KLEI, GEEN IND. NAAR PROFIELVERLOOP, KALKLOOS

FOLDERVAAGGRONDEN: HYDROKLEIVAAGGRONDEN MET EEN GERIJPTE
ONDERGROND LICHT ZAVEL (1) GRONDEN

Rn 12 C PROFIELVERLOOP 2, KALKLOOS

Rn 13 C PROFIELVERLOOP 3, KALKLOOS

Rn 15 A PROFIELVERLOOP 5, KALKHOUDEND

Rn 15 C PROFIELVERLOOP 5, KALKLOOS

ZWARE ZAVEL (3) GRONDEN

Rn 32 A PROFIELVERLOOP 2, KALKHOUDEND

Rn 32 C PROFIELVERLOOP 2, KALKLOOS

Rn 33 C PROFIELVERLOOP 3, KALKLOOS

Rn 35 A PROFIELVERLOOP 5, KALKHOUDEND

Rn 35 C PROFIELVERLOOP 5, KALKLOOS

LICHT KLEI (5) GRONDEN

Rn 52 C PROFIELVERLOOP 2, KALKLOOS

Rn 53 C PROFIELVERLOOP 3, KALKLOOS

Rn 54 C PROFIELVERLOOP 4, KALKLOOS

Rn 55 A PROFIELVERLOOP 5, KALKHOUDEND

Rn 55 C PROFIELVERLOOP 5, KALKLOOS

ZWARE KLEI (7) GRONDEN

Rn 73 C PROFIELVERLOOP 3, KALKLOOS

Rn 74 C PROFIELVERLOOP 4, KALKLOOS

Rn 75 A PROFIELVERLOOP 5, KALKHOUDEND

OOIVAAAGGRONDEN: XEROKLEIVAAGGRONDEN MET EEN GERIJPTE
ONDERGROND. LICHT ZAVEL (1) GRONDEN

Rd 12 C PROFIELVERLOOP 2, KALKLOOS

Rd 15 A PROFIELVERLOOP 5, KALKHOUDEND

Rd 15 C PROFIELVERLOOP 5, KALKLOOS

ZWARE ZAVEL (3) GRONDEN

Rd 32 C PROFIELVERLOOP 2, KALKLOOS

Rd 35 C PROFIELVERLOOP 5, KALKLOOS

LICHT KLEI (5) GRONDEN

Rd 52 C PROFIELVERLOOP 2, KALKLOOS

*) VERKLARING PROFIELVERLOPEN ZIE HFST. 3

GRONDWATERTRAP	II	III	IV	V	VI	VII
GEMIDDELD HOOGSTE GRONDWATERSTAND IN CM – MV	<20	<40	>40	<40	40-80	>80
GEMIDDELD LAAGSTE GRONDWATERSTAND IN CM – MV	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>160

RIJKSUNIVERSITEIT UTRECHT

Tekenwerk J.Verwoerd H.B.H.

H.Uppelschoten
C.F.van de Watering
Bron STIBOKA

BODEMWAARDERING

Schaal 1:10.000

0 100 200 300 400 500 1000m

LEGENDA

----- LAGE GRENSWAARDE

----- MATIGE GRENSWAARDE

----- HOGE GRENSWAARDE

----- ZEER HOGE GRENSWAARDE

GEBIEDEN MET EEN RELATIEF HOGE BODEM-
DIVERSITEIT (7 OF 8 VERSCHILLENDE BODEMTYPEN
EN GRONDWATERTRAPPEN PER 5,64 HA.)

GEBIEDEN MET EEN RELATIEF ZEER HOGE BODEM-
DIVERSITEIT (9,10 OF 11 VERSCHILLENDE BODEMTYPEN
EN GRONDWATERTRAPPEN PER 5,64 HA.)

GRADIËNTEN



H. Uppelschoten
C.F. van de Watering

RIJKSUNIVERSITEIT UTRECHT

Tekenwerk J. Verwoerd H.B.H.

BEGROEIINGSKAART

Schaal 1:10.000

0 100 200 300 400 500 1000 m

LEGENDA

BOSSEN

- | | |
|---|----------------|
| 1 | BEUKEN |
| 2 | EIKEN - BEUKEN |
| 3 | EIKEN |
| 4 | ESSEN |
| 5 | POPULIEREN |
| 6 | WILGEN |

GEMENGDE BEPLANTING

- | | |
|---|------|
| 7 | OUD |
| 8 | JONG |

HOUTWALLEN

- | | |
|----|------------|
| 9 | BEUKEN |
| 10 | EIKEN |
| 11 | ESSEN |
| 12 | POPULIEREN |
| 13 | ELZEN |
| 14 | MEIDOORN |

BOMENRIJEN

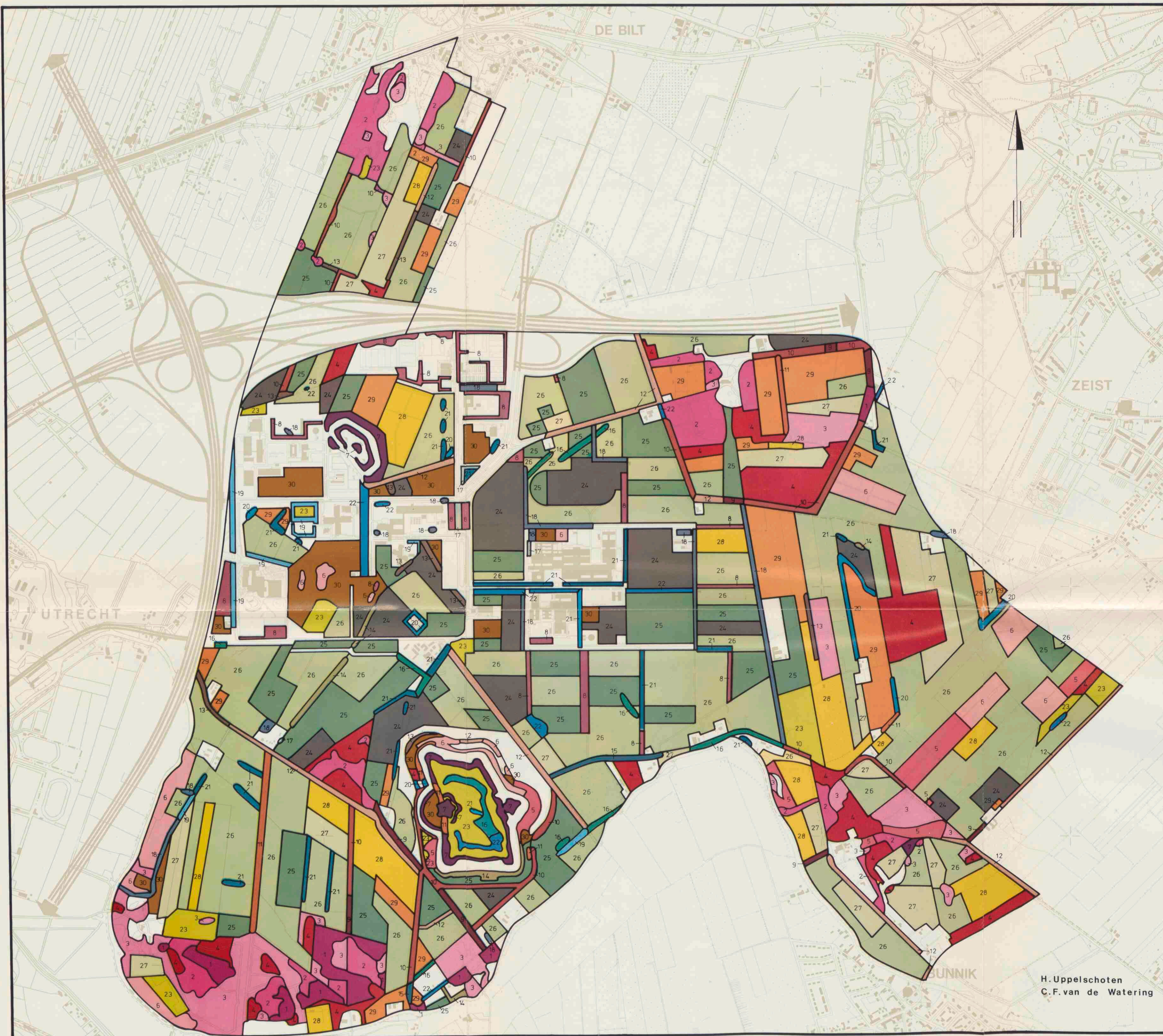
- | | |
|----|------------|
| 15 | BEUKEN |
| 16 | EIKEN |
| 17 | IEPEN |
| 18 | POPULIEREN |
| 19 | ESSEN |
| 20 | ELZEN |
| 21 | WILGEN |
| 22 | OVERIGE |

GRASLANDEN

- | | |
|----|---------------------------------|
| 23 | FRANSRAAIGRASWEIDE |
| 24 | SOORTENRIJKE KAMGRASWEIDE |
| 25 | KAMGRASWEIDE |
| 26 | ENGELSRAAIGRASWEIDE |
| 27 | SOORTENARME ENGELSGRASRAAIWEIDE |

DIVERSEN

- | | |
|----|-----------|
| 28 | AKKER |
| 29 | BOOMGAARD |
| 30 | RUIGTE |



H. Uppelschoten
C.F. van de Watering

RIJKSUNIVERSITEIT UTRECHT

Tekenwerk J. Verwoerd H.B.H.

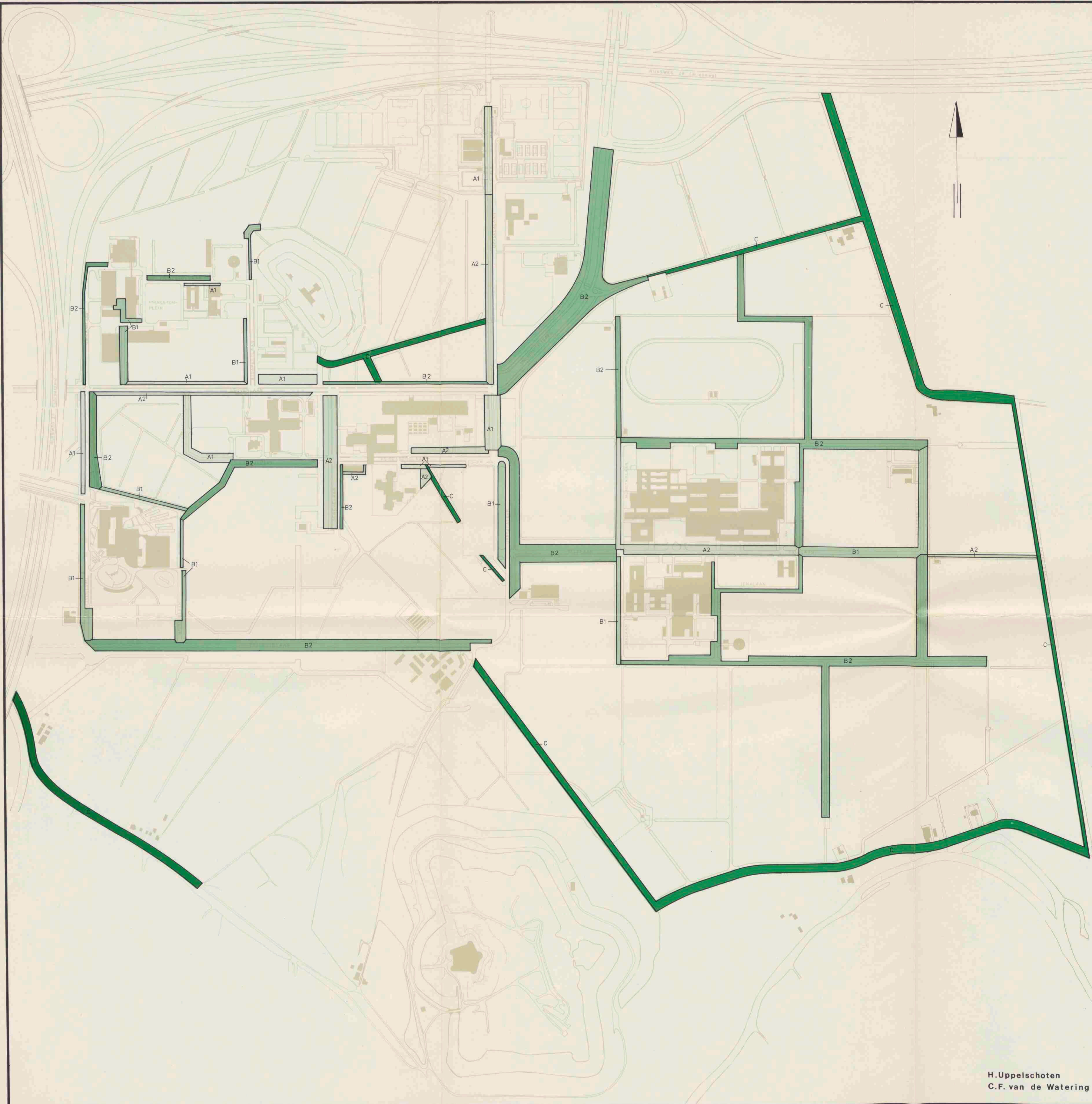
BERMENKAART

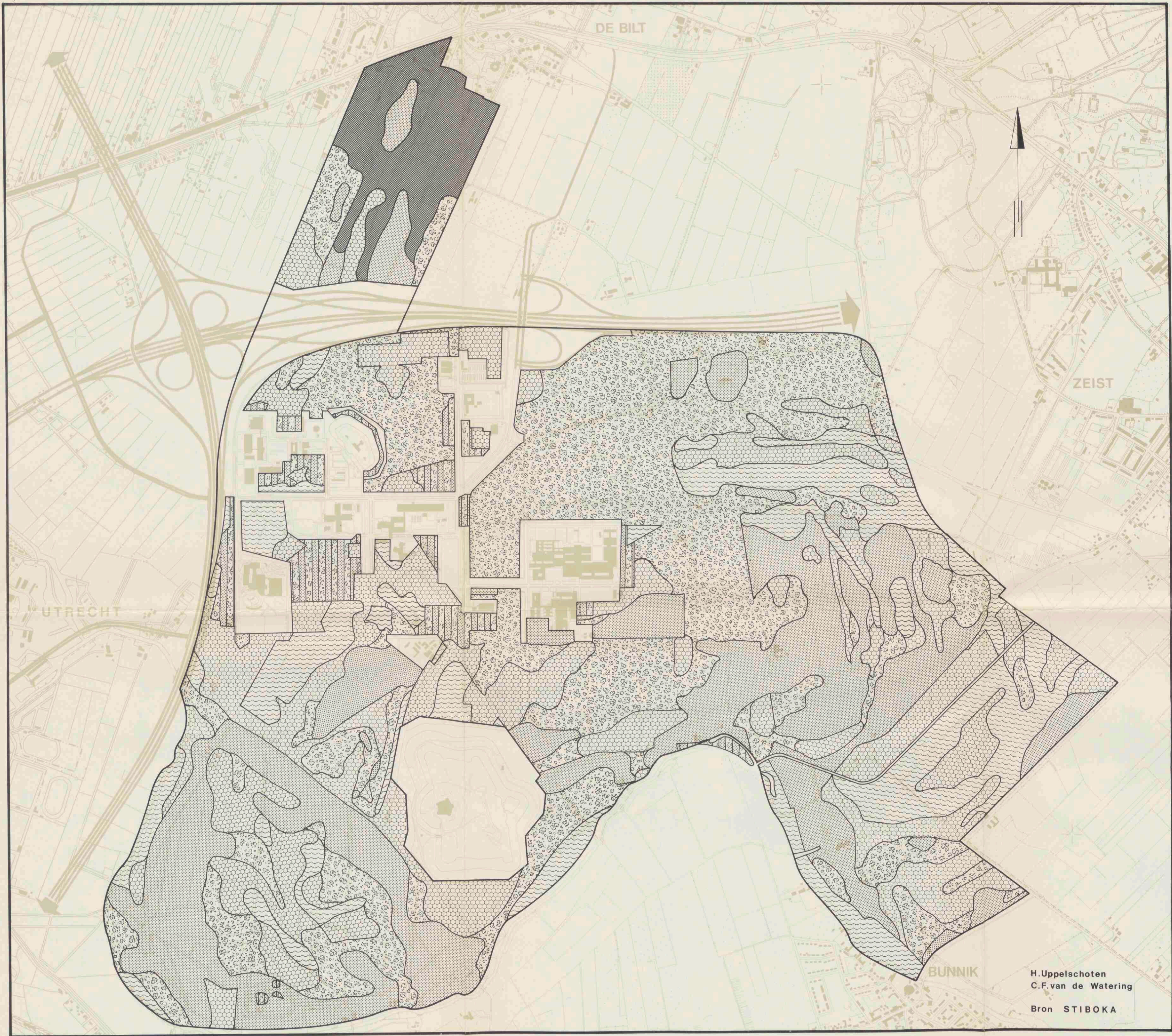
Schaal 1:5.000

0 50 100 150 200 250m

LEGENDA

- | | |
|----|--|
| A1 | SOORTENARME BERMEN MET RELATIEF
WEINIG SOORTEN UIT DE VOCHTIGE
GRASLANDEN |
| A2 | SOORTENARME BERMEN MET RELATIEF
VEEL SOORTEN UIT DE VOCHTIGE
GRASLANDEN |
| B1 | BERMEN, RIJK AAN LICHTMINNENDE RUDERALE
SOORTEN MET RELATIEF WEINIG SOORTEN
UIT DE VOCHTIGE GRASLANDEN |
| B2 | BERMEN, RIJK AAN LICHTMINNENDE RUDERALE
SOORTEN MET RELATIEF VEEL SOORTEN UIT DE
VOCHTIGE GRASLANDEN |
| C | BERMEN, RIJK AAN (AL OF NIET RUDERALE)
SOORTEN MET EEN VOORKEUR VOOR
BESCHADUWDE STANDPLAATSEN |





Ecologisch onderzoek in de Uithof
en omgeving

Bijlage 6

BODEMGESCHIKTHEID VOOR INHEEMSE BEPLANTING

Schaal 1:10.000

0 100 200 300 400 500 1000 m

LEGENDA

 GOED VOCHTHOUDENDE TOT MATIG DROGE
VOEDSELRIJKE, KALKRIJKE TOT KALKARME GRONDEN

GESCHIKT VOOR ZOMEREIK, BEUK, IEP, ES EN ESDOORN
MINDER GESCHIKT VOOR POPULIER EN ZWARTE ELS
ONGESCHIKT VOOR WILG*

 ZEER VOCHTIGE, ZEER VOEDSELRIJKE
KALKRIJKE TOT KALKARME GRONDEN

GESCHIKT VOOR ZOMEREIK, IEP, ES EN ESDOORN
MATIG GESCHIKT VOOR BEUK
MINDER GESCHIKT VOOR WILG*, POPULIER EN ZWARTE ELS

 MATIG NATTE, MATIG EN ZEER VOEDSELRIJKE
KALKARME TOT KALKRIJKE GRONDEN

GESCHIKT VOOR ES, ZWARTE ELS, POPULIER EN WILG*
MATIG GESCHIKT VOOR ZOMEREIK, IEP EN ESDOORN
MINDER GESCHIKT VOOR BEUK

 GOED EN MATIG VOCHTHOUDENDE, MATIG
VOEDSELRIJKE KALKLOZE GRONDEN

GESCHIKT VOOR BEUK, ZOMEREIK EN ESDOORN
MINDER GESCHIKT VOOR ES, ZWARTE ELS, POPULIER EN WILG*
ONGESCHIKT VOOR IEP

 LANGDURIG ZEER NATTE, ZEER VOEDSELRIJKE
KALKRIJKE TOT KALKARME GRONDEN

ZEER GESCHIKT VOOR WILG*
GESCHIKT VOOR POPULIER, ZWARTE ELS EN ES
MINDER GESCHIKT VOOR IEP, ZOMEREIK EN ESDOORN
ONGESCHIKT VOOR BEUK

* HYDROFIELE SOORTEN

H.Uppelschoten
C.F.van de Watering
Bron STIBOKA

RIJKSUNIVERSITEIT UTRECHT

Tekenwerk J.Verwoerd H.B.H.

OPPERVLAKTEWATER

Schaal 1:10.000

0 100 200 300 400 500 1000 m

LEGENDA

WATER- EN OEVERPLANTEN

		GOED
		MATIG
		SLECHT

FYTOPLANKTON

	GOED
	MATIG
	SLECHT

MAKROFAUNA

	GOED
	MATIG
	SLECHT

CHEMIE

	GOED
	MATIG
	SLECHT

12 NUMMER MONSTERPUNT

BELANGRIJKSTE STUWEN

BELANGRIJKSTE DUKERS

GEMAAL MET STROOMRICHTING

DE BILT

ZEIST

UTRECHT

BUNNIK

H.Uppelschoten
C.F.van de Waring
met medewerking van het
Kromme Rijn Projekt

RIJKSUNIVERSITEIT UTRECHT

Tekenwerk J.Verwoerd H.B.H.

VOGELWAARDERING

Schaal 1:5.000

0 50 100 150 200 250 m

LEGENDA

DICHTE, HOOGOPGAANDE BEGROEIINGEN

RELATIEF WAARDEVOL

RELATIEF MATIG WAARDEVOL

RELATIEF WEINIG WAARDEVOL

OPEN TERREINEN

RELATIEF WAARDEVOL

RELATIEF MATIG WAARDEVOL

RELATIEF WEINIG WAARDEVOL

BRONDEPLAATS VAN EEN SOORT
MET EEN HOGE ECOLOGISCHE
INDIKATIEWAARDE

BRONDEGEBIED VAN EEN SOORT
MET EEN HOGE ECOLOGISCHE
INDIKATIEWAARDE



H.Uppelschoten
C.F. van de Wiering
naar gegevens van
J.Brinkman

RIJKSUNIVERSITEIT UTRECHT

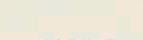
Tekenwerk J.Verwoerd H.B.H.

INRICHTINGSPLAN

Schaal 1:5.000

0 50 100 150 200 250 m

LEGENDA

-  BOS, HOUTWAL
-  BOMEN (RIJ)
-  GRASLAND
-  BOOMGAARD
-  NIEUWE SLOOT PLUS VIJVER
-  FIETSPAD
-  VOETPAD
-  BRUG
-  STUW
-  DUIKER
- 2** ONDERDELEN VAN HET INRICHTINGSPLAN
- P** PARKEERTERREIN

