

NN31396.1410

STICHTING VOOR BODEMKARTERING
WAGENINGEN

LANDSCHAPSKARTERING TWENTE

Het gebruik van het Informatiesysteem Landschapsbeeld
voor de herziening van het streekplan Twente

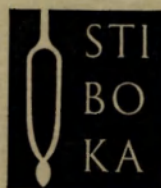




Foto Stiboka: R 45 - 64

(047.1) 1411

St.R. 1410^H

BIBLIOTHEEK
STARINGGEBOUW

Stichting voor Bodemkartering
Postbus 98
6700 AB Wageningen
Tel. 08370-19100

Rapport nr. ~~1470~~ → moet zijn 1410
Project nr. 226.19.65

LANDSCHAPSKARTERING TWENTE

Het gebruik van het Informatiesysteem Landschapsbeeld
voor de herziening van het streekplan Twente

A. Buitenhuis
P.A. Burrough
A.A. de Veer



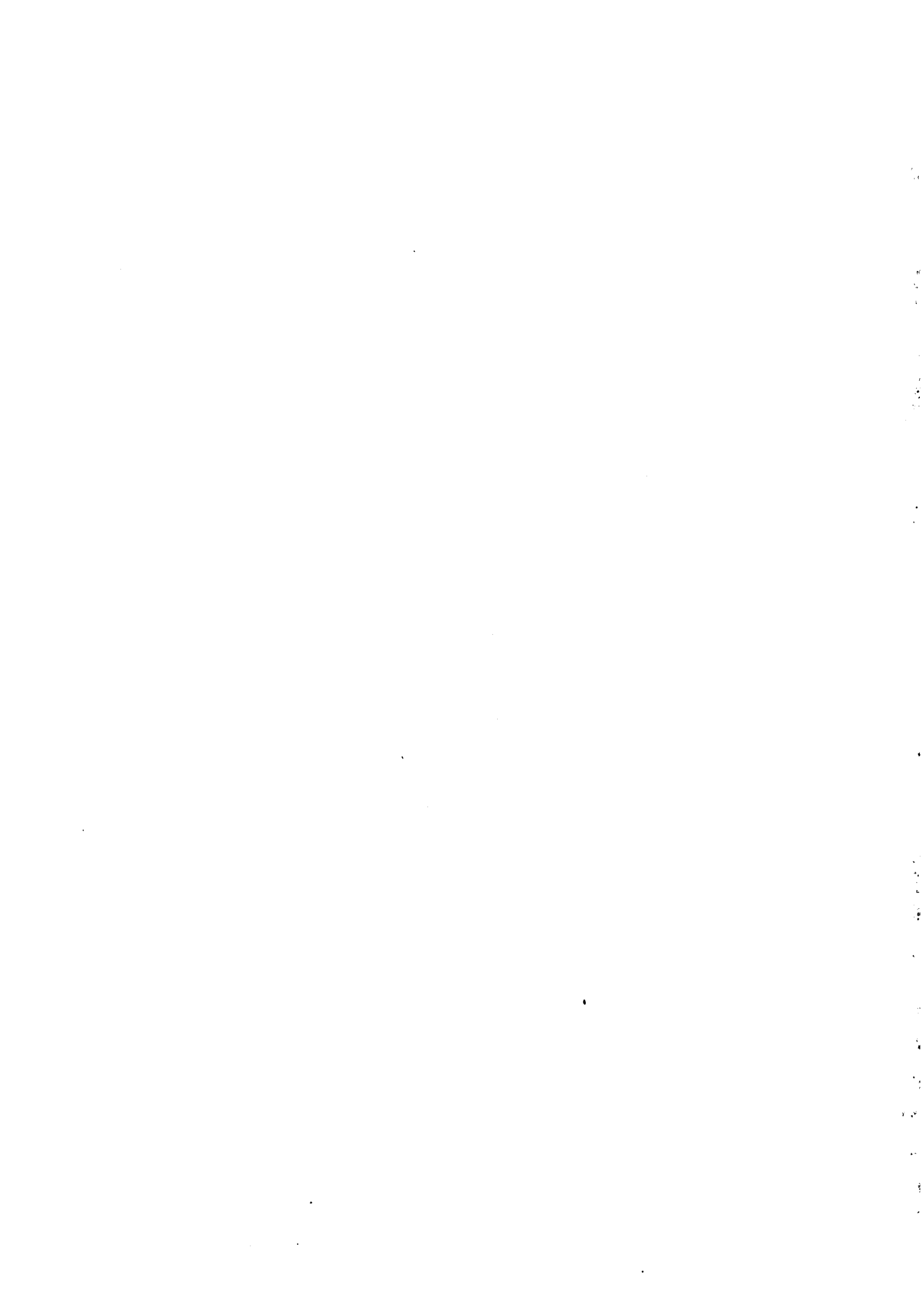
ISBN 90 327 0152 5

Wageningen, februari 1982

Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm en op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Stichting voor Bodemkartering en de Provinciale Planologische Dienst Overijssel.

ISBN 158 868 - 01

13 MEI 1982



INHOUD		Blz.
	VOORWOORD	11
	SAMENVATTING	13
1	INLEIDING	15
1.1	Het streekplangebied	15
1.2	Doelstelling van het project	15
1.3	Opdrachtformulering	17
1.4	Werkwijze	18
1.5	Indeling van het rapport	19
2	VOORONDERZOEK	21
2.1	Landelijk	21
2.2	Provinciaal, algemeen	22
2.3	Provinciaal, ten behoeve van Twente	22
3	VERZAMELING VAN GEGEVENS	25
3.1	Methode en definities	25
3.2	Gekarteerde landschapselementen	27
4	AUTOMATISCHE VERWERKING	37
4.1	Overzicht van de mogelijkheden van het informatiesysteem landschapsbeeld	37
4.2	Invoer en opslag	42
4.3	Programmering t.b.v. de uitvoer	42
4.4	Kartografie	44
5	UITVOERPRODUKTEN	45
5.1	Inleiding en algemeen overzicht	45
5.2	Kaartserie A: Basisgegevens	51
5.2.1	Inleiding	51
5.2.2	Kaart A1: Overzicht opgaande begroeiing	51
5.2.3	Kaart A2: Hoogte van de begroeiing	58
5.2.4	Kaart A3-1: Dichtheid van lijnelementen	58
5.2.5	Kaart A3-2: Dichtheid van begroeiingslijn- elementen zonder ondergroei	66
5.2.6	Kaart A4: Situering begroeiingslijnelementen t.o.v. het maaiveld	68
5.2.7	Kaart A5: Kavelvorm en -grootte in het agrarisch gebied	68
5.3	Kaartserie B: Landschappelijk/landbouwkundig gerichte selectie/interpretatie van gegevens	73
5.3.1	Inleiding	73
5.3.2	Kaart B1: Ruimte maat en aard van ruimteranden	77
5.3.3	Kaart B2: Kwaliteit begroeiingslijnelementen	81
5.3.4	Kaart B3: Ruimtelijke schaal en kwaliteit lijnelementen	87
5.3.5	Kaart B4: Lengte-breedteverhouding van ruimtes	90
5.3.6	Kaart B5: Dichtheid ruimteranden en gemiddelde randdichtheid per ruimte	94
5.4	Kaartserie C: Ecologisch gerichte selectie/ interpretatie van gegevens	97

	Blz.
5.4.1	Inleiding 97
5.4.2	Kaart C1: Indicatoren van een nat, voedselrijk tot matig voedselrijk milieu 99
5.4.3	Kaart C2: Indicatoren van een vochtig, voedselrijk tot matig voedselrijk milieu 101
5.4.4	Kaart C3: Indicatoren van een droog, matig voedselrijk tot voedselarm milieu 101
5.4.5	Kaart C4: Voor broedvogels belangrijke begroeiingslijnelementen 108
5.5	Kwaliteit van de afgeleverde gegevens 108
6	BEKNOPT OVERZICHT VAN HET TWENTSE LANDSCHAP PER KAARTBLAD 115
7	TOEPASSINGSMOGELIJKHEDEN 131
7.1	Streekplan 131
7.2	Ruilverkaveling en landinrichting 132
7.3	Nationale landschappen 133
7.4	Landschapsbeheer 134
7.5	Bestemmingsplannen 134
7.6	Overige toepassingen 135
8	DE TOEKOMST VAN HET GEGEVENSBESTAND TWENTE 137
8.1	Bewaren 137
8.2	Nieuwe bewerkingen 137
8.3	Up-to-date houden 138
9	LITERATUUR 139
TABELLEN	
1	Algemene kwantitatieve gegevens in ha 48
2	Kwantitatieve gegevens van kaart A1 52
3	Kwantitatieve gegevens van kaart A2 59
4	Kwantitatieve gegevens van kaart A3-1 63
5	Kwantitatieve gegevens van kaart A3-2 67
6	Kwantitatieve gegevens van kaart A4 69
7	Kwantitatieve gegevens van kaart A5 71
8	Kwantitatieve gegevens van kaart B1 78
9	Kwantitatieve gegevens van kaart B2 83
10	Overzicht van de gebruikte kenmerken en hun belangrijkheid 84
11	Kwantitatieve gegevens van kaart B3 88
12	Kwantitatieve gegevens van kaart B5 95
13	Kwantitatieve gegevens van kaart C1 98
14	Kwantitatieve gegevens van kaart C2 103
15	Kwantitatieve gegevens van kaart C3 105
16	Kwantitatieve gegevens van kaart C4 109

AFBEELDINGEN

Oude Twentse boerderij met fraaie erfbeplanting	
1 Ligging van het karteringsgebied Twente	16
2 Bladindeling	16
3 Ingevuld opname-formulier	24
4 Begroeiingslijnelement, loofhout met daarin een puntelement (hoge populier)	26
5 Grasland (ruimte) en naaldhoutbos (massa) direct grenzend aan elkaar. Op deze grens is een zgn. nullijn gekarteerd	26
6 Opnamelijst streekplangebied Twente	28
7 Associatie ruimte-massa. Kleine ruimte (grasland) en massa (broekbos, wilg en els)	30
8 Associatie begroeiingslijnelementen. Over korte afstand parallel lopende rijen elzen (knotvorm)	30
9 Steilwand op de scheiding van gras- en bouwland. Eén van de meer permanente kavelscheidingen	32
10 Agrarische kavels gescheiden door een begroeiingslijnelement	32
11 Begroeiingslijnelement, bestaande uit elzen, éénrijig. De berk op de voorgrond telt niet mee (<25% van het totaal)	34
12 Begroeiingslijnelementen, bestaande uit inl. eiken, meerrijig en op aarden wal	34
13 Begroeiingslijnelement, bestaande uit berk, groveden en inl. eik, bosstrook	36
14 De Hegebeek in de omgeving van de Duitse grens met begroeiing in de wand	36
15 Lagensysteem (overlays)	38
16 Polygoondatastructuur	40
17 Structuur van de data base	41
18 Verspreiding bebouwde kom, gekarteerd en agrarisch landschap	46
19 Verspreiding bos, associatie ruimte massa en niet agrarisch landschap	47
20 Begroeiingspuntelement, groepje inl. eiken in een ruimte	50
21 Verspreiding solitaire bomen en boomgroepen	53
22 Eénrijige populierenbeplanting aan weerszijden van de weg (ingedeeld bij meerrijig)	55
23 Verspreiding begroeiingslijnelementen naar breedte	56
24 Verspreiding associatie begroeiingslijnelementen	57
25 Teruggezette houtwal op aarden wal	60
26 Verspreiding begroeiingslijnelementen naar hoogte	61
27 Verspreiding begroeiingsvlakelementen naar hoogte	62
28 Half-open begroeiingslijnelement bestaande uit bomen (inl. eik) met ondergroei	64
29 Half-open lijnelement bestaande uit bebouwing en begroeiing (berk en inl. eik)	64
30 Dicht begroeiingslijnelement bestaande uit bomen en struiken (els, inl. eik) met zijtakken vanaf maaiveld	65

31	Half-open begroeiingslijnelement bestaande uit bomen (linde) zonder ondergroei en beginhoogte van de zijtakken boven de 1,5 m	65
32	Verspreiding begroeiingslijnelementen naar situering t.o.v. het maaiveld	70
33	Kavel langwerpig van vorm en groter dan 2,5 ha langs de Munsterdijk omgeving Buurse. De parallel lopende kavelscheidingen bestaan uit elzenbegroeiing	72
34	Kavels overig regelmatig van vorm en groter dan 2,5 ha. De evenwijdig rechtlopende kavelscheidingen bestaan uit wegen en sloten. Op de achtergrond het dorp Vriezenveen	72
35	Kavel onregelmatig van vorm en kleiner dan 2,5 ha. De niet evenwijdig verlopende kavelscheidingen bestaan uit wegen en begroeiing	74
36	Kavels onregelmatig van vorm en groter dan 2,5 ha. De gebogen kavelscheiding bestaat uit wegen en begroeiing. De grens tussen de mais en het grasland (waar geen sloot of steilwand aanwezig is) is niet als kavelscheiding gerekend	74
37	Verspreiding van kavels <2,5 ha naar vorm	75
38	Verspreiding van kavels >2,5 ha naar vorm	76
39	Twee ruimtes met daartussen begroeiingslijnelementen bestaande uit incl. eik en een "ontbrekende" lijn. De "ontbrekende lijn" tussen deze elementen - lengte >100 m - vormt een denkbeeldige grens, een zgn. geïnterpreteerde ruimtengrens	79
40	Verspreiding naar ruimtemaat	80
41	Verspreiding naar aard ruimteranden	82
42	Begroeiingslijnelement, berken en elzen éénrijig met een dichtheid <20% en zonder ondergroei. Op grond van kenmerken ingedeeld in groep C, kwaliteit slecht	85
43	Verspreiding naar kwaliteit begroeiingslijnelementen	86
44	Associatie van begroeiingslijnelementen. Kleine ruimtes omgeven door houtwallen bestaande uit loofhout met ondergroei	89
45	Verspreiding associatie lijnelementen naar kwaliteit en oppervlakte	91
46	Verspreiding naar kwaliteit randen en oppervlakte van ruimtes <4 ha zonder geïnterpreteerde ruimtengrenzen	92
47	Verspreiding naar kwaliteit randen en oppervlakte van ruimtes <4 ha met geïnterpreteerde ruimtengrenzen	93
48	Lengte- en breedte-as ruimte	94
49	Verspreiding naar dichtheid ruimteranden ,	96
50	Begroeiingslijnelementen, elzen in de omgeving van Manderveen	100
51	Verspreiding naar indicatoren van een nat, voedselrijk tot matig voedselrijk milieu	102
52	Verspreiding naar indicatoren van een vochtig, voedselrijk tot matig voedselrijk milieu	104

	Blz.
53 Begroeiingslijnelement, berk, incl. eik, grove den, gemengd	106
54 Verspreiding naar indicatoren van een droog, matig voedselrijk tot voedselarm milieu	107
55 Begroeiingslijnelement, elzen; éénrijig en zonder ondergroei. Voor broedvogels minder belangrijk	110
56 Begroeiingslijnelement, gemengd loofhout op aarden wal met ondergroei en bramen. Voor broedvogels belangrijk element	110
57 Begroeiingslijnelement, knoteiken (bijzondere boomvorm) op een aarden wal. Voor broedvogels belangrijk element	111
58 Verspreiding naar begroeiingslijnelementen wel en niet belangrijk voor broedvogels	112
59 Verspreiding naar associatie van begroeiingslijnelementen (vlak) wel en niet belangrijk voor broedvogels	113
60 Deel van een ruimte begrensd door een reliëfelement (dijk met snelweg)	118
61 Deel van Engbertsdijk veen, waar veen wordt gegraven voor o.a. de fabricage van turfmolm	118
62 Broekbos, wilg, els en een weelderige kruidenvegetatie met op de voorgrond een groepje geplante populieren	120
63 De Kroezeboom, begroeiingspuntelement, monumentale incl. eik op de Fleringer Esch, met enkele kleine eiken en een kapelletje	120
64 De sterk meanderende Dinkel met zijn steile afkalvende oevers	124
65 Kleine ruimte met uitzicht in noordelijke richting in de omgeving van de Paasberg bij De Lutte	124
66 Wilgen en populieren in het dal van De Dinkel. Soorten die duiden op een nat, voedselrijk en matig voedselrijk milieu	125
67 Deel van het natuurreservaat Steenhaar met heide, gras en veel opslag van berk en grove den. Op de voorgrond weinig en op de achtergrond veel opslag	128
68 Deel van het Buurserveen met moeras en wat berkenopslag	128

BIJLAGEN, bestaande uit 20 bladen

- A1 Overzicht opgaande begroeiing
- A2 Hoogte van de begroeiing
- A3-1 Dichtheid van lijnelementen (bomen met ondergroei en/of bebouwing)
- A3-2 Dichtheid van begroeiingslijnelementen zonder ondergroei
- A4 Situering begroeiingslijnelementen t.o.v. het maaiveld
- A5 Kavelvorm en -grootte in het agrarisch gebied

- B1 Ruimte maat en aard ruimteranden
- B2 Kwaliteit begroeiingslijnelementen
- B3 Ruimtelijke schaal en kwaliteit lijnelementen
- B4 Lengte-breedteverhouding van ruimtes
- B5 Dichtheid ruimteranden en gemiddelde randdichtheid per ruimte
- C1 Indicatoren van een nat, voedselrijk tot matig voedselrijk milieu
- C2 Indicatoren van een vochtig, voedselrijk tot matig voedselrijk milieu
- C3 Indicatoren van een droog, matig voedselrijk tot voedselarm milieu
- C4 Voor broedvogels belangrijke begroeiingslijnelementen

Eindredactie: J.C. van den Top

VOORWOORD

In opdracht van de Provinciale Planologische Dienst van Overijssel heeft de Stichting voor Bodemkartering in de jaren 1978-1981 een gedetailleerde landschapskartering uitgevoerd in het streekplangebied Twente. De landschapsgegevens zijn opgenomen in het Informatiesysteem Landschapsbeeld, dat bij de Stichting voor Bodemkartering is ontwikkeld. Alle kaarten en kwantitatieve gegevens zijn uit dit gegevensbestand afgeleid en via de automatische tekentafel vervaardigd en gerubriceerd.

De volgende personen - voor zover niet vermeld medewerkers van de Stichting voor Bodemkartering - hebben het project uitgevoerd.

A. Buitenhuis	- veldwerk (14%), dagelijkse leiding veldwerk, voorbereiding programmering, rapportage
B. Bunschoten	- invoer, verwerking en computerkartografie
dr. P.A. Burrough	- programmering, rapportage
G.J. Gerritsen (gedetacheerd door de P.P.D. Overijssel)	- veldwerk (15%)
P. Huits (stagiair Katholieke Universiteit Nijmegen)	- veldwerk (2%)
A.C. Hoegen (stagiair H.L.S. Dronten)	- veldwerk (4%)
H. van het Loo	- veldwerk (33%)
P. Mekking	- veldwerk (12%)
ing. F.G.M. van Pruissen	- veldwerk (20%)
drs. A.J.E. van Riel	- begeleiding computerkartografie
dr.ir. J. Schelling	- wetenschappelijke begeleiding
drs. A.A. de Veer	- algehele leiding, contact met de opdrachtgever, rapportage
J.J. Verwaal	- invoer en verwerking

Met de opdrachtgever heeft veelvuldig overleg plaatsgehad. Centrale contactpersoon was drs. H.F. Smit, die in samenwerking met collega's de eisen te stellen aan opname en uitvoerproducten heeft geformuleerd.

Aan de kosten van het onderzoek is door de Provincie f 181.500,- bijgedragen. De overige kosten zijn voor rekening van de Stichting voor Bodemkartering geweest; immers een niet onaanzienlijk deel van de ontwikkeling van programmatuur en automatische kartografie voor Twente, heeft de Opbouw van het Informatiesysteem Landschapsbeeld in algemene zin gediend.

Met het vervullen van deze opdracht beschikt de provincie Overijssel over een modern, flexibel bestand van landschapsgegevens van Twente, waarmee de herziening van het streekplan gediend kan worden.

DE DIRECTEUR VAN DE
STICHTING VOOR BODEMKARTERING
Ir. R.P.H.P. van der Schans

SAMENVATTING

De Stichting voor Bodemkartering heeft in de periode 1978-1981 in opdracht van de Provincie Overijssel een landschapskartering uitgevoerd van het streekplangebied Twente, groot ca. 132 000 ha (excl. bebouwde kom). Doel van deze kartering was: het opbouwen van een optimaal, flexibel gegevensbestand van zichtbare landschapselementen en het daaruit afleiden van kaarten, die direct gebruikt kunnen worden in dat deel van de streekplanvoorbereiding dat gericht is op de realisering van de ruimtelijke doelstelling betreffende landelijk gebied en landschap. Behalve voor het streekplanwerk kunnen de resultaten van de kartering ook nuttig zijn voor andere planologische activiteiten, b.v. het opstellen en toetsen van bestemmingsplannen voor het buitengebied, van ruilverkavelings- c.q. landinrichtingsplannen enz.

De in het terrein opgenomen gegevens hebben vooral betrekking op de begroeiing (bomen, struiken, in mindere mate kruiden), de ruimtelijke opbouw van het landschap en op structureigenschappen (verkaveling, bosontsluiting). In totaal zijn opgenomen ca. 3 350 puntelementen, ca. 63 500 lijnelementen en ca. 17 500 vlakelementen. Deze elementen zijn ingevoerd en verwerkt in het door de Stichting voor Bodemkartering ontwikkelde Informatiesysteem Landschapsbeeld, dat tot stand is gekomen op aanbeveling van de landelijke Adviesgroep ad hoc Landschapskartering naar visuele kenmerken. Dit informatiesysteem steunt op door Computervision in de V.S. ontwikkelde en in Nederland verder uitgewerkte geautomatiseerde Kartografie. Het Computervisionssysteem beschikt over 256 "lagen" die de dragers zijn van de ingevoerde, geselecteerde en geclassificeerde informatie betreffende het zichtbaar landschap van Twente.

Van elk van de 20 verschillende kaartbladen, schaal 1:25 000, van het streekplangebied Twente, zijn 15 kaarten automatisch door het systeem vervaardigd. Deze kaarten zijn ondergebracht in 3 series (A, B en C) die hun eigen toepassingsvelden hebben.

De kaarten uit serie A leveren basisgegevens met eigenschappen van (vooral) de opgaande begroeiing en de verkaveling. Enkele samenvattende kwantitatieve gegevens uit de A-serie zijn:

- Van de 144 000 ha streekplanoppervlak is door Stiboka 132 000 ha gekarteerd; de overige 12 000 ha zijn bebouwde kom.
- Van het gekarteerde terrein bestaat 15 000 ha uit bos en 108 000 ha uit agrarisch gebied; 9 000 ha wordt ingenomen door overige elementen (o.a. heide en 'open' bebouwing).
- Er is in totaal 6310 km lengte aan begroeiingslijnelementen gekarteerd; hieronder vallen verschillende breedtetypen, zoals eenrijig, meerrijig en bosstrook. Van al deze elementen zijn ook verdere kenmerken zoals boomsoort, hoogte en doorzicht bekend. De 5 700 ha gekarteerde "associatie lijnelementen" levert

naar schatting nog eens ruim 1000 km extra lengte aan lijnelementen op.

- Dominante boomsoorten (geslachten) zijn eik, berk en els. Ook populier, wilg en - in de bossen - grove den zijn van belang. De dominante hoogteklasse is 5-15 m.
- Van de totale lengte aan begroeiingslijnelementen (6310 km) ligt 260 km op een steilwandje en 1450 km op een aarden wal.
- Uit de verkavelingskaart blijkt dat kavels groter dan 2,5 ha in alle vormtypen (langwerpig, overig regelmatig en onregelmatig) domineren. Het merendeel van de kavels is onregelmatig van vorm.

De kaarten van serie B hebben betrekking op eigenschappen van landschappelijke ruimtes en hun randen; ze zijn vooral dienstbaar aan de signalering van probleemgebieden in het spanningsveld landbouw-landschap. Enkele samenvattende kwantitatieve gegevens uit de B-serie zijn:

- Per 100 ha gekarteerd agrarisch landschap ligt gemiddeld 9 ha in landschappelijke ruimtes <2,5 ha (het zgn. primair probleemgebied) en 7 ha in ruimtes van 2,5-4 ha (secundair probleemgebied). In kleinschalige deelgebieden van Twente bedraagt het totale oppervlak probleemgebied max. 23,5 ha.
- De begroeiingslijnelementen zijn ingedeeld op kwaliteit met als beoordelingscriterium de gaafheid (of compleetheid). De verhouding goed - middelmatig - slecht - niet ingedeeld bedraagt voor heel Twente gemiddeld 3,1 : 0,9 : 1,0 : 0,8.

De C-kaarten geven indicaties voor in ecologische zin waardevolle landschapselementen en landschappen. Enkele samenvattende kwantitatieve gegevens uit de C-serie zijn:

- Drie van de C-kaarten geven informatie over combinaties van boomsoorten als mogelijke milieu-indicatoren. De indicatorsoorten voor een vochtig en nat, rijk milieu verwijzen naar gebieden waar ontwatering ten behoeve van het landbouwkundig gebruik consequenties voor het huidig bomenbestand kan hebben (zgn. tertiair probleemgebied). In totaal gaat het hier om ca. 2000 km aan lijnelementen en 3 700 ha aan vlakelementen (bos).
- O.a. verticale opbouw en breedte van begroeiingslijnelementen bepalen de kwaliteit van deze elementen voor broedvogels. Uit de laatste C-kaart blijkt o.m. dat ca. 2400 km van de 6 310 km begroeiingslijnelementen in Twente voor deze vogelgroep van veel belang is.

Het rapport geeft behalve een systematische beschrijving per kaartsoort, een gebiedsbeschrijving per kaartblad, met enkele karakteristieke landschappelijke verschijnselen. Aan het eind van het rapport worden de mogelijkheden voor bewaren van het gegevensbestand belicht. Door bewaren wordt het mogelijk gemaakt dat de gegevens opnieuw, op een andere wijze geselecteerd en gepresenteerd worden. Verder kunnen ze in vergelijking met nieuwe gegevens gebruikt worden voor procesonderzoek.

1 INLEIDING

1.1 Het streekplangebied

Het streekplangebied Twente (afb. 1) ligt in het oosten van de provincie Overijssel. Het gebied bevat de grote plaatsen Enschede, Hengelo en Almelo, met Borne samen wel de Bandstad Twente genoemd, en voorts de min of meer landelijke gemeenten Ambt Delden, Denekamp, Diepenheim, Goor, Haaksbergen, Den Ham*, Hellendoorn*, Losser, Markelo, Oldenzaal, Ootmarsum, Rijssen, Stad Delden, Tubbergen, Vriezenveen*, Weerselo en Wierden. Een beschouwing over de begrenzing vinden we in par. 1.2 van de toelichting op het vigerende streekplan (Provinciaal Bestuur van Overijssel, 1966).

De totale oppervlakte van het streekplangebied bedraagt volgens berekeningen door het Computervisionssysteem (zie par. 5.1 van dit rapport) 144 069 ha ofwel ca. 1440 km². Hiervan bestaat 11 584 ha (8,0%) uit bebouwde kom. De door Stiboka uitgevoerde landschapskartering heeft alleen betrekking op de overige 132 485 ha.

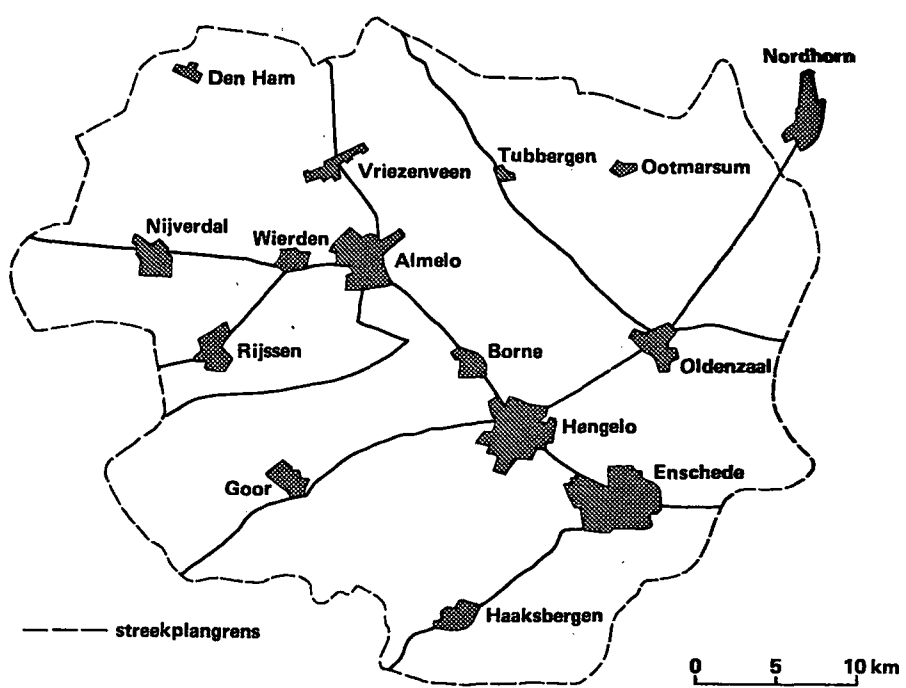
Twente ligt op 20 verschillende bladen van de topografische kaart, schaal 1:25 000. Deze indeling is aangegeven op afb. 2 en voorts op alle (300) kaartbijlagen bij dit rapport in de rechter onderhoek.

1.2 Doelstelling van het project

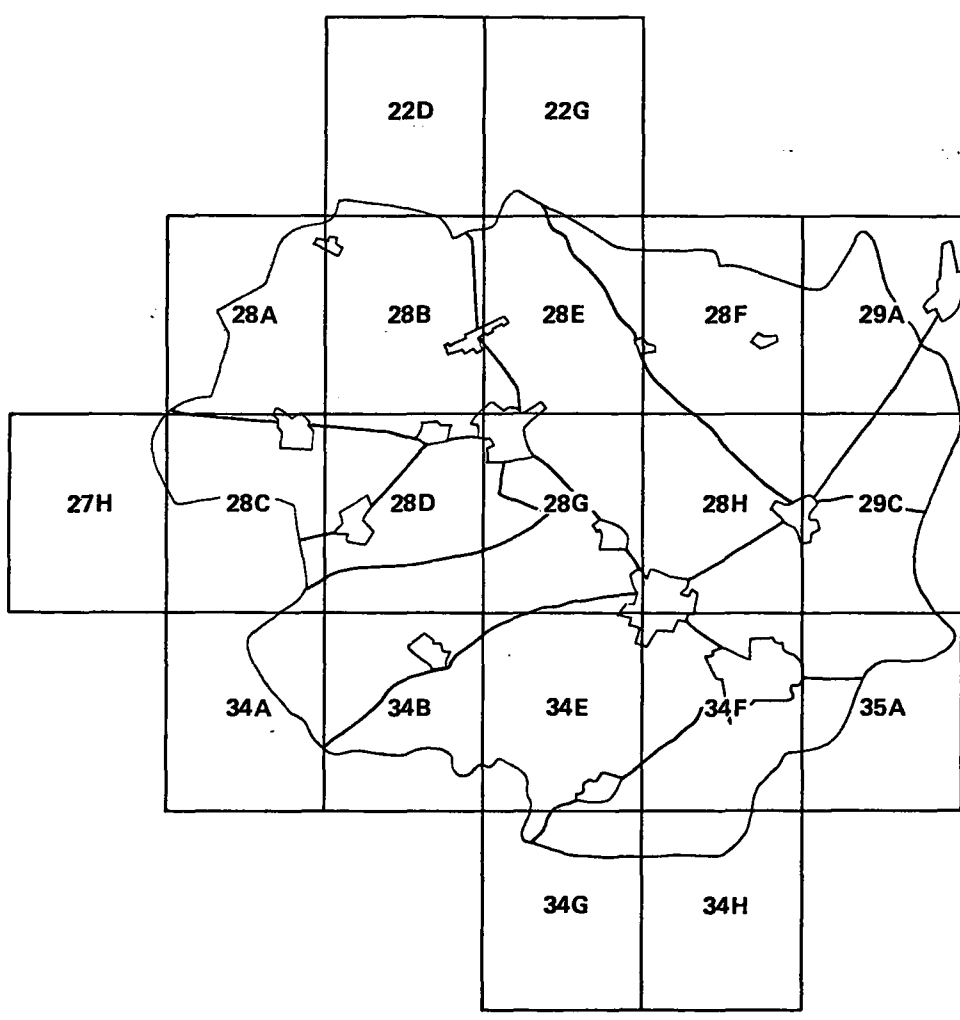
Het streekplan moet het ruimtelijk beleid beschrijven dat in de komende jaren door de diverse overheden, in onderlinge samenhang, ten gunste van Twente gevoerd zal worden. Het plan kent sociaal-culturele, sociaal-economische en ruimtelijke doelstellingen (vgl. PPD Overijssel/Gewest Twente, 1978-1979). Naast een algemene ruimtelijke doelstelling ("Bevorderen dat de ecologische waarden in stand blijven en ontwikkeld worden") heeft één doelstelling specifiek betrekking op het landelijk gebied en landschap: "Bevorderen van een goed leefmilieu van het landelijk gebied" met als een der sub-doelstellingen: "Bevorderen dat de kwaliteit van het landschap in stand gehouden en waar nodig verbeterd wordt". Dit laatste is nader uitgewerkt naar cultuurhistorisch belang en belevingswaarde, zowel wat betreft bestaande te behouden landschappen als te ontwikkelen nieuwe gebieden.

Om deze doelstellingen realiseerbaar te maken, zal het herziene streekplan Twente aanwijzingen geven met betrekking tot plaats en aard van ten behoeve van het landschap te treffen maatregelen.

* eerder (gedeeltelijk) niet tot Twente gerekend



Afb. 1 Ligging van het karteringsgebied Twente



Afb. 2 Bladindeling

De provincie is niet zelf met de uitvoering van het plan belast. Dit zal tot stand moeten komen door toepassing van een daarvoor geëigend instrumentarium. De voornaamste instrumenten ter realisering van de landschappelijk-ruimtelijke doelstelling van het streekplan zijn:

- structuur- en bestemmingsplannen;
- aankoop van natuurgebieden;
- sluiten van beheers- en onderhoudsovereenkomsten;
- instellen nationale parken en landschappen;
- bepaalde maatregelen in het kader van ruilverkavelingen of landinrichtingsprojecten.

De in het streekplan aan te geven gewenste ontwikkeling van het landschap wordt mede gebaseerd op een inventarisatie van het bestaande landschap. Bij de vorming van het streekplan Twente van 1966 was nog relatief weinig specifieke kennis over het landschap aanwezig. De Provincie Overijssel heeft daarom verschillende opdrachten tot landschapsinventarisatie en -evaluatie gegeven. Van één daarvan, de door Stiboka uitgevoerde landschapskartering, wordt in dit rapport verslag uitgebracht.

Het project is uitgevoerd in het kader van het zgn. Informatiesysteem Landschapsbeeld. In het systeem worden alleen "harde", gelokaliseerde gegevens over zichtbare landschapselementen opgenomen. Alle gegevens worden automatisch verwerkt en uitgetekend. Het systeem sluit aan bij nationale en interprovinciale wensen op dit punt (zie par. 2.1 en 2.2). Bijhouden van het opgebouwde bestand in de toekomst is mogelijk.

Samengevat luidt de doelstelling van het project Landschapskartering Twente als volgt: "ten behoeve van de provincie een optimaal, flexibel gegevensbestand van zichtbare landschapselementen in Twente opbouwen en daaruit kaarten afleiden die direct gebruikt kunnen worden in dat deel van de streekplanvoorbereiding dat gericht is op de realisering van de ruimtelijke doelstellingen betreffende landelijk gebied en landschap."

1.3 Opdrachtformulering

De opdrachtformulering is in gezamenlijk overleg tussen opdrachtgever en opdrachtnemer tot stand gekomen. Er is een vooronderzoek verricht op blad 28 H¹) en een hoofdonderzoek in het overige deel van het streekplangebied²). De formulering van het hoofdonderzoek, die parallel loopt aan die van het vooronderzoek, bevat de punten die hieronder opgesomd zijn. Telkens is vermeld in welke delen van dit rapport deze punten aan de orde komen.

1) schriftelijke opdracht door de Provincie Overijssel bij brief nr. 47376 dd. 2 mei 1978

2) idem nr. 52728 dd. 12 september 1978

Algemeen: 1.2;
Oppervlak en schaal: 1.1, 3.1;
Basismateriaal: 2.3, 3.1;
Soort gegevens: 3;
Te vervaardigen kaarten: 4,5;
Relatie hoofdonderzoek-vooronderzoek: 1.4, 3.1, 3.2;
Verder gebruik van de gegevens: 8;
Medewerking G.J. Gerritsen: Voorwoord;
Kosten: Voorwoord;
Rapportage en aflevering: gehele rapport.

1.4 Werkwijze

Nadat op basis van ervaringen in het vooronderzoek de opdracht voor het hoofdonderzoek verleend was, hebben we in de periode zomer 1978 tot en met herfst 1979 de veldopname verricht. Uitgangspunt voor deze opname was de methode ontwikkeld in het kader van de opbouw van het Informatiesysteem Landschapsbeeld (Burrough et al., i.v.). Na de opname van blad 28 H (proefopname) zijn enkele veranderingen en aanvullingen aangebracht in de veldlegenda en de karteringsregels. Ook tijdens de verdere kartering zijn enkele gegevens aan de veldlegenda en karteringsregels toegevoegd. Indien noodzakelijk, heeft dit geleid tot aanpassing van de gegevens in de reeds opgenomen gebieden.

In de periode augustus 1978 tot januari 1980 zijn de verzamelde gegevens, zowel de grafische als de niet-grafische (zie hoofdst. 4), ingevoerd in het Informatiesysteem Landschapsbeeld. Eerste versies van automatisch getekende kaarten, nl. van het gehele patroon van punt-, lijn- en vlakelementen per kaartblad, zijn door de karteerder of de coördinator gecontroleerd op fouten. De operateur heeft vervolgens de benodigde correcties in het systeem aangebracht.

Door de opdrachtgever is een lijst opgesteld van te produceren kaarten, legenda-eenheden en te gebruiken symboliek. Deze lijst is aangevuld met onze suggesties en vervolgens in gezamenlijk overleg vastgesteld. De "uitvoerplannen" zijn vertaald in instructies voor de computer. Na de selectie, classificatie en interpretatie van de landschapsgegevens in het systeem, zijn deze op het beeldscherm vertoond en - in enkele gevallen na interactieve* correctie - automatisch uitgetekend op een calque van de topografische basis. Van deze calques zijn lichtdrukken gemaakt.

Aflevering van de kaarten (in totaal 15 verschillende van 20 bladen, ofwel 300 stuks) heeft plaatsgehad vanaf november 1979 tot en met april 1981.

Tenslotte hebben we dit rapport geschreven.

* interactief = met tussenkomst van de operateur

1.5 Indeling van het rapport

De indeling van het rapport verloopt grotendeels parallel aan de in 1.4 geschetste werkwijze. In hoofdstuk 2 komt de voorgeschiedenis van het project aan de orde. Hierbij zijn zowel landelijke als provinciale ontwikkelingen van belang. Welke gegevens we in Twente verzameld hebben en hoe deze verzameling tot stand is gekomen, zetten we uiteen in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 wordt de automatische verwerking van de landschapsgegevens in het Informatiesysteem Landschapsbeeld behandeld.

De volgende drie hoofdstukken hebben betrekking op de geproduceerde kaarten (bijlagen A1 t/m C4 van dit rapport). In hoofdstuk 5 behandelen we de vijftien verschillende kaarten naar soort. In hoofdstuk 6 geven we per kaartblad van het streekplangebied een korte landschappelijke karakteristiek. De verschillende toepassingsmogelijkheden, met uiteraard de nadruk op het streekplanwerk, komen aan de orde in hoofdstuk 7. Het bestand landschapsgegevens Twente is op magneetband bij Stiboka aanwezig. Hoofdstuk 8 handelt over de mogelijkheden van bewaren, hergebruik en up-to-date houden van dit bestand. Een samenvatting van het gehele rapport is voorin opgenomen.

2 VOORONDERZOEK

2.1 Landelijk

In 1975 is onder auspiciën van de Rijksplanologische Dienst (R.P.D.) de Adviesgroep ad hoc Landschapskartering naar visuele kenmerken opgericht. Deze commissie, waarin rijk, provincies en onderzoeksinstellingen vertegenwoordigd zijn, kreeg als taak, te onderzoeken of een nationale methode van landschapsbeeldkartering te realiseren is. De R.P.D. heeft op aanbeveling van de commissie een vergelijkend onderzoek naar bestaande methoden van landschapsbeeldkartering en hun toepassingmogelijkheden laten verrichten door de Stichting voor Bodemkartering. Uit de conclusies van dit onderzoek (De Veer, et al., 1977) blijkt dat geen van de onderzochte methoden kan worden aangewezen als dé methode voor een nationale kartering omdat

- a) geen enkele methode in voldoende mate gebaseerd is op getoetste hypothesen over de waarneming van landschappen door het publiek;
- b) alle methoden technische bezwaren hebben, zoals subjectieve klasse-indelingen, onduidelijk omschreven karteringsregels en te weinig algemene toepasbaarheid;
- c) geen enkele methode alle huidige gebruikers voldoende bevredigt.

In een rapport betreffende een vergelijking van dertien verschillende milieukarteringen (Burggraaff et al., 1979) wordt opnieuw geconstateerd dat de visueel-ruimtelijke aspecten telkens op een eigen wijze zijn onderzocht en bewerkt.

In het eerste rapport wordt de aanbeveling gedaan een informatiesysteem landschapsbeeld op te zetten dat de gesignaleerde tekorten grotendeels opheft. Zo'n systeem zou moeten bestaan uit een collectie landschappelijke basisinformatie, die tot stand komt aan de hand van eenduidige karteringsregels en daarom een reproduceerbare inhoud heeft en die door de gebruikers gevraagde indelingen en interpretaties nog openhoudt. Voordeel van zo'n flexibel systeem is ook dat niet per se een meer complexe landschapstypologie dient te worden vervaardigd, maar dat ook eenvoudige selecties van elementen geleverd kunnen worden.

Mede in verband met een positieve reactie van de Adviesgroep op deze voorstellen heeft de Stichting voor Bodemkartering in de jaren 1977-1978 een eerste versie van een Informatiesysteem Landschapsbeeld ontwikkeld en beproefd (Burrrough et al., i.v.).

Het project Landschapskartering Twente sluit direct op dit werk aan en is zelfs, wat opname, invoer en opslag betreft grotendeels volgens dezelfde regels verlopen. De verwerking en uitvoer is direct gericht op hetgeen door de opdrachtgever, in casu de Provinciale Planologische Dienst Overijssel, gevraagd is.

Naast deze specifieke toepassingen is met de kartering van Twente ook een flink stuk van een landelijke, systematische landschapsbeeldkartering ingevuld.

2.2 Provinciaal, algemeen

Ook op (inter)provinciaal niveau vindt overleg plaats over coördinatie van milieukarteringen. In het rapport van de Interprovinciale Ambtelijke Werkgroep Milieukartering (IAWM) (1978) wordt door de subwerkgroep "IAWM-Landschap" een afzonderlijke beschouwing gewijd aan de kartering van de "milieucomponenten vanuit de invalshoek landschap". Onderdeel daarvan is een analyse van de visuele aspecten van het landschap en de mogelijkheden tot kartering daarvan. Daarin wordt de conclusie uit het vergelijkingsonderzoek voor de R.P.D. (zie 2.1) dat een flexibele elementenkartering thans de voorkeur verdient, onderschreven. Er wordt enerzijds op gewezen dat zo'n kartering thans met voldoende zekerheid bruikbaar zal zijn voor beoordeling en waardering (van landschappen), en anderzijds dat door de ontwikkeling van toekomstige, beter onderbouwde evaluatiemethoden, de reeds verrichte inventarisaties in het algemeen hun waarde zullen behouden. Tegen de achtergrond van deze aanbevelingen is de keuze van de Provinciale Planologische Dienst Overijssel, zelf ook in de IAWM vertegenwoordigd, voor het project Landschapskartering Twente begrijpelijk.

2.3 Provinciaal, ten behoeve van Twente

De inspanningen die de provincie zich getroost ten behoeve van een landschappelijke onderbouwing van het nieuwe streekplan, zijn groot vergeleken met hetgeen voor het thans vigerende streekplan (Provinciaal Bestuur van Overijssel, 1966) is onderzocht. In de toelichting behorende bij dat streekplan is een korte paragraaf over het Twentse landschap opgenomen in het kader van het beleid met betrekking tot de recreatiegebieden. Die paragraaf wordt geïllustreerd met twee kaartbijlagen, de Landschappen van Twente (naar de Rijksplanologische Dienst) schaal ca. 1:275 000, en Landschappelijk waardevolle gebieden in Twente (provinciale inventarisatie 1969), schaal 1:200 000. De eerste kaart berust kennelijk op de indeling voor de kaart "Het landschap van Nederland en aangrenzende gebieden", schaal 1:500 000, uit de Tweede Nota over de Ruimtelijke Ordening (RPD, 1966). Bezwaren tegen deze kaart, die een mengeling geeft van ruimtewerking, bodemgebruik en grondsoort, zijn reeds elders naar voren gebracht (Daniëls 1966, De Veer 1977). De tweede kaart is op te vatten als een uiterst globale landschapsevaluatie ten behoeve van de recreatieplanning in streekplankader. De bij deze evaluatie gehanteerde normen worden niet beschreven.

De aanpak ten behoeve van de herziening van het streekplan Twente wijkt hiervan nogal sterk af. Het valt op dat het landschap een eigen plaats en betekenis heeft gekregen en niet meer alleen ten dienste van de recreatie wordt opgevoerd. Dit blijkt duidelijk uit de wijze waarop de doelstellingen van het streekplan zijn uitgewerkt (zie par. 1.2). In verband hiermee heeft de provincie nu een aantal afzonderlijke landschapsstudies laten verrichten: een betreffende de cultuurhistorie van Twente (Capel en Mobach 1979), een over de geomorfologie (Ten Cate 1979) en een op zichtbare landschapselementen gebaseerd onderzoek met automatische gegevensverwerking (dit rapport). Voor al deze studies geldt dat het schaalniveau veel meer is afgestemd op het gebruik in de streekplanvoorbereiding (1:50 000 en 1:25 000) en dat waarderingen zoveel mogelijk geobjectiveerd worden.

Wij mogen aannemen dat de provincie daarmee een bruikbaar instrument wordt aangereikt om de landschappelijke doelstellingen van het herziene streekplan uit te werken.

3 VERZAMELING VAN GEGEVENS

3.1 Methode en definities

Bij de opname wordt onderscheid gemaakt tussen de grafische en de niet grafische informatie. Met grafische informatie wordt de ligging van het element in het kaartbeeld bedoeld, met de niet grafische informatie de landschappelijke kenmerken van het element.

De grafische informatie betreffende de punt-, lijn- en vlak-elementen wordt ingetekend op een topografische basiskaart, schaal 1:25 000. Hiervoor is een kaartblad verdeeld in 20 veldkaarten, elk 625 ha groot. Deze zijn aangebracht op een formulier. Afbeelding 3 is een voorbeeld van een opname-formulier, met linksboven de veldkaart, een fragment van een topografische kaart, met rechts daarvan algemene gegevens o.a. nummer en lokatie van het veldkaartje ten opzichte van het topografische coördinatennet. Het kolommenblok op het onderste deel van het formulier dient voor het noteren van de niet grafische informatie ofte wel de landschappelijke kenmerken van de drie verschillende elementen.

Als grenswaarde voor de configuratietypen punt, lijn en vlak is 100 m genomen, hetgeen overeenkomt met 4 mm op de gebruikte topografische basis. Dit wil zeggen dat een puntelement in projectie op het aardoppervlak kleiner is dan 100 x 100 m, een lijnelement een lengte heeft gelijk aan of groter dan 100 m en tevens smaller is dan 100 m en een vlakelement groter dan of gelijk is aan 100 x 100 m.

Een puntelement is alleen opgenomen indien de hoogte meer dan 15 m bedraagt en het element >100 m verwijderd staat van een ander begroeiingselement of in een lijnelement indien het er meer dan 5 m boven uitsteekt en het hoogteverschil ermee ten minste één hoogteklasse bedraagt (afb. 4).

Puntelementen worden op de veldkaart ingetekend als een stip, zoveel mogelijk midden in het element (.2). De lijnelementen zijn aangegeven door middel van een getrokken lijn met daarbij, meestal halverwege, een onderstreept volgnummer (2). De lijnelementen eindigen meestal bij een drie- of een meersprong. Ze kunnen ook gedeeltelijk een vlakelement inlopen (doodlopende lijnelementen). Vlakelementen, aangegeven met een omcirkeld volgnummer (②), worden geheel omsloten door lijnen. In de meeste gevallen zijn dit lijnelementen. Maar er zijn ook nullijnen (—0—) gebruikt. Deze lijnen dienen voor het afgrenzen van vlakelementen die niet begrensd worden door een lijnelement o.a. verschillen in agrarisch en niet agrarisch bodemgebruik binnen één ruimte, of een grasland grenzend aan een naaldhoutbos zonder loofhoutsingel op de grens van bos naar ruimte (afb. 5).

De niet grafische informatie betreffende de punt-, lijn- en vlakelementen wordt in getalscode genoteerd in de kolommen



Foto Stiboka: R 45 - 94

Afb. 4 Begroeiingslijnelement, loofhout met daarin een puntelement (hoge populier)



Foto Stiboka: R 45 - 84

Afb. 5 Grasland (ruimte) en naaldhoutbos (massa) direct grenzend aan elkaar. Op deze grens is een zgn. nullijn gekarteerd

die op het onderste deel van het formulier staan. Er zijn afzonderlijke kolommen voor de drie verschillende configuratietypen. De landschappelijke kenmerken zijn op de genummerde regels benoemd. De nummers corresponderen met de nummers van de op de topografische basis aangetekende elementen. De kolommen zijn verdeeld in subkolommen. Elke subkolom komt overeen met een bepaald landschappelijk kenmerk of een groep van kenmerken. De betekenis van de subkolommen is als volgt:

BG = opgaande begroeiing	BR = breedte
BB = bebouwing	D = doorzicht
O = overige elementen	BZ = bijzonderheden
STR = structuur	K = kwaliteit
H = hoogte	

Met behulp van de getalscode, zoals die is gegeven in de opnamelijst (afb. 6) worden de landschappelijke kenmerken in de subkolommen genoteerd. In eerste instantie, namelijk voor het proefblad 28 H (par. 1.4) is voor het noteren van deze landschappelijke kenmerken een binaire stippencode gebruikt, om het mogelijk te maken een optisch inleesapparaat te gebruiken. Dit bleek niet mogelijk waardoor na de proefkartering is overgegaan tot het gebruik van cijfercodes. Zowel bij het karteren als bij de invoer leverde dit voordelen op. Het binaire stippenstelsel is niet van de opnamelijst verwijderd maar de cijfers, die corresponderen met dit stelsel zijn aan de lijst toegevoegd.

Punt-, lijn- en vlakelementen worden alle per veldkaart doorlopend genummerd. Elementen met dezelfde landschappelijke kenmerken kunnen hetzelfde nummer krijgen. Bij de punt- en vlakelementen is dit inderdaad veel gedaan. Bij de lijnelementen is dit niet het geval. Door hun grote aantal kan de karteerder de vele reeds gekarteerde lijnelementen niet in zijn geheugen vastleggen en terugzoeken kost te veel tijd.

Op een opnameformulier (afb. 3) kunnen maximaal 12 verschillende puntelementen, 116 verschillende lijnelementen en 88 verschillende vlakelementen worden benoemd. Indien er meer elementen zijn ten gevolge van een zeer complex landschap zijn deze op een vervolformulier genoteerd. Voor Twente betreft dit vrijwel uitsluitend lijnelementen.

3.2 Gekarteerde landschapselementen

De voor Twente gebruikte opnamelijst is afgebeeld op afbeelding 6. Deze lijst is afgeleid uit de algemene opnamelijst opgesteld in het kader van het Informatiesysteem Landschapsbeeld (Burrough et al. i.v.). Na overleg met de opdrachtgever en na het vooronderzoek zijn bepaalde groepen weggelaten of ingekrompen en andere er aan toegevoegd. Na de opname van het proefblad en tijdens de kartering zijn nog enkele aanvullingen en wijzigingen in de lijst aangebracht. De aangebrachte veranderingen waren:

Afb. 6 Opnamelijst streekplangebied Twente

Opgaande begroeiing (kolom B1)

C/2	loof hout	C/2	naaldbout	S/2	gemengd loofhout 1 soorten	C/2	gemengd naaldbout 2 soorten	C/2	gemengd loof-naaldbout 2 soorten	S/2	gemengd > 2 soorten
1	acacia	67	douglas, abies grandis	68	am eik, berk	69	doogl. ea, fynspoor ea	70	am eik, groveden ea	64	berk, groveden, inl. eik
17	am eik	71	fynspoor, sikspoor	69	am eik, berk	71	doogl. ea, groveden ea	72	am eik, lariks	65	berk, els, inl. eik
3	am vogelkers	73	opvred. Oostd. Casid.	72	am eik, inl. eik	73	doogl. ea, lariks	74	berk, groveden ea	66	els, populier, wilg
4	berk	75	lariks	74	am vogelkers, berk	75	fynspoor ea, groveden ea	76	berk, lariks	77	overig loofhout
33	berk	79	overig naaldbout	75	am vogelkers, inl. eik	79	fynspoor ea, lariks	77	berk, fynspoor ea	55	naaldbout
12	els			76	berk, inl. eik	80	overig gemengd	78	berk, groveden ea	63	overig loof-naaldbout
6	es			77	berk, els			79	berk, lariks		
12	esdoorn			37	berk, inl. eik			70	inl. eik, douglas ea.		
3	iep			41	els, es			71	inl. eik, fynspoor ea		
13	inl. eik			14	els, inl. eik			72	inl. eik, groveden ea		
49	renouvelles			47	els, populier			80	overig gemengd		
40	kastanje			64	els, wilg						
10	linde			68	es, inl. eik						
39	meidoorn			31	es, populier						
40	populier			59	es, wilg						
7	overige populieren			23	inl. eik, populier						
7	vruchtbomen			15	inl. eik, wilg						
13	wilg			39	populier, wilg						
1	overig loofhout			60	overig gemengd						

code	omschrijving
33	open water
19	open water klein- of zandput
6	nijwiel pad met samenvallend met wegen
13	steilwand
16	stui/zand
10	vlieg veld
17	bos
40	agrarisch gebied (bouw- en grasland)
10	steilwand + bijzondere boomvorm
7	ass. lijnelementen + steilwanden
11	ass. lijnelementen + bijzondere boomvorm
13	uitzicht (dubbel no. in blok, no 80 gebruiken)
80	visuele barriere buiten grens str. pl. g.
29	overig element

Bebouwing (kolom BB)

Overige elementen (kolom O)

code	omschrijving	code	omschrijving
1	agrarisch en niet agrarisch	1	associatie ruimte-massa
4	bebouwd kom	4	associatie lijnelementen
		16	bijzondere boomvorm
		2	dijk of soortgelijk kunstwerk (>1,5 m)
		8	geïnterpreteerde ruimtetegens
		15	gras-heide
		5	heide
		17	kaplatte
		3	moeras
		9	natuurlijke rug (>1,5 m)

Structuur (kolom STR)

Hoogte klassen (kolom H)

norm	grootte in ha	bosvakschadungen		landscheidingen ¹⁾		code	hoogte in meters
		paden	paden en sloten	met sloten	zonder sloten		
langwerpig	< 1	1	2	3	4	1	0,5 - 1,5
	1 - 1 1/2	5	6	7	8	2	1,5 - 5
blokken	> 2 1/2	9	10	11	12	3	5 - 15
	< 1	13	14	15	16	4	15 - 25
overig regelmatig	1 - 2 1/2	17	18	19	20	5	25 - 40
	> 2 1/2	21	22	23	24	6	40 - 60
onregelmatig	< 1	25	26	27	28	7	60 - 80
	1 - 2 1/2	29	30	31	32	8	80 - 100
	> 2 1/2	33	34	35	36	9	7100
	< 1	37	38	39	40	10	associatie
	1 - 2 1/2	41	42	43	44	11	715 m
	> 2 1/2	45	46	47	48		

Breedte (kolom BR)

code	omschrijving
1	eenzijdig
4	meersydig
2	bosstrook (>10m)
15	associatie

Doorzicht (kolom D)

dichtheid in %	opbouw lijnelement begroeiingsmat zichtl. >1,5 m	overige begroeiing %/1 bebouwing
< 10	1	4
10-80	2	6
80-100	5	3

1) alleen sloten steilwanden houtwallen wegen
 55 niet ontsloten bos
 63 niet ontsloten bos met sloten
 6 associatie

Bijzonderheden (kolom B2)

a. in opgaande begroeiing

ligging	ondersproei	loofhout	naaldbout	loof-naaldbout	niet aanwezig
op aarden wal > 50 cm	met bramen	1	2	3	4
	zonder bramen	5	6	7	8
niet op aarden wal	met bramen	9	10	11	12
	zonder bramen	13	14	15	16
in greppel	met bramen	17	18	19	20
	zonder bramen	21	22	23	24

b. overige

25 teruggesette houtwal op oordenwal
 26 teruggesette houtwal niet op aarden wal
 27 teruggesette houtwal op aardenwal met bramen
 28 teruggesette houtwal niet op aardenwal zonder bramen
 29 gras-heide¹⁾
 30 heide¹⁾
 31 teruggesette houtwal met steilwand (< 1,5 m) en tevens geïnterpr. ruimtetegens
 32 moeras¹⁾

Kwaliteiten (kolom K)

code	omschrijving
1	element met hoge landschap.
2	peilvrije waarden
3	verruwde element
4	kruidlaag (oa kamper-boelie) in bos en bosstrook

1) alleen gebuiken indien erin overige elementen niet mogelijk is

Stichting voor Bodemkartering afd. Tysiaon. landschapsonderzoek
 17/4/79 JTB

- Een drietal regelmatig voorkomende combinaties van 3 boomsoorten zijn aan de lijst toegevoegd.
- De bebouwingsgroep is sterk ingekrompen. De functie en de bouwstijlen zijn buiten de opname gelaten.
- Uit de rubriek overige elementen is een aantal elementen weggelaten o.a. wegen, spoorlijnen en hoogspanningsleidingen, andere samengenomen, zoals gras- en bouwland in agrarisch gebied en nieuwe toegevoegd zoals associatie ruimte-massa en visuele barrière buiten de grens van het streekplangebied.
- Voor het vaststellen van de grootte en vorm van de kavels in het agrarische gebied zijn alleen maar de meer permanente kavelscheidingen gebruikt, zoals sloten, steilwanden, houtwallen en wegen. Afrasteringen hebben niet meegedaan.
- Bij hoogtes boven de 5 m zijn de klassegrenzen verruimd van 5 naar 10 m of meer.
- De rubriek breedte is nieuw op de lijst en geeft detailinformatie van begroeiingslijnelementen.
- Het doorzicht is alleen bij lijnelementen opgenomen en het aantal klassen teruggebracht tot drie.
- De rubriek bijzonderheden is gesplitst en onderverdeeld in ligging, ondergroei en in een aparte rubriek kwaliteit.
- Het reliëf is van de lijst afgevoerd. Informatie hierover is verzameld via een afzonderlijke geomorfologische kartering.

Bij de hierna volgende behandeling van de verschillende landschapselementen is de volgorde van de opnamelijst aangehouden.

Opgaande begroeiing (BG)

In deze rubriek zijn die soorten opgenomen die een rol spelen in het landschapsbeeld van Nederland. Vrijwel al deze soorten komen in het veel kleinere gebied van Twente ook voor. De rubriek geldt zowel voor puntelementen, zoals solitaire bomen, boomgroepen en bosjes, mits ten minste 15 m hoog, als voor lijnelementen, zoals singels en houtwallen als voor vlakelementen, zoals bos. Voor beide laatste gelden geen hoogtenormen.

Voor het bepalen van de samenstelling van de opstanden zijn de volgende regels gehanteerd:

Bij een éénsoortig element neemt een soort méér dan 75% van de stammen in. Indien de kronen erg ongelijk van grootte zijn, kan hun oppervlakte bij loodrechte beschouwing op enige afstand de doorslag geven. Bij tweesoortige elementen zijn beide soorten samen voor meer dan 75% vertegenwoordigd en elk afzonderlijk voor meer dan 25%. Bij drie of meer soorten, ieder voor meer dan 25% vertegenwoordigd, zijn de drie in combinatie of overig loof- en/of naaldhout genoteerd.



Foto Stiboka: R 45 - 114

Afb. 7 Associatie ruimte - massa. Kleine ruimte (grasland) en massa (broekbos, wilg en els)



Foto Stiboka: R 45 - 68

Afb. 8 Associatie begroeiingslijnelementen. Over korte afstanden parallel lopende rijen elzen (knotvorm)

Bebouwing (BB)

Alleen lijn- en vlakvormige bebouwingselementen zijn er genoteerd. Naast bebouwde kom (vlak) in het buitengebied als lijnen en vlakken. In combinatie met begroeiing is eveneens de 25/75% norm gehanteerd (zie BG).

Overige elementen (0)

Deze rubriek omvat een aantal landschapselementen zowel lijn- als vlakvormig van uiteenlopende aard. Een deel hiervan spreekt voor zich. Dit zijn, naast begroeiing en bebouwing, de ruimtevormende objecten zoals dijken en steilwanden en verschillende vormen van bodemgebruik. Voor de overige geldt dat in veel mindere mate, o.a. categorie 1 associatie ruimte-massa en categorie 4 associatie lijnelementen. Associatie ruimte-massa staat voor de afwisseling van ruimte en massa, waarbij de afmetingen van elk ruimte- en massagedeelte te klein is voor afgrenzing (afb. 7). Voor twee of meer lijnelementen met onderlinge afstanden kleiner dan 100 m is associatie lijnelementen gebruikt (afb. 8). Bij maar twee lijnen is er één lijn ingetekend tussen de twee in of al naar gelang de geografische situatie langs één van de twee lijnen, o.a. langs een weg. Bij 3 of meer lijnelementen bij elkaar zijn ze te zamen als vlak ingetekend. Een geïnterpreteerde ruimtegrens is een denkbeeldige grens waarmee ontbrekende gedeeltes in begrenzingen van ruimtes worden opgevuld indien deze over een afstand van meer dan 100 m ontbreken (afb. 39). Bijzondere boomvorm staat voor knobomen. Uitzicht is aangegeven indien men in hellend terrein over de rand uit de ruimte in een andere ruimte kan kijken. Tenslotte de visuele barrière buiten grens streekplangebied. Dit zijn lijnelementen hoger dan 1,5 m, gebruikt voor het afgrenzen van de ruimtes die over de gebiedsgrens heengaan. Deze informatie is noodzakelijk om de grootte van de ruimtes vast te stellen.

Structuur (STR)

De notatie van de structuuraanduidingen in bossen, natuurterreinen en agrarische gebieden heeft betrekking op vorm en grootte van de vakken en kavels. Onder kavels wordt in dit verband verstaan topografische percelen. Voor het vaststellen van de vorm en grootte zijn alleen meer permanente kavelscheidingen gebruikt. Dit zijn sloten, steilwanden, houtwallen en wegen (afb. 9 en 10). Afrasteringen hebben niet meegedaan. Hiervoor is gekozen om te kunnen nagaan in hoeverre perceelsvergroting landschappelijk gevolgen heeft. Uit het voorkomen van sloten is verder af te leiden of het gebied nat of droog is. De grenswaarde bij de grootte is gekozen om te kunnen vaststellen of deze voldoende groot zijn voor een goede bedrijfsvoering. De grens hiervoor ligt bij ca. 2,5 ha. De vormaanduidingen sluiten grotendeels aan bij de cultuurhistorisch gebruikelijke terminologie.



Foto Stiboka: R 45 - 90

Afb. 9 Steilwand op de scheiding van gras- en bouwland. Een van de meer permanente kavelscheidingen



Foto Stiboka: R 45 - 97

Afb. 10 Agrarische kavels gescheiden door een begroeiingselement; de afrasteringen links op de foto zijn niet als kavelscheidingen gerekend

Hoogte (H)

De hoogte is aangegeven van alle punt- en lijnelementen en van vlakelementen die bestaan uit begroeiing en/of bebouwing. In totaal zijn negen klassen onderscheiden met intervallen van 10 m of meer, behalve beneden de 5 m, terwijl er een klasse is van >1,5 m en >100 m. De klasse >1,5 m is gebruikt voor de visuele barrières buiten de grens van het streekplangebied. De grenswaarde van 1,5 m (gemiddelde ooghoogte van een staande volwassen waarnemer) wordt gebruikt in verband met de ruimtevormende werking van objecten hoger dan deze waarden. Bij punt- en lijnelementen is steeds de grootste hoogte van de begroeiing en/of bebouwing aangegeven. Bij vlakelementen wordt uitgegaan van de hoogte van de meest dominerende begroeiing en/of bebouwing.

Breedte (BR)

De breedte is alleen aangegeven bij lijnelementen en bij een vlak van associatie van lijnelementen. Eén- of meerrijig geeft aan of de begroeiing bestaat uit een enkele rij bomen of dat we te maken hebben met een singel of houtwal met een zekere breedte (afb. 11 en 12). Deze kan variëren van ca. 1 m tot 10 m. Begroeiingslijnelementen van 10 tot 100 m breed zijn als bosstroken genoteerd (afb. 13). Als bebouwing in een lijnelement voorkomt is steeds voor breedte associatie ingevuld. Bij associatie van 2 of meer lijnen is voor breedte de meest voorkomende klasse genomen.

Doorzicht (D)

Deze eigenschap is alleen genoteerd bij lijnelementen. Het is van belang bij de ruimtewerking en bij het nagaan van de afscherpende werking van elementen. Indirect geeft het ook aanwijzingen in welke staat het element zich bevindt, vooral bij begroeiingslijnelementen. Niet verwaarloosde elementen zullen over het algemeen een grotere dichtheid hebben dan verwaarloosde en de kans dat ze verdwijnen is hierdoor minder groot. Bij het bepalen van de dichtheid wordt uitgegaan van de kronen, waarbij de dekkingsgraad in zomertoestand wordt geschat (Buitenhuis et al., 1979). Daarnaast is vastgelegd de verticale opbouw van het element, namelijk de beginhoogte van de zijtakken en wel boven of beneden 1,5 gerekend vanaf maaiveld. Bij lijnelementen met begroeiing en bebouwing is altijd het laagste ingevuld. Bij associatie van twee of meer lijnen is het meest dominerende doorzicht genoteerd.



Foto Stiboka: R 45 - 63

Afb 11 Begroeiingslijnelement, bestaande uit elzen, eenrijig. De berk op de voorgrond telt niet mee (< 25% van het totaal)



Foto Stiboka: R 45 - 93

Afb. 12 Begroeiingslijnelement, bestaande uit inl. eiken, meerrijig en op aarden wal

Bijzonderheden (BZ)

Onder bijzonderheden worden extra aanduidingen opgenomen met name van de opgaande begroeiing. Dit zijn het voorkomen van ondergroei, bestaande uit loof- of naaldhout of een combinatie van beide, ligging op een aarden wal hoger dan 0,5 m (afb. 12) of in greppel (slootwand, afb. 14) en het aanwezig zijn van bramen. We spreken van ondergroei als de begroeiing duidelijk twee etages vertoont en de hoogte van de ondergroei maximaal 1/3 bedraagt van de hoogte van de hoofdbegroeiing die in de kolom BG is benoemd. De overige aanduidingen over bijzonderheden zijn recent teruggezette houtwallen en kenmerken waarvoor bij combinaties geen plaats meer is voor notatie in andere kolommen.

Kwaliteit (K)

De rubriek kwaliteit bevat twee waarderingsaanduidingen. Dit zijn elementen met hoge landschappelijke waarden of verwaarloosde elementen. Het biedt de man in het veld de mogelijkheid om elementen te noteren die opvielen hetzij in positieve of negatieve zin. Normen zijn hiervoor niet opgesteld. Dit is ook niet mogelijk. Onder kwaliteit is verder ingevuld het voorkomen van een kruidlaag in bos en bosstrook. Tot een kruidlaag is gerekend o.a. kamperfoelie, varen, rankende helmbloem en grassen.



Foto Stiboka: R 45 - 109

Afb. 13 Begroeiingslijnelement, bestaande uit berk, groveden en inl. eik, bosstrook



Foto Stiboka: R 45 - 56

Afb. 14 De Hegebeek in de omgeving van de Duitse grens met begroeiing in de wand

4 AUTOMATISCHE VERWERKING

4.1 Overzicht van de mogelijkheden van het informatiesysteem landschapsbeeld

Het informatiesysteem landschapsbeeld is een geografische informatiesysteem voor punt-, lijn- en vlakgegevens, dat speciaal is ontwikkeld voor landschapskartering. Volledige details over de opzet en het gebruik van het systeem kan men aantreffen in Burrough, 1980 en Burrough et al., i.v. Hier wordt alleen een kort overzicht gegeven van de toepassingen voor het Twente-project.

Het systeem berust op enkele basisbegrippen. Eén ervan is dat een landschap beschouwd kan worden als opgebouwd zijnde uit drie soorten geografische (landschaps-) elementen: punten, lijnen en vlakken, die diverse eigenschappen hebben, zoals ligging, hoogte, begroeiingssoort, vorm, bodemgebruik, enz. (zie hoofdstuk 3 voor details). Deze elementen kunnen worden opgevat als bouwstenen die apart of samen gebruikt kunnen worden om bepaalde thema's, classificaties of modellen van het echte landschap te construeren.

De volgende begrippen zijn van belang voor de verwerking door de computer:

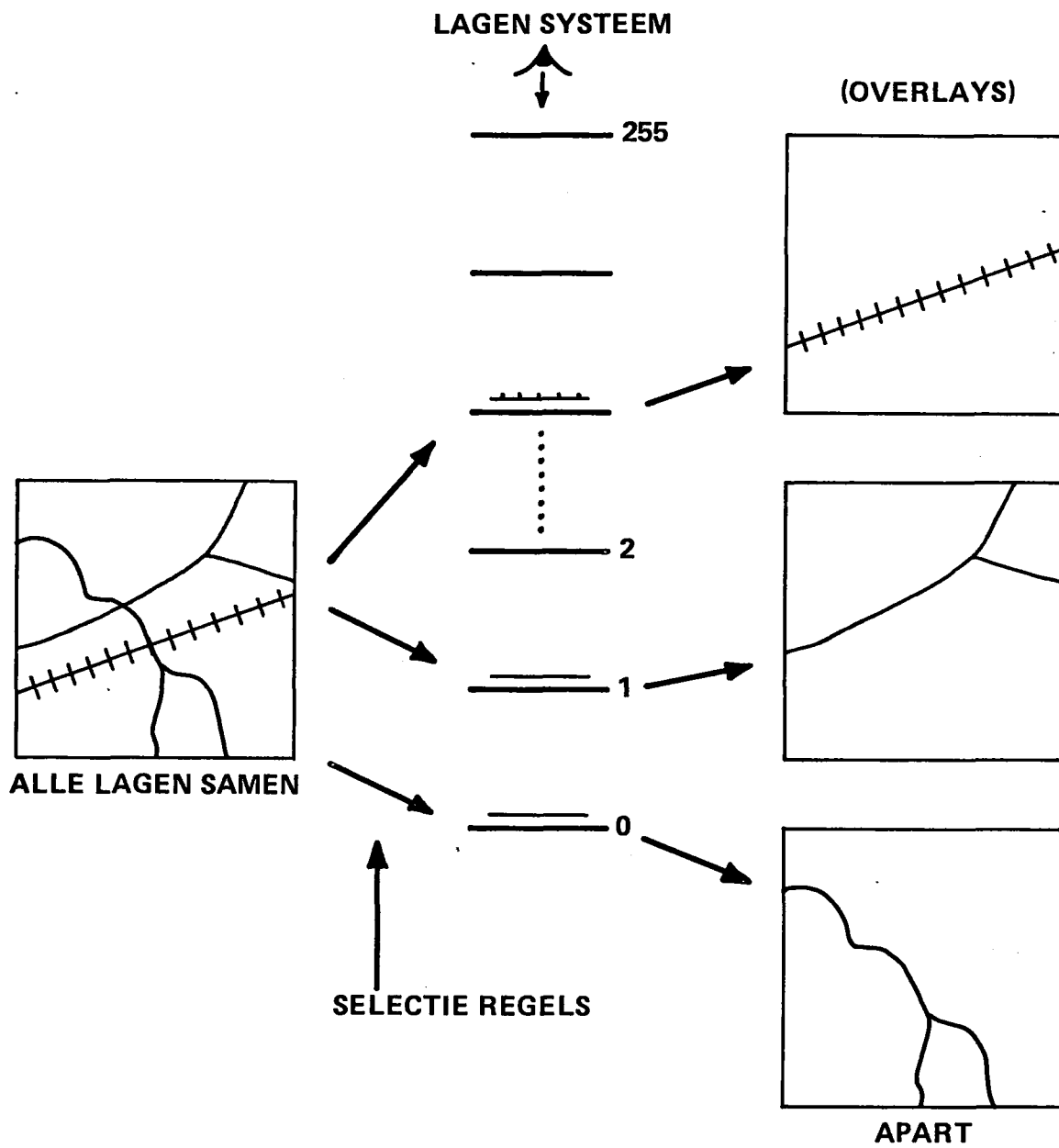
- a de overlays- of lagenstructuur;
- b de selectieregels;
- c de polygoonstructuur van vlakken;
- d de structuur van de data base;
- e speciale toepassingen in landschapskartering.

a De overlays- of lagenstructuur

Net zoals bij conventionele planningsprocedures kunnen de complexe eigenschappen van een landschap gescheiden worden door gebruik van "overlays". Vroeger werden deze overlays met de hand gemaakt, op transparante vellen. Een min of meer gecombineerd kaartbeeld werd dan verkregen door het over elkaar heen leggen van twee of meer overlays. Het computersysteem gebruikt overlays ook, maar ze zijn niet zichtbaar tenzij de informatie op het beeldscherm of door de tekentafel wordt getekend. Er zijn 256 lagen mogelijk, die apart of samen gezien kunnen worden in allerlei combinaties (afb. 15).

b Selectieregels

In tegenstelling tot normale overlayprocedures, zijn de punten, lijnen en vlakken niet gebonden aan een gegeven laag - ze zijn mobiel en kunnen verplaatst worden naar andere lagen op basis van hun specifieke eigenschappen. Selectieregels worden gebruikt om dit uit te voeren. De selectieregels maken gebruik



Afb. 15 Lagen systeem (overlays)

van de zgn. "boolean" logica - Boole was een wiskundige die deze logica ontwierp - en ze zijn ook toepasbaar op de niet-grafische eigenschappen van punten, lijnen en vlakken. De Boolean logica gebruikt de operatoren AND, OR, NOT, >, ≥, =, ≠, ≤, < en () om een gewenste selectie te maken.

Men kan b.v. de computer opdragen "plaats op laag 100 alle landschapselementen met de eigenschappen Boomsoort-Eik not hoog > 15 or Boomsoort-Beuk < hoog 10". Het systeem is zo opgezet dat de operateur gewone Nederlandse namen voor de eigenschappen kan gebruiken. Als geselecteerde gegevens op de gewenste laag zijn gezet, kan men een opgave krijgen van hoeveelheden, lengtes en oppervlakten van elementen, en men kan ze laten tekenen op een bepaalde schaal. Als vlakken worden gevraagd, worden hun aangrenzende lijnen op een nieuwe laag gezet. Men kan ook vragen naar vlakken naast vlakken met bepaalde eigenschappen, b.v. "Zoek op alle bos-vlakken die grenzen aan bebouwde kom".

c De polygoonstructuur van vlakken

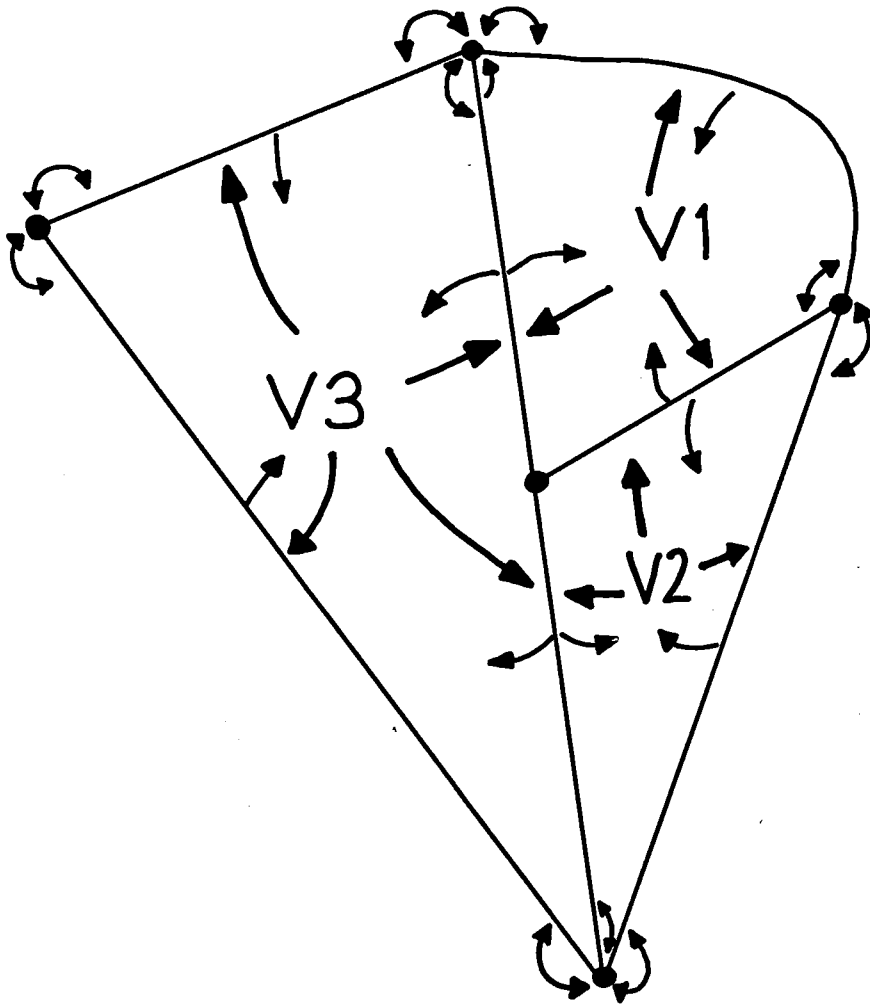
Het verplaatsen van lijnen die vlakken begrenzen, en van vlakken naast andere vlakken, is alleen mogelijk wanneer er een topologische relatie bestaat tussen de lijnen en hun aangrenzende vlakken. De computer moet dus weten welke lijnen bij welke vlakken horen. De opbouw van de topologische polygoonstructuur wordt automatisch gedaan na de invoer van de landschappelijke gegevens. Dit leidt tot de structuur zoals getoond in afbeelding 16, waaruit blijkt hoe de lijn-vlak-koppeling is opgezet.

d De structuur van de data base

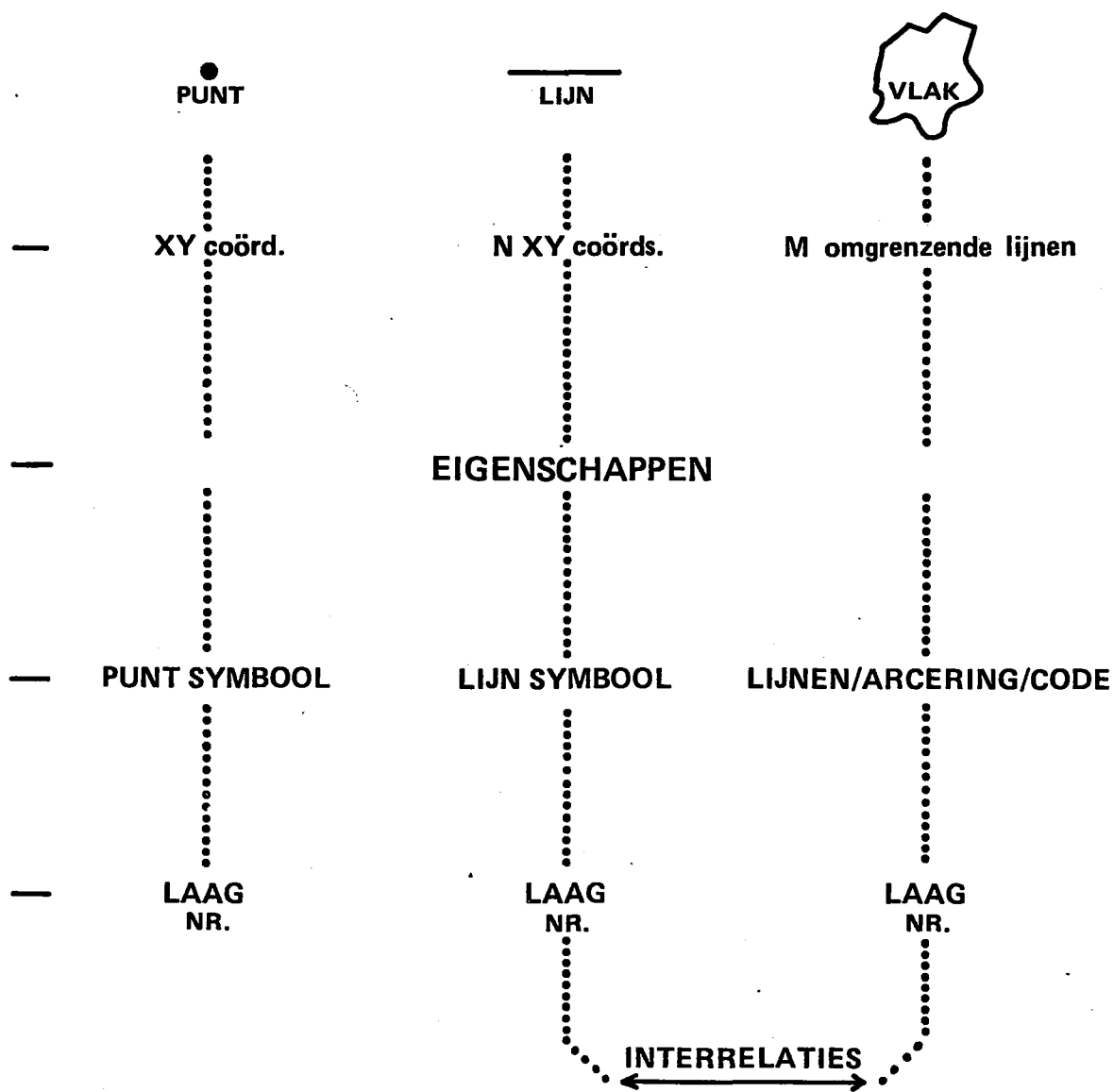
Het is nu beter te zien hoe de data base van zo'n landschapskarteringsproject wordt opgezet. Landschapselementen hebben twee soorten eigenschappen, grafische en niet-grafische (vgl. hoofdstuk 3). De grafische eigenschappen worden gevormd door de ligging van de elementen (punten, lijnen en vlakken) en de niet-grafische eigenschappen zijn de gebruikte symbolen, de landschapseigenschappen, de lagenstructuur en de opgebouwde interrelaties (afb. 17).

e Speciale toepassingen in landschapskartering

Het zal duidelijk zijn dat de data base veel mogelijkheden biedt voor selecties, classificaties en simulaties van landschapsgegevens. Selecties zijn direct te maken met de ontwikkelde standaard Stiboka-software (Burrough, 1980; Burrough et al., i.v.), maar doelgerichte landschapsclassificaties en



Afb. 16 Polygoondatastructuur



Afb. 17 Structuur van de data base

-simulaties vragen meer aandacht. Dit wordt in paragraaf 4.3 behandeld.

4.2 Invoer en opslag

De verzamelde landschapsgegevens zijn in het informatiesysteem opgenomen via twee verschillende procedures. De ligging van de elementen wordt ingevoerd door middel van een digitaliseertafel. De veldkaart wordt op dit apparaat gelegd, en ieder punt, lijn en vlak wordt in digitale (= getals) vorm omgezet. Te zelfder tijd krijgt elk(e) punt, lijn en vlak een identiteitslabel in de vorm van hun veldkaartnummer en elementnummer op de veldkaart.

De niet-grafische eigenschappen van de elementen worden als een tekst-file in het computergeheugen opgenomen. Vervolgens worden ze automatisch aan de grafische elementen gekoppeld. Dit programma meldt alle fouten, te weten ontbrekende en dubbele gegevens.

De gegevens worden daarna snel uitgetekend en door de karteerder gecorrigeerd. De operateur verbetert de fouten interactief. De polygoonstructuur wordt dan opgebouwd en er worden nog extra kwaliteitscontroles uitgevoerd.

De complete data base wordt op magneetband gezet voor direct gebruik en ook voor lange-termijn-opslag (Burrough 1980b). Alle selecties en classificaties worden uit dit "Master Part" afgeleid.

4.3 Programmering t.b.v. de uitvoer

Een deel van de voor Twente geproduceerde landschapskaarten, nl. de B-serie (zie par. 5.1 en 5.3), is op te vatten als classificaties. Hiervoor zijn speciale routines geschreven die in deze paragraaf behandeld worden. De kaarten uit de A- en C-series zijn selecties (en deels interpretaties); hiervoor zijn de Boolean selectieregels gebruikt die in par. 4.1 genoemd zijn.

Alle landschapsclassificatie-routines zijn toegepast op het zgn. Patroon Ruimte-Massa (PRM). Het PRM is een selectie van alle lijn- en vlakelementen hoger dan 1,5 m, dus houtwallen, bossen, bebouwde kom enz. Deze geselecteerde elementen vormen de grenzen van ruimtes in het landschap. Volgens de principes van De Veer (De Veer en Burrough 1978) zijn deze ruimtes concaaf gesloten of gesloten gemaakt met behulp van geïnterpreteerde ruimtegrenzen (vgl. par. 3.2 en sectie 5.3.1).

Na de selectie van het PRM worden de gegevens weer verwerkt om nieuwe ruimtepolygonen te maken. Deze data base "van de tweede generatie" geeft volledige informatie voor de classificatie van de ruimtes volgens hun oppervlakten en andere kenmerken

apart, of samen met de gegevens van de aangrenzende lijnen of massa-elementen. Vier verschillende ruimtelijke classificaties hebben hier plaatsgevonden:

- ruimtemaat;
- ruimtelijke schaal met kwaliteit aangrenzende lijnelementen;
- lengte-breedte verhouding;
- dichtheid ruimteranden en gemiddelde randdichtheid.

Eén classificatie heeft alleen betrekking op lijnelementen; deze is op te vatten als een selectie/interpretatie; zij wordt in dit hoofdstuk verder niet behandeld.

Ruimtemaat (vgl. sectie 5.3.2)

De kaart van de ruimtemaat wordt gemaakt met behulp van een routine die het oppervlak van de ruimtepolygoon berekent en dit automatisch in het midden van de ruimte schrijft.

Ruimtelijke schaal en kwaliteit lijnelementen (vgl. sectie 5.3.4)

De hiervoor ontworpen routine houdt in dat ruimtes en associaties van lijnelementen geclassificeerd worden volgens een cijfersysteem Rx-(G)y. Zoals bij de ruimtemaat, wordt het classificatiecijfer automatisch midden in het vlak geschreven.

Als G (= geïnterpreteerde ruimtegrens) van toepassing is wordt 3 resp. 5 geschreven, anders 2 resp. 4. Rx betekent de oppervlakteklasse:

- R1 = associatie van lijnelementen;
- R2 = <2,5 ha;
- R3 = 2,5-4 ha.

G wordt aangegeven als een of meer aangrenzende lijnen geïnterpreteerde ruimtegrenzen zijn.

Y is een cijfer (1, 2, 3 of 4) dat de dominerende kwaliteit van de ruimterand bepaalt.

- Y = 1 - kwaliteit goed;
- = 2 - " matig;
- = 3 - " slecht;
- = 4 - " niet ingedeeld.

Deze codes worden later door middel van andere commando's omgezet in kortere codes voor het echte kaartbeeld, bijv. R2G3 wordt 3c.

Lengte-breedteverhouding van ruimtes (vgl. sectie 5.3.5)

Ruimtes >2,5 ha worden geclassificeerd naar hun vorm. Het gebruikte algoritme vergelijkt de lengte/breedte van een ellips

die hetzelfde oppervlak en een lange as als de ruimte heeft (afb. 48 in sectie 5.3.5). De L/B-verhouding wordt op een decimaal nauwkeurig in het midden van het polygoon geschreven.

Dichtheid ruimteranden (vgl. sectie 5.3.6)

Ruimtes >2,5 ha worden automatisch geclassificeerd naar de gewogen gemiddelde dichtheid van de randen, volgens:

$$DI = \frac{\sum_{i=1}^n (l_i d_i)}{\sum_{i=1}^n l_i}$$

waarbij l_i zijn de lengtes van de ruimteranden en d_i zijn de dichtheden van de ruimteranden.

"DI" wordt op een decimaal nauwkeurig in het midden van het vlak geschreven.

4.4 Kartografie

Wanneer de verwerkingsfase van een selectie- of classificatie-procedure voorbij is, wordt het resultaat op scherm geprojecteerd. Het grafisch beeld moet nu geschikt gemaakt worden om uitgetekend te worden. De geselecteerde elementen kunnen getekend worden met gebruik van verschillende symbolen, arcering enz.

In het project Twente is een standaard-set van symbolen gebruikt voor alle kaartsoorten. Overlappende en moeilijk te lezen symbolen zijn interactief verbeterd en/of verplaatst.

Alle kaarten zijn op standaardformaat getekend. Voor ieder 1:25 000 kaartblad is op de computer een basiskaart voorbereid waarop alle standaardteksten, de noordpijlen, symbolen, kader en legendakader staan. Bebouwde kom, bossen en associatie ruimte-massa zijn voorzien van een arcering.

Deze basisgegevens zijn op een transparante kopie van de topografische kaart getekend, de basislijnen en tekst in zwart, de arcering in grijs. Vanuit deze basis worden transparante ozalin kopieën gemaakt, te gebruiken voor de definitieve automatische tekening in inkt van de geselecteerde kaart. Afgeleverde kopieën van de kaarten zijn door middel van lichtdrukken gemaakt.

5 UITVOERPRODUCTEN

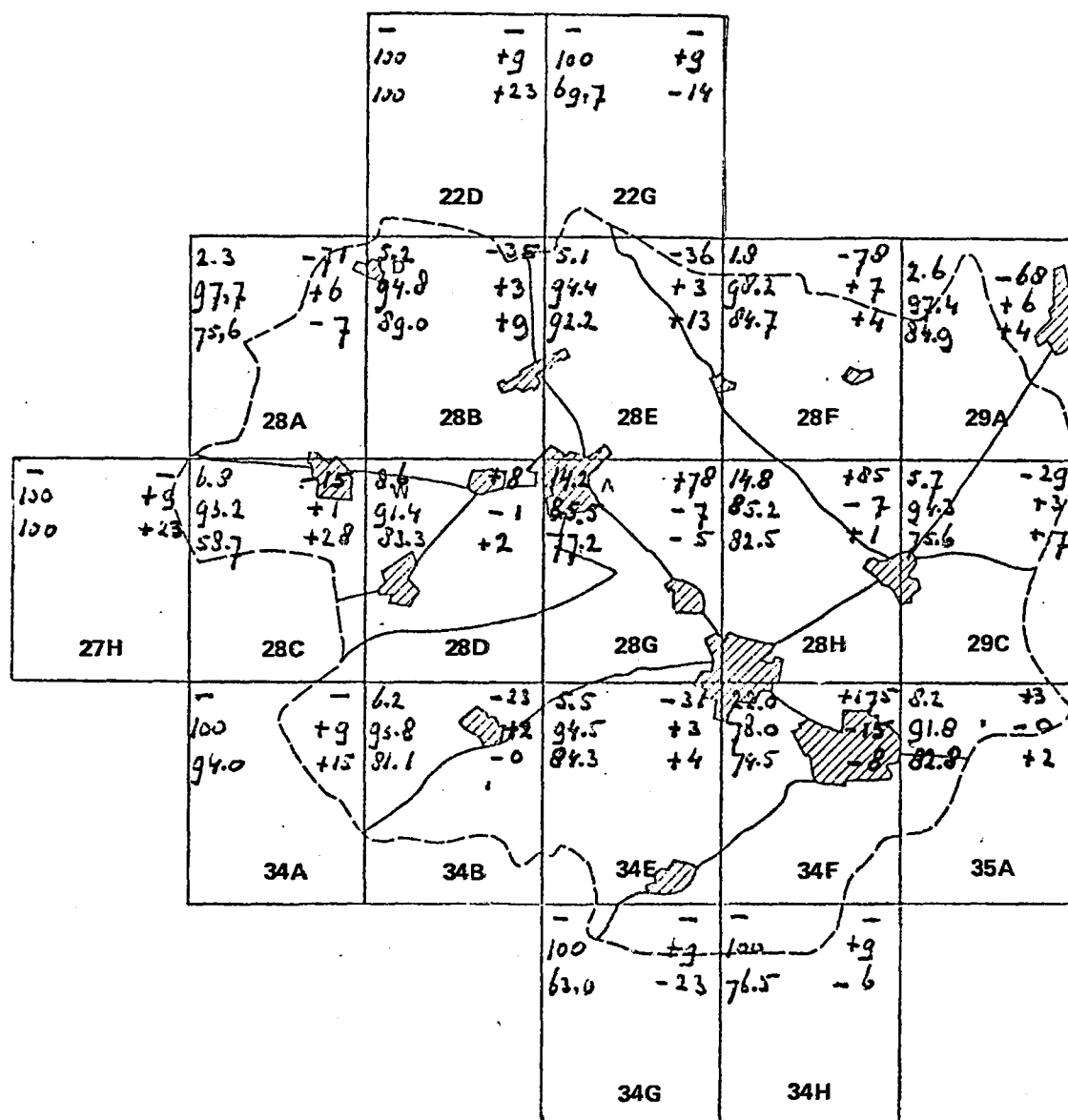
5.1 Inleiding en algemeen overzicht

De ten behoeve van het project Landschapskartering Twente vervaardigde uitvoerprodukten zijn alle kaarten op een schaal van 1:25 000. Er zijn vijftien verschillende kaarten gemaakt van de twintig bladen die het streekplangebied telt: dat zijn dus in totaal 300 kaarten. De vijftien kaartsoorten zijn verdeeld over drie series: basisgegevens (serie A), landschappelijk/landbouwkundig gerichte selectie/interpretatie van gegevens (serie B) en ecologisch gerichte selectie/interpretatie van gegevens (serie C). Serie A bevat zes kaarten, serie B vijf en serie C vier. Alle kaarten hebben een niet vereenvoudigde topografische basis in lichtgrijs. Elke kaart is rechtsonder voorzien van een bladindeling met streekplangrens; het betreffende kaartblad is gearceerd.

In de linkeronderhoek van elke kaart is een standaardlegenda opgenomen. Alleen de voor een bepaalde kaartsoort van toepassing zijnde punt- en lijnsymbolen, vlakrasters en codes zijn in de legenda omschreven. Niet omschreven symbolen hebben geen betekenis. De omschrijving wordt gevolgd door een kwantitatieve opgave: aantallen punt-, lijn- en vlakelementen, lengtes van lijnelementen in km en oppervlak van vlakelementen in ha. Er is één standaardlijnsymbool: de zgn. nullijn. Een nullijn scheidt twee vlakelementen, bijv. een bos en een ruimte zonder dat er op deze plaats een lijnelement is (afb. 5). De eerste vlaksymbolen zijn standaardrasters voor bebouwde kom, bos, associatie ruimte-massa en - niet op alle kaarten - associatie lijnelementen. Deze rasters hebben een donkergrijze tint. De voor een bepaalde kaartsoort geselecteerde gegevens zijn in zwart aangegeven: dit is dus de eigenlijke kaartinhoud.

Alvorens over te gaan tot het toelichten van de vijftien verschillende kaarten (secties 5.2.2 t/m 5.4.5) geven we een algemeen overzicht van enkele verzamelde gegevens in de vorm van tabel 1 en de afbeeldingen 18 en 19, beide verspreidingskaarten. De absolute gegevens van tabel 1 (hectarewaarden) zijn alle afgeleid uit de B1-kaarten, op de wijze aangegeven in onderstaand schema, bij wijze van voorbeeld ingevuld voor blad 34E.

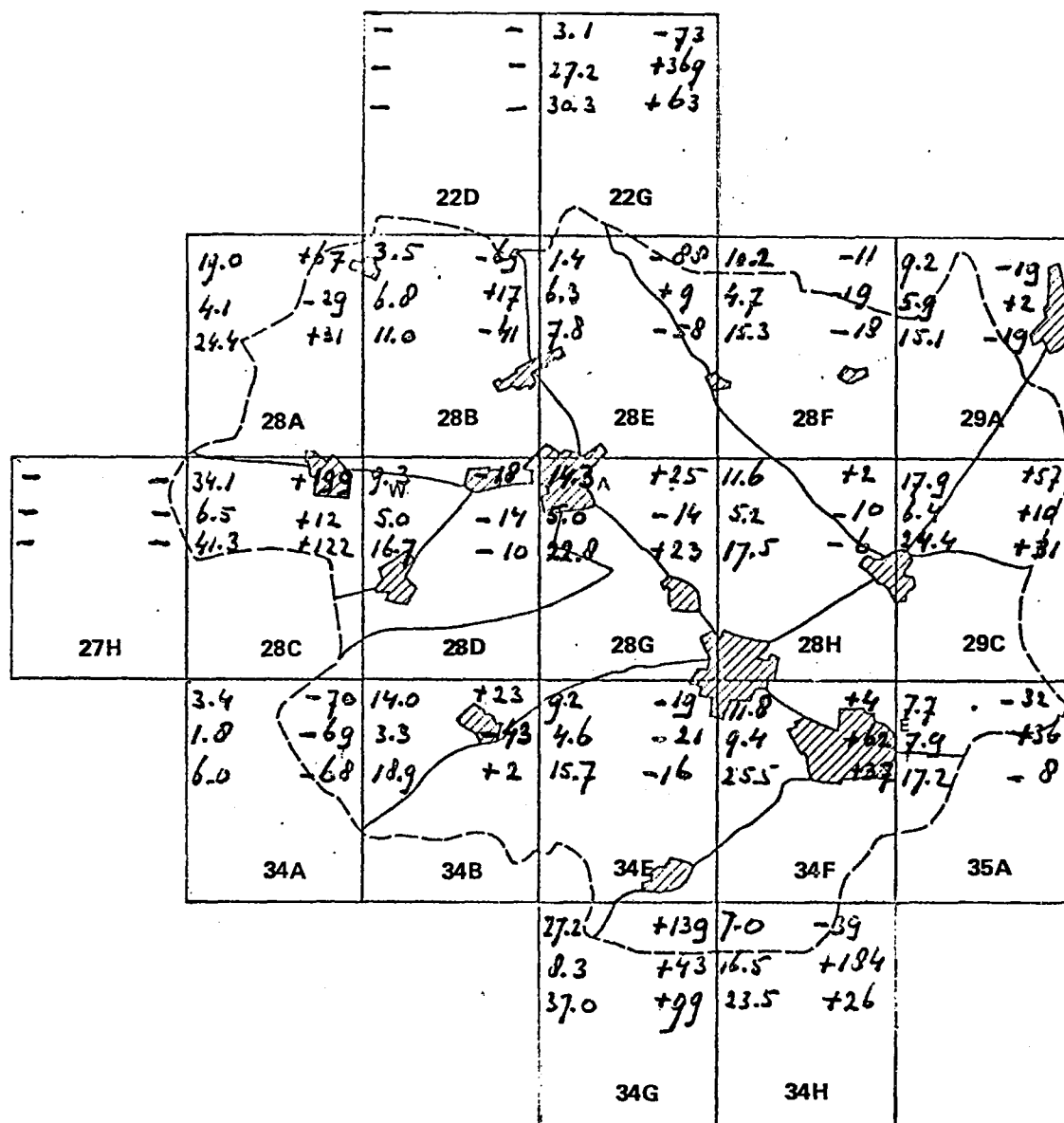
		Streekplanoppervlak	11 643	
		<u>Bebouwde kom</u>	<u>641</u>	-
				11 002
Bos	1014			
Ass. ruimte-massa	501			
<u>Overige elementen</u>	<u>205</u>	+		
		Niet-agrarisch land-		
		<u>schap</u>	<u>1 720</u>	-
		Agrarisch landschap	9 282	



- 1e regel: Bebouwde kom, streekplangemiddelde 8 ha/100 ha
 2e regel: Gekarteerd landschap, streekplangemiddelde 92 ha/100 ha
 3e regel: Agrarisch landschap, streekplangemiddelde 81,4 ha/100 ha

2.3: Gemiddelde van het kaartblad in ha/100 ha
 -71: Afwijking in % van het streekplangemiddelde

Afb. 18 Verspreiding bebouwde kom, gekarteerd en agrarisch landschap (vgl. tabel 1)



- 1e regel: Bos, streekplangemiddelde 11,4 ha/100 ha
 2e regel: Associatie ruimte-massa, streekplangemiddelde 5,8 ha/100 ha
 3e regel: Niet-agrarisch landschap, streekplangemiddelde 18,6 ha/100 ha

19,0: Gemiddelde van het kaartblad in ha/100 ha
 +67: Afwijking in % van het streekplangemiddelde

Afb. 19 Verspreiding bos, associatie ruimte-massa en niet-agrarisch landschap (vgl. tabel 1)

Tabel 1 Algemene kwantitatieve gegevens in ha

Kaart- blad	Streek- plan opper- vlak	Bebouwde kom		Gekarteerd landschap		Bos		Associatie ruimte- massa		Overige elementen		Niet agrarisches landschap		Agrarisch ³⁾ landschap		
		abs.	gem. ¹⁾	abs.	gem. ¹⁾	abs.	gem. ²⁾	abs.	gem. ²⁾	abs.	gem. ²⁾	abs.	gem. ²⁾	abs.	gem. ²⁾	
22D	341	-	-	341	100	-	-	-	-	-	-	-	-	341	-	
22G	357	-	-	357	100	11	3,1	97	27,2	-	-	108	30,3	249	69,7	
27H	86	-	-	86	100	-	-	-	-	-	-	-	-	86	-	
28A	6202	144	2,3	6058	97,7	1148	19,0	250	4,1	77	1,3	1475	24,4	4583	75,6	
28B	12407	651	5,2	11756	94,8	410	3,5	796	6,8	84	0,7	1290	11,0	10466	89,0	
28C	6390	435	6,8	5955	93,2	2031	34,1	388	6,5	43	0,7	2462	41,3	3493	58,7	
28D	12501	1070	8,6	11431	91,4	1063	9,3	567	5,0	280	2,4	1910	16,7	9521	83,3	
28E	11748	597	5,1	11151	94,9	159	1,4	703	6,3	10	0,1	872	7,8	10279	92,2	
28F	9537	171	1,8	9366	98,2	958	10,2	437	4,7	33	0,4	1428	15,3	7938	84,7	
28G	12502	1774	14,2	10728	85,8	1530	14,3	538	5,0	380	3,5	2448	22,8	8280	77,2	
28H	12396	1835 ⁴⁾	14,8	10561	85,2	1223	11,6	552	5,2	79	0,7	1854	17,5	8707	82,5	
29A	7108	188	2,6	6920	97,4	635	9,2	405	5,9	2	0,0	1042	15,1	5878	84,9	
29C	10108	577	5,7	9531	94,3	1708	17,9	609	6,4	10	0,1	2327	24,4	7204	75,6	
34A	2426	-	-	2426	100	83	3,4	44	1,8	19	0,8	146	6,0	2280	94,0	
34B	8970	553	6,2	8417	93,8	1176	14,0	276	3,3	135	1,6	1587	18,9	6830	81,1	
34E	11643	641	5,5	11002	94,5	1014	9,2	501	4,6	205	1,9	1720	15,7	9282	84,3	
34F	11628	2600	22,0	9028	78,0	1066	11,8	846	9,4	386	4,3	2298	25,5	6730	74,5	
34G	1813	-	-	1813	100	493	27,2	151	8,3	27	1,5	671	37,0	1142	63,0	
34H	1660	-	-	1660	100	117	7,0	274	16,5	-	-	391	23,5	1269	76,5	
35A	4246	348	8,2	3898	91,8	301	7,7	309	7,9	60	1,5	670	17,2	3228	82,8	
Totaal		144069	11584	8,0	132485	92,0	15126	11,4	7743	5,8	1830	1,4	24699	18,6	107786	81,4
Spreiding																
weergege-																
ven op																
afb.	-	18	18	19	19	-	19	18								

1) gemiddeld per 100 ha streekplanoppervlak van het betreffende kaartblad

2) gemiddeld per 100 ha gekarteerd landschap van het betreffende kaartblad

3) inclusief open natuurterrein

4) inclusief vliegveld

Het streekplanoppervlak bedraagt per kaartblad max. 12 500 ha; in verband met afronding door Computervision kan dit getal iets afwijken. De bebouwde kom is inclusief vliegveld (op blad 28H) en inclusief twee abusievelijk niet aangegeven kommen (Rijssen op 28D en Albergen op 28E). De aftreksom streekplanoppervlak minus bebouwde kom levert het totaal "gekarteerd landschap" op. De oppervlakken bos, associatie ruimte-massa en overige elementen (betekenis zie par. 3.2), die zoals vermeld op alle kaarten zijn aangegeven, vormen samen het niet-agrarische landschap. Gekarteerd landschap minus niet-agrarisch landschap levert tenslotte het agrarische landschap op. Deze laatste categorie is overigens inclusief de geringe oppervlakten open natuurgebied (heide, open moeras, plassen).

Behalve de absolute gegevens, per kolom telkens links, geeft de tabel ook de gemiddelde hectarewaarden per 100 ha, per kolom telkens rechts. Deze zijn voor de bebouwde kom en het gekarteerde landschap berekend per 100 ha streekplanoppervlak en voor de overige categorieën (bos, ass. ruimte-massa, overige elementen, niet-agrarisch landschap, agrarisch landschap) per 100 ha gekarteerd landschap. De streekplantotalen staan onderaan in de tabel.

De twee verspreidingskaartjes geven per kaartblad: links de gemiddelde waarden uit de tabel, en rechts de procentuele afwijkingen van het streekplangemiddelde. Hierbij moet bedacht worden dat

- a) de op eenheden afgeronde percentages slechts bedoeld zijn om een indruk te geven, niet om een exact gegeven uit te drukken (bijv. + 2% agrarisch landschap op blad 28D betekent dat de hoeveelheid agrarisch landschap op dit blad, vergeleken met het streekplan als geheel normaal is);
- b) afwijkingen op bladen met een gering streekplanoppervlak weinig zeggen (bijv. + 369% associatie ruimte-massa op blad 22G);
- c) positieve afwijkingen van lage gemiddelden een "overdreven" beeld kunnen geven (bijv. + 175% voor bebouwde kom op blad 34F);
- d) last but not least: alle gemiddelden en afwijkingen daarvan alleen gelden voor het streekplangebied Twente. De opmerkingen bij deze getallen mogen niet verhullen dat Twente, als streekplangebied binnen Nederland, veel bos, veel solitair, maar vooral: zeer veel lijnvormige houtopstanden kent. Dit betekent dat Twente in het algemeen relatief veel en soms specifieke maatregelen ten behoeve van het in standhouden en versterken van de landschappelijke waarde nodig heeft.

Uit afb. 18 blijkt dat alleen in de verspreiding van de bebouwde kom belangrijke verschillen zitten. De bladen 28A, 28F en 29A vertonen een hoge negatieve afwijking; de bladen 28G, 28H en 34F, waarbinnen bijna de gehele stedenband valt, een positieve. Uit afb. 19 komt de positieve afwijking van het bosop-



Foto Stiboka: R 45 - 96

Afb. 20 Begroeiingspuntelement, groepje incl. eiken in een ruimte

700

pervlak op de bladen 28A en 28C (Holterberg) en 29C (stuwwal van Enschede naar voren. Relatief arm aan bos is het gebied Vriezenveen (bladen 28E en 28F). Associatie ruimte-massa is in het algemeen zeer gelijkmatig verdeeld over het streekplangebied. Opvallend alleen zijn de positieve afwijkingen rond Enschede; mogelijk een gevolg van - al dan niet geplande - verdichting van bebouwing, recreatie-activiteiten enz.

In de nu volgende secties met kaartbeschrijvingen wordt op een soortgelijke wijze gebruik gemaakt van tabellen en verspreidingskaartjes. In elke beschrijving gaan we verder in op kaarttitel en -betekenis, legenda-inhoud en voor zover mogelijk, toepassing. In wat algemenere termen komt deze toepassing ook aan de orde in de inleidende paragrafen bij de kaartseries A, B en C (par. 5.2, 5.3 en 5.4).

5.2 Kaartserie A: Basisgegevens

5.2.1 Inleiding

De kaartserie A, bestaande uit zes verschillende kaarten, verschaft de planoloog basisinformatie over landschapselementen die in Twente voorkomen en hun verspreiding. Het begrip basisinformatie houdt in dat bij de opname verzamelde gegevens in verschillende selecties zijn afgebeeld. In de gegevens zijn geen veranderingen aangebracht, anders dan het samennemen van elementen en/of klassen, en het herbenoemen ervan. De eerste vijf kaarten van deze serie, respectievelijk A1, A2, A3-1, A3-2 en A4 genaamd, bevatten voornamelijk gegevens over de opgaande begroeiing van Twente, zowel in punt-, lijn- als vlakvorm voorkomend. In veel mindere mate komen op deze kaarten aspecten van het reliëf (steilwanden) en bebouwing naar voren. De laatste kaart, A5, geeft informatie over de verkaveling van het agrarisch gebied.

5.2.2 Kaart A1: Overzicht opgaande begroeiing (tabel 2)

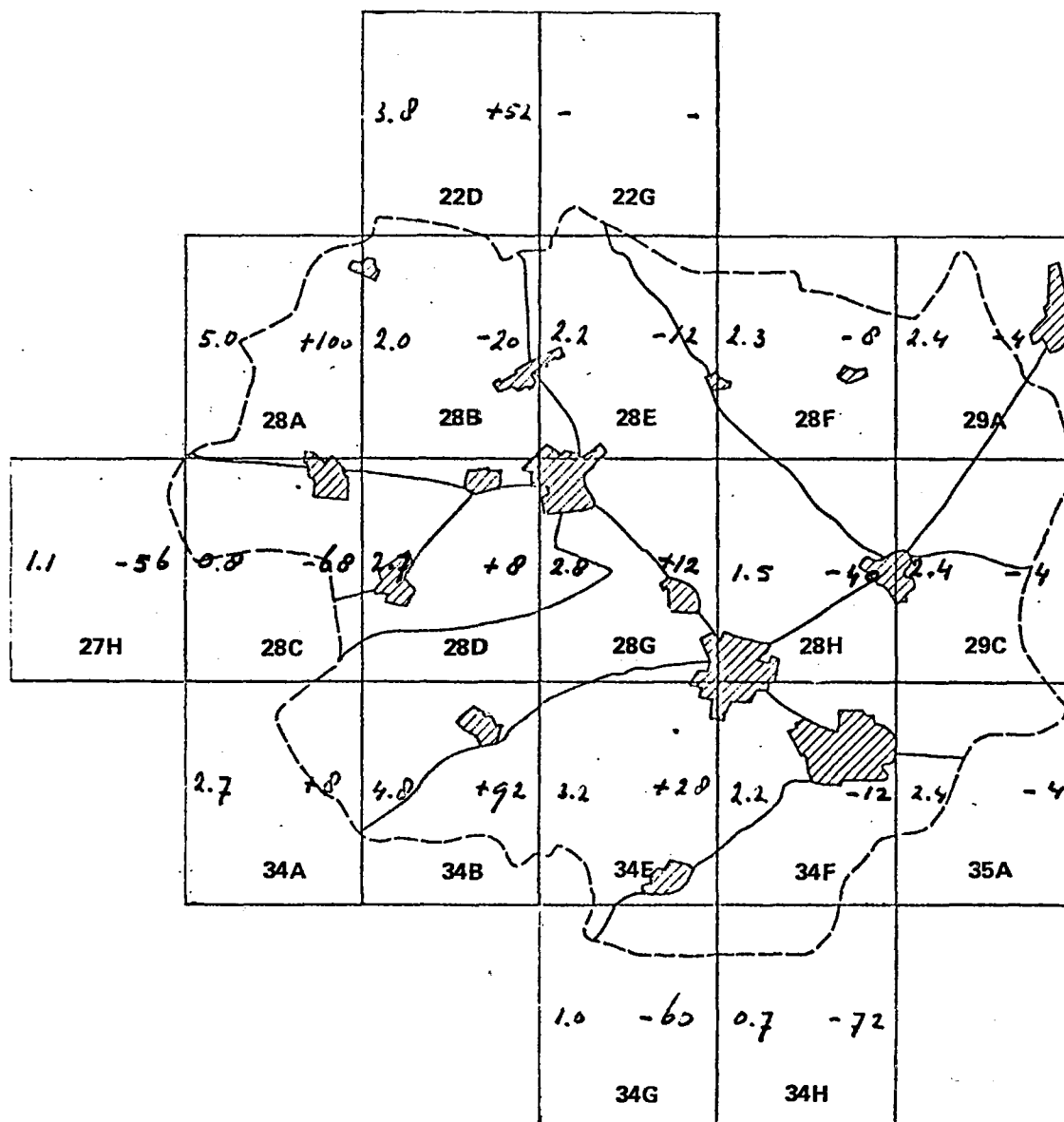
Op deze kaart zijn alleen de begroeiingspunt- en begroeiingslijnelementen afgebeeld. De bossen (begroeiingsvlakelementen) blijven buiten beschouwing. Ze zijn reeds besproken in paragraaf 5.1. De op deze kaart afgebeelde begroeiingsvlakelementen omvatten alleen de associaties van lijnelementen. Het zijn de gedeelten waar de onderlinge afstand tussen de lijnelementen minder dan 100 m bedraagt (zie par. 3.1 en afb. 8).

De puntelementen, in totaal 3369, zijn bomen of boomgroepen hoger dan 15 m, staande in ruimtes (afb. 20), in bos, op erven of in lijnelementen (afb. 4). Ze zijn vrij gelijkmatig over het streekplangebied verdeeld. Gemiddeld zo'n 2 à 3 per 100 ha (tabel 2, afb. 21), behalve op de bladen 28A en 34B. Op deze bladen komen ongeveer 5 solitaire bomen of boomgroepen per 100

Tabel 2 Kwantitatieve gegevens van kaart A1: Overzicht opgaande begroeiing.
Puntelementen in aantallen, lijnelementen in km en vlakelementen in ha

Kaart- blad	Solitaire Bosstrook boom (groep)		Eenrijige houtopstand		Meerrijige houtopstand		Associatie lijnele- menten (lijn)		Associatie breedte		Totaal lijnele- menten		Associatie lijnele- menten (vlak)			
	abs.	1) gem.	abs.	1) gem.	abs.	1) gem.	abs.	1) gem.	abs.	1) gem.	abs.	1) gem.	abs.	1) gem.		
22D	13	3,8	0,4	0,1	3,6	1,1	4,0	1,2	0,5	0,1	1,6	0,5	10,1	3,0	19	5,6
22G	-	-	2,1	0,6	1,2	0,3	2,0	0,6	0,5	0,1	2,0	0,6	7,8	2,2	2	0,6
27H	4	1,1	0,5	0,6	1,0	1,2	1,9	2,2	-	-	0,2	0,2	3,6	4,2	-	-
28A	301	5,0	33,4	0,6	108,1	1,8	109,8	1,8	17,9	0,3	33,0	0,5	302,2	5,0	252	4,2
28B	236	2,0	35,4	0,3	84,4	0,7	159,9	1,4	21,5	0,2	77,6	0,7	378,9	3,3	315	2,7
28C	48	0,8	24,1	0,4	52,7	0,9	134,2	2,3	8,8	0,1	18,1	0,3	237,9	4,0	124	2,1
28D	308	2,7	47,3	0,4	161,6	1,4	237,4	2,1	19,1	0,2	89,2	0,8	554,6	4,9	433	3,8
28E	247	2,2	30,3	0,3	77,2	0,7	241,5	2,2	26,9	0,2	76,0	0,7	451,9	4,1	376	3,4
28F	217	2,3	81,6	0,9	64,8	0,7	270,4	2,9	30,6	0,3	44,2	0,5	491,6	5,3	619	6,6
28G	296	2,8	65,7	0,6	93,1	0,9	267,3	2,5	21,3	0,2	90,1	0,8	537,5	5,0	363	3,4
28H	162	1,5	58,0	0,5	100,6	1,0	262,8	2,5	15,7	0,1	77,6	0,7	514,7	4,8	623	5,9
29A	163	2,4	42,0	0,6	30,3	0,4	205,9	3,0	15,1	0,2	47,1	0,7	340,4	4,9	52	0,8
29C	232	2,4	80,0	0,8	37,8	0,4	316,4	3,3	28,3	0,3	57,8	0,6	520,3	5,4	507	5,3
34A	65	2,7	11,5	0,5	47,4	2,0	22,8	0,9	4,1	0,2	17,5	0,7	103,3	4,3	57	2,3
34B	400	4,8	56,9	0,7	121,8	1,4	135,2	1,6	11,5	0,1	67,5	0,8	392,8	4,6	418	5,0
34E	355	3,2	67,4	0,6	124,7	1,1	275,4	2,5	26,3	0,2	96,6	0,9	590,4	5,3	373	3,4
34F	199	2,2	72,4	0,8	60,0	0,7	317,5	3,5	17,3	0,2	33,5	0,4	500,7	5,6	634	7,0
34G	18	1,0	10,8	0,6	16,4	0,9	44,5	2,5	3,3	0,2	2,6	0,1	77,6	4,3	144	7,9
34H	12	0,7	5,3	0,3	15,5	0,9	35,5	2,1	1,7	0,1	2,4	0,1	60,4	3,5	100	6,0
35A	93	2,4	23,7	0,6	40,6	1,0	129,5	3,3	12,9	0,3	27,1	0,7	233,8	5,9	242	6,2
Totaal	3369	2,5	748,8	0,6	1242,8	0,9	3173,9	2,4	283,3	0,2	861,7	0,7	6310,5	4,8	5653	4,3
Spreiding																
weergege-																
ven op																
afb.	21		23		23		23		24		23		-		24	

1) gemiddeld per 100 ha gekarteerd landschap (kolom 4 tabel 1) van het betreffende kaartblad



2.0: Gemiddelde van het kaartblad in aantal /100 ha
 -20: Afwijking in % van het streekplangemiddelde (= 2,5/100 ha)

Afb. 21 Verspreiding solitaire bomen en boomgroepen (vgl. tabel 2)

ha voor. Voor blad 28A geldt dit speciaal voor het gebied langs de Regge tussen Hellendoorn en Den Ham en op blad 34B het gebied rond Diepenheim. De meest voorkomende soorten zijn populier met name in de lagere gebieden en inl. eik.

De lijnelementen zijn alle bomenrijen, singels, houtwallen en lijnvormige begroeiing met bebouwing in het agrarisch gebied. Ook behoren hiertoe de lanen en singels in bossen o.a. beukenlaan of berkensingel in een naaldhoutbos. De totale lengte van de lijnelementen bedraagt 6310,5 km, gemiddeld is dat 4,8 km per 100 ha (tabel 2). Afhankelijk van hun breedte zijn de lijnelementen opgedeeld in bosstroken, in éénrijige en meerrijige houtopstanden, behalve de elementen bestaande uit begroeiing met bebouwing. Van laatstgenoemde wisselt de breedte sterk en ze zijn ingedeeld bij de groep associatie breedte. De éénrijige begroeiingslijnelementen hebben nauwelijks een breedte. De stammen vormen een lijn. Bij de meerrijige ligt de breedte meestal beneden de 5 m. Bij deze groep zijn ook ingedeeld de éénrijige wegbepanting aan weerszijden van de weg (afb. 22). Bij de bosstroken liggen de afmetingen tussen de 10 en 100 m. Opvallend is dat op de bladen 28B en 28E alle afwijkingen van de betreffende groepen negatief zijn (afb. 23). Hieruit komt naar voren de openheid van het veenkoloniale gebied rond Vriezenveen. Op blad 35A ligt de situatie precies andersom en zijn de afwijkingen positief. Van de afzonderlijke groepen zijn de meerrijige begroeiingslijnelementen duidelijk in de meerderheid. Het streekplangemiddelde ligt aanmerkelijk hoger dan die van de overige groepen. De verschillen bedragen 1,5 km of meer per 100 ha (tabel 2). Ook zijn er duidelijke verschillen in de verspreiding (afb. 23). Op de kaartbladen in het oostelijke deel is gemiddeld per 100 ha meer lengte in km aan bosstroken en meerrijige begroeiingslijnelementen aanwezig dan in het westelijke deel. Op de bladen 28F, 29C en 34F liggen deze waarden duidelijk boven het streekplangemiddelde, op blad 28F één groep, bosstroken zelfs 60%. De éénrijige begroeiingslijnelementen zijn sterker vertegenwoordigd in het westelijke deel en de gevonden waarden liggen hier boven het streekplangemiddelde. Op blad 28A zelfs 100%. De groep associatie breedte is vrij gelijkmatig verdeeld over het gebied. Alleen de gemiddelden op de bladen 28C en 34F wijken duidelijk af van het streekplangemiddelde, op blad 28C zelfs meer dan 50%. Op dit blad ligt in verhouding tot de andere bladen veel niet agrarisch landschap, o.a. in de vorm van bos.

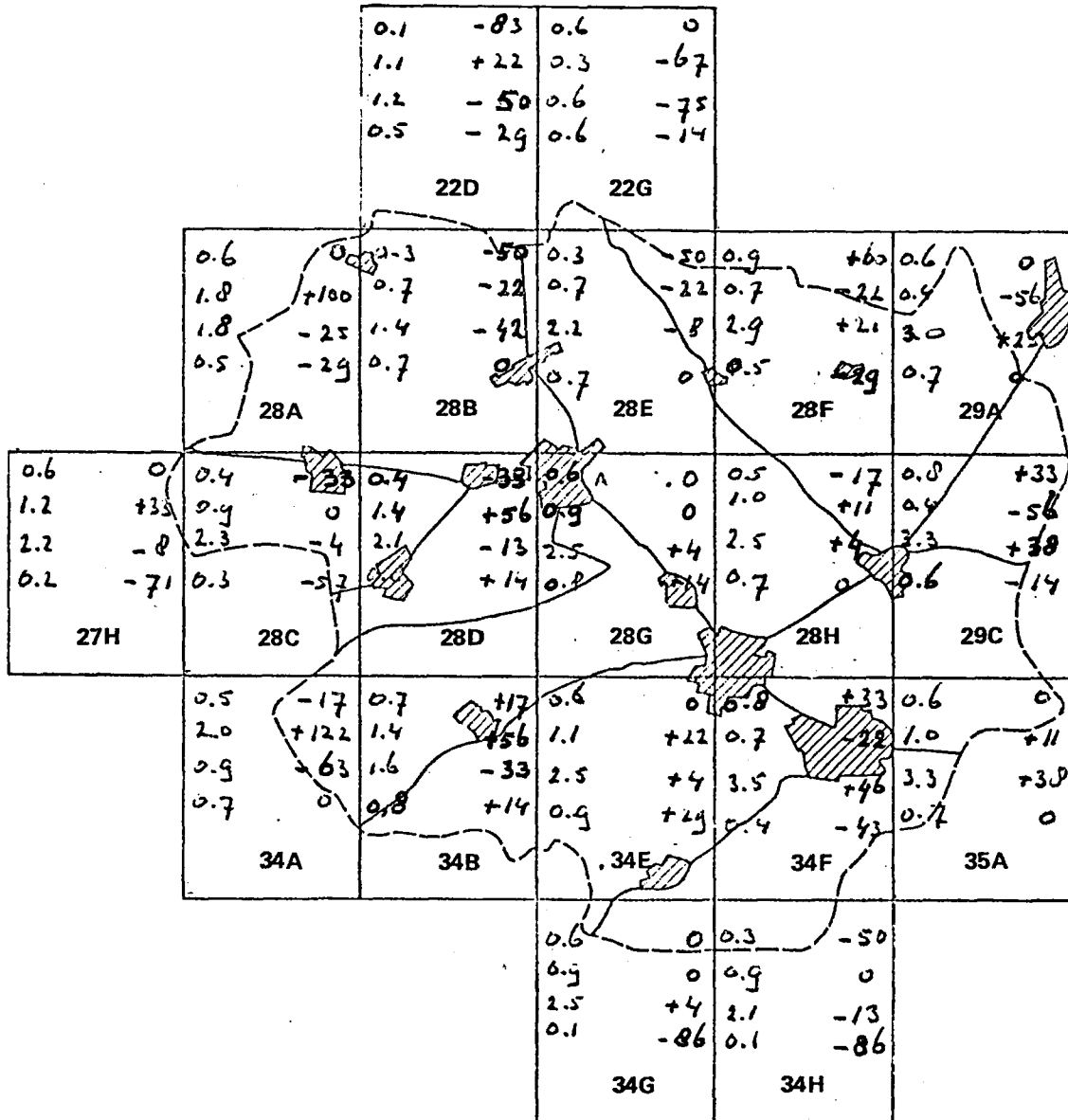
De afgebeelde begroeiingslijnelementen bestaan grotendeels uit loofhout met als belangrijke soorten inl. eik, berk en els al dan niet gemengd. Hierop volgt de populier. Overige soorten, zoals wilg en es komen beduidend minder voor.

Begroeiingslijnelementen op korte afstanden van elkaar (<100 m) zijn als associatie van lijnelementen aangegeven bij twee als lijn en bij meer dan twee als vlak. Qua opbouw is er geen verschil met de andere begroeiingslijnelementen. Op de bladen in het oostelijke deel hebben ze hun grootste verbreiding, behalve op blad 29A (afb. 24). Het landschap op dit blad is duidelijk minder dicht dan op bladen ten westen en zuiden ervan.



Foto Stiboka: R 45 - 85

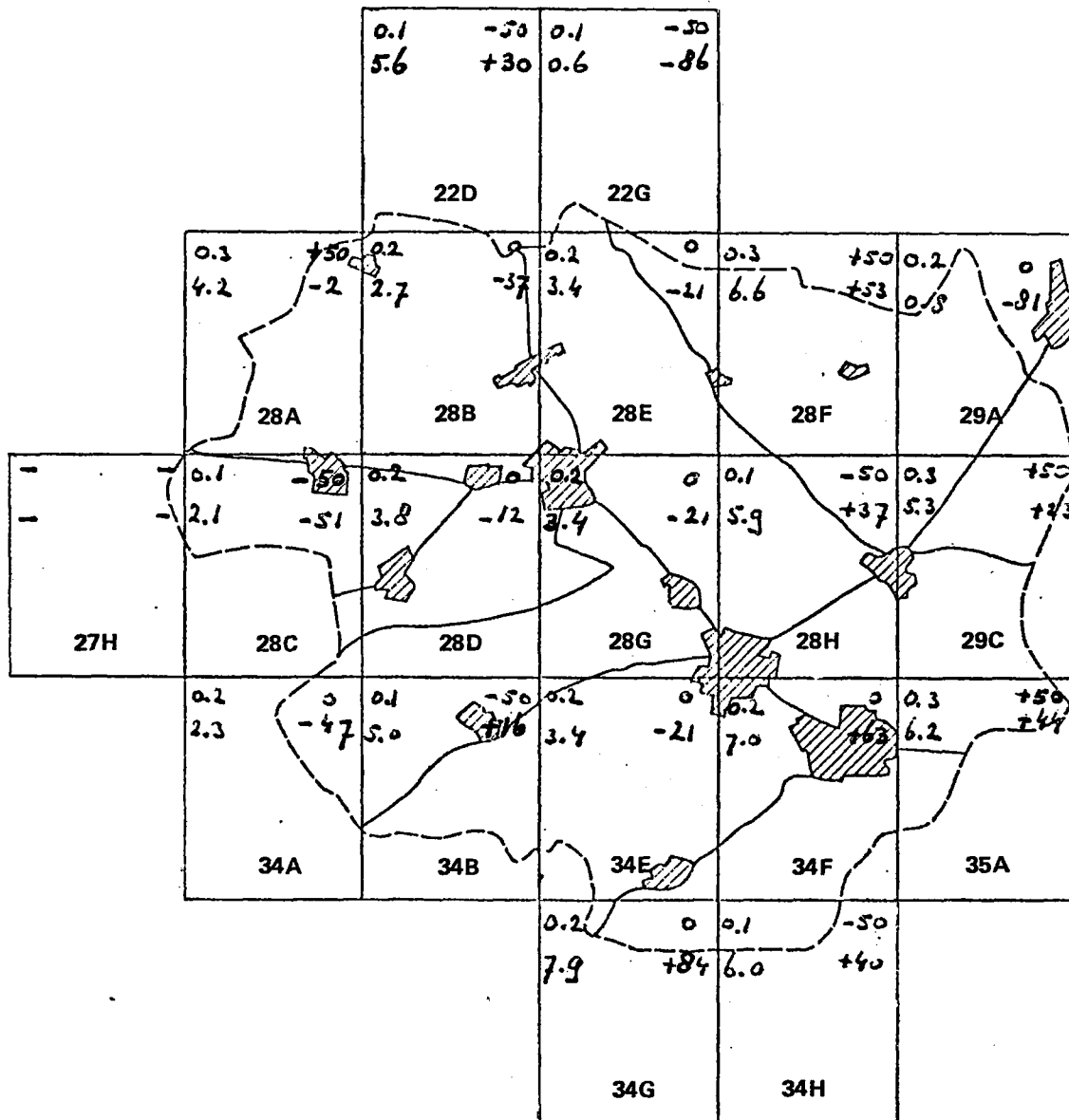
Afb. 22 Eenrijige populierenbeplanting aan weerszijde van de weg (ingedeeld bij meerrijig)



- 1e regel: Bosstrook, streekplangemiddelde 0,6 km
 2e regel: Eenrijige houtopstand, streekplangemiddelde 0,9 km
 3e regel: Meerrijige houtopstand, streekplangemiddelde 2,4 km
 4e regel: Associatie breedte, streekplangemiddelde 0,7 km

0,1: Gemiddelde van het kaartblad in km/100 ha
 -83: Afwijking in % van het streekplangemiddelde

Afb. 23 Verspreiding begroeiingslijnelementen naar breedte (vgl. tabel 2)



1e regel: Associatie lijnelementen(lijn),streekplangemiddelde 0,2 km

2e regel: Associatie lijnelementen(vlak),streekplangemiddelde 4,3 ha

0.1: Gemiddelde van het kaartblad in km/100 ha

-50: Afwijking in % van het streekplangemiddelde

Afb. 24 Verspreiding associatie begroeiingslijnelementen (lijn- en vlakelementen vgl. tabel 2)

5.2.3 Kaart A2: Hoogte van de begroeiing (tabel 3)

De hoogte van de begroeiing is weergegeven in een drietal klassen. Uit deze kaarten is af te leiden in welke mate op elk blad de begroeiing een rol speelt in het totale landschapsbeeld. In het algemeen komt hoge begroeiing meer voor dan lage. Uit de kwantitatieve gegevens blijkt dat de middelklasse (5-15 m) de hoogste score behaalt. De klasse >15 m is tweede op enige afstand terwijl de laagste klasse duidelijk een veel lagere score behaalt. De groep met een sterk wisselende hoogte ("associatie van hoogte") komt nauwelijks voor (<0,05 km per 100 ha) en speelt geen rol. Dat geldt ook voor de recent teruggezette houtwallen (afb. 25). Uit het sporadisch voorkomen van teruggezette houtwallen is af te leiden dat aan onderhoud van houtwallen weinig wordt gedaan.

De verspreiding van de klassen <5 m en 5-15 m is zowel bij de begroeiingslijn- als begroeiingsvlakelementen vrij gelijkmatig (afb. 26 en 27). Een uitzondering vormen de bladen 28B, C en 34A. Op de bladen 28B en 34A is de gemiddelde lengte aan begroeiingslijnelementen lager dan 5 m duidelijk groter dan in de rest van het gebied. Op blad 28C scoren de begroeiingsvlakelementen met de klasse <5 m en 5-15 m zeer hoog. Het betreft hier het bosgebied op de stuwwal Holten-Hellendoorn.

In de spreiding van de hoogteklasse >15 m komen duidelijk verschillen voor. De hoogste scores worden gevonden op de bladen in het oostelijke deel, met name op de bladen 28G, 29C en 34F. Het laatste is niet zo verwonderlijk. Op genoemde bladen vindt men een aantal landgoederen, zoals Twickel op 28G. Landgoedgebieden worden gekenmerkt door hoge begroeiing zowel bij lijn- als vlakelementen. Het landgoedgebied rond Diepenheim op kaart 34B komt minder duidelijk tot uiting in de cijfers.

5.2.4 Kaart A3-1: Dichtheid van lijnelementen (bomen met ondergroei en/of bebouwing) (tabel 4)

Aan de hand van de dichtheid van een lijnelement is af te leiden in hoeverre ze al of niet doorzichtig zijn. Bij dichte elementen is geen of vrijwel geen doorzicht mogelijk terwijl bij lage dichtheden het doorzicht nauwelijks wordt belemmerd. De geschatte dichtheidsklassen (zie par. 3.2) zijn in de legenda omschreven in termen van open, half-open en dicht. Verder zijn op deze kaart alleen de "verticaal homogene" elementen afgebeeld. Hierbij zijn twee groepen onderscheiden: lijnelementen bestaande uit bomen met ondergroei (afb. 28) en lijnelementen bestaande uit bebouwing en begroeiing (afb. 29). Bij deze laatste groep zijn ook ondergebracht de begroeiingslijnelementen bestaande uit bomen en/of struiken met zijtakken vanaf maaiveld of beginnend beneden ooghoogte (<1,5 m, afb. 30). In de legenda is dit niet goed aangeduid. "Bebouwing en" had tussen haakjes moeten staan.

Tabel 3 Kwantitatieve gegevens van kaart A2: Hoogte van de begroeiing. Lijnelementen in km en vlakellemen in ha

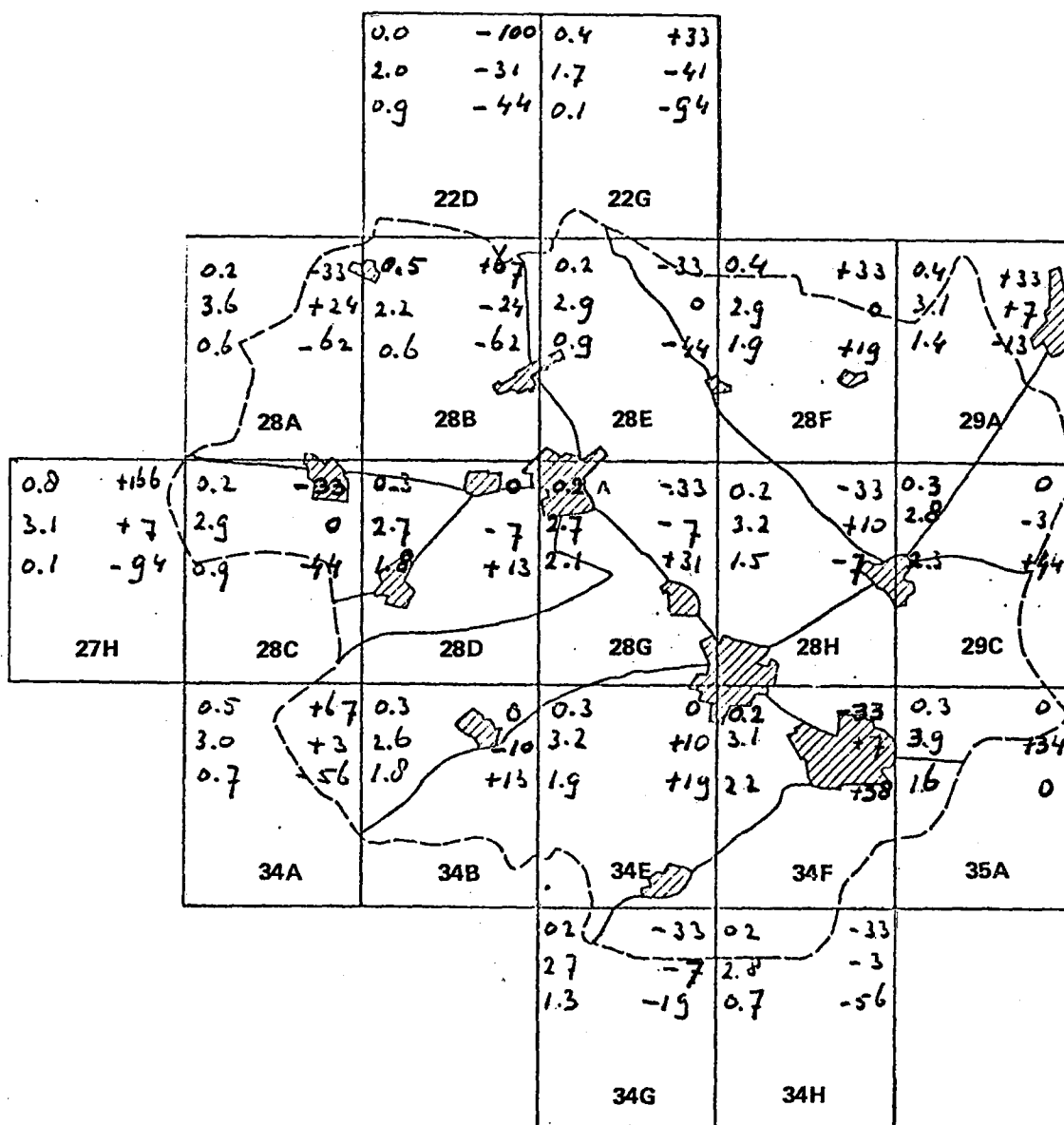
Kaartblad	Terruggezette houtwal	Overig lijnelement		Lijnelement 5-15 m		Lijnelement >15 m		Lijnelement met associatie van hoogte		Begroeiingsvlak <5 m		Begroeiingsvlak 5-15 m		Begroeiingsvlak >15 m		Begroeiingsvlak met associatie van hoogte	
		abs.	gem. 1)	abs.	gem. 1)	abs.	gem. 1)	abs.	gem. 1)	abs.	gem.	abs.	gem.	abs.	gem.	abs.	gem.
22D	-	0,1	0,0	6,8	2,0	2,9	0,9	0,1	0,0	-	-	4	1,2	15	4,4	-	-
22G	-	1,3	0,4	5,9	1,7	0,5	0,1	-	-	56	15,7	77	21,5	6	1,7	-	-
27H	-	0,7	0,8	2,7	3,1	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28A	0,5	0,0	0,2	219,7	3,6	72,9	0,6	-	-	65	1,1	1066	17,6	597	9,9	-	-
28B	-	53,3	0,5	258,4	2,2	66,5	0,6	1,6	0,0	39	0,3	1164	9,9	268	2,3	42	0,4
28C	-	13,3	0,2	171,5	2,9	53,6	0,9	-	-	293	4,9	1851	31,1	543	9,1	28	0,5
28D	-	37,1	0,3	312,3	2,7	204,3	1,8	1,4	-	97	0,8	1308	11,4	745	6,5	32	0,3
28E	0,1	0,0	0,2	325,3	2,9	104,0	0,9	0,3	0,0	66	0,6	766	6,9	404	3,6	3	0,0
28F	0,8	0,0	0,4	276,0	2,9	174,3	1,9	2,9	0,0	20	0,2	1059	11,3	888	9,5	47	0,5
28G	0,2	0,0	0,2	284,3	2,7	229,8	2,1	4,5	0,0	55	0,5	688	6,4	1701	15,9	97	0,9
28H	2,1	0,0	0,2	336,7	3,2	156,7	1,5	0,2	0,0	23	0,2	1189	11,3	1206	11,4	6	0,1
29A	0,2	0,0	0,4	214,9	3,1	96,0	1,4	0,2	0,0	4	0,1	545	7,9	529	7,6	15	0,2
29C	0,6	0,0	0,3	264,7	2,8	220,4	2,3	4,0	0,0	60	0,6	1139	11,6	1533	16,1	94	1,0
34A	-	12,5	0,5	73,3	3,0	17,5	0,7	-	-	2	0,1	140	5,8	64	2,6	-	-
34B	-	22,8	0,3	216,1	2,6	152,7	1,8	1,6	0,0	63	0,7	959	11,4	887	10,5	55	0,7
34E	0,1	0,0	0,3	356,6	3,2	203,9	1,9	0,9	0,0	57	0,5	977	8,9	899	8,2	12	0,1
34F	1,6	0,0	0,2	280,1	3,1	196,2	2,2	1,0	0,0	116	1,3	900	10,0	1559	17,3	120	1,3
34G	-	3,2	0,2	49,6	2,7	24,0	1,3	0,6	0,0	48	2,6	347	19,1	425	23,4	10	0,6
34H	-	2,8	0,2	47,0	2,8	11,4	0,7	-	-	106	6,4	220	13,3	159	9,6	-	-
35A	-	11,8	0,3	152,8	3,9	68,3	1,6	0,8	0,0	29	0,7	421	10,8	392	10,1	40	1,0
Totaal	6,2	0,0	0,3	3854,7	2,9	2056,0	1,6	20,1	0,0	1199	0,9	14820	11,2	12820	9,7	601	0,5
Spreiding																	
weergegeven																	
op afb.																	
- 26 26 26 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27																	

1) gemiddeld per 100 ha gekarteerd landschap (kolom 4 tabel 1) van het betreffende kaartblad



Foto Stiboka: R 45 - 95

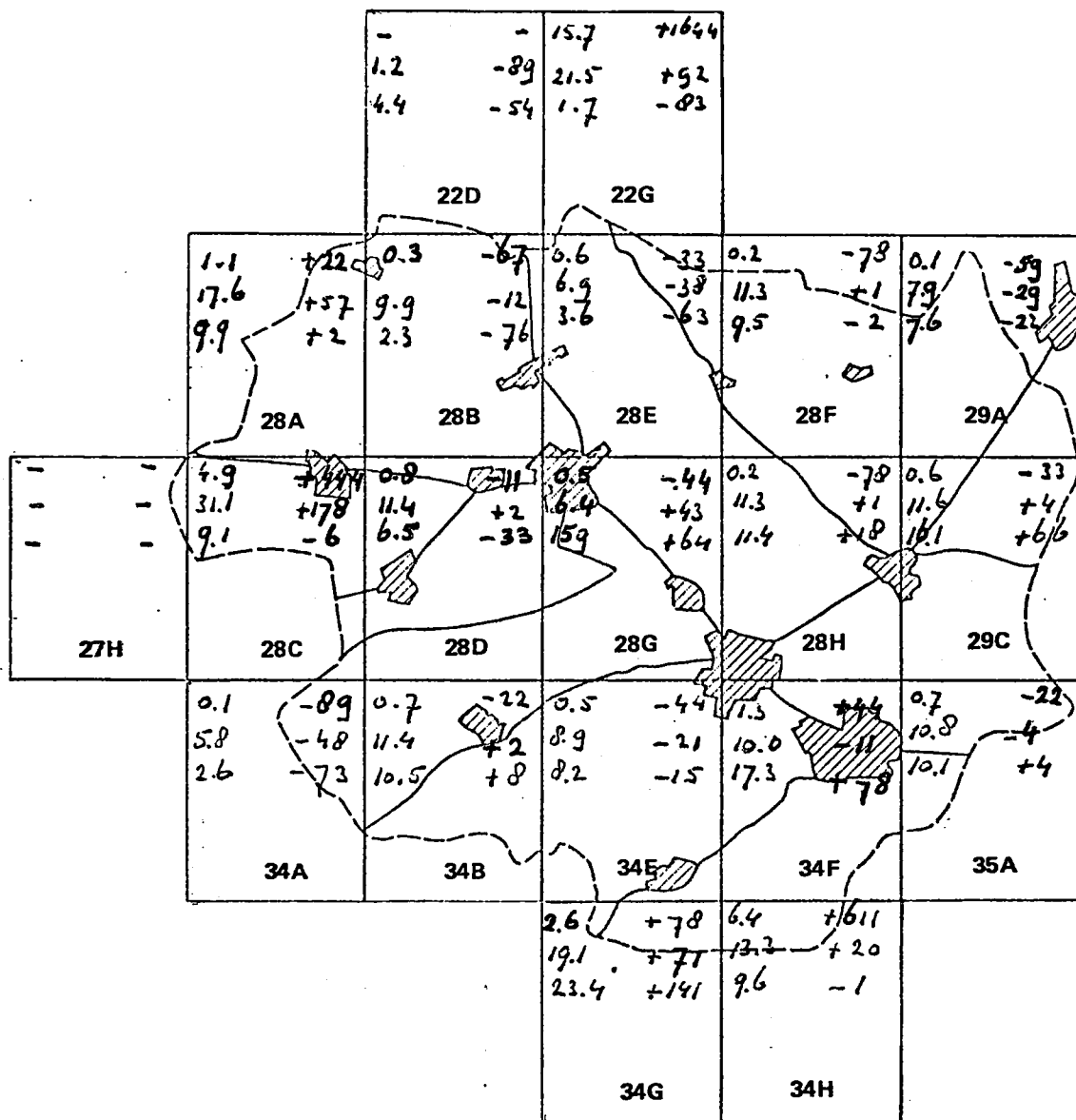
Afb. 25 Teruggezette houtwal op aarden wal



- 1e regel: Lijnelement < 5 m, streekplangemiddelde 0,3 km/100 ha
 2e regel: Lijnelement 5 - 15 m, streekplangemiddelde 2,9 km/100 ha
 3e regel: Lijnelement > 15 m, streekplangemiddelde 1,6 km/100 ha

2,7: Gemiddelde van het kaartblad in km/100 ha
 -7 : Afwijking in % van het streekplangemiddelde

Afb. 26 Verspreiding begroeiingslijnelementen naar hoogte (vgl. tabel 3)



- 1e regel: Begroeiingsvlak < 5 m, streekplangemiddelde 0,9 ha/100 ha
- 2e regel: Begroeiingsvlak 5 - 15 m, streekplangemiddelde 11,2 ha/100 ha
- 3e regel: Begroeiingsvlak > 15 m, streekplangemiddelde 9,7 ha/100 ha

1.1: Gemiddelde van het kaartblad in ha/100 ha
 +22: Afwijking in % van het streekplangemiddelde

Afb. 27 Verspreiding begroeiingsvlakelementen naar hoogte (vgl. tabel 3)



Foto Stiboka: R 45 - 89

Afb. 28 Half - open begroeiingslijnelement bestaande uit bomen (incl. eik) met ondergroei



Foto Stiboka: R 45 - 88

Afb. 29 Half - open lijnelement bestaande uit bebouwing en begroeiing (berk en incl. eik)



Foto Stiboka: R 45 - 103

Afb. 30 Dicht begroeiingslijnelement bestaande uit bomen en struiken (els, incl. eik) met zijtakken vanaf maaiveld



Foto Stiboka: R 45 - 83

Afb. 31 Half - open begroeiingslijnelement bestaande uit bomen (linde) zonder ondergroei en beginhoogte van de zijtakken boven de 1,5 m

Tabel 4 geeft een overzicht van de kwantitatieve gegevens. Van de bladen 28C, 34A, B, G en H zijn de gegevens niet volledig. Door een te laat ontdekte foutieve programmering is maar een deel van de gegevens door de computer uit het bestand gelicht. Niet alle groepen zijn hierdoor op genoemde bladen afgebeeld. Om deze reden is van deze kaart geen verspreidingskaartje gemaakt. Voor een volledig beeld van de dichtheid van lijnelementen raadplege men kaart B5 (sectie 5.3.6).

Uit de cijfers (tabel 4) van de overige kaarten is af te leiden dat bij de groep bestaande uit bomen met ondergroei de klasse dicht de hoogste score haalt en bij de groep bestaande uit bebouwing en begroeiing de klasse half-open dit doet. De situatie bij de associatie van lijnelementen is ongeveer hetzelfde.

De hoeveelheid aan half-open en dichte lijnelementen is vrijwel gelijk. Het streekplangemiddelde bedraagt voor beide resp. 1,2 (0,4 + 0,8) en 1,3 (0,8 + 0,5) km per 100 ha. De lengte van de open elementen is veel kleiner en bedraagt van beide groepen samen 0,1 (0,0 + 0,1) km per 100 ha.

De spreiding over het streekplangebied is niet gelijkmatig. De hoeveelheid aan open, half-open en dichte lijnelementen per 100 ha is op de bladen in het oostelijk deel beduidend groter dan op de bladen in het westelijke deel. Hier liggen de waarden boven het streekplangemiddelde terwijl in het westen deze er beneden liggen. Dezelfde tendens vertonen de cijfers van de als vlak weergegeven associatie van lijnelementen.

5.2.5 Kaart A3-2: Dichtheid van begroeiingslijnelementen zonder ondergroei (tabel 5)

Op deze kaart zijn de open, half-open en dichte lijnelementen afgebeeld die bestaan uit bomen zonder ondergroei en met zijtakken boven ooghoogte (>1,5 m, afb. 31). Deze elementen zijn "verticaal heterogeen" te noemen. Het kaartbeeld geeft echter geen volledig beeld van de werkelijkheid. De dichte elementen zijn door een foutieve programmering niet uit het bestand uitgelicht. De grafische en kwantitatieve gegevens van deze klasse zijn hierdoor onbruikbaar. Ook zijn de overige gegevens op de bladen 28C, 34A, B, G en H niet volledig net als bij kaart A3-1. Een verspreidingskaartje is daarom niet vervaardigd.

De bruikbare gegevens (tabel 5) geven aan dat de verbreiding van deze groep elementen vrij gering is. Het streekplangemiddelde ligt voor beide klassen waarschijnlijk beneden de 1 km per 100 ha, waarbij de half-open lijnelementen duidelijk hoger scoren dan de open elementen. Hetzelfde beeld geven de cijfers te zien bij de als vlak weergegeven associatie van lijnelementen.

De spreiding over het streekplangebied is vrij gelijkmatig voor zover dit kan worden afgeleid uit de niet volledige gege-

Tabel 5 Kwantitatieve gegevens van kaart A3-2: Dichtheid van begroeiingslijnelementen zonder ondergroei

Kaart- blad	Lijnelementen in km						Associatie van lijnelementen (vlak) in ha					
	Bomen zonder ondergroei open		Bomen zonder ondergroei half-open		Bomen zonder ondergroei dicht		Bomen zonder ondergroei open		Bomen zonder ondergroei half-open		Bomen zonder ondergroei dicht	
	abs.	1) gem.	abs.	1) gem.	abs.	1) gem.	abs.	1) gem.	abs.	1) gem.	abs.	1) gem.
22D	1,8	0,5	4,4	1,3	2)	2	0,6	-	-	-	-	-
22G	0,5	0,1	0,1	0,0		-	-	2	0,6	-	-	-
27H	0,2	0,2	0,9	0,2		-	-	-	-	-	-	-
28A	-	-	-	-		-	-	-	-	9	0,1	-
28B	52,7	0,4	74,5	0,6		22	0,2	92	0,8	4	0,0	-
28C	-	-	-	-		-	-	-	-	12	0,2	-
28D	57,7	0,4	140,8	1,2		30	0,3	115	1,0	3	0,0	-
28E	32,6	0,3	130,4	1,2		17	0,2	110	1,0	4	0,0	-
28F	16,5	0,2	63,7	0,7		10	0,1	68	0,7	11	0,1	-
28G	37,4	0,3	80,7	0,8		8	0,1	58	0,5	11	0,1	-
28H	26,1	0,2	128,5	1,2		-	-	156	1,5	28	0,3	-
29A	5,0	0,1	48,3	0,7		-	-	-	-	-	-	-
29C	22,2	0,2	66,2	0,7		16	0,2	75	0,8	-	-	-
34A	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-
34B	-	-	-	-		-	-	-	-	21	0,2	-
34E	25,7	0,2	124,6	1,1		5	0,0	108	1,0	19	0,2	-
34F	18,2	0,2	84,8	0,9		-	-	86	1,0	10	0,1	-
34G	-	-	-	-		-	-	-	-	13	0,7	-
34H	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-
35A	18,6	0,5	52,5	1,3		-	-	9	0,2	-	-	-
Totaal	315,2	0,2	1000,4	0,8		110	0,1	879	0,7	145	0,1	-

1) gemiddeld per 100 ha gekarteerd landschap (kolom 4 tabel 1) van het betreffende kaartblad

2) geen kwantitatieve gegevens ingevuld, zijn niet betrouwbaar i.v.m. foutieve programmering

vens. De gevonden gemiddelden van de afzonderlijke kaartbladen liggen dicht bij dat van het streekplangebied. Alleen op de bladen 28D, E en H liggen de gevonden waarden voor half-open elementen duidelijk boven het streekplangemiddelde, zowel bij lijnen als associaties.

5.2.6 Kaart A4: Situering begroeiingslijnelementen t.o.v. het maaiveld (tabel 6)

De ligging van begroeiingslijnelementen t.o.v het maaiveld is afgebeeld op deze kaart. Onderscheiden zijn begroeiing langs een steilwand, in een greppel, à niveau (is op maaiveld) en op een aarden wal. De steilwanden met begroeiing vormen in de meeste gevallen de begrenzing van een oud bouwlandperceel of een oud bouwlandcomplex (essen). De hoogte van de steilwanden varieert van 0,5 tot 2 m. Bij de begroeiing in een greppel staan de bomen en/of struiken in de slootwand of op de slootbodem. Bij beken staat de begroeiing meestal in de wand (afb. 14) met name in het oostelijke deel. In het westen op blad 27H bestaat de begroeiing uit wilgenopslag in sloten. De groep begroeiing à niveau omvat de lijnvormige begroeiingselementen waarvan de ligging gelijk is met het maaiveld. De begroeiing op aarden wal tenslotte staat duidelijk boven het maaiveld (Alleijn et al., 1980; Gerritsen 1973 en Nederlands Bosbouw-tijdschrift 1977). De hoogte van deze opgeworpen houtwallen bedraagt minstens 0,5 m en maximaal ca. 1,5 m.

In vergelijking met de andere groepen is er veel begroeiing op maaiveldsniveau. Hierop volgt de begroeiing op aarden wal, waarvan gemiddeld ook nog meer dan 1 km per 100 ha aanwezig is. De aarden wallen zijn duidelijk het sterkst vertegenwoordigd in het oostelijke deel, met name op de bladen 28F, 29C en 35A, terwijl de spreiding van de begroeiing op maaiveld vrij gelijkmatig is verdeeld over het gebied (afb. 32). De lengte per 100 ha aan begroeiing langs steilwand en in greppel is niet groot. Begroeiing langs steilwand komt daarbij beduidend meer in het oostelijke deel voor dan in het westen. De cijfers (tabel 6) van de vier afzonderlijke groepen binnen de als vlak aangegeven associatie van lijnelementen vertonen dezelfde tendensen voor wat betreft de verdeling en spreiding.

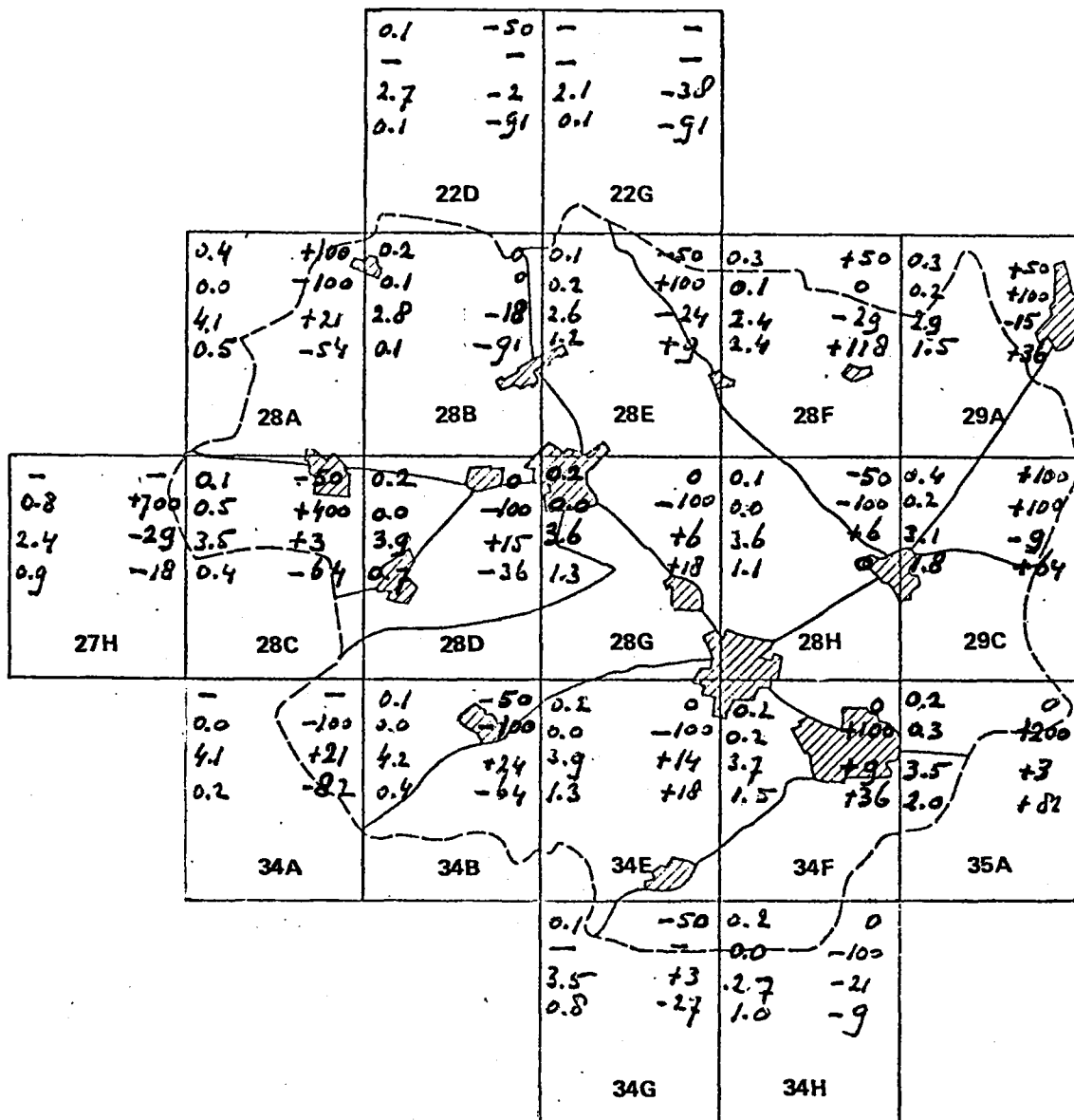
5.2.7 Kaart A5: Kavelvorm en -grootte in het agrarisch gebied (tabel 7)

Voor het vaststellen van de kavelvormen zijn de meer stabiele kavelscheidingen gebruikt. Dit zijn sloten, begroeiing, steilwanden en wegen (zie par. 3.2). Onderscheiden zijn de vormen langwerpig, overig regelmatig en onregelmatig. Bij de langwerpige kavels is de lengte minstens tweemaal zo groot als de breedte en lopen de kavelscheidingen evenwijdig aan elkaar

Tabel 6 Kwantitatieve gegevens van kaart A4: Situering begroeiingslijnelementen t.o.v. maaiveld

Kaart- blad	Lijnelementen in km								Associatie van lijnelementen (vlak) in ha							
	langs steilwand		in greppel		op niveau		op aarden wal		langs steilwand		in greppel		op niveau		op aarden wal	
	abs.	gem. ¹⁾	abs.	gem. ¹⁾	abs.	gem. ¹⁾	abs.	gem. ¹⁾	abs.	gem. ¹⁾	abs.	gem. ¹⁾	abs.	gem. ¹⁾	abs.	gem. ¹⁾
22D	0,3	0,1	-	-	9,2	2,7	0,3	0,1	-	-	-	-	19	5,6	-	-
22G	-	-	-	-	7,5	2,1	0,3	0,1	-	-	-	-	2	0,7	-	-
27H	-	-	0,7	0,8	2,1	2,4	0,8	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-
28A	21,9	0,4	2,1	0,0	247,4	4,1	31,0	0,5	12	0,2	-	-	216	3,6	23	0,4
28B	17,7	0,2	17,4	0,1	328,9	2,8	15,4	0,1	20	0,2	9	0,1	264	2,2	12	0,1
28C	3,9	0,1	3,0	0,5	208,7	3,5	22,9	0,4	-	-	-	-	124	2,1	-	-
28D	21,7	0,2	4,4	0,0	445,8	3,9	83,2	0,7	22	0,2	-	-	395	3,5	14	0,1
28E	12,1	0,1	24,3	0,2	284,9	2,6	128,8	1,2	21	0,2	10	0,1	212	1,9	131	1,2
28F	26,9	0,3	9,8	0,1	227,1	2,4	226,4	2,4	15	0,2	4	0,0	213	2,3	383	4,1
28G	21,5	0,2	0,7	0,0	385,2	3,6	134,8	1,3	11	0,1	-	-	275	2,6	77	0,7
28H	14,4	0,1	2,3	0,0	380,2	3,6	115,5	1,1	-	-	6	0,1	440	4,2	173	1,6
29A	23,7	0,3	11,5	0,2	200,2	2,9	104,6	1,5	-	-	-	-	13	0,2	38	0,5
29C	40,1	0,4	16,7	0,2	292,7	3,1	168,6	1,8	63	0,7	-	-	296	3,1	147	1,5
34A	-	-	0,4	0,0	98,7	4,1	4,2	0,2	-	-	-	-	57	2,3	-	-
34B	8,6	0,1	0,2	0,0	352,0	4,2	32,2	0,4	-	-	-	-	400	4,8	18	0,2
34E	21,8	0,2	0,2	0,0	425,5	3,9	141,6	1,3	6	0,6	-	-	306	2,8	61	0,6
34F	18,1	0,2	14,7	0,2	330,3	3,7	137,4	1,5	8	0,1	6	0,1	507	5,6	109	1,2
34G	1,0	0,1	-	-	62,6	3,5	13,6	0,8	-	-	-	-	132	7,3	8	0,4
34H	0,3	0,2	0,3	0,0	44,6	2,7	15,9	1,0	28	1,7	-	-	56	3,4	-	-
35A	8,5	0,2	11,8	0,3	135,2	3,5	77,3	2,0	10	0,3	17	0,4	134	3,4	82	2,1
Totaal	262,5	0,2	120,5	0,1	4468,8	3,4	1454,8	1,1	216	0,2	52	0,0	4061	3,1	1276	1,0
Sprei- ding weerge- geven op afb.	32		32		32		32		-		-		-		-	

1) gemiddelde per 100 ha gekarteerd landschap (kolom 4 tabel 1) van het betreffende kaartblad



1e regel: Begroeiing langs steilwand, streekplangemiddelde 0,2 km/100 ha

2e regel: Begroeiing in greppel, streekplangemiddelde 0,1 km/100 ha

3e regel: Begroeiing op niveau, streekplangemiddelde 3,4 km/100 ha

4e regel: Begroeiing op aardenwal, streekplangemiddelde 1,1 km/100 ha

0,1: Gemiddelde van het kaartblad in km/100 ha

-50: Afwijking in % van het streekplangemiddelde

Afb. 32 Verspreiding begroeiingslijnelementen naar situering t.o.v. het maaiveld (vgl. tabel 6)

Tabel 7 Kwantitatieve gegevens van kaart A5. Kavelvorm en -grootte in het agrarisch gebied in ha

abs.	Kavels lang- werpig <2,5 ha met sloten		Kavels lang- werpig <2,5 ha zonder sloten		Kavels lang- werpig >2,5 ha met sloten		Kavels lang- werpig >2,5 ha zonder sloten		Kavels ove- regelm. rig <2,5 ha met sloten		Kavels ove- regelm. rig >2,5 ha zonder sloten		Kavels on- regelm. >2,5 ha met sloten		Kavels on- regelm. >2,5 ha zonder sloten																
	gem. abs.	gem. abs.	gem. abs.	gem. abs.	gem. abs.	gem. abs.	gem. abs.	gem. abs.	gem. abs.	gem. abs.	gem. abs.	gem. abs.	gem. abs.	gem. abs.	gem. abs.	gem. abs.															
22D	-	-	4	1,2	-	65	19,1	242	71,0	-	-	-	9	2,6	12	3,5	6	1,8	-	-											
22G	-	-	2	0,8	-	-	-	54	21,7	4	1,6	-	11	4,4	-	-	10	4,0	11	4,4											
27H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2,3	-	-	67	77,9	1	1,2	17	19,8											
28A	87	1,9	77	1,7	12	0,3	46	1,0	70	1,5	768	16,8	94	2,1	167	3,6	551	12,0	1678	36,6	235	5,1	863	18,8							
28B	146	1,4	1268	12,1	73	0,7	28	0,3	379	3,6	4879	46,6	33	0,3	246	2,4	472	4,5	1678	16,0	159	1,5	546	5,2							
28C	48	1,4	51	1,5	6	0,2	91	2,6	106	3,0	434	12,4	121	3,5	119	3,4	57	1,6	1149	32,9	141	4,0	590	16,9							
28D	92	1,0	169	1,8	70	0,7	43	0,5	211	2,2	1519	16,0	119	1,2	272	2,9	1084	11,4	4000	42,0	545	5,7	1307	13,7							
28E	523	5,1	1699	16,5	-	-	-	350	3,4	2216	21,6	25	0,2	39	0,4	1497	14,6	2729	26,5	165	1,6	596	5,8	-	-						
28F	194	2,4	64	0,8	43	0,5	38	0,5	412	5,2	1179	14,9	85	1,1	228	2,9	2218	27,9	1387	17,5	443	5,6	1608	20,3							
28G	172	2,1	68	0,8	29	0,4	5	0,1	323	3,9	595	7,2	94	1,1	100	1,2	1611	19,5	3878	46,8	510	6,2	924	11,2							
28H	188	2,2	113	1,3	87	1,0	45	0,5	220	2,5	852	9,8	101	1,6	151	1,7	2079	23,9	2747	31,5	442	5,1	1716	19,7							
29A	201	3,4	60	1,0	3	0,1	-	-	606	10,3	333	5,7	-	-	-	-	1874	31,9	2606	44,3	26	0,4	45	0,8							
29C	61	0,8	121	1,7	57	0,8	59	0,8	105	1,5	403	5,6	37	0,5	59	0,8	1838	25,5	2240	31,1	774	10,7	1408	19,5							
34A	29	1,3	8	0,4	24	1,1	17	0,7	65	2,9	1337	58,6	48	2,1	110	4,8	49	2,1	434	19,0	25	1,1	149	6,5							
34B	13	0,2	21	0,3	29	0,4	21	0,3	197	2,9	1335	19,5	129	1,9	168	2,5	703	10,3	2756	40,4	355	5,2	1022	15,0							
34E	118	1,3	143	1,5	36	0,4	61	0,7	362	3,9	1317	14,2	39	0,4	149	1,6	1439	15,5	4658	50,2	381	4,1	537	5,8							
34F	131	2,0	335	5,0	28	0,4	62	0,9	195	2,9	847	12,6	63	0,9	60	0,9	1152	17,1	1988	29,5	422	6,3	1059	15,7							
34G	37	3,2	22	1,9	3	0,3	12	1,1	56	4,9	317	27,8	28	2,5	19	1,7	187	16,4	311	27,2	78	6,8	52	4,6							
34H	32	2,5	104	8,2	14	1,1	8	0,6	16	1,3	303	23,9	6	0,5	17	1,3	181	14,3	465	36,6	11	0,9	20	1,6							
35A	72	2,2	54	1,7	7	0,2	26	0,8	102	3,2	502	15,6	18	0,6	21	0,7	764	23,7	1147	35,5	112	3,5	306	9,5							
Totaal 2144	2,0	4,377	4,1	5,27	0,5	562	0,5	3840	3,6	19432	18,0	1044	1,0	1927	1,8	17776	16,5	35930	33,3	4841	4,5	12776	11,9	-	-						
Spreiding																		4,5	12776	11,9											
weergegeven																		37	38	37	38	37	38	37	38	37	38	37	38	37	38
op afb.	37	38	37	38	38	38	37	37	38	37	38	37	38	37	38	37	38	37	38	37	38	37	38	37	38						

1) gemiddeld per 100 ha agrarisch landschap (kolom 9 tabel 1) van het betreffende kaartblad



Foto Stiboka: R 45 - 61

Afb. 33 Kavel langwerpig van vorm en groter dan 2,5 ha (tevens ruimte) langs de Munsterdijk omgeving Buurse. De parallel lopende kavelscheidingen bestaan uit elzenbegroeiing



Foto Stiboka: R 45 - 87

Afb. 34 Kavels overig regelmatig van vorm en groter dan 2,5 ha. De evenwijdig rechtlopende kavelscheidingen bestaan uit wegen en sloten. Op de achtergrond het dorp Vriezenveen

(afb. 33). Alle overige kavels waarvan de lange zijden evenwijdig lopen, zijn "overig regelmatig" genoemd (afb. 34). De nog resterende kavels waarvan de scheidingen niet evenwijdig verlopen (afb. 35) of gebogen zijn (afb. 36), heten onregelmatig.

Naast de vorm is er een onderverdeling aangebracht naar grootte (groter en kleiner dan 2,5 ha) en het al of niet voorkomen van sloten. Kavels kleiner dan 2,5 ha belemmeren in mindere of meerdere mate een optimale bedrijfsvoering in een modern weidebedrijf. Het voorkomen van sloten geeft een indicatie over de vochttoestand (droog of nat). Het gaat hier om sloten die tevens als scheiding van de benoemde kavels dienst doen.

Uit de cijfers (tabel 7) komt naar voren dat de typen met sloten veel meer voorkomen dan zonder. Kavels groter dan 2,5 ha zijn duidelijk in de meerderheid ten opzichte van de kavels kleiner dan 2,5 ha en wat de vorm betreft domineren de kavels onregelmatig van vorm. Hierop volgen de kavels regelmatig van vorm en de langwerpige kavels sluiten de rij.

De afbeeldingen 37 en 38 geven een overzicht van de verspreiding. Hieruit komt naar voren dat de grote kavels (>2,5 ha) vooral in het westelijk deel sterk vertegenwoordigd zijn en in het oostelijk deel de kavels <2,5 ha met name op de bladen 28F en 29A. Agrarische gebieden met duidelijke dominerende kavelvormen liggen op de bladen 28B en E. Langwerpige en overig regelmatig groter dan 2,5 ha scoren hoog en op 28E ook langwerpige kavels <2,5 ha. Het betreft hier het ruilverkavelingsgebied rond Vriezenveen en het gebied rond Geesteren, Manderveen ten noordwesten van Tubbergen.

5.3 Kaartserie B: Landschappelijk/landbouwkundig gerichte selectie/interpretatie van gegevens

5.3.1 Inleiding

Kaartserie B is vooral gericht op de streekplanvorming ten behoeve van oplossingen van de problemen die zich afspelen in het spanningsveld landbouw-landschap. Eén van de voornaamste problemen wordt gevormd door de grote hoeveelheid opgaande begroeiing, vooral in de vorm van lijnelementen. Begroeiingselementen staan vaak zo dicht bij elkaar dat de tussengelegen agrarische "ruimtes" te klein en vaak ook te grillig van vorm zijn om een moderne agrarische bedrijfsvoering te garanderen. Anderzijds worden juist deze besloten landschappen vanwege hun ecologische, cultuurhistorische en visueel-ruimtelijke karakteristiek als waardevol aangemerkt. Schaalvergroting van deze gebieden betekent onvermijdelijk landschapsverarming; instandhouding van het landschap of eventueel schaalverkleining betekenen daarentegen een rem op de agrarische ontwikkeling.

Het begrip "ruimte" neemt een belangrijke plaats in bij de vervaardiging van de kaarten uit de B-serie. Een ruimte of compar-



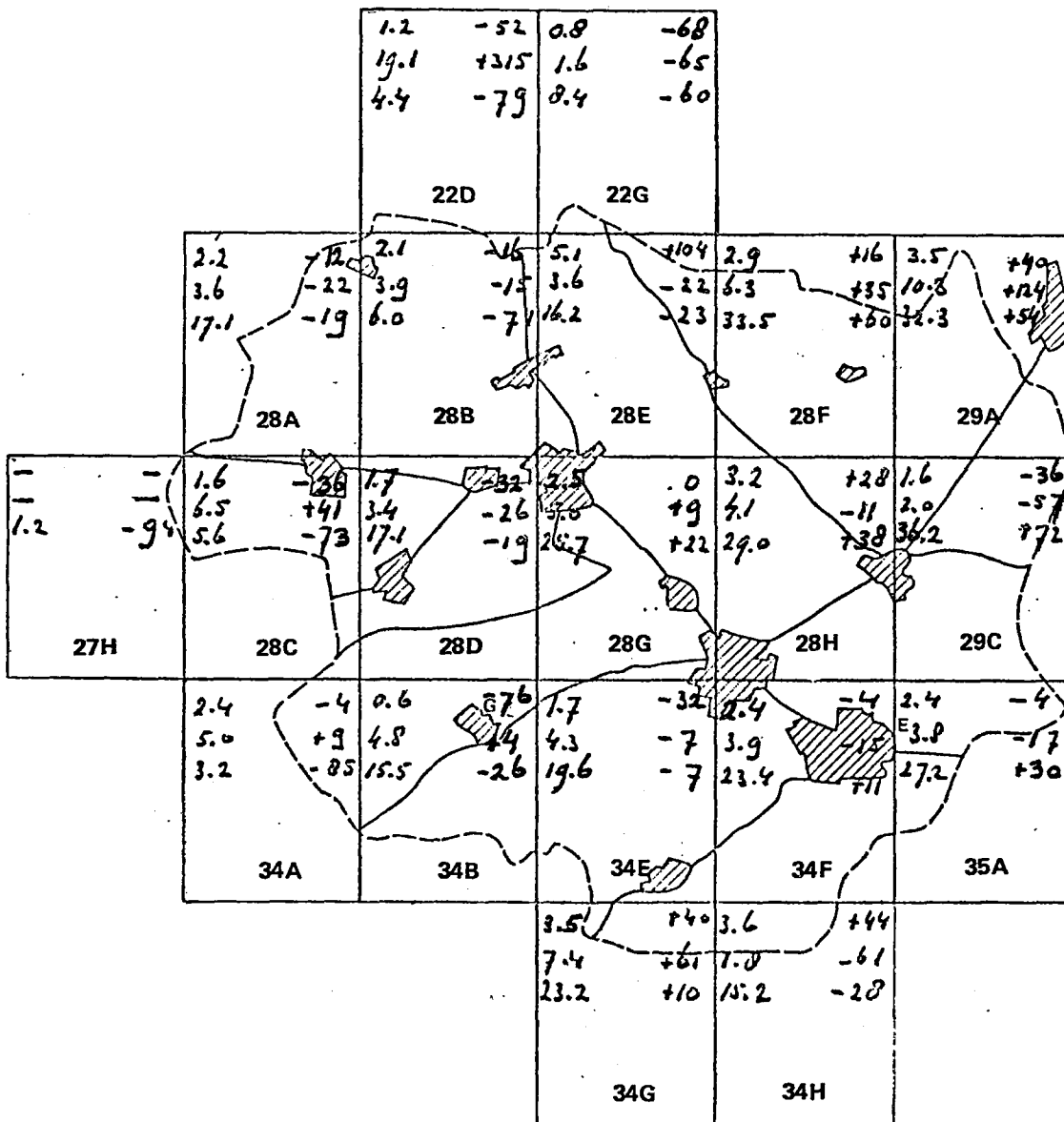
Foto Stiboka: R 45 - 105

Afb. 35 Kavel onregelmatig van vorm en kleiner dan 2,5 ha. De niet evenwijdig verlopende kavelscheidingen bestaan uit wegen en begroeiing



Foto Stiboka: R 45 - 101

Afb. 36 Kavel onregelmatig van vorm en groter dan 2,5 ha. De gebogen kavelscheidingen bestaan uit wegen en begroeiing. De grens tussen de mais en het grasland (waar geen sloot of steilwand aanwezig is) is niet als kavelscheiding gerekend



1e regel: Langwerpig, streekplangemiddelde 2,5 ha/100 ha

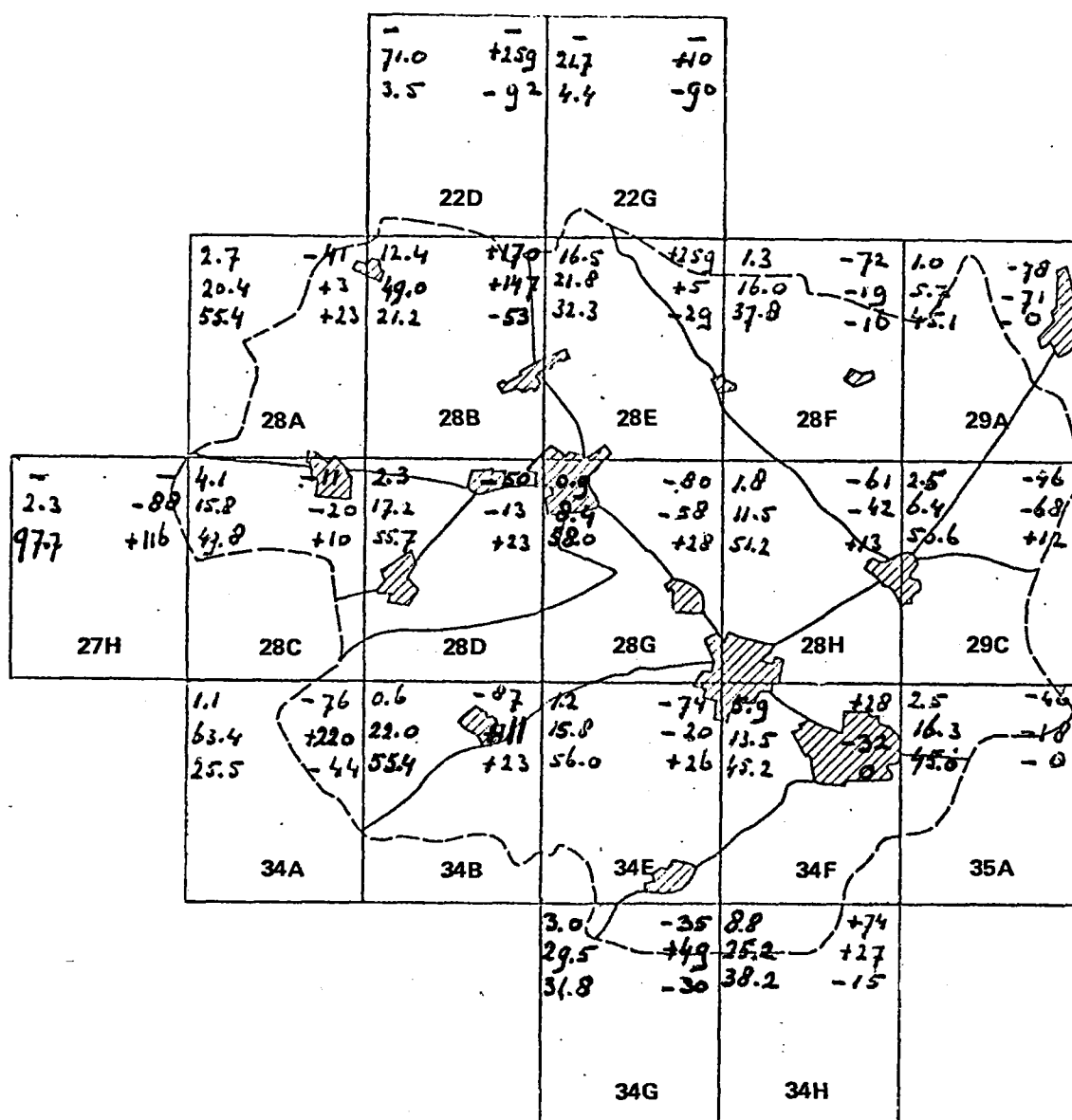
2e regel: Overig regelmatig, streekplangemiddelde 4,6 ha/100 ha

3e regel: Onregelmatig, streekplangemiddelde 21,0 ha/100 ha

2.2: Gemiddelde van het kaartblad in ha/100 ha

-12: Afwijking in % van het streekplangemiddelde

Afb. 37 Verspreiding van kavels < 2,5 ha naar vorm (vgl. tabel 7)



- 1e regel: Langwerpig, streekplangemiddelde 4,6 ha/100 ha
 2e regel: Overig regelmatig, streekplangemiddelde 19,8 ha/100 ha
 3e regel: Onregelmatig, streekplangemiddelde 45,2 ha/100 ha

2,7: Gemiddelde van het kaartblad in ha/100 ha
 -41: Afwijking in % van het streekplangemiddelde

Afb. 38 Verspreiding van kavels > 2,5 ha naar vorm (vgl. tabel 7)

timent moet worden opgevat als "een deel van het aardoppervlak, niet behorende tot massa, waarbinnen vanuit elk punt elk ander punt te zien is" (De Veer, 1977). Deze definitie gaat bijvoorbeeld op voor een stuk agrarisch gebruikte grond, omgeven door houtwallen, maar ook voor een heideveld dat in het bos gelegen is. Alle ruimtes in Twente zijn in het Informatiesysteem opgenomen. Als werkdefinitie bij de opname is gebruikt "een ruimte is een glad deel van het aardoppervlak met een vanuit het zwaartepunt beschouwd overwegend concave vorm, zonder begroeiingselementen en artefacten hoger dan ooghoogte (1,50 m + maaiveld) uitgezonderd puntelementen, aan vrijwel alle zijden begrensd door lijn- of vlakelementen hoger dan ooghoogte". Indien een klein gedeelte van de rand van een ruimte ontbreekt (max. 25%) is hier een geïnterpreteerde ruimtegrens getrokken (zie par. 3.2).

In de kaarten B1 en B3 t/m B5 is een karakteristiek van de Twentse ruimtes gegeven door middel van berekening van enkele hoedanigheden van deze ruimtes en hun randen. De hoedanigheid "oppervlak" (kaarten B1 en B3) geeft een directe ingang voor het opzoeken van de reeds genoemde agrarische probleemgebieden. De hoedanigheden "kwaliteit van lijnelementen" (kaart B2) en "randdichtheid" (kaart B5) maken het mogelijk een oordeel te vellen over de vermoedelijke stabiliteit van het ruimtelijke patroon. Kaart B4 met als hoedanigheid "ruimteform" stelt de planoloog in staat op dit punt karakteristieke landschappen te onderscheiden.

5.3.2 Kaart B1: Ruimteform en aard van ruimteranden (tabel 8)

Met ruimteform wordt bedoeld: de grootte van landschappelijke ruimtes of compartimenten (zie sectie 5.3.1) in hectares. De aard van de ruimterand is het "materiaal" waaruit deze rand is opgebouwd: begroeiing, bebouwing, reliëf of een combinatie daarvan.

De ruimteranden zijn uiteraard als lijnsymbolen weergegeven. Randen met reliëf kunnen bestaan uit een steilwand, een smalle terreinrug of de waterscheiding op een hogere heuvel, al dan niet in combinatie met begroeiing en bebouwing. Geïnterpreteerde grenzen completeren de ruimtes op plaatsen waar een "gat" zit (zie par. 3.2 en sectie 5.3.1) - hier bevindt zich dus geen "echt" lijnelement (afb. 39). Randen met alleen begroeiing bevatten geen reliëf en bebouwing; ze bestaan dus zuiver uit bomen al dan niet met ondergroei, ook kunnen ze een lage aarden wal bevatten. Randen met bebouwing zijn meestal samengesteld uit begroeiing en bebouwing, bijv. een bomenrij langs een weg plus de erlangs gelegen huizen en boerderijen. De bebouwing neemt minstens 25% van de totale lengte in.

Drie van de geselecteerde vlakelementen bestaan uit associaties lijnelementen (betekenis zie par. 3.2), nl. de typen R, Z en G. De aard van de ruimteranden binnen deze associaties

Tabel 8 Kwantitatieve gegevens van kaart B1: Ruimte maat en aard ruimteranden

Kaart- blad	Lijnelementen in km			Associatie lijnelementen (vlak) in ha			Ruimte in ha											
	Rand met reliëf abs.	Geïnterpreteerde ruimtegrens gem.	Rand met begroeiing abs.	Rand met reliëf gem.	Rand met begroeiing abs.	Rand met begroeiing gem.	<2,5 ha abs.	>2,5 ha gem.										
22D	-	3,0	7,9	2,3	1,5	0,4	-	8	2,3	11	3,2	2	0,6	320	93,9			
22G	-	1,7	7,7	3,1	2,0	0,8	-	2	0,8	-	-	6	2,4	241	96,8			
27H	-	0,7	3,1	3,6	0,3	0,3	-	-	-	-	-	1	1,2	85	98,8			
28A	30,6	0,7	20,6	4,7	34,8	0,8	12	0,3	230	5,0	12	0,3	140	3,0	4189	91,4		
28B	30,7	0,3	54,2	0,5	257,5	2,5	78,4	0,7	20	0,2	159	1,5	136	1,3	135	10016	95,7	
28C	7,0	0,2	17,5	0,5	153,8	4,4	22,0	0,6	-	93	2,7	31	0,9	99	2,8	3270	93,6	
28D	51,3	0,5	53,9	0,6	417,4	4,4	87,4	0,9	58	0,6	260	2,7	151	1,6	425	4,5	8827	90,6
28E	20,0	0,2	56,8	0,6	353,9	3,4	79,1	0,8	22	0,2	255	2,5	99	1,0	232	2,3	9671	94,1
28F	32,5	0,4	45,4	0,6	408,8	5,1	45,7	0,6	15	0,2	470	5,9	134	1,7	269	3,4	7050	88,8
28G	54,9	0,7	59,1	0,7	398,7	4,8	92,0	1,0	11	0,1	248	3,0	104	1,3	449	5,4	7468	90,2
28H	18,3	0,2	55,8	0,6	409,8	4,7	67,4	0,8	-	427	4,9	196	2,3	297	3,4	7787	89,4	
29A	21,6	0,4	46,0	0,8	264,2	4,5	49,1	0,8	-	39	0,7	13	0,2	198	3,4	5628	95,7	
29C	48,5	0,7	47,6	0,7	397,3	5,5	61,6	0,9	63	0,9	369	5,1	75	1,0	305	4,2	6392	88,8
34A	5,3	0,2	17,6	0,8	81,8	3,6	15,8	0,7	-	52	2,3	5	0,2	60	2,6	2163	94,9	
34B	34,7	0,5	35,6	0,5	288,7	4,2	67,0	1,0	-	287	4,2	130	1,9	292	4,3	6120	89,6	
34E	46,4	0,5	64,9	0,7	444,2	4,8	100,0	1,1	6	0,1	306	3,3	61	0,7	448	4,8	8461	91,1
34F	35,0	0,5	31,5	0,5	419,6	6,2	42,2	0,6	8	0,1	481	7,1	164	2,4	341	5,1	5736	85,3
34G	1,6	0,1	6,4	0,6	67,2	5,9	3,4	0,3	-	100	8,8	41	3,6	27	2,4	973	85,2	
34H	0,3	0,0	6,9	0,5	55,5	4,4	5,6	0,4	28	2,2	40	3,2	32	2,5	16	1,3	1153	90,9
35A	11,0	0,3	17,6	0,5	189,5	5,9	29,8	0,9	10	0,3	148	4,6	84	2,6	123	3,8	2863	88,7
Totaal	449,7	0,4	642,8	0,6	4840,1	4,5	885,1	0,8	253	0,2	3974	3,7	1480	1,4	3865	3,6	98213	91,1
Spreiding																		
weergegeven																		
op afb.																		
41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41

1) gemiddeld per 100 ha agrarisch landschap (kolom 9 tabel 1) van het betreffende kaartblad

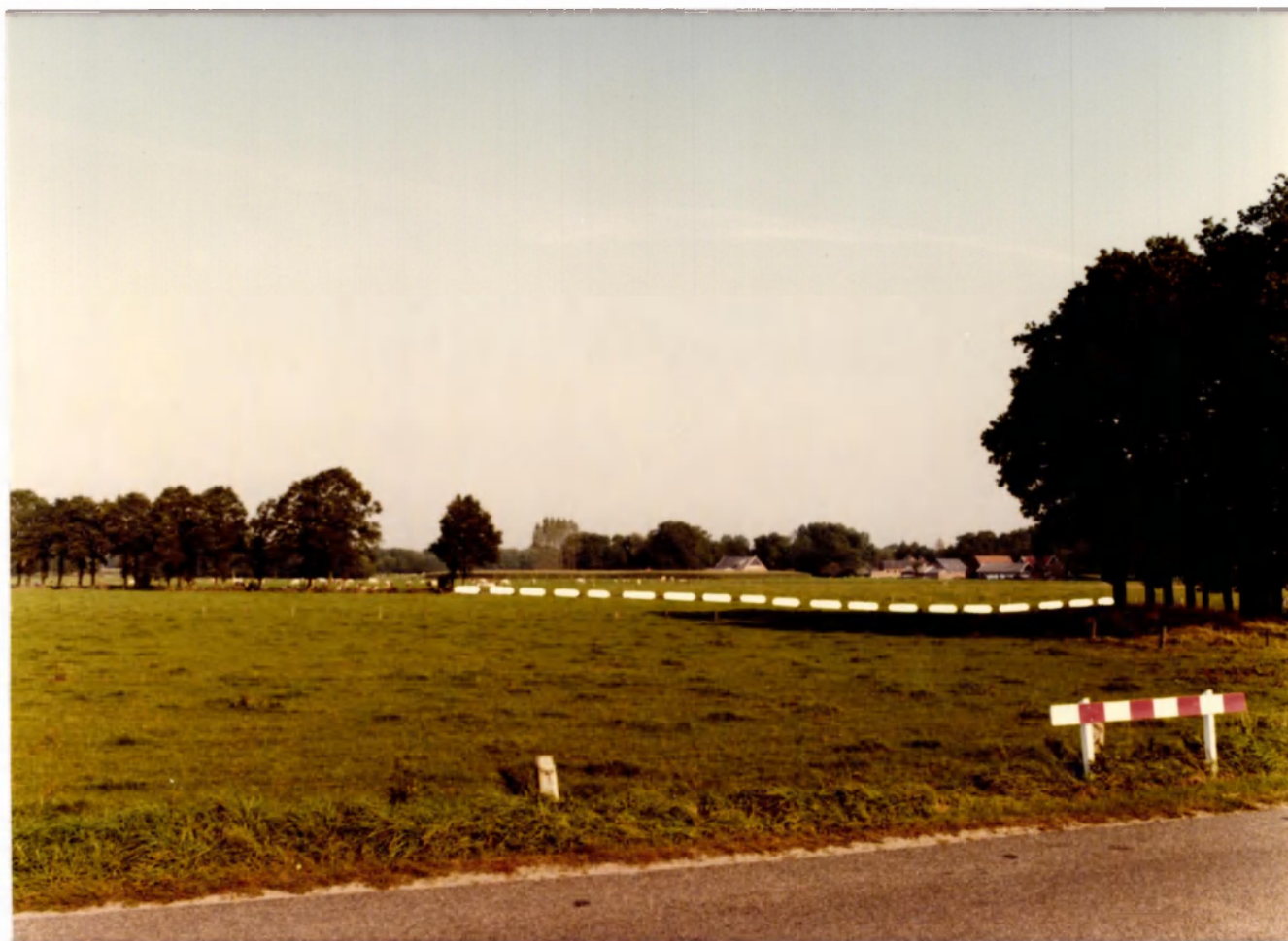
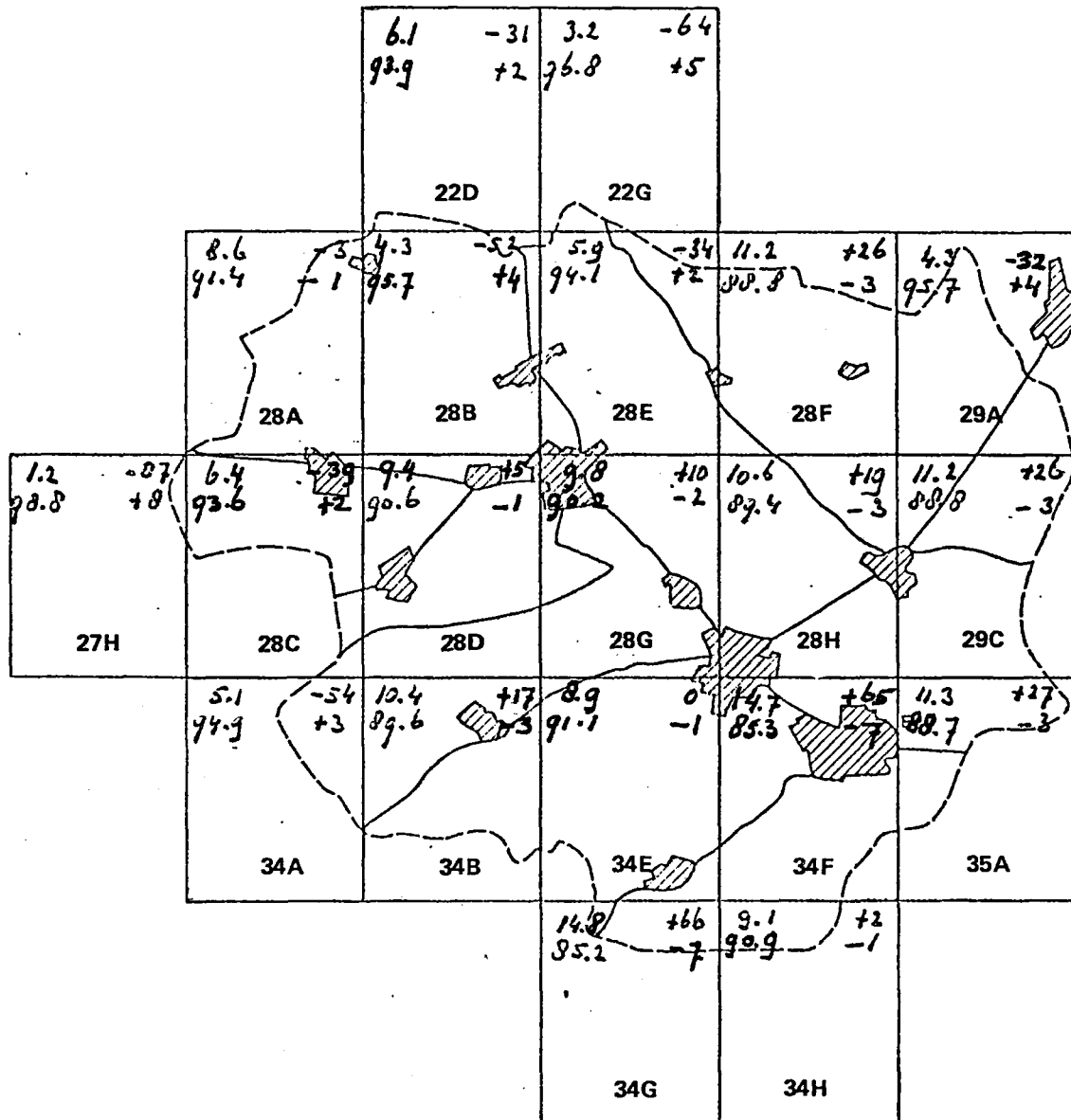


Foto Stiboka: R 45 - 76

Afb. 39 Twee ruimtes met daartussen begroeiingslijnelementen bestaande uit inl. eik en een "ontbrekende" lijn. De "ontbrekende" lijn tussen deze elementen - lengte $> 100\text{m}$ -(stippellijn op foto) vormt een denkbeeldige grens een zgn. geïnterpreteerde ruimtegrens



1e regel: Ruimtes < 2,5 ha, streekplangemiddelde 8,9 ha/100 ha

2e regel: Ruimtes > 2,5 ha, streekplangemiddelde 91,1 ha/100 ha

8,6: Gemiddelde van het kaartblad in ha/100 ha

-3 : Afwijking in % van het streekplangemiddelde

Afb. 40 Verspreiding naar ruimtemaat (vgl. tabel 8)

is volledig vergelijkbaar met die van de reeds genoemde lijnelementen. De maat van de ruimtes binnen de associatie is weliswaar niet bekend, maar aangezien de maximale afstand tussen de samenstellende lijnelementen in één richting 100 m is, zullen de meeste ruimtes (zeer) klein zijn. Men mag aannemen dat zeker 90% van deze ruimtes in de categorie <2,5 ha valt (zie ook volgende alinea).

Ruimtes >2,5 ha zijn aangegeven met hun oppervlakte, afgerond op hele hectares. Ruimtes <2,5 ha zijn de overige, op de kaart wit gelaten ruimtes. We kunnen deze ruimtes, samen met de vlakken R, Z en G opvatten als het primair agrarisch-landschappelijk probleemgebied (secundair probleemgebied: zie sectie 5.3.4). In dit gebied zijn de ruimtes te klein voor een optimale bedrijfsvoering in een modern weidebedrijf.

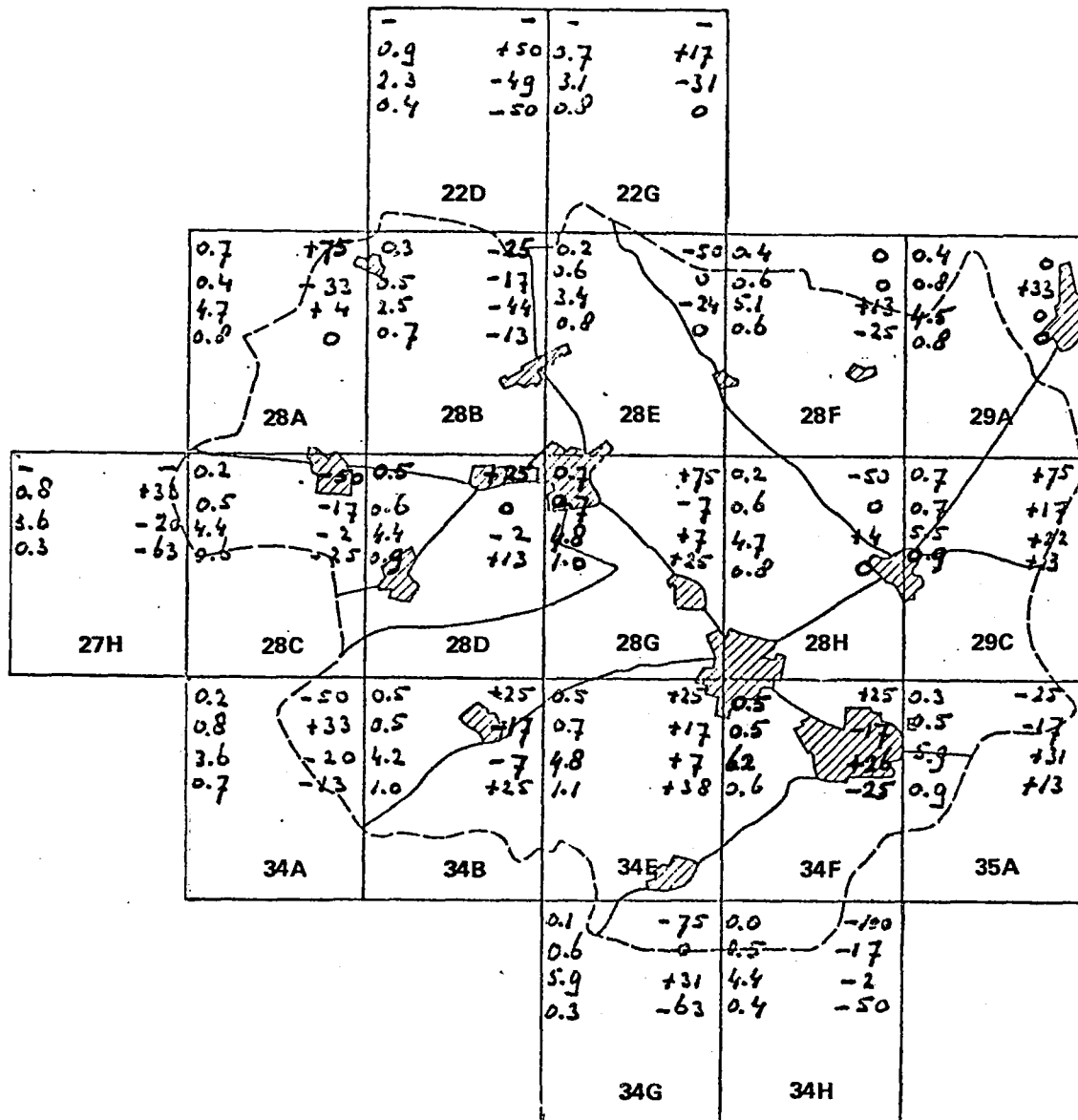
Het totale oppervlak van dit probleemgebied wordt gevonden door de waarden uit de kolommen 6 t/m 9 uit tabel op te tellen. Gemiddeld over het streekplangebied is dit 8,9 ha per 100 ha. Het overige gebied bestaat dus uit ruimtes groter dan 2,5 ha (91,1 per 100 ha).

Een overzicht van de verspreiding van het primaire agrarisch-landschappelijke probleemgebied geeft afb. 40. Uit de verdeling over de kaartbladen blijkt dat het oostelijke deel veel meer probleemgebied heeft dan het westen. Met name is dit het geval op de bladen 28F en H, 29C, 34F en 35A. 29A vormt een uitzondering. In het westelijk deel bevat blad 34B bij wijze van uitzondering relatief veel probleemgebied. Afbeelding 41 geeft een overzicht van de verspreiding van de aard van de ruimteranden. Het blijkt dat ook de randen alleen met begroeiing in het oostelijke deel beduidend meer vertegenwoordigd zijn. De overige drie soorten randen zijn vrij gelijkmatig verdeeld over het gebied. Alleen op de bladen 28A en G en 29C is de hoeveelheid randen met reliëf groot in vergelijking met de overige bladen.

5.3.3 Kaart B2: Kwaliteit begroeiingslijnelementen (tabel 9)

Als centraal criterium voor de kwaliteitsbepaling van lijnelementen is de gaafheid of compleetheid gehanteerd. Hoe gaver, hoe hoger de kwaliteit en omgekeerd. We nemen aan dat dit in het algemeen opgaat voor de ecologische (natuur-)waarde, de cultuurhistorische waarde en in veel gevallen ook voor de belevingswaarde. Het centrale criterium is geoperationaliseerd door middel van de opgenomen kenmerken dichtheid, hoogte, ondergroei, situering en breedte.

De kwaliteit is alleen aangegeven van zuivere begroeiingslijnelementen. Lijnelementen, bestaande uit begroeiing en bebouwing zijn op verzoek van de opdrachtgever niet ingedeeld. Het wil echter niet zeggen dat deze lijnvormige elementen geen kwaliteit bezitten. Door hun geringere homogeniteit, door o.a. verschillen in hoeveelheid aan bebouwing is het aangeven van de



- 1e regel: Rand met reliëf, streekplangemiddelde 0,4 km/100 ha
 2e regel: Geïnterpreteerde ruimtegrens, streekplangemiddelde 0,6 km/100 ha
 3e regel: Rand met alleen begroeiing, streekplangemiddelde 4,5 km/100 ha
 4e regel: Rand met bebouwing, streekplangemiddelde 0,8 km/100 ha

0,7: Gemiddelde van het kaartblad in km/100 ha
 +75: Afwijking in % van het streekplangemiddelde

Afb. 41 Verspreiding naar aard ruimteranden (vgl. tabel 8)

Tabel 9 Kwantitatieve gegevens van kaart B2: Kwaliteit begroeiingslijnelementen

Kaart- blad	Lijnelementen in km								Associatie lijnelementen (vlak) in ha							
	Goed (groep a)		Middelmatig (groep b)		Slecht (groep c)		Niet in- gedeeld		Goed (groep a)		Middelmatig (groep b)		Slecht (groep c)		Niet in- gedeeld	
	abs.	gem. ¹⁾	abs.	gem. ¹⁾	abs.	gem. ¹⁾	abs.	gem. ¹⁾	abs.	gem. ¹⁾	abs.	gem. ¹⁾	abs.	gem. ¹⁾	abs.	gem. ¹⁾
22D	0,9	0,3	1,9	0,6	2,1	0,6	2,0	0,6	5	1,5	2	0,6	-	-	11	3,2
22G	2,7	1,1	0,6	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	-	-	-	-	2	0,8	-	-
27H	0,3	0,3	0,2	0,2	1,6	1,9	0,2	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
28A	122,3	2,7	45,1	1,0	93,7	2,0	34,5	0,8	78	1,7	30	0,7	122	2,7	21	0,5
28B	128,8	1,2	68,9	0,7	98,0	0,9	81,0	0,8	55	0,5	58	0,6	65	0,6	136	1,3
28C	93,0	2,7	69,4	2,0	48,6	1,4	16,7	0,5	24	0,7	28	0,8	29	0,8	43	1,2
28D	236,9	2,5	95,4	1,0	136,2	1,4	86,6	0,9	67	0,7	85	0,9	120	1,3	161	1,7
28E	222,5	2,2	72,2	0,7	73,5	0,7	81,1	0,8	147	1,4	83	0,8	38	0,4	108	1,1
28F	347,5	4,4	46,5	0,6	48,8	0,6	46,0	0,6	416	5,2	28	0,4	35	0,4	139	1,8
28G	286,0	3,5	89,4	1,1	74,7	0,9	92,5	1,1	139	1,7	72	0,9	45	0,5	107	1,3
28H	286,4	3,3	82,2	0,9	76,8	0,9	69,4	0,8	290	3,3	100	1,1	20	0,2	207	2,4
29A	211,1	3,6	34,7	0,6	32,0	0,5	50,6	0,9	38	0,6	-	-	-	-	14	0,2
29C	334,1	4,6	71,4	1,0	43,7	0,6	65,1	0,9	288	4,0	92	1,3	37	0,5	89	1,2
34A	40,7	1,8	6,6	0,3	37,6	1,6	15,5	0,7	29	1,3	4	0,2	20	0,9	6	0,3
34B	176,5	2,6	52,5	0,8	96,5	1,4	63,2	0,9	75	1,1	72	1,1	120	1,8	152	2,2
34E	309,1	3,3	88,5	1,0	94,1	1,0	95,7	1,0	130	1,4	104	1,1	56	0,6	84	0,9
34F	329,9	4,9	83,3	1,2	42,1	0,6	42,9	0,6	262	3,9	140	2,1	9	0,1	223	3,3
34G	45,9	4,0	12,0	1,1	13,1	1,1	4,2	0,4	72	6,3	21	1,8	3	0,3	45	3,9
34H	32,4	2,6	8,7	0,7	11,9	0,9	6,2	0,5	63	5,0	5	0,4	-	-	31	2,4
35A	118,2	3,7	38,4	1,2	36,6	1,1	29,8	0,9	136	4,2	18	0,6	5	0,2	84	2,6
Totaal	3325,2	3,1	967,9	0,9	1061,8	1,0	883,3	0,8	2314	2,1	942	0,9	726	0,7	1661	1,5
Spreiding																
weergegeven																
op afb.	43		43		43		-		-		-		-		-	

1) gemiddeld per 100 ha agrarisch landschap (kolom 9 tabel 1) van het betreffende kaartblad

kwaliteit minder goed mogelijk. Ook door het voorkomen van bebouwing spelen ze waarschijnlijk geen grote rol in het gehele planologische gebeuren.

De kwaliteit van de begroeiingslijnelementen is op deze kaart afgebeeld in drie groepen en omschreven in termen goed (groep a), middelmatig (groep b) en slecht (groep c). Tabel 10 maakt duidelijk hoe de kenmerken en hun klassen hebben geleid tot toewijzing van de landschapselementen aan de categorieën goed, matig en slecht.

Tabel 10 Overzicht van de gebruikte kenmerken en hun belangrijkheid

Differentiërende kenmerken ¹⁾	Kwaliteit		
	goed (a)	middelmatig (b)	slecht (c)
Dichtheid			
80-100%	x		
20-80%	x x x x		x
<20%		x x x x	x x x
Hoogte en ondergroei			
<5 m	x		x
>5 m met ondergroei	x	x x	x
>5 m zonder ondergroei	x x	x x	x
Situering en breedte			
op aarden wal of greppel	x	x x	
op niveau, meerrijig of bosstrook	x	x x	
op niveau, eenrijig			x x x

1) in belangrijkheid afnemend van boven naar beneden

Als belangrijkste kenmerk voor het classificeren is gebruikt de dichtheid, vervolgens de hoogte met wel of geen ondergroei en tenslotte de situering en breedte van de elementen.

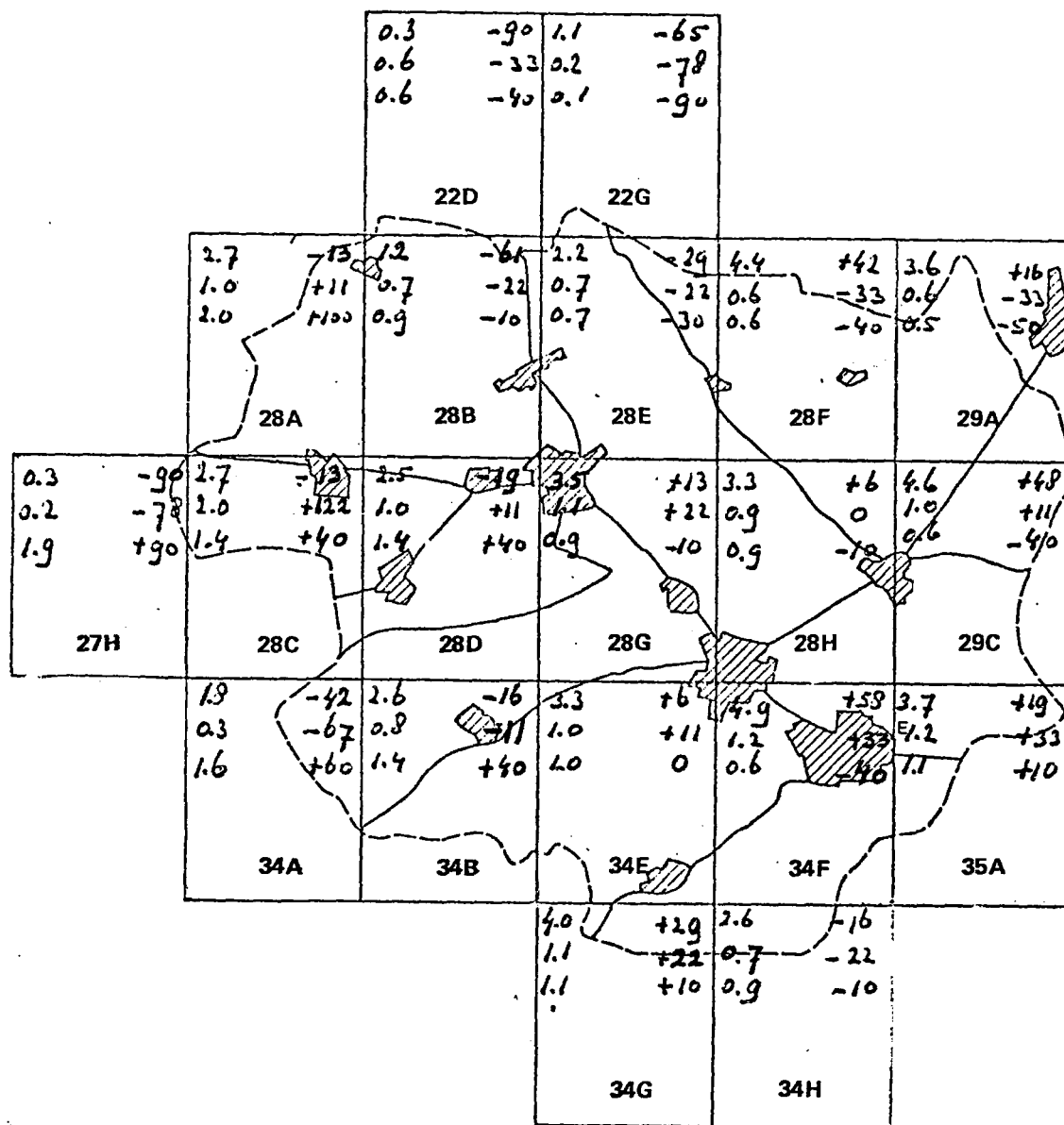
Alle elementen met een dichtheidsklasse 80-100% (afb. 30) zijn zondermeer ingedeeld in groep a. Een deel met een dichtheid van 20 tot 80% behoort ook tot deze groep, maar dan in combinatie met andere kenmerken, zoals een bepaalde hoogte, ondergroei of aarden wal. Alle overige elementen met een dichtheid van 20 tot 80% of minder dan 20% zijn ingedeeld in de groepen b en c. Dit is afhankelijk van de aanwezigheid van ondergroei, de situering en breedte, waarbij de elementen met de geringste dichtheid, geen ondergroei, niet op aarden wal en eenrijig zijn ingedeeld in groep c (afb. 42).

Uit de totalen (tabel 9) komt naar voren dat de elementen van groep a duidelijk in de meerderheid zijn (zowel bij lijnen als associatie) ten opzichte van de overige groepen. Het streekplangemiddelde bedraagt resp. 3,1 km en 2,1 ha per 100 ha. Van de overige groepen schommelt het rond de 1 km en 1 ha per 100 ha.



Foto Stiboka: R 45 - 70

Afb. 42 Begroeiingslijnelement, berken en elzen, met een dichtheid $< 20\%$ en zonder ondergroei. Op grond van kenmerken ingedeeld in groep C, kwaliteit slecht



- 1e regel: Kwaliteit goed (groep a), streekplangemiddelde 3,1 km/100 ha
 2e regel: Kwaliteit middelmatig (groep b), streekplangemiddelde 0,9 km/100 ha
 3e regel: Kwaliteit slecht (groep c), streekplangemiddelde 1,0 km/100 ha

2,7: Gemiddelde van het kaartblad in km/100 ha
 -13: Afwijking in % van het streekplangemiddelde

Afb. 43 Verspreiding naar kwaliteit begroeiingslijnelementen (vgl. tabel 9)

Afbeelding 43 geeft duidelijk aan dat de begroeiingslijnelementen van goede kwaliteit het sterkst vertegenwoordigd zijn in het oostelijke deel, vooral op de bladen 28F, 29C en 34F. In het westelijk deel ligt de situatie precies andersom. Hier scoort het gemiddelde per kaartblad van groep c, slechte kwaliteit, boven het streekplangemiddelde. De lijnvormige begroeiingslijnelementen van middelmatige kwaliteit zijn vrij gelijkmatig verdeeld over het gebied. De gevonden gemiddelden van de kwaliteit binnen de als vlak aangegeven associatie van lijnelementen geven, wat betreft de spreiding, ongeveer hetzelfde beeld te zien (zie ook sectie 5.3.4).

5.3.4 Kaart B3: Ruimtelijke schaal en kwaliteit lijnelementen (tabel 11)

In combinatie zijn op deze kaart afgebeeld de ruimtelijke schaal en de kwaliteit van de randen van de ruimtes kleiner dan 4 ha. De gegevens hiervoor komen van de B1 en B2 kaart. In totaal zijn 20 kaarteenheden onderscheiden.

De ruimtelijke schaal is aangegeven in drie klassen, resp. ruimtes <2,5 ha (eenheden 2. en 3.), 2,5-4 (eenheden 4. en 5.) en >4 ha (wit). Afzonderlijk uitgeselecteerd zijn de als vlak aangegeven associaties van lijnelementen (eenheid 1.). De ruimtes binnen deze associaties zullen doorgaans kleiner zijn dan 2,5 ha (afb. 44) gezien de korte afstanden tussen de lijnelementen (<100 m).

De associaties van lijnelementen samen met de ruimtes <2,5 ha vormen de primaire landschappelijke probleemgebieden (vgl. sectie 5.3.2). De kleinschaligheid belemmert hier in sterke mate een optimale bedrijfsvoering. De gebieden met ruimtes van 2,5-4 ha zijn op te vatten als secundaire landschappelijke probleemgebieden. De ruimtelijke schaal staat ook in deze gebieden veelal een optimaal landbouwkundig gebruik in de weg. Dit is niet het geval in de gebieden met ruimtes >4 ha die op de kaart wit zijn gelaten. (Daar kunnen wel kavels <2,5 ha voorkomen - zie sectie 5.2.7 - maar deze kunnen worden vergroot zonder ruimtelijke schaalvergroting).

Van ruimtes <2,5 ha en 2,5-4 ha is aangegeven of deze geheel omsloten zijn door lijnelementen (eenheden 2. en 4.) of dat in de begrenzing gedeelten >100 m ontbreken (eenheden 3. en 5.). Bij ruimtes waar gedeelten ontbreken is de begrenzing gecompliceerd door het aangeven van zgn. geïnterpreteerde ruimtegrenzen. Hieruit is enigszins af te leiden in hoeverre het landschap nog wel of niet compleet is. In gebieden met geïnterpreteerde ruimtegrenzen is landschapsbouw soms noodzakelijk voor herstel.

Alle ruimtes <4 ha, inclusief associatie van lijnelementen (vlakken), zijn bovendien ingedeeld op kwaliteit van de aangrenzende lijnelementen (goed, matig, slecht of niet ingedeeld;



Foto Stiboka: R 45 - 108

Afb. 44 Associatie van begroeiingslijnelementen. Kleine ruimtes omgeven door houtwallen bestaande uit loofhout met ondergroei

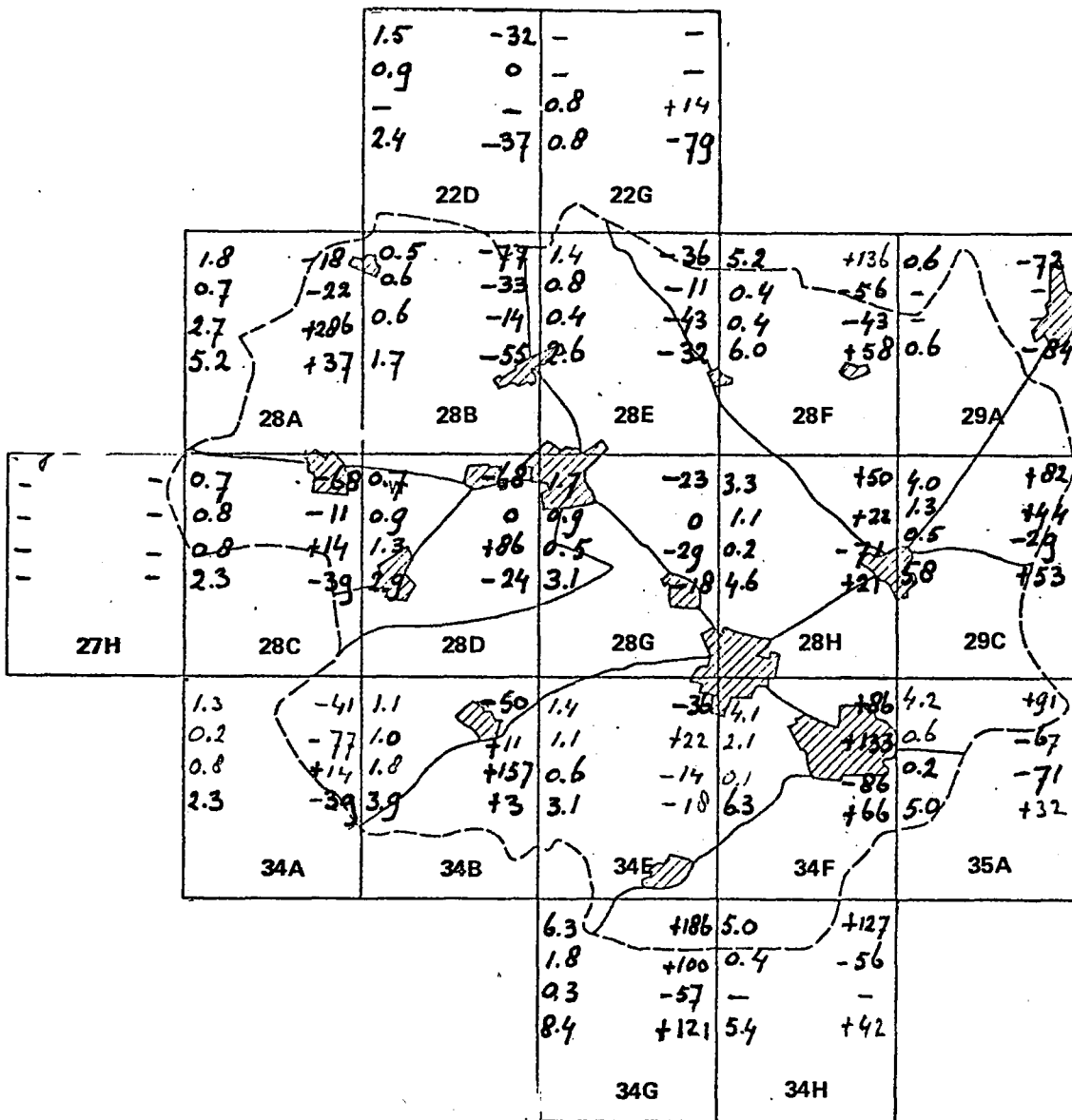
resp. gecodeerd met .a, .b, .c, en .d; zie ook sectie 5.3.3). De kwaliteitsaanduidingen zijn gebaseerd op de dominerende rand. Dit wil bijv. zeggen dat bij de aanduiding kwaliteit goed de randen met deze kwaliteit het langste zijn. "Niet ingedeeld" betekent dat randen bestaande uit begroeiing en bebouwing in de meerderheid zijn, of dat de begrenzing bestaat uit massa en/of associatie ruimte-massa.

De gemiddelde hoeveelheid primair probleemgebied, bestaande uit een somming van de eenheden, 1, 2, 3 van kaart B3, bedraagt 8,9 ha per 100 ha (reeds belicht in sectie 5.3.2). De gemiddelde hoeveelheid secundair probleemgebied d.w.z. de eenheden 4 en 5 samen, is 6,9 ha per 100 ha. Het totale landbouwkundig-landschappelijk probleemgebied is dus gemiddeld 15,8 ha per 100 ha; dit is het complement van de 84,2 ha "niet-probleemgebied" in de laatste kolom van tabel 11. Uit deze kolom blijkt tevens dat op blad 34F per 100 ha het meeste probleemgebied voorkomt (23,5). De bladen 29C en 34G (het laatste met slechts een gering streekplanaandeel) volgen met ruim 21 ha. Op zes bladen (22D, 22G, 27H, 28B, 29A en 34A), waarvan er vier een vrij gering oppervlak binnen het streekplangebied hebben, is het probleemgebied minder dan 10 ha per 100 ha. Op de overige elf bladen bedraagt het probleemgebied 10-20 ha per 100 ha.

Op de drie verspreidingskaartjes zijn resp. de eenheden 1, 2 + 4 en 3 + 5 afgebeeld. Afb. 45 bevat dus de associaties lijnelementen, afb. 46 de kleine ruimtes zonder en afb. 47 de kleine ruimtes met geïnterpreteerde grenzen. Op alle kaartjes is een onderverdeling naar kwaliteit van de rand gemaakt. De eenheden met niet ingedeelde randen zijn niet opgenomen. In de totalen, weergegeven op de 4e regel van de bladen weerspiegelt zich het algemene beeld dat in de vorige alinea is geschetst. Probleemgebieden met geïnterpreteerde ruimtegrenzen zijn vooral vertegenwoordigd op de bladen 28D, 28G, 34E en 34F. De kwaliteitsaanduidingen a, b en c volgen in grote lijnen uiteraard het beeld dat gegeven is in sectie 5.3.3.

5.3.5 Kaart B4: Lengte-breedteverhouding van ruimtes

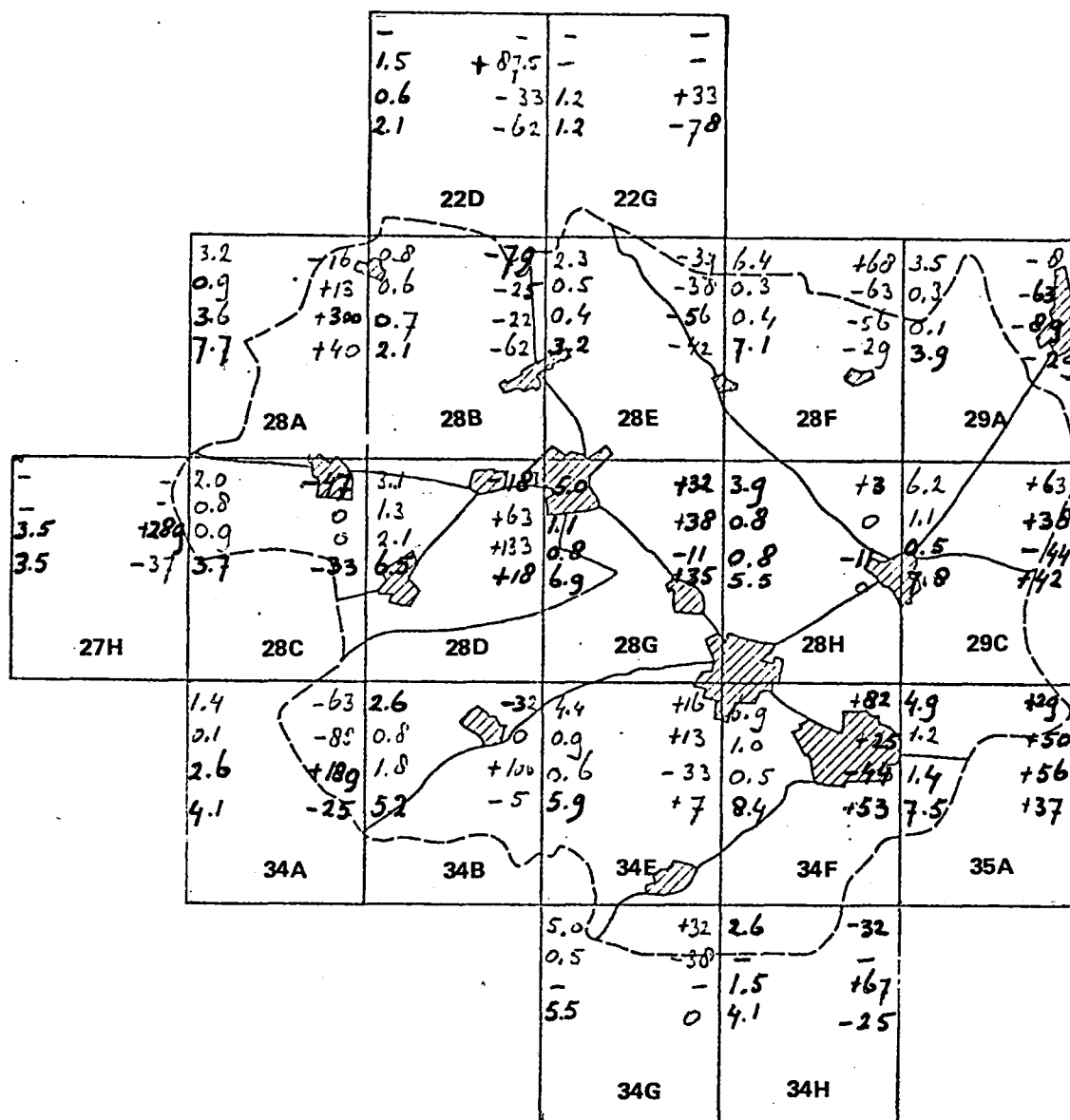
Op deze kaart geven indices in elke ruimte de lengte-breedteverhouding weer. Deze indices, die op één decimaal nauwkeurig zijn afgedrukt, zijn berekend als het quotiënt van de lengte en de breedte-as van de ruimte. De lengte-as is de langste rechte lijn die in de ruimte van grens tot grens getrokken kan worden; als breedte-as is opgevat de korte as van een ellips met de (zojuist genoemde) ruimtelengte-as als lange as en het ruimteoppervlak als oppervlak, zie afb. 48.



- 1e regel: Kwaliteit goed, streekplangemiddelde 2,2 ha/100 ha
- 2e regel: Kwaliteit matig, streekplangemiddelde 0,9 ha/100 ha
- 3e regel: Kwaliteit slecht, streekplangemiddelde 0,7 ha/100 ha
- 4e regel: Totaal streekplangemiddelde 3,8 ha/100 ha

- 1,8: Gemiddelde van het kaartblad in ha/100 ha
- 18: Afwijking in % van het streekplangemiddelde

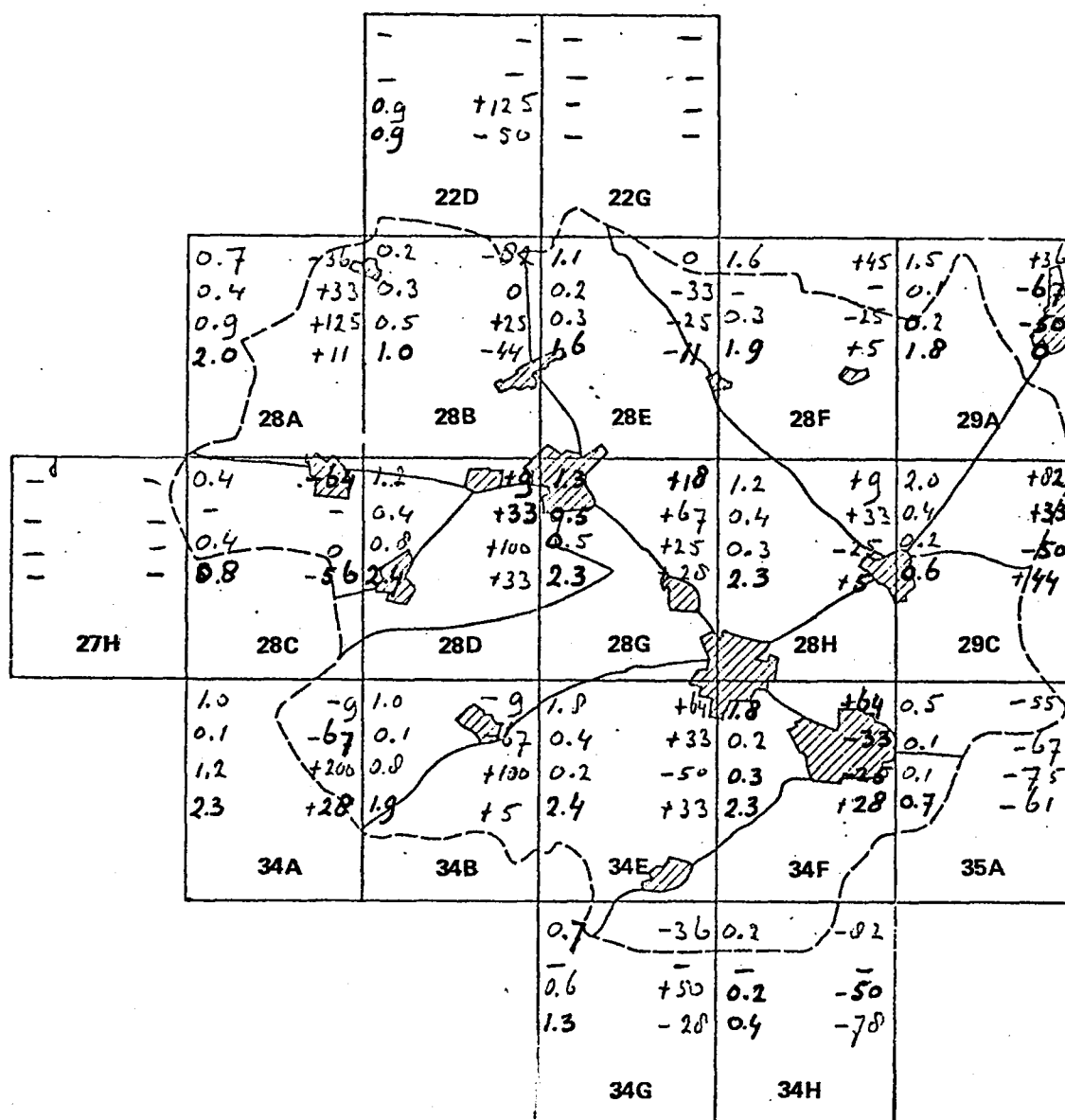
Afb. 45 Verspreiding associatie lijnelementen (vlak) naar kwaliteit en oppervlakte (vgl. tabel 11)



- 1e regel: Kwaliteit goed, streekplangemiddelde 3,8 ha/100 ha
 2e regel: Kwaliteit matig, streekplangemiddelde 0,8 ha/100 ha
 3e regel: Kwaliteit slecht, streekplangemiddelde 0,9 ha/100 ha
 4e regel: Totaal, streekplangemiddelde 5,5 ha/100 ha

3,2: Gemiddelde van het kaartblad in ha/100 ha
 -16: Afwijking in % van het streekplangemiddelde

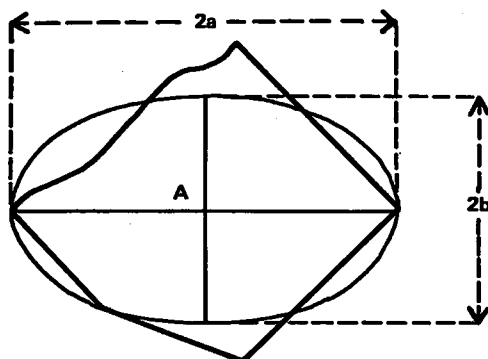
Afb. 46 Verspreiding naar kwaliteit randen en oppervlakte van ruimtes < 4 ha zonder geïnterpreteerde ruimtegrenzen (vgl. tabel 11)



- 1e regel: Kwaliteit goed, streekplangemiddelde 1,1 ha/100 ha
 2e regel: Kwaliteit matig, streekplangemiddelde 0,3 ha/100 ha
 3e regel: Kwaliteit slecht, streekplangemiddelde 0,4 ha/100 ha
 4e regel: Totaal streekplangemiddelde 1,8 ha/100 ha

0,7: Gemiddelde van het kaartblad in ha/100 ha
 -36: Afwijking in % van het streekplangemiddelde

Afb. 47 Verspreiding naar kwaliteit randen en oppervlakte van ruimtes < 4 ha met geïnterpreteerde ruimtegrenzen (vgl. tabel 11)



A = ruimteoppervlak

2a = lange as ellips, tevens lengte-as ruimte

2b = korte as ellips

lengte-breedteverhouding ruimte:

$$\frac{a}{b} = \frac{\pi a^2}{A}$$

Afb. 48 Lengte- en breedte-as ruimte

Met behulp van deze kaart kunnen gebieden worden opgespoord die hun landschappelijke karakteristiek mede ontleen aan veel voorkomende ruimtevormen. Aangezien het Informatiesysteem Landschapsbeeld geen overzicht van de frequenties heeft bijgeleverd, moeten de B4-kaarten als werkkaarten worden beschouwd. Enkele zeer lange ruimtes treft men b.v. aan bij Vriezenveen (bladen 28B, 28E).

5.3.6 Kaart B5: Dichtheid ruimteranden en gemiddelde randdichtheid per ruimte (tabel 12)

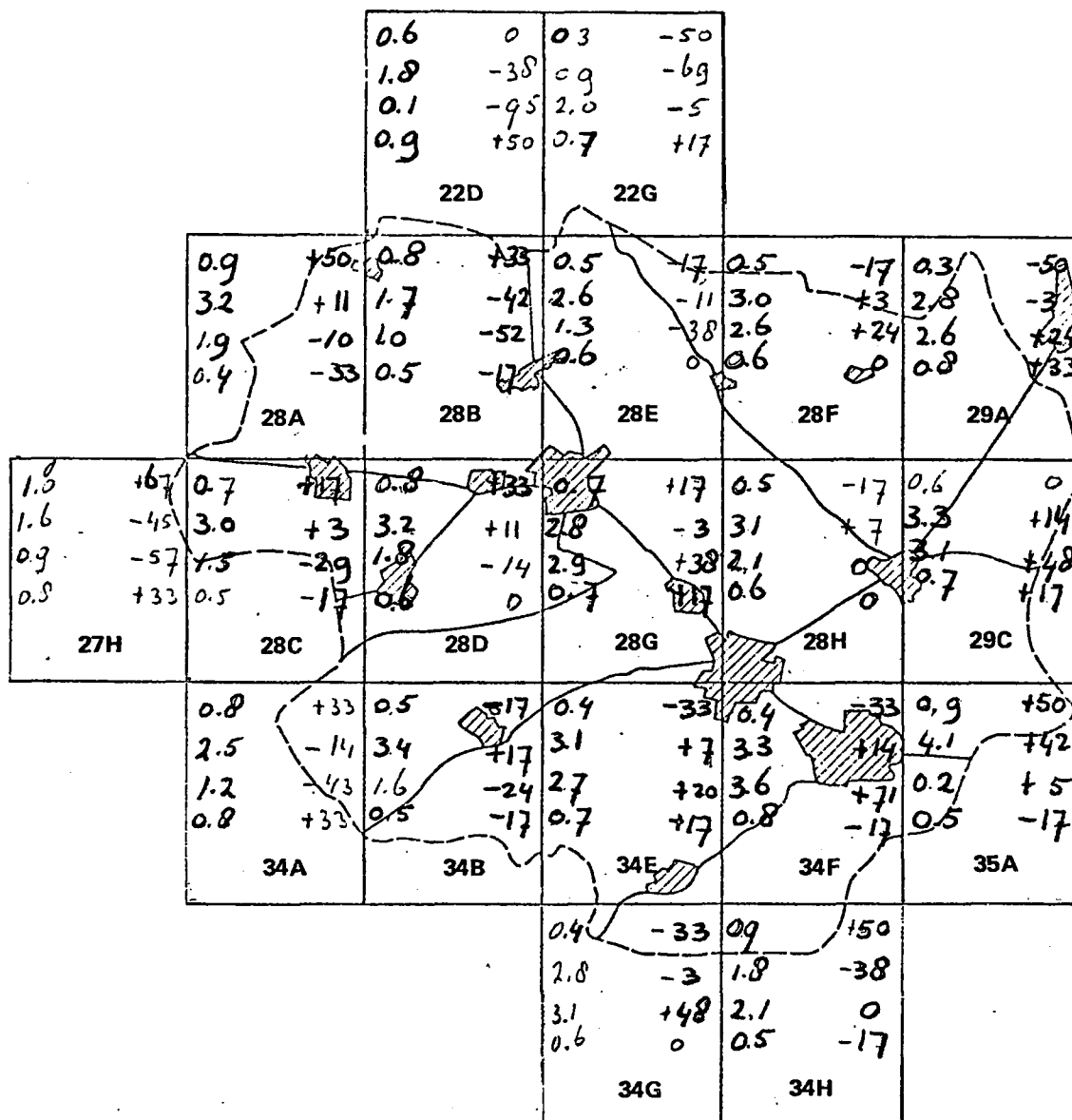
Deze kaart geeft in de eerste plaats een indeling van lijnelementen en associaties daarvan in drie dichtheidsklassen, te weten 0-20%, 20-80% en 80-100%. Dit zijn dezelfde klassen als de reeks open, half-open, en gesloten zoals gehanteerd bij de kaarten A3-1 en A3-2 (zie secties 5.2.4 en 5.2.5), echter met dien verstande dat op kaart B5 geen onderscheid is gemaakt naar de aanwezigheid van ondergroei en bebouwing. Het dichtheidsbeeld dat deze kaart geeft is dus algemener. Uit de tabel blijkt dat de groep elementen in de dichtheidsklasse 20-80% de grootste is; dit geldt voor de associaties van lijnelementen sterker dan voor de enkelvoudige. De groep elementen met een dichtheid van 0-20% is klein. Afb. 49 geeft het verspreidingsbeeld van de elementen naar dichtheid. Uit dit beeld komt (opnieuw) naar voren dat vergeleken met de gemiddelden, in het oosten dichte elementen sterk vertegenwoordigd zijn, en in het westen open. Geïnterpreteerde ruimtegrenzen vertonen een tamelijk gelijkmatige verspreiding.

In de tweede plaats is op deze kaart in elke ruimte >2,5 ha de gemiddelde randdichtheid vermeld. Deze is berekend als gewogen gemiddelde van de dichtheden van de omringende ruimtebegrenzingsen, waarbij de volgende standaardwaarden zijn aangehouden:

Tabel 12 Kwantitatieve gegevens van kaart B5: Dichtheid van ruimteranden en gemiddelde randdichtheid per ruimte

Kaart- blad	Lijnelementen in km										Associatie van lijnelementen (vlak) in ha						
	dichtheid		dichtheid		dichtheid		associatie		geïnterpre-		dichtheid	dichtheid	dichtheid	dichtheid	dichtheid	dichtheid	
	<20%		20-80%		80-100%		van dicht-		teerde								<20%
	abs.	gem. ¹⁾	abs.	gem. ¹⁾	abs.	gem. ¹⁾	abs.	gem. ¹⁾	abs.	gem. ¹⁾	abs.	gem. ¹⁾	abs.	gem. ¹⁾	abs.	gem. ¹⁾	abs.
22D	2,2	0,6	6,7	1,8	0,2	0,1	-	-	3,0	0,9	2	0,6	17	5,0	-	-	
22G	0,7	0,3	2,2	0,9	4,9	2,0	-	-	1,7	0,7	-	-	2	0,8	-	-	
27H	0,9	1,0	1,4	1,6	0,8	0,9	-	-	0,7	0,8	-	-	-	-	-	-	
28A	41,3	0,9	148,9	3,2	86,0	1,9	-	-	20,6	0,4	-	-	200	4,8	54	1,2	
28B	83,9	0,8	178,1	1,7	100,8	1,0	-	-	54,2	0,5	32	0,3	230	2,2	53	0,5	
28C	24,8	0,7	103,5	3,0	53,9	1,5	-	-	17,5	0,5	3	0,1	101	2,9	20	0,6	
28D	74,1	0,8	304,8	3,2	166,9	1,8	-	-	53,9	0,6	44	0,5	391	4,1	34	0,4	
28E	47,5	0,5	269,5	2,6	133,2	1,3	0,4	0,0	56,8	0,6	27	0,3	271	2,7	78	0,8	
28F	37,3	0,5	240,4	3,0	204,7	2,6	2,1	0,0	45,4	0,6	19	0,2	475	6,0	125	1,6	
28G	59,8	0,7	234,4	2,8	244,1	2,9	-	-	59,1	0,7	19	0,2	272	3,3	72	0,8	
28H	41,6	0,5	270,3	3,1	181,4	2,1	0,2	0,0	55,8	0,6	2	0,0	395	4,5	226	2,6	
29A	18,2	0,3	162,2	2,8	153,4	2,6	0,5	0,0	46,0	0,8	-	-	20	0,3	32	0,5	
29C	44,1	0,6	240,3	3,3	221,2	3,1	0,5	0,0	47,6	0,7	26	0,4	387	5,4	94	1,3	
34A	17,5	0,8	56,7	2,5	26,3	1,2	0,4	0,0	17,6	0,8	-	-	52	2,3	5	0,2	
34B	34,1	0,5	230,8	3,4	107,7	1,6	0,5	0,0	35,6	0,5	-	-	376	5,5	42	0,6	
34E	39,9	0,4	286,0	3,1	255,0	2,7	-	-	64,9	0,7	5	0,1	293	3,2	75	0,8	
34F	30,0	0,4	220,8	3,3	241,0	3,6	-	-	31,5	0,5	7	0,1	454	6,7	192	2,9	
34G	4,6	0,4	32,0	2,8	35,3	3,1	-	-	6,4	0,6	-	-	69	6,0	72	6,3	
34H	10,8	0,9	22,9	1,8	26,1	2,1	-	-	6,9	0,5	-	-	79	6,2	21	1,7	
35A	28,4	0,9	131,4	4,1	70,1	2,2	-	-	17,6	0,5	7	0,2	149	4,6	86	2,7	
Totaal	641,7	0,6	3143,3	2,9	2313,0	2,1	4,6	0,0	642,8	0,6	193	0,2	4233	3,9	1281	1,2	
Spreiding																	
weergegeven																	
op afb.	49		49		49		-		49		-		-		-		

1) gemiddeld per 100 ha agrarisch landschap (kolom 9 tabel 1) van het betreffende kaartblad



- 1e regel: Dichtheid < 20 %, streekplangemiddelde 0,6 km/100 ha
 2e regel: Dichtheid 20 - 80 %, streekplangemiddelde 2,9 km/100 ha
 3e regel: Dichtheid 80 - 100 %, streekplangemiddelde 2,1 km/100 ha
 4e regel: Geïnterpreteerde ruimtegrens, streekplangemiddelde 0,6 km/100 ha

0,9: Gemiddelde van het kaartblad in km/100 ha
 +50: Afwijking in % van het streekplangemiddelde

Afb. 49 Verspreiding naar dichtheid ruimteranden (vgl. tabel 12)

	standaardwaarde
geïnterpreteerde ruimtegrens	0
dichtheid 0- 20%	1
dichtheid 20- 80% en associatie v. dichtheid	2
dichtheid 80-100%	3
bosrand, overige visuele barrière	3

De waarden zijn gegeven op één decimaal nauwkeurig. Hoe lager het uitgedrukte getal, hoe doorzichtiger als geheel de ruimterand is, en omgekeerd. Een geheel gesloten ruimte heeft waarde 3; bij zeer open ruimtes kan de waarde dalen tot beneden 1. (Een waarde van 0,7 of 0,8, nl. bij een ruimte met 25% geïnterpreteerde grens en 75% rand van de laagste dichtheid, is bij benadering de laagst voorkomende waarde). De gemiddelde randdichtheid kan men ook "coulissenfactor" noemen: hoe hoger immers het getal hoe sterker de afscherpende werking van randen wordt, totdat, bij een waarde van 3,0 het zicht beperkt blijft tot de ruimte waarin de waarnemer zich bevindt. De getallen vormen, in zekere zin, een aanwijzing voor de stabiliteit van het landschap in ruimtelijke zin. Bij lage waarden zijn er veel gaten in de randen aanwezig en deze zullen vooral ontstaan zijn door al dan niet door de mens geïnitieerde afbraakprocessen. Geïnterpreteerde ruimtegrenzen kunnen overigens ook op plaatsen getrokken zijn waar nooit een begroeiingslijnelement geweest is, en in dat geval is een laag dichtheidsgetal dus hoogstens gedeeltelijk het gevolg van landschapsverval.

Het Informatiesysteem Landschapsbeeld heeft geen overzicht van ruimtedichtheidsklassen in Twente bijgeleverd. Voor het maken van zo'n overzicht kunnen de B5-kaarten als werkkaarten gebruikt worden. Via de verspreiding van de dichtheidsklassen van de randen (afb. 49) is wel een voorselectie te maken van gebieden met te verwachten hoge of lage gemiddelde randdichtheid. Vergelijk bijv. op de bladen 29A en 34A het Beuninger Achterveld met resp. het Markelosche Broek.

5.4 Kaartserie C: Ecologisch gerichte selectie/interpretatie van gegevens (cultuurland-differentiatie)

5.4.1 Inleiding

Deze kaartserie biedt de planoloog ingangen tot het opsporen van in natuurlijk opzicht homogene en/of waardevolle landschappen. Technisch gezien zijn de kaarten op te vatten als eenvoudige selecties van in het bestand opgenomen gegevens. De keuze van de geselecteerde gegevens (vastgesteld door de opdrachtgever), de combinatie daarvan en de titels van de kaarten wijzen op achterliggende hypothesen over de ecologische identiteit van landschappen. Daarom is ook de aanduiding "interpretatie" in de naam van deze kaartserie opgenomen.

De kaarten C1, C2 en C3 zijn selecties van begroeiingselementen (lijnen en vlakken) die zijn samengesteld uit bepaalde boomsoor-

Tabel 13 Kwantitatieve gegevens van kaart C1: Indicatoren van een nat, voedselrijk tot matig voedselrijk milieu

Kaart- blad	Lijnelementen in km				Vlakelementen in ha											
	abs.	gem.	1) abs.	1) gem.	els-berk ongemengd	els, ongemengd	els-populier els-wilg	els-populier els-wilg	populier, wilg, es-populier, es- wilg, incl.eik-po- pulier, incl.eik- wilg en populier- wilg							
22D	1,1	0,3	0,4	0,1	0,1	0,0	1,2	0,4	2	0,6	-	-	-	-		
22G	-	-	0,3	0,1	-	-	0,7	0,2	-	-	-	-	-	-		
27H	0,2	0,2	0,4	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
28A	42,9	0,7	2,7	0,0	9,8	0,2	18,2	0,3	88	1,5	3	0,0	13	0,2	28	0,5
28B	23,3	0,2	7,2	0,1	5,2	0,0	34,8	0,3	31	0,3	4	0,0	7	0,1	-	-
28C	8,9	0,1	4,8	0,1	0,2	0,0	4,5	0,1	-	-	14	0,2	-	-	3	0,1
28D	29,5	0,3	6,6	0,1	10,2	0,1	85,0	0,7	52	0,5	4	0,0	32	0,3	94	0,8
28E	35,2	0,3	23,3	0,2	3,8	0,0	10,4	0,1	29	0,3	52	0,5	12	0,1	1	0,0
28F	14,0	0,1	8,1	0,1	1,4	0,0	21,1	0,2	37	0,4	33	0,4	108	1,2	13	0,1
28G	25,4	0,2	4,6	0,0	6,6	0,1	51,3	0,5	25	0,2	2	0,0	1	0,0	69	0,6
28H	12,7	0,1	5,0	0,0	6,8	0,1	37,9	0,4	16	0,2	-	-	5	0,0	16	0,2
29A	2,4	0,0	2,6	0,0	2,8	0,0	19,7	0,3	-	-	6	0,1	51	0,7	9	0,1
29C	5,1	0,1	4,2	0,0	3,9	0,0	24,2	0,3	-	-	3	0,0	6	0,1	44	0,5
34A	3,0	0,1	-	-	0,7	0,0	15,8	0,7	6	0,2	-	-	2	0,1	9	0,3
34B	15,8	0,2	2,2	0,0	5,7	0,1	53,6	0,6	26	0,3	9	0,1	13	0,2	113	1,3
34E	38,1	0,3	15,1	0,1	3,1	0,0	36,5	0,3	32	0,3	6	0,1	4	0,0	40	0,4
34F	16,1	0,2	7,9	0,1	1,4	0,0	14,7	0,2	7	0,1	2	0,0	9	0,1	26	0,3
34G	5,5	0,3	5,8	0,3	0,6	0,0	0,9	0,0	7	0,4	5	0,3	-	-	-	-
34H	4,4	0,3	1,7	0,1	0,3	0,0	0,8	0,0	16	1,0	-	-	-	-	-	-
35A	4,7	0,1	5,9	0,2	4,1	0,1	10,4	0,3	2	0,1	-	-	-	-	28	0,7
Totaal	288,3	0,2	108,8	0,1	66,7	0,1	441,7	0,3	376	0,3	143	0,1	263	0,2	493	0,4
Spreiding																
weergegeven																
op afb.																
51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51

1) gemiddeld per 100 ha gekarteerd landschap (kolom 4 tabel 1) van het betreffende kaartblad

ten. Deze soorten kunnen in combinatie worden opgevat als mogelijke indicatoren voor bepaalde abiotische milieutypen. Aangezien op verschillende plaatsen ook ecologisch minder verantwoorde boomsoorten kunnen zijn aangeplant, is een absolute interpretatie van deze kaarten onjuist. De kaarten moeten bovendien niet gebruikt worden zonder gegevens over de kruidenvegetatie die in het kader van een geobotanisch onderzoek zijn verzameld (Jongman et al. 1974; Ellenbroek et al. 1975). Ook kunnen de geomorfologische kaarten (Ten Cate 1979) een aanvulling verschaffen, bijv. met betrekking tot de ligging van de beekdalen.

Op de kaarten C1 en C2 zijn elementen afgebeeld die kunnen worden opgevat als indicatoren van natte of vochtige (en bovendien "rijke") milieutypen. Ontwatering op grond van agrarische verlangens kan hier achteruitgang en uiteindelijk afsterven van de geselecteerde begroeiingselementen tot gevolg hebben. We kunnen dus die gebieden waar op C1 en/of C2 veel elementen voorkomen en bovendien plannen voor een diepere ontwatering bestaan, in zekere mate beschouwen als agrarisch-landschappelijk probleemgebied. We noemen dit het tertiaire probleemgebied. Uiteraard is hier sprake van een andere categorie probleemgebied dan het primaire en secundaire probleemgebied die besproken zijn in de secties 5.3.2 en 5.3.4. De categorieën kunnen overigens wel samenvallen, bijvoorbeeld in een gebied met ruimtes <2,5 ha waarvan de randen uit populier, els en wilg bestaan: hier vormt zowel schaalvergroting als ontwatering een bedreiging (combinatie van primair en tertiair agrarisch-landschappelijk probleemgebied).

Kaart C4 is een selectie van voor broedvogels belangrijke begroeiingslijnelementen. Het belang van deze elementen is in een voorafgaand, afzonderlijk deelonderzoek aangetoond (Gerritsen 1979; Buitenhuis en Gerritsen 1979).

5.4.2 Kaart C1: Indicatoren van een nat, voedselrijk tot matig voedselrijk milieu (tabel 13)

Een viertal verschillende selecties van begroeiingselementen, verdeeld in lijnen en vlakken, zijn op deze kaart afgebeeld. Het zijn de ongemengde elzenopstanden (afb. 50), twee combinaties van elzen resp. één met berk en één met populier en/of wilg. De vierde tenslotte is een combinatie van meer soorten, bestaande uit populier en wilg, afzonderlijk of gemengd, of beiden gemengd met es of incl. eik. Het voorkomen van de ongemengde elzenopstanden en de andere drie combinaties duiden op een nat, voedselrijk tot matig voedselrijk milieu.

De verbreiding van deze groep begroeiingselementen is niet groot. Gemiddeld over het gehele gebied bedraagt hun totale lengte per 100 ha maar 0,7 km en hun oppervlakte niet meer dan 1 ha. Het verspreidingskaartje (afb. 51) laat zien dat hiervan in verhouding veel voorkomt op de bladen 28A, D, F en 34B. Het



Foto Stiboka: R 45 - 92

Afb. 50 Begroeiingslijnelementen, elzen in de omgeving van Manderveen

gemiddelde op deze bladen ligt duidelijk boven het streekplangemiddelde, terwijl dit op de andere bladen op hetzelfde niveau of er duidelijk beneden ligt, met name op blad 28C. De hoge score op de bladen 28A, D en 34F duidt op de aanwezigheid van het stroomgebied van de Regge en de lage score op blad 28C op de stuwwal.

5.4.3 Kaart C2: Indicatoren van een vochtig, voedselrijk tot matig voedselrijk milieu (tabel 14)

De op deze kaart afgebeelde boomsoorten duiden eveneens op een voedselrijk tot matig voedselrijk milieu, maar stellen minder hoge eisen aan de vochtvoorziening. Het zijn de ongemengde inl. eikenopstanden >15 m, een tweetal combinaties bestaande resp. uit inl. eik-els en inl. eik-beuk en verder de essenopstanden al dan niet gemengd.

De cijfers laten zien dat vooral de eikenopstanden >15 m een belangrijke rol spelen in het geheel terwijl begroeiingselementen bestaande uit essen al dan niet gemengd nauwelijks voorkomen. De combinatie inl. eik-els neemt een tussenpositie in evenals de combinatie eik-beuk wat betreft de vlakelementen. Lijnelementen bestaande uit inl. eik-beuk komen maar sporadisch voor.

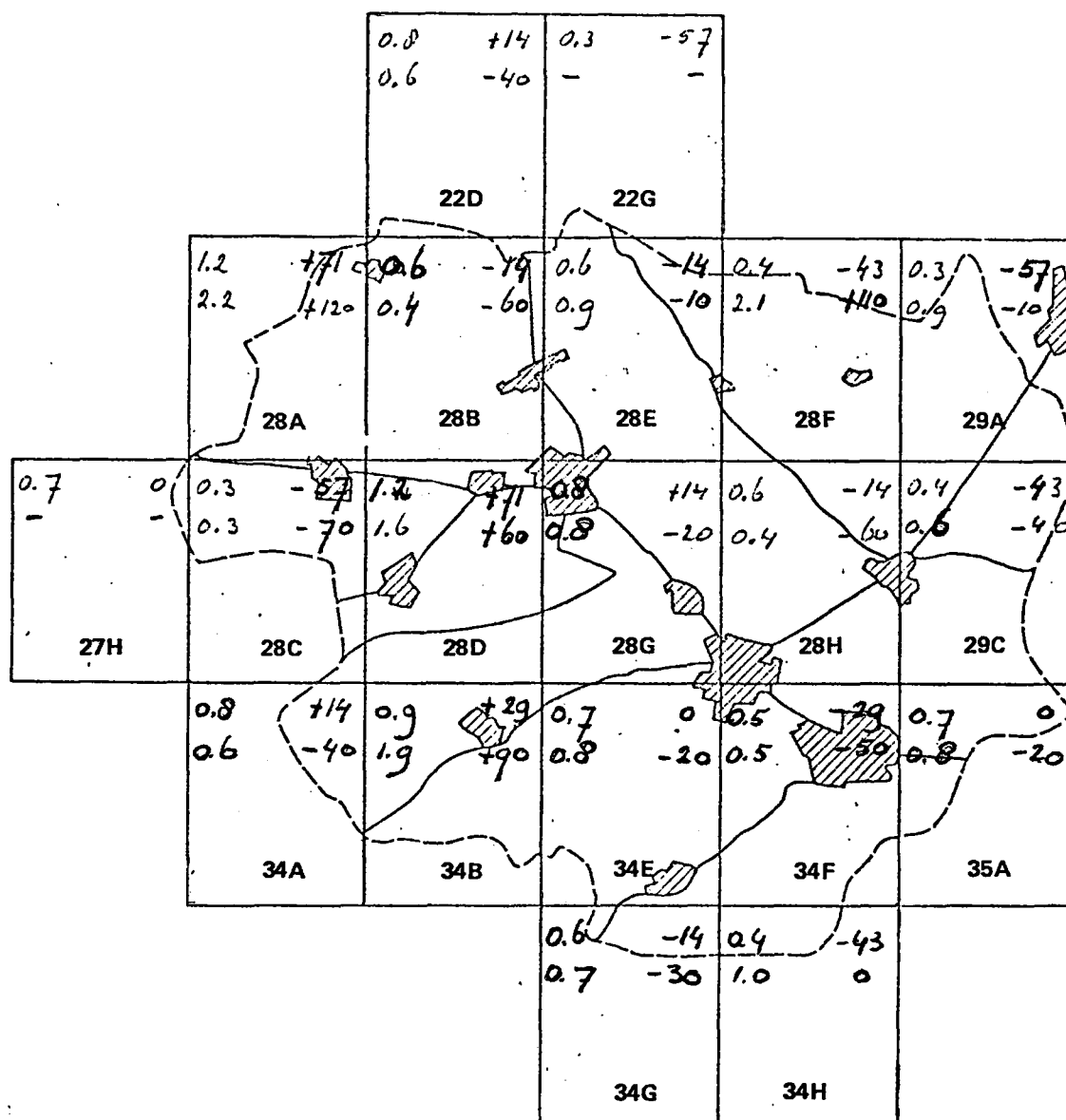
In verhouding wordt veel van deze begroeiing aangetroffen op de bladen 28F, 28G, 29C, 34E en 34F (afb. 52). Het gemiddelde van deze bladen ligt bij alle boven het streekplangemiddelde. Op de andere bladen ligt het op hetzelfde niveau of er duidelijk beneden.

5.4.4 Kaart C3: Indicatoren van een droog, matig voedselrijk tot voedselarm milieu (tabel 15)

Op de C3 kaart zijn de boomsoorten uitgetekend die duiden op een droog, matig voedselrijk tot voedselarm milieu. Het zijn begroeiingselementen bestaande uit berken, berken gemengd met andere soorten behalve met els, inl. eik <15 m, naaldhout en loof- en naaldhout gemengd (afb. 53).

Bij de lijnvormige begroeiingselementen overheerst de berk, gemengd en de inl. eik <15 m. Bij de vlakelementen is dit met name het naaldhout en gemengd loof-naaldhout.

Uit het verspreidingskaartje (afb. 54) blijkt dat deze begroeiing, die geen al te hoge eisen stelt voor wat betreft vocht en voedsel, vooral voorkomt op de bladen 28A en C, 29C, 34F en 35A en in verhouding weinig op de bladen 28B, D en E.



1e regel: Lijnelementen, streekplangemiddelde 0,7 km/100 ha

2e regel: Vlakelementen, streekplangemiddelde 1,0 ha/100 ha

1.2: Gemiddelde van het kaartblad in km resp. ha/100 ha

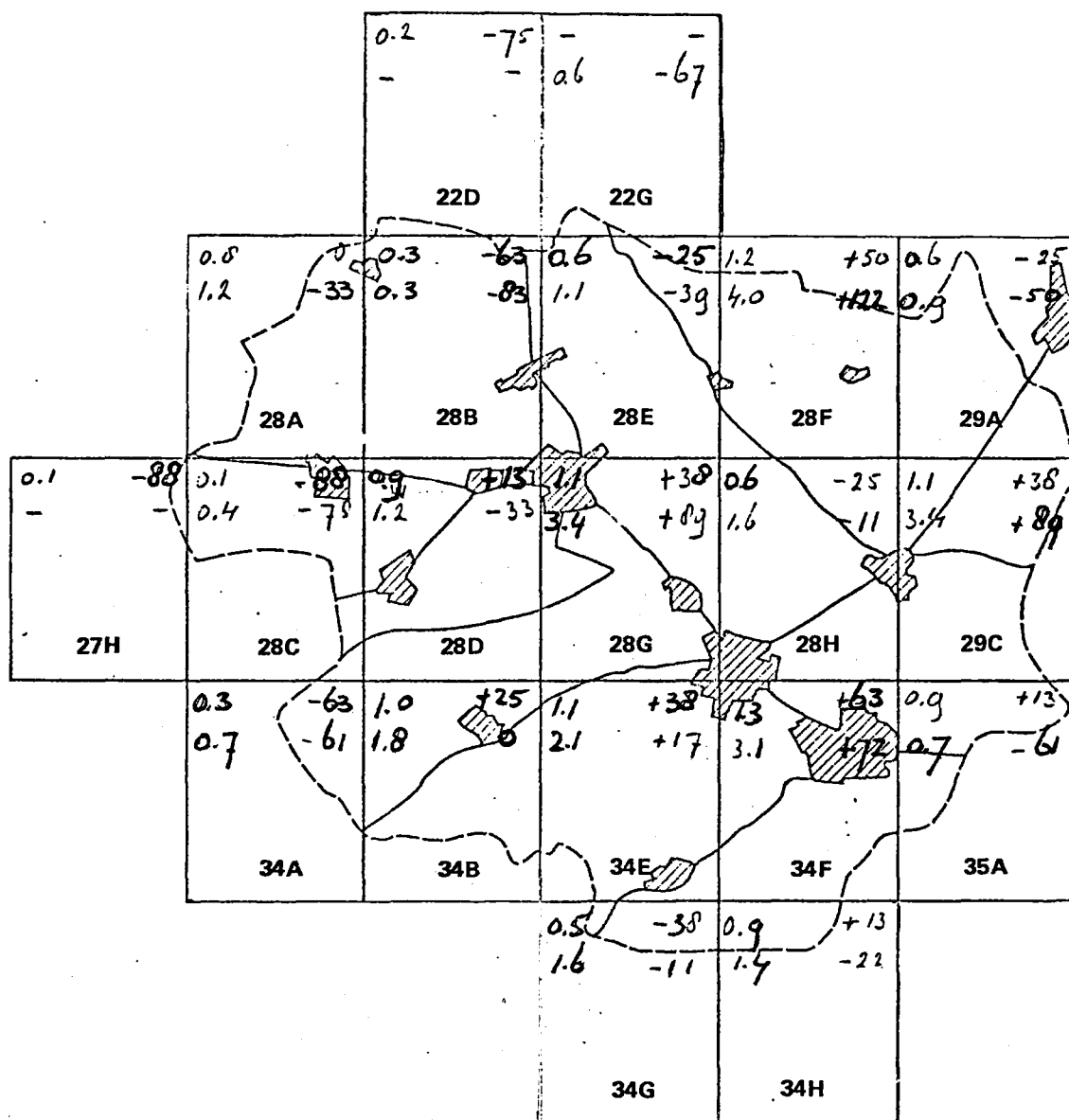
+71: Afwijking in % van het streekplangemiddelde

Afb. 51 Verspreiding naar indicatoren van een nat, voedselrijk tot matig voedselrijk milieu (vgl. tabel 13)

Tabel 14 Kwantitatieve gegevens van kaart C2: Indicatoren van een vochtig, voedselrijk tot matig voedselrijk milieu

Kaart- blad	Lijnelementen in km								Vlakelementen in ha							
	inlandse eik(ongemengd)		inlandse eik-els		inlandse eik-beuk		es, al dan niet gemengd		inlandse eik(ongemengd)		inlandse eik-els		inlandse eik-beuk		es, al dan niet gemengd	
	abs.	gem. ¹⁾	abs.	gem. ¹⁾	abs.	gem. ¹⁾	abs.	gem. ¹⁾	abs.	gem. ¹⁾	abs.	gem. ¹⁾	abs.	gem. ¹⁾	abs.	gem. ¹⁾
22D	0,2	0,1	0,5	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22G	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,6	-	-	-	-	-	-
27H	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28A	15,9	0,3	25,6	0,4	0,7	0,0	4,5	0,1	24	0,4	42	0,7	2	0,0	4	0,1
28B	18,2	0,2	8,1	0,1	0,6	0,0	1,7	0,0	19	0,2	13	0,1	-	-	-	-
28C	8,9	0,1	2,6	0,0	1,6	0,0	0,6	0,0	15	0,3	6	0,1	-	-	-	-
28D	74,6	0,7	20,4	0,2	4,9	0,0	4,9	0,0	111	1,0	28	0,2	3	0,0	-	-
28E	35,1	0,3	31,5	0,3	0,3	0,0	0,5	0,0	75	0,7	41	0,4	-	-	-	-
28F	67,0	0,7	40,4	0,4	9,1	0,1	3,4	0,0	194	2,0	131	1,4	58	0,6	-	-
28G	87,3	0,8	21,3	0,2	8,2	0,1	4,1	0,0	217	2,0	27	0,3	105	1,0	12	0,1
28H	57,3	0,5	13,5	0,1	1,7	0,0	3,3	0,0	132	1,2	12	0,1	22	0,2	9	0,1
29A	31,1	0,4	8,2	0,1	2,5	0,0	7,9	0,1	35	0,5	10	0,1	19	0,3	-	-
29C	74,5	0,8	21,7	0,2	12,3	0,1	1,8	0,0	215	2,3	30	0,3	65	0,7	8	0,1
34A	5,9	0,2	1,8	0,1	0,1	0,0	0,7	0,0	12	0,5	5	0,2	-	-	-	-
34B	62,0	0,7	7,1	0,1	5,7	0,1	4,3	0,1	104	1,2	16	0,2	24	0,3	5	0,1
34E	85,6	0,8	21,1	0,2	6,1	0,1	2,6	0,0	185	1,7	17	0,2	22	0,2	-	-
34F	71,2	0,8	25,4	0,3	14,5	0,2	3,3	0,0	169	1,9	48	0,5	64	0,7	-	-
34G	5,5	0,3	4,5	0,2	0,5	0,0	-	-	8	0,4	6	0,3	-	-	-	-
34H	4,0	0,2	4,3	0,3	0,7	0,0	-	-	27	1,6	-	-	-	-	-	-
35A	22,2	0,6	8,6	0,2	3,1	0,1	0,9	0,0	30	0,7	-	-	29	0,7	-	-
Totaal	726,6	0,5	266,6	0,2	72,6	0,1	44,5	0,0	1574	1,2	432	0,3	413	0,3	38	0,0
Spreiding weergegeven op afb.																
	52		52		52		52		52		52		52		52	

1) gemiddeld per 100 ha gekarteerd landschap (kolom 4 tabel 1) van het betreffende kaartblad



1e regel: Lijnelementen, streekplangemiddelde 0,8 km/100 ha
 2e regel: Vlaktelementen, streekplangemiddelde 1,8 ha/100 ha

0,8: Gemiddelde van het kaartblad in km resp. ha/100 ha
 1,2:
 0:
 -33: Afwijking in % van het streekplangemiddelde

Afb. 52 Verspreiding naar indicatoren van een vochtig, voedselrijk tot matig voedselrijk milieu (vgl. tabel 14)

Tabel 15 Kwantitatieve gegevens van kaart C3: Indicatoren van een droog, matig voedselrijk tot voedselarm milieu

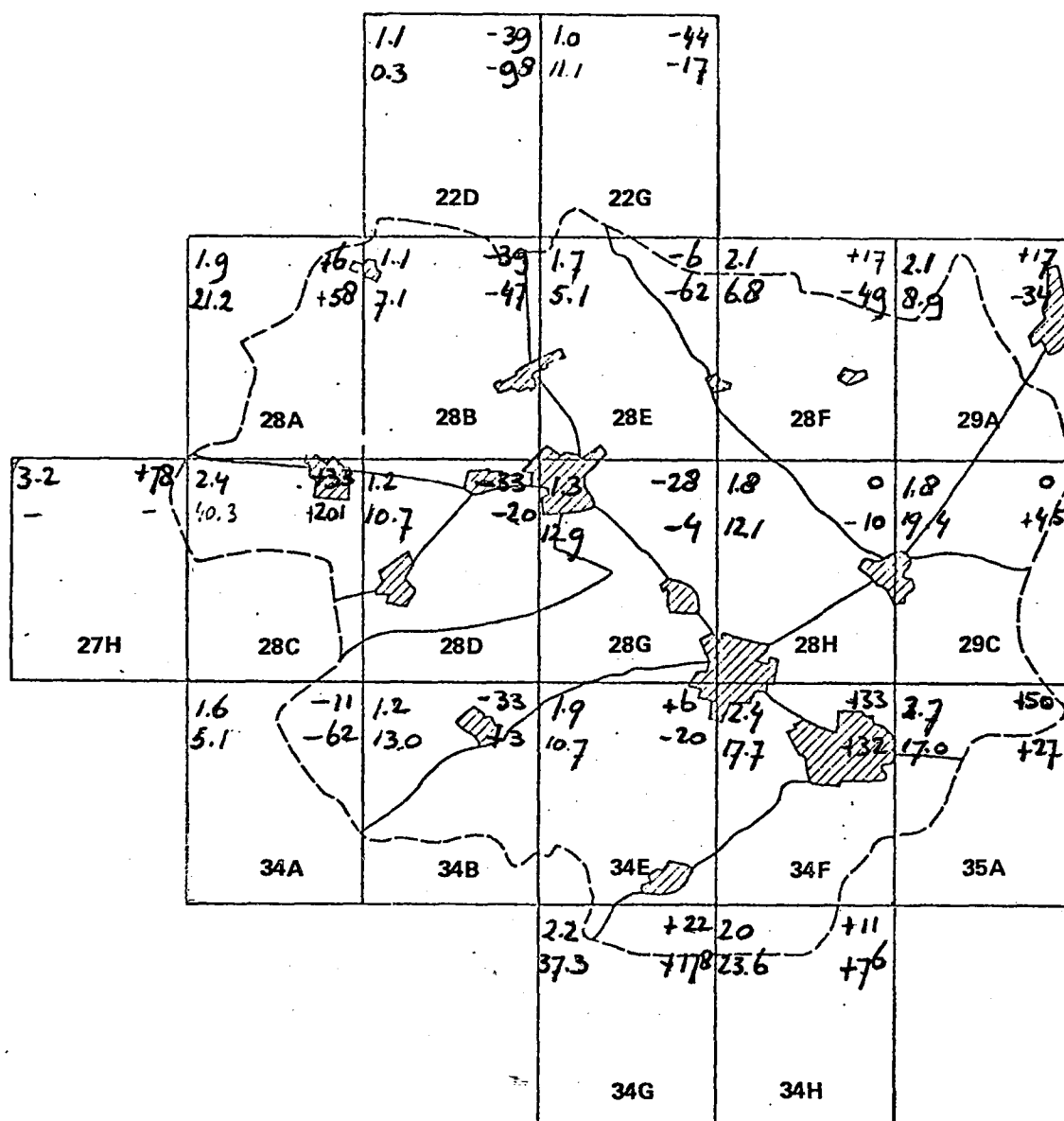
Kaart- blad	Lijnelementen				Vlakelementen			
	berk, ongemengd abs. gem. abs.	berk, gemengd inl. eik <15 m gem. abs. gem. abs.	naaldhout naaldhout gem. abs. gem. abs.	loof- naaldhout gem. abs. gem. abs.	berk, ongemengd abs. gem. abs.	berk, gemengd inl. eik <15 m gem. abs. gem. abs.	naaldhout naaldhout gem. abs. gem. abs.	loof- naaldhout gem. abs. gem. abs.
22D	0,2 0,1 1,0	0,3 1,9 0,6	- - -	0,4 0,1 1	0,3 - -	- - -	- - -	- - -
22G	1,3 0,4 1,1	0,3 0,4 0,1	- - -	0,8 0,2 107	3,0 19	5,3 - -	3 0,8	7 2,0
27H	0,2 0,2 1,0	1,2 0,5 0,6	- - -	1,0 1,2	- - -	- - -	- - -	- - -
28A	18,2 0,3 32,7	0,5 47,9 0,8	6,3 0,1 13,9	0,2 8 0,1 3	0,1 3	0,0 30 0,5 792	13,1 452 7,5	- - -
28B	21,3 0,2 36,0	0,3 59,4 0,5	2,9 0,0 13,3	0,1 89 0,8 52	0,1 52	0,4 6 0,1 134	1,1 552 4,7	- - -
28C	36,4 0,6 34,9	0,6 40,3 0,7	5,2 0,1 23,6	0,4 29 0,5 17	0,1 17	0,3 43 0,7 1486	25,0 819 13,8	- - -
28D	16,8 0,1 39,7	0,3 60,2 0,5	6,0 0,1 26,3	0,2 76 0,7 42	0,2 42	0,4 29 0,3 290	2,5 780 6,8	- - -
28E	32,8 0,3 68,2	0,6 63,5 0,6	1,2 0,0 18,3	0,2 307 2,8 45	0,2 45	0,4 14 0,1 19	0,2 179 1,6	- - -
28F	9,0 0,1 91,4	1,0 52,0 0,6	5,9 0,1 26,4	0,3 9 0,1 105	0,3 105	1,1 9 0,1 114	1,2 399 4,3	- - -
28G	7,9 0,1 40,5	0,4 43,6 0,4	6,3 0,1 29,3	0,3 9 0,1 13	0,3 13	0,1 11 0,1 420	3,9 935 8,7	- - -
28H	12,2 0,1 71,1	0,7 77,5 0,7	33,7 0,3 3,6	0,0 5 0,0 60	0,0 60	0,6 21 0,2 159	1,5 1040 9,8	- - -
29A	8,5 0,1 53,6	0,8 63,9 0,9	2,7 0,0 18,2	0,3 - - 26	- 26	0,4 - - 72	1,0 516 7,5	- - -
29C	14,0 0,1 69,7	0,7 40,4 0,4	5,5 0,1 47,3	0,5 4 0,0 36	0,5 36	0,4 8 0,1 627	6,6 1174 12,3	- - -
34A	0,1 0,0 6,0	0,2 29,5 1,2	1,2 0,0 4,6	0,2 - - 9	- 9	0,4 26 1,1 29	1,2 58 2,4	- - -
34B	3,3 0,0 27,2	0,3 47,5 0,6	5,6 0,1 15,6	0,2 3 0,0 33	0,2 33	0,4 44 0,5 332	3,9 690 8,2	- - -
34E	18,8 0,2 68,9	0,6 59,3 0,5	10,3 0,1 44,7	0,4 3 0,0 20	0,4 20	0,2 16 0,1 308	2,8 834 7,6	- - -
34F	22,1 0,2 89,1	1,0 53,4 0,6	8,2 0,1 42,7	0,5 32 0,4 106	0,5 106	1,2 10 0,1 180	2,0 1264 14,0	- - -
34G	6,9 0,4 11,0	0,6 4,7 0,3	2,7 0,1 13,6	0,8 119 6,6 11	0,8 11	0,6 - - 212	11,7 334 18,4	- - -
34H	3,9 0,2 10,4	0,6 9,7 0,6	2,4 0,1 8,4	0,5 201 11,1 5	0,5 5	0,3 - - 14	0,8 189 11,4	- - -
35A	11,0 0,3 43,5	1,1 33,6 0,9	0,8 0,0 15,6	0,4 96 5,8 80	0,4 80	2,1 - - 16	0,4 339 8,7	- - -
Totaal	244,9 0,2 797,0	0,6 789,2 0,6 106,9	0,1 367,6 0,3 1098	0,8 682	0,8 682	0,5 267	0,2 5207	3,9 10561 8,0
Spreiding								
weergegeven								
op afb.	54	54	54	54	54	54	54	54

1) gemiddeld per 100 ha gekarteerd landschap (kolom 4 tabel 1) van het betreffende kaartblad



Foto Stiboka: R 45 - 65

Afb. 53 Begroeiingslijnelement, berk, incl. eik, groveden, gemengd



1e regel: Lijnelementen, streekplangemiddelde 1,8 km/100 ha

2e regel: Vlakementen, streekplangemiddelde 13,4 ha/100 ha

1,9 : Gemiddelde van het kaartblad in km resp. ha/100 ha

+6 : Afwijking in % van het streekplangemiddelde

Afb. 54 Verspreiding naar indicatoren van een droog, matig voedselrijk tot voedselarm milieu (vgl. tabel 15)

5.4.5 Kaart C4: Voor broedvogels belangrijke begroeiingslijnelementen (tabel 16)

De broedvogeldichtheid in de begroeiingslijnelementen is afhankelijk van een aantal kenmerken. Er bestaat een duidelijke relatie tussen de samenstelling van het begroeiingselement en de broedvogeldichtheid (Gerritsen 1979). De verticale opbouw, de breedte en het voorkomen van o.a. knobomen is belangrijk. Met de verticale opbouw is bedoeld het voorkomen van één of meerdere etages, dichte struiken vanaf maaiveld of bomen met ondergroei. Op grond van genoemde kenmerken zijn op deze kaart een viertal voor broedvogels belangrijke begroeiingselementen afgebeeld en tevens een viertal vlakken van associatie van lijnelementen. Binnen deze associatie verschilt de samenstelling niet met die van de afzonderlijke lijnelementen. De als overige elementen aangegeven lijnvormige begroeiingslijnelementen omvatten de begroeiingselementen die minder belangrijk zijn voor broedvogels (afb. 55).

Van de vier geselecteerde groepen blijkt dat de meerrijige lijnelementen >5 m hoog met ondergroei en/of bramen (afb. 56) duidelijk veel meer voorkomen dan de overige drie. Vooral van de lijnelementen met bijzondere boomvorm (afb. 57) is de verbreiding niet groot. De beide verspreidingskaartjes (afb. 58 en 59) laten zien dat in het oostelijk deel veel voor broedvogels belangrijke begroeiingselementen voorkomen. Op de meeste bladen in dit deel, ligt het gemiddelde zowel bij de lijn- als vlakelementen boven het streekplangemiddelde. Op de bladen 28F en 29C bij de associatie van lijnelementen (vlak) zelfs meer dan 100%. In het westelijk deel ligt de situatie juist andersom. Hier scoort het gemiddelde van de kaartbladen beneden het streekplangemiddelde.

5.5 Kwaliteit van de afgeleverde gegevens

De kwaliteit van de afgeleverde gegevens is optimaal te noemen als deze gegevens in alle opzichten een juiste representatie zijn van de landschappelijke werkelijkheid, die ten tijde van de opname bestond. De voornaamste oorzaken van niet-optimale kwaliteit zijn in te delen in opnamefouten, invoerfouten en programmeerfouten. Een korte analyse van deze foutenrubrieken in het project Twente levert het volgende beeld.

De hoeveelheid gemaakte opnamefouten is niet te achterhalen. Er zijn echter twee redenen om aan te nemen dat deze hoeveelheid klein is:

- 1) alle elementen zijn duidelijk omschreven en zo mogelijk in getalsklassen weergegeven;
- 2) de door verschillende medewerkers verrichte opnames zijn door één man gecoördineerd en er zijn op gezette tijden gezamenlijke excursies gehouden - zo konden verschillen aan het licht komen, bediscussieerd en zoveel mogelijk geëlimineerd worden.

Tabel 16 Kwantitatieve gegevens van kaart C4: Voor broedvogels belangrijke begroeiingslijnelementen

Kaart- blad	Lijnelementen				Associatie van lijnelementen (vlak)														
	bosstrook met meerrijig lijn- ondergroei en/of bramen zette houtwal 1) gem. abs.		meerrijig lijn- lijnelement overig element <5 m met met bijzon- lijnelement ondergroei en/of bramen zette houtwal 1) gem. abs.		bosstrook met meerrijig lijn- element <5 m in- clustief terugge- bramen 1) gem. abs.		meerrijig lijn- lijnelement overig element >5 m met met bijzon- lijnelement vormen 1) gem. abs.												
22D	0,2	0,1	0,0	1,0	0,3	-	8,6	2,5	-	5	1,5	-	14	4,1					
22G	1,1	0,3	0,7	0,5	0,1	-	5,4	1,5	-	-	-	-	2	0,6					
27H	0,2	0,2	0,7	0,7	0,8	-	2,0	2,3	-	-	-	-	-	-					
28A	21,9	0,4	5,1	46,7	0,8	2,9	0,0	225,9	3,7	24	0,4	-	25	0,4	6	0,1	199	3,3	
28B	15,0	0,1	41,6	51,3	0,4	1,9	0,0	270,4	2,3	5	0,0	-	44	0,4	-	-	270	2,3	
28C	9,4	0,2	9,2	28,9	0,5	1,1	0,0	189,9	3,2	14	0,2	2	0,0	9	0,2	-	99	1,7	
28D	25,3	0,2	26,4	82,2	0,7	3,1	0,0	418,1	3,7	8	0,1	3	0,0	9	0,1	-	919	8,0	
28E	25,2	0,2	18,0	136,0	1,2	4,8	0,0	268,5	2,4	10	0,1	-	114	1,0	5	0,0	299	2,7	
28F	61,2	0,7	25,3	182,2	1,9	5,4	0,1	218,2	2,3	32	0,3	-	270	2,9	13	0,1	303	3,2	
28G	48,4	0,5	17,1	138,3	1,3	6,0	0,1	332,6	3,1	7	0,1	3	0,0	56	0,5	4	0,0	294	2,7
28H	41,1	0,4	13,2	118,3	1,1	3,4	0,0	338,7	3,2	85	0,8	2	0,0	110	1,0	-	426	4,0	
29A	35,4	0,5	28,1	125,5	1,8	2,1	0,0	149,8	2,2	22	0,3	-	16	0,2	-	-	15	0,2	
29C	68,1	0,7	26,9	203,7	2,1	6,2	0,1	217,3	2,3	61	0,6	10	0,1	200	2,1	-	236	2,5	
34A	6,4	0,3	3,7	8,4	0,3	3,9	0,2	80,9	3,3	2	0,1	-	-	6	0,2	49	2,0	-	
34B	35,7	0,4	7,1	58,5	0,7	6,8	0,1	285,3	3,4	-	-	-	17	0,2	7	0,1	396	4,7	
34E	47,5	0,4	17,2	111,6	1,0	2,4	0,0	412,2	3,7	6	0,1	9	0,1	41	0,4	3	0,0	319	2,9
34F	51,6	0,6	17,5	154,3	1,7	1,3	0,0	277,8	3,1	71	0,8	16	0,2	155	1,7	9	0,1	384	4,3
34G	8,2	0,5	2,5	20,6	1,1	0,2	0,0	46,4	2,6	27	1,5	8	0,4	37	2,0	-	69	3,8	
34H	4,9	0,3	1,7	20,7	1,2	-	-	35,1	2,1	24	1,4	10	0,6	22	1,7	-	58	3,4	
35A	19,7	0,5	7,8	77,6	2,0	1,8	0,0	126,9	3,3	47	1,2	9	0,2	76	1,9	-	110	2,8	
Totaal	526,5	0,4	269,9	1567,0	1,2	53,3	0,0	3910,0	3,0	445	0,3	72	0,1	1206	0,9	53	0,0	4461	3,4
Spreiding																			
weergegeven																			
op afb.	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58

1) gemiddeld per 100 ha gekarteerd landschap (kolom 4 tabel 1) van het betreffende kaartblad



Foto Stiboka: R 45 - 82

Afb. 55 Begroeiingslijnelement, elzen, eenrijig en zonder ondergroei. Voor broedvogels minder belangrijk

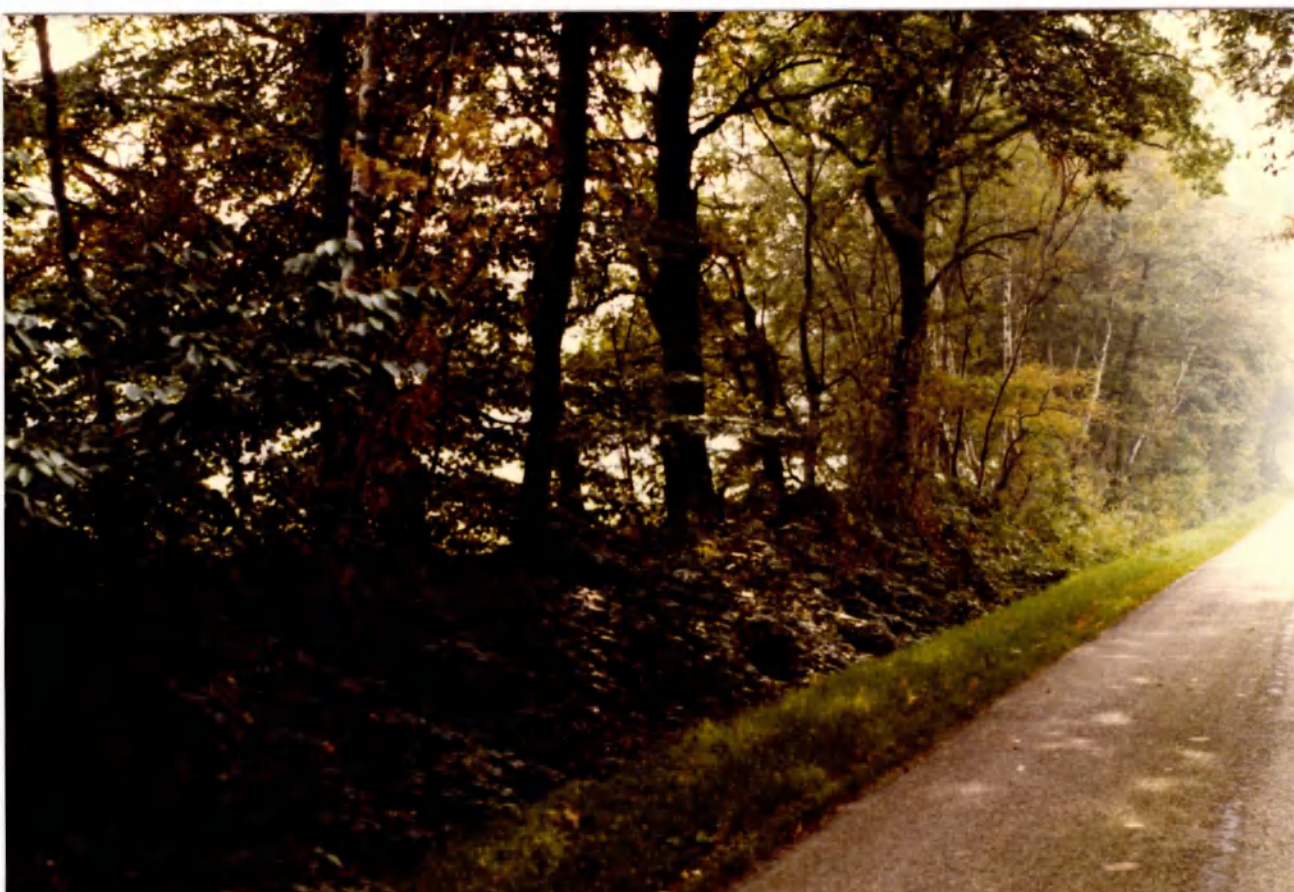


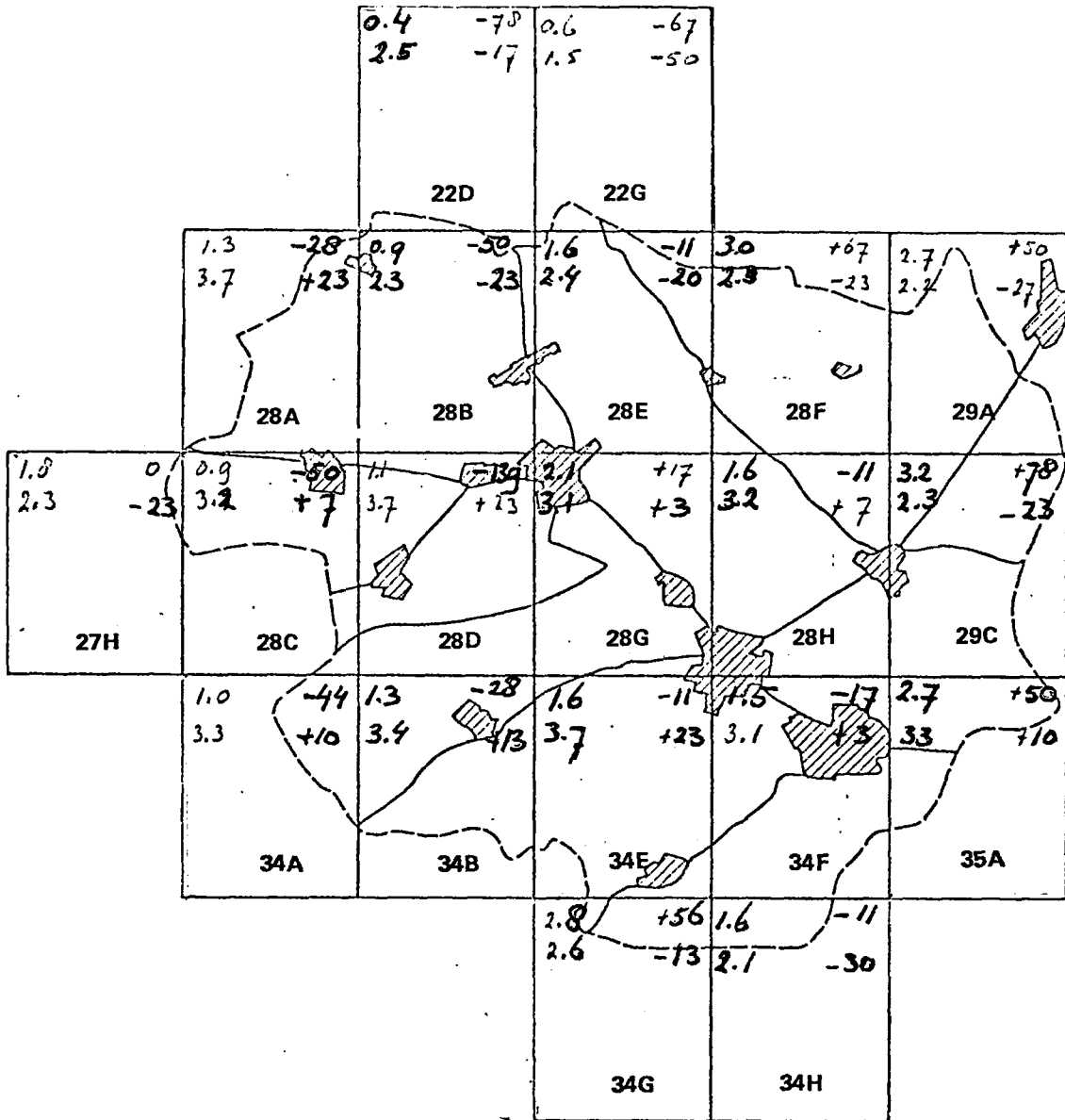
Foto Stiboka: R 45 - 62

Afb. 56 Begroeiingslijnelement, gemengd loofhout op aarden wal met ondergroei en bramen. Voor broedvogels belangrijk element



Foto Stiboka: R 45 - 80

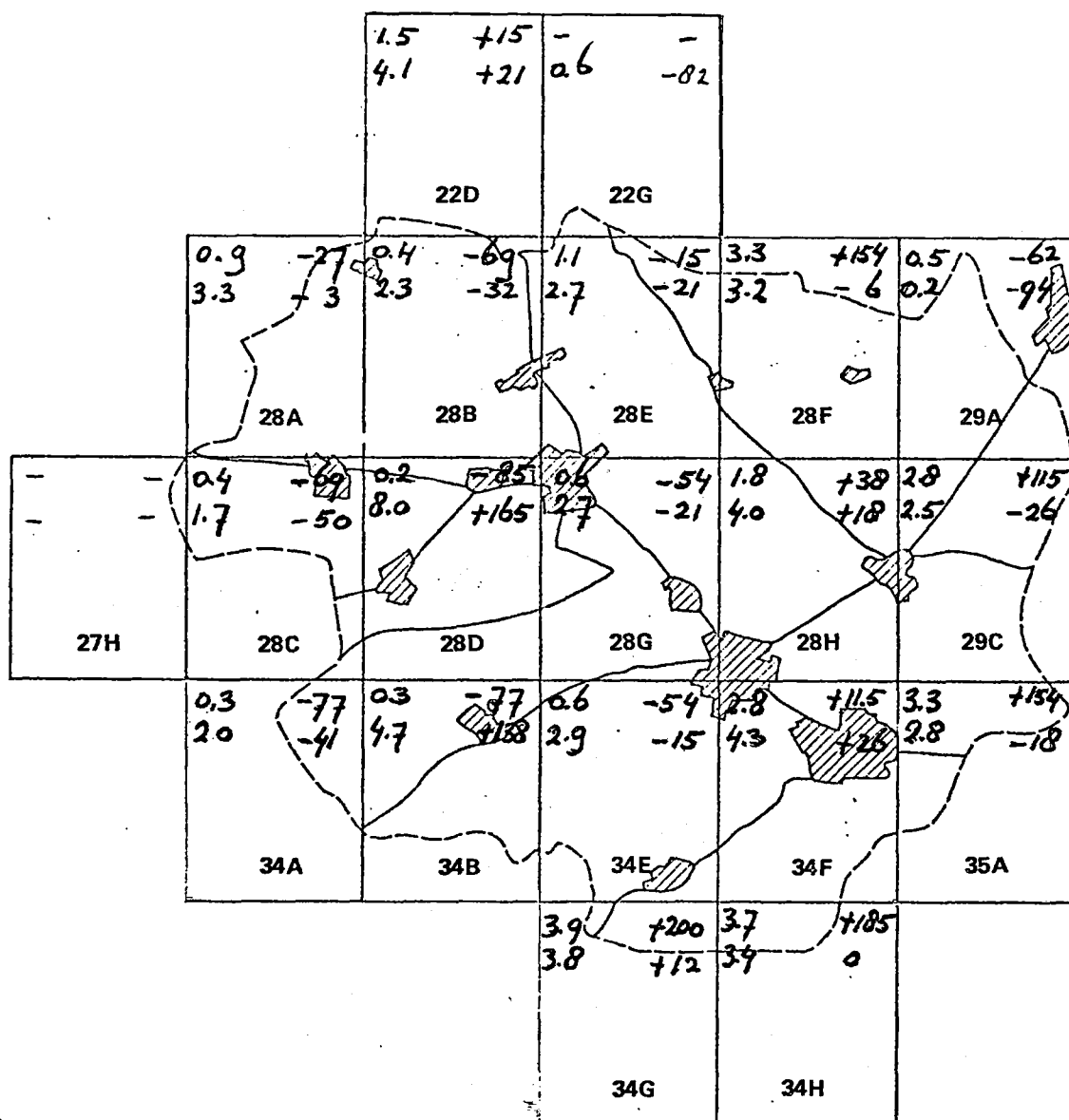
Afb. 57 Begroeiingslijnelement, knoteiken (bijzondere boomvorm) op een aarden wal. Voor broedvogels belangrijk element



1e regel: Wel belangrijk, streekplangemiddelde 1,8 km/100 ha
 2e regel: Niet belangrijk, streekplangemiddelde 3,0 km/100 ha

1,3: Gemiddelde van het kaartblad in km/100 ha
 -28: Afwijking in % van het streekplangemiddelde

Afb. 58 Verspreiding naar begroeiingslijnelementen wel en niet belangrijk voor broedvogels (vgl. tabel 16)



1e regel: Wel belangrijk, streekplangemiddelde 1,3 ha/100 ha

2e regel: Niet belangrijk, streekplangemiddelde 3,4 ha/100 ha

0,9: Gemiddelde van het kaartblad in ha/100 ha

-27: Afwijking in % van het streekplangemiddelde

Afb. 59 Verspreiding naar associatie van begroeiingslijnelementen (vlak) wel en niet belangrijk voor broedvogels (vgl. tabel 16)

Invoerfouten kunnen ontstaan doordat de veldkaart en/of bijbehorende opnamelijst moeilijk leesbaar zijn of incongruenties bevatten, maar ook door toedoen van de invoerder zelf. Veel van deze fouten zijn opgeheven d.m.v. automatische controle en bij de correctie van de eerste uittekening van het grafisch patroon door de karteerder (vgl. par. 4.2).

Door programmeerfouten ontstaan systematische afwijkingen in de uitgevoerde kaarten. Deze fouten vallen snel op en kunnen door een programmacorrectie worden geëlimineerd. Voor zover ons bekend is alleen in de programma's voor de A3-kaarten een fout blijven zitten; hierdoor zijn de gegevens op deze kaarten helaas onvolledig (zie sectie 5.2.4 en 5.2.5).

Om een indruk te krijgen van de hoeveelheid fouten, die ondanks de genomen voorzorgsmaatregelen, in de kaarten aanwezig is, is een kleine steekproef genomen op kaart A1 van blad 34B. In totaal 372 punt-, lijn- en vlakelementen werden vergeleken op verschillende veldkaartjes en op de "officiële" A1-kaart. Hiervan waren 2 elementen (0,6%) fout. Indien dit percentage ook voor de andere bladen* en kaartsoorten (m.u.v. A3-1 en A3-2) geldt, mag gesteld worden dat de kwaliteit van de afgeleverde gegevens in het algemeen dichtbij het optimum komt.

* Op blad 28H waar een ander invoersysteem is gehanteerd (vgl. par. 3.1) is het foutenpercentage aanzienlijk hoger, nl. 6,5%

In dit overzicht zijn we uitgegaan van deelgebieden binnen Twente, de kaartbladen, en niet, zoals in hoofdstuk 5, van de kaartsoorten. Van elk kaartblad (behalve van 22D, 22G, 27H, 34G en 34H, die bij hun "buren" zijn gevoegd) geven we enkele saillante landschappelijke bijzonderheden. E.e.a. is gebaseerd op de inhoud van de 15 kaarten en de afwijkingen per kaartblad t.o.v. de gemiddelden, en aangevuld met enkele meer algemeen bekende gegevens over geomorfologie en cultuurhistorie. Een volledige, systematische beschrijving hebben we niet nagestreefd. Zoals in punt d op blz. 49 in paragraaf 5.1 is aangegeven, hebben onze bewerkingen alleen een relatieve, aan Twente gebonden, betekenis. De grootte van de ruimtes is aangegeven in termen van klein, middelgroot en groot. De grens tussen de drie klassen is resp. gelegd bij de 25 en 100 ha.

Blad 28A

Dit blad bevat een vrij grote landschappelijke tegenstelling. In het oosten ligt het Reggedal met veel grillig verlopende begroeiingslijnelementen en in het westen de hoge, beboste stuwwal de Hellendoornsche Berg met enkele, nog verder westelijk gelegen broekgebieden. In die laatste liggen twee ruimtes die elk groter dan 100 ha groot zijn. In het Reggedal valt het bijzonder grote aantal solitaire bomen op. Een aanzienlijk deel van de begroeiing op dit blad valt in de hoogteklasse 5-15 m. Veel begroeiingslijnelementen liggen op steilwandjes langs essen en de beekdalrand. Het aantal agrarische kavels >2,5 ha is groot. Toch is het zgn. primaire probleemgebied (ruimtes <2,5 ha) normaal vertegenwoordigd en het secundaire probleemgebied (2,5-4 ha; o.a. bij Hallerbroek) zelfs oververtegenwoordigd.

De kwaliteit van de begroeiingslijnelementen is slecht, wat ook tot uiting komt in het hoge percentage elementen met een dichtheid <20%. Indicatorsoorten voor een nat milieu komen zeer veel voor, o.a. bij Marle, evenals, op de Hellendoornsche Berg indicatoren voor een arm, droog milieu (naaldhoutbos). Voor broedvogels is het gebied relatief gezien van minder waarde, vooral doordat veel begroeiingslijnen éénrijig zijn.

Blad 28B en 22D

Het landschap op blad 28B vertoont duidelijke verschillen. Vrijwel de gehele oostelijke helft en het aangrenzende deel op blad 22D wordt ingenomen door een vlak laag veenkoloniaal gebied. Begroeiing komt er weinig voor en deze staat nog hoofdzakelijk langs de recht lopende wegen. Het is een gebied met veel ruim-

tewerking. De grootte van de ruimtes bedraagt veelal meer dan 50 à 100 ha, van sommige bedraagt de grootte meer dan 200 ha. Eén ruimte bij Vroomshoop is zelfs groter dan 400 ha. Een vrij hoge rug, lopend van noordwest naar zuidwest, vormt de westgrens van het veenkoloniale gebied. Op deze rug liggen de Mager Esch bij Den Ham en de Daarler Esch. Vanaf deze rug naar het zuidwesten helt het gebied geleidelijk af naar het Reggedal. In dit lagere deel ligt in het Huurner veld het natuurreserveaat "Notterveen". Op de rug en in het gebied ten zuidwesten daarvan komen veel, overwegend rechte begroeiingselementen voor. De verdeling is niet gelijkmatig met als gevolg een duidelijke afwisseling in ruimtewerking. Enkele grote ruimtes (>100 ha o.a. in het Linderveld en Hexelsche Flier) worden afgewisseld door kleine en middelgrote ruimtes. In verhouding is er veel lage begroeiing (<5 m), vooral ten noorden van Vriezenveen. Het gemiddelde ligt ruim (67%) boven het streekplangemiddelde. Begroeiingslijnelementen op aarden wal zijn nauwelijks aangetroffen. Van alle agrarische kavels is meer dan 85% groter dan 2,5 ha en de vorm merendeels overig regelmatig. Ook langwerpige kavels komen nogal wat voor. Van beide ligt het gemiddelde aanzienlijk boven het streekplangemiddelde. De oppervlakte primair en secundair probleemgebied is op dit blad ondervertegenwoordigd en de kwaliteit van begroeiingslijnelementen is matig tot slecht, o.a. door een lage dichtheid. Boomsorten die duiden op een specifiek milieu komen niet veel voor. De opbouw van de begroeiingslijnelementen biedt weinig mogelijkheden voor broedvogels.

Blad 28C en 27H

De noordelijke helft van blad 28C ligt binnen het streekplangebied. Ongeveer 75% hiervan ligt op de stuwwal tussen Haarle en Nijverdalen. Een groot deel ervan is bebost maar ook nog een aanzienlijk deel is heide o.a. langs de Nijverdalse Bergweg en Schouwenburgweg. Aan de oost- en westkant wordt de stuwwal begrensd door agrarische gebieden. Vooral ten zuiden van Nijverdalen is het landschap kleinschalig. Er zijn veel lijnvormige begroeiingselementen langs vrij rechte wegen en op kavelscheidingen. Ten westen van de stuwwal en bij Haarle en op het aangrenzende deel op blad 27H komen veel minder begroeiingslijnelementen voor en zijn de ruimtes algemeen vrij groot; meer dan 25 ha en sommigen zelfs groter dan 100 ha. De hoogte van de begroeiing bedraagt hoofdzakelijk 5 à 15 m. Begroeiingslijn- en vlak-elementen hoger dan 15 m komen vrijwel alleen maar voor binnen het landgoed de Noetselenberg terwijl begroeiingslijnelementen lager dan 5 m vrijwel uitsluitend aangetroffen zijn ten westen van Haarle. Het merendeel van deze lage elementen staat in een greppel. Het gemiddelde op dit blad ligt ver boven het streekplangemiddelde. De agrarische kavels zijn overwegend groter dan 2,5 ha en hun vorm is meestal onregelmatig. Het oppervlak probleemgebied is in verhouding klein. De kwaliteit van de begroeiingslijnelementen is middelmatig tot slecht. Van de boom-

soorten die duiden op een droog, matig voedselrijk tot voedselarm milieu komen er veel op de stuwwal voor (naaldhoutsoorten). De hoeveelheid begroeiingslijnelementen belangrijk voor broedvogels is op dit blad niet groot. Het gemiddelde ligt ruim beneden het streekplangemiddelde.

Blad 28D

Landschappelijk komen er duidelijke verschillen voor op dit blad. In het noorden bij Nijverdal en Wierden worden kleine ruimtes afgewisseld door middelgrote en grote ruimtes o.a. in het Wierdensche Veld en in de Kerkhooilanden. Een brede zone, die loopt van Nijverdal via Notter, Rectum en IJpelo naar Enter wordt gekenmerkt door het voorkomen van veel grillig verloopende begroeiingslijnelementen. Veel kleine ruimtes worden hier afgewisseld door middelgrote. Door genoemde zone stroomt de Regge en enkele beken die uitmonden in de Regge, o.a. de Eksosche Aa en de Elsgraven. Ten zuiden van Rijssen ligt een hoge stuwwal. Bij Elsen ligt op de stuwwal de Lokeresch en verder is deze bebost. In het uiterste zuidwesten grenst de stuwwal aan het natuurreservaat het Elsenerveld en -veen en aan de oostkant het Elsenerbroek. In dit broekgebied zijn de ruimtes middelgroot en groot. In verhouding komt er veel hoge begroeiing (>15m) voor, met name in het centrale deel van het blad. Het gemiddelde ligt duidelijk (13%) boven het streekplangemiddelde. Vrijwel alle begroeiing staat op maaiveldshoogte. "Begroeiing in greppel" is nauwelijks gevonden. Twee derde van alle agrarische kavels is groter dan 2,5 ha. Het grootste deel is onregelmatig van vorm, gevolgd door overig regelmatig. Het oppervlak aan probleemgebied, zowel primair als secundair, ligt boven het streekplangemiddelde. Het komt vrijwel uitsluitend voor in de genoemde zone. In verhouding is van veel begroeiingslijnelementen de kwaliteit slecht of middelmatig o.a. door een lage dichtheid. Van beide groepen ligt het gemiddelde ruim boven het streekplangemiddelde. De begrenzing van de ruimtes bestaat bij een deel uit reliëf. Dit zijn o.a. steilwanden in het Reggedal en dijken langs het Twentekanaal (zijtak naar Almelo) of bij Enter met autoweg (afb. 60). Indicatoren van een nat en ook vochtig, voedselrijk tot matig voedselrijk milieu zijn op dit blad sterk vertegenwoordigd met name in het stroomgebied van de Regge. De indicatoren van een arm en droog milieu komen vrijwel uitsluitend voor op de stuwwal. Veel begroeiingslijnelementen bieden voor broedvogels weinig mogelijkheden.

Blad 28E en 22G

De landschappelijke tegenstelling tussen de westelijke en oostelijke helft op blad 28E is groot. De westelijke helft en het aangrenzende deel op blad 22G omvat een vlak laag open veenko-



Foto Stiboka: R 45 - 86

Afb. 60 Deel van een ruimte begrensd door een reliefelement (dijk met snelweg)



Foto Stiboka: R 45 - 86 91

Afb. 61 Deel van Engbertsdijk veen, waar veen wordt gegraven voor o.a. de fabricage van turf/molm

loniaal gebied. Dit vormt één geheel met het deel op blad 28B, dat reeds is beschreven (zie beschrijving 28B en 22D). Alleen op dit blad ligt in het uiterste noordwesten, nog een restveen-gebied, de Engbertsdijk en nieuwe Hoevenwegsvenen. Er wordt nog veen gegraven o.a. voor de fabricage van turfmolm (afb. 61). Tussen Vriezenveen en Almelo komen een aantal ruimtes voor met opvallend veel solitaire bomen. De oostelijke helft van het kaartblad heeft veel grillig verlopende lijnvormige begroeiingselementen. Middelgrote ruimtes worden afgewisseld door veel kleine ruimtes. De middelgrote omvatten o.a. de escomplexen bij Geesteren, Tubbergen en Albergen. Veel begroeiing valt in hoogteklasse 5-15 m. Begroeiing >15 m is alleen vrij sterk vertegenwoordigd rond Geesteren, Tubbergen en Albergen. Een aanzienlijk deel van de begroeiing staat in dit deel op een aarden wal. De grootte van de agrarische kavels bedraagt >2,5 ha, behalve in het zuidoostelijke deel. In dit deel zijn veel kavels <2,5 ha. In verhouding zijn veel kavels langwerpiger van vorm. Het gemiddelde ligt ver boven het streekplangemiddelde. Bij de kavels >2,5 ha zelfs meer dan 200%. Primair en secundair probleemgebied komt op dit blad vrijwel alleen maar voor in het zuidoostelijk deel. Hier komen ook vrij veel lijnelementen voor van goede kwaliteit. De gemiddelden van beide voor het gehele kaartblad liggen echter nog duidelijk beneden het streekplangemiddelde. Binnen de opgaande begroeiing domineren geen boomsoorten die duiden op een specifiek milieu. Veel begroeiingslijnelementen zijn weinig waardevol voor broedvogels, uitgezonderd rond Geesteren en Albergen.

Blad 28F

Midden op dit blad tussen Vasse, Reutum en Ootmarsum ligt een hoge stuwwal met een aantal diepe erosiedalen o.a. het dal van de Mosbeek. Het is een gebied met veel reliëf. Ten westen, ten zuiden en ten oosten van de stuwwal ligt het terrein aanmerkelijk lager en vrij vlak. Op het gehele blad komt veel begroeiing voor. Op de stuwwal is dit bos en meestal grillig verlopende houtwallen of -singels. Ook komen er nog enkele gedeelten voor met heide o.a. de Paardenslenken ten oosten van Heringen. In de lagere gebieden treft men vooral begroeiingslijnelementen aan, behalve in het uiterste zuidoosten. Hier ligt een boscomplex bestaande uit broekbos (afb. 62), het Agelerbroek, Oude Broek en de Wiekermeden. In de lagere delen is het verloop van de elementen naast grillig voor een deel ook recht met name langs het kanaal Almelo-Nordhorn. De ruimtewerking wisselt vrij sterk. Naast veel kleine ruimtes komen er ook nogal wat middelgrote en enkele grote ruimtes voor. De grote en een deel van de middelgrote omvatten o.a. de essen van Mander, Fleringen, Reutum en Agelo. Op de Fleringer Esch staat een monumentale boom de zgn. Kroezeboom (afb. 63). Het noordelijk deel van de Ageler Esch in de omgeving van de Kuiperberg biedt veel uitzicht in zuidelijke richting. Veel begroeiing valt in hoogteklasse 5-15 m. Bij de begroeiingslijnelementen zijn ook de hoogteklasse



Foto Stiboka: R 45 - 99

Afb. 62 Broekbos, wilg, els en een weelderige kruidenvegetatie met op de voorgrond een groepje geplante populieren



Foto Stiboka: R 45 - 75

Afb. 63 De Kroezeboom, begroeiingspuntelement, monumentale inl. eik op de Fleringer Esch, met enkele kleine eiken en een kapelletje

<5 m en >15 m in verhouding sterk vertegenwoordigd. Gemiddeld staan veel lijnvormige begroeiingselementen op een aarden wal, of op een steilwand. Het gemiddelde van beide ligt ver boven het streekplangemiddelde. De agrarische kavels <2,5 ha zijn oververtegenwoordigd. De vorm is bij het grootste deel onregelmatig, gevolgd door overig regelmatig. Het kaartblad heeft veel probleemgebied, zowel primair als secundair. De kwaliteit van de begroeiingslijnelementen is overwegend goed. Een aanzienlijk deel heeft een hoge dichtheid (80-100%), is meerrijig of zelfs breder dan 10 m (bosstrook). Indicatorsoorten voor een nat milieu zijn sterk vertegenwoordigd in het uiterste noordwesten en zuidoosten o.a. in het Agelerbroek. Boomsoorten die duiden op een vochtig milieu komen ook veel voor, maar meer verspreid. Van de begroeiingslijnelementen biedt ongeveer de helft goede mogelijkheden voor broedvogels. Het gemiddelde ligt ver boven het streekplangemiddelde.

Blad 28G

In verhouding komt op dit blad veel bos voor. Een belangrijk deel hiervan ligt bij Delden en behoort tot het landgoed Twickel. Ook de meestal grillig verlopende lijnvormige begroeiingslijnelementen zijn oververtegenwoordigd. Een groot deel van de ruimtes is klein, afgewisseld door enkele middelgrote o.a. op de Delderner Esch, Zendersche Esch en bij Bornerbroek, terwijl ten oosten van Almelo een gebied voorkomt met vrijwel alleen middelgrote ruimtes. Veel begroeiing is hoger dan 15 m o.a. binnen het landgoed Twickel. Zowel bij de vlak- als lijnelementen ligt het gemiddelde ruim boven het streekplangemiddelde. De begroeiingslijnelementen liggen op maaiveldsniveau of op aarden wal. Beide zijn oververtegenwoordigd. De agrarische kavels zijn in ruime meerderheid groter dan 2,5 ha en de vorm is overwegend onregelmatig. Het gemiddeld oppervlak aan primair en secundair probleemgebied ligt boven het streekplangemiddelde. Van veel begroeiingslijnelementen is de kwaliteit goed. Vooral boomsoorten die duiden op een vochtig voedselrijk tot matig voedselrijk milieu komen veel voor. Belangrijke begroeiingslijnelementen voor broedvogels zijn ruim vertegenwoordigd.

Blad 28H

Landschappelijk zijn er duidelijke verschillen op dit blad. Tussen Hengelo en Oldenzaal komt veel bos voor afgewisseld door veelal kleine ruimtes. In het gedeelte ten noorden van deze plaatsen komt veel minder bos voor en bestaat een duidelijke afwisseling in ruimtelijke schaal. Kleine ruimtes worden afgewisseld door middelgrote ruimtes en op de es bij Dulder en Lemselo is de ruimte zelfs groter dan 100 ha. De vele begroeiingslijnelementen hebben overwegend een grillig verloop. Veel begroeiing valt in hoogteklasse 5-15 m. Bij de vlakelementen

is ook de klasse >15 oververtegenwoordigd. Gemiddeld per 100 ha staat 1,1 km van de lijnvormige begroeiingselementen op een aarden wal en 3,6 km op maaiveldsniveau. De getallen wijken weinig af van het streekplangemiddelde. De agrarische kavels <2,5 ha zijn oververtegenwoordigd, zowel de langwerpige als de onregelmatige. De kavels >2,5 ha zijn vrijwel uitsluitend onregelmatig van vorm. De oppervlakte aan primair en secundair probleemgebied is statistisch gezien normaal vertegenwoordigd. Van veel begroeiingslijnelementen is de kwaliteit goed. Boomsoorten die duiden op specifiek milieu domineren niet op dit blad. De gevonden gemiddelden liggen ongeveer gelijk of duidelijk beneden het streekplangemiddelde, vooral de indicatoren van een nat en vochtig milieu. Van de gemiddelde totale lengte aan begroeiingslijnelementen biedt ongeveer één derde deel goede mogelijkheden voor broedvogels.

Blad 29A

De ruimtelijke schaal van het landschap op dit blad is groot in vergelijking met het landschap op de aangrenzende bladen. Veel ruimtes zijn groter dan 10 à 25 ha. Alleen in het Voltherbroek en langs de Dinkel o.a. bij Singraven is het landschap kleinschalig; de kleine ruimtes worden hier afgewisseld door veel bos. De Dinkel en het omleidingskanaal stromen van zuidoost naar noordwest en komen ten zuidwesten van Lattrop samen. Beide waterlopen kruisen het kanaal Almelo-Nordhorn. De gemiddelde lengte aan begroeiingslijnelementen komt vrijwel overeen met het streekplangemiddelde. Hierbij zijn de éénrijige elementen onder- en de meerrijige elementen duidelijk oververtegenwoordigd. Het verloop van de lijnvormige elementen is grillig behalve langs het kanaal Almelo-Nordhorn en in het Noord Deurningerveld, waar ze veelal recht zijn. In een zone die loopt van Tilligte via Lattrop naar Breklenkamp komen opvallend veel solitaire bomen of boomgroepen voor. In verhouding staat veel begroeiing op een steilwandje, in een greppel of op een aarden wal. Hun gemiddelde ligt ruim boven het streekplangemiddelde. Veel begroeiingslijnelementen vallen in hoogteklasse 5-15 m. Ook de klasse <5 m is oververtegenwoordigd. De begroeiingsvlak-elementen zijn gelijkmatig verdeeld over de hoogteklasse 5-15 en >15 m. De klasse >15 m komt vooral voor rond Singraven. Veel agrarische kavels zijn kleiner dan 2,5 ha en de vorm wisselt van langwerpig en overig regelmatig tot onregelmatig. In verhouding heeft dit blad maar een beperkt oppervlak aan probleemgebied zowel primair als secundair. De kwaliteit van de begroeiingslijnelementen is goed. In verhouding ontbreekt bij nogal wat ruimtes een gedeelte van de begrenzing. Dit komt tot uiting in het hoge gemiddelde aan geïnterpreteerde ruimtegrenzen. Alleen de boomsoorten die duiden op een droog milieu zijn goed vertegenwoordigd o.a. in het Noord Deurninger veld en rond het natuurreservaat de Bergvennen. Gemiddeld meer dan de helft van de begroeiingslijnelementen biedt goede mogelijkheden voor broedvogels. De hoeveelheid aan belangrijke elementen

ligt duidelijk boven het streekplangemiddelde.

Blad 29C

Op dit blad zijn de landschappelijke tegenstellingen groot. Het Denekamper- en Beuningerachterveld omvatten een vrij open landschap. De ruimtes zijn merendeels middelgroot en worden overwegend omgeven door begroeiingslijnelementen langs vrij rechte wegen en kavelscheidingen. Naar het zuiden toe grenst dit gebied aan beboste stuifzanden, Het Lutterzand. Aan de westkant van beide gebieden ligt het Dinkeldal. De Dinkel, die van zuid naar noord stroomt, meandert sterk en heeft overwegend steile afkalvende oevers (afb. 64). In het Dinkeldal is het landschap kleinschalig. De ruimtes zijn overwegend klein en worden omgeven door grillig verlopende begroeiingslijnelementen, soms bestaande uit sleedoorn, o.a. bij Losser. Het gedeelte ten westen van het Dinkeldal omvat een sterk hellend gebied (stuwwal) met de hoogste gedeelten ten noordwesten van De Lutte. Vanaf hier helt het terrein sterk af in noordelijke en oostelijke richting en in mindere mate naar het zuiden. Rond de Paasberg komen een aantal ruimtes voor met uitzicht (afb. 65). Het landschap in het westelijk deel van het blad is overwegend kleinschalig. Naast veel bos (een hoog gemiddelde per 100 ha) komen er ook veel grillig verlopende begroeiingslijnelementen voor. De ruimtes zijn klein. Alleen op de essen komen enkele middelgrote ruimtes voor o.a. op de Volther Esch, Elfterheurne en Fleerder Esch. De meest belangrijke boscomplexen zijn: De Hoge Lutte, het landgoed Boerskotten en het Haagsche Bos. Veel begroeiing valt in de hoogteklasse >15 m. Van de lijnvormige begroeiings-elementen staat in verhouding veel op een steilwand, in een greppel, o.a. in het dal van de Dinkel of op een aarden wal. Van alle drie ligt het gemiddelde ruim boven het streekplangemiddelde. De agrarische kavels <2,5 ha zijn sterk oververtegenwoordigd. Hun vorm is in meerderheid onregelmatig. Het blad heeft in verhouding veel probleemgebied zowel primair als secundair. De kwaliteit van de begroeiingslijnelementen is goed. Dit komt tot uiting in de hoge dichtheid (80-100) en de breedte van de elementen (meerrijige en bosstrook). Indicatoren van een nat milieu komen maar in geringe mate voor en vrijwel alleen in het dal van de Dinkel (afb. 66). Boonsoorten die duiden op een vochtig milieu komen veel voor, vooral in het centrale deel o.a. rond het dorp De Lutte. Ook soorten die duiden op een droog milieu zijn goed vertegenwoordigd. Deze komen verspreid voor o.a. in Het Roderveld en het Lutterzand. De opbouw van veel begroeiingselementen biedt goede mogelijkheden voor broedvogels.

Blad 34A

Alleen het noordoostelijk deel op dit blad ligt binnen het streekplangebied. Het geheel is een gebied met duidelijke ver-



Foto Stiboka: R 45 - 113

Afb. 64 De sterk meanderende Dinkel met zijn steile afkalvende oevers



Foto Stiboka: R 45 - 115

Afb. 65 Kleine ruimte (< 25 ha) met uitzicht in noordelijke richting in de omgeving van de Paasberg bij De Lutte



Foto Stiboka: R 45 - 112

Afb. 66 Wilgen (voorgond) en populieren in het dal van de Dinkel. Soorten die duiden op een nat, voedselrijk en matig voedselrijk milieu

schillen in ruimtelijke opbouw. Gedeelten met middelgrote en zelfs een grote ruimte (in het Markelosche broek) worden afgewisseld door gedeelten met veel kleine ruimtes o.a. in een zone langs de Schipbeek en rond de radio-TV-toren. De Dingspelberg en Kattenberg langs de oostgrens juist ten noorden van de Schipbeek zijn een onderdeel van de stuwwal bij Markelo op blad 34B (zie beschrijving blad 34B). De begroeiingslijnelementen op dit blad staan veelal langs vrij rechte wegen en kavelscheidingen en veel zijn er eenrijig. Veel begroeiing valt in de hoogste klasse 5-15 m; bij de lijnvormige elementen in verhouding ook veel in de klasse <5 m. Begroeiing op een aarden wal komt nauwelijks voor. Het overgrote deel van de agrarische kavels is >2,5 ha en overig regelmatig van vorm. Het blad heeft in verhouding weinig probleemgebied. De kwaliteit van de begroeiingselementen is slecht. Bij veel ruimtes bestaat de begrenzing voor een deel uit een geïnterpreteerde grens. Het gemiddelde van deze groep ligt duidelijk boven het streekplangemiddelde. Boomsoorten die duiden op een specifiek milieu komen maar in beperkte mate voor, behalve de soorten die duiden op een nat milieu. Het gemiddelde van de lijnelementen van deze groep ligt even boven het streekplangemiddelde. Belangrijke begroeiingslijnelementen voor veel broedvogels komen op dit blad maar in zeer beperkte mate voor.

Blad 34B

Op dit kaartblad komen een aantal heel verschillende landschappen voor zowel wat betreft de geogenese als de ruimtelijke opbouw. Het gedeelte ten noorden van het Twentekanaal bij Markelo en Stokkum ligt voor een deel op stuwwallen en vertoont veel reliëf. Een deel van de stuwwal tussen Markelo en Goor, o.a. de Herikerberg, is bebost. Op overige gedeelten komen escomplexen voor met veel ruimtewerking en plaatselijk uitzicht o.a. op de Dorpsesch. De ruimten zijn groot, o.a. op de Stokkumer Esch, of middelgroot. De essen worden omgeven door zones met veel kleine ruimten. Ten zuidwesten en ten noorden van Goor liggen broekgebieden met enkele grote en meerdere middelgrote ruimtes, o.a. langs het Twentekanaal en in het Zuidelijk Elsenerbroek. Het landschap ten zuiden van het Twentekanaal is kleinschalig met name rond Diepenheim. Rond deze plaats liggen een aantal landgoederen. Kenmerkend voor de landgoedgebieden zijn de vele kleine ruimtes afgewisseld door bos. Ook opvallend veel begroeiingspuntlementen komen er in dit gedeelte en langs de oostgrens voor. Het gemiddelde ligt ruim boven het streekplangemiddelde. Naast meerrijige komen er in verhouding veel éénrijige begroeiingslijnelementen en bosstroken voor. Binnen de landgoederen is veel begroeiing hoger dan 15 m. Buiten dit gebied domineert de hoogteklasse 5-15 m. Lijnvormige begroeiingselementen op een aarden wal komen nauwelijks voor. De grootte van veel agrarische kavels bedraagt meer dan 2,5 ha. Rond de landgoederen ten zuiden van het Twentekanaal is een aanzienlijk deel <2,5 ha. In dit deel bevindt zich een groot deel van het primair en secundair

probleemgebied. De gemiddelden wijken nauwelijks af van de streekplangemiddelden. Iets meer dan de helft van de ingedeelde begroeiingslijnelementen bezit een goede kwaliteit. In verhouding is ook de groep met een slechte kwaliteit sterk vertegenwoordigd. Indicatoren van een nat milieu komen veel voor, o.a. in de broekgebieden. Ook die van een vochtig milieu zijn goed vertegenwoordigd. Voor veel broedvogels biedt een groot deel van begroeiingslijnelementen weinig mogelijkheden.

Blad 34E en 34G

Het landschap op blad 34E en op het aangrenzende deel op blad 34G bevat veel begroeiing. Er zijn veel grillig verlopende begroeiingslijnelementen. Ook komt er veel bos voor in een zone vanaf het Twentekanaal in het noorden zuidelijk van Beckum en ten zuiden van de Buursebeek o.a. binnen het landgoed Lankheet en het Haaksbergerveen. Het laatste is een onderdeel van het natuurreservaat Buurserveen (zie beschrijving blad 34F en 34H). De ruimtelijke schaal is over het algemeen beperkt. Er zijn veel kleine ruimtes. Alleen op de essen, o.a. Benteler Esch en Morsinkbrink en tussen Hengevelde en Sint Isidorushoeve komen verscheidene middelgrote ruimtes voor. Het aantal solitaire bomen of boomgroepen op dit blad is in verhouding groot. Ze komen vooral voor langs de oostgrens en in de westelijke helft. Ongeveer een derde deel van de lijnvormige begroeiingslijnelementen staat op een aarden wal. Veel van de begroeiing valt in de hoogteklasse 5-15 en de overige in de klasse >15m. Binnen het landgoed Lankheet domineert de hoogteklasse >15 m. De meerderheid van de agrarische kavels is groter dan 2,5 ha en onregelmatig van vorm. De oppervlakte probleemgebied, zowel primair als secundair, is normaal vertegenwoordigd. Van veel begroeiingslijnelementen is de kwaliteit goed. Een aanzienlijk deel heeft een hoge dichtheid en is meerrijig. Boomsoorten die duiden op een vochtig milieu zijn oververtegenwoordigd. Ook soorten die duiden op een droog milieu komen betrekkelijk veel voor. Maar ongeveer een derde van de begroeiingslijnelementen is belangrijk voor veel broedvogels.

Blad 34F en 34H

Rond Enschede en Boekelo is het landschap op blad 34F kleinschalig. Veel kleine ruimtes komen er voor, omgeven door grillig verlopende begroeiingslijnelementen of bos. Een uitzondering hierop vormt het gedeelte op de Usseler Esch. Op deze esch is veel ruimtewerking. Vrijwel het gehele escomplex valt samen met een ruimte groter dan 100 ha. Op het zuidelijk deel en op het aangrenzende deel van blad 34H is een duidelijke afwisseling in ruimtelijke schaal van het landschap. In dit deel zijn de ruimtes middelgroot o.a. in het Rutbekerveld, in het Usselerveen en ten zuiden van Buurse. Deze vrij open gedeeltes met veelal recht verlopende begroeiingslijnelementen worden afgewis-



Foto Stiboka: R 45 - 58

Afb. 67 Deel van het natuurreservaat Steenhaar met heide, gras en veel opslag van berk en groveden. Op de voorgrond weinig en op de achtergrond veel opslag



Foto Stiboka: R 45 - 59

Afb. 68 Deel van het Buurserveen (uitgeveende gedeelte) met moeras en wat berkenopslag

seld door een drietal natuurresevaten en zones met kleine ruimtes en veel bos o.a. langs de Buurserbeek. Aan weerszijden van de beek vertoont het terrein vanaf de Braam richting Duitse grens ook veel reliëf door het voorkomen van duinen. De natuurresevaten zijn de Steenhaar-Buurserzand tussen Haaksbergen en Buurse, het Buurserveen en het Witte Veen, beide langs de Duitse grens. Het terrein Steenhaar-Buurserzand bestaat uit bos afgewisseld door heidevelden voor een deel met veel opslag van berk en grove den (afb. 67) of met jeneverbes met name ten oosten van de Knoefweg. Het Buurserveen is een oligotroof restveengebied, bestaande uit veenribben met daartussen in verschillende stadia van verlanding verkerende uitgeveende gedeelten (afb. 68, Groot Obbink en Buitenhuis, 1972). Binnen het reservaat het Witte Veen liggen een aantal vennen omgeven door heide met opslag. Het overgrote deel van de begroeiingslijnelementen is meerrijig. Ook bosstroken zijn goed vertegenwoordigd. In verhouding staan veel van de lijnvormige begroeiingselementen op een aarden wal of in een greppel. Van beide ligt het gemiddelde ruim boven het streekplangemiddelde. Rond Enschede en Boekelo is veel begroeiing hoger dan 15 m. In het zuidelijk deel domineert hoogteklasse 5-15 m. Binnen de natuurterreinen Steenhaar-Buurserzand en het Buurserveen is een deel van de begroeiing lager dan 5 m. In verhouding komen er veel agrarische kavels voor <2,5 ha met name in het noordelijk deel. Op de Usseler Esch en binnen de meer open gedeelten in het zuidelijke deel zijn de kavels groter dan 2,5 ha. De vorm van de kavels is onregelmatig, behalve in het Rutbekerveld, Usselerveen en tussen het Buurserveen en Harmöle. In genoemde gedeelten is de vorm overig regelmatig en voor een deel soms langwerpige (Oosterzandvelderveld, afb. 33). Zowel het primair als secundair probleemgebied is oververtegenwoordigd. De kwaliteit van de begroeiingslijnelementen is goed. Veel elementen hebben een hoge dichtheid en een tamelijk grote breedte (meerrijig of bosstrook). Indicatorsoorten van een vochtig voedselrijk en droog voedselarm milieu komen beide voor. De eerstgenoemde o.a. in een zone langs de Rutbeek, ten zuidoosten van Enschede en rond Twekkelo. De andere verspreid over het gehele blad en het aangrenzende deel op blad 34H. Een aanzienlijk deel van de begroeiingslijnelementen biedt goede mogelijkheden voor veel broedvogels.

Blad 35A

Van dit blad valt maar ongeveer een derde deel binnen onze landsgrens en het streekplangebied. Ondanks de beperkte oppervlakte zijn er duidelijk verschillen in landschappelijke opbouw. Rond Overdinkel ten westen van Glane en ten zuiden van Glanerbrug is het landschap vrij open. Naast kleine ruimtes komen er ook een aantal middelgrote ruimtes voor, alle omgeven door veelal recht verlopende begroeiingslijnelementen. Langs de westgrens is het landschap gesloten. Hier ligt een zone met veel bos afgewisseld door kleine ruimtes. Ook langs de Din-

kel die tussen Gronau en Glane ons land binnenstroomt en ten westen van De Zoeke is het landschap kleinschalig. Veel kleine ruimtes zijn omgeven door grillig verlopende begroeiingslijnelementen. Het natuurreservaat het Aamsveen in het uiterste zuidoosten tegen de Duitse grens is een restveengebied, begroeid met heide en grassen en veel berkenopslag. Veel begroeiingslijnelementen zijn 5-15 m hoog. Bij vlakvormige elementen (bossen) is ook de hoogteklasse >15 goed vertegenwoordigd o.a. in het gedeelte de Hooge Boekel. Veel begroeiingslijnelementen zijn meerrijig. In verhouding staan er veel lijnvormige elementen op een aarden wal of greppel. Van beide ligt het gemiddelde boven het streekplangemiddelde. Agrarische kavels kleiner dan 2,5 ha zijn oververtegenwoordigd en hun vorm is in meerderheid onregelmatig. Alleen in de meer open gebieden o.a. rond Overdinkel is de vorm voor een deel ook overig regelmatig en bedraagt de grootte meestal >2,5 ha. Het blad heeft in verhouding veel probleemgebied zowel primair als secundair. Verreweg het grootste deel van de begroeiingslijnelementen heeft een goede kwaliteit. Maar ook de elementen van matige of slechte kwaliteit zijn oververtegenwoordigd. Naast dichte en minder dichte elementen komen in verhouding ook veel elementen voor met een geringe dichtheid (<20%). Vooral de boomsoorten die duiden op een droog en arm milieu zijn sterk vertegenwoordigd. Voor broedvogels is het een waardevol gebied. Er komen in verhouding veel voor broedvogels belangrijke begroeiingslijnelementen voor.

7 TOEPASSINGSMOGELIJKHEDEN

7.1 Streekplan

De opbouw van het bestand landschapsgegevens en de produktie van de 15 verschillende kaarten van Twente zijn in eerste instantie gericht op de streekplanvoorbereiding door de Provinciale Planologische Dienst van Overijssel. In het landelijk gebied zijn de ecologische waarden, het leefmilieu en de kwaliteit van het landschap in het geding (vgl. 1.2). In het streekplan en de toelichting daarop wordt inzicht verschaft over:

- a) de landschappelijke gesteldheid van Twente als geheel en van deelgebieden;
- b) landschappen die vanuit een oogpunt van historische ontwikkeling, ecologische samenhang en naar visuele aspecten waardevol zijn en waar bescherming noodzakelijk is;
- c) gebieden waar landschapsherstel gewenst en mogelijk is;
- d) gebieden waar landschapsbouw gewenst en mogelijk is.

De uitwerking en concretisering van hetgeen in het streekplan met betrekking tot het landschap aangegeven wordt, heeft plaats op andere, merendeels lagere planningsniveaus (7.2 t/m 7.6). In de volgende alinea's zal telkens worden aangegeven welke kaarten vooral bruikbaar zijn voor de streekplanvoorbereiding met betrekking tot het planonderdeel landschap, zoals boven onderverdeeld in de punten a t/m d.

Ad a. Ten behoeve van landschapsbeschrijving zijn vooral bruikbaar de kaarten uit de A-serie. We willen nogmaals wijzen op de verspreidingskaartjes die bij de secties 5.2.2 t/m 5.2.7 zijn opgenomen en waarin regionale verschillen binnen Twente tot uitdrukking komen. De kaarten B1, B4 en B5 verschaffen inzicht over de grootte, vorm en randdichtheid van alle landschappelijke ruimtes van Twente (behalve, om technische redenen, die <2,5 ha).

Van de verschillende, op deze kaarten weergegeven klassen zijn geen kwantitatieve gegevens beschikbaar, zodat voor de verspreiding hiervan over Twente en voor het opsporen van karakteristieke deelgebieden, afgeleide kaarten gemaakt zouden moeten worden (zie ook 8.2). De eerste drie kaarten uit de C-serie geven indicaties voor milieutypen en kunnen samen met andere gegevens (geomorfologie, geobotanie) gebruikt worden om deze typen te begrenzen en te beschrijven.

Ad b. Kleinschaligheid is een veelal gewaardeerd kenmerk van het landschap. In Twente geldt dat deze kleinschaligheid zich vooral uit in ruimtelijke beslotenheid. In besloten (of gesloten) landschappen hebben de ruimtes een bepaalde maximale afmeting. Voor die afmeting is door de opdrachtgever 2,5 ha voorgesteld; als een secundaire grenswaarde is 4 ha gekozen. Met behulp van deze waarden kunnen niet alleen gesloten landschappen worden aangege-

ven, maar ook agrarische ontwikkelingsmogelijkheden worden getoetst. Een belangrijk deel van de waardevolle landschappen is te vinden op kaart B1: nl. alle ruimtes <2,5 ha en de associaties lijnelementen, zijn uit deze kaart af te leiden. In verband met de agrarische problematiek die zich bij stringente bescherming van deze landschappen voordoet (kan gaan voordoen), is dit gebied het primair agrarisch-landschappelijk probleemgebied genoemd (zie verder 5.3.2). In mindere mate kunnen zich ook problemen voordoen bij de moderne agrarische bedrijfsvoering in ruimtes van de grootte 2,5-4 ha. Dit secundair agrarisch-landschappelijk probleemgebied is af te leiden uit kaart B3. Verder geeft kaart B3 ook een verfijning van de informatie van B1 doordat de ruimteranden op gaafheid zijn geclassificeerd. Landschappen kunnen hun waarde, behalve aan ruimtelijke kleinschaligheid, ook te danken hebben aan ecologische identiteit. Op de kaarten C1 en C2 zijn indicaties te vinden voor de aanwezigheid van natte en vochtige milieus. Indien hier vanwege landbouwkundige wensen ontwaterd zou worden, zullen sommige bomen afsterven, waardoor de ecologische identiteit van het landschap verzwakt wordt (tertiair agrarisch-landschappelijk probleemgebied). De C-kaarten, die alleen mogelijke milieuindicaties geven, moeten wel samen met andere kaarten (geobotanische, geomorfologische) bestudeerd worden. Elementen, en daaruit afleidbaar: gebieden, met ornithologische kwaliteit zijn vermeld op kaart C4. Bescherming hiervan zal vooral moeilijk zijn voor zover ze gelegen zijn binnen een van de genoemde categorieën probleemgebied.

Ad c. Daar waar de kwaliteit van de begroeiingslijnelementen matig of slecht is (kaart B2) en/of waar de gemiddelde randdichtheid van ruimtes - de coulissenfactor - laag is (kaart B5) zou een actief beleid ten behoeve van het herstel van de betrokken lijnelementen gevoerd kunnen worden. Zo'n beleid heeft echter alleen betekenis als aansluiting op bestaande gave groenstructuren gevonden kan worden (B3!).

Ad d. Landschapsbouw, ofwel systematische vernieuwing van het landschap, vooral van de begroeiing, zou kunnen plaatsvinden in gebieden met een verbrokkelde begroeiingsstructuur (bijv. in vlakken van type 1d, 2d, 3d, 4d en 5d van kaart B3) of gebieden met een lage coulissenfactor (kaart B5). Er is in die gevallen echter slechts een gradueel verschil met landschapsherstel (zie c). Landschapsbouw in de zin van systematische vernieuwing van het landschap zal gebaseerd moeten zijn op veel meer gegevens dan deze kartering levert.

7.2 Ruilverkaveling en landinrichting

Bij ruilverkaveling worden vaak aanzienlijke wijzigingen in het landschap aangebracht. Het door het Staatsbosbeheer op te stellen Advies landschapsbouw komt doorgaans tot stand op basis van een - al dan niet eigen - inventarisatie van het bestaande landschap en een concept over de gewenste verdere ontwikkeling van het landschap op grond van ecologische, cultuurhistorische

en visueelruimtelijke criteria. In een latere fase wordt een landschapsplan vervaardigd waarbij met het hoofdbelang van de ruilverkaveling: de noodzakelijke landbouwkundige verbetering (verwoord in het Landbouwstructuuradvies) en met nevenbelangen zoals recreatieve ontwikkelingen, rekening is gehouden. Naar verwachting zal bij landinrichtingsprojecten het belang van andere dan landbouwkundige activiteiten zwaarder tellen; dit houdt in dat ook meer aan landschapsbouw gedaan kan worden.

Ten behoeve van de planvorming in Twente voor ruilverkavelingen, o.a. Haaksbergen, Weerselo-Dulder en Den Ham, en eventuele landinrichtingsprojecten kan gebruik gemaakt worden van verschillende kaarten, die in het kader van ons project vervaardigd zijn. Het schaalniveau (1:25 000) en de minimumlengte van gekarteerde lijnelementen (100 m) voldoet wellicht nog juist aan de gestelde eisen.

Er wordt indirect gebruik van de gegevens gemaakt wanneer de planvorming afgestemd is op de beleidsuitspraken over de gewenste ruimtelijke ontwikkeling die in het streekplan Twente neergelegd worden.

Indien het gegevensbestand van Twente bewaard blijft (8.1) kunnen ook andere kaarten vervaardigd worden die meer direct op het gebruik in ruilverkavelingsverband zijn gericht. Simulatie van toekomstige ontwikkelingen is ook mogelijk. Een uitgebreide beschouwing over deze toepassingsvorm is opgenomen in de algemene publikatie over het Informatiesysteem Landschapsbeeld (Burrough et al., i.v.).

7.3 Nationale landschappen

Noordoost-Twente is één van de gebieden die genoemd zijn als nationaal landschap (Min. van C.R.M. en V. & R.O., 1981). Een nationaal landschap is "Een door de rijksoverheid als zodanig aangegeven gebied van ten minste 10 000 ha, bestaande uit zowel natuurterreinen, wateren en/of bossen als cultuurgronden en nederzettingen, dat een grote rijkdom vertegenwoordigt aan natuurlijke en landschappelijke kwaliteiten en aan cultuurhistorische waarden en als zodanig een overwegend samenhangend en harmonisch geheel vormt, waarin het beleid van de overheid erop is gericht - uitgaande van een conceptie voor inrichting, ontwikkeling, beheer en bestuur van het gebied als geheel - het specifieke en gedifferentieerde karakter van het gebied, met name ook ten behoeve van de zich recreërende mens, in stand te houden en te ontwikkelen, waarbij rekening wordt gehouden met de sociaal-culturele en economische belangen van de aldaar wonende en werkende bevolking" (Ministerie van C.R.M., 1980).

Indien het streekplan daartoe aanleiding geeft, kan het provinciaal bestuur bij de Minister van C.R.M. een voorstel indienen tot instelling van een nationaal landschap Noordoost-Twente. De aanduiding van de begrenzing, de gebiedsbeschrijving en de wenselijke inrichtings- en beheersmaatregelen, die bij dit voor-

stel moeten worden gevoegd, kunnen mede gebaseerd worden op onze inventarisaties en waarderings.

Als de Minister een zgn. instellingsbeschikking verleend heeft, waarmee het gebied formeel de status van landschapspark verkrijgt, dient de provincie o.m. een beheers- en ontwikkelingsprogramma op te stellen, dat mede inhoudt een inventarisatie en analyse van in het gebied aanwezige actuele en potentiële waarden. Dit programma zou mede gebaseerd kunnen worden op ons onderzoek, in algemene zin en indirect doordat de provincie de kaarten voor het streekplan (heeft) gebruikt, en bij wijze van uitwerking en direct, door de kaarten en eventueel andere gegevens uit het bestand te laten gebruiken door de (provinciale) instantie die het programma maakt.

7.4 Landschapsbeheer

Met landschapsbeheer wordt bedoeld het verzorgen van landschapselementen of landschappen om het karakter van een gebied te handhaven of te versterken. Landschapsbeheer kan worden uitgevoerd door particulieren, al dan niet in georganiseerd verband, of door dan wel in opdracht van de overheid. Beheers- en onderhoudsovereenkomsten kunnen worden afgesloten in het kader van de Relatienota, een ruilverkaveling (zoals bijv. in Angelo-Reutum is gebeurd) of door de gemeente.

Voor welke elementen eventueel beheersmaatregelen getroffen moeten worden is ten dele af te leiden uit onze kaarten, bijv. op grond van een analyse van de eigenschappen breedte (kaart A1), hoogte (A2) en boomvorm (C4). Kaart B2 geeft aan waar gedegradeerde begroeiingslijnelementen voorkomen. Hier is veelal nieuwe aanplant wenselijk, die strikt genomen niet onder beheer valt. Specifiek op landschapsbeheer gerichte kaarten zijn niet vervaardigd.

7.5 Bestemmingsplannen

In de gemeentelijke bestemmingsplannen buitengebied worden de bestemmingen van de grond vastgelegd. Functies worden aangegeven met daaraan gekoppeld een stelsel van aanlegvergunningen. Dit houdt in dat het uitvoeren van bepaalde werken wordt beperkt (b.v. afgraven, verwijderen houtopstanden). Er is een zekere parallel met het streekplan; belangrijke verschillen zijn echter

- dat de kaartschaal veel groter is (1:10 000) en dus de mate van detail van gegevens eveneens (het streekplan geeft het grotere, bovengemeentelijke kader aan);
- dat een goedgekeurd bestemmingsplan uitspraken bevat die de burger bindt terwijl de uitspraken in een streekplan alleen richtlijnen geven (geen rechtstreekse binding).

Ook in bestemmingsplannen buitengebied wordt veel aandacht aan het landschap besteed. De hoge kosten werken vaak prohibitief, waardoor met een onvolledig of te globaal gegevensbestand moet worden gewerkt. Daardoor komt ook de noodzakelijke verfijning van het streekplan in het gedrang of wordt de gewenste onderlinge afstemming van de gegevens bemoeilijkt. Deze situatie is zowel voor de gemeentes als de hogere overheden onbevredigend.

De door ons geproduceerde landschapskaarten van Twente kunnen ten behoeve van bestemmingsplannen gebruikt worden voor landschapsbeschrijving, als basis voor waarderingen (bijv. een verfijning van de waardering in het streekplan) en, eveneens als basis, voor het aangeven van nieuwe landschapselementen. Bij dit laatste valt b.v. te denken aan de gelokaliseerde uitwerking van in het streekplan gedane suggesties. Wel moet bedacht worden dat het schaalniveau van onze kartering (1:25 000) in principe te hoog is voor bestemmingsplanwerk. Dit houdt o.a. in dat de zgn. associaties lijnelementen op een schaal 1:10 000 nader gekarteerd zouden moeten worden. Ten tijde van het verschijnen van dit rapport is echter al in minstens één geval van onze gegevens gebruik gemaakt voor gemeentelijke advisering (Stedebouwkundig Adviesbureau Arnhem t.b.v. Weerselo). Voorbeelden van toepassing van ons systeem op gemeentelijk niveau worden gevonden in Van het Loo en De Veer (1980).

Bestemmingsplannen worden door de provincie getoetst aan de richtlijnen van het vigerende streekplan. Ook hiervoor kunnen de gegevens uit het Informatiesysteem Landschapsbeeld gebruikt worden. Naar verwachting kan deze toetsing vooral een positief resultaat hebben, als de gemeente voor de opstelling van het bestemmingsplan buitengebied dezelfde landschappelijke basisgegevens gehanteerd heeft.

7.6 Overige toepassingen

De par. 7.1 t/m 7.5 zijn niet uitputtend in het aangeven van de mogelijkheden waarin het Informatiesysteem Landschapsbeeld behulpzaam kan zijn bij het oplossen van planologische vraagstukken. Enkele andere mogelijkheden zijn:

- beoordeling van (alternatieve) tracés van nieuwe wegen, door deze te combineren met selecties van het bestaande landschap;
- gebruik van de gegevens ten behoeve van het opstellen van landschapsstructuurplannen door Staatsbosbeheer;
- gebruik van de gegevens (in combinatie met andere) ten behoeve van de recreatieplanning (recreatiegeschiktheid, vgl. Burrough en De Veer, 1979; recreatiebasisplannen).

Behalve aan planologische toepassing kan gedacht worden aan gebruik ten behoeve van niet-toegepast landschapsonderzoek en gebruik in voorlichting en onderwijs.

8.1 Bewaren

Het digitale gegevensbestand van Twente kan worden bewaard in de vorm van een magneetband. Het systeem is niet geschikt om ponsbanden te vervaardigen en in te lezen. Om het verloren gaan van de gegevens te voorkomen is dubbele opslag van de magneetband (een origineel en een kopie) noodzakelijk. Een van deze banden dient bovendien brandvrij te worden bewaard. Zeker eens per jaar dient de band te worden gecontroleerd op het onverzwakt aanwezig zijn van de magnetische eigenschappen, die correleren met de landschapsgegevens. De kosten van bewaren en controle worden voorlopig geschat op f 400,— per jaar.

Het heeft alleen zin, een opgebouwd bestand te bewaren als tevens de bruikbaarheid ervan blijft bestaan. Deze bruikbaarheid is echter niet enkel en alleen door het bewaren gegarandeerd, hij is ook afhankelijk van de programmatuur (software) die in het systeem beschikbaar is en van de apparatuur (hardware) waarmee het systeem is uitgerust. Geregeld wordt het systeem gevoed met nieuwe versies van programmatuur die de fabriek (Computervision) levert. Deze versies vervangen de vorige en betekenen dat de bewerking op een andere - meestal meer vernuftige - wijze kan plaatshebben. Minder vaak, doch eveneens geregeld wordt de apparatuur gedeeltelijk vervangen of aangevuld; dit brengt consequenties met zich mee voor de te gebruiken programmatuur en dus voor de bruikbaarheid van een reeds vastgelegd gegevensbestand. Aan het bruikbaar houden van de op de magneetband opgeslagen gegevens zijn kosten verbonden, die aan de opdrachtgever van het bewaren moeten worden doorberekend. Deze kosten worden voorlopig geschat op max. f 1.000,— per jaar.

Een en ander houdt in dat het bewaren en bruikbaar houden van het bestand Twente maximaal f 1.400,— per jaar kost. Indien het de bedoeling is de gegevens te gaan bewaren, zal een verder uitgewerkte offerte worden opgemaakt; deze kan enigermate van de geschatte bedragen afwijken. Omdat niet voorzien kan worden hoe het Informatiesysteem Landschapsbeeld zich op de lange duur ten opzichte van Computervision zal ontwikkelen, zal de offerte slechts een periode van max. 3 jaar kunnen beslaan.

8.2 Nieuwe bewerkingen

Indien het bestand bewaard blijft (8.1) kunnen nieuwe bewerkingen worden uitgevoerd. We kunnen er in dit verband op wijzen dat verschillende gegevens uit de opname niet of niet in gedetailleerde vorm op de geproduceerde kaarten staan, b.v. diverse boomsoorten, typen van bodemgebruik, vorm en grootte van bosvakken en aanwezigheid van bramen. Ook kunnen andere classificaties (indelingen van het landschap in vlakken), interpretaties (bijv. waarderingen) en simulaties (zichtbaarheid van al dan niet nieuwe elementen) worden uitgevoerd. Voorbeelden hier-

van zijn opgenomen in de rapporten van andere landschapskarteringen volgens het Informatiesysteem Landschapsbeeld, zie Burrough en De Veer, 1979, Van het Loo en De Veer, 1980 en Buitenhuis en Van Pruissen, 1981. Nieuwe bewerkingen van het bestaande materiaal kunnen ook in andere kaartvorm geleverd worden; b.v. tabellen met aantallen en ligging van elementen. Aan elke nieuwe bewerking zijn uiteraard kosten verbonden; deze zijn niet in algemene zin te begroten.

8.3 Up-to-date houden

Het bestand Twente is zoals elke kaart, in het bijzonder een landschapskaart, tijdgebonden. De veldopname voor Twente is in 1978-1979 geschied en de uit de basisgegevens afgeleide kaarten zijn dus alleen voor die periode 100% "waar". Landschapsgegevens veranderen in de tijd doordat verschillende processen plaatshebben, zowel van natuurlijke, culturele als gemengde aard. Te denken valt b.v. aan boomgroei (groenelementen komen afhankelijk van de soort, bodemgesteldheid en nog andere factoren na een zekere tijd in een andere hoogteklaas), het verdwijnen of minder dicht worden van begroeiingslijnelementen, aanleg van nieuwe groenelementen en wegen, bouw of sloop van huizen en boerderijen en graven van waterlopen enz. Het is mogelijk om de landschappelijke gevolgen van dergelijke processen in het systeem op te nemen waardoor het bestand van gegevens up-to-date blijft. Het betekent, anders dan bij een nieuwe opname, een interactief ingrijpen in het systeem: immers sommige elementen veranderen, sommige verdwijnen, sommige worden aangelegd en andere (vele) blijven hetzelfde.

Het na een zekere tijd controleren van alle gekarteerde elementen in het veld lijkt gezien de kosten daarvan niet haalbaar. Met behulp van recente luchtfoto's en door de provincie en/of gemeentes beschikbaar gestelde informatie over landschapsveranderingen kan echter een beperkte, doelgerichte heropname gebeuren. Deze nieuwe gegevens kunnen dan aan het Informatiesysteem worden toegevoegd, waarover nieuwe kaarten - al dan niet volgens bestaande selectieregels - kunnen worden geproduceerd. Het systeem kan ook een berekening maken van de grootte van de veranderingen in het streekplangebied. Dit kan b.v. zinvol zijn als men wil nagaan in hoeverre de taakstelling van het streekplan gerealiseerd is.

Voor het up-to-date houden van het bestand Twente kan, b.v. voor de situatie 1984-1985 (garantie bewaren 3 jaar!), een begroting worden gemaakt. Voorwaarde voor updating is uiteraard dat de "oude" gegevens bewaard zijn (8.1).

- Alleijn, W.F., F.J.A. Saris en Y.M. Roelants 1980 Houtwallen in het boerenland. Reeks Natuur en Milieu, nr. 15, 's-Gravenhage.
- Buitenhuis, A. en G.J. Gerritsen 1979 Het gebruik van elementaire landschapsgegevens bij broedvogelonderzoek. Het Vogeljaar 27, 3, 111-117.
- Buitenhuis, A. en F.G.M. van Pruissen 1981 Gebruik van het informatiesysteem landschaps- onderzoek in het gebied Oost-IJsselmonde en Hoeksche Waard-Noord onder andere ten behoeve van het bufferzonebeleid. Rapport nr. 1483, Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Buitenhuis, A., P.A. Burrough en A.A. de Veer 1979 De doorzichtigheid van landschapselementen. Groen 35, 7, 279-286.
- Burggraaf, M., L. van Deijl, G. Laeijen- 1979 Milieukartering. Methoden, toepassing en dekker, H.A. Meester-Broertjes en perspectief. Pudoc, Wageningen.
A.H.P. Stumpel
- Burrough, P.A. 1980 The development of a landscape information system in The Netherlands, based on a turnkey information system. Geoprocessing 3.
- Burrough, P.A. 1980a Stiboka User manual for Thematic Cartography using the Computervision Interactive Graphics CADS-3 system (rev. 10.011). Intern. Meded. 53, Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Burrough, P.A. 1980b Opberging van digitale kartografische gegevens. Kartografisch Tijdschrift VI, 2, 23-24.
- Burrough, P.A. en A.A. de Veer 1979 Landschapskartering 's-Gravenwoude. Gebruik van het Informatiesysteem landschapsbeeld in Zuid-holland, toegelicht aan de hand van de proefkartering 's-Gravenwoude. Rapport nr. 1428, Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Burrough, P.A., A. Buitenhuis en A.A. de Veer i.v. Het informatiesysteem landschapsbeeld. Reeks landschapsstudies, Pudoc, Wageningen.
- Cate, J.A.M. ten 1979 Geomorfologische kartering streekplan Twente. Rapport nr. 1406, Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Capel, J. en B. Mobach 1979 Twente, cultuurhistorische typering en kartering. Provinciale Planologische Dienst van Overijssel.
- Daniëls, Ph. 1966 De niet-agrarische open ruimten. In: Handelingen Kon. Ned. Aardrijkskundig Genootschap.
- Ellenbroek, G. et al. 1975 Zuid- en Midden-Twente. Een geobotanische inventarisatie en evaluatie. Doctoraal verslag afd. Geobotanie K.U. Nijmegen.

- Gerritsen, A. 1973 Heggen en houtwallen. Biologische betekenis en biologische effecten op het aangrenzende cultuurland. Scriptie R.U. Utrecht-RIN Arnhem.
- Gerritsen, G.J. 1979 Broedvogels en begroeiingslijnelementen. Relatieonderzoek tussen de structuur van begroeiingslijnelementen en de aanwezigheid van broedvogels in de omgeving van Saasveld en Weerselo. Provinciale Planologische Dienst van Overijssel, Zwolle.
- Groot Obbink, D.J. en A. Buitenhuis 1972 De relatie tussen bodemopbouw en vegetatie in het Buurserveen. Boor en Spade 18. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Interprovinciale Ambtelijke Werkgroep Milieukartering 1978 Milieukartering in de provincie.
- Jongman, R. et al. 1974 N.O.-Twente. Een geobotanische inventarisatie en evaluatie Doctoraal verslag afd. Geobotanie K.U. Nijmegen.
- Loo, H. van het en A.A. de Veer 1980 De opgaande begroeiing in het agrarische gebied van de gemeente Ede. Inventarisatie met automatische verwerking. Rapport nr. 1477. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Ministerie van Cultuur, Recreatie en Maatschappelijk Werk 1981 Eindadvies nationale landschapsparken.
- Ministerie van Cultuur, Recreatie en Maatschappelijk werk en het Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening 1981 Structuurschema openluchtrecreatie. Den Haag.
- Nederlands Bosbouw tijdschrift 1977 48, nr. 11.
- Provinciaal bestuur van Overijssel 1966 Streekplan Twente. Zwolle.
- Provinciale Planologische Dienst Overijssel en Gewest Twente 1978-1979 Herziening streekplan Twente. Plannota's 1 t/m 6. Zwolle, Enschede.
- Provinciale Planologische Dienst Overijssel 1964 De recreatie in Twente, Zwolle.
- Rijks Planologische Dienst 1966 Tweede nota over de ruimtelijke ordening in Nederland. Den Haag.
- Veer, A.A. de 1977 De ruimtelijke classificatie van het Nederlandse landschap. Geografisch Tijdschrift XI, 2; 214-221.
- Veer, A.A. de, A. Buitenhuis en H. van het Loo 1977 Vergelijking van Nederlandse methoden van landschapsbeeldkartering en hun toepassingsmogelijkheden. Stichting voor Bodemkartering/Pudoc, Wageningen.