17

HET LANDSCHAP VAN DE ZANDGEBIEDEN

Een kwantitatief onderzoek naar beplantingselementen in noord-oost Twente

B. Vlaanderen

PROVINCIE OVERIJSSEL BIBLIOTHEEK

HET LANDSCHAP VAN DE ZANDGEBIEDEN

Een kwantitatief onderzoek naar beplantingselementen in noord-oost Twente

B. Vlaanderen, WAGENINGEN, 1989

nb
c 58807

BIBLIOTHEEK PROVINCIE OVERIJSSEL
0059 7210

provincie overijssel

Vakgroep Tuin -en
Landschapsarchitectuur

Landbouwuniversiteit Wageningen

PROVINCIE OVERIJSSEL
BIBLIOTHEEK

VOORWOORD

Voorliggend verslag is het resultaat van mijn praktijktijd bij de Provinciale Planologische Dienst van Overijssel, gecombineerd met een afstudeerprojekt aan de Landbouw Universiteit te Wageningen. Bij de afdeling Landelijk Gebied van de PPD (buro Landbouw en Landinrichting en het buro Natuur en Landschap) heb ik als stagiaire onderzoek gedaan naar de kwantitatieve ontwikkeling van de (lijnvormige) beplantingselementen in een gebied in Twente en de invloed van de ruilverkaveling hierop.
Mijn dank gaat uit naar de volgende begeleiders van mijn onderzoek:

- Ir. M. van Buuren (vakgroep Tuin- en Landschaps-architectuur, LU Wageningen)
- Drs. J. van Engeland (buro Natuur- en Landschap, afdeling Landelijk Gebied, PPD Overijssel)
- Ir. K. Kerkstra (vakgroep Tuin- en Landschaps-architectuur, LU Wageningen)
- Ir. E. Schenk (buro Landbouw- en Landinrichting, afdeling Landelijk Gebied, PPD Overijssel)
- Ing. H. van Vilsteren (buro Landbouw- en Landinrichting, afdeling Landelijk Gebied, PPD Overijssel)

Verder gaat mijn dank uit naar de tekenkamer van de PPD, naar dhr. Meyerink van de gemeente Tubbergen en de medewerkers van het districtskantoor van SBB in Ootmarsum.

Wageningen, juni 1989, Bart Vlaanderen.

INHOUDSOPGAVE

HOOFDSTUK 1 INLEIDING

1.1 Aanleiding tot het onderzoek 7
1.2 Bestaand onderzoek 7
1.3 Doel van het onderzoek 8
1.4 Keuze onderzoeksgebieden 9
1.5 Opbouw verslag 9

HOOFDSTUK 2 ONTWIKKELING VAN HET LANDSCHAP IN HET STUDIEGEBIED 12

2.1 Inleiding 12
2.2 Ontwikkeling tot en met de 19e eeuw 12
2.3 Ontwikkeling in de 20e eeuw 13
2.4 Samenvatting 17

HOOFDSTUK 3 KWANTITATIEVE ONTWIKKELING VAN DE BEPLANTINGSELEMENTEN IN AGELO-REUTUM 21

3.1 Inleiding 21
3.2 Werkwijze 21
3.2.1 Topografische kaarten
3.2.2 Onderscheiden beplantingselementen
3.2.3 Metingen
3.3 Metingen en interpretaties 24
3.3.1 Algemene kwantitatieve ontwikkeling
3.3.2 De topografische ligging
3.3.3 Stabiele beplantingselementen
3.3.4 Bruto-lengteverandering
3.3.5 Relatie met agrarisch grondgebruik
3.4 Samenvatting en conclusies 42

HOOFDSTUK 4 DE INVLOED VAN DE RUILVERKAVELING OP DE BEPLANTINGSELEMENTEN 46

4.1 Inleiding 46
4.2 Ruilverkaveling Agelo-Reutum 46
4.2.1 Ruilverkaveling algemeen
4.2.2 Voorgeschiedenis
4.2.3 Ruilverkavelingsrapport ex. art 34
4.2.4 Voorbereiding "natuur en landschap"
4.2.5 Uitvoering algemeen
4.2.6 Uitvoering "natuur en landschap"
4.3 Evaluatie van landschapsplan 64
4.4 Samenvatting en conclusies 71

HOOFDSTUK 5 VERGELIJKING TUSSEN RVK.GEBIED AGELO-REUTUM EN GEBIED BIJ HET DORP VASSE 76

5.1 Inleiding 76
5.2 Metingen en interpretaties in gebied Vasse 76
5.2.1 Algemene kwantitatieve verandering
5.2.2 Topografische ligging
5.2.3 Bruto-lengteverandering
5.3 Vergelijking tussen rvk.gebied Agelo-Reutum en gebied Vasse 82
5.3.1 Algemene vergelijking
5.3.2 Vergelijking naar topografische ligging
5.4 Samenvatting en konklusies 88

HOOFDSTUK 6 VERGELIJKING RESULTATEN MET ANDER ONDERZOEK 92

6.1 Inleiding 92
6.2 Kwantitatief onderzoek 92
6.2.1 Aantal gebieden in Twente
6.2.2 Haaksbergen
6.2.3 Rvk.gebied Grollo-Schoonlo
6.2.4 Rvk.gebied Rossum-Oost
6.2.5 Konklusies
6.3 Kwalitatief onderzoek 106
6.3.1 Vergelijking
6.3.2 Konklusies
6.4 Samenvatting en konklusies 110

HOOFDSTUK 7 SAMENVATTING & AANBEVELINGEN 111

7.1 Samenvatting 111

7.2 Aanbevelingen 115

LITERATUUR 119

BIJLAGEN 123

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding tot het onderzoek

Twente behoort tot de gebieden die in de nota Landelijke Gebieden aangeduid zijn als zone C: "gebieden met afwisselend landbouw, natuur en andere functies in kleine ruimtelijke eenheden." In deze gebieden worden de tegenstellingen tussen enerzijds de landbouwkundige doelstellingen en anderzijds de gewenste handhaving van het kleinschalige landschap als problematisch ervaren. Het op nationaal niveau geformuleerde beleid van verweving van de functies landbouw en natuur blijkt op een lager schaalnivo, en met name bij landinrichtingsprojecten, de nodige problemen op te leveren. De problematiek rond de handhaving en verbetering van de kwantiteit en kwaliteit van lijnvormige beplantingselementen is een belangrijk aspect van het verwevingsbeleid, aangezien deze elementen voor een belangrijk deel de ruimtelijke opbouw van een gebied bepalen.

1.2 Bestaand onderzoek

De ontwikkeling van het beplantingspatroon in ruilverkavelingen is eerder onderwerp van onderzoek geweest. Zo is in samenwerking tussen SBB-landschapsbouw te Utrecht en de vakgroep Tuin- en Landschapsarchitectuur van de LU te Wageningen in een drietal "kleinschalige zandgebieden" onderzoek verricht naar:

- de ontwikkeling van het landschapspatroon sinds 1850 en de sturende invloed daarop van het landschapsplan voor de ruilverkavelingsgebieden.
- de kwaliteit en de toekomstverwachting van de nog aanwezige landschapselementen in relatie tot interne en externe kenmerken van deze elementen.

(Van Noorden 1988, De Jonge 1988, Hazendonk en Veen 1988)

Men konstateerde onder andere:

- "tussen vastgesteld landschapsplan en de uiteindelijk uitgevoerde situatie bestaan frappante verschillen". Zowel ten aanzien van de "te handhaven" als de "nieuw aan te leggen" beplantingen deden zich deze verschillen voor;
- er is sprake van een "autonoom proces" van het verdwijnen van beplantingen dat (groten)deels buiten het ruilverkavelingsproces om zijn beslag krijgt;
- faktoren zoals topografische ligging, aangrenzend grondgebruik, eigendom en beheer van de beplantingen lijken een samenhang te vertonen met het al dan niet verdwijnen en de toekomstverwachting van de betreffende beplanting.

Uit deze onderzoeken volgen kortom een aantal veronderstellingen omtrent de ontwikkeling van het beplantingspatroon en de rol van het landschapsplan daarbij. Deze veronderstellingen zijn meegenomen in de onderzoeksvragen van dit onderzoek.

1.3 Doel van het onderzoek

Doel van het onderzoek is om, via een kwantitatieve analyse aan de hand van topografische kaartbeelden, de ontwikkeling van het beplantingspatroon in een "kleinschalige zandgebied" vast te leggen. Gekozen is voor Twente om na te gaan in hoeverre de veronderstellingen, die in de eerder uitgevoerde onderzoeken naar voren zijn gekomen, ook voor Twente opgaan.
Bij de kwantitatieve analyse zal bekeken worden in welke mate er een samenhang bestaat tussen de interne en externe faktoren van de beplantingselementen en de kwantitatieve ontwikkeling, voorzover deze kenmerken van topografische kaartenreeksen afleesbaar zijn.
Een belangrijk onderzoeksaspect die aan de orde zal komen, is de rol van het landschapsplan in het ruilverkavelingsproces, en de invloed hiervan op de kwantitatieve ontwikkeling van de (lijnvormige) beplantingselementen. De volgende aspecten komen hierbij aan de orde:

- in hoeverre houdt het landschapsplan rekening met het aanwezige landschap en de ontwikkeling van het beplantingspatroon hierin
- zijn er belangrijke verschillen tussen plan en de uitgevoerde situatie
- waardoor ontstaan er verschillen en zijn deze als negatief te ervaren

Om een duidelijke inschatting te krijgen van de invloed van het ruilverkavelingsproces op de beplantingselementen, zal ter vergelijking de kwantitatieve ontwikkeling van een gebied zonder inmenging van ruilverkaveling bekeken worden. De ontwikkelingen in het landschap die niet tijdens een landinrichtingsperiode plaatsvinden, worden aangeduid als "autonome ontwikkelingen". Kleinschalige ingrepen in de verbetering van weg- en waterlopen (zogenaamde A2-werken) worden ook tot de "autonome ontwikkeling" gerekend, aangezien er anders maar zeer weinig gebieden in Nederland voldoen aan een "autonome ontwikkeling" in de zuiverste zin van het woord. Bij de vergelijking tussen de kwantitatieve ontwikkeling in het gebied met en het gebied zonder inmenging van landinrichting, komen de volgende aspecten aan de orde:

- is er sprake van een verschil in kwantitatieve

ontwikkeling in beide gebieden en in welke opzichten

- in hoeverre verschilt de "autonome ontwikkeling" van de beplantingselementen, in het gebied zonder en in het gebied met ruilverkaveling, nà afsluiting van de ruilverkaveling.

1.4 Keuze studiegebied

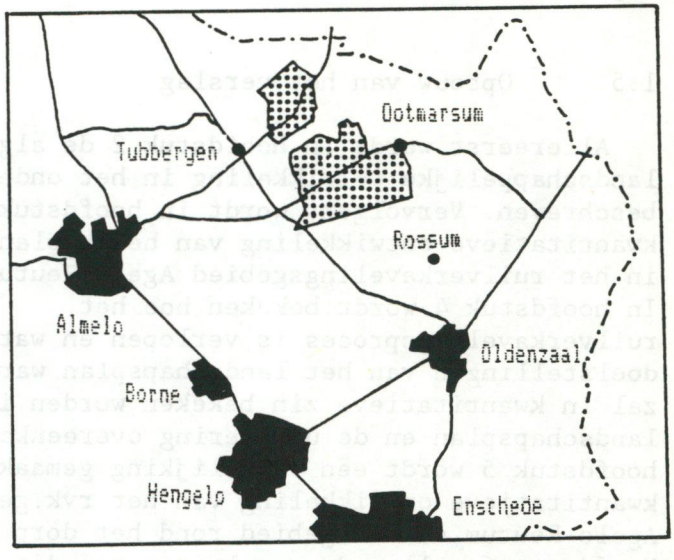
Bij de keuze van het studiegebied is het een vereiste dat in dit gebied al enige tijd verstreken is na de afsluiting van de ruilverkaveling. Alleen dan is een vergelijking van de plansituatie en de realiteit mogelijk. Overigens mag dit er niet toe leiden dat te oude ruilverkavelingen in beschouwing worden genomen. De omstandigheden toen zullen nauwelijks zijn te vergelijken met die van nu. Gekozen is voor het ruilverkavelingsblok Agelo-Reutum, gelegen in de gemeente Tubbergen en Denekamp. (stemming 1967, afsluiting 1974).
Voor het gebied met een "autonome ontwikkeling" is gekozen voor het gebied vlak ten noorden van het ruilverkavelingsblok, en ten westen van het dorp Vasse (gemeente Tubbergen), waar een soortgelijk houtwallenlandschap als in rvk.gebied Agelo-Reutum aanwezig is. Zodoende zijn de gebiedsspecifieke (sociaal-ekonomisch, fysieke, culturele, etc.) omstandigheden zoveel mogelijk gelijk gehouden. In dit gebied bij Vasse zijn, in het kader van het raamplan Tubbergen, enkele verbeteringen aan wegen en waterlopen uitgevoerd.
Voor de ligging van beide gebieden wordt verwezen naar figuur 1.1 tot en met 1.3.

1.5 Opbouw van het verslag

Allereerst wordt in hoofdstuk 2 de algemene landschappelijke ontwikkeling in het onderzoeksgebied beschreven. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 de kwantitatieve ontwikkeling van het beplantingspatroon in het ruilverkavelingsgebied Agelo-Reutum besproken. In hoofdstuk 4 wordt bekeken hoe het ruilverkavelingsproces is verlopen en wat de doelstellingen van het landschapsplan waren. Daarnaast zal in kwantitatieve zin bekeken worden in hoeverre het landschapsplan en de uitvoering overeenkomen. In hoofdstuk 5 wordt een vergelijking gemaakt tussen de kwantitatieve ontwikkeling van het rvk.gebied Agelo-Reutum en het gebied rond het dorp Vasse. Hoofdstuk 6 zullen de resultaten van dit onderzoek vergeleken worden met de resultaten van soortgelijk onderzoek in andere gebieden. In hoofdstuk 7 wordt een samenvatting gegeven en worden aanbevelingen gedaan.



fig 1.1 Ligging van het studiegebied in Nederland.



Figuur 1.2 Ligging van het studiegebied in Twente.



Fig 1.3 Ligging studiegebied

2 ONTWIKKELING VAN HET LANDSCHAP IN HET STUDIEGEBIED

2.1 INLEIDING

Het studiegebied bestaat uit het ruilverkavelingsblok Agelo-Reutum (2150 ha) en het gebied rond het dorp Vasse (870 ha). In dit hoofdstuk zal, voornamelijk aan de hand van kaartstudies, de ontwikkeling van het landschap worden beschreven.
De ruimtelijke opbouw van een gebied wordt bepaald door de elementen beplanting, bebouwing en reliëf en in mindere mate door de elementen wegen, water en verkaveling. Ten aanzien van elk element is een meer of minder duidelijk patroon te onderkennen. Deze patronen hangen onderling samen en hebben een samenhang met de cultuurhistorische ontwikkeling en de natuurlijke gesteldheid. In paragraaf 2.2 en 2.3 worden de diverse patronen in het studiegebied beschreven.

2.2 ONTWIKKELING VAN HET LANDSCHAP TOT DE 20e EEUW

Het studiegebied kan worden getypeerd als een (flank)esdorpen landschap. De ouderdom van dit landschap gaat terug tot de vroege middeleeuwen. De flank van de Ootmarsumse stuwwal bood namelijk zeer goede vestigingsvoorwaarden voor het gemengde landbouwbedrijf. Zowel veeteelt als akkerbouw waren er op korte afstand van elkaar mogelijk. De veehouderij stond in dienst van de akkerbouw. Doordat de grondwaterspiegel in sterke mate het reliëf volgt, als gevolg van de ondoorlatende ondergrond van gestuwde fijnzandige en kleiige tertiaire afzettingen en grondmorene, konden de essen tot hoog op de stuwwal aangelegd worden. Zo ontstonden grote aaneengesloten escomplexen, zoals de Vasseresch, de Haarleresch en de Reutumeresch. Op deze essen waren nauwelijks beplantingen aanwezig.
De wei- en hooilanden waren gelegen in de nattere zone rond de essen en in de beekdalen. De wei- en hooilandkavels waren klein en onregelmatig van vorm. Op de perceelgrenzen waren houtwallen aangebracht, zodat een dicht houtwallenlandschap ontstond in het graslandgebied. Voorbeelden in het studiegebied zijn de Voortmaten, de Broekmaten, de Achterste maten, de Westermaten en de Hambroeker maten.
Voor de bemesting van de essen, waren de woeste gronden van groot belang. De woeste gronden bestonden uit heide-, broek- en bosgebieden. In het studiegebied zijn bijvoorbeeld Achter de Voort, het Achterveld, het Lage Veld en de Vasser heide zijn toponiemen die naar woeste gronden verwijzen.

Op de topografische kaart van 1850 is het middeleeuwse ontstaansproces duidelijk afleesbaar. Temidden van de uitgestrekte extensief gebruikte woeste gronden liggen de intensief gebruikte essen, met daaraan grenzend de bebouwing en de met houtwallen omzoomde wei- en hooilanden.
Tegen het midden van de 19e eeuw kwam de markeverdeling tot stand: Reutum in 1842, Groot en Klein Agelo in 1848 en Vasse in 1872. (Demoed, 1987) De markeorganisaties hadden tot die tijd het gemeenschappelijk gebruik van de woeste gronden geregeld. Naast onderverdeling van de reeds bestaande akker- en graslandpercelen, werden nieuwe percelen ontgonnen. Vooral de stukken woeste grond direkt naast de bestaande graslandpercelen in de oude matenlandschappen werden het eerst ontgonnen. De percelen in deze jonge ontginningen hebben over het algemeen een regelmatige vorm.
Langs deze nieuw ontgonnen graslandpercelen werden houtwallen als afscheiding voor het vee aangelegd. Er is dus een toename van het oppervlak aan graslandpercelen en daarmee samenhangend een toename van de lengte aan houtwallen als gevolg van de markeverdelingen. Er is overigens voor het hele zandgebied van Nederland tussen 1875 en 1900/1910 een sterke toename van de lengte aan houtwalen en heggen gekonstateerd (Nooren,1981)
Het wegennet bestond hoofdzakelijk uit onverharde wegen. Alleen de belangrijke doorgaande wegen waren verhard, zoals de weg van Tubbergen via Reutum naar Ootmarsum. De wegen die de dorpen verbinden zijn overwegend bochtig, de wegen in in het weidegebied en de woeste gronden zijn veel rechter. Aan de zuidkant van het gebied Agelo-Reutum verscheen aan het einde van de 19e eeuw het kanaal Almelo-Nordhorn. Het graven van dit kanaal, waarmee men in 1883 begon, vormde een onderdeel van het stelsel kanalen dat gegraven werd ten behoeve van de ontsluiting van de Twentse industriesteden. Het kanaal heeft voor de scheepvaart niet lang gefunctioneerd, omdat het kanaal te smal en te ondiep bleek te zijn. Nadat het Twentekanaal gereed was gekomen, raakte het kanaal Almelo-Nordhorn in verval. Het is momenteel een belangrijk recreatie- en natuurgebied.

2.3 ONTWIKKELING VAN HET LANDSCHAP IN DE 20e EEUW

De ontginning van de woeste gronden die na de markeverdelingen op gang was gekomen, gaat door in de 20e eeuw. Door de verbeterde ontwateringstechnieken en het gebruik van kunstmest werd het agrarisch bodemgebruik steeds minder gebonden aan de abiotische opbouw van het gebied.



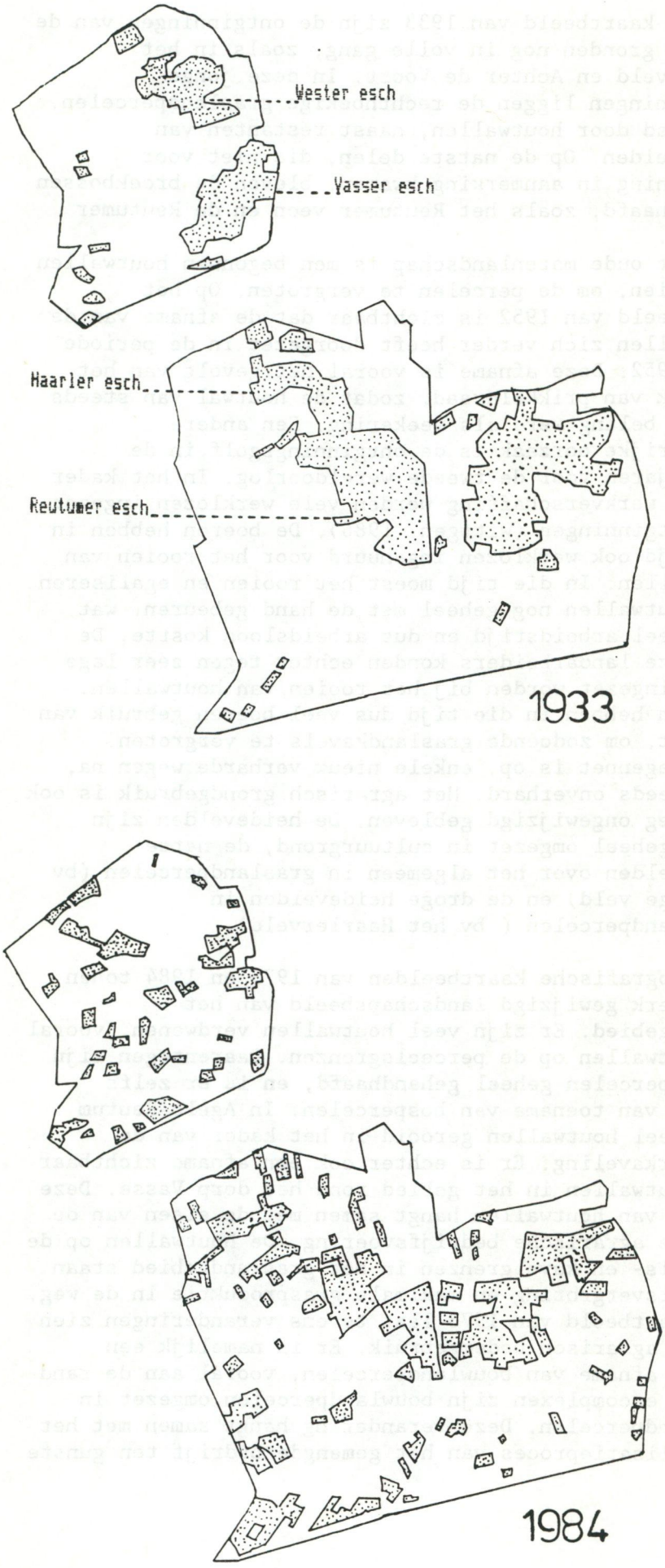
Het kanaal Almelo-Nordhorn: een belangrijk natuur- en cultuurhistorisch monument met grote recreatieve aantrekkingskracht.

Op het kaartbeeld van 1933 zijn de ontginningen van de woeste gronden nog in volle gang, zoals in het Achterveld en Achter de Voort. In deze jonge ontginningen liggen de rechthoekige graslandpercelen, begrensd door houtwallen, naast restanten van heidevelden. Op de natste delen, die niet voor ontginning in aanmerking kwamen, bleven de broekbossen gehandhaafd, zoals het Reutumer veen en de Reutumer Weuste.

In het oude matenlandschap is men begonnen houtwallen te rooien, om de percelen te vergroten. Op het kaartbeeld van 1952 is zichtbaar dat de afname van de houtwallen zich verder heeft doorgezet in de periode 1933-1952. Deze afname is vooral het gevolg van het gebruik van prikkeldraad, zodat de houtwal van steeds minder belang werd als veekering. Een andere belangrijke oorzaak is de ontginningsgolf in de crisisjaren voor de tweede wereldoorlog. In het kader van de werkverschaffing werden vele werklozen ingezet bij ontginningen (Wittgen, 1986). De boeren hebben in die tijd ook werklozen ingehuurd voor het rooien van houtwallen. In die tijd moest het rooien en egaliseren van houtwallen nog geheel met de hand gebeuren, wat zeer veel arbeidstijd en dus arbeidsloon kostte. De werkloze landarbeiders konden echter tegen zeer lage lonen ingezet worden bij het rooien van houtwallen. Hiervan hebben in die tijd dus veel boeren gebruik van gemaakt, om zodoende graslandkavels te vergroten.

Het wegennet is op, enkele nieuw verharde wegen na, nog steeds onverhard. Het agrarisch grondgebruik is ook nagenoeg ongewijzigd gebleven. De heidevelden zijn bijna geheel omgezet in cultuurgrond, de natte heidevelden over het algemeen in graslandpercelen (bv het Lage veld) en de droge heidevelden in akkerlandpercelen (bv het Haarlerveld).

De topografische kaartbeelden van 1973 en 1984 tonen een sterk gewijzigd landschapsbeeld van het studiegebied. Er zijn veel houtwallen verdwenen, vooral de houtwallen op de perceelsgrenzen. Daarentegen zijn de bospercelen geheel gehandhaafd, en is er zelfs sprake van toename van bospercelen. In Agelo-Reutum zijn veel houtwallen gerooid in het kader van de ruilverkaveling. Er is echter ook een afname zichtbaar van houtwallen in het gebied rond het dorp Vasse. Deze afname van houtwallen hangt samen met de eisen van de moderne agrarische bedrijfsvoering. De houtwallen op de perceels- en kavelgrenzen in het graslandgebied staan perceelsvergroting en maximale grasproduktie in de weg. Het kaartbeeld van 1973 laat tevens veranderingen zien in het agrarisch bodemgebruik. Er is namelijk een flinke afname van bouwlandpercelen, vooral aan de rand van de escomplexen zijn bouwlandpercelen omgezet in graslandpercelen. Deze verandering hangt samen met het specialisatieproces van het gemengde bedrijf ten gunste



Figuur 2.1 Overzicht van de verspreiding van de bouwlandpercelen in 1933 en 1984 in rvk.gebied Agelo-Reutum en gebied bij Vasse.

van de veehouderij, dat in begin jaren zeventig in een stroomversnelling raakte. "De laatste jaren concentreert het grondgebruik op de zandgronden zich steeds sterker op de voedervoorziening voor de rundveehouderij, deels door omzetting van bouwland in grasland, deels door uitbreiding van het areaal voedergewassen, met name van snijmais" (De Veer 1974) Deze overschakeling op weidebouw betekende ook een verhoging van de veebezetting per ha, dankzij een verbeterde grasproduktie door hogere bemesting en verbeterde waterbeheersing en dankzij de invoering van snijmais. Als gevolg van deze schaalvergroting, welke leidde tot grotere veestapels, mechanisatie en automatisering, dient de boer over een zo groot mogelijk graslandareaal op een zo kort mogelijke afstand van de (ligboxen)stal te beschikken. Beweiding is namelijk de goedkoopste manier van ruwvoervoorziening. Tevens biedt de geringe afstand de mogelijkheid de sterk geautomatiseerde en kostbare melkinrichting te gebruiken. Snijmais en hooi kunnen over (iets) grotere afstand aangevoerd worden (van der Ende 1980).
Zodoende ontstaat er een noodzakelijke geografische binding tussen bedrijfsgebouwen en ligging van de weilanden en maisakkers. Op het kaartbeeld van 1984 zijn de gevolgen hiervan voor het agrarisch grondgebruik duidelijk zichtbaar. De grote escomplexen die voorheen als bouwland in gebruik waren, zijn nu verbrokkeld door grote graslandpercelen. De bouwlandpercelen liggen nu willekeurig verspreid over het gehele gebied. De samenhang tussen natuurlijke gesteldheid van het studiegebied en het agrarisch grondgebruik is dus de laatste twintig jaar aanzienlijk vervaagd. Een duidelijk voorbeeld van deze vervaging is de omzetting van de Vasser-esch in grasland; alleen de naam herinnerd nog aan het feit dat dit eeuwen lang als bouwland in gebruik is geweest. In figuur 2.1 is de versnippering van het agrarisch grondgebruik in 1984, als gevolg van het specialisatieproces, duidelijk zichtbaar.
Het wegenpatroon heeft ook wijzigingen ondergaan, vooral in ruilverkavelingsgebied Agelo-Reutum. De ruilverkaveling heeft hierop een aanzienlijke invloed gehad. Er zijn tijdens de ruilverkaveling nieuwe verharde wegen aangelegd, veel zandwegen zijn verhard of verdwenen. Dit werd vooral gedaan om de wegen ook in de nattere periodes begaanbaar te maken voor de zware landbouwmachines.

2.4 SAMENVATTING

Tot aan het eind van de vorige eeuw is in het landschapspatroon het geleidelijke ontwikkelingsproces vanaf de middeleeuwen in hoofdlijnen zichtbaar. Het

agrarisch grondgebruik werd nog grotendeels bepaald door de abiotische opbouw van het gebied. Dus afhankelijk van verschillen in bodem, relief en waterstand, heeft het menselijk ingrijpen in het landschap karakteristieke landschapstypes opgeleverd:

- esnederzettingen met flankesdorp: het bouwland in grote aaneengesloten complexen, tussen de hoogste deel van de stuwwal en de lage gronden. boerderijen in een lintvormige ligging aan de lage kant van de es. beplanting rond de boederijen en in bosjes rond het escomplex.

- matenlandschap: overwegend weidekampen, die een onregelmatige blokverkaveling hebben. een dicht houtwallenpatroon als afscheiding. weinig boederijen.

- jonge ontginningen: rationele verkaveling, met houtwallen op de perceelsgrenzen.geen bebouwing.

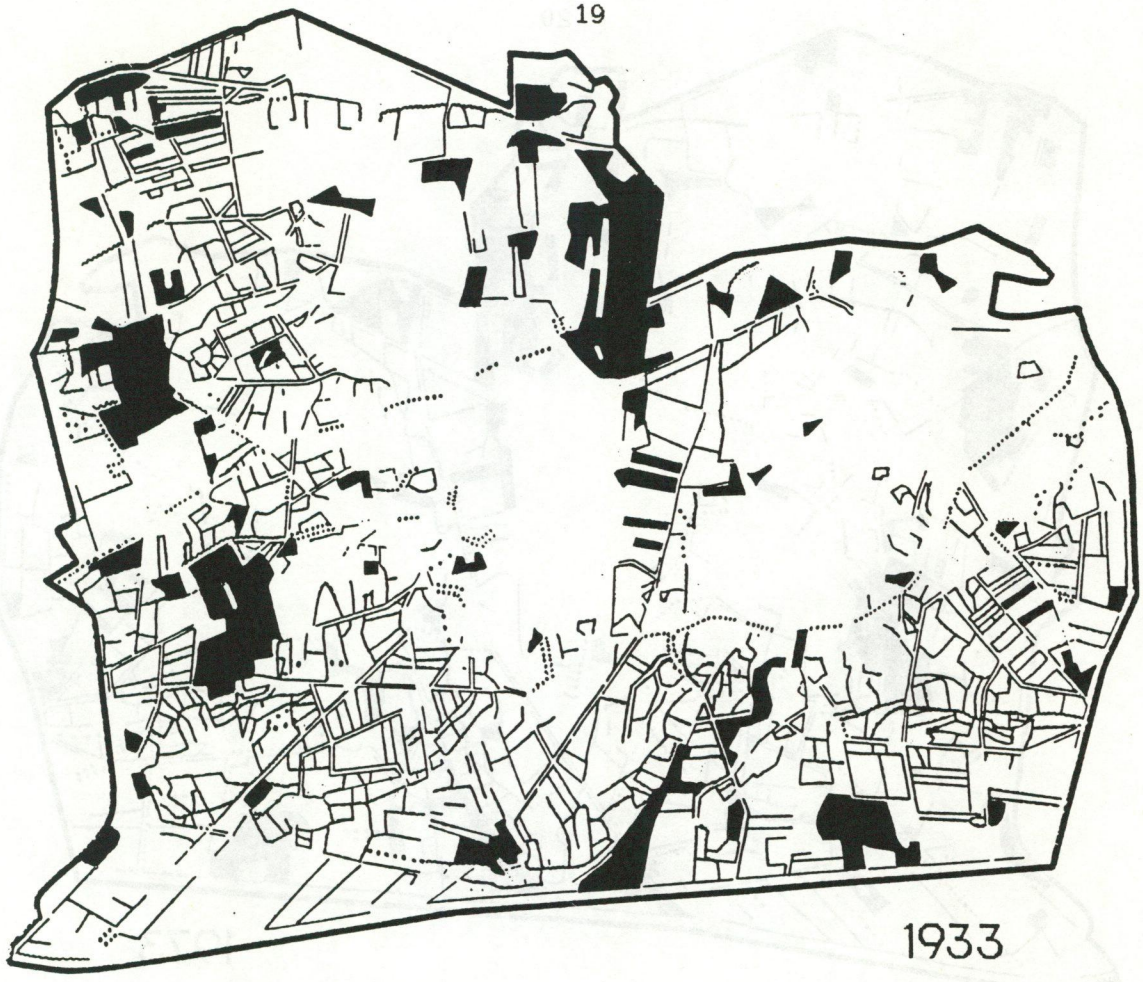
- onontgonnen gebieden: broekbossen op de natste gedeelten, heide met bosopslag bovenop de stuwwal. geen bebouwing

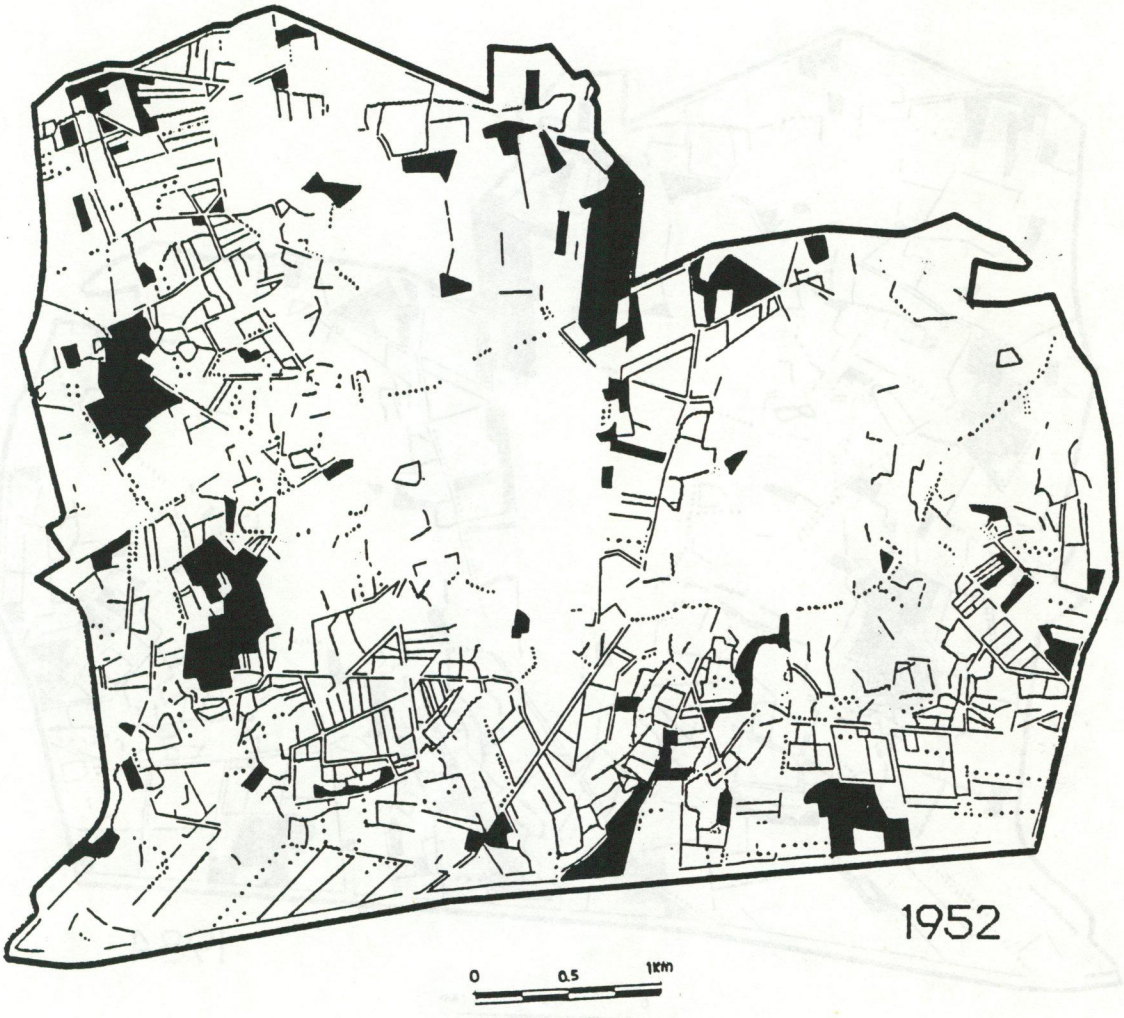
De ontwikkeling van het landschap in deze eeuw kan als volgt worden samengevat.

- De dichtheid van het wegenpatroon nam door de ontginning van de woeste gronden aanvankelijk toe, maar is daarna afgenomen, vooral door het verdwijnen van zandwegen. In het begin van deze eeuw waren alleen belangrijke wegen tussen dorpen verhard, maar in de laatste twintig jaar zijn ook de meeste landbouwwegen verhard.

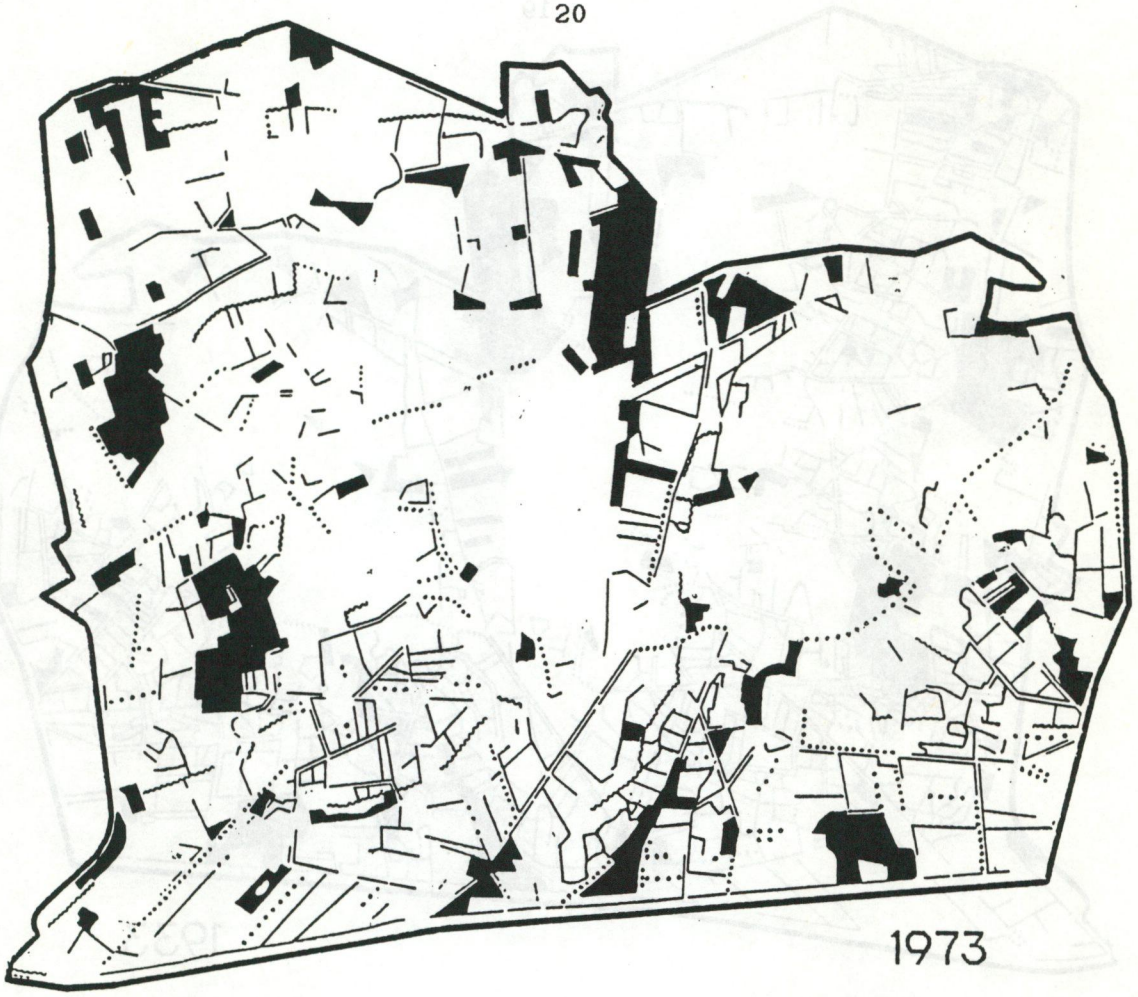
- Houtwallenpatroon is steeds grofmaziger geworden, alleen in een paar gebieden is het dichte patroon van het matenlandschap gehandhaafd. De boscomplexen zijn grotendeels gehandhaafd (zie figuur 2.2).

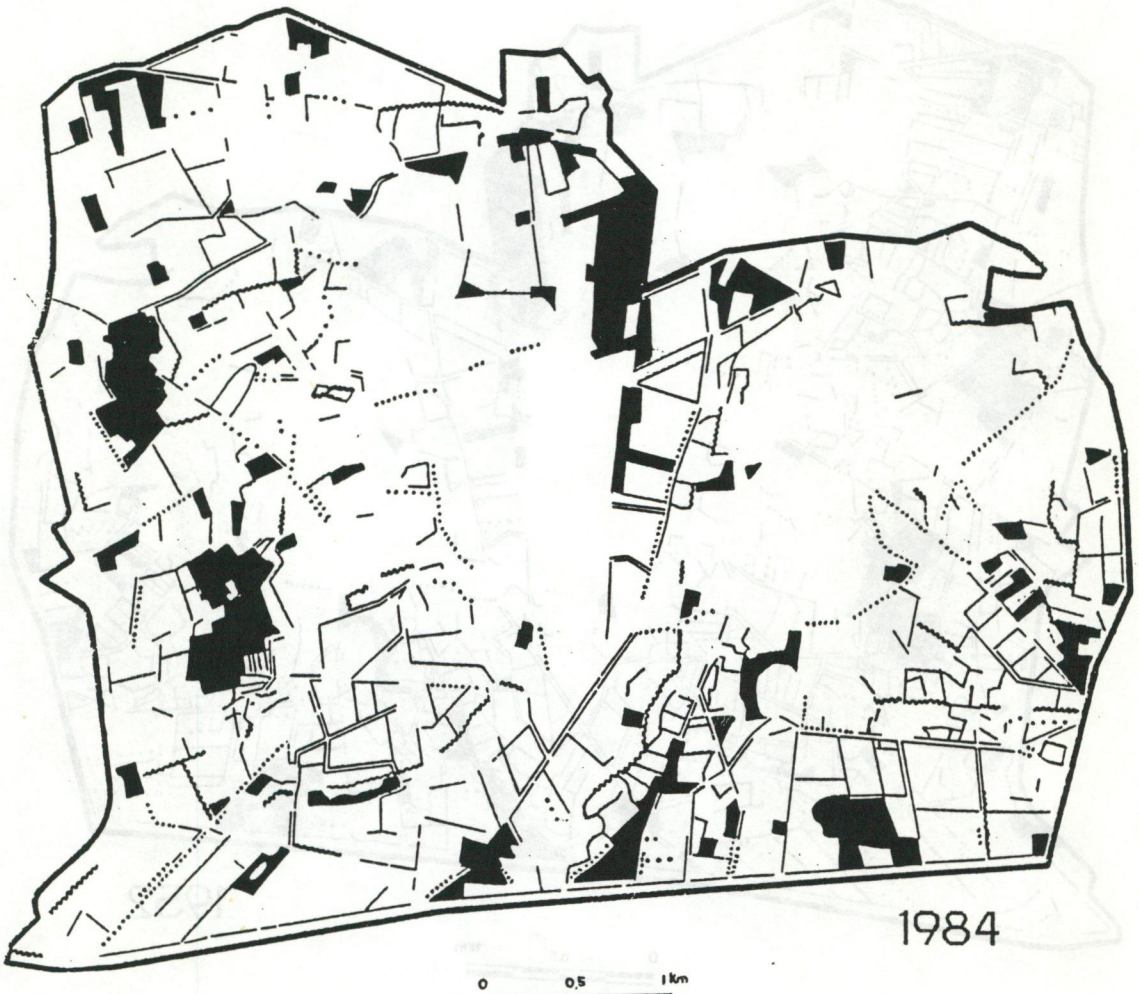
- In de eerste helft van deze eeuw zijn de heide- en moerassige gebieden ontgonnen, wat mogelijk was door de uitvinding van kunstmest en de verbetering van de afwateringstechnieken. In de laatste twintig jaar leidt de overgang van gemengd bedrijf naar gespecialiseerde melkveehouderij en de mechanisatie van de bedrijfsvoering tot versnippering van het gras- en bouwlandpatroon.
  De grote escomplexen die voorheen als bouwland in gebruik waren, zijn verbrokkeld door grote graslandpercelen. De bouwlandpercelen, waarop alleen mais wordt verbouwd, liggen nu willekeurig verspreid over het gehele gebied.





Figuur 2.2 Overzicht van de verandering van het beplantingspatroon in rvk.gebied Agelo-Reutu tussen 1933 en 1984.


1973


1984
0
0,5
1 km

3 KWANTITATIEVE ONTWIKKELING VAN DE BEPLANTINGS-ELEMENTEN IN HET RUILVERKAVELINGSGEBIED AGELO-REUTUM

3.1 INLEIDING

In het vorige hoofdstuk is de verandering van het landschap in het studiegebied aangegeven. In dit hoofdstuk wordt dieper ingegaan op de kwantitatieve verandering van de beplantingstructuur in het studiegebied, in de periode 1933-1984. Bij deze verandering is de invloed van de ruilverkaveling het meest bekend. Daarnaast is er echter ook sprake van een autonoom proces dat een rol speelt bij de ontwikkeling van het patroon van beplantingselementen.(De Jonge 1988, Van Noorden 1988)
Het ruilverkavelingsproces en de invloed hiervan op de beplantingsstructuur wordt in hoofdstuk 4 behandeld.

3.2 WERKWIJZE

3.2.1 Topografische kaarten

Om de invloed van de ruilverkaveling in een goed perspectief te kunnen plaatsen, zal met behulp van topografische kaarten de verandering over een langere periode in beschouwing genomen worden. Topografische kaarten zijn een van de betrouwbaarste informatiebronnen om de ontwikkeling van het landschap in de tijd te bestuderen.
Voor het onderzoek zijn kaarten van de schaal 1:25.000 gebruikt, zodat het hele studiegebied op het topografische kaartblad Ootmarsum 28F ligt. De ontwikkeling is in kaart gebracht met de volgende topkaart uitgaven:

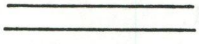
1935, herzien in 1933	1976, herzien in 1973
1955, herzien in 1952	1986, verkend in 1984
1965, herzien in 1963	

Bij de tabellen is het jaar aangegeven waarin een kaart verkend of herzien is, omdat op dat moment de beplantingsstructuur is vastgelegd.
Uit een studie naar de gebruiksbeperkingen van topografische kaarten bij onderzoek in het cultuurlandschap (Bakermans 1986) blijkt, dat afwijkingen tussen kaartbeeld en fotobeeld met betrekking tot houtbegroeiing zeer gering zijn. Luchtfoto's zijn om deze reden niet bij de metingen gebruikt.

3.2.2 De onderscheiden beplantingselementen.

De beplantingselementen zijn onderverdeeld in vlak- en lijnelementen. Puntelementen zijn niet opgenomen in het onderzoek, omdat die te onnauwkeurig aangegeven zijn op de oudere topkaarten. Bovendien zijn de puntelementen niet opgenomen in het landschapsplan van de ruilverkaveling.
Het bos is het enige begroeiingselement dat als vlakelement aangegeven wordt.
Dit onderzoek richt zich met name op de lijnelementen, omdat die de grootste verandering hebben ondergaan. De nauwkeurigheid van de topkaarten maakt alleen een onderscheid tussen bomenrijen en houtwallen mogelijk.
De volgende kaartsymbolen zijn bij de kaartanalyses gebruikt:


Begroeide wal


Brede houtrand

} HOUTWAL

Laanbeplanting

Smalle houtrand

} BOMENRIJ

De begroeide wal en brede houtrand zijn bij de kaartanalyses samengevat onder de categorie houtwal. Dit bleek noodzakelijk, aangezien de verschillende jaargangen van de topografische kaarten niet consequent zijn in de aanduiding van beplantingsstroken op een wal of beplantingsstroken op het maaiveld. Om een duidelijke afbakening van de categorie houtwal te krijgen, is een maximale breedte van 50 meter aangehouden, waarbij de lengte van een beplantingsstrook minstens het dubbele van de breedte is.
Houtwallen in of grenzend aan bossen zijn gerekend tot het vlakelement bos, tenzij er een weg tussen de houtwal en de rand van het bos ligt.
Het symbool voor bomenrij, staat voor twee kaartsymbolen op de topografische kaart. Ten eerste voor zwarte stippen van gelijke grootte, die laanbeplanting of enkele grote bomen op een rij, zonder ondergroei aanduiden. En ten tweede voor een rij zwarte stippen met om de twee een grotere, die een op gezette tijden geschoren heg of een smalle houtrand, waarvan de inplant van de stammen minder dan 3 meter beslaat. De voorschriften en richtlijnen voor het karteren in het veld staan vast, maar de interpretatie van landschapselementen wordt voor een deel aan de topograaf overgelaten (Bakermans 1986). Het onderscheid tussen bomenrij en houtwal aangegeven op de topkaart is dus enigszins afhankelijk van de interpretatie die de topograaf destijds bij een veldopname er aangegeven heeft.



Houtwal als lijnvormig beplantingselement



Bomenrij als lijnvormig beplantingselement

3.2.3 Metingen

De lengtes en de oppervlaktes zijn gemeten met behulp van een computer. De maat van nauwkeurigheid die aangehouden is bij de lengte van de begroeiingselementen is 1 mm. Bij een schaal van 1:25000 betekent dit een nauwkeurigheid van 25 meter. In de tabellen zijn de meetresultaten afgerond op 100 meter.

3.3 METINGEN EN INTERPRETATIES

3.3.1 Algemene kwantitatieve ontwikkeling.

In tabel 3.1 is de lengte aan houtwallen en bomenrijen op de vijf tijdsmomenten weergegeven, zowel in absolute als indexcijfers, waarbij de lengte in 1933 op 100 is gesteld.
De lengte op een tijdsmoment is het nettoresultaat van wat in een tussenliggende periode verdwenen en verschenen is.

Tabel 3.1 Ontwikkeling van houtwallen en bomenrijen in rvk.gebied Agelo-Reutum.(lengte in meters)

		1933	1952	1963	1973	1984
HOUTWAL	lengte	150600	117300	113900	80900	80200
	index	100	78	76	54	53
BOMENRIJ	lengte	7700	12200	11900	15400	12900
	index	100	158	155	200	168
TOTAAL	lengte	158300	129500	125800	96300	93100
	index	100	82	80	60	58

Tabel 3.1 laat zien dat de absolute lengte aan houtwallen in alle periodes, veel groter is dan de lengte aan bomenrijen. In de periode 1933-1984, is de lengte aan houtwallen met bijna de helft afgenomen. De lengte aan bomenrijen is daarentegen bijna met de helft toegenomen.
De perioden met grote afname van de lengte aan houtwallen zijn 1933-1952 en 1963-1973. Deze twee perioden vallen echter samen met een toename van de lengte aan bomenrijen.

In tabel 3.2 is een overzicht gegeven van de oppervlakte aan bossen op de vijf tijdsmomenten, zowel in absolute als in indexcijfers, waarbij 1933 op 100 is gesteld.

tabel 3.2 Ontwikkeling van de bossen in rvk. gebied Agelo-Reutum.(opp in ha)

		1933	1952	1963	1973	1984
BOS-OPPERVLAK	opp	176	160	160	165	169
	index	100	91	91	94	96

Het oppervlak aan bos is niet veel veranderd in de loop der tijd. De afname van het bos-oppervlak in de periode 1933-1952, valt samen met de afname van de lijnvormige beplantingselementen. In de periodes 1963-1973 en 1973-1984 neemt het oppervlak echter weer toe, in tegenstelling tot de ontwikkeling van de lijnvormige beplantingselementen in dezelfde periode. In hoofdstuk 4 zal hier nader op worden ingegaan.

3.3.2 De kwantitatieve verandering in relatie tot de topografische ligging

Voor de lijnvormige beplantingselementen, is bekeken of de topografische ligging van invloed is op de verandering van de lengte van deze elementen. Er zijn hierbij drie topografisch verschillende situaties in beschouwing genomen, namelijk de ligging van een lijnvormig beplantingselement aan respectievelijk weg, perceelgrens en waterloop.
De waterloop is hierbij gedefinieerd als een beek of sloot die op de ligger van de waterschap moet voorkomen en / of als blauw lijntje op de topografische kaart.
Deze onderscheiding is noodzakelijk, omdat er langs veel houtwallen aan weerszijde een greppel ligt. Deze kan in natte periodes watervoerend zijn, vooral doordat veel regenwater hier oppervlakkig afstroomt als gevolg van de vrij ondoorlatende ondergrond.
De absolute lengte geeft aan wat er op een bepaald moment aanwezig was. Van deze absolute lengte zijn weer de indexcijfers gegeven. Bovendien is per tijdsmoment verticaal af te lezen hoe de totale lengte aan houtwallen of bomenrijen procentueel verdeeld is over de drie topografische categorieën.

Houtwallen

tabel 3.3 Ontwikkeling van de houtwallen naar topografische ligging in rvk.gebied Agelo-Reutum (lengte in meters)

topogr. ligging		1933	1952	1963	1973	1984
WEG	lengte	59000	45800	43200	37500	40100
	index	100	78	74	64	68
	% verdeling	39%	39%	38%	47%	50%
PERCEEL	lengte	80300	65300	64200	33600	29800
	index	100	81	80	42	37
	% verdeling	53%	56%	56%	41%	37%
WATER	lengte	11300	6200	6500	9800	10300
	index	100	55	58	87	91
	% verdeling	8%	5%	6%	12%	13%
TOTAAL	lengte	150600	117300	113900	80900	80200
		100%	100%	100%	100%	100%

De houtwallen op de perceelgrenzen zijn in de periode 1933-1984 zowel relatief als absoluut sterker afgenomen dan de houtwallen langs wegen en waterlopen. De ontwikkeling van de procentuele verdeling naar topografische categorieën laat zien dat tussen 1933 en 1963 deze verdeling vrij constant is gebleven. Tussen 1963 en 1973 treedt er echter een omkering op waarbij het percentage houtwallen aan de wegen en waterlopen toeneemt, ten koste van het percentage houtwallen op de perceelgrenzen.

tabel 3.4 Netto- en procentuele verandering van de houtwallen ten opzichte van het voorafgaande tijdstip in rvk.gebied Agelo-Reutum.(netto-verandering in meters)

topogr. ligging	1933-1952	1952-1963	1963-1973	1973-1984
WEG				
netto-verander.	-13200	-2600	-5700	+2600
%-verandering	-22,4%	-5,7%	-13,2%	+6,9%
PERCEEL				
netto-verander.	-15000	-1100	-30600	-3800
%-verandering	-18,7%	-1,7%	-47,7%	-11,3%
WATER				
netto-verander.	-5100	+300	+3300	+500
%-verandering	-45,1%	+4,8%	+50,8%	+5,1%
TOTAAL				
netto-verander.	-33300	-3400	-33000	-700
%-verandering	-22,1%	-2,9%	-29,0%	-0,9%

De bij tabel 3.1 gesignaleerde twee periodes met de grootste netto-verandering, namelijk 1933-1952 en 1973-1984, laten een verschillende verandering per topografische categorie zien.(zie fig 3.4)
In de periode 1933-1952 ligt de relatieve vermindering van de houtwallen aan wegen en op perceelgrenzen in dezelfde orde van grootte. De lengte aan houtwallen langs waterlopen is in deze periode relatief het sterkst afgenomen (-45,1% tov. 1933)
De ontwikkeling in de periode 1963-1973 geeft een ander beeld te zien. De lengte aan houtwallen langs wegen is relatief weinig afgenomen(-13,2% tov. 1963). De lengte aan houtwallen op perceelgrenzen is daarentegen sterk afgenomen (-47,7% tov. 1963). De hoeveelheid houtwallen langs waterlopen is daarentegen sterk toegenomen (+50,8% tov 1963).

Bomenrijen

tabel 3.5 Ontwikkeling van de bomenrijen naar topografische ligging in rvk.gebied Agelo-Reutum.(lengte in meters)

topogr. ligging		1933	1952	1963	1973	1984
WEG	lengte	5200	6600	6300	10900	11400
	index	100	127	121	210	219
	% verdeling	68%	54%	53%	71%	88%
PERCEEL	lengte	2000	5200	5000	4200	900
	index	100	260	250	210	45
	% verdeling	26%	43%	42%	27%	7%
WATER	lengte	500	400	600	300	600
	index	100	80	120	60	120
	% verdeling	6%	3%	5%	2%	5%
TOTAAL	lengte	7700	12200	11900	15400	12900
		100%	100%	100%	100%	100%

De lengte aan bomenrijen langs wegen, neemt voortdurend toe. Alleen in de periode 1952-1963 neemt de lengte iets af.
De indexcijfers van de bomenrijen op perceelgrenzen laat in de periode 1933-1952, een enorme stijging zien; waarna vanaf 1973 een afname valt te konstateren tot uiteindelijk minder dan de helft van de lengte aan bomenrijen die in 1933 aanwezig was. De lengte aan bomenrijen langs waterlopen fluktueert.

De procentuele verdeling laat zien dat het hoogste percentage bomenrijen, op al de 5 tijdsmomenten, aan wegen gelegen is. Na een geringe afname in de periode 1952-1963, neemt het percentage daarna sterk toe.
De kwantitatieve ontwikkeling van de bomenrijen op perceelgrenzen laten het tegenovergestelde beeld zien. In 1952 een toename, maar in 1973 en vooral in 1984 een sterke afname. Het kleine percentage aan waterlopen verandert niet veel op de vijf tijdsmomenten.

tabel 3.6 Netto- en procentuele verandering van de bomenrijen ten opzichte van het voorafgaande tijdstip in rvk.gebied Agelo-Reutum.(netto-verandering in meters)

topogr. ligging	1933-1952	1952-1963	1963-1973	1973-1984
WEG				
netto-verander.	+1400	-300	+4600	+500
%-verandering	+18,2%	-4,5%	+73,0%	+4,6%
PERCEEL				
netto-verander.	+3200	-200	-800	-3300
%-verandering	+160,0%	-3,8%	-16,0%	-78,6%
WATER				
netto-verander.	-100	+200	-300	+300
%-verandering	-20,0%	+50,0%	-50,0%	+100,0%
TOTAAL				
netto-verander.	+4500	-300	+3500	-2500
%-verandering	+58,4%	-2,6%	+29,4%	-16,2%

De twee perioden met de grootste verandering, hebben ook op de lengte aan bomenrij een verschillende uitwerking gehad, al nagelang de topografische ligging.(zie fig 3.6)
De periode 1933-1952 heeft voor de bomenrijen op de perceelgrenzen een relatieve toename van 160% betekend. De relatieve toename van de hoeveelheid bomenrijen langs wegen was veel minder groot, namelijk 18%. De lengte langs waterlopen nam af met 20%.
De periode 1963-1973, waarbij de periode 1973-1984 ook bij betrokken moet worden, laat een ander beeld zien. De toename van de lengte aan bomenrijen aan wegen zet zich door, tot aan 1984. De ontwikkeling van de bomenrijen op de perceelgrenzen, laat daarentegen een sterke afname in lengte zien (-16% tussen 1963 en 1973 en -79% tussen 1973 en 1984).

3.3.3 Stabiele elementen sinds 1933

Houtwallen en bomenrijen

In tabel 3.7 is aangegeven hoe groot de lengte is aan houtwallen en bomenrijen die vanaf 1933 tot en met 1984 op alle tijdsmomenten aanwezig waren. Op deze wijze kan inzicht verkregen worden of er een samenhang aanwezig is tussen de topografische ligging van beplantings-elementen en de stabiliteit over een lange periode. Bovendien zegt de stabiliteit iets over de ekologische betekenis van een beplantingselement, omdat de mogelijkheid bestaat (afhankelijk van het gevoerde beheer) dat zo'n element gedurende een langere periode een hoger stadium in de successie-reeks bereikt.
In de tabel is de lengte van de houtwallen en bomenrijen verdeeld over de drie topografische

categoriën. Er is hierbij onderscheid gemaakt tussen de verdeling van de stabiele elementen over de topografische categorieën in 1933 en 1984 (aangegeven in de tabel met respectievelijk 1 en 2). In de periode 1933-1984 is namelijk een deel van deze stabiele elementen veranderd van topografische ligging (zie tabel 3.8 en 3.9).
Per topografische categorie is aangegeven hoeveel procent van de lengte aan houtwallen en bomenrijen in 1933 stabiel is gebleven tot 1984 (onder kolom 1) en hoeveel procent van
van de houtwallen en bomenrijen in 1984 sinds 1963 stabiel is gebleven (onder kolom 2).
Bij de lengte aan bomenrijen, is een onderscheid gemaakt naar bomenrijen die in de periode 1933-1984 ontstaan zijn uit de metamorfose van houtwallen in bomenrijen, en de bomenrijen die vanaf 1933 continu aanwezig zijn geweest als bomenrij.

Tabel 3.7 Stabiele houtwallen en bomenrijen naar topografische ligging sinds 1933 in rvk.gebied Agelo-Reutum (lengte in meters)

topografische ligging		HOUTWAL		BOMENRIJ				TOTAAL	
				bomenrij uit houtwal		bomenrij			
		1(*)	2(**)	1	2	1	2	1	2
WEG	lengte	32200	31600	1000	1000	2700	2700	35900	35300
	% van 1933	55%		1,7%		52%		56%	
	% van 1984		79%		9%		24%		69%
PERCEEL	lengte	25200	23700	600	600	--	--	25800	24300
	% van 1933	31%		0,7%				31%	
	% van 1984		80%		67%				79%
WATER	lengte	5600	7500	500	500	--	--	6100	8000
	% van 1933	50%		4,4%				52%	
	% van 1984		73%		83%				73%

Voetnoot (*): verdeling van de stabiele elementen over de top.categorieën in 1933
(**): verdeling van de stabiele elementen over de top.categorieën in 1984 (nà wisseling top.ligging)

De houtwallen langs waterlopen en wegen blijken het meest stabiel te zijn gebleven in de periode van 1933 tot 1984. Verder blijkt dat alleen bomenrijen aan wegen in de vorm van laanbeplanting, vanaf 1933 overgebleven zijn. De tot bomenrijen gemetamorfoseerde houtwallen blijken in 1984 een aanzienlijk deel van de totale lengte aan bomenrijen uit te maken.

Bosoppervlak

De grootte van het bosoppervlak, dat vanaf 1933 tot en met 1984 constant aanwezig is geweest, bedraagt 158

ha. Dus 90% van het oppervlak in 1933 is tot en met 1984 gehandhaafd gebleven. De vlakvormige beplantingselementen zijn dus veel stabieler dan de lijnvormige beplantingselementen.

3.3.4 De bruto-lengteverandering van de houtwallen en bomenrijen

In voorafgaande tabellen is niets vermeld over hoe de netto-veranderingen van de houtwallen en bomenrijen over de drie topografische elementen tot stand is gekomen. In tabel 3.8 en 3.9 wordt deze netto-veranderingen per tijdsperiode onderverdeeld in een bruto-verlies- en bruto-winstpost.
De verlies- en winstpost bestaan elk uit drie onderdelen:

- De houtwallen en bomenrijen die in de desbetreffende periode zijn gerooid en/of aangeplant (legenda-eenheid: verdwenen, respectievelijk verschenen).
- Verandering van houtwal in een bomenrij of omgekeerd, dit zijn de lijnelementen die op twee achtereenvolgende topografische kaarten, van kaartsymbool zijn veranderd. (legenda-eenheid: houtwal -> bomenrij / bomenrij -> houtwal).
- Wisseling van topografische ligging, dit houdt in de verandering van de topografische ligging van een beplantingselement(bv. door het opruimen van een weg), waardoor het desbetreffende beplantingselement bij een andere topografische categorie ingedeeld wordt (legenda-eenheid: wisseling).
  Onder de verwisselde lengte is tussen haakjes aangegeven naar c.q. van welke categorie de desbetreffende lengte veranderd is (w=weg, p=perceel en wa=waterloop)
  Er is bij wisseling van topografische ligging dus geen sprake van kwantitatieve verandering van de begroeiing.

Houtwallen

tabel 3.8 De brutoverandering van de lengte aan houtwallen naar periode en naar topografische ligging in rvk.gebied Agelo-Reutum.(in meters)

periode / topogr. ligging	BRUTO-VERLIES verdw -enen	hw → br*	wissel -ing**	BRUTO-WINST versch -enen	br → hw*	wissel -ing**	NETTO
1933-1952							
WEG	-12800	-1500	--	+800	--	+300 (p)	-13200
PERCEEL	-11800	-3000	-300 (w)***	--	--	+100 (wa)***	-15000
WATER	- 5000	--	-100 (p)***	--	--	--	-5100
1952-1963							
WEG	- 2500	- 200	-200 (p)	+200	+100	--	-2600
PERCEEL	- 1600	- 100	--	+400	--	+200 (w)	-1100
WATER	--	--	--	+300	--	--	+300
1963-1973							
WEG	-7900	-600	-200 (wa) -600 (p)	+2700	--	+900 (p)	-5700
PERCEEL	-27800	-2300	-900 (w) -1800 (wa)	+1600	--	+600 (w)	-30600
WATER	-300	--	--	+1600	--	+200 (w) +1800 (p)	+3300
1973-1984							
WEG	-1300	--	-1100 (p)	+4200	+300	+500 (p)	+2600
PERCEEL	-8500	--	-500 (w)	+3400	+700	+1100 (w)	-3800
WATER	-100	-300	--	+900	--	--	+500

Voetnoten:
* hw is houtwal, br is bomenrij
hw → br is metamorfose van houtwal tot bomenrij
br → hw is metamorfose van bomenrij tot houtwal
** wisseling van topografische ligging
*** (w) is weg, (p) is perceel, (wa) is waterloop bij brutoverlies geeft de code aan, naar welke topografische ligging de lengte verschoven is, bij brutowinst van welke topografische ligging de lengte afkomstig is.

De grootste verliespost in alle periodes bestaat uit het rooien van houtwallen. De metamorfose van houtwallen in bomenrijen heeft alleen in de periodes 1933-1952 en 1963-1973 enige omvang van betekenis gehad. De gemeten metamorfose van houtwallen zal waarschijnlijk een onderschatting zijn. Als de metamorfose van een houtwal in bomenrij, en het rooien van deze bomenrij gedurende een periode tussen twee opnames van de topografische kaart valt, wordt slechts de verwijdering van de houtwal waargenomen. Vooral in de periode 1933-1952, zal de werkelijke metamorfose van houtwallen in bomenrijen veel hoger liggen dan de gemeten metamorfose, omdat deze periode langer duurt dan de andere periodes.
De wisseling van topografische ligging heeft alleen in de laatste twee periodes enigszins een rol gespeeld. Zo is bijvoorbeeld de 1800 meter houtwal, die in de periode 1963-1973 van de categorie "perceelgrens" naar de categorie "water" is verschoven, grotendeels het

gevolg van een westelijke omleiding van de benedenloop van de beek, die tussen de Reutumer en Ageler Esch doorstroomt. Daartoe is de greppel langs een reeds bestaande houtwal verruimd tot een waterloop.

De grootste winstpost bestaat uit houtwallen die nieuw zijn geplant. Deze zijn hoofdzakelijk in het kader van de ruilverkaveling geplant. Opvallend is dat weinig bomenrijen uitgegroeid zijn tot houtwallen. Alleen in de periode 1973-1984 is er sprake van enige verandering van bomenrijen in houtwallen. In de ruilverkaveling zijn namelijk enkele bomenrijen aangevuld met beplanting tot bredere groenstroken.

Een belangrijke konstatering is, dat de geringe verandering van houtwallen in de periode 1973-1984 het gevolg is van de grote toename van nieuw verschenen houtwallen, die de lengte aan gerooide houtwallen grotendeels kompenseren.(zie tabel 3.1)

Bomenrijen

tabel 3.9 De brutoverandering van de lengte aan bomenrijen naar periode en naar topografische ligging in rvk.gebied Agelo-Reutum.(in meters)

periode / topogr. ligging	BRUTO-VERLIES verdw-enen	br → hw*	wissel-ing**	BRUTO-WINST versch-enen	hw → br*	wissel-ing**	NETTO
1933-1952							
WEG	-300	--	--	+200	+1500	--	+1400
PERCEEL	-1300	--	--	+1500	+3000	--	+3200
WATER	- 300	--	--	+200	--	--	-100
1952-1963							
WEG	-400	-100	--	--	+200	--	-300
PERCEEL	-300	--	--	--	+100	--	-200
WATER	--	--	--	+200	--	--	+200
1963-1973							
WEG	-1800	--	--	+5800	+ 600	--	+4600
PERCEEL	-3000	--	-100*** (wa)	--	+2300	--	-800
WATER	-400	--	--	--	--	+100 (p)	-300
1973-1984							
WEG	--	-300	--	+800	--	--	+500
PERCEEL	-2600	-700	--	--	--	--	-3300
WATER	--	--	--	--	+300	--	+300

Voetnoten: * hw is houtwal, br is bomenrij
hw → br is metamorfose van houtwal tot bomenrij
br → hw is metamorfose van bomenrij tot houtwal
** wisseling van topografische ligging
*** (w) is weg, (p) is perceel, (wa) is waterloop
bij brutoverlies geeft de code aan, naar welke topografische ligging de lengte verschoven is, bij brutowinst van welke topografische ligging de lengte afkomstig is.

De afname van bomenrijen valt praktisch alleen onder de categorie "verdwenen"; de andere verliesposten spelen nauwelijks een rol. Vooral de bomenrijen op de perceelgrenzen hebben het in de laatste twee perioden moeten ontgelden.
De toename bij de bomenrijen is hoofdzakelijk het gevolg van de metamorfose van houtwallen in bomenrijen. Vooral in de periodes 1933-1952 en 1963-1973 is de toename van de bomenrijen op de perceelgrenzen als gevolg van de metamorfose van de houtwallen groot. Hierdoor wordt de lengte aan gerooide bomenrijen in deze perioden grotendeels gekompenseerd. In de periode 1973-1984 wordt het verlies aan bomenrijen op de perceelgrens niet meer gekompenseerd door de degradatie van houtwallen, zodat een grote netto vermindering het gevolg is. In de periode 1933-1952 is de toename van bomenrijen op de perceelgrenzen voor een deel het gevolg van nieuwe aanplant. Vooral in de nieuw ontgonnen natte heidevelden, zoals Het Achterveld, blijken bomenrijen als perceelscheiding aangeplant te zijn.
In de laatste twee perioden is de toename van bomenrijen aan de weg het gevolg van de in het kader van het landschapsplan aangeplante laanbeplanting.

CONCLUSIE

De bij tabel 3.1 gesignaleerde verschil tussen een toename van de lengte aan bomenrijen en een afname van de lengte aan houtwallen kan aan de hand van de tabellen 3.8 en 3.9 waarschijnlijk worden verklaard.

In paragraaf 2.3 is reeds vermeld dat in de crisisjaren veel houtwallen zijn opgeruimd in het kader van werkgelegenheidsprojecten.
De toename van de lengte aan bomenrijen in 1933-1952 hangt nauw samen met de metamorfose van veel houtwallen in bomenrijen. In deze periode werd het gebruik van prikkeldraad algemeen (zie paragraaf 2.3). Door het gebruik van prikkeldraad kon het arbeidsintensieve onderhoud van de houtwallen achterwege blijven. Als bovendien het prikkeldraad hoog op de houtwal werd geplaatst, was het lot van de houtwal bezegeld. Door het achterwege blijven van snoei konden enkele bomen verder uitgroeien, terwijl de struikbeplanting als gevolg van vraat en vertrapping door het vee verdween. Het uiteindelijke resultaat was dus de metamorfose van een houtwal in een bomenrij.

De enorme netto toename van de lengte aan bomenrijen in de periode 1963-1973 is het gevolg van de toename van bomenrijen aan de weg, die in het kader van de ruilverkaveling als laanbeplanting zijn aangelegd.

Het rooien van bomenrijen op de perceelgrens werd grotendeels gekompenseerd door metamorfose van houtwallen in bomenrijen.
De hoeveelheid houtwallen is in de periode 1963-1984 sterk verminderd, als gevolg van de ruilverkaveling.
De lengte aan gerooide houtwallen is veel groter dan de lengte aan nieuw aangelegde houtwallen.

Uit het onderzoek van De Veer (1987), blijkt dat de hoofdoorzaak van het ontstaan van solitaire bomen, vooral in pleistoceen nederland, uit de degradatie (metamorfose) van begroeiingslijnen bestaat. Deze solitaire bomen zijn over het algemeen geen lang leven beschoren.
Deze conclusie wordt dus bevestigd door de metingen die in het kader van dit onderzoek in rvk.gebied Agelo-Reutum zijn uitgevoerd.

3.3.5 Relatie tussen verdwijnen van houtwallen en bomenrijen en het agrarisch grondgebruik.

In deze paragraaf wordt bekeken of er een verdere samenhang te ontdekken valt, in het verdwijnen van een houtwal of bomenrij en de aard en de verandering in het aangrenzend agrarisch grondgebruik. Daarbij moet worden bedacht dat er, voor dit doel, twee belangrijke bezwaren kleven aan het gebruik van topografische kaarten:
Ten eerste hoeft de verwijdering van een houtwal of bomenrij en de verandering van het agrarisch grondgebruik niet tegelijkertijd te zijn opgetreden.
Ten tweede is het mogelijk dat in de periode tussen twee opeenvolgende topografische kaarten het agrarisch grondgebruik van percelen meer dan één keer veranderd is, waardoor het dus goed mogelijk is dat de omvang van verdwenen houtwallen en bomenrijen als gevolg van verandering in het agrarisch grondgebruik onderschat wordt.
De conclusies, getrokken op grond van de kaartstudies geven, dus slechts een indicatie over een mogelijk verband tussen het agrarisch grondgebruik en het verdwijnen van houtwallen en bomenrijen.

Het grondgebruik is verdeeld in bouw- en grasland, aangezien houtwallen en bomenrijen aan heide nagenoeg niet voorkwam. Bij een houtwal of bomenrij als perceelscheiding met aangrenzend bouwland, wordt eenzijdig bouwland bedoeld, de andere zijde wordt meestal begrensd door grasland, in slechts enkele gevallen is sprake van bouwland aan beide zijden. De waterloop is als topografische categorie buiten beschouwing gelaten, omdat het agrarisch grondgebruik

langs houtwallen aan waterlopen hoofdzakelijk uit grasland bestaat dat nauwelijks veranderd.

Tevens is onderscheid gemaakt tussen percelen met een ongewijzigd agrarisch grondgebruik en percelen die op de topografische kaarten in twee opeenvolgende momenten een verschillend agrarisch grondgebruik aangeven. Zodoende kan bekeken worden of de verandering van het agrarisch grondgebruik invloed heeft gehad op het verdwijnen van houtwallen in het studiegebied.

In de tabellen 3.10 en 3.11 is de relatie tussen de verwijdering van respectievelijk houtwallen en bomenrijen en het agrarisch grondgebruik weergegeven. De periode 1933-1952 is overgeslagen, omdat toen nagenoeg al het bouwland op de grote essen geconcentreerd was, waar nagenoeg geen houtwallen aanwezig waren. De verdwenen houtwallen uit deze periode grensden dus hoofdzakelijk aan percelen die continu als grasland in gebruik waren.

In beide tabellen is per tijdsperiode en topografische ligging de verdwenen lengte en een relatief cijfer daarvan weergegeven. Onder de verdwenen lengte van houtwallen en bomenrijen wordt alleen het rooien bedoeld, dus niet de metamorfose van een houtwal in bomenrij (of omgekeerd),en ook niet de wisseling van topografische ligging (zie tabel 3.8 en 3.9).
Het relatieve cijfer geeft het percentage van de verdwenen lengte ten opzichte van de totale lengte houtwal of bomenrij aan, die aan het begin van de periode in de betreffende categorie aanwezig was. Deze totale lengte bestaat dus uit de verdwenen en niet verdwenen houtwallen of bomenrijen, die in de tabellen gerankschikt zijn in kolommen aangeduid met respectievelijk 1 en 2.
Door vergelijking van deze relatieve cijfers kunnen uitspraken gedaan worden.

Om het bovenstaande verhaal te verduidelijken zal de tijdsperiode 1973-1984 van tabel 3.10 kort beschreven worden:
In deze periode is in totaal 1300 meter houtwal aan de weg verdwenen en 35.100 meter gehandhaafd. Van deze verdwenen lengte lag 500 meter aan percelen die in deze periode van grasland in bouwland zijn omgezet. Deze 500 meter blijkt 11% uit te maken van de totale lengte aan houtwallen die in deze periode grensden aan percelen die van grasland in bouwland zijn omgezet, want 4100 meter houtwal(= 89%) was niet verdwenen. De andere 800 meter verdwenen houtwallen lag aan percelen met onveranderd gebruik als grasland. Dit stemt overeen met 3% van de totale lengte aan houtwallen die in deze

periode grensden aan percelen met onveranderd gebruik als grasland.

Houtwallen

tabel 3.10 Relatie tussen verwijdering van houtwallen en het agrarisch grondgebruik in rvk.gebied Agelo-Reutum (lengte in meters)

topogr. ligging	BOUWLAND "gebleven" bouwland 1(*)	2(**)	veranderd in grasland 1	2	GRASLAND "gebleven" grasland 1	2	veranderd in bouwland 1	2	TOTAAL 1	2
1952-1963										
WEG										
lengte	-200	1900	-100	1200	-2200	39800	--	--	-2500	42900
relatief	9%	91%	8%	92%	5%	95%			6%	94%
PERCEEL										
lengte	-300	3000	-700	2700	500	57900	--	--	-1600	63600
relatief	9%	91%	21%	79%	1%	99%			2%	98%
1963-1973										
WEG										
lengte	-300	800	-200	900	-7400	32100	--	100	-7900	33900
relatief	27%	73%	18%	82%	19%	81%		100%	19%	81%
PERCEEL										
lengte	-300	2300	-800	2600	-26500	26500	-200	--	-27800	31400
relatief	12%	88%	24%	76%	50%	50%	100%		47%	53%
1973-1984										
WEG										
lengte	--	200	--	200	-800	30600	-500	4100	-1300	35100
relatief		100%		100%	3%	97%	11%	89%	4%	96%
PERCEEL										
lengte	--	900	--	600	-5600	17300	-2900	5800	-8500	24600
relatief		100%		100%	24%	76%	33%	67%	26%	74%

Voetnoot (*): Gerooide lengte aan houtwallen
(**): Gebleven lengte aan houtwallen

Een eenduidige conclusie kan niet getrokken worden uit de relatie tussen agrarisch grondgebruik en het verdwijnen van houtwallen. Niettemin zijn er aanwijzingen voor een algemene tendens: verandering van grondgebruik lijkt samen te hangen met het afnemen van de lengte aan houtwallen. Vooral doet dit verschijnsel zich voor bij de op de perceelgrens gelegen beplantingselementen.
In de periode 1963-1973, zijn relatief meer houtwallen op de perceelgrenzen, die grensden aan percelen met wisselend agrarisch grondgebruik, verdwenen dan die langs percelen met ongewijzigd grondgebruik. Voor de houtwallen langs de wegen gaat dit echter niet op.
In de periode 1973-1984 is veel meer grasland omgezet in bouwland, in tegenstelling tot de voorgaande

periodes waarin hoofdzakelijk bouwland in grasland wordt omgezet. De percelen bouwland die omgezet worden in grasland bevinden zich voornamelijk op de essen, waar geen houtwallen zijn. Maar juist de nieuwe bouwlandpercelen liggen in het houtwallenrijke graslandgebied (zie paragraaf 2.3).
De gevolgen voor de houtwallen op de perceelgrenzen en langs wegen zijn in de relatieve cijfers zichtbaar. Er zijn relatief meer houtwallen op de perceelgrenzen en wegen, die aan percelen grensden die omgezet waren van grasland in bouwland, verdwenen dan de houtwallen die aan percelen grensden met onveranderd grasland.

Bomenrijen

tabel 3.11 Relatie tussen verwijdering van bomenrijen en het agrarisch grondgebruik in rvk.gebied Agelo-Reutum (lengte in meters)

topogr. ligging	BOUWLAND "gebleven" bouwland 1(*)	2(**)	veranderd in grasland 1	2	GRASLAND "gebleven" grasland 1	2	veranderd in bouwland 1	2	TOTAAL 1	2
1952-1963										
WEG										
lengte	-200	1100	--	100	-200	4900	--	--	-400	6100
relatief	15%	85%		100%	4%	96%			6%	94%
PERCEEL										
lengte	--	200	--	400	-300	4300	--	--	-300	4900
relatief		100%		100%	7%	93%			6%	94%
1963-1973										
WEG										
lengte	--	1000	-100	--	-1700	3400	--	100	-1800	4500
relatief		100%	100%		33%	67%		100%	29%	71%
PERCEEL										
lengte	-100	--	-500	100	-2400	1800	--	--	-3000	1900
relatief	100%		83%	17%	57%	43%			61%	39%
1973-1984										
WEG										
lengte	--	700	--	500	--	8400	--	1000	--	10600
relatief		100%		100%		100%		100%		100%
PERCEEL										
lengte	--	--	--	--	-1700	500	-900	400	-2600	900
relatief					77%	23%	69%	31%	74%	26%

Voetnoot (*): Gerooide lengte aan bomenrijen
(**): Gebleven lengte aan bomenrijen

In de periode 1952-1963 grensden alle verdwenen bomenrijen langs percelen met onveranderd agrarisch grondgebruik. Dit is het gevolg van het feit dat er nauwelijks bomenrijen aan percelen grensden met veranderd grondgebruik.

De periode 1963 -1973 laat zien dat de bomenrijen, zowel langs de weg als op de perceelgrens, die aan percelen grensden die omgezet waren van bouwland in grasland grotendeels verdwenen zijn.
In de periode 1973-1984 zijn er geen bomenrijen langs wegen verdwenen, terwijl de bomenrijen op de perceelgrenzen voor een groot deel verdwijnen. De gehandhaafde bomenrijen langs de wegen bestaan grotendeels uit laanbeplanting.

Op grond van de resultaten van de metingen in het ruilverkavelingsgebied Agelo-Reutum, kan geen eenduidige conclusie getrokken worden met betrekking tot het agrarisch grondgebruik en het verdwijnen van houtwallen of bomenrijen. Er is wel gebleken dat eerder de verandering van het agrarisch grondgebruik invloed heeft gehad op de verwijdering van de houtwallen en bomenrijen, dan de aard van het agrarisch grondgebruik.

Voor houtwallen aan de weg is tevens bekeken of er een samenhang te constateren valt tussen de verwijdering van een houtwal en het al of niet verhard zijn van een weg, het nieuw verharden van een weg, of het verdwijnen van een weg. Met een nieuw verharde weg wordt zowel het aanleggen van een nieuw verhard tracé als het verharden van een zandweg bedoeld. In tabel 3.12 zijn weer de absolute en de relatieve cijfers gegeven. Het relatieve cijfer geeft dus weer aan hoe de absolute verdwenen lengte aan houtwallen zich verhoudt tot de totale lengte (gebleven en verdwenen) van houtwallen, gelegen langs een nieuwe cq. verdwenen verharde of zandweg.

tabel 3.12 Relatie tussen verdwijnen van houtwallen langs wegen en de hoedanigheid van de wegen in rvk.gebied Agelo-Reutum (lengte in meters)

	VERHARDE WEG				ONVERHARDE WEG				TOTAAL	
	bestaand		nieuw		bestaand		verdwenen			
	1(*)	2(**)	1	2	1	2	1	2	1	2
1952-1963										
lengte	-300	4000	-500	3000	-1700	35700	--	200	-2500	42900
relatief	9%	91%	14%	86%	5%	95%		100%	6%	94%
1963-1973										
lengte	-1700	5400	-1600	5300	-3300	22600	-1300	600	-7900	33900
relatief	24%	76%	23%	77%	13%	87%	68%	32%	19%	81%
1973-1984										
lengte	-500	12600	--	--	-400	21400	-400	1100	-1300	35100
relatief	4%	96%			2%	98%	27%	73%	4%	96%

Voetnoot (*): Gerooide lengte aan houtwallen
(**): Gebleven lengte aan houtwallen

Het grootste gedeelte van de verdwenen houtwallen lag langs onverharde wegen. Verder blijkt dat vooral houtwallen zijn verdwenen bij het opruimen van onverharde wegen. Opvallend is dat de aanleg van een nieuwe weg of het verharden van een zandweg niet leidt tot een extra hoge kans van het verdwijnen van een houtwal die er langs ligt.

3.3.5 Nieuwe lijnvormige elementen

Voor de verschenen houtwallen is ook bekeken of hierbij een relatie aanwezig is met het agrarisch grondgebruik. Onder verschenen houtwallen worden alleen de nieuw aangeplante houtwallen bedoeld (zie tabel 3.8).
Hierbij zijn alleen de laatste twee periodes in beschouwing genomen, omdat in de periodes daarvoor nauwelijks sprake is van nieuw aangeplante houtwallen. De bomenrijen zijn buiten beschouwing gelaten, omdat die alleen in de vorm van laanbeplanting aangeplant zijn.
Bij deze vergelijking gelden dezelfde beperkingen als die in de vorige paragraaf besproken zijn.

tabel 3.13 Relatie tussen nieuw aangelegde houtwallen en het agrarisch grondgebruik in rvk.gebied Agelo-Reutum.(lengte in meters)

topogr. ligging	BOUWLAND niet veranderd	BOUWLAND veranderd in grasland	GRASLAND niet veranderd	GRASLAND veranderd in bouwland	TOTAAL
1963-1973					
WEG lengte	--	--	2700	--	2700
PERCEEL lengte	200	--	1400	--	1600
1973-1984					
WEG lengte	--	--	3200	1000	4200
PERCEEL lengte	--	400	1800	1200	3400

In beide perioden zijn de meeste houtwallen, voor zowel langs wegen als op de perceelgrenzen, aan percelen met onveranderd grasland geplant.
In de periode 1973-1984 is echter een deel van de hoeveelheid houtwallen geplant grenzend aan percelen die zijn omgezet van akkerland in grasland. De reden hiervoor kan zijn, dat toen de houtwallen langs deze percelen geplant werden, de percelen nog als grasland in gebruik waren. Bovendien blijkt dat er praktisch

geen nieuwe houtwallen langs percelen, die continu als bouwland in gebruik waren, zijn geplant.

Concluderend kunnen we stellen dat de meeste nieuwe houtwallen geplant zijn langs percelen die continu als grasland in gebruik waren.

In tabel 3.14 is de relatie weergegeven tussen nieuwe aangeplante houtwallen langs de weg en de hoedanigheid van de weg.

tabel 3.14 Relatie tussen nieuw aangelegde houtwallen aan wegen en de hoedanigheid van de wegen in rvk.gebied Agelo-Reutum.(lengte in meters)

	VERHARDE WEG		ONVERHARDE WEG		TOTAAL
	bestaand	nieuw	bestaand	nieuwe	
1963-1973 lengte	300	500	1700	200	2700
1973-1984 lengte	2400	--	1800	--	4200

De nieuwe houtwallen zijn voornamelijk aan de reeds bestaande wegen gesitueerd.

3.4 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Aan de hand van topografische kaarten vanaf 1933 tot 1984, is de kwantitatieve ontwikkeling van de beplantingselementen n het ruilverkavelingsgebied Agelo-Reutum in kaart gebracht.(kaarten zie bijlage A) De kwantitatieve ontwikkeling van de houtwallen en bomenrijen is in fig 3.15, fig 3.16 in grafiekvorm weergegeven. Uit de resultaten van de metingen in dit gebied, zijn de volgende conclusies te trekken:

BOSOPPERVLAK

- Het bosoppervlak is in de periode 1933-1984 vrij constant gebleven. Alleen in de periode 1933-1952 is er sprake van een geringe netto-afname (-9,1%).

- Het bosoppervlak is ook zeer stabiel gebleven, want 90% van het oppervlak van de bossen uit 1933 is tot en met 1984 gehandhaafd gebleven.

HOUTWALLEN EN BOMENRIJEN

- De lengte aan houtwallen is in de periode 1933-1984 met de helft afgenomen, terwijl de lengte aan bomenrijen in deze periode juist is toegenomen.

- De grootste afnames van de hoeveelheid houtwallen en de grootste toenames van de hoeveelheid bomenrijen blijken samen te vallen in twee periodes, namelijk in de periode 1933-1952 en in de periode 1963-1973.

- In de periode 1933-1952 was de relatieve afname van de houtwallen langs wegen, op perceelgrenzen en langs waterlopen ongeveer even groot. De toename van de hoeveelheid bomenrijen langs wegen en op perceelgrenzen, in deze periode, blijkt hoofdzakelijk het gevolg te zijn van de metamorfose van houtwallen in bomenrijen.

- In de periode 1952-1963 neemt de lengte aan houtwallen en bomenrijen iets af.

- In de periode 1963-1973 is de relatieve afname van de houtwallen, ten opzichte van de lengte in 1963, op de perceelgrenzen veel groter, dan de relatieve afname van de houtwallen langs wegen. De lengte aan houtwallen langs waterlopen neemt, als gevolg van nieuw aangeplante houtwallen en de wisseling van topografische ligging, toe.
  De lengte aan bomenrij langs de weg neemt als gevolg van aanplant van laanbeplanting enorm toe. De

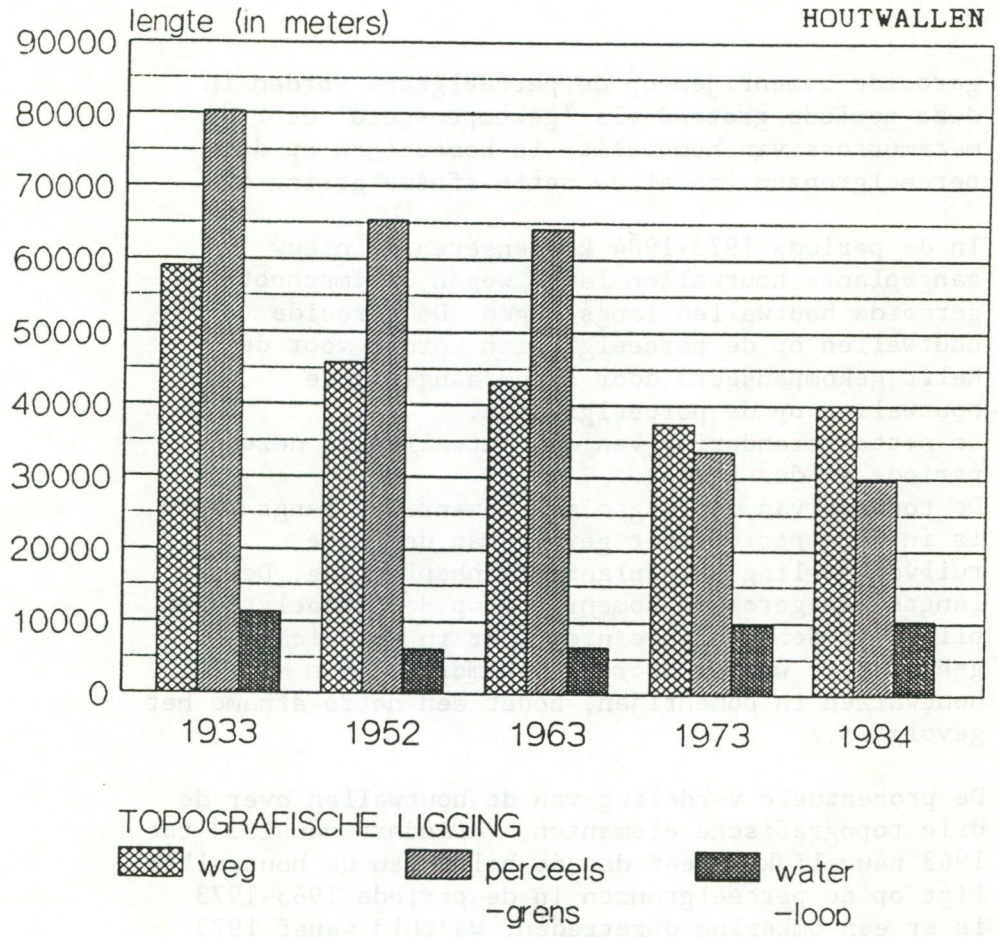


Fig. 3.15 Overzicht van de kwantitatieve ontwikkeling van de houtwallen in rvk.gebied Agelo-Reutum.

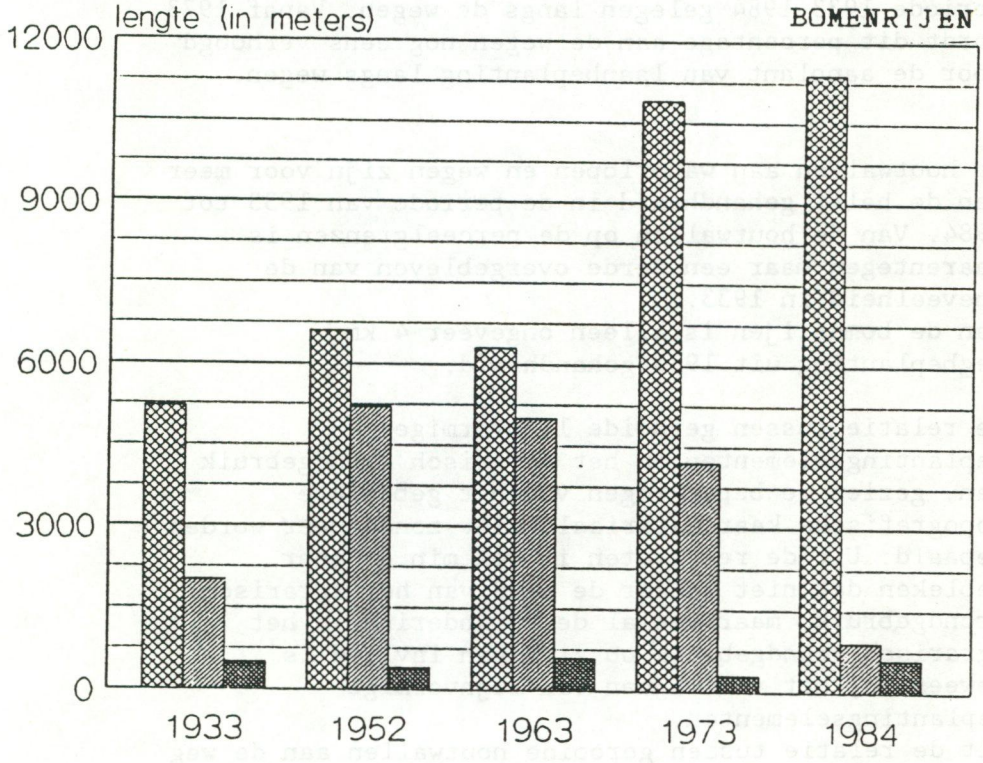


Fig. 3.16 Overzicht van de kwantitatieve ontwikkeling van de bomenrijen in rvk.gebied Agelo-Reutum

gerooide bomenrijen op de perceelgrens worden in deze periode grotendeels 'gekompenseerd' door de metamorfose van houtwallen in bomenrijen op de perceelgrenzen, zodat de netto-afname gering is.

- In de periode 1973-1984 kompenseren de nieuw aangeplante houtwallen langs wegen, ruimschoots de gerooide houtwallen langs wegen. De gerooide houtwallen op de perceelgrenzen worden voor de helft gekompenseerd door nieuw aangeplante houtwallen op de perceelgrenzen.
  De netto-verandering van de houtwallen in deze periode is dus gering.
  De toename van de lengte aan bomenrijen langs wegen is in deze periode het gevolg van de in de ruilverkaveling aangeplante laanbeplanting. De lengte aan gerooide bomenrijen op de perceelgrenzen blijkt in deze periode niet meer in evenwicht gehouden te worden door de metamorfose van houtwallen in bomenrijen, zodat een netto-afname het gevolg is.

- De procentuele verdeling van de houtwallen over de drie topografische elementen, verandert van 1933 tot 1963 nauwelijks, meer dan de helft van de houtwallen ligt op de perceelgrenzen In de periode 1963-1973 is er een omkering opgetreden, waarbij vanaf 1973 het percentage langs de wegen en waterlopen is toegenomen ten koste van het percentage op de perceelgrenzen.
  Het grootste percentage van de bomenrijen is in de periode 1933-1984 gelegen langs de wegen. Vanaf 1973 wordt dit percentage aan de wegen nog eens verhoogd door de aanplant van laanbeplanting langs wegen.

- De houtwallen aan waterlopen en wegen zijn voor meer dan de helft gehandhaafd in de periode van 1933 tot 1984. Van de houtwallen op de perceelgrenzen is daarentegen maar een derde overgebleven van de hoeveelheid in 1933.
  Van de bomenrijen is alleen ongeveer 4 km wegbeplanting uit 1933 gehandhaafd.

- De relatie tussen gerooide lijnvormige beplantingselementen en het agrarisch grondgebruik kan, gezien de beperkingen van het gebruikte topografische kaartmateriaal, niet zondermeer worden bepaald. Uit de resultaten is wel min of meer gebleken dat niet zozeer de aard van het agrarisch grondgebruik, maar veelal de verandering in het agrarisch grondgebruik op zich van invloed is geweest op het verdwijnen van lijnvormige beplantingselementen.
  Uit de relatie tussen gerooide houtwallen aan de weg

en de hoedanigheid van de weg, bleek dat relatief de meeste houtwallen zijn verdwenen bij het opruimen van zandwegen.

- Uit de relatie tussen nieuw aangeplante houtwallen en het agrarisch grondgebruik bleek dat de grootste hoeveelheid houtwallen aangebracht zijn langs percelen die continu als grasland in gebruik waren.

4 DE INVLOED VAN DE RUILVERKAVELING OP DE BEPLANTINGSELEMENTEN IN HET RVK.GEBIED AGELO-REUTUM

4.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk zal het ruilverkavelingsproces worden beschreven en met name de invloed van dit proces op de beplantingsstructuur. Het landschapsplan en de uitvoering hiervan zal veel aandacht krijgen, maar daarnaast worden de andere cultuurtechnische ingrepen summier behandeld om zodoende een vollediger beeld van de ruilverkaveling te verkrijgen. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat het praktisch onmogelijk is om de gang van zaken bij de uitvoering van de ruilverkaveling van het begin tot het eind te rekonstrueren. Wanneer de invloed van de ruilverkaveling merkbaar wordt in de ontwikkeling van de beplantingselementen en wanneer het effekt van de ruilverkaveling uitgewerkt is, is niet aan te geven, aangezien de voor- en naijlingseffecten onvoldoende bekend zijn.

4.2 RUILVERKAVELING AGELO-REUTUM

4.2.1 Ruilverkaveling algemeen

In deze paragraaf wordt het ruilverkavelingsproces beschreven, zoals die voor de landinrichtingswet van 1985 gebruikelijk was.
In een ruilverkavelingsproces zijn 2 fasen te onderscheiden: de voorbereiding en de uitvoering.

De voorbereiding van een ruilverkaveling omhelst de werkzaamheden rond het opstellen van het rapport ex art. 34. Dit rapport is gebaseerd op de volgende deeladviezen: een landbouwstructuuradvies, een advies landschapsbouw, een advies van de Natuurwetenschappelijke Commissie (N.W.C) en een advies openluchtrecreatie. Het toenmalige adviezenstelsel was echter lang niet zo uitgebreid en uitgewerkt als nu het geval is.
Het rapport bestaat uit een situatiebeschrijving van de waterstaatkundige staat, de ontsluiting, de verkavelingstoestand en de bedrijfgegevens in het ruilverkavelingsblok. Vervolgens worden er maatregelen ter verbetering genoemd op bovengenoemde aspecten en weergegeven op de plankaart van wegen en waterlopen.
In de toelichting op het landschapsplan wordt een korte beschrijving gegeven van het landschap, waarbij een grote nadruk ligt op de beplanting. Op de landschapsplankaart wordt naast de zogenaamde "rode lijngebieden",dit zijn de NWC-terreinen waar geen

cultuurtechnische werken mogelijk zijn, de te handhaven en nieuw aan te brengen elementen ingetekend. Aangezien dit alleen beplanting betreft, zou het landschapsplan in die tijd beschouwd kunnen worden als een beplantingsplan.
De beschreven ruilverkavelingsprocedure van Agelo-Reutum is tot stand gekomen in het kader van de Ruilverkavelingswet van 1954. In deze wet wordt nauwelijks iets over de inhoud van het landschapsplan bepaalt, en heeft daardoor een geringe wettelijke bescherming. Deze bescherming is beperkt tot de beplanting die in het landschapsplan langs weg en waterlopen gesitueerd is.
Door het aannemen van de Landinrichtingswet in 1985, wordt een wettelijke basis aan de meervoudige doelstelling van landinrichting gegeven. De deeladviezen hebben hierin een formele status.

In de uitvoeringsfase worden het plan van wegen en waterlopen en het landschapsplan gerealiseerd. Verder vindt de toedeling van kavels plaats en worden regelingen getroffen omtrent beheer en onderhoud.

4.2.2 Voorgeschiedenis rvk. Agelo-Reutum

De eerste aanvragen voor ruilverkaveling dateren van de jaren 1938 - 1939 en hadden betrekking op de Reutemer Weuste, het Reutemerveen, de Haarler Weuste en de Reutemer Es. De aanvragen werden ingediend door eigenaren uit het gebied. In 1942 kwam er een aanvraag voor een complex gronden in Agelo en Oud-Ootmarsum die werd ingediend door de Nederlandse Heidemaatschappij, gevolgd door een aanvraag van eigenaren in 1955 voor een deel van dit complex. In hetzelfde jaar diende de gemeente Tubbergen een aanvraag in voor ruilverkaveling in van het gehele grondgebied van de gemeente.
De ruilverkavelingsaanvragen werden ingediend om tot een betere ontsluiting, waterbeheersing en verkaveling te komen. Uit deze aanvragen is het ruilverkavelingsgebied "Agelo-Reutum" gevormd ter grootte van ca. 2150 ha. Het gebied omvat de gronden van de buurtschappen Agelo, Reutum en Haarle. In 1963 is een voorbereidingscommissie ingesteld. In 1966 werd het rapport ex art. 34 door de Centrale Cultuur-technische Commissie goedgekeurd en vastgesteld door Gedeputeerde Staten. In 1967 werd gestemd, waarbij de ruilverkaveling met dubbele meerderheid d.w.z. zowel wat het aantal stemmen als aantal hectaren betreft, werd aangenomen. Een jaar later werd de plaatselijke commissie benoemd.

4.2.3 Het ruilverkavelingsrapport ex art. 34

De noodzaak van een ruilverkaveling, wordt al globaal in de inleiding van het rapport op de volgende wijze verwoord:

"Het ruilverkavelingsgebied omvat een zeer oud cultuurlandschap, dat met zijn glooiende essen, houtwallenrijke graslanden, verspreide boscomplexen en grote boerenerven tot de fraaiste landschapstypen van ons land behoort. De vraag of ruilverkaveling van dit gebied, gezien de grote niet-landbouwkundige waarde ervan, wel zinvol is, meent onze commissie echter bevestigend te moeten beantwoorden. Daarbij kan er in de eerste plaats op worden gewezen, dat het landschap in nauwe relatie staat tot de uitoefening van het landbouwbedrijf. Bij handhaving van de huidige slechte landbouwstructuur is het zeer de vraag of het landschap, in het bijzonder het houtwallengebied, in takt blijft als de aanwezige boerenbevolking (....) bij de uitoefening van het bedrijf daarvan voortdurend ernstige belemmering ondervindt (.....)
Een positieve benadering van het probleem kan worden verkregen langs de weg van een ruilverkaveling, waarbij tegelijk met de verbetering van de agrarische infrastructuur een daarmee samenhangend landschapsplan kan worden verwezenlijkt, dat uiteraard in dit geval meer conserverend van aard is dan in andere gebieden.
In het ontworpen landschapsplan is daarom nader op deze problematiek ingegaan, waarbij het behoud en het onderhoud van te handhaven en aan te leggen houtwallen centraal is gesteld. "

Omdat de maatregelen ter verbetering van wegen en waterlopen, die in het rapport genoemd worden bijna geheel overeenkomstig het plan uitgevoerd zijn, wordt de uitvoering niet apart beschreven.

Waterstaatkundige toestand.
Rond 1960 is de waterhuishoudkundige toestand in het gebied rondom de essen zeer slecht, als gevolg van de snelle toevoer van water van de hoge gronden, en een gebrekkige afvoer. Verder hebben deze graslanden sterk te lijden van kwel. Hoewel het bestaande leidingenstelsel vrij uitgebreid is, is de afvoercapaciteit toch onvoldoende.
In het rapport wordt voorgesteld om de tracés van de bestaande leidingen zoveel mogelijk te handhaven. In de hellende terreinen zijn de leidingen bekleed met vormsteen, en zijn stuwen en bodemvallen geplaatst om de te grote stroomsnelheden en daarmee gepaard gaande bodemuitslijping te verminderen. Verder is er een nieuwe leiding in het westen van het ruilverkavelingsblok gegraven, die het water van de

beken direkt in zuidelijke richting naar het kanaal Almelo-Nordhorn afvoert.

Ontsluiting

Rond 1960 is de wegendichtheid 52 m/ha, waarvan 14 m/ha verhard is en 38 m/ha onverhard. De zandwegen voldoen niet aan de landbouwkundige eisen, doordat ze onbegaanbaar zijn in de nattere periodes, als gevolg van de geringe doorlatendheid van de ondergrond. In het rapport wordt vermeld dat bij de verbetering van de ontsluiting, zoveel mogelijk bestaande wegtracé's gebruikt moeten worden, om aantasting van het fraaie houtwallenlandschap te voorkomen.

Bij de uitvoering van de ruilverkaveling is bijna 9 km nieuw verharde weg aangelegd en ruim 18 km zandweg verhard, zodat de dichtheid aan verharde wegen gestegen is tot 28 m/ha. Na de uitvoering van de ruilverkaveling was er 25 km zandweg aanwezig, waardoor de dichtheid van de zandwegen gedaald is tot 12 m/ha. Van de 25 km zandweg is 1 km nieuw aangelegd en 5 km verbeterd, om de verdwenen aantrekkelijke wandelmogelijkheden te compenseren. Bij een vijftigtal bedrijven zijn verharde toegangswegen met aansluitende erfverhardingen aangebracht.

Verkavelingstoestand

De verkavelingstoestand is voor de ruilverkaveling zeer slecht. Het gemiddeld aantal kavels per bedrijf is 11, met een gemiddelde kavelgrootte van 1 ha.(zie bijlage B)
Doordat bij de kavelconcentratie rekening gehouden moest worden met de eisen van het landschapsplan, waren de mogelijkheden tot vorming van grotere en goed gevormde percelen beperkt. Het gemiddelde aantal kavels van bedrijven groter dan 5 ha is gedaald van 11 tot 6. In de groep bedrijven met een oppervlakte van 10-20 ha is de gemiddelde afname het grootst geweest, namelijk van 14 naar 6 kavels.

4.2.4 Voorbereiding "natuur en landschap"

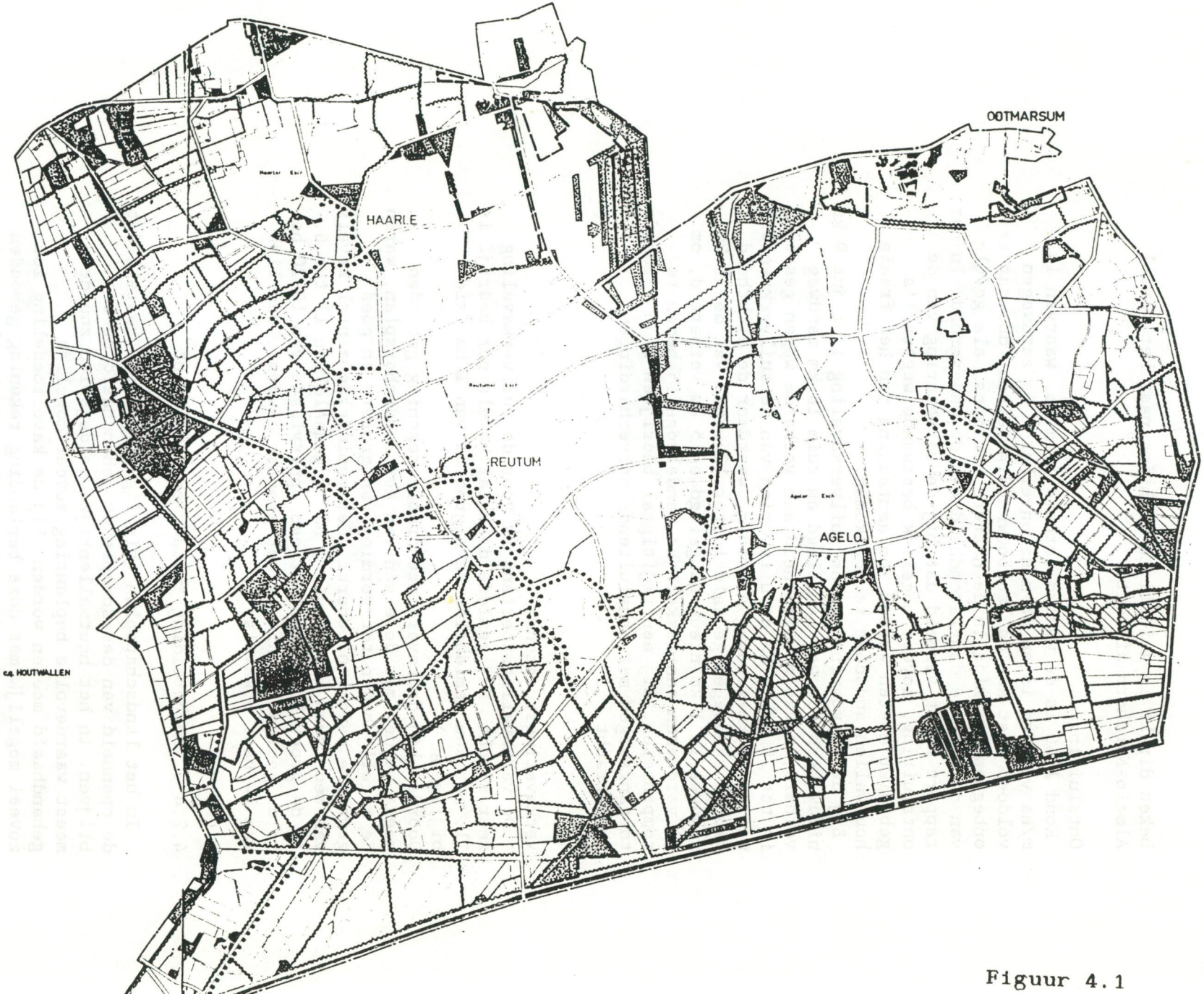
In het landschapsplan (zie fig 4.1) wordt gesteld dat de openheid van de escomplexen gehandhaafd moet blijven. In het houtwallenrijke weidegebied zou de meest waardevolle beplanting zoveel mogelijk gehandhaafd moeten worden. Bij de kaveltoedeling zou zoveel mogelijk met deze beplanting rekening gehouden moeten worden, door deze beplanting als kavelgrens in het nieuwe toedelingsplan op te nemen. Deze beplanting staan op de plankaart aangegeven als "te handhaven". De andere niet als te handhaven aangewezen houtwallen, komen in principe in aanmerking voor opruiming c.q. verplaatsing, als dat uit oogpunt van een rationele

RUILVERKAVELING AGELO-REUTUM

LANDSCHAPSPLAN

BEDOELD IN ART. 34 VAN DE RUILVERKAVELINGSWET 1954

0 500 1000 m



AAN TE BRENGEN BOOMBEPLANTING

AAN TE BRENGEN STRUIKBEPLANTING c.q. HOUTWALLEN

AAN TE BRENGEN BOS

TE HANDHAVEN HOUTWALLEN

TE HANDHAVEN BOS

TE HANDHAVEN NATUURTERREINEN

LANDSCHAP

BLOKGRENS

Figuur 4.1

kavelindeling noodzakelijk wordt geacht. Deze zijn apart op een plankaart aangeduid als "te rooien". Daarnaast worden "aan te planten nieuwe houtwallen" genoemd, die noodzakelijk geacht worden voor de reconstructie en aanvulling van het landschap. In de toelichting van het landschapsplan worden verder geen argumenten gegeven, over de locatiekeuze van de nieuwe houtwallen, en over het handhaven en rooien van houtwallen.
De indruk bestaat dat bij het voorgestelde houtwallenpatroon in het landschapsplan, de gelijkmatige verdeling van de houtwallen over het ruilverkavelingsblok een belangrijkere rol heeft gespeeld dan de kwaliteit van de bestaande houtwallen. Vermoedelijk is dit dan ook de reden dat er geen kwalitatieve inventarisatie van de houtwallen gemaakt is, die als uitgangspunt had kunnen dienen voor het landschapsplan.

Voor zowel de te handhaven houtwallen als de nieuw aan te brengen houtwallen werd het noodzakelijk geacht om deze aan de Staat toe te wijzen. Hiervoor zou artikel 13 van de Ruilverkavelingswet toegepast gaan worden. Dit artikel houdt in, dat maximaal 5% van de totale oppervlakte van de ruilverkaveling aangewend kan worden "ter algemene nutte", en in dit geval aan Staatsbosbeheer wordt toegewezen.(zie bijlage **C**)
Het is ten tijde van deze ruilverkaveling nog ongebruikelijk om art.13 te gebruiken voor onteigening van houtwallen. De reden hiervoor wordt in het rapport als volgt verwoord:

" Het behoud van het houtwallenlandschap in het blok wordt (...) van nationale betekenis geacht. Afgezien van een eventuele ruilverkaveling, zijn op conservering daarvan gerichte planologische maatregelen, waaruit beperkingen voor de agrarische gebruiksmogelijkheden voortvloeien, onontkoombaar te achten. Teneinde door ruilverkaveling tot een zo goed mogelijke landbouwbelangenbehartiging te kunnen komen wordt de toepassing van artikel 13 (...) de aangewezen oplossing geacht."

Omdat waarschijnlijk voorzien werd dat dit op een grote tegenstand zou stuiten bij de boeren, werd er ook een alternatief geboden. Voor de aanliggende grondeigenaar van een aangewezen art 13. houtwal, was de mogelijkheid opengelaten deze houtwal in eigendom te houden, door een beheersovereenkomst te tekenen met Staatsbosbeheer. Onder de voorwaarde dat de eigenaar de houtwal gedurende 24 jaar in stand zal houden en beheren, zou hiervoor een nader te bepalen vergoeding worden betaald, die om de drie jaar zou worden herzien. Deze vergoeding zou afhankelijk zijn van de houtwaarde, de grondwaarde waarop de

houtopstand gelegen is. en de waardevermindering van de naastliggende landbouwgrond als gevolg van nadelige effekten van een houtopstand.
Verder worden er vier gebieden aangewezen als te handhaven landschap. Dit zijn de Achterste Maten, een deel van de Lange Maten, de Broekmaten en de Voormaten. Binnen de begrenzing van deze gebieden prevaleert het volledige behoud van het karakteristieke landschap boven de rationalisering van de perceelvorm, zodat hier geen schaalvergroting als gevolg van de nieuwe kavelindeling zal kunnen plaatsvinden. Verder worden de grotere boscomplexen, zoals de Weuste Maten, het Reutumerveen, en het bos bij de Reutumerweuste, aangewezen als te handhaven natuurterreinen. In het landschapsplan zijn eveneens de aanwezige bospercelen opgenomen. Deze zouden grotendeels gehandhaafd moeten blijven. Plaatselijk zouden deze aangevuld worden met nieuw bos.
Tenslotte is, zonder nadere motivatie, boombeplanting langs verschillende weggedeelten geprojecteerd, waarbij op sommige plaatsen langs één zijde van de weg boombeplanting geprojecteerd wordt en op andere plaatsen aan beide zijden van de weg.

In tabel 4.1 en 4.2 wordt een overzicht naar topografische ligging gegeven van de lengte aan houtwal respectievelijk bomenrij die gerooid, gehandhaafd en nieuw aangebracht moest worden, volgens het landschapsplan. Tevens is aangegeven hoe de absolute lengtes zich procentueel verhouden tot de lengtes in 1963.
De bomenrijen worden, op nieuw aan te brengen boombeplanting nà, niet apart aangegeven in het landschapsplan. Door uit te gaan van het topografische kaartbeeld van 1963 kon nagegaan worden welke bomenrijen als houtwallen op het landschapsplan staan aangegeven.

Houtwallen

tabel 4.1 Verdeling van houtwallen naar topografische ligging volgens het landschapsplan in rvk.gebied Agelo-Reutum. (lengte in meters)

		WEG		PERCEEL		WATER		TOTAAL
LENGTE HOUTWAL								
vóór rvk.(1963)		43200		64200		6500		113900
na rvk.		48500		41100		7700		97300
TE ROOIEN	lengte	3600		28000		1000		32600
	% verdeling(*)	11%	+	86%	+	3%	=	100%
	perc. tov 1963(**)	8%		44%		15%		29%
TE HAND-	lengte	39600		36200		5500		81300
HAVEN	% verdeling(*)	49%	+	44%	+	7%	=	100%
	perc. tov 1963(**)	92%		56%		85%		71%
AAN TE	lengte	8900		4900		2200		16000
BRENGEN	% verd(*)	56%	+	30%	+	14%	=	100%
perc. tov te rooien		247%		18%		220%		49%

(*) Dit percentage heeft betrekking op de verdeling van deze eenheid over de diverse topografische kategorieën

(**) Dit percentage geeft aan welk aandeel van de beplanting in 1963 van deze top.kategorie hiermee gemoeid is

Het grootste deel van de te rooien houtwallen is op de perceelgrenzen gelegen. Dit was te verwachten aangezien juist deze houtwallen bij een eventuele perceelvergroting in de weg zouden staan. Van de nieuwe houtwallen ligt maar een derde deel langs de perceelgrenzen, terwijl meer dan de helft langs de weg is gelegen. Opvallend is het hoge percentage dat langs waterlopen is geprojecteerd. Uit de vergelijking met 1963 blijkt, dat iets meer dan de helft van de hoeveelheid houtwallen op de perceelgrenzen gehandhaafd kan blijven, terwijl de hoeveelheid houtwallen aan de weg voor 9/10e deel gehandhaafd kan blijven. De houtwallen aan waterlopen blijven ook voor het grootste deel gehandhaafd.

Bomenrijen

tabel 4.2 Verdeling van bomenrijen naar topografische ligging volgens het landschapsplan in rvk.gebied Agelo-Reutum.(lengte in meters)

	WEG		PERCEEL		WATER		TOTAAL
LENGTE BOMENRIJ							
vóór rvk.(1963)	6300		5000		600		11900
na rvk.	15600		300		-		15900
TE ROOIEN lengte	1000		3800		600		5400
% verdeling(*)	19%	+	70%	+	11%	=	100%
perc. tov 1963(**)	16%		76%		100%		45%
TE HAND- lengte	3700(***)		300		-		4000
HAVEN % verdeling	92%	+	8%			=	100%
perc. tov 1963	59%		4%				34%
AAN TE lengte	11900		-		-		11900
BRENGEN % verd.	100%						100%
perc. tov te rooien	1190%		-		-		220%

(*) & (**) zie tabel 4.1
(***): 3000 meter laanbeplanting
700 meter houtsingel

Opvallend is dat voor 1600 meter (25% tov 1963) bomenrijen langs wegen en 900 meter (18% tov 1963) bomenrijen op perceelgrenzen geen uitspraak gedaan wordt. Het is mogelijk dat een deel van deze bomenrijen in de tijd tussen de opname van de topografische kaart in 1963 en het maken van het landschapsplan verdwenen is. Verder blijkt dat de bomenrijen die in 1963 op de perceelgrenzen en langs waterlopen lagen, grotendeels zouden moeten verdwijnen. De te handhaven bomenrijen langs de weg bestaan voor ongeveer 3000 meter uit laanbeplanting en 700 meter uit smalle houtsingels. Ondanks dat de laanbeplanting niet in het landschapsplan is weergegeven, is uit enkele andere plankaarten gebleken dat deze laanbeplanting wel gehandhaafd moest worden. Op grond van deze reden is de laanbeplanting opgenomen onder de te handhaven bomenrijen.

4.2.5 Uitvoering algemeen

De uitvoering van de ruilverkaveling is in 1969 begonnen, en heeft zeven jaar geduurd. Het Plan van Toedeling is in 1974 afgerond. Het plan van wegen en waterlopen is op kleine wijzigingen na bijna geheel uitgevoerd overeenkomstig het rapport.

4.2.6 Uitvoering "natuur en landschap"

Uit het archiefmateriaal van de ruilverkaveling, bleek dat het landschapsplan meerdere wijzigingen heeft ondergaan tijdens de uitvoering.
De aangewezen terreinen van natuurwetenschappelijke waarde zijn nagenoeg ongewijzigd gebleven. Tevens geldt dit voor de nieuw te planten bosjes. Het voorgestelde patroon van houtwallen is echter vaak veranderd.
De overwegingen die gemaakt zijn bij de planwijzigingen, zijn onvoldoende systematisch vastgelegd. Een terugkoppeling naar de oorspronkelijke doelstellingen van het landschapsplan is waarschijnlijk nauwelijks mogelijk geweest, omdat deze veel te vaag en algemeen geformuleerd zijn. De tussentijdse wijzigingen van het landschapsplan laat ik dan ook verder buiten beschouwing. De vergelijking tussen de uitgevoerde situatie en het landschapsplan, richt zich alleen op het oorspronkelijke landschapsplan zoals die in het ruilverkavelingsrapport ex art.34 aanwezig is.

De uitvoering van het landschapsplan heeft plaats gevonden in de periode 1970-1974. De maatregelen die in het kader van de ruilverkaveling in het landschap zijn genomen, zijn nauwelijks vastgelegd. Zodoende bestaat er geen overzicht van de kwantitatieve toestand van de beplantingselementen na uitvoering van het landschapsplan. Het is dus ook niet te achterhalen welke ingrepen op het beplantingspatroon tijdens de ruilverkavelingsperiode aan particulier initiatief moeten worden toegeschreven en daardoor tot de indirecte gevolgen van de ruilverkaveling behoren.
Het effekt van de ruilverkaveling op de kwantiteit van de lijnvormige beplantingselementen moet dus worden afgelezen op de kaartbladen van 1973 en 1984. De periode 1973-1984 moet dus noodzakelijkerwijs bij de vergelijking tussen landschapsplan en uitvoering betrokken worden. Dit betekent dat de mogelijke afname van beplantingselementen, die nà afsluiting van de ruilverkaveling in 1976 als "autonome" ontwikkeling heeft plaatsgehad, meegerekend wordt als zijnde "gerooid" bij de uitvoering.
Uit vergelijking met de landschapskartering van Twente (Buitenhuis et al. 1982), waarin de veldopnames tussen 1978-1979 zijn gemaakt, blijkt echter dat slechts 1,3% van wat totaal gerooid is aan houtwallen tussen 1963 en 1984 en 0% van wat totaal gerooid is aan bomenrijen tussen 1963 en 1984 nà 1978/1979 is gerooid (zie paragraaf 5.3). De afname van de beplantingselementen heeft dus grotendeels z'n beslag gehad tijdens de ruilverkaveling.

VERGELIJKING LANDSCHAPSPLAN EN UITGEVOERDE SITUATIE

In de tabellen 4.3 tot en met 4.7 zijn de resultaten van de kwantitatieve vergelijking, tussen het landschapsplan en de uitvoering hiervan, weergegeven.

TE ROOIEN HOUTWALLEN EN BOMENRIJEN

In de tabellen 4.3 en 4.4 is per topografische categorie aangegeven hoe groot de absolute lengte is aan houtwallen respectievelijk bomenrijen die gerooid zijn overeenkomstig het landschapsplan. Vervolgens is per topografische categorie in percentages aangegeven hoe groot deze absolute lengte is ten opzichte van de totale lengte aan houtwallen cq. bomenrijen die gerooid moest worden volgens het landschapsplan, en hoe groot deze lengte is ten opzicht van de totale lengte aan houtwallen cq. bomenrijen die bij de uitvoering daadwerkelijk gerooid zijn. Daarnaast is de absolute lengte gegeven van de houtwallen cq. bomenrijen die gerooid zijn, terwijl ze niet in het landschapsplan als te rooien aangegeven stonden. Ook van deze lengte is in percentages aangegeven hoe groot deze lengte is ten opzichte van de totale lengte aan houtwallen cq. bomenrijen die bij de uitvoering gerooid zijn.
Uiteindelijk is het absolute en procentuele verschil aangegeven tussen de totale hoeveelheid gerooide houtwallen cq. bomenrijen en de totale hoeveelheid houtwallen cq. bomenrijen die volgens het landschapsplan gerooid zou moeten worden.
De lengte van de houtwallen die omgevormd zijn tot bomenrijen, zijn niet meegerekend bij de lengte aan gerooide houtwallen, aangezien het niet duidelijk is of deze metamorfose een direkt gevolg is van de uitvoering van het landschapsplan, of dat het toegeschreven moet worden aan particulier initiatief (zie tabel 3.8).
Opmerkelijk is wel dat deze tot bomenrijen omgevormde houtwallen grotendeels verdwijnen in de periode 1973-1984.

Houtwallen

tabel 4.3 Vergelijking landschapsplan en uitvoering van te rooien houtwallen naar topografische ligging in rvk.gebied Agelo-Reutum voor periode 1963-1984. (lengte in meters)

		WEG	PERCEEL	WATER	TOTAAL
LENGTE HOUTWALLEN IN 1963		43200	64200	6500	113900
TOTAAL TE ROOIEN VOLGENS L.PLAN	lengte	3600	28000	1000	32600
	% van 1963	8%	44%	15%	29%
GEROOID VOLGENS L.PLAN	lengte	1400	19900	300	21600
	% van l.plan	39%	71%	30%	66%
	% van totaal gerooid	15%	55%	75%	47%
GEROOID NIET VOLGENS L.PLAN	lengte	7800	16400	100	24300
	% van totaal gerooid	85%	45%	25%	53%
TOTAAL GEROOID IN RVK.	lengte	9200	36300	400	45900
	% van 1963	21%	57%	6%	40%
VERSCHIL UITVOERING tov L.PLAN	lengte	+5600	+8300	-600	+13300
	%-verschil	+150%	+30%	-60%	+41%

De houtwallen op de perceelgrenzen zijn het meest overeenkomstig het landschapsplan gerooid (71%), maar dat is slechts 55% van wat totaal in de uitvoering op de perceelgrenzen gerooid is. Dit betekent dus dat er sprake is van een overschrijding (30%) van de geplande hoeveelheid te rooien houtwallen op de perceelgrenzen. De houtwallen aan wegen laten een nog veel grotere overschrijding zien ten opzichte van de geplande hoeveelheid (150%). Een uitzondering hierop zien we bij de categorie houtwallen langs waterlopen.

Bomenrijen

tabel 4.4 Vergelijking landschapsplan en uitvoering van te rooien bomenrijen naar topografische ligging in rvk.gebied Agelo-Reutum voor periode 1963-1984. (lengte in meters)

		WEG	PERCEEL	WATER	TOTAAL
LENGTE BOMENRIJEN IN 1963		6300	5000	600	11900
TOTAAL TE ROOIEN VOLGENS L.PLAN	lengte	1000	3800	600	5400
	% van 1963	16%	76%	100%	45%
GEROOID VOLGENS L.PLAN	lengte	900	3800	100	4800
	% van l.plan	90%	100%	17%	89%
	% van totaal gerooid	50%	79%	25%	69%
GEROOID NIET VOLGENS L.PLAN	lengte	900	1000	300	2200
	% van totaal gerooid	50%	21%	75%	31%
TOTAAL GEROOID IN RVK.	lengte	1800	4800(*)	400	7000
	% van 1963	29%	96%	67%	59%
VERSCHIL UITVOERING tov L.PLAN	lengte	+800	+1000	-200	+1600
	%-verschil	+80%	+26%	-33%	+30%

*) daarnaast is nog 800 meter tot bomenrijen gemetamorfoseerde houtwallen gerooid

Het merendeel van de bomenrijen langs wegen die in het landschapsplan als te rooien stonden aangegeven zijn in de uitvoering gerooid. De overschrijding is evenwel, in vergelijking tot de bomenrijen langs perceelgrenzen en waterlopen, groot. Op 200 meter nà zijn alle bomenrijen die in 1963 aanwezig waren op de perceelgrenzen verdwenen. Opmerkelijk is dat alle bomenrijen op de perceelgrenzen die in het landschapsplan als te rooien zijn aangegeven, ook daadwerkelijk gerooid zijn in de uitvoering.
De totale procentuele overschrijding van de geplande hoeveelheid te rooien bomenrijen (30%) is iets lager in vergelijking tot de houtwallen (41%).

TE HANDHAVEN HOUTWALLEN EN BOMENRIJEN

Op overeenkomstige wijze als in tabel 4.3 is in de tabel 4.5 het aspekt "te handhaven houtwallen" uit het landschapsplan vergeleken met de uitgevoerde situatie.

Houtwallen

tabel 4.5 Vergelijking landschapsplan en uitvoering van te handhaven houtwallen naar topografische ligging in rvk.gebied Agelo-Reutum voor periode 1963-1984. (lengte in meters)

		WEG	PERCEEL	WATER	TOTAAL
LENGTE HOUTWALLEN IN 1963		43200	64200	6500	113900
TE HANDHAVEN VOLGENS L.PLAN	lengte	39600	32600	5500	81300
	% van 1963	92%	56%	85%	71%
GEHANDHAAFD VOLGENS L.PLAN	lengte	31800	19800	5400	57000
	% van l.plan	80%	55%	98%	70%
	% van totaal gehandh.	94%	71%	89%	84%
GEHANDHAAFD NIET VOLGENS L.PLAN	lengte	2200	8100	700	11000
	% van totaal gehandh.	6%	29%	11%	16%
TOTAAL GEHANDHAAFD NA RVK	lengte	34000	27900	6100	68000
	% van 1963	79%	43%	94%	60%
VERSCHIL UITVOERING tov L.PLAN	lengte	-5600	-8300	+600	-13300
	%-verschil	-14%	-23%	+11%	-16%

De houtwallen aan wegen en waterlopen zijn het meest overeenkomstig het landschapsplan gehandhaafd. De houtwallen op perceelgrenzen zijn daarentegen maar voor 55% gehandhaafd overeenkomstig het landschapsplan.

Bomenrijen (geen tabel)

Bij tabel 4.1 is al vermeld dat op het landschapsplan nauwelijks bomenrijen als te handhaven worden aangegeven. De 3000 meter laanbeplanting is in z'n geheel gehandhaafd, van de 700 meter houtsingel aan de weg is 600 meter overgebleven. De 300 meter te handhaven houtsingel op de perceelgrens is 100 meter

verdwenen. De 900 meter bomenrijen op perceelgrenzen in 1984, is dus grotendeels ontstaan uit de metamorfose van houtwallen in de periode 1963-1984. Van deze 900 meter stond 400 meter wel als te handhaven houtwal in het het landschapsplan.

AAN TE BRENGEN HOUTWALLEN EN BOMENRIJEN

Houtwallen

In tabel 4.6 is de kwantitatieve vergelijking weergegeven tussen het landschapsplan en de uitgevoerde situatie wat betreft het aspekt "aan te brengen houtwallen".

tabel 4.6 Vergelijking landschapsplan en uitvoering van aan te brengen houtwallen naar topografische ligging in rvk.gebied Agelo-Reutum voor periode 1963-1984. (lengte in meters)

	WEG	PERCEEL	WATER	TOTAAL
TOTAAL AAN TE BRENGEN VOLGENS L.PLAN lengte	8900	4900	2200	16000
AANGEBRACHT VOLGENS L.PLAN lengte	1200	700	1200	3100
% van l.plan	13%	14%	55%	19%
% van totaal aangebr.	17%	14%	48%	22%
AANGEBRACHT NIET VOLGENS L.PLAN lengte	5700	4300	1300	11300
% van totaal aangebr.	83%	86%	52%	78%
TOTAAL AANGEBRACHT IN RVK. lengte	6900	5000	2500	14400
VERSCHIL UITVOERING lengte	-2000	+100	+300	-1600
tov L.PLAN %-verschil	-22%	+2%	+23%	-10%

Zowel de nieuw aangebrachte houtwallen aan wegen, als op perceelgrenzen, zijn slechts voor een klein percentage overeenkomstig het landschapsplan uitgevoerd. De houtwallen langs waterlopen zijn

daarentegen voor bijna 50% volgens plan uitgevoerd. Blijkbaar leverden de situering van nieuwe houtwallen langs waterlopen, minder problemen op dan de situering van houtwallen langs wegen en op perceelgrenzen. Opvallend is dat de totale lengte van nieuw aangebrachte houtwallen langs perceelgrenzen overeenkomt met de totale lengte die volgens het plan aangebracht moest worden. Deze aangebrachte lengte staat echter niet in verhouding tot de gerooide lengte aan houtwallen op perceelgrenzen; er vindt geen kompensatie plaats.

Bomenrijen (geen tabel)

Van de 11900 meter aan te planten laanbeplanting, is 6600 meter (55%) werkelijk aangebracht. Daarbij is 6000 meter (91%) overeenkomstig het landschapsplan aangeplant en 600 meter (9%) niet volgens het landschapsplan.
Het grote verschil in de aangebrachte hoeveelheid en de hoeveelheid volgens het landschapsplan is vooral het gevolg van het feit dat in het plan langs enkele weggedeelten aan beide kanten bomen geprojecteerd zijn terwijl bij de uitvoering slechts aan een zijde van de weg bomen geplant zijn.

VERGELIJKING LANDSCHAPSPLAN EN UITVOERING MET BETREKKING TOT AF TE SLUITEN BEHEERSOVEREENKOMSTEN VOOR DE ART.13 HOUTWALLEN.

In tabel 4.7 is weergegeven voor hoeveel houtwallen een beheersovereenkomst getekend is, in vergelijking tot de aangewezen art.13 houtwallen in het landschapsplan. De bomenrijen zijn niet apart vermeld aangezien, op 400 meter bomenrij nà, alle aangewezen art.13 houtwallen op het topografische kaartbeeld van 1963 nog als houtwallen waren aangegeven. De in 1963 aanwezige bomenrijen zijn dus niet voor een art.13 status in aanmerking gekomen. Vanaf 1963 is echter wel een klein deel van de aangewezen art.13 houtwallen gemetamorfoseerd in bomenrijen (zie tabel 4.8).

tabel 4.7 Overzicht van de lengte aan houtwallen (en bomenrijen) naar topografische ligging waarvoor een beheersovereenkomst is afgesloten in rvk.gebied Agelo-Reutum, situatie 1984.(lengte in meters)

		WEG	PERCEEL	WATER	TOTAAL
TOTAAL ART 13 WALLEN L.PLAN	lengte	49200(*)	41400(**)	7700	97900
AFGESLOTEN VOLGENS L.PLAN	lengte	16900	18200	5800	40900
	% van l.plan	34%	44%	75%	42%
% van totaal afgesloten		95%	91%	95%	93%
AFGESLOTEN NIET VOLGENS L.PLAN	lengte	800	1800	300	2900
% van totaal afgesloten		5%	9%	5%	7%
TOTAAL AFGESLOTEN OVEREENKOMSTEN	lengte	17700	20000	6100	43800
TOEGEWEZEN AAN OPENBAAR LICHAAM	lengte	5000	--	--	5000
VERSCHIL UITVOERING tov L.PLAN	lengte	-26500	-21400	-1600	-49500
	%-verschil	-54%	-52%	-21%	-51%

(*) 48500 meter houtwal
700 meter bomenrij
(**) 41100 meter houtwal
300 meter bomenrij

De totale lengte aan houtwallen en bomenrijen waarvoor een beheersovereenkomst is afgesloten is aanzienlijk lager dan in het landschapsplan aan art.13 houtwallen was aangewezen. Alleen de strook beplanting langs de zandweg aan het kanaal Almelo-Nordhorn is via art.13 in het bezit gekomen van de Provincie Overijssel.
Opvallend is de geringe lengte aan houtwallen waarvoor een beheersovereenkomst is afgesloten afwijkend van het landschapsplan.

In tabel 4.8 is aangegeven voor hoeveel van de in 1984 aanwezige houtwallen en bomenrijen wel of geen overeenkomst is getekend.

tabel 4.8 Overzicht van de lengte aan houtwalen en bomerijen naar topografische ligging, waarvoor wel of geen beheersovereenkomsten is afgesloten in 1984 in rvk. gebied Agelo-Reutum.(lengte in meters)

	WEG	PERCEEL	WATER	TOTAAL
HOUTWALLEN				
lengte aan hw. met overeenkomst	16200	19400	6000	41600
% van totale lengte aan hw. in 1984	40%	65%	58%	52%
lengte aan hw. zonder overeenkomst	18900	10400	4300	33600
% van totale lengte aan hw. in 1984	47%	35%	42%	42%
lengte aan hw. toegewezen aan openbaar lichaam	5000	--	--	5000
% van totale lengte aan hw. in 1984	13%			6%
Totale lengte aan houtwallen in 1984	40100	29800	10300	80200
	100%	100%	100%	100%
BOMENRIJEN				
lengte aan br. met overeenkomst	1500	600	100	2200
% van totale lengte aan br. in 1984	13%	67%	17%	17%
lengte aan br. zonder overeenkomst	9900(*)	300	500	10700
% van totale lengte aan br. in 1984	87%	33%	83%	83%
Totale lengte aan bomenrijen in 1984	11400	900	600	12900
	100%	100%	100%	100%
TOTALE LENGTE AAN HW. en BR. in 1984	51500	30700	10900	93100
met overeenkomst	17700	20000	6100	43800
% van totaal	35%	65%	56%	47%
zonder overeenkomst	28800	10700	4800	44300
% van totaal	56%	35%	44%	48%
toegewezen aan openbaar lichaam	5000	--	--	5000
% van totaal	9%			5%

(*) De 9900 meter bomenrij = 9600 meter laanbeplanting
300 meter singel

In totaal is er dus voor iets meer dan de helft van de houtwallen in 1984 een beheersovereenkomst gesloten.

Zowel absoluut als relatief gezien zijn voor de houtwallen op de perceelgrenzen de meeste overeenkomsten getekend.
Voor het grootste deel van de bomenrijen is geen overeenkomst afgesloten. Dit geeft een enigszins vertekend beeld, aangezien de 9600 meter laanbeplanting meegerekend is bij de lengte aan bomenrijen. Als deze lengte buiten beschouwing zou worden gelaten, dan is voor 67% van de totale lengte aan bomenrijen een overeenkomst afgesloten.

VERGELIJKING LANDSCHAPSPLAN EN UITVOERING MET BETREKKING TOT DE BOSPERCELEN

In tabel 4.9 is een overzicht gegeven van het verschil in uitvoering en het landschapsplan, wat betreft de bosoppervlakten.

tabel 4.9 Vergelijking landschapsplan en uitvoering mbt. de bospercelen in rvk.gebied Agelo-Reutum in de periode 1963-1984.(oppervlak in ha)

	TE ROOIEN BOS	AAN TE BRENGEN BOS
TOTAAL UIT TE VOEREN VOLGENS L.PLAN opp.	1,4	7,0
VOLGENS L.PLAN		
oppervlakte	1,2	2,0
% van l.plan	86%	29%
% van totaal uitgevoerd	57%	20%
NIET VOLGENS L.PLAN		
oppervlakte	0,9	8,0
% van totaal uitgevoerd	43%	80%
TOTAAL UITGEVOERD opp.	2,1	10,0
VERSCHIL UITVOERING tov. LANDSCHAPSPLAN		
oppervlakte	+0,7	+3,0
% verschil	+50%	+43%

De absolute overschrijding van de te rooien bosjes is gering. De meeste nieuwe bosjes zijn opvullingen van overhoeken in reeds bestaande bospercelen, zodat rechte bosranden verkregen worden.

4.3 EVALUATIE LANDSCHAPSPLAN: DOELSTELLINGEN-REALISATIE

De controverse tussen de doelstelling om het unieke (houtwallen)landschap te behouden enerzijds en de doelstelling om de landbouwstructuur te verbeteren anderzijds, is niet duidelijk terug te vinden in de toelichting op het landschapsplan. In de beknopte toelichting, zijn geen heldere hoofd- en werkdoelstellingen geformuleerd, die ingaan op deze controverse. De algemene doelstelling "het behoud en het onderhoud van te handhaven en aan te leggen houtwallen" wordt alleen nadrukkelijk genoemd. Dat aan deze doelstelling een hoge prioriteit gegeven wordt, blijkt uit het feit dat art. 13 gebruikt zou worden om deze doelstelling te verwezenlijken.
Op de landschapsplankaart is te zien hoe de vaag geformuleerde doelstelling concreet is uitgewerkt voor het landschap:
De meest waardevolle gebieden kregen de hoogste prioriteit om behouden te worden, en zijn daarom aangewezen als te handhaven landschap en te handhaven natuurterrein. Buiten deze gebieden is de maatvoering van de houtwallen grofmaziger en regelmatiger gemaakt, om zodoende tegemoet te komen aan de landbouwkundige belangen. Met het ontworpen raamwerk van te handhaven en nieuw aan te leggen houtwallen, zou rekening gehouden moeten worden bij het plan van toedeling. Bovendien zou dit raamwerk in de toekomst moeten worden veiliggesteld door toedeling aan de Staat (Staatsbosbeheer), of het verplicht aangaan van een beheersovereenkomst. De meeste boeren hebben voor het laatste gekozen. Uiteindelijk is voor ongeveer de helft van de lijnvormige beplantingselementen een beheersovereenkomst afgesloten. De beheersovereenkomsten zijn aangegaan in 1974, voor de duur van 24 jaren. In 1998 bestaat de mogelijkheid voor de boeren om deze overeenkomst te verlengen of te beeindigen. De andere helft van de houtwallen is grotendeels in particuliere handen gebleven. De lijnvormige begroeiing langs het kanaal Almelo-Nordhorn is in het bezit gekomen van de Provincie Overijssel. Een klein deel van de beplantingen aan de openbare wegen zijn in het bezit van de gemeente Tubbergen en gemeente Denekamp.

Bij de vergelijking tussen het landschapsplan en de uitvoering is gebleken dat het ontworpen raamwerk van houtwallen niet bestand was tegen planwijzigingen. De kaveltoedeling stond onder invloed van de druk vanuit de landbouw om grotere kavels te krijgen. Deze druk resulteerde uiteindelijk in een veel fragmentarischer beeld van het houtwallenpatroon in de uitgevoerde situatie. Alleen in de aangewezen nwc-terreinen is het oorspronkelijke houtwallenpatroon grotendeels gehandhaafd.

Een aantal oorzaken kunnen aan deze vele planwijzigingen ten grondslag hebben gelegen:

- Hoewel in het ruilverkavelingsrapport vermeld staat, dat de ruilverkaveling een goeie mogelijkheid biedt, om met de verbetering van de landbouwstructuur een daarmee samenhangend landschapsplan te verwezenlijken, wordt deze stelling niet verder uitgewerkt. In feite wordt in het landschapsplan deze stelling weer tegengesproken, door expliciet nadruk te leggen op de handhaving en herstel van het oude houtwallenpatroon. Het landschapsplan creëert een (historisch-) landschappelijk beeld dat eigenlijk niet meer past bij de funktionele opbouw van het landschap; de funktionele samenhang tussen beplanting en huidige landbouw bestaat immers niet meer.

- Door het ontbreken van een duidelijke visie, in het landschapsplan, op het toekomstig (ecologisch, visueel, recreatief, landbouwkundig) funktioneren van de ontworpen groenstructuur in het landschap, konden ook geen hoofd- en bijzaken in het plan worden aangegeven. Er kon, met andere woorden, dus niet aangegeven worden welk deel van de ontworpen groenstructuur beslist overeind gehouden moest worden bij de uitvoering, en welk deel van de groenstructuur enige veranderingen zou kunnen ondergaan zonder dat dit zou leiden tot grote gevolgen voor het gehele functioneren van de groenstructuur.
  Het landschapsplan kon dan ook niet dienen als toetsingskader voor planwijzingen.

- Weliswaar heeft het landschapsplan randvoorwaarden gesteld voor de kavelinrichtingswerken, maar er blijft een zekere onzekerheid bestaan over de uiteindelijke mogelijkheden om binnen dat kader de kavelinrichtingswerken uit te voeren.

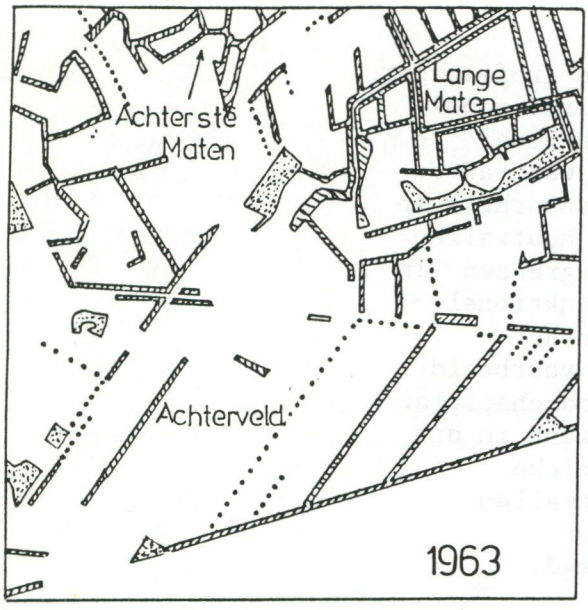
- Het voorgestelde houtwallenpatroon kon niet hard gemaakt worden vanuit de ecologische kwaliteit van de bestaande houtwallen, door het ontbreken van een kwalitatieve inventarisatie van de houtwallen, waardoor het overeind houden van het oorspronkelijke landschapsplan aanzienlijk moeilijker was geworden.

In fig 4.10 tot en met fig 4.12 zijn voorbeelden gegeven van de verschillen tussen de uitgangssituatie van 1963, de situatie zoals het in het landschapsplan werd voorgesteld en de situatie zoals die uiteindelijk geworden is (situatie 1984).
In de drie voorbeelden is zichtbaar hoe men in het landschapsplan geprobeerd heeft, het houtwallenpatroon

van 1963 dusdanig aan te passen, dat er een grofmaziger en regelmatiger patroon zou ontstaan. Het is dan ook niet verwonderlijk dat de afweging om een houtwal "te handhaven" of "te rooien" niet afhankelijk was van de kwaliteit van de houtwal, maar van de inpasbaarheid in het ontworpen houtwallenpatroon, waarin de houtwallen regelmatige blokvormige landbouwpercelen begrenzen. In wezen wordt er in het landschapsplan een funktionele samenhang gesuggereerd tussen houtwallen en de landbouwpercelen die niet meer bestaat. In voorbeeld van het Achterveld (fig 4.10) heeft het landschapsplan zelfs de geur van "landschapsvervalsing", want in dit gebied wordt de oorspronkelijke karakteristieke kavelrichting met de daarbij behorende houtwallen genegeerd, en wordt er in het plan een nieuw kavelpatroon met houtwallen, over heen gelegd.

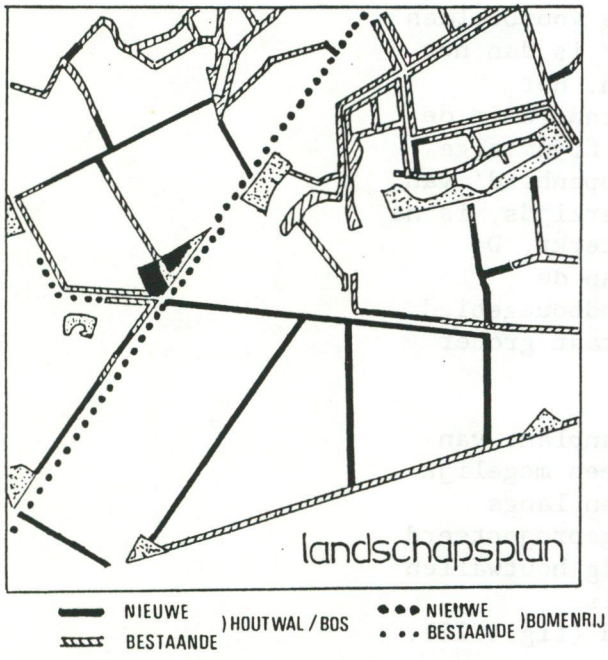
Ondanks de eenduidige en regelmatige opzet van het houtwallenpatroon in het landschapsplan, laat de situatie na de uitvoering in al de drie de voorbeelden een houtwallenpatroon zien dat grofmaziger is dan het voorgestelde patroon in het landschapsplan. Het landschappelijk contrast tussen de beslotenheid in de nwc-terreinen, waarin het oorspronkelijke fijnmazige houtwallenpatroon gehandhaafd is, en de 'openheid' van de eromheen liggende landbouwgebieden anderzijds, is na de uitvoering van de ruilverkaveling versterkt. De handhaving, het beheer en het onderhoud van de houtwallen in deze terreinen en in het landbouwgebied eromheen zullen bepalend zijn of dit contrast groter wordt in de toekomst.

Verder blijkt uit de voorbeelden dat de aanplant van nieuwe houtwallen langs percelen vaak alleen mogelijk is, als compensatie van gerooide houtwallen langs dezelfde percelen. Nieuwe houtwallen die geprojecteerd waren langs percelen waaraan geen of weinig houtwallen (meer) grenzen, zijn niet uitgevoerd, zoals bijvoorbeeld in een deel van het Lage Veld (fig 4.12).

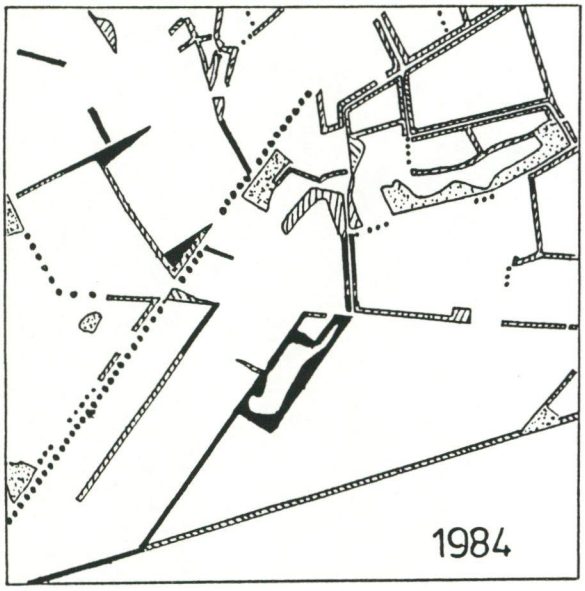


0 500m

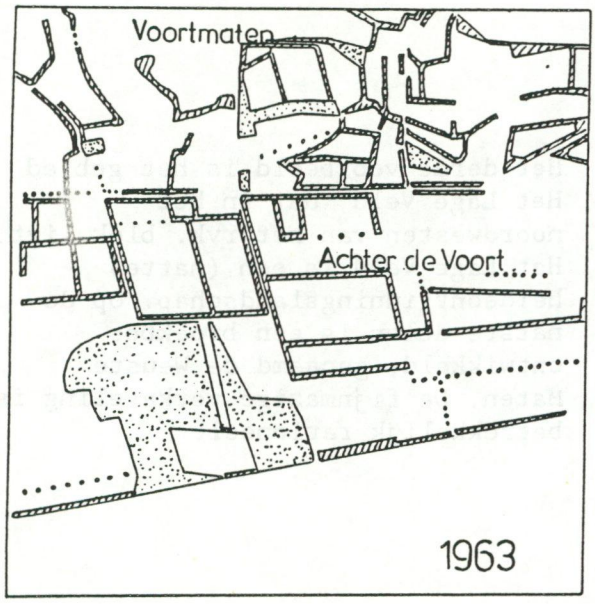
Het eerste voorbeeld is het gebied rond het Achterveld, in het zuidwestelijk deel van het ruilverkavelingsblok. De situatie van 1963 laat nog duidelijk de verschillende historische landschapstypen zien. De Lange Maten en een stukje van de Achterste Maten, zijn beide matenlandschappen met kleine, onregelmatige blokvormige percelen. Rond deze oude matenlandschappen liggen recentere ontginningen, met grotere en regelmatigere percelen. Het Achterveld is het meest recente ontginningslandschap, (uit het begin van deze eeuw), met een karakteristieke regelmatige strokenverkaveling.



In het landschapsplan worden de Lange Maten en de Achterste Maten aangewezen als te handhaven landschappen. In de recentere ontginningen worden de kavels groter gemaakt, waarbij de gerooide houtwallen gecompenseerd worden door nieuw aan te leggen houtwallen. In het Achterveld worden strookvormige kavels en kavelbeplanting vervangen door rechthoekige kavels met nieuwe beplanting.

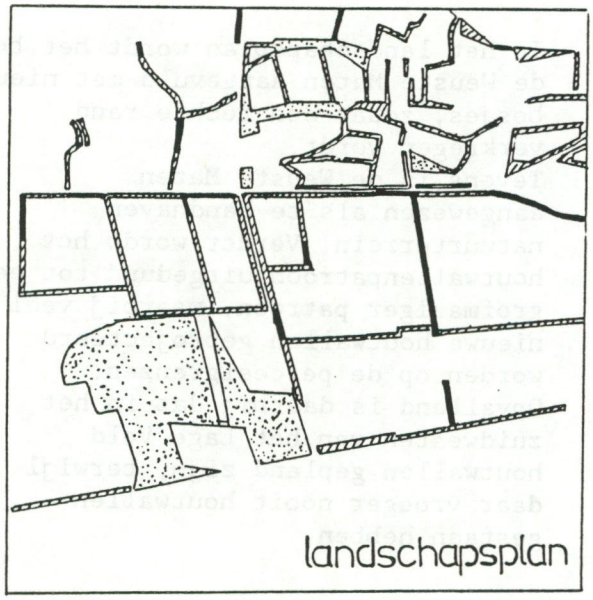


De Lange Maten is voor een groot deel gehandhaafd. De Achterste Maten is voor de helft gehandhaafd, wat duidelijk is te zien aan de abrupt afgebroken houtwallen. Verder zijn in de recente ontginningen nauwelijks nieuwe houtwallen aangebracht, zodat dit gebied een minder besloten karakter heeft gekregen. Het Achterveld heeft, ondanks het verdwijnen van de kavelbeplanting, zijn karakteristieke schuine strokenverkaveling behouden. Door de aanleg van een visvijver omzoomd met beplanting, die evenwijdig geprojecteerd is aan de kavelrichting, wordt deze schuine richting visueel versterkt.

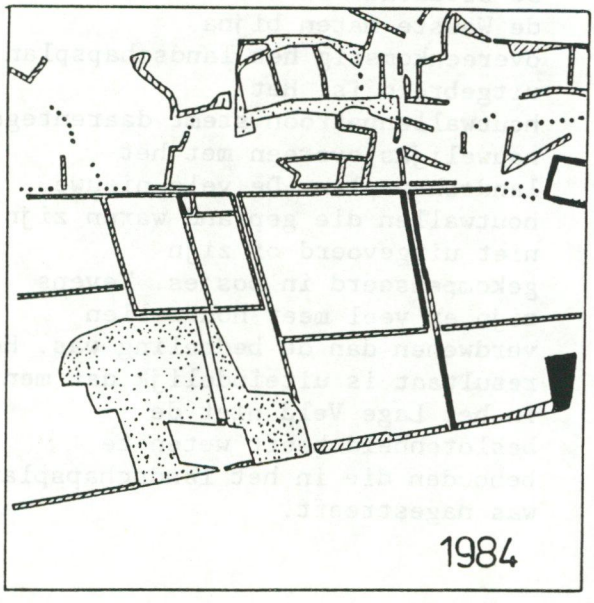


Het tweede voorbeeld is het gebied rond Achter de Voort, in het zuidoosten van het ruilverkavelingsblok. De Voortmaten is weer een oud matenlandschap met onregelmatige blokverkaveling. Achter de Voort is een ontginningslandschap met rationele verkaveling. Midden in dit gebied ligt een elzenbroekbos.

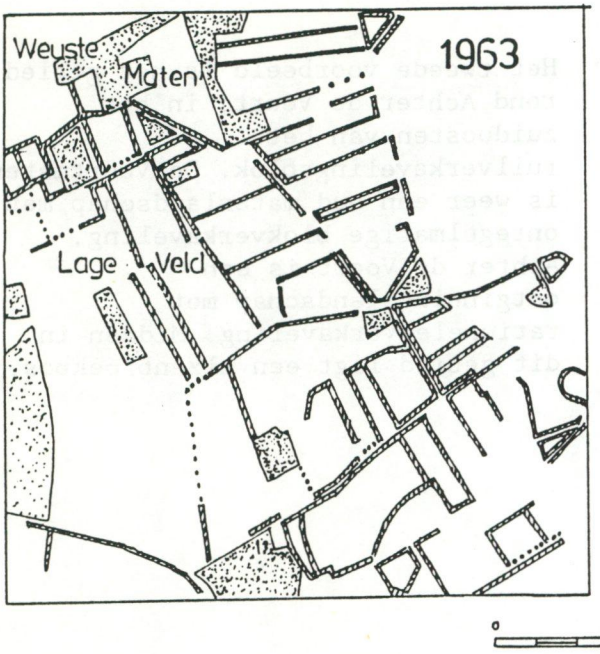




In het landschapsplan wordt de Voortmaten aangewezen als te handhaven landschap en het broekbos als te handhaven natuurterrein. Het houtwallenpatroon in Achter de Voort, wordt grofmaziger gemaakt.



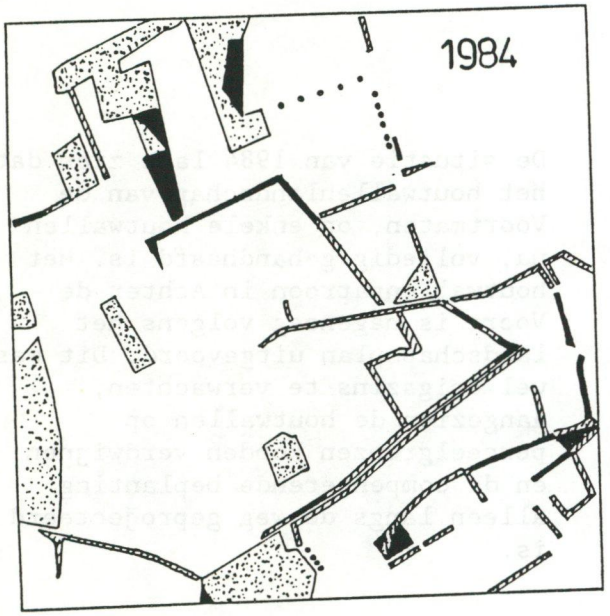
De situatie van 1984 laat zien dat het houtwallenlandschap van de Voortmaten, op enkele houtwallen na, volledig gehandhaafd is. Het houtwallenpatroon in Achter de Voort is nagenoeg volgens het landschapsplan uitgevoerd. Dit was wel enigszins te verwachten, aangezien de houtwallen op perceelgrenzen konden verdwijnen, en de compenserende beplanting alleen langs de weg geprojecteerd is.



Het derde voorbeeld is het gebied Het Lage Veld, dat in het noordwesten van het rvk. blok ligt. Het Lage Veld is een (natte) heideontginningslandschap. Op de natste delen is een broekbos ontwikkeld, genaamd de Weuste Maten. De fijnmazige verkaveling is betrekkelijk rationeel.



In het landschapsplan wordt het bos de Weuste Maten aangevuld met nieuw bosjes, zodat een rechte rand verkregen wordt.
Tevens is de Weuste Maten aangewezen als te handhaven natuurterrein. Verder wordt het houtwallenpatroon uitgedund tot een grofmaziger patroon, waarbij veel nieuwe houtwallen geprojecteerd worden op de perceelgrenzen. Opvallend is daarbij dat in het zuidwesten van het Lage Veld houtwallen gepland zijn, terwijl daar vroeger nooit houtwallen gestaan hebben.



De situatie van 1984 laat zien dat de Weuste maten bijna overeenkomstig het landschapsplan uitgebreid is. Het houtwallenpatroon stemt daarentegen nauwelijks overeen met het landschapsplan. De vele nieuwe houtwallen die gepland waren zijn niet uitgevoerd of zijn gekompenseerd in bosjes. Tevens zijn er veel meer houtwallen verdwenen dan de bedoeling was. Het resultaat is uiteindelijk dat men in het Lage Veld niet de beslotenheid heeft weten te behouden die in het landschapsplan was nagestreeft.

4.4 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

In dit hoofdstuk is de ruilverkaveling Agelo-Reutum behandeld. De kwantitatieve vergelijking tussen het oorspronkelijke landschapsplan en de werkelijk uitgevoerde situatie heeft hierin de grootste aandacht gekregen.

Ten aanzien van het ruilverkavelingsproces is gebleken dat de maatregelen, die in het kader van het landschapsplan genomen zijn, onvoldoende systematisch zijn vastgelegd.
Het is daarom ook vrij onduidelijk in hoeverre ingrepen in het landschap tijdens de ruilverkaveling aan particulier initiatief moet worden toegeschreven en dus niet behoren tot de directe maar tot de indirecte gevolgen van de ruilverkaveling.

In figuur 4.13 en 4.14 is in staafdiagrammen aangegeven hoeveel houtwallen respectievelijk bomenrijen gerooid, gehandhaafd en aangebracht moest worden volgens het landschapsplan. Tevens is in deze figuren aangegeven in hoeverre de uitgevoerde situatie voor de houtwallen overeenkomt met het landschapsplan.

Uit de vergelijking tussen het landschapsplan en de uitgevoerde situatie zijn de volgende resultaten naar voren gekomen:

- **Te handhaven / te rooien beplanting**

  Houtwallen: Er is in totaal 16% minder houtwallengte gehandhaafd dan in het landschapsplan stond aangegeven. Vooral de hoeveelheid gehandhaafde houtwallen op de perceelgrenzen wijkt zowel absoluut als relatief gezien het meest af van de hoeveelheid in het landschapsplan.
  Absoluut gezien is er bij de gerooide houtwallen op de perceelgrenzen dan ook sprake van de grootste overschrijding van de geplande hoeveelheid in het landschapsplan. De relatieve overschrijding van de geplande hoeveelheid te rooien houtwallen is het grootst voor de houtwallen langs de weg. De lengte aan gehandhaafde houtwallen langs waterlopen is zelfs groter dan in het landschapsplan was aangegeven.
  Van de totale lengte aan gerooide houtwallen is slechts 47% volgens plan gerooid; niettemin is het plan met 41% overschreden.

  Bomenrijen: In het landschapsplan worden de bomenrijen niet apart onderscheiden. De laanbeplanting wordt niet in het landschapsplan aangegeven, maar is wel in z'n geheel gehandhaafd. Verder worden er nauwelijks bomenrijen als te handhaven aangegeven. Er wordt in totaal 30% meer

bomenrijen gerooid dan in het landschapsplan werd voorgesteld. Dit is vooral het gevolg van het rooien van bomenrijen, die niet op het landschapsplan staan aangegeven.
Daarnaast zijn in de ruilverkaveling bomenrijen op de perceelgrenzen gerooid, die ontstaan zijn uit gemetamorfoseerde houtwallen.

Bos: In het landschapsplan hoeft slechts 1,4 ha bos gerooid te worden. In de uitgevoerde situatie is 0,7 hectare meer bos gerooid dan in het 1.plan aangegeven stond.

- **Aan te brengen beplanting**

Houtwallen: Er is in totaal 10% minder houtwallen aangebracht, dan de bedoeling was. Daarvan is 78% op een andere plaats aangebracht, dan in het landschapsplan stond aangegeven. Absoluut gezien is het meest langs wegen aangebracht, alhoewel dit 22% minder is dan in het landschapsplan stond aangegeven. Er zijn bij de uitvoering (23%) meer houtwallen langs de waterlopen geplant dan stond aangegeven.

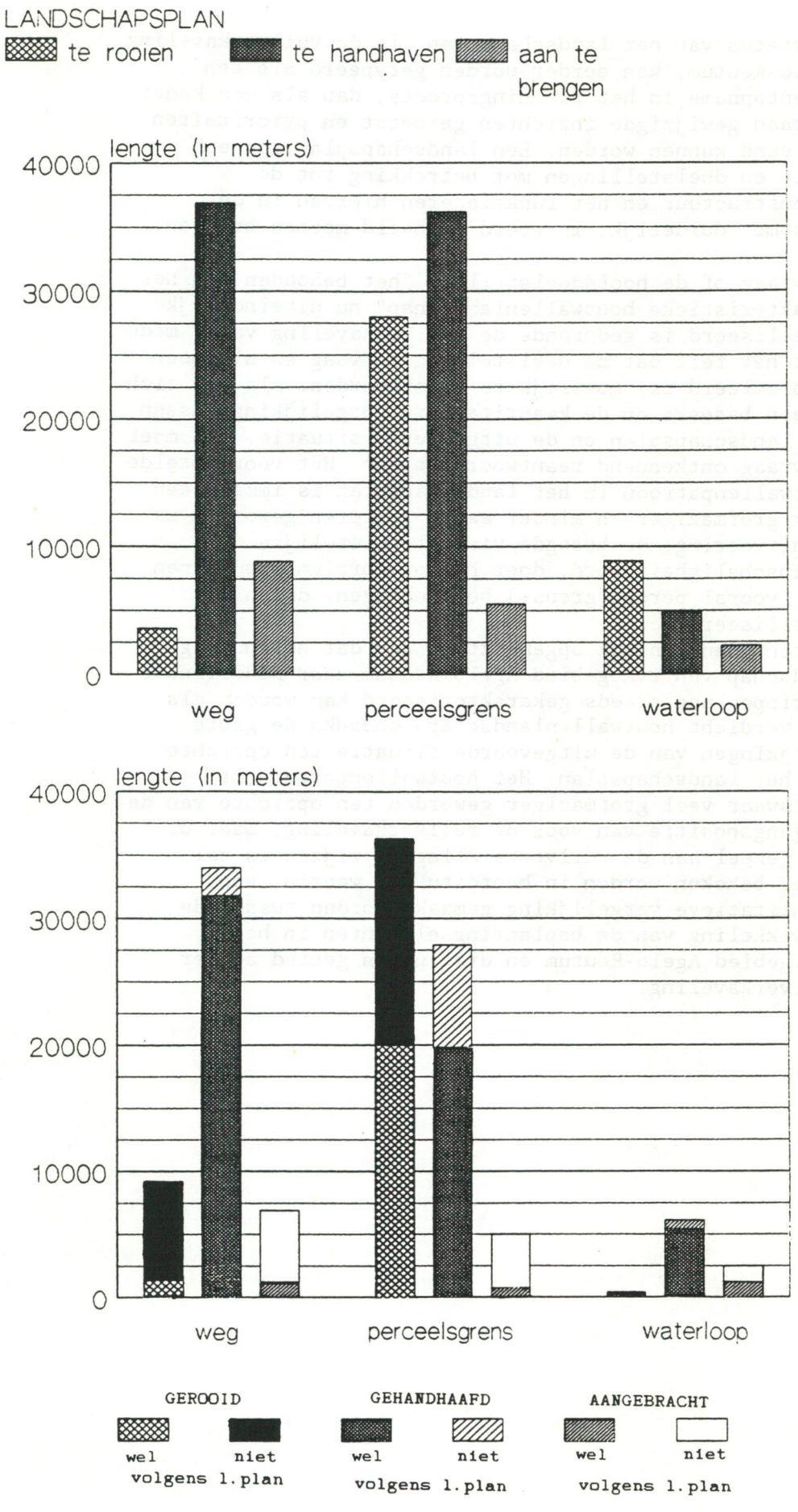
Bomenrijen: Van de 11900 meter aan te planten laanbeplanting, is 6600 meter (55%) werkelijk aangebracht. Daarvan is 91% op plaatsen overeenkomstig het landschapsplan aangeplant.

Bos: Er is in totaal 10 hectare bos aangebracht, 3 hectare meer dan het landschapsplan, waarvan 8 ha niet volgens plan.

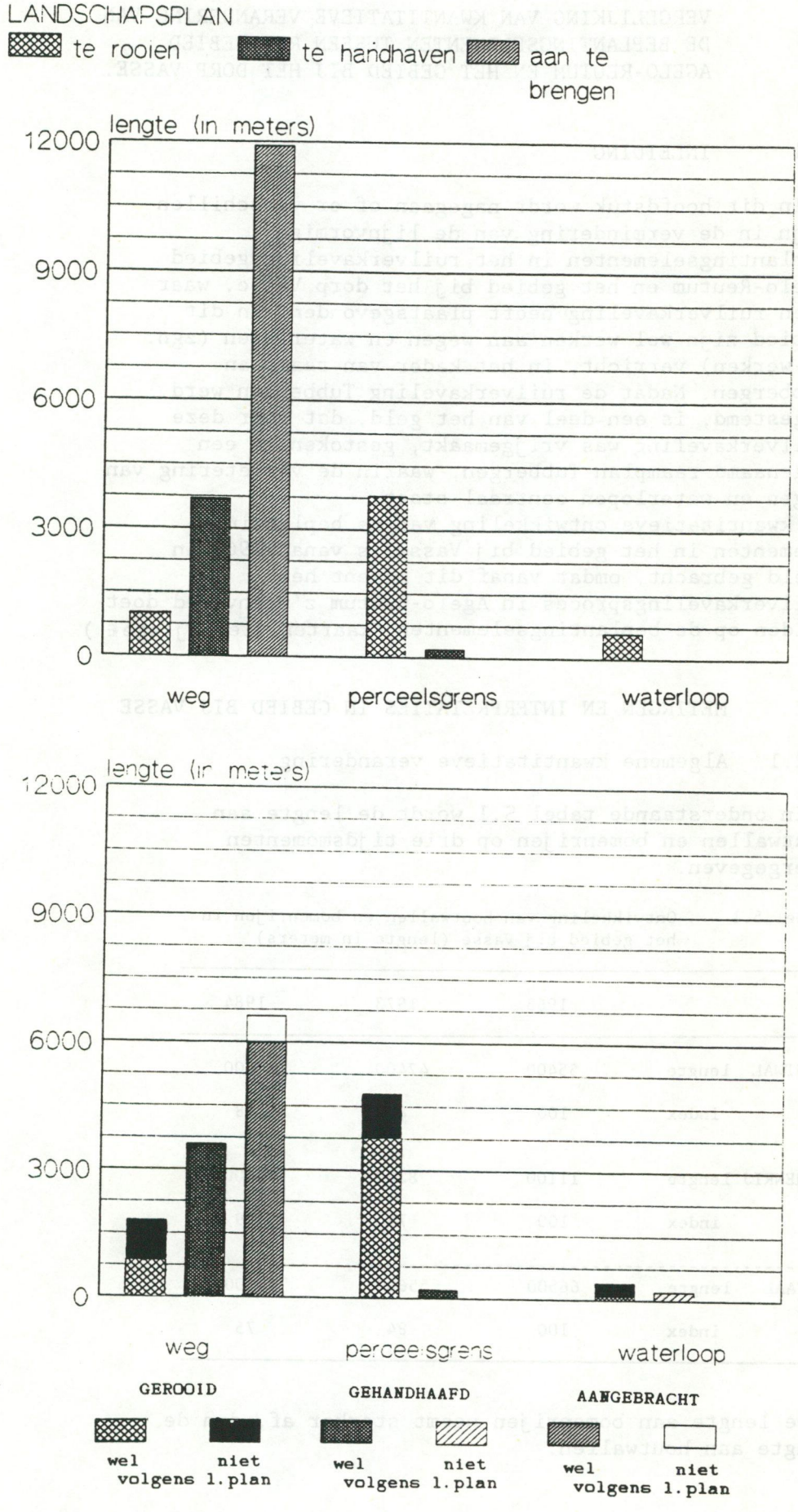
Concluderend kunnen we stellen dat er kwantitatief grote verschillen zijn tussen het oorspronkelijke landschapsplan en de uitgevoerde situatie. Ondanks de grote nadruk die gelegd is op het behouden van het karakteristieke houtwallenpatroon, is er veel veranderd in dit patroon. Alleen in de nwc-terreinen is het oorspronkelijke houtwallenpatroon gehandhaafd. Van het in het landschapsplan voorgestelde houtwallenpatroon, buiten deze terreinen is niet veel gerealiseerd. De uitgevoerde situatie laat zien dat een dergelijke kleinschalige verweving niet te realiseren viel. De vele wijzigingen van het landschapsplan zijn vrij ongestructureerd te noemen, aangezien een noodzakelijke terugkoppeling naar de doelstellingen, waaraan de gevolgen van deze wijzingen getoetst hadden kunnen worden, nauwelijks mogelijk was (voor oorzaken wijzigingen zie paragraaf 4.4).
Het landschapsplan heeft tijdens de uitvoering dus geen sturende rol kunnen spelen, in de vele wijzigingen die tijdens de uitvoering zijn doorgevoerd.

De status van het landschapsplan, in de ruilverkaveling Agelo-Reutum, kan eerder worden getypeerd als een momentopname in het planningsproces, dan als een kader waaraan gewijzigde inzichten getoetst en prioriteiten ontleend kunnen worden. Een landschapsplan zou een visie en doelstellingen met betrekking tot de groenstructuur en het funktioneren hiervan in de toekomst duidelijk, in woord en beeld moeten brengen.

De vraag of de hoofddoelstelling "het behouden van het karakteristieke houtwallenlandschap" nu uiteindelijk gerealiseerd is gedurende de ruilverkaveling valt, mede door het feit dat de doelstelling zo vaag en algemeen geformuleerd is, moeilijk te beantwoorden. Als men zich alleen baseert op de kwantitatieve vergelijking tussen het landschapsplan en de uitgevoerde situatie, dan moet de vraag ontkennend beantwoord worden. Het voorgestelde houtwallenpatroon in het landschapsplan is immers een stuk grofmaziger en minder aaneengesloten geworden na de uitvoering; de beoogde visueel-ruimtelijke kleinschaligheid werd, door het onvoorzien verdwijnen van (vooral perceelgrens-) beplantingen, dus niet gerealiseerd.
Daarentegen kan ook opgemerkt worden dat het huidige landschap van rvk.gebied Agelo-Reutum naar Nederlandse begrippen nog steeds gekarakteriseerd kan worden als een verdicht houtwallenlandschap, ondanks de grote afwijkingen van de uitgevoerde situatie ten opzichte van het landschapsplan. Het houtwallenpatroon is weliswaar veel grofmaziger geworden ten opzichte van de uitgangspositie van voor de ruilverkaveling, maar of dit geheel aan de ruilverkaveling te wijten is zal nader bekeken worden in hoofdstuk 5, waarin een kwantitatieve vergelijking gemaakt worden tussen de ontwikkeling van de beplantingselementen in het rvk.gebied Agelo-Reutum en die in een gebied zonder ruilverkaveling.



Figuur 4.13 a) Overzicht van de hoeveelheid houtwallen die gerooid, gehandhaafd en aangebracht moesten worden volgens het landschapsplan
b) Overzicht van de uitgevoerde situatie met betrekking tot de houtwallen.



Figuur 4.14 a) Overzicht van de hoeveelheid <u>bomenrijen</u> die gerooid, gehandhaafd en aangebracht moesten worden volgens het landschapsplan
b) Overzicht van de uitgevoerde situatie met betrekking tot de bomenrijen.

5 VERGELIJKING VAN KWANTITATIEVE VERANDERING VAN DE BEPLANTINGSELEMENTEN TUSSEN RVK.GEBIED AGELO-REUTUM EN HET GEBIED BIJ HET DORP VASSE.

5.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk wordt nagegaan of er verschillen zijn in de vermindering van de lijnvormige beplantingselementen in het ruilverkavelingsgebied Agelo-Reutum en het gebied bij het dorp Vasse, waar geen ruilverkaveling heeft plaatsgevonden. In dit gebied zijn wel werken aan wegen en waterlopen (zgn. A2-werken) verricht, in het kader van raamplan Tubbergen. Nadat de ruilverkaveling Tubbergen werd afgestemd, is een deel van het geld, dat voor deze ruilverkaveling was vrijgemaakt, gestoken in een zogenaamd raamplan Tubbergen, waarin de verbetering van wegen en waterlopen centraal staat.
De kwantitatieve ontwikkeling van de beplantingselementen in het gebied bij Vasse is vanaf 1963 in beeld gebracht, omdat vanaf dit moment het ruilverkavelingsproces in Agelo-Reutum z'n invloed doet gelden op de beplantingselementen.(kaarten zie bijlage E)

5.2 METINGEN EN INTERPRETATIES IN GEBIED BIJ VASSE

5.2.1 Algemene kwantitatieve verandering

In onderstaande tabel 5.1 wordt de lengte aan houtwallen en bomenrijen op drie tijdsmomenten weergegeven.

tabel 5.1 Ontwikkeling van houtwallen en bomenrijen in het gebied bij Vasse (lengte in meters)

		1963	1973	1984
HOUTWAL	lengte	55400	47400	43000
	index	100	86	78
BOMENRIJ	lengte	11100	8200	6600
	index	100	74	59
TOTAAL	lengte	66500	55600	49600
	index	100	84	75

De lengte aan bomenrijen neemt sterker af, dan de lengte aan houtwallen.

5.2.2 De kwantitatieve verandering van de beplantingselementen in relatie tot de topografische ligging.

Houtwallen

Voor de verklaring van de opbouw van de tabel wordt verwezen naar paragraaf 3.3.2 in hoofdstuk 3.

tabel 5.2 Ontwikkeling van de houtwallen naar topografische ligging in het gebied bij Vasse.(lengte in meters)

		1963	1973	1984
WEG	lengte	20000	16700	15400
	index	100	84	77
	% verdeling	36%	35%	36%
PERCEEL	lengte	28600	24200	21500
	index	100	85	75
	% verdeling	52%	51%	50%
WATER	lengte	6800	6500	6100
	index	100	96	90
	% verdeling	12%	14%	14%
TOTAAL	lengte	55400	47400	43000
		100%	100%	100%

De procentuele verdeling van de houtwallen over de drie topografische categorieën is op de drie tijdsmomenten vrijwel constant gebleven, waarbij de helft op de perceelgrenzen gesitueerd is. De procentuele verdeling van de houtwallen in 1963 in het gebied rond Vasse komt redelijk overeen met die van Agelo-Reutum (zie tabel 3.2). Maar in 1973 is in Agelo-Reutum sprake vaneen verschuiving van de procentuele verdeling, waarbij het percentage aan houtwallen op de perceelgrenzen afneemt ten gunste van de percentages aan de weg en waterloop.

tabel 5.3 Netto- en procentuele verandering van de houtwallen ten opzichte van het voorafgaande tijdstip in gebied bij Vasse. (netto-verandering in meters)

topogr. ligging	1963-1973	1973-1984
WEG		
netto-verandering	-3300	-1300
%-verandering	-16,5%	-7.8%
PERCEEL		
netto-verandering	-4400	-2700
%-verandering	-15,4%	-11,2%
WATER		
netto-verandering	-300	-400
%-verandering	-4,4%	-6,2%
TOTAAL		
netto-verandering	-8000	-4400
%-verandering	-14,4%	-9,3%

De netto-vermindering van de lengte aan houtwallen op de perceelgrenzen is het grootst in beide perioden. De procentuele afnamen van houtwallen langs wegen en op de perceelgrenzen verschillen echter niet zoveel in beide perioden, in tegenstelling tot de afnamen in rvk.gebied Agelo-Reutum (zie tabel 3.4).

Bomenrijen

tabel 5.4 Ontwikkeling van de bomenrijen naar topografische ligging in het gebied bij Vasse (lengte in meters)

		1963	1973	1984
WEG	lengte	8400	6200	4700
	index	100	74	56
	% verdeling	76%	76%	71%
PERCEEL	lengte	2100	1400	1300
	index	100	67	62
	% verdeling	19%	17%	20%
WATER	lengte	600	600	600
	index	100	100	100
	% verdeling	5%	7%	9%
TOTAAL	lengte	11100	8200	6600
		100%	100%	100%

De procentuele verdeling blijft op de drie tijdsmomenten vrij constant, waarbij het hoogste percentage aan de weg gelegen is. Hierbij moet opgemerkt worden, dat het grootste deel van deze bomenrijen bestaan uit smalle houtranden en niet uit laanbeplanting, zoals in rvk.gebied Agelo-Reutum.

tabel 5.5 Netto- en procentuele verandering van de bomenrijen ten opzichte van het voorafgaande tijdstip in gebied bij Vasse. (netto-verandering in meters)

topogr. ligging	1963-1973	1973-1984
WEG		
netto-verandering	-2200	-1500
%-verandering	-26,2%	-24,2%
PERCEEL		
netto-verandering	-700	-100
%-verandering	-33,3%	-7,1%
WATER		
netto-verandering	0	0
%-verandering		
TOTAAL		
netto-verandering	-2900	-1600
%-verandering	-26,1%	-19,5%

De netto-vermindering is in beide perioden het hoogst voor de bomenrijen langs de wegen.
De procentuele afnamen van de bomenrijen langs de wegen is in beide perioden vrij hoog, terwijl de procentuele afname van de bomenrijen op de perceelgrenzen alleen in de periode 1963-1973 vrij hoog is.

5.2.3 Stabiele beplantingselementen vanaf 1963

In tabel 5.6 zijn de lengten naar topografische ligging weergegeven van de houtwallen en bomenrijen, die vanaf 1963 aanwezig zijn geweest. Daarbij is een onderscheid gemaakt tussen de verdeling van de stabiele lengten over de topografische categorieën in 1963 en in 1984 (aangegeven in de tabel met respectievelijk 1 en 2). In de periode 1963-1984 is namelijk een deel van deze stabiele lengten veranderd van topografische ligging (zie tabel 5.7 en 5.8).
Per topografische ligging is dus aangegeven hoeveel procent van de lengte in 1963 stabiel is gebleven tot 1984 (onder kolom 1), en hoeveel procent van de houtwallen en bomenrijen in 1984 sinds 1963 stabiel is gebleven (onder kolom 2).

tabel 5.6 Beplantingselementen gerankschikt naar topografische ligging, die vanaf 1963 aanwezig zijn in gebied rond Vasse.(lengte in meters)

topografische ligging		HOUTWAL		BOMENRIJ bomenrij uit houtwal		bomenrij		TOTAAL	
		1(*)	2(**)	1	2	1	2	1	2
WEG	lengte	14800	14300	400	400	4800	4300	20000	20000
	% van 1963	74%		2%		57%		70%	
	% van 1984		93%		9%		91%		99%
PERCEEL	lengte	19300	20400	200	200	500	700	20000	21300
	% van 1963	67%		0,7%		24%		65%	
	% van 1984		95%		15%		54%		93%
WATER	lengte	6100	5500	--		300	600	6400	6100
	% van 1963	90%		--		50%		86%	
	% van 1984		90%				100%		91%

Voetnoot: (*):de verdeling van de stabiele lengten over de topogr. categorieën in **1963**
(**):de verdeling van de stabiele lengten over de topogr. categorieën in **1984** (nà wisseling van topogr.categorieën)

Relatief gezien zijn de houtwallen stabieler gebleven dan de bomenrijen, in de periode 1963-1984.
De houtwallen en bomenrijen die in 1963 aan een waterloop en aan de weg lagen, zijn het meest stabiel gebleven.

5.2.4 Bruto toe- en afname van de lijnvormige beplantingselementen in het gebied bij Vasse.

Voor de verklaring van de opbouw van de tabel wordt verwezen naar paragraaf 3.3.3

Houtwallen

tabel 5.7 Bruto verandering van de lengte aan houtwallen naar periode en naar topografische ligging in gebied bij Vasse.

periode / topogr. ligging	BRUTO-AFNAME				BRUTO-TOENAME				NETTO
	verdw -enen	hw - br	wissel -ing		versch- enen	br - hw	wissel -ing		
1963-1973									
WEG	-3600	-200	-600 (p)	-200 (wa)	+700	+100	+500 (wa)		-3300
PERCEEL	-6100	-300	--		+1100	--	+600 (w)	+300 (wa)	-4400
WATER	-300	--	-500 (w)	-300 (p)	+600	--	+200 (w)		-300
1973-1984									
WEG	-1200	-200	-200 (p)		+300	--	--		-1300
PERCEEL	-2600	-300	--		--	--	+200 (w)		-2700
WATER	-400	--	--		--	--	--		-400

De netto-verandering wordt voor het grootste gedeelte bepaald door de verwijdering van houtwallen. In de periode 1963-1973 is de absolute afname van de houtwallen langs wegen en perceelgrenzen bijna twee keer zo groot als in de periode 1973-1984. In de eerste periode wordt een klein deel van de verdwenen houtwallen nog gekompenseerd door nieuw aangeplante houtwallen. In de periode 1973-1984 wordt, op 300 meter houtwal langs de weg na, geen nieuwe houtwallen aangeplant

Bomenrijen

tabel 5.8 Bruto verandering van de lengte aan bomenrijen naar periode en naar topografische ligging in gebied bij Vasse.

periode / topogr. ligging	BRUTO-AFNAME				BRUTO-TOENAME			NETTO
	verdw -enen	br -> hw		wissel -ing	versch -enen	hw -> br	wissel -ing	
1963-1973								
WEG	-1800	-100	-200 (p)	-300 (wa)	--	+200	--	-2200
PERCEEL	-1200	--	--		--	+300	+200 (w)	-700
WATER	-300	--	--		--	--	+300 (w)	--
1973-1984								
WEG	-1700	--	--		--	+200	--	-1500
PERCEEL	-400	--	--		--	+300	--	-100
WATER	--	--	--		--	--	--	--

De netto-verandering van de bomenrijen wordt ook grotendeels bepaald door het rooien van bomenrijen. De toename van de bomenrijen als gevolg van de metamorfose van houtwallen in bomenrijen, kompenseert nauwelijks het verlies aan bomenrijen, zoals in rvk.gebied Agelo-Reutum het geval was. Een ander opmerkelijk verschil is dat in het gebied bij Vasse de afname van bomenrijen langs de weg veel hoger is dan de afname op de perceelgrens, in beide perioden. In Agelo-Reutum was het omgekeerde het geval.

In het gebied bij Vasse is dus in de periode 1963-1973 meer houtwallen en bomenrijen verdwenen dan in de periode 1973-1984. Voor een belangrijk deel is dit het gevolg van de betere naleving van de kapverordening door de boeren, in de laatste periode. In de gemeente Tubbergen, waaronder het gebied bij het dorp Vasse valt, is de betere naleving van de kapverordening sinds

ongeveer 1980 het gevolg van de intensieve kontrole door de gemeente en het feit dat de kontroleur over betredingsbevoegdheid beschikt. In bijlage F wordt in een overzicht aangegeven welke soort houtopstanden binnen de werkingssfeer van de kapverordening liggen, en welke binnen de Boswet.
De intensieve controle op de naleving van de kapverordening in de gemeente Tubbergen is echter eerder een uitzondering dan regel in vergelijking met andere gemeenten (Kamma en Kooiman, 1988).

5.3 VERGELIJKING VAN METINGEN TUSSEN RVK.GEBIED AGELO-REUTUM EN GEBIED BIJ VASSE.

5.3.1 Algemene vergelijking

In tabel 5.9 is een overzicht gegeven van de kwantitatieve ontwikkeling in zowel het rvk.gebied Agelo-Reutum als in het gebied bij Vasse. In de tabel is zowel de procentuele netto- als bruto-verandering weergegeven, van de houtwallen en bomenrijen.

tabel 5.9 Overzicht van de verandering van de lengte aan houtwallen en bomenrijen in rvk.gebied Agelo-Reutum en gebied bij Vasse.

	RVK.GEBIED AGELO-REUTUM (2150 ha)			GEBIED BIJ VASSE (870 ha)		
	houtwal	bomen -rij	totaal	houtwal	bomen -rij	totaal
Lengte 1963: in meters	113900	11900	125800	55400	11100	66500
in m/ha	53	5	59	64	13	76
Lengte 1973: in meters	80900	15400	96300	47400	8200	55600
in m/ha	38	7	45	54	9	64
Lengte 1984: in meters	80200	12900	93100	43000	6600	49600
in m/ha	37	6	43	49	8	57
Verandering in % in 10 jaar tov 1963:						
Bruto-verandering	+5,2	+73,1	+11,6	+4.5	+4,5	+4,5
	-34,2	-43,7	-35,1	-18,9	-30,6	-20,9
Netto-verandering	-29,0	+29,4	-23,5	-14,4	-26,1	-16,4
Verandering in % in 11 jaar tov 1973:						
Bruto-verandering	+11,7	+7,2	+11,0	+0,6	+6,1	+1,4
	-12,6	-23,4	-14,3	-9,9	-25,6	-12,2
Netto-verandering	-0,9	-16,2	-3,3	-9,3	-19,5	-10,8
Verandering in % in 21 jaar tov 1963:						
Bruto-verandering	+13,5	+82,3	+20,0	+5,0	+9,0	+5,7
	-43,1	-73,9	-46,0	-27,4	-49,5	-31,1
Netto-verandering	-29,6	-8,4	-26,0	-22,4	-40,5	-25,4

Houtwallen

De procentuele netto-vermindering van de lengte aan houtwallen in de periode 1963-1973 is in het ruilverkavelingsgebied Agelo-Reutum twee keer zo groot als in het gebied rond Vasse. In de periode 1973-1984 is de procentuele netto-vermindering van de lengte aan houtwallen in Agelo-Reutum gedaald tot 1%, terwijl de procentuele netto-vermindering in het gebied rond Vasse nog steeds vrij hoog is. De procentuele bruto-vermindering is in rvk.gebied Agelo-Reutum echter hoger dan in het gebied bij Vasse. In rvk.gebied Agelo-Reutum wordt deze procentuele bruto-vermindering weer grotendeels gekompenseerd door de bruto-toename van houtwallen, terwijl in het gebied rond Vasse nauwelijks nieuwe houtwallen verschijnen.

Bomenrijen

De enorme toename van de hoeveelheid bomenrijen in de periode 1963-1973 in rvk.gebied Agelo-Reutum, is het gevolg van de nieuw aangeplante laanbeplanting en de metamorfose van houtwallen in bomenrijen. Deze toename kompenseert in ruime mate de afname van de lengte bomenrijen (zie tabel 3.9). In het gebied bij Vasse is echter geen nieuwe laanbeplanting aangebracht, terwijl de metamorfose van houtwallen niet zo'n grote omvang heeft gehad als in rvk.gebied Agelo-Reutum. Zoals al eerder is gesteld is het onduidelijk in hoeverre de metamorfose van houtwallen in rvk.gebied Agelo-Reutum tot de directe of indirecte gevolgen van het ruilverkavelingsproces gerekend moet worden.

De totale procentuele netto-vermindering van houtwallen en bomenrijen, in de periode 1963-1984, verschilt voor beide gebieden niet veel! De procentuele bruto-verandering van de houtwallen en bomenrijen, in de periode 1963-1984, verschilt echter wel voor beide gebieden. In het rvk.gebied wordt de procentuele bruto-afname (-46,0%) van de houtwallen en bomenrijen voor bijna de helft gekompenseerd door een hoge bruto-toename (+20,0%), terwijl in het gebied bij Vasse de procentuele bruto-toename (+5,7%) veel geringer is dan de procentuele bruto-afname (-31,1%).

5.3.2 Vergelijking naar topografische ligging

In tabel 5.10 en tabel 5.11 zijn voor beide gebieden de lengten en de vermindering cq. vermeerdering weergegeven van respectievelijk de houtwallen en de bomenrijen al nagelang de topografische ligging.

Houtwallen

tabel 5.10 Overzicht netto-verandering van de lengte aan houtwallen naar topografische ligging in rvk.gebied Agelo-Reutum en gebied bij Vasse.

	WEG		PERCEEL		WATER	
	Agelo	Vasse	Agelo	Vasse	Agelo	Vasse
lengte in 1963 (m/ha)	20,1	23,0	29,9	32,9	3,0	7,8
lengte in 1973 (m/ha)	17,4	19,2	15,6	27,8	4,6	7,4
lengte in 1984 (m/ha)	18,6	17,7	13,9	24,7	4,8	7,0
1963-1973						
netto-verandering in % in 10 jaar tov 1963	-13,2	-16,5	-47,7	-15,4	+50,8	-4,4
gemiddelde verandering per jaar in %	-1,3	-1,7	-4,8	-1,5	+ 5,1	-0,4
1973-1984						
netto-verandering in % in 11 jaar tov 1973	+6,9	-7,8	-11,3	-11,2	+5,1	-6,2
gemiddelde verandering per jaar in %	+0,6	-0,7	-1,0	-1,0	+0,5	-0,6
1963-1984						
netto-verandering in % in 21 jaar tov 1963	-7,2	-23,0	-53,6	-24,8	+58,5	-10,3
gemiddelde verandering per jaar in %	-0,3	-1,1	-2,6	-1,2	+2,8	-0,5

Uit de vergelijking van de cijfers blijkt dat in het gebied bij Vasse de procentuele afname in de periode 1963-1984 langs de weg en op de perceelgrens ongeveer gelijk is. Als we nu de cijfers van Agelo-Reutum bekijken, zien we een groot verschil in procentuele afname tussen de houtwallen langs de weg en op de perceelgrens.

Bomenrijen

tabel 5.11 Overzicht netto-verandering van de lengte aan bomenrijen naar topografische ligging in rvk.gebied Agelo-Reutum en gebied bij Vasse.

	WEG		PERCEEL		WATER	
	Agelo	Vasse	Agelo	Vasse	Agelo	Vasse
lengte in 1963 (m/ha)	2,9	9,7	2,3	2,4	0,3	0,7
lengte in 1973 (m/ha)	5,1	7,1	2,0	1,6	0,1	0,7
lengte in 1984 (m/ha)	5,3	5,4	0,4	1,5	0,3	0,7
1963-1973						
netto-verandering in % in 10 jaar tov 1963	+73,0	-26,1	-16,0	-33,3	-50,0	0,0
gemiddelde verandering per jaar in %	+7,3	-2,6	-1,6	-3,3	-5,0	0,0
1973-1984						
netto-verandering in % in 11 jaar tov 1973	+4,6	-24,2	-78,6	-7,1	+50,0	0,0
gemiddelde verandering per jaar in %	+0,4	-2,2	-7,2	-0,6	+4,5	0,0
1963-1984						
netto-verandering in % in 21 jaar tov 1963	+81,0	-44,0	-82,0	-38,1	0,0	0,0
gemiddelde verandering per jaar in %	+3,9	-2,1	-3,9	-1,8	0,0	0,0

De procentuele verandering van de lengte bomenrijen in de periode 1963-1984 laat weer een duidelijk verschil zien tussen het ruilverkavelingsgebied Agelo-Reutum en het gebied bij Vasse. In het gebied bij Vasse ontlopen de relatieve afnames van bomenrijen langs de weg en op de perceelgrens elkaar niet veel. In Agelo-Reutum is er sprake van een hoge procentuele afname van bomenrijen op de perceelgrens, terwijl de bomenrijen langs de weg vergelijkbaar toenemen als gevolg van aanplant van laanbeplanting.

5.3.3 De autonome ontwikkeling nà 1979 in rvk.gebied Agelo-Reutum en gebied bij Vasse.

Het is relevant om enig inzicht te verkrijgen van de kwantitatieve ontwikkeling van de houtwallen en bomenrijen in beide gebieden nà afsluiting van de ruilverkaveling in Agelo-Reutum. Aangezien er geen luchtfoto's van het studiegebied gemaakt zijn kort na afsluiting van de ruilverkaveling, is gebruik gemaakt van kaarten die vervaardigd zijn in het kader van de landschapskartering Twente (Buitenhuis et al. 1982). De veldopnames van de beplanting in het studiegebied hebben in 1978/1979 plaatsgevonden, zodat een kwantitatief beeld van de beplanting beschikbaar is van ongeveer twee jaar nà afsluiting van de ruilverkaveling. In tabel 5.12 is voor beide gebieden naar topografische ligging aangegeven hoeveel houtwallen en bomenrijen na 1979 verdwenen zijn. Tevens is in procenten aangegeven hoeveel deze verdwenen lengten aan houtwallen en bomenrijen deel uitmaken van de totale (bruto) verdwenen lengten in de periode 1973-1984.

Tabel 5.12 Overzicht van de lengte aan verdwenen houtwallen en bomenrijen nà 1979 naar topografische ligging in rvk.gebied Agelo-Reutum en gebied bij Vasse (lengte in meters).

		Rvk.gebied Agelo-Reutum		Gebied bij Vasse	
		houtwal	bomenrij	houtwal	bomenrij
WEG	lengte	200	--	400	600
	%-deel 1973-'84	15,4%		33,3%	35,3%
PERCEEL	lengte	400	--	400	--
	%-deel 1973-'84	4,7%		15,4%	
WATER	lengte	--	--	200	--
	%-deel 1973-'84			50,0%	

Het blijkt dus, dat in het gebied bij Vasse zowel absoluut als relatief gezien meer beplanting nà 1979 is verdwenen dan in rvk.gebied Agelo-Reutum.
Het grootste gedeelte van de verdwenen houtwallen en bomenrijen in de periode 1973-1984 is in beide gebieden voor 1979 verdwenen. In rvk.gebied Agelo-Reutum heeft deze afname dus hoofdzakelijk tijdens de ruilverkavelingsperiode plaatsgehad.
De geringere afname van de beplanting nà 1979 is in het gebied bij Vasse, zoals al eerder is vermeld, vermoedelijk het gevolg van de intensievere kontrole op naleving van de kapverordening in de gemeente Tubbergen. In rvk.gebied Agelo-Reutum kan deze betere naleving ook voor een deel de oorzaak zijn van de geringe afname nà 1979. Maar dit kan niet de enige oorzaak zijn, want de andere helft van het ruilverkavelingsblok Agelo-Reutum ligt in de gemeente Denekamp, waar geen gemeentelijke kapverordening is ingesteld. Weliswaar valt een groot deel van de lijnvormige beplantingen onder de Boswet, maar of de controle op de naleving hiervan voldoende is geweest blijft de vraag. Vermoedelijk zijn tijdens de ruilverkavelingsperiode vrijwel alle beplantings-elementen verdwenen die een goede agrarische bedrijfsvoering het meest belemmerden, zodat er in de periode nà de ruilverkaveling voorlopig weinig noodzaak is om nieuwe beplantingen op te ruimen (Wet van de remmende voorsprong).





Twee voorbeelden van het aftakelingsproces van houtwallen als gevolg van vee-vraat en vertrapping door een te hoge plaatsing van de afrastering.

5.4 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

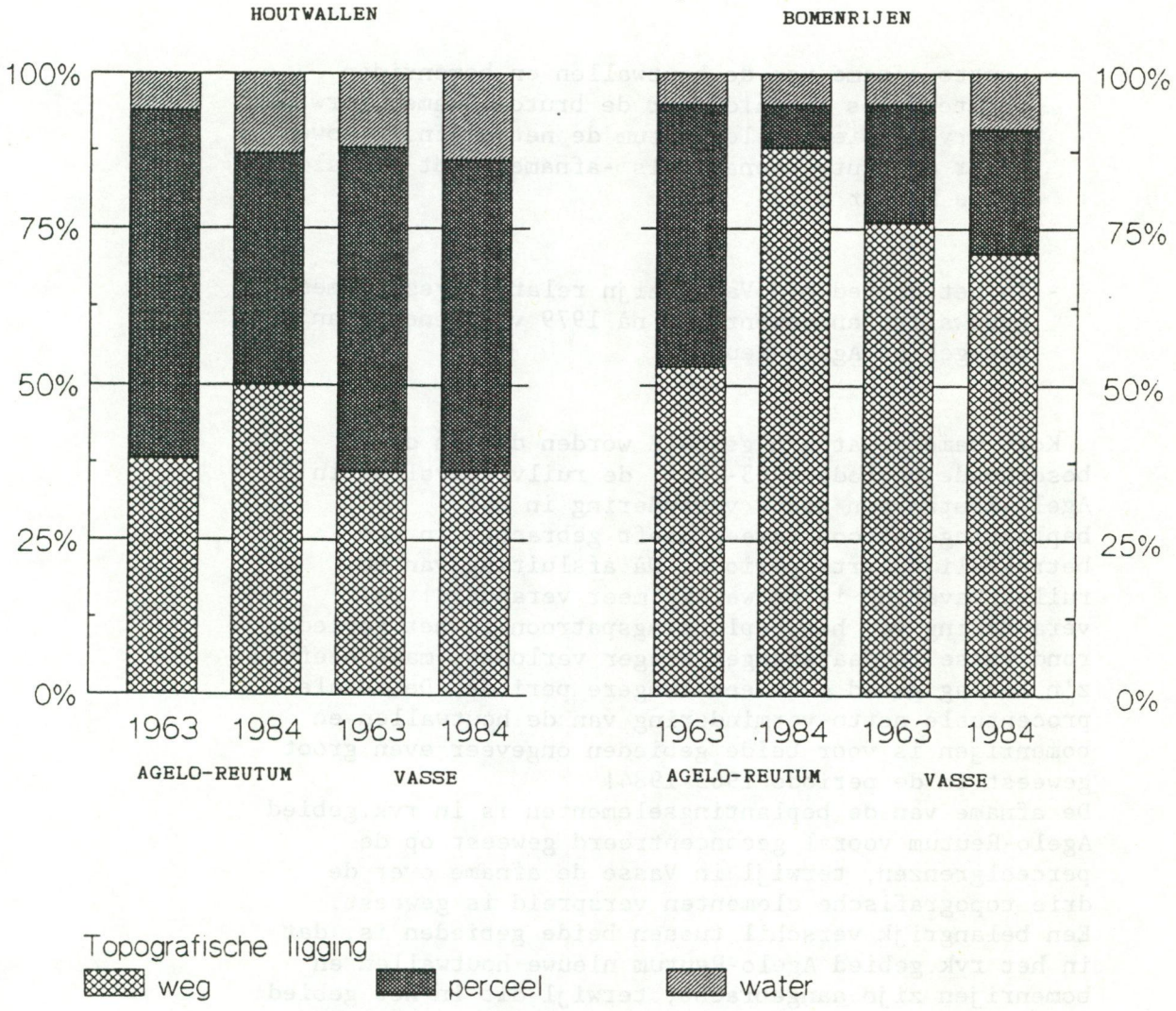
Uit de vergelijking van de kwantitatieve verandering van de lijnvormige beplantingselementen tussen het ruilverkavelingsgebied Agelo-Reutum en het gebied bij Vasse zijn de volgende conclusies te trekken:

- De procentuele verdeling van de lengte aan houtwallen en bomenrijen over de topografische elementen in de periode 1963-1984 verandert in Vasse nauwelijks (zie figuur 5.13). De helft van de lengte aan houtwallen blijft in deze periode op de perceelgrens gesitueerd, terwijl bij de lengte aan bomenrijen 70% aan de weg ligt. In Agelo-Reutum was echter een verschuiving opgetreden in deze periode; het percentage houtwallen langs wegen en waterlopen nam toe ten koste van het percentage op de perceelgrens, terwijl het percentage bomenrijen aan de weg in deze periode sterk toenam, ook ten koste van het percentage op de perceelgrens.

- De procentuele netto-vermindering van de houtwallen in de periode 1963-1984 verschilt voor beide gebieden niet veel; in rvk.gebied Agelo-Reutum 29,6 % van de lengte in 1963, en in gebied bij Vasse 22,4 % van de lengte in 1963 (zie figuur 5.14).
  In Agelo-Reutum was de procentuele vermindering, in de periode 1963-1984, van de houtwallen op de perceelgrenzen het hoogst. In Vasse was de procentuele vermindering van de houtwallen langs wegen en perceelgrenzen, in deze periode, nagenoeg gelijk.

- De procentuele netto-verandering van de bomenrijen in de periode 1963-1984 verschilt nogal voor beide gebieden; in het gebied bij Vasse neemt de lengte procentueel af met 40,5 % , terwijl in rvk.gebied Agelo-Reutum de lengte procentueel is toegenomen met 8,4 % (zie figuur 5.14).
  In Agelo-Reutum was de procentuele afname, in de periode 1963-1984, van de bomenrijen op de perceelgrenzen het hoogst, terwijl de lengte aan bomenrijen langs de weg met 40% is toegenomen. In het gebied bij Vasse was de procentuele afname van de bomenrijen langs wegen, in deze periode, iets hoger dan de afname van de bomenrijen op de perceelgrenzen.

- De bruto-verandering van zowel de houtwallen als de bomenrijen is, in de periode 1963-1984, in rvk.gebied Agelo-Reutum groter dan in het gebied bij Vasse.
  In het gebied bij Vasse wordt de procentuele

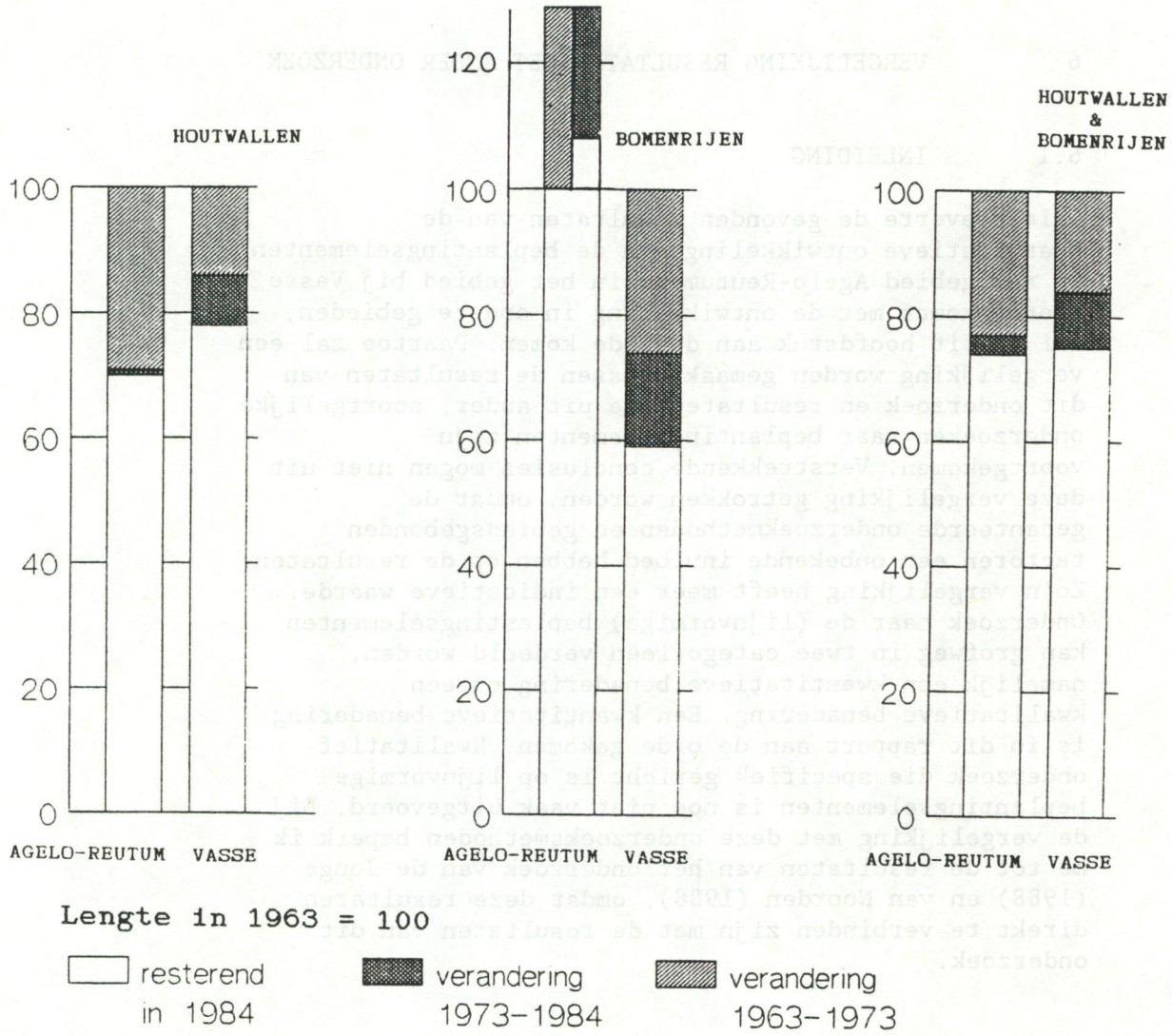


Figuur 5.13 **Procentuele verdeling van de houtwallen en bomenrijen in rvk.gebied Agelo-Reutum en gebied bij Vasse over de drie topografische categorien in 1963 en 1984.**

netto-afname van de houtwallen en bomenrijen grotendeels bepaald door de bruto-afname, terwijl in rvk.gebied Agelo-Reutum de netto-afname zowel door de bruto-toename als -afname wordt bepaald (zie figuur 5.14).

- In het gebied bij Vasse zijn relatief gezien meer houtwallen en bomenrijen nà 1979 verdwenen, dan in rvk.gebied Agelo-Reutum.

Kort samengevat kan gesteld worden dat in de beschouwde periode 1963-1984, de ruilverkaveling in Agelo-Reutum een grote verandering in het beplantingspatroon teweeg heeft gebracht, in een betrekkelijk korte periode. Nà afsluiting van de ruilverkaveling is er weinig meer veranderd. De verandering van het beplantingspatroon in het gebied rond Vasse is daarentegen trager verlopen, maar heeft z'n beslag gehad over een langere periode. De totale procentuele netto-vermindering van de houtwallen en bomenrijen is voor beide gebieden ongeveer even groot geweest in de periode 1963-1984!
De afname van de beplantingselementen is in rvk.gebied Agelo-Reutum vooral geconcentreerd geweest op de perceelgrenzen, terwijl in Vasse de afname over de drie topografische elementen verspreid is geweest.
Een belangrijk verschil tussen beide gebieden is, dat in het rvk.gebied Agelo-Reutum nieuwe houtwallen en bomenrijen zijn aangebracht, terwijl dit in het gebied bij Vasse nauwelijks gebeurd is. Een ander belangrijk verschil is dat het proces van vermindering van beplantingselementen buiten de ruilverkaveling om, veel minder te beinvloeden is dan binnen een ruilverkaveling. In het ruilverkavelingsproces in Agelo-Reutum was er namelijk nog sprake van een afwegingsproces over het al dan niet verdwijnen van de beplantingselementen. Daarbij moet wel opgemerkt worden dat dit afwegingsproces in rvk.gebied Agelo-Reutum verre van optimaal verlopen is, gezien de vele, vaak ongestructureerde wijzingen van het landschapsplan tijdens de uitvoering.



HOUTWALLEN

	Agelo-Reutum		Vasse	
	index	lengte (m)	index	lengte (m)
1963:	100	113.900	100	55.400
1973:	71	80.900	86	47.400
1984:	70	80.200	78	43.000

BOMENRIJEN

	Agelo-Reutum		Vasse	
	index	lengte (m)	index	lengte (m)
1963:	100	11.900	100	11.100
1973:	129	15.400	74	8.200
1984:	108	12.900	59	6.600

HOUTWALLEN & BOMENRIJEN

	Agelo-Reutum		Vasse	
	index	lengte (m)	index	lengte (m)
1963:	100	125.800	100	66.500
1973:	77	96.300	84	55.600
1984:	74	93.100	75	49.600

PROCENTUELE VERANDERING 1963-1984

	HOUTWALLEN		BOMENRIJEN		HOUTWALLEN & BOMENRIJEN	
	Agelo-Reutum	Vasse	Agelo-Reutum	Vasse	Agelo-Reutum	Vasse
Bruto:	+13,5%	+5,0%	+82,3%	+9,0%	+20,0%	+5,7%
	-43,1%	-27,4%	-73,9%	-49,5%	-46,0%	-31,1%
Netto:	-29,6%	-22,4%	+8,4%	-40,5%	-26,0%	-25,4%

Figuur 5.14 Overzicht van de verandering van de hoeveelheid houtwallen en bomenrijen in rvk.gebied Agelo-Reutum en gebied bij Vasse.

6 VERGELIJKING RESULTATEN MET ANDER ONDERZOEK

6.1 INLEIDING

In hoeverre de gevonden resultaten van de kwantitatieve ontwikkeling van de beplantingselementen in rvk.gebied Agelo-Reutum en in het gebied bij Vasse overeenkomen met de ontwikkeling in andere gebieden, zal in dit hoofdstuk aan de orde komen. Daartoe zal een vergelijking worden gemaakt tussen de resultaten van dit onderzoek en resultaten die uit ander, soortgelijke onderzoeken naar beplantingselementen zijn voortgekomen. Verstrekkende conclusies mogen niet uit deze vergelijking getrokken worden, omdat de gehanteerde onderzoekmethoden en gebiedsgebonden factoren een onbekende invloed hebben op de resultaten. Zo'n vergelijking heeft meer een indicatieve waarde. Onderzoek naar de (lijnvormige) beplantingselementen kan grofweg in twee categorieën verdeeld worden, namelijk een kwantitatieve benadering en een kwalitatieve benadering. Een kwantitatieve benadering is in dit rapport aan de orde gekomen. Kwalitatief onderzoek die specifiek gericht is op lijnvormige beplantingselementen is nog niet vaak uitgevoerd. Bij de vergelijking met deze onderzoeksmethoden beperk ik me tot de resultaten van het onderzoek van de Jonge (1988) en van Noorden (1988), omdat deze resultaten direkt te verbinden zijn met de resultaten van dit onderzoek.

6.2 VERGELIJKING RESULTATEN MET KWANTITATIEF ONDERZOEK

6.2.1 Kwantitatieve analyse in een aantal gebieden in Twente

<u>Houtwallen en bomenrijen</u>

Een uitgebreid onderzoek naar de verandering van de kwantiteit in de lijnvormige beplantingselementen is gedaan door Visser (1972). In dat onderzoek is nagegaan of tussen gebieden die voor 1963 zijn verkaveld en gebieden waar nog geen ruilverkaveling heeft plaatsgevonden verschillen in vermindering van de hoeveelheid beplantingselementen zijn te constateren. Hierbij is geen onderscheid gemaakt tussen houtwallen en bomenrijen en is geen onderverdeling gemaakt naar de topografische ligging van de beplantingselementen. Tevens is bij de resultaten niet weergegeven hoeveel beplanting in het kader van een ruilverkaveling nieuw is aangeplant, zodat niet de brutoveranderingen per gebied bekend zijn.

De resultaten van dat onderzoek zijn samengevat in tabel 6.1. Hierbij moet opgemerkt worden dat maar een zeer klein gedeelte van de ruilverkaveling Holten-Markelo in beschouwing is genomen. In tabel 6.2 zijn de resultaten van mijn onderzoek op dezelfde manier samengevat, zodat de resultaten met elkaar vergeleken kunnen worden.

Tabel 6.1 Overzicht van de vermindering van de lengte aan houtwallen en singels (bomenrijen) in diverse gebieden. (Visser 1972)

Gebied	Rvk. Rossumerveld (1958 gereed)	Rvk. Stokkumeresch (1952 gereed)	Rvk. Haaksbergen (in voorbereiding)	Rvk. Holten-Markelo (in uitvoering)	Rvk. Brammelo-Rietmolen (uitgevoerd tussen 1963 en 1972)
Grootte in ha	1800	380	2932	70	368
Lengte houtwallen en singels in 1963 in m/ha	50	77	84	99	96
Lengte in 1972 in m/ha	49	75	65	75	39
Vermindering in % in 9 jaar t.o.v. 1963	1,3	3,9	22,0	24,2	60,1
Vermindering in % per jaar	0,1	0,4	2,4	2,7	6,7

tabel 6.2 Overzicht van de vermindering van de lengte aan houtwallen en singels (bomenrijen) in gebied bij Vasse en rvk.gebied Agelo-Reutum.

Gebied	Gebied bij Vasse	Rvk Agelo-Reutum (uitgevoerd tussen 1963-1976)
Grootte in ha	870	2150
Lengte in 1963 (m/ha)	76	59
Lengte in 1973 (m/ha)	64	45
Lengte in 1984 (m/ha)	57	43
1963-1973		
Netto-verandering in % in 10 jaar tov 1963	-16,4	-23,5
Gemiddelde verandering in % per jaar	-1,6	-2,4
1973-1984		
Netto-verandering in % in 11 jaar tov 1973	-10,8	-3,3
Gemiddelde verandering in % per jaar	-1,0	-0,3

De vermindering van de lengte aan houtwallen en bomenrijen, in de periode 1963-1973, is in rvk.gebied Agelo-Reutum iets groter dan de vermindering in rvk.gebied Holten-Markelo en het rvk.gebied in

voorbereiding Haaksbergen. Opvallend is dus dat de afname van houtwallen en bomenrijen, in de periode 1963-1973, in het rvk.gebied Agelo-Reutum niet veel scheelt met de afname in het rvk.gebied Haaksbergen waar tijdens de analyse nog geen ruilverkaveling uitgevoerd is. Wellicht heeft de grote afname in Haaksbergen te maken met het feit dat de boeren houtopstanden hebben verwijderd, om zodoende te anticiperen op het landschapsplan waar allerlei bepalingen aan vast kunnen kleven over het behoud van houtopstanden.
In de periode 1973-1984, dus na gereedkoming van ruilverkaveling Agelo-Reutum, is de vermindering van de lengte aan houtwallen en singels in het rvk.gebied Agelo-Reutum gedaald tot een nivo in de buurt van de gereedgekomen ruilverkavelingen Rossumerveld en Stokkumeresch. De vermindering in het gebied bij Vasse is daarentegen niet zo sterk gedaald, in de periode 1973-1984.

De resultaten van de vergelijking tussen de twee tabellen lijken erop te wijzen dat na uitvoering van een ruilverkaveling de kwantiteit van de begroeiing de eerste decennia vrij stabiel zal blijven. De afname van houtwallen en bomenrijen in een gebied waar zonder inmenging van een ruilverkaveling, zoals het gebied bij Vasse is weliswaar iets lager, maar deze afname wordt na verloop van tijd niet veel kleiner. Bij de rvk. Haaksbergen, die tijdens de analyse van Visser in voorbereiding was, is de afname van de lijnvormige beplantingselementen, in de periode 1973-1984, zelfs bijna even groot als de afname in rvk. Agelo-Reutum.

6.2.2 Haaksbergen

In het gebied Haaksbergen, bestaande uit het rvk.gebied Haaksbergen (2932 ha) en een deel van de uitgevoerde ruilverkaveling Brammelo-Rietmolen (368 ha) , is door Visser (1973) nogmaals een analyse gemaakt van de kwantitatieve netto-verandering van de lijnvormige beplantingselementen en het bosoppervlak, in de periode 1845-1972. Ook in deze analyse is geen onderscheid gemaakt tussen houtwallen en bomenrijen en is geen verdeling naar topografische ligging gemaakt.

Houtwallen en bomenrijen

In tabel 6.3 is een overzicht gegeven van de kwantitatieve ontwikkeling van de houtwallen en bomenrijen in de periode 1845 tot en met 1972. In tabel 6.4 is de absolute en procentuele verandering per periode weergegeven.

tabel 6.3 Overzicht van de netto-verandering van de lengte aan houtwallen en bomenrijen in Haaksbergen (3300 ha). bron: Visser

	1845	1881	1919	1935	1952	1963	1972
Lengte:							
in $.10^4$ meter	26,86	38,20	37,65	29,86	29,87	28,09	20,61
in m/ha	81,4	115,8	114,1	90,4	90,5	85,1	62,4

tabel 6.4 Absolute en procentuele netto-verandering van de lengte aan houtwallen en bomenrijen ten opzichte van het voorafgaande tijdstip in Haaksbergen. bron: Visser

Periode	Absolute verandering per periode (in m)	%-verandering per periode	per jaar
1845-1881	+113.400	+42,2%	+1,2%
1881-1919	-5.500	-1,4%	-0.04%
1919-1935	-77.900	-20,8%	-1,3%
1935-1952	+100	+0,03%	nihil
1952-1963	-17.800	-6,0%	-0,5%
1963-1972	-74.800	-26,6%	-2,9%

In de perioden 1919-1935 en 1963-1972 namen de houtwallen en bomenrijen het sterkst in hoeveelheid af. In rvk.gebied Agelo-Reutum waren dit de perioden 1933-1952 en 1963-1973.
Een opvallend verschil is dus dat in Haaksbergen in de periode 1935-1952 nauwelijks sprake is van netto-verandering, in tegenstelling tot rvk.gebied Agelo-Reutum. In beide gebieden is in de periode 1963-1972/73 sprake van een grote afname aan lijnvormige beplantingselementen. In rvk.gebied Agelo-Reutum was deze grote afname het gevolg van de uitvoering die in deze tijd grotendeels heeft plaatsgevonden. In Haaksbergen is het onduidelijk, inhoeverre de grote afname van de beplantingselementen, in de periode 1963-1972, moeten worden toegeschreven aan het voorijlingseffekt van de ruilverkaveling, of aan het autonome proces.

<u>Stabiliteit van de lijnvormige beplantingselementen.</u>

Van 1845 tot 1972 is in totaal 58.000 meter houtwallen en bomenrijen op alle kaarten vermeld. Dus

21,6 % van de hoeveelheid in 1845 is tot 1972 stabiel gebleven, en 28,1% van de hoeveelheid in 1972 bestaat uit stabiel gebleven beplantingselementen vanaf 1845.

Bosoppervlak

In tabel 6.5 is een overzicht gegeven van de ontwikkeling van het bosoppervlak in de periode 1845 tot en met 1972. In tabel 6.6 is de absolute en procentuele verandering per periode weergegeven.

tabel 6.5 Overzicht van de netto-verandering van het bosoppervlak in Haaksbergen (3300 ha).
bron: Visser

	1845	1881	1919	1935	1952	1963	1972
Bosoppervlak:							
in ha	238,5	547,7	581,8	338,0	310,7	280,4	294,7
in ha /100 ha	7,2	16,6	17,6	10,2	9,4	8,5	8,9

tabel 6.6 Absolute en procentuele netto-verandering van het bosoppervlak ten opzichte van het voorafgaande tijdstip in Haaksbergen.
bron: Visser

Periode	Absolute verandering per periode (in ha)	%-verandering per periode	per jaar
1845-1881	+309,2	+129,6%	+3,6%
1881-1919	+34,1	+6,2%	+0,2%
1919-1935	-243,8	-41,9%	-2,6%
1935-1952	-27,3	-8,1%	-0,5%
1952-1963	-30,3	-9,8%	-0,9%
1963-1972	+14,3	+5,1%	+0,6%

Een opvallend verschil tussen de ontwikkeling van de lijnvormige beplantingselementen en het bosoppervlak in Haaksbergen vormt de periode 1963-1972: terwijl het bosoppervlak toeneemt, neemt de lengte aan houtwallen en bomenrijen sterk af.
In rvk.gebied Agelo-Reutum was in de periode 1933-1952 een procentuele afname van 9,1% (tov 1933) gekonstateerd (zie tabel 3.2). De procentuele toename (+3,1% tov 1963) in de periode 1963-1973 in rvk.gebied Agelo-Reutum was het gevolg van nieuw aangeplante bosjes. In Haaksbergen is echter ook sprake van een

procentuele toename in dezelfde orde van grootte. Een mogelijke verklaring van deze toename, is de aanplant van bosjes in overhoeken ter kompensatie van gerooide lijnvormige beplantingselementen.

Conclusie vergelijking Haaksbergen

In het gebied bij Haaksbergen is sprake geweest van een dynamische ontwikkeling van de beplantingselementen tussen 1845 en 1972. De kwantitatieve ontwikkeling in de periode 1935-1972 in Haaksbergen laat zien dat de "autonome" ontwikkeling van de beplantingselementen een bijna net zo grote afname tot gevolg heeft, als de ontwikkeling in het rvk.gebied Agelo-Reutum, waar vanaf 1963 een ruilverkaveling zijn invloed heeft doen gelden.
In bijlage **G** is de kwantitatieve ontwikkeling van de lijnvormige beplantingselementen en het bosoppervlak in zowel het gebied bij Haaksbergen als het rvk.gebied Agelo-Reutum weergegeven.

6.2.3 Ruilverkavelingsgebied Grollo-Schoonlo

In het ruilverkavelingsgebied Grollo-Schoonlo in Drenthe, is een kwantitatieve analyse gemaakt van de lijnvormige beplantingselementen. (Nijsingh 1974) Deze ruilverkaveling is tot stand gekomen tussen 1958 en 1968. De grootte van het ruilverkavelingsblok is ongeveer 2910 hectare.
In dit onderzoek worden vier elementen onderscheiden, namelijk onbegroeide aarden wal, begroeide wal, brede houtrand en smalle houtrand. Met aarden wal wordt een onbeplante of een met weinig hoogopgaande houtgewassen begroeide wal zijn, maar het zou ook kunnen zijn dat, in verband met de hakhoutcultuur, een recentelijk gekapte begroeide wal tot een aarden wal gerekend wordt.
Tevens is onderscheid gemaakt tussen de elementen die langs wegen of op perceelgrenzen gelegen waren. De elementen die aan een zijde aan boscomplexen of heidepercelen grenzen zijn ook tot de categorie "weg" gerekend, omdat ook hun overlevingskans hier beter bij aan zou sluiten.
Er is in dit onderzoek geen kwantitatieve vergelijking gemaakt tussen het landschapsplan en de uitvoering.
In tabel 6.7 wordt de kwantitatieve ontwikkeling van de beplantingselementen (zonder de categorie aarden wal) weergegeven al nagelang de topografische ligging die ze innemen. In tabel 6.8 is de kwantitatieve verandering van de verschillende elementen nader uitgesplitst, waarbij in deze tabel wel de kwantitatieve ontwikkeling van de aarden wal is weergegeven. De begroeide wal en brede houtrand zijn in deze tabel samengenomen onder de term houtwal en de smalle houtrand onder de term

bomenrij, zoals in dit onderzoek gedaan is. De laanbeplanting is buiten beschouwing gelaten in het onderzoek van Nijsingh, zodat de cijfers onder de categorie bomenrij niet zondermeer vergelijkbaar zijn met de cijfers die in dit onderzoek onder de categorie bomenrij staan.

tabel 6.7 Kwantitatieve ontwikkeling van de lijnvormige beplantingselementen in rvk.gebied Grollo-Schoonlo (lengte in meters).
bron: Nijsingh

		WEG	PERCEEL	TOTAAL
1896	lengte	16300	12700	29000
	% verdeling	56%	44%	100%
1936	lengte	5600	3800	9400
	% verdeling	60%	40%	100%
1958	lengte	9100	5400	14500
	% verdeling	63%	37%	100%
1968	lengte	15700	3700	19400
	% verdeling	81%	19%	100%
1896-1936				
netto-verandering in % in 40 jaar tov 1896:		-65,6	-70,1	-67,6
gemiddelde verandering in % per jaar		-1,6	-1,8	-1,7
1936-1958				
netto-verandering in % in 22 jaar tov 1936:		+62,5	+42,1	+54,2
gemiddelde verandering in % per jaar		+2,8	+1,9	+2,5
1958-1968				
netto-verandering in % in 10 jaar tov 1958:		+72,5	-31,5	+33,8
gemiddelde verandering in % per jaar		+7,3	-3,2	+3,4

tabel 6.8 Ontwikkeling van de houtwallen en bomenrijen in het rvk.gebied Grollo-Schoonlo (lengte in meters). bron: Nijsingh

	WEG			PERCEEL		
	aarden -wal	hout -wal	bomen -rij	aarden -wal	hout -wal	bomen -rij
lengte in 1896	22900	15600	700	16000	9000	3700
lengte in 1936	16500	5300	300	15300	2600	1200
lengte in 1958	10700	8600	500	9900	5000	400
lengte in 1968	6600	14600	1100	3000	3700	--
1896-1936						
verandering in % in 40 jaar tov 1896:						
bruto-toename	+2,2	+25,0	--	+18,7	+17,8	+1,3
-afname	-30,1	-91,0	-57,1	-23,1	-88,9	-68,9
netto-verandering	-27,9	-66,0	-57,1	-4,4	-71,1	-67,6
gemiddelde verander -ing per jaar	-0,7	-1,7	-1,4	-0,1	-1,8	-1,7
1936-1958						
verandering in % in 22 jaar tov 1936:						
bruto-toename	--	+81,1	+133,3	--	+92,3	+16,7
-afname	-35,2	-18,8	-66,6	-35,3	--	-83,3
netto-verandering	-35,2	+62,3	+66,7	-35,3	+92,3	-66,6
gemiddelde verander -ing per jaar	-1,6	+2,8	+3,0	-1,6	+4,2	-3,0
1958-1968						
verandering in % in 10 jaar tov 1958:						
bruto-toename	+3,7	+95,3	+140,0	+4,0	+16,0	--
-afname	-42,0	-25,5	-20,0	-73,7	-42,0	-100
netto-verandering	-38,3	+69,8	+120,0	-69,7	-26,0	-100
gemiddelde verander -ing per jaar	-3,8	+7,0	+12,0	-7,0	-2,6	-10,0

Conclusies tabel 6.7 en 6.8:

Van 1896 tot 1936 zijn de beplantingselementen langs wegen als op de perceelgrenzen in gelijke mate afgenomen.

In de periode 1936-1958 nemen de houtwallen langs wegen en perceelgrenzen weer toe. Deze toename is grotendeels het gevolg van het begroeid raken van enkele delen van aarden wallen, waarmee meteen een deel van de afname van de aarden wallen verklaard kan worden.
De hoeveelheid bomenrijen op de perceelgrenzen neemt sterk af, doordat de bruto-toename, als gevolg van metamorfose van houtwallen in bomenrijen, veel geringer is dan de bruto-afname van de bomenrijen.

In de periode 1958-1968, waarin de ruilverkaveling is uitgevoerd, is de hoeveelheid houtwallen en bomenrijen langs wegen sterk toegenomen.
De grote toename van houtwallen langs wegen is grotendeels het gevolg van het feit, dat de nieuwe beplantingsstroken die in het kader van de ruilverkaveling zijn geplant, vrijwel uitsluitend langs wegen zijn geprojecteerd.
De bruto-toename van de houtwallen op de perceelgrenzen is weer het gevolg van het begroeid raken van een deel van de aarden wallen. Deze toename weegt echter niet op tegen de enorme afname van houtwallen op perceelgrenzen.
De toename van de bomenrijen langs wegen kan verklaard worden door de metamorfose van houtwallen in bomenrijen, die niet zijn gerooid. De bomenrijen op de perceelgrenzen zijn daarentegen geheel verdwenen.

In de samenvatting van het onderzoek wordt het volgende vermeld over de verwezenlijking van het landschapsplan (Nijsingh 1974):

" Volgens het bij het ruilverkavelingsrapport behorende landschapsplan zouden in het onderhavige verkavelingsgebied vrij veel houtwallen gekonserveerd worden en waar nodig gerestaureerd. Van dit landschapsplan is evenwel zo goed als niets verwezenlijkt en door in het bijzonder de sterke eliminatie van elementen langs de percelen, is dan ook van de altijd zo kenmerkende wallenpatroon in de madelanden zo goed als niets overgebleven. De pluriformiteit van het gehele gebied is vrijwel verdwenen; de madelanden zijn landschappelijk bezien nauwelijks te onderscheiden van de nieuwe ontginningsgronden. "

VERGELIJKING RVK.GROLLO-SCHOONLO & RVK. AGELO-REUTUM

De resultaten van het kwantitatieve onderzoek in rvk.gebied Grollo-Schoonlo tonen overeenkomsten met de resultaten van mijn onderzoek in rvk.gebied Agelo-Reutum:

- In de periode 1896-1936 neemt de hoeveelheid houtwallen en bomenrijen af, vermoedelijk als gevolg van de werkverschaffingsprojecten in de jaren dertig en de opkomst van het prikkeldraad. In de periode 1936-1958 nemen de houtwallen en bomenrijen toe. De netto-toename van de houtwallen is enigszins misleidend, aangezien deze toename grotendeels te wijten is aan het begroeid raken van aarden wallen, waardoor de bruto-afname van houtwallen in deze periode gemaskeerd wordt. De toename van de bomenrijen is het gevolg van metamorfose van houtwallen in bomenrijen.

- De ruilverkaveling heeft zowel in Grollo-Schoonlo als in Agelo-Reutum een sterke afname van de beplantingselementen op de perceelgrenzen teweeg gebracht. De nieuwe beplantingselementen zijn daarentegen in beide ruilverkavelingen voornamelijk langs wegen geprojecteerd.
  De afwijkingen tussen de uitvoering en het landschapsplan is in beide ruilverkavelingen vrij groot. Er mag dan ook veronderstelt worden dat het landschapsplan in beide ruilverkavelingen niet bepaald "hard" was, aangezien gedurende de uitvoeringsperiode van de ruilverkaveling vaak is afgeweken van het landschapsplan.

6.2.4 Ruilverkavelingsgebied Rossum-Oost

Ten zuidoosten van het rvk. blok Agelo-Reutum ligt het rvk. blok Rossum-Oost, die nog in voorbereiding is. De oppervlakte bedraagt 1470 ha. Het grootste gedeelte van het rvk. blok ligt in de gemeente Weerselo. Kleinere delen behoren tot de gemeenten Denekamp en Losser. In het noorden van het rvk. blok ligt een omvangrijk broekbos. Verder liggen in het blok enkele langgestrekte essen, terwijl in het gebied tussen de essen en in de beekdalen houtwallen en kleine bosjes te vinden zijn.
In dit gebied is nog geen inmenging van een ruilverkaveling geweest, zodat hier sprake is van een autonome ontwikkeling van de beplantingselementen. Hierbij moet wel opgemerkt worden, dat het voorijlingseffect van de ruilverkaveling invloed kan hebben op de kwantitatieve ontwikkeling in dit gebied.
Een vergelijking tussen de resultaten van deze kwantitatieve ontwikkeling in Rossum-Oost en in het gebied bij het dorp Vasse, kan aan het licht brengen of er nog grote verschillen zijn in autonome ontwikkeling in beide gebieden.

<u>Bosoppervlak</u>

Allereerst wordt in tabel 6.9 een overzicht gegeven van de verandering van het bosoppervlak gedurende de periode 1966-1986.

tabel 6.9 Kwantitatieve ontwikkeling van het bosoppervlak in rvk.gebied Rossum-Oost.(oppervlak in ha)

		1966	1979	1986
bos-oppervlak	opp.	264	252	261
	index	100	96	99

In de periode 1966-1979 is 14 ha verdwenen en 2 ha verschenen. In de periode 1979-1986 is 3 ha verdwenen en 12 ha verschenen. Er is dus 247 ha stabiel gebleven in de afgelopen 20 jaar, dat is 94% van de hoeveelheid in 1966.
In rvk.gebied Agelo-Reutum was al gekonstateerd dat de boselementen het meest stabiel zijn gebleven van alle beplantingselementen.

Lijnvormige beplantingselementen

In de tabellen 6.10 en 6.11 wordt een overzicht gegeven van de kwantitatieve ontwikkeling van de lijnvormige beplantingselementen vanaf 1966 tot en met 1986. Er is hierbij geen onderscheid gemaakt tussen houtwallen en bomenrijen.

tabel 6.10 Kwantitatieve ontwikkeling van de houtwallen en bomenrijen naar topografische ligging in rvk.gebied Rossum-Oost.(lengte in meters)

topogr.ligging		1966	1979	1986
WEG	lengte	29700	26700	23900
	index	100	90	80
	% verdeling	43%	46%	48%
PERCEEL	lengte	36000	28800	23300
	index	100	80	65
	% verdeling	52%	49%	47%
WATER	lengte	3300	3100	2400
	index	100	94	73
	% verdeling	5%	5%	5%
TOTAAL	lengte	69000	58600	49600
	index	100	85	72
	% verdeling	100%	100%	100%

tabel 6.11 Kwantitatieve ontwikkeling van de houtwallen en bomenrijen in rvk.gebied Rossum-Oost.

	WEG	PERCEEL	WATER	TOTAAL
lengte in 1966 (m/ha)	20,2	24,5	2,3	46,9
lengte in 1979 (m/ha)	18,2	19,6	2,1	39,9
lengte in 1986 (m/ha)	16,3	15,9	1,6	33,7
Verandering in % in 13 jaar tov 1966:				
bruto-toename	+1,3	+1,4	+6,1	+1,6
-afname	-11,4	-21,4	-12,1	-16,7
netto-verandering	-10,1	-20,0	-6,0	-15,1
Gemiddelde afname per jaar in %	-0,8	-1,5	-0,5	-1,2
Verandering in % in 7 jaar tov 1979:				
bruto-toename	+3,7	+3,8	--	+3,5
-afname	-14,2	-22,9	-22,6	-18,9
netto-verandering	-10,5	-19,1	-22,6	-15,4
Gemiddelde afname per jaar in %	-1,5	-2,7	-3,2	-2,2
Verandering in % in 20 jaar tov 1966:				
bruto-toename	+4,7	+4,4	+6,0	+4,6
-afname	-24,2	-39,7	-33,3	-32,7
netto-verandering	-19,5	-35,3	-27,3	-28,1
Gemiddelde afname per jaar in %	-1,0	-1,8	-1,4	-1,4

Conclusie tabel 6.10 en 6.11:

De procentuele verdeling van de lijnvormige beplantingselementen over de drie topografische categorieën veranderd niet veel in de beschouwde periode.
De absolute en relatieve afname van de beplantingselementen op de perceelgrenzen is in beide periodes het hoogst geweest.
Opvallend is dat de afname van de beplantingselementen in de periode 1979-1986 groter is dan de afname in de periode 1966-1979, ondanks het feit dat de gemeente Weerselo over een gemeentelijke kapverordening beschikt. De bruto-toename van de beplantingselementen is zeer gering geweest in verhouding tot de bruto-afname in beide perioden.

Stabiliteit lijnvormige beplantingselementen

In tabel 6.12 wordt vermeld welke houtwallen vanaf 1966 tot en met 1986 constant aanwezig zijn geweest in rvk.gebied Rossum-Oost.

tabel 6.12 Houtwallen en bomenrijen die van 1966 tot en met 1986 aanwezig waren in rvk.gebied Rossum-Oost. (lengte in meters)

		WEG	PERCEEL	WATER	TOTAAL
stabiele elementen	lengte	22700	21700	2300	46700
	% van 1966	76%	60%	70%	68%
	% van 1986	95%	93%	96%	94%

De stabiliteit van de lijnvormige beplantingselementen is langs wegen en in mindere mate langs waterlopen het grootst geweest in de periode 1966-1986.

Vergelijking tussen rvk.gebied Rossum-Oost en gebied bij Vasse.

Zowel in het rvk.gebied Rossum-Oost als het gebied bij Vasse, is sprake van een autonome ontwikkeling van de beplantingselementen. De volgende konstateringen kunnen gemaakt worden met betrekking tot de kwantitatieve ontwikkeling in beide gebieden:

- Zowel in het gebied bij Vasse als in rvk.gebied Rossum-Oost, zijn de beplantingselementen gelegen langs de wegen en waterlopen, relatief gezien, het meest stabiel gebleven in de laatste 25 jaar.

- De gemiddelde relatieve afname per jaar is in de periode 1963-1973 in Vasse (1,6%) groter dan de afname in de periode 1966-1979 in rvk.gebied Rossum-Oost (1,2%). Vooral de gemiddelde procentuele afname aan de weg per jaar is in Vasse (1,9%) groter dan in rvk.gebied Rossum Oost (0,8%).
  In de periode 1973-1984 daarentegen is de gemiddelde procentuele afname per jaar in het gebied bij het dorp Vasse (1,0%) kleiner dan in de periode 1979-1986 in rvk.gebied Rossum-Oost (2,2%). De relatieve afname van de beplantingselementen op de perceelgrenzen is in rvk.gebied Rossum-Oost (2,7%) veel groter dan in Vasse (1,0%).

- De totale relatieve afname in Vasse in de periode 1963-1984 is 25,4% . De totale relatieve afname in rvk. Rossum-Oost in de periode 1966-1986 is 28,1% .

Vergelijken we nu de totale relatieve afname van de lijnvormige beplantingselementen in Rossum-Oost uit tabel 6.11 met de cijfers uit tabel 5.11 en 5.12, dan kunnen dezelfde conclusies getrokken worden als voor het gebied bij Vasse: de autonome afname van de beplantingselementen in rvk.gebied Rossum-Oost is weliswaar kleiner dan de afname van de beplantingselementen tijdens de periode waarin de ruilverkaveling Agelo-Reutum werd uitgevoerd, maar na de ruilverkaveling veranderd er relatief zeer weinig in het rvk.gebied Agelo-Reutum, terwijl de afname van de beplantingselementen in rvk.gebied Rossum-Oost relatief hoog blijft.
Een opvallend verschil tussen het gebied bij Vasse en rvk.gebied Rossum-Oost, is dat in het gebied bij Vasse de relatieve afname in de periode 1979-1984 geringer was dan de afname in de periode 1963-1973, terwijl in rvk. Rossum-Oost de relatieve afname juist groter is geworden in de periode 1979-1986, in vergelijking tot de periode 1966-1979. Waarschijnlijk is dit enerzijds het gevolg van de intensieve controle op de naleving van de kapverordening in de gemeente Tubbergen, die hier vanaf ongeveer 1980 op gang is gekomen, terwijl de kontrole in de gemeente Weerselo veel minder is geweest (zie paragraaf 5.3.1). Anderzijds kan de grote afname van de beplantingselementen in de periode 1979-1986 in rvk.gebied Rossum-Oost het gevolg zijn van het voorijlings-effect van de ruilverkaveling. Door namelijk houtopstanden te rooien, vooruitlopend op het landschapsplan, kunnen de boeren voorkomen dat er tijdens de ruilverkaveling ongewenste bepalingen worden gemaakt met betrekking tot het behoud van houtopstanden. Zo'n bepaling heeft, vanuit landbouwkundig oogpunt bezien, een waardevermindering van de cultuurgrond tot gevolg.

6.2.5 Conclusies uit kwantitatieve vergelijking

Uit de onderlinge vergelijking van de resultaten van de verschillende kwantitatieve onderzoeken kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

<u>Bosoppervlak</u>
De boselementen zijn in alle beschouwde gebieden relatief gezien, stabieler dan de lijnvormige beplantingselementen.
Hierbij is er niet veel verschil tussen gebieden die wel en gebieden die geen ruilverkaveling hebben ondergaan.

Lijnvormige beplantingselementen

Uit de kwantitatieve analyses in gebied bij Haaksbergen en in rvk.gebied Grollo-Schoonlo is gebleken dat de kwantitatieve achteruitgang van de lijnvormige beplantingselementen niet een proces is van de laatste twintig jaar, maar al vanaf het begin van deze eeuw begonnen is.

Bovendien is gebleken dat de uitvoering van een ruilverkaveling niet de enige oorzaak is van de afname in de laatste twintig jaar, maar dat de afname van de beplantingselementen in een "autonome ontwikkeling" minstens zo'n grote afname van beplantingselementen tot gevolg heeft gehad.

De uitvoering van een ruilverkaveling heeft tot gevolg dat in een korte periode de hoeveelheid lijnvormige beplantingselementen sterk afneemt (zie rvk. Agelo-Reutum en rvk. Grollo-Schoonlo). Hierbij neemt de hoeveelheid lijnvormige beplantingselementen op de perceelgrenzen relatief sterker af dan de beplantingselementen langs wegen of waterlopen. Daarnaast wordt, in verhouding tot de gerooide hoeveelheid beplantingselementen, veel meer nieuwe beplantingselementen langs wegen en waterlopen geprojecteerd, dan op perceelgrenzen. De uitvoering van een ruilverkaveling heeft dus een concentratie van lijnvormige beplantingselementen langs wegen en waterlopen tot gevolg.

In de gebieden bij Vasse en rvk.gebied Rossum-Oost, waar nog geen ruilverkaveling is uitgevoerd, is de afname van de lijnvormige beplantingselementen uitgespreid over een langere periode. De uiteindelijke procentuele afname, beschouwd over een langere periode, tussen een gebied die een ruilverkaveling heeft ondergaan en een gebied met een autonome ontwikkeling van de beplantingselementen, blijken echter weinig van elkaar te verschillen.
De autonome ontwikkeling van de beplantingselementen blijkt de laatste 10 jaar vooral afhankelijk te zijn van de intensiteit van de handhavingsinspanningen van de gemeenten. Een belangrijk motief voor boeren om de kapverordening na te leven is namelijk hun inschatting van het gemeentebeleid.

6.3 VERGELIJKING RESULTATEN MET KWALITATIEF ONDERZOEK

6.3.1 Vergelijking

Voor de vergelijking met kwalitatief onderzoek naar beplantingselementen, zijn de resultaten van het

onderzoek in de ruilverkavelingsblokken Aalten en Zieuwent-Harreveld, in de Achterhoek (de Jonge 1988) en het onderzoek in het ruilverkavelingsblok Vries in Drenthe (van Noorden 1988) van belang. De veronderstellingen omtrent de ontwikkeling van het beplantingspatroon en de rol van het landschapsplan, daarbij, die uit deze onderzoeken volgden, vormden een uitgangspunt voor dit kwantitatieve onderzoek in Twente. Bij de hierboven aangehaalde onderzoeken heeft de nadruk gelegen op de kwaliteit en de daaruit volgende toekomstverwachting van de beplantingen, in relatie tot interne en externe kenmerken van deze beplantingen.
De volgende kenmerken van de beplantingen, die in deze kwalitatieve onderzoeken onderscheiden zijn, kunnen vergeleken worden met de onderscheiden kenmerken van het kwantitatieve onderzoek:

- Vorm van het beplantingselement
  Uit beide kwalitatieve onderzoeken is gebleken dat de vlakvormige beplantingen een betere toekomstverwachting hebben dan de lijnvormige beplantingen.
  Uit de kwantitatieve ontwikkeling in rvk.gebied Agelo-Reutum is gebleken dat het bosoppervlak vrij constant is gebleven, terwijl de lengte aan lijnvormige beplantingselementen voortdurend is afgenomen.

- Structuur van het beplantingselement
  De toekomsteverwachting van beplantingen die alleen uit bomenrijen bestaan, zijn voor het grootste deel ongunstig beoordeeld. De beplanting bestaande uit bomen en struiken hebben over het algemeen een gunstiger toekomstverwachting
  De relatieve vermindering van de bomenrijen is zowel in rvk.gebied Agelo-Reutum als in het gebied bij Vasse, groter geweest dan de relatieve vermindering van de houtwallen.

- Topografische ligging
  De lijnvormige beplantingselementen langs weg of waterloop hebben overwegend een goede toekomstverwachting. De beplantingen op perceelgrenzen hebben voor het grootste deel een ongunstige toekomstverwachting.
  De lijnvormige beplantingselementen die gelegen zijn aan een waterloop of weg blijken stabieler te zijn dan de beplantingen op perceelgrenzen. Dit is gebleken in alle onderzochte gebieden waar een onderscheid is gemaakt naar topografische ligging, dus zowel in de gebieden waar een ruilverkaveling is uitgevoerd, als in de gebieden met een autonome ontwikkeling.

- Aangrenzend grondgebruik.
  Een beplantingselement dat tweezijdig wordt omsloten door agrarische gronden, heeft een aanmerkelijk minder gunstige toekomstverwachting dan elementen die eenzijdig aan landbouwgrond grenzen. Bij deze laatste groep elementen is in de meeste gevallen sprake van beplantingen langs wegen of waterlopen. Het is niet eenduidig te stellen of de toekomstverwachting bij grasland als aangrenzend grondgebruik gunstiger is dan bij bouwland.
  Uit het kwantitatieve onderzoek in rvk. Agelo-Reutum is geen eenduidige relatie tussen het verdwijnen van een lijnvormige beplantingselement en de aard van het agrarisch grondgebruik gebleken. Wel is gebleken dat er een mogelijke relatie bestaat tussen de verandering van het agrarisch grondgebruik, als gevolg van bedrijfseconomische motieven, en het verdwijnen van beplantingselementen.

Een aantal kenmerken die in de kwalitatieve onderzoeken zijn onderscheiden, zoals ouderdom, gemiddelde breedte, eigendom en beheer en afstand van de afrastering tot de beplanting, zijn niet in het kwantitatieve onderzoek in beschouwing genomen, aangezien deze kenmerken niet aan de hand van kaartstudies onderscheiden konden worden.
Toch kunnen er wel enige opmerkingen gemaakt worden in relatie met dit kwantitatieve onderzoek.

Uit de kwalitatieve onderzoeken is gebleken dat de jonge beplantingen, die veelal zijn aangelegd in het kader van de ruilverkaveling, een gunstige toekomstverwachting hebben.
De nieuwe beplanting, die in rvk.gebied Agelo-Reutum in het kader van de ruilverkaveling zijn aangelegd, is na veel wikken en wegen op een bepaalde plaatsen geprojecteerd, die voor de boeren uiteindelijk de minste problemen opleveren. Deze plaatsen blijken voor meer dan de helft uit stabiele topografische liggingen te zijn. Het lijkt dan ook minder waarschijnlijk dat deze beplanting in de nabije toekomst zullen verdwijnen.

In rvk.gebied Agelo-Reutum was het verplicht voor de houtwallen, waarvoor een overeenkomst is afgesloten, de afrastering zodanig te plaatsen dat het vee niet de houtwal kan aantasten. In het gebied bij Vasse zijn nagenoeg geen overeenkomsten afgesloten. Vele afrasteringen staan hier hoog op de wal of zijn tegen bomen aangespijkerd.
Uit beide kwalitatieve onderzoeken is gebleken dat de toekomstverwachting gunstiger is als de afstand tussen beplanting en afrastering groter is. Er mag dan verondersteld worden dat de houtwallen in rvk.gebied Agelo-Reutum over het algemeen een gunstiger

toekomstperspectief hebben dan de houtwallen in het gebied bij Vasse.

Uit beide kwalitatieve onderzoeken is gebleken dat de toekomstverwachting van beplantingselementen in eigendom van de gemeente en SBB gunstiger is dan de beplantingen die in particuliere eigendom zijn. In het gebied bij Vasse en in rvk.gebied Agelo-Reutum zijn praktisch alle beplantingen in particulier bezit, alleen is in rvk.gebied Agelo-Reutum voor ongeveer de helft van de beplantingselementen een beheersovereenkomst afgesloten. In rvk. Agelo-Reutum is dan de vraag in hoeverre de houtwalovereenkomsten van invloed zijn op de toekomstverwachting. Uit een klein onderzoek naar een deel van deze houtwallen, is gebleken dat op sommige plaatsen toch de afrasteringen te dicht op de beplanting staat, of dat er afval in de wallen is gedeponeerd (Langeveld 1987). Nader onderzoek is dan ook gewenst, om een duidelijker beeld te krijgen in het kwalitatieve verschil tussen houtwallen met en houtwallen zonder beheersovereenkomst.

6.3.2 Conclusies uit kwalitatieve vergelijking

Uit de vergelijking is gebleken dat er een duidelijk verband bestaat tussen de kwantitatieve ontwikkeling en de toekomstverwachting van de beplantingselementen, voor wat betreft de vorm, structuur en topografische ligging van de beplantingselementen. De beplantingselementen die het meest stabiel zijn gebleven in relatie tot de bovengenoemde kenmerken, hebben ook over het algemeen een gunstige toekomstverwachting.

6.4 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Op grond van de resultaten uit vergelijking van mijn onderzoek met andere onderzoeken is gebleken dat:

- de kwantitatieve ontwikkeling van de beplantingselementen in de laatste 100 jaar een sterk dynamisch verloop heeft: na een sterke toename vanaf 1850 tot ongeveer 1900, neemt de lengte van de lijnvormige beplantingselementen weer af, vooral in de jaren twintig en dertig is er sprake van een sterke afname. in de laatste twintig jaar is ook weer sprake geweest van een sterke afname van de lijnvormige beplantingselementen.

- bossen stabieler zijn en over het algemeen ook een betere toekomstverwachting hebben dan lijnvormige beplantingselementen,

- de lijnvormige beplantingselementen gelegen langs wegen en waterlopen over het algemeen stabieler zijn en een beter toekomstverwachting hebben, dan de lijnvormige beplantingselementen gelegen op perceelgrenzen

- de uitvoering van een ruilverkaveling een sterke afname in de lijnvormige beplantingselementen op de perceelgrenzen tot gevolg heeft. Bovendien blijken de nieuwe beplantingen voornamelijk langs wegen en waterlopen geconcentreerd te worden.

- de afname in een gebied zonder inmenging van landinrichting is over het algemeen uitgespreid over een langere periode. de totale procentuele netto-afname van de lijnvormige beplantingselementen, beschouwd over de laatste twintig jaar, verschilt echter niet veel met een gebied waarin een ruilverkaveling is uitgevoerd.

7 SAMENVATTING & AANBEVELINGEN

7.1 Samenvatting

In deze paragraaf zullen de belangrijkste konklusies uit de vorige hoofdstukken worden samengevat. Hierbij is per onderwerp een samenvatting gegeven en niet per hoofdstuk.

Kwantitatieve ontwikkeling van de beplantingselementen

In rvk. Agelo-Reutum zijn twee periodes met grote afname aan lijnvormige beplantingselementen geweest, namelijk de de jaren dertig en de ruilverkavelingsperiode.
In de jaren dertig was de grote afname het gevolg van de grote werkloosheid onder landarbeiders. Voor zeer lage lonen werden deze werklozen ingezet op het platteland, bij de ontginning van woeste gronden en de verbetering van de verkavelingsstructuur. Dit leidde tot afname van houtwallen en bosoppervlak. De lengte aan bomenrijen nam als gevolg van de degradatie van houtwallen toe.
In rvk. Grollo-Schoonlo en het gebied bij Haaksbergen is in de jaren twintig en dertig ook een sterke afname gekonstateerd van de lijnvormige beplantingselementen.
De ruilverkavelingsperiode, 1963-1976, heeft in rvk. Agelo-Reutum wederom in een sterke vermindering van de lijnvormige beplantingselementen geresulteerd. Het bosoppervlak nam daarentegen iets toe, door aanplant van nieuwe bosjes. De lengte aan bomenrij neemt aanvankelijk toe door de aanplant van laanbeplanting en de degradatie van houtwallen op de perceelgrenzen. Uiteindelijk verdwijnen ook de tot bomenrijen gedegradeerde houtwallen.

Relatie tussen afname beplantingselementen en interne en externe kenmerken van deze beplantingen

Bospercelen zijn stabieler dan houtwallen en deze zijn weer stabieler dan bomenrijen. Dus naarmate de beplanting in breedte afneemt wordt de stabiliteit minder.

Lijnvormige beplantingselementen die gekoppeld zijn aan weg of waterloop blijken stabieler te zijn dan de beplantingselementen die op perceelgrenzen zijn gelegen.
Uit vergelijking met kwalitatief onderzoek is gebleken dat juist de beplantingen, die in relatie tot bovengenoemde kenmerken stabiel zijn, ook de beste toekomstverwachting hebben.

Uit de resultaten van rvk. Agelo-Reutum is het niet mogelijk éénduidige konklusies te trekken met betrekking tot de relatie tussen agrarisch grondgebruik en het verdwijnen van lijnvormige beplantingselementen. Wel is gebleken dat niet zozeer de aard van het agrarisch grondgebruik (grasland en bouwland), maar veel meer de verandering in het agrarisch grondgebruik van invloed is geweest op het verdwijnen van lijnvormige beplantingselementen. Deze verandering is het gevolg van bedrijfseconomische eisen, waarbij het noodzakelijk is om weilanden direct rond de bedrijfsgebouwen te hebben terwijl de maisakkers verder af kunnen liggen.

De invloed van de ruilverkaveling in Agelo-Reutum

De cultuurtechnische voorstellen zijn grotendeels overeenkomstig het rvk. rapport uitgevoerd.
Het landschapsplan heeft daarentegen grote wijzigingen ondergaan, zowel in de hoeveelheid als de topografische ligging van de beplantingselementen. Het ontworpen houtwallenpatroon in het landschapsplan was te fijnmazig opgezet en hierbij speelde de gelijkmatige verdeling over het rvk. blok een belangrijkere rol dan de kwaliteit van de aanwezige houtwallen.
Het resultaat van de uitvoering is, dat de relatieve vermindering van de beplantingselementen op de perceelgrenzen het grootst was. De nieuwe beplantingen zijn vooral aangelegd langs wegen en waterlopen. Zodoende is het percentage houtwallen langs wegen en waterlopen toegenomen ten koste van het percentage op de perceelgrenzen.

Verschil tussen de ruilverkaveling en de autonome ontwikkeling

De ruilverkaveling brengt een relatief grote vermindering van de lijnvormige beplantingselementen teweeg in een korte periode, waarna de hoeveelheid beplantingselementen vrij constant blijft. De vermindering in een gebied met een autonome ontwikkeling is uitgespreid over een langere periode, waarin de relatieve afname niet veel veranderd. Bekijken we de totale procentuele vermindering van de beplantingselementen in de laatste 25 jaar, dan blijkt dat deze relatieve afnames elkaar niet veel ontlopen. De oorzaak hiervan is dat een ruilverkaveling de problemen van de boeren met betrekking tot de beplantingselementen boven tafel brengt. Na intensief 'onderhandelen' tussen boeren en overheid wordt tot een compromis gekomen met betrekking tot de toekomst van de beplantingselementen. De druk op de beplantings-elementen wordt in zo'n gebied, nà uitvoering van de ruilverkaveling een stuk minder (wet van remmende

voorsprong). De gehandhaafde en nieuw aangelegde beplanting is grotendeels gesitueerd op plaatsten waar boeren het minste last ervan hebben

In een gebied met een autonome ontwikkeling is er geen of zeer weinig overleg geweest. Bovendien wordt er nauwelijks nieuwe beplanting aangelegd.

De meest stabiele beplantingselementen liggen zowel in een ruilverkavelingsgebied als in een gebied met een autonome ontwikkeling, langs wegen en waterlopen. Het verschil is dat in een ruilverkavelingsgebied een sterke verschuiving richting weg en waterloop is opgetreden, terwijl in gebieden met een autonome ontwikkeling dit veel minder het geval is.

Het onderlinge verschil in kwantitatieve vermindering tussen gebieden met een autonome ontwikkeling is vooral afhankelijk van het gemeentelijk handhavingsbeleid ten aanzien van de beplantingselementen. Een belangrijk motief voor boeren om de kapverordening na te leven is namelijk hun inschatting van het gemeentebeleid, en de verwachting voor een overtreding een sanctie opgelegd te krijgen (Kamma en Kooiman 1988). Zodoende kan het verklaart worden dat de relatieve afname in het gebied bij Vasse de laatste 10 jaar kleiner is geworden, terwijl in het gebied Rossum-Oost de relatieve afname juist iets groter is geworden.





Koppeling van lijnvormige beplantingselementen aan wegen en waterlopen garandeert de stabiliteit voor een lange periode.

7.2 Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van dit onderzoek kunnen enkele aanbevelingen worden gedaan over de toekomst van de lijnvormige beplantingselementen in het landschap van de zandgebieden en de rol die de planvorming hierbij kan hebben.

Beplantingselementen

Uit het onderzoek is gebleken dat de stabiliteit van de beplantingselementen in de volgende reeks afneemt:
bos -> lineaire beplantingselementen langs wegen / waterlopen -> lineaire beplantingselementen langs perceelgrenzen.
Verder bleek dat binnen de lineaire beplantingselementen nog een onderverdeling in de mate van stabiliteit gemaakt kan worden, tussen houtwallen en bomenrijen. De bomenrijen blijken veel minder stabiel dan houtwallen. Alleen de bomenrijen in de vorm van laanbeplanting vormt een uitzondering hierop, deze behoort namelijk tot één van de meest stabiele lineaire beplantingselementen.
Tevens is gebleken dat de bomenrijen in hoofdzaak ontstaan uit de metamorfose van houtwalen.
De bomenrij kan in wezen worden opgevat als het laatste stadium van dit metamorfose-proces, dat vaak leidt tot het uiteindelijk verdwijnen van een lineaire beplantingselement.

Aanbeveling

De koppeling van lineaire beplantingselementen aan de stabiele infrastructuur, zoals wegen en waterlopen, garandeert de stabiliteit van deze elementen over een langere periode. De nieuwe beplantingselementen zouden dan ook bij voorkeur geprojecteerd moeten worden langs stabiele infrastructuur.

Planvorming

In hoofdstuk 4 zijn de problemen rond het landschapsplan en de uitvoering hiervan besproken. Een belangrijke tekortkoming van het landschapsplan bleek het ontbreken van een duidelijk visie over het toekomstig funktioneren van het landschap. Het landschapsplan was nog grotendeels gefixeerd op het handhaven en herstellen van het historisch landschapsbeeld, zonder daarbij rekenschap te geven van het feit dat de landbouwkundige ontwikkelingen nieuwe landgebruikseisen stelden aan het landschap.

Het landschapsplan, en de ruilverkaveling in het algemeen, is in het verleden vaak als een op zich

zelfstaand planningsproces gezien, die grotendeels los staat van een langere termijnplanning voor het landelijk gebied. Doordat veelal een duidelijke visie en concreet uitwerkbare planvorming voor het landelijk gebied op inter-gemeentelijk of provinciaal nivo ontbrak, kon in het landschapsplan slechts een vage visie geformuleerd worden voor het landschap dat in het ruilverkavelingsblok viel.

Aanbeveling

Op inter-gemeentelijk en / of streekplan nivo zou een duidelijke visie voor de toekomst van het landschap in het landelijk gebied gevormd moeten worden. Deze visie zou uitgewerkt moeten worden in een landschaps-structuurplan (*) op regionaal nivo, waarin duidelijk, en zo concreet mogelijk, de problematiek en voorgestelde oplossingsrichting aan de orde komen. Hierbij is een integrale planvorming, waarin voor iedere sektor oplossingen worden aangedragen, onontbeerlijk.
De ruilverkaveling (en het landschapsplan in het bijzonder) moet dan ook gezien worden als een katalysator in het planningsproces, die de grootste knelpunten weg neemt in een bepaald gebied.
Het landschapsstructuurplan dient hierbij als een concreet kader voor het landschapsplan.
Een mogelijke uitwerking van een landschapsstructuurplan is door Kerkstra en Vrijlandt (1988) gemaakt voor de Achterhoek. Kort samengevat. wordt in dit plan onderscheid gemaakt tussen de intensieve, flexibiliteit, vereisende funkties en de meer extensieve, stabiliteit vereisende funkties in het landschap. Dit onderscheid is vormgegeven in een zogenaamd cascolandschap, waarin een ruimtelijke scheiding wordt voorgesteld van enerzijds een landschappelijk casco, dat duurzame voorwaarden schept voor natuurbeheer, bosbouw, recreatie en waterbeheer en anderzijds landbouwproduktieruimten waar optimale produktieomstandigheden kunnen worden gerealiseerd, binnen zekere milieukwaliteitsgrenzen. De lokalisering van het landschappelijk casco in de Achterhoek wordt grotendeels gebaseerd op de abiotische makropatronen.

(*) Een landschapsstructuurplan is een plan waarin zowel ten aanzien van het bestaande als van de gewenste situatie de structuurbepalende patronen en processen in het landschap wordt aangegeven. Het bevat een landschapskundige visie, signaleert knelpunten en geeft ideeën met betrekking tot mogelijke oplossing van bepaalde ruimtelijke problemen, die landschappelijk van grote betekenis zijn.

Beheer en onderhoud

Op gemeentelijk nivo blijkt de handhaving van zowel kwaliteit als kwantiteit van de beplantingselementen problemen op te leveren (Kamma & Kooiman 1988, van Schaik & Wingens 1986). De beleidsinstrumenten die ingezet worden om beplantingselementen in stand te houden zijn vooral gericht op de beheersing van de mechanische achteruitgang van houtopstanden. Voor de instandhouding van de kwaliteit van de houtopstanden is het huidig gemeentelijk instrumentarium ongeschikt.

Aanbeveling

De gemeenten zouden duidelijk moeten maken welke doelstellingen men heeft ten aanzien van het landschap, en de houtopstanden in het bijzonder. Bovendien moet de gemeente duidelijk maken welke beleidsinstrumenten men hiervoor zal inzetten. In een aantal gemeenten in Nederland is een aanzet hiertoe, door het opstellen van een landschapsbeleidsplan. Het landschapsbeleidplan is ontwikkelingsgericht in die zin, dat er visies worden gegeven op het sturen en begeleiden van ruimtelijke ontwikkelingen in een gebied aan de hand van aangrijpingspunten in het landschap. Als zodanig kan het een landschapskundig toetsingskader vormen bij vergunningverlening, waarbij naast de landschappelijke, en landschapsecologische waarden ook agrarische en overige belangen in overweging worden genomen.
Het landschapsstructuurplan op streekplan nivo zou het kader moeten vormen voor de gemeentelijke landschapsbeleidsplannen, aangezien de gemeentelijke diensten meestal te klein zijn om aan de benodigde deskundigheid te komen, die noodzakelijk is om een landschapsbeleidplan op te stellen.

De kwaliteit van de beplantingselementen is door middel van het gemeentelijke instrumentarium ontoereikend; van de instandhoudingsplicht van houtopstanden wordt, omdat daarbij geen vergoeding wordt gegeven, weinig gebruik gemaakt. Door subsidies door de gemeente te laten verstreken, in plaats van SBB, zou de instandhoudingsplicht ondersteund kunnen worden. Bovendien zou door gemeentelijke subsidieverstrekking een politiek aantrekkelijker aspect aan het handhavingsbeleid van houtopstanden gegeven kunnen worden. Houtopstanden zijn immers politiek impopulair, omdat hier alleen verbodsbepalingen aan vast zitten. Deze gemeentelijke subsidieverstrekking vraagt wel om een duidelijk landschapsbeleidplan, waarin prioriteiten gemaakt worden ten aanzien van de aanwezige houtopstanden en de funktie die ze vervullen of gaan vervullen in het landelijk gebied.

LITERATUUR

Alleijn, W.F. e.a. (1980). Houtwallen in het boerenland. Stichting Natuur en Milieu, 's-Graveland, brochure nr 14.

Bakermans, M.M.G.J. (1986). Gebruiksbeperkingen van de moderne topografische kaart bij onderzoek in het cultuurlandschap. Pudoc Wageningen, reeks landschapsstudies 7.

Buitenhuis, A. e.a. (1982). Landschapskartering Twente; het gebruik van het Informatiesysteem Landschapsbeeld voor de herziening van het streekplan Twente. Stiboka-rapport nr. 1470.

Capel, J., B. Mobach (1979). Twente, cultuurhistorische typering en kartering. Scriptie RU, Utrecht.

Centrale Cultuurtechnische Commissie (1966). Rapport voor de ruilverkaveling Agelo-Reutum.

Demoed, H.B. (1987). Mandegoed, schandegoed; de markeverdelingen in oost-nederland in de 19e eeuw. Proefschrift GU, Amsterdam.

Ende, W.H.J. van der (1980). Een landschapsonderzoek naar de veranderde plaats en functie van beplanting op boerenbedrijven in de Achterhoek. Dorschkamp-rapport nr. 240.

Harms, W.B., H. Dijkstra, C.M. Volker (1988). Gevolgen van ruilverkaveling voor het landschap 5 (eindrapport). Dorschkamp-rapport nr. 500.

Hazendonk, N.F.C., P.J. Veen (1988). Het landschap van de zandgebieden; probleemverkenning in de ruilverkaveling Strijper Aa-Budel. Scriptie LU, Wageningen.

Jonge, J.M. de (1988). Het landschap van de zandgebieden; probleemverkenning in de ruilverkavelingen Zieuwent-Harreveld en Aalten. Scriptie LU, Wageningen.

Katteler, H., J. Kropman (1982). 'Te praot'n valt'r altied'; Twentse boeren over de inpassing van natuur- en landschapszorg in hun bedrijfsvoering. Instituut voor Toegepaste Sociologie, Nijmegen.

Kamma, A., R. Kooiman (1988). De effektiviteit van de kapverordening. Scriptie Planalogisch Demografisch Instituut, Universiteit van Amsterdam.

Kerkstra, K., P. Vrijlandt (1988). Het landschap van de zandgebieden; probleemverkenning en oplossingsrichting. Landschapsarchitectuur/ Bos-en landschapsbouw Utrecht, LU Wageningen, studiereeks bouwen aan een levend landschap 8.

Langeveld, L. (1987). Inventarisatie van de houtwallen in het gebied Agelo-Reutum. Stageverslag vervolgopleiding G.L.R.

Menzinga-Waaijenberg, J.P. (1972). Landschapsanalyse van Haaksbergen. Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding, Wageningen, nota 667.

Neuteboom, D. (1983). Houtwallen in Twente. Natuur en Milieu Federatie Overijssel.

Nijsingh, B. (1974). Het verlies aan houtwallen; een onderzoek naar de afname van houtwallen, houtranden en aarden wallen, gedurende de periode 1896 tot 1973 in de ruilverkaveling Grollo-Schoonlo. Scriptie LU, Wageningen.

Nooren, M.J. (1981). Ouderdom en cultuurhistorische waarden van houtwallen en heggen in Nederland. RIN-rapport 81/13, Arnhem.

Noorden, J.P.M. van (1988). Het landschap van de zandgebieden; probleemverkenning in de ruilverkaveling Vries. Scriptie LU, Wageningen.

Paassen, H. van (1979). Landschapsgenese of landschap genezen ?; analyse van landschapsplannen in acht ruilverkavelingen in Gelderland. Scriptie KU, Nijmegen.

Projectgroep "Schaal, bos en samenleving" subgroep Landschap (1980). Landgoed Verwolde; de relatie landbouw-natuur in een cultuurlandschap met veel houtwallen. LU, Wageningen.

Regt, A.L. de (1984). Lijnvormige landschapselementen: enkele toekomstbeelden voor kleinschalige landschappen. Landschap, jaargang 1 (1984), nr.3, blz 197-208.

Schaik, M van., M. Wingens (1986). Verweving van landbouw en natuur/landschap; naleving en handhaving van bestemmingsplannen buitengebied. Planalogisch en Demografisch Instituut, Universiteit van Amsterdam, planalogische studies 3.

Staatsbosbeheer. Archief van de ruilverkaveling Agelo-Reutum.

Veer, A.A. de (1985). Geografie van de opvallende boom in het agrarische landschap van Nederland. Promotieonderzoek

Vervloet, J.A.J. (1986). Inleiding tot de historische geografie van de nederlandse cultuur-landschappen. Pudoc Wageningen, reeks landschapsstudies 4.

Visser, A.C. (1972). Het effect van een ruilverkaveling op de stabiliteit van de begroeiing in het landschap. Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding, Wageningen, nota 699.

Visser, A.C. (1973). Landschapsanalyse van Haaksbergen. Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding, Wageningen, nota 720.

Wittgen, A.B. e.a. (1986). Het landschap van Twente; schets van de ontwikkelingsgeschiedenis. Denekamp.

BIJLAGEN

BIJLAGE A

Overzichtskaarten van de beplantingselementen in rvk.gebied Agelo-Reutum op de momenten: 1933, 1952, 1973 en 1984.

RUILVERKAVELING AGELO - REUTUM 1933

LEGENDA :

——— Houtwal aan weg

..... Bomenrij aan weg

– – – – – Houtwal als kavelscheiding

+ + + + + + + Bomenrij als kavelscheiding

〰〰 Houtwal aan beek

• • • • Bomenrij aan beek

Bos

0 0,5 1km

Provincie Overijssel

Hoofdgroep Ruimtelijke Ordening en Inrichting

RUILVERKAVELING AGELO - REUTUM 1952

LEGENDA :

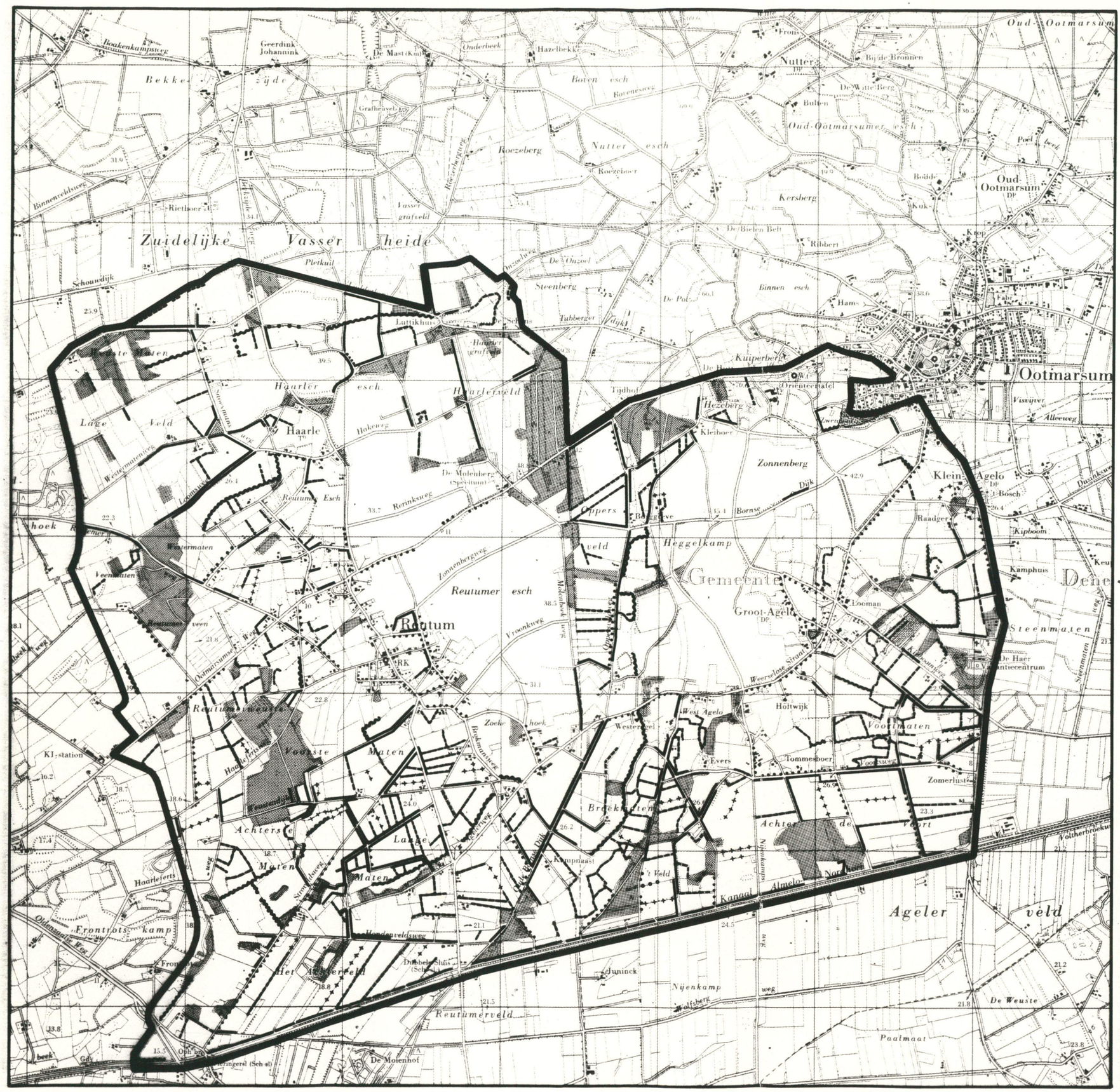
- Houtwal aan weg
- Bomenrij aan weg
- Houtwal als kavelscheiding
- Bomenrij als kavelscheiding
- Houtwal aan beek
- Bomenrij aan beek
- Bos

0 0,5 1km

Provincie Overijssel

Hoofdgroep Ruimtelijke Ordening en Inrichting

RUILVERKAVELING AGELO - REUTUM 1973



LEGENDA :

———	Houtwal aan weg
·····	Bomenrij aan weg
– – – –	Houtwal als kavelscheiding
+ + + + +	Bomenrij als kavelscheiding
~~	Houtwal aan beek
• • • • •	Bomenrij aan beek
▒▒▒	Bos

0 0,5 1km

Provincie Overijssel

Hoofdgroep Ruimtelijke Ordening en Inrichting

RUILVERKAVELING AGELO - REUTUM 1984

LEGENDA :

———	Houtwal aan weg
.....	Bomenrij aan weg
-------	Houtwal als kavelscheiding
+ + + + + +	Bomenrij als kavelscheiding
~~	Houtwal aan beek
• • • •	Bomenrij aan beek
	Bos

0 0,5 1 km

Provincie Overijssel

Hoofdgroep Ruimtelijke Ordening en Inrichting

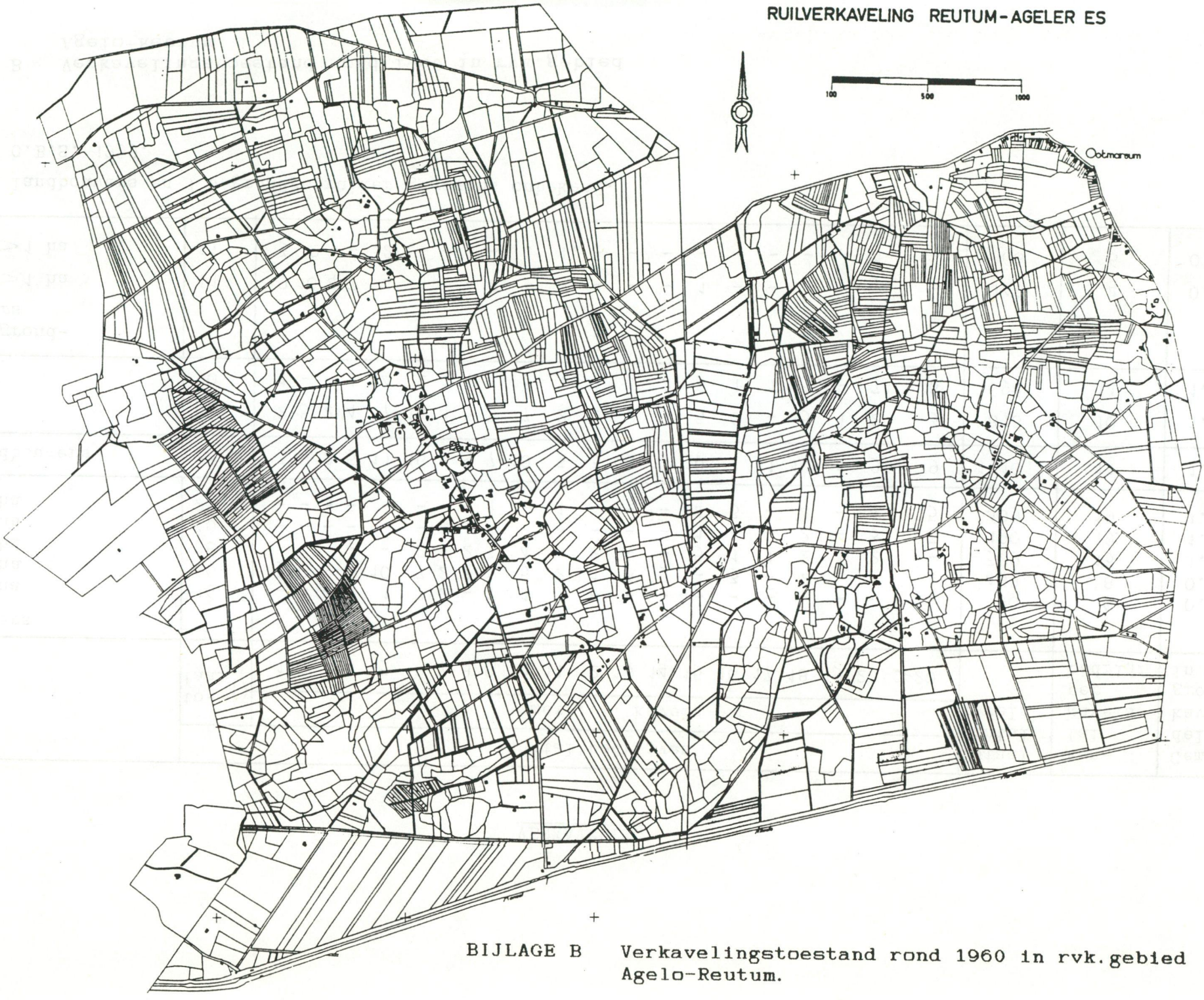
VERKAVELING

	Aantal bedrijven																					Totaal aantal kavels	Aantal kavels per bedrijf	Gemiddelde kavelgrootte in ha
	totaal 1)	met .... kavels																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	>20			
Landbouwers																									
1 - 5 ha	16	-	3	-	1	1	7	2	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90	6	0.7
5 - 10 ha	60	3	2	2	4	10	7	2	7	1	5	2	1	3	5	-	3	-	2	-	-	1	498	8	0.9
10 - 15 ha	26	-	-	-	-	-	2	1	2	3	4	-	2	-	-	5	1	1	2	1	2	-	329	13	1.0
15 - 20 ha	10	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	2	-	3	3	190	19	1.0
> 20 ha	22	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	4	3	-	4	-	4	5	409	19	1.3
Alle landbouwers	134	3	5	2	5	11	16	5	9	7	10	3	3	3	5	10	7	1	10	1	9	9	1516	11	1.0
Reutum	84	2	5	2	4	7	14	4	5	3	7	2	2	2	3	5	6	-	5	1	2	3	818	10	1.1
Agelo	50	1	-	-	1	4	2	1	4	4	3	1	1	1	2	5	1	1	5	-	7	6	698	14	1.0
Overige grondgebruikers																									
Groep C >1 ha	41	9	10	4	7	4	1	3	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	149	4	0.8
Groep D >1 ha	11	3	2	-	-	2	-	-	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	66	6	0.6

1) Van 2 landbouwers en 1 C-grondgebruiker gegevens onbekend.

Bron: C.B.S. 1959.

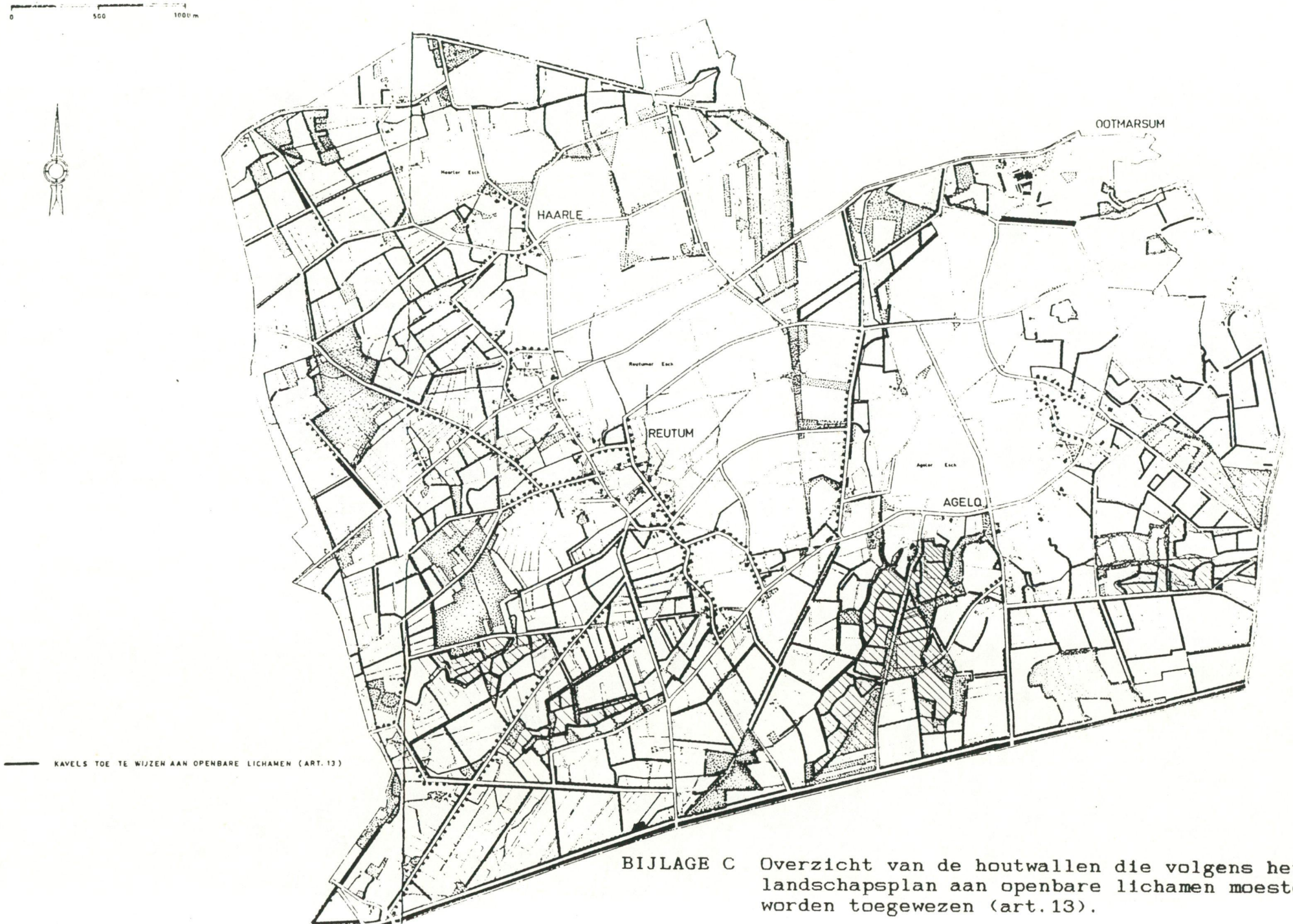
BIJLAGE B Verkavelingstoestand rond 1960 in rvk.gebied Agelo-Reutum.



BIJLAGE B Verkavelingstoestand rond 1960 in rvk.gebied Agelo-Reutum.

RUILVERKAVELING AGELO - REUTUM

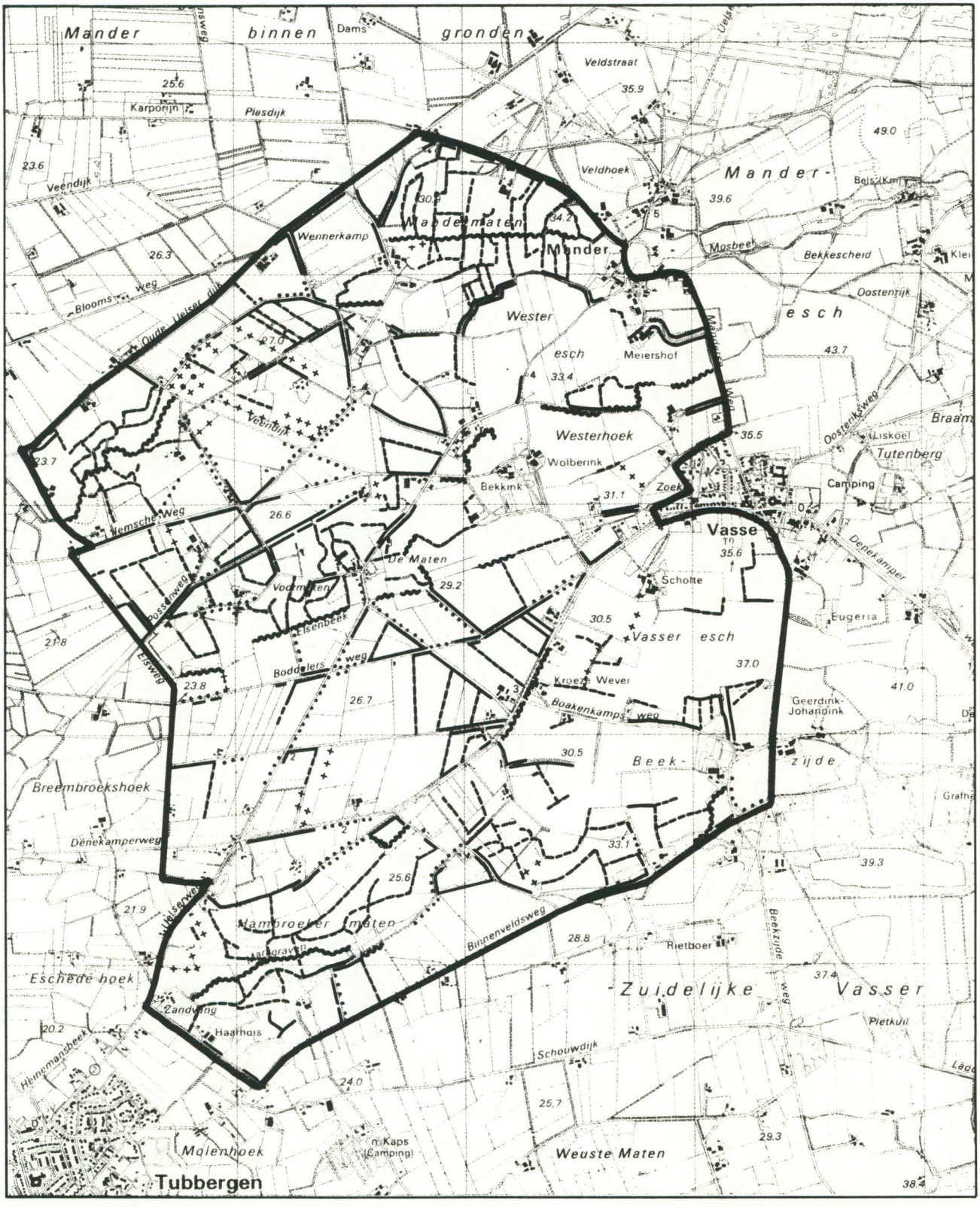
KAVELS TOE TE WIJZEN AAN OPENBARE LICHAMEN (ART. 13)



BIJLAGE C Overzicht van de houtwallen die volgens het landschapsplan aan openbare lichamen moesten worden toegewezen (art. 13).

BIJLAGE E

Overzichtskaarten van de beplantingselementen in gebied bij Vasse op de momenten: 1963, 1973 en 1984.



GEBIEDSDEEL WESTELIJK VAN VASSE (1963)

LEGENDA :

——— Houtwal aan weg

····· Bomenrij langs weg

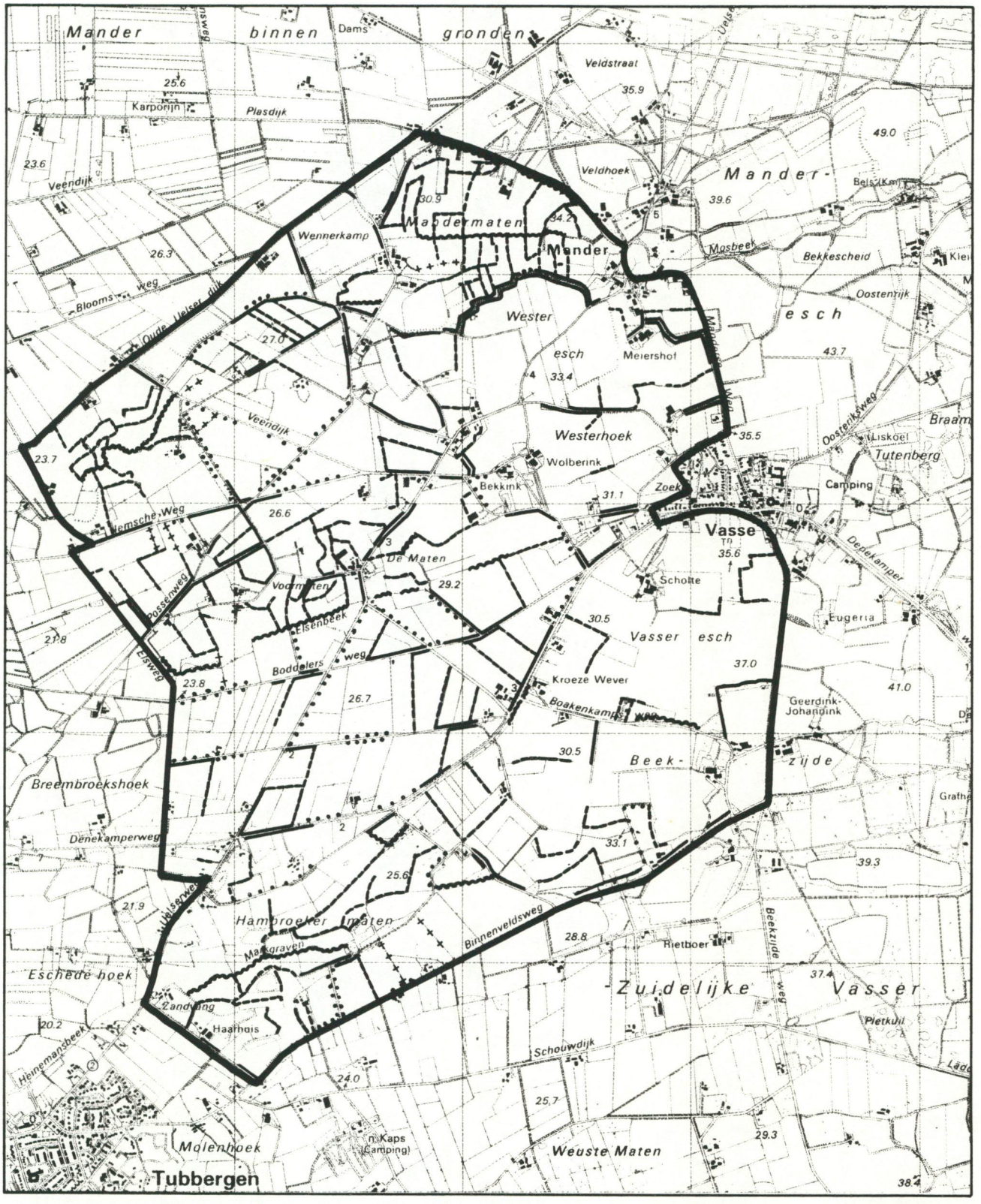
~~~~~ Houtwal aan beek

• • • • Bomenrij aan beek

------- Houtwal als kavelscheiding

+ + + + + Bomenrij als kavelscheiding

0 1km
~~~~~

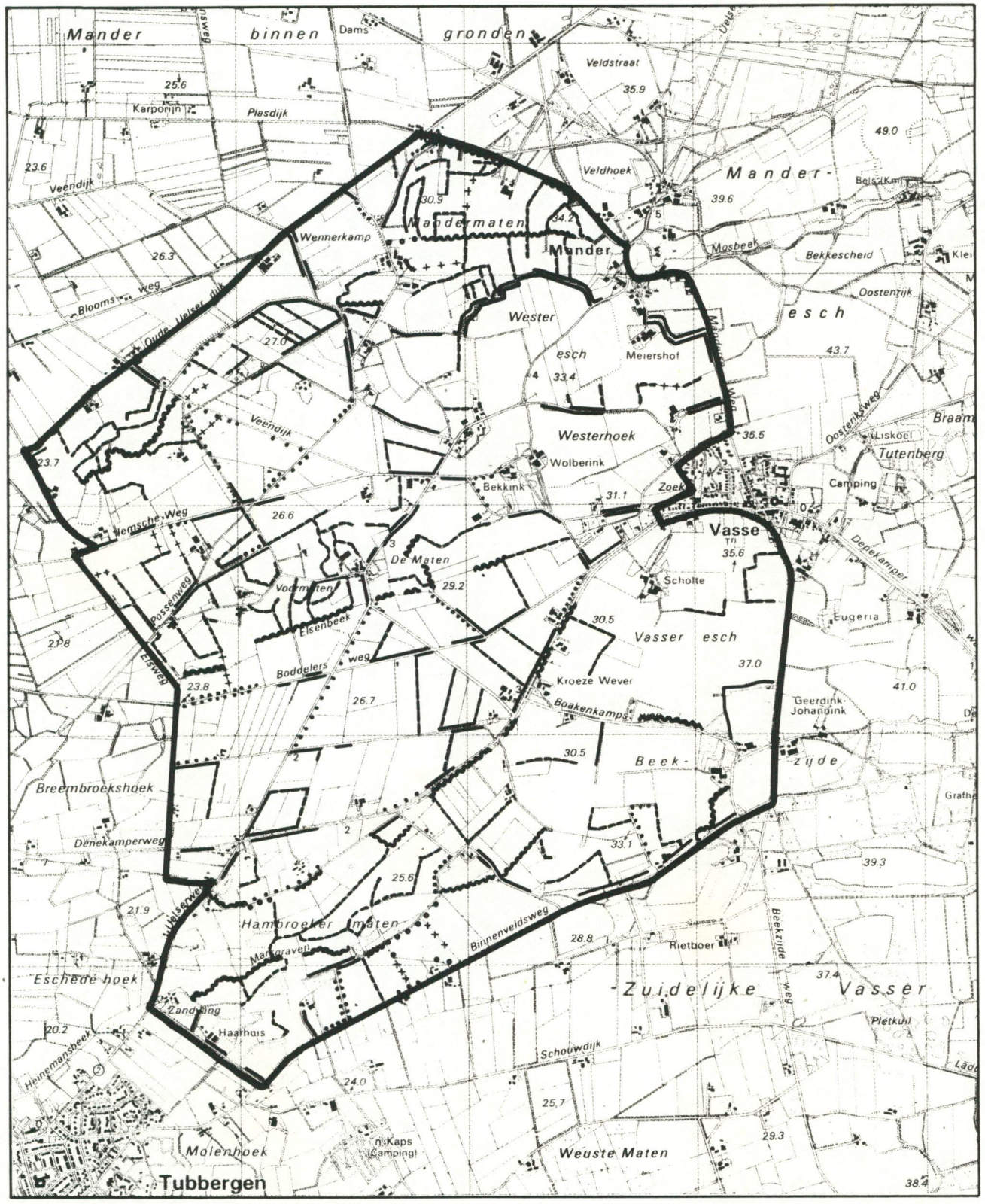


GEBIEDSDEEL WESTELIJK VAN VASSE (1973)

LEGENDA :

- Houtwal aan weg
- Bomenrij aan weg
- Houtwal als kavelscheiding
- Bomenrij als kavelscheiding
- Houtwal aan beek
- Bomenrij aan beek

0 1km



GEBIEDSDEEL WESTELIJK VAN VASSE (1984)

LEGENDA :

- Houtwal aan weg
- Bomenrij aan weg
- Houtwal als kavelscheiding
- Bomenrij als kavelscheiding
- Houtwal aan beek
- Bomenrij aan beek

0 1km

BIJLAGE F Overzicht van de werkingssfeer buiten de bebouwde kom van de Boswet, Boswet en kapverordening en kapverordening

BOSWET

van toepassing op:
- alle houtopstanden die deel uitmaken van geregistreerde bosbouwondernemingen, groter dan tien are of in geval van rijbeplanting van 21 bomen of meer.

niet van toepassing op:
- houtopstanden op erven en in tuinen;
- wegbeplantingen en eenrijige beplantingen op of langs landbouwgronden voor zover bestaande uit populier of wilg;
- Italiaanse populier, linde, treurwilg en paardekastanje;
- vruchtbomen en windschermen om boomgaarden;
- fijnsparren niet ouder dan 12 jaar, bestemd om te dienen als kerstbomen en geteeld op daarvoor in het bijzonder bestemde terreinen;
- kweekgoed, griend- en hakhout;
- gronden die nodig zijn voor de uitvoering van werken overeenkomstig een goedgekeurd bestemmingsplan.

BOSWET EN KAPVERORDENING

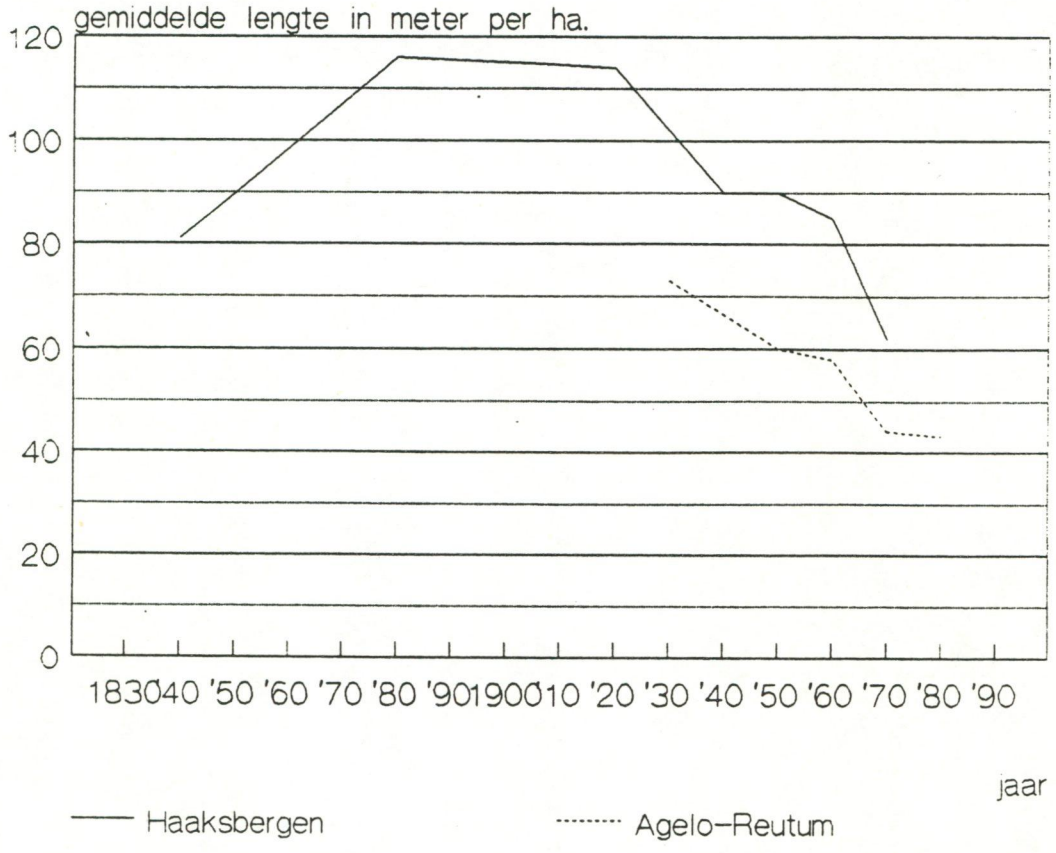
van toepassing op:
- alle houtopstanden van niet geregistreerde bosbouwondernemingen of partikulieren welke groter zijn dan tien are of ingeval van rijbeplantingen 21 bomen of meer.

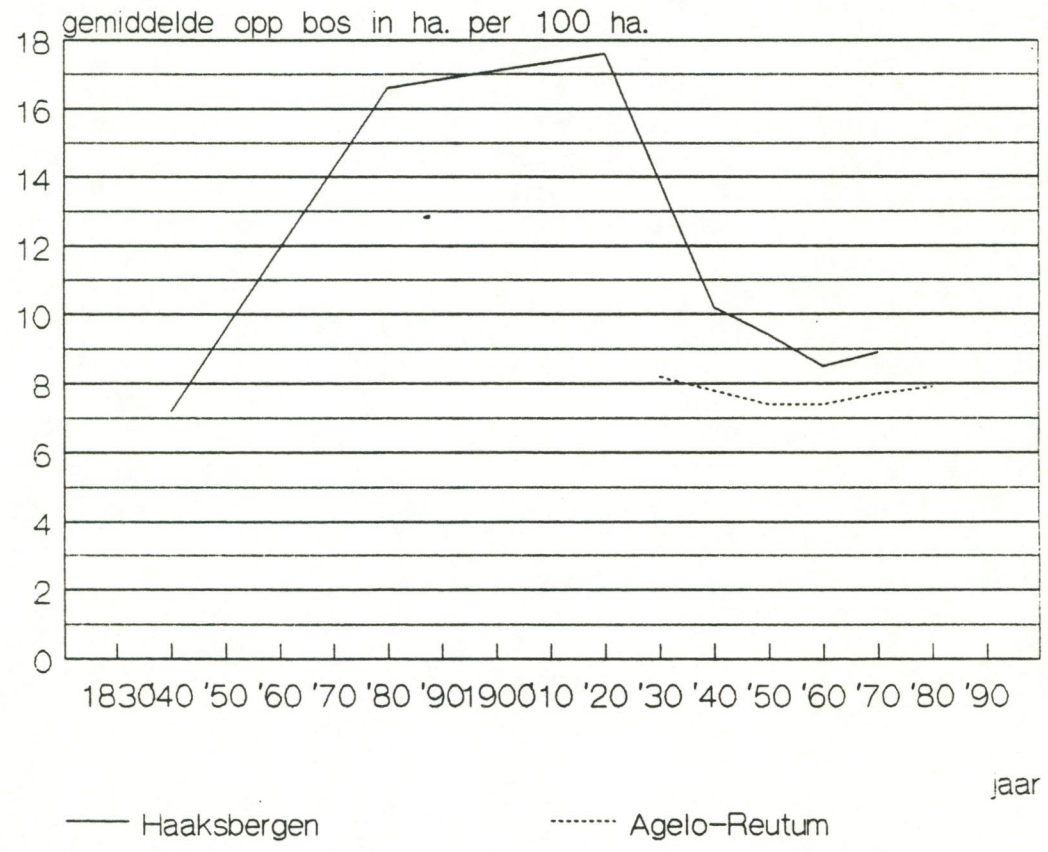
KAPVERORDENING

van toepassing op:
- alle houtopstanden kleiner dan tien are en in geval van rijbeplanting van 20 bomen of minder;
- griend- en hakhout;
- houtopstanden op erven en in tuinen;
- Italiaanse populier, linde, treurwilg en paardekastanje;
- wegbeplantingen en eenrijige beplantingen op of langs landbouwgronden voor zover bestaande uit populieren of wilgen welke zijn geknot.

niet van toepassing op:
- wegbeplantingen en eenrijige beplantingen op of langs landbouwgronden voor zover deze bestaan uit wilgen of populieren, welke niet zijn geknot;
- vruchtbomen en windschermen om boomgaarden;
- fijnsparren niet ouder dan 12 jaar, bestemd om te dienen als kerstbomen en geteeld op daarvoor in het bijzonder bestemde terreinen;
- kweekgoed.

(Overzicht gemaakt door Kamma en Kooiman, 1988)





BIJLAGE G a) **Gemiddelde lengte van houtwallen en bomenrijen per hectare in Haaksbergen (3300 ha) en Agelo-Reutum (2150 ha)**

b) **Gemiddelde oppervlak van bos en boomgaard per 100 hectare in Haaksbergen en Agelo-Reutum.**