

NN31545.1024

NOTA 1024

september 1978

Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding
Wageningen

ONDERZOEK NAAR DE EFFECTEN VAN DE RUILVERKAVELING
LINDE-ZUID TEN BEHOEVE VAN DE BELEIDSANALYSE

drs. J. de Meijere*

STANHOED DUF

*Gedetacheerd door de Landinrichtingsdienst bij het Instituut voor
Cultuurtechniek en Waterhuishouding

Nota's van het Instituut zijn in principe interne communicatie-
middelen, dus geen officiële publikaties.
Hun inhoud varieert sterk en kan zowel betrekking hebben op een
eenvoudige weergave van cijferreeksen, als op een concluderende
discussie van onderzoeksresultaten. In de meeste gevallen zullen
de conclusies echter van voorlopige aard zijn omdat het onder-
zoek nog niet is afgesloten.
Bepaalde nota's komen niet voor verspreiding buiten het Instituut
in aanmerking

CENTRALE LANDBOUWCATALOGUS



0000 0001 8040

ISBN 161240-02

Instituut voor Opleiding van Wetenschappelijke Medici

OPDRACHTEN VAN DE DIRECTIE VAN DE UNIVERSITEIT

ALPHABETISCH OVERZICHT VAN DE BEZOEKERS

aan de Medische

*Gedurende door de Landbouwkundige (B) het landbouw voor
Landbouwkunde en Wetenschappelijke

Wetenschappelijke medische wetenschappelijke
middelen, die zijn officieel geleverd.
Het landbouw wetenschappelijk en kan van de wetenschappelijke
aanvullende wetenschappelijke van de wetenschappelijke, als op de wetenschappelijke
diagnose van wetenschappelijke resultaten. In de wetenschappelijke wetenschappelijke
de wetenschappelijke wetenschappelijke van wetenschappelijke wetenschappelijke
zoek nog niet te wetenschappelijke.
Wetenschappelijke wetenschappelijke komen niet voor wetenschappelijke wetenschappelijke
in wetenschappelijke

	Blz.
9.4. Werkwijze	72
9.5. Opname en uitkomsten waardevolle blokjes	73
9.6. Uitkomsten van de steekproef uit de niet-waardevolle blokjes	76
9.7. Kwalitatieve beschrijving van de ecotopen door drs. F. van Wijland	79
9.8. Waardering van de veranderingen	95
9.9. Patroonvariatie	99
9.10. Opmerkingen bij de gevolgde methode en de resultaten	102
10. ONDERZOEK NAAR VERANDERINGEN IN HET LANDSCHAP ALS GEVOLG VAN RUILVERKAVELING	104
10.1. Inleiding	104
10.2. Beschrijving van de gebruikte methode	104
10.3. Indeling in hoofd- en subtypen	105
10.4. De toepassing op Linde-Zuid	106
10.5. De veranderingen van hoofdtypen tussen oude en nieuwe toestand	109
10.6. Subtypen weiland	110
10.7. Toevoegingen	112
10.8. Opmerkingen bij de landschapsevaluatie	113
11. DE INVLOED VAN DE RUILVERKAVELING OP RECREATIEVE VOORZIENINGEN	115
11.1. Inleiding	115
11.2. Het aanbod van fietspaden	115
11.3. De vraag naar fietspaden	118
11.4. Strandbad 'Spokedam'	121
11.5. Overige voorzieningen	124
12. INVLOED VAN DE RUILVERKAVELING OP DE LEEFBAARHEID IN LINDE-ZUID	126
12.1. Inleiding	126
12.2. Algemene ontwikkelingen in de gemeente Weststellingwerf	127
12.3. Inkomen en sociale zekerheid	129

	Blz.
12.4. Voorzieningen en verzorgingsniveau	130
12.5. Het fysiek woonklimaat	132
12.6. Het sociale klimaat	134
12.7. Samenvatting van de leefbaarheids- onderzoeken	134
13. KOSTEN VAN HET PROJEKT	136
13.1. Inleiding	136
13.2. De initiële investeringskosten	136
13.3. De onderhoudskosten	139
14. DE CONFRONTATIE VAN BATEN EN KOSTEN VAN DE RUILVERKAVELING	143
14.1. Inleiding	143
14.2. Baten en kosten voor de landbouw	143
14.3. Baten en kosten voor recreatieve voorzieningen, natuur en landschap	145
14.4. Baten waaraan geen kosten zijn toegerekend	147
14.5. Kosten die buiten beschouwing zijn gebleven	148
14.6. Integrale afweging	149
14.7. Opmerkingen bij de afweging	149
15. VERDELING VAN DE LASTEN VAN HET PROJEKT	151
15.1. Inleiding	151
15.2. Splitsing van uitgaven naar kosten- aspecten	151
SAMENVATTING	154
1. INLEIDING	154
2. THEORETISCHE UITGANGSPUNTEN	154
3. EVALUATIE VAN LANDINRICHTINGSPROJEKTEN	154
4. BESCHRIJVING VAN HET GEBIED	155
5. HET 'NULPLAN' VOOR HET GEBIED LINDE-ZUID	156
6. BEPALING VAN DE GEBRUIKSWAARDE VAN HET GRASLAND MET BEHULP VAN EEN GRASLANDKARTERING	157

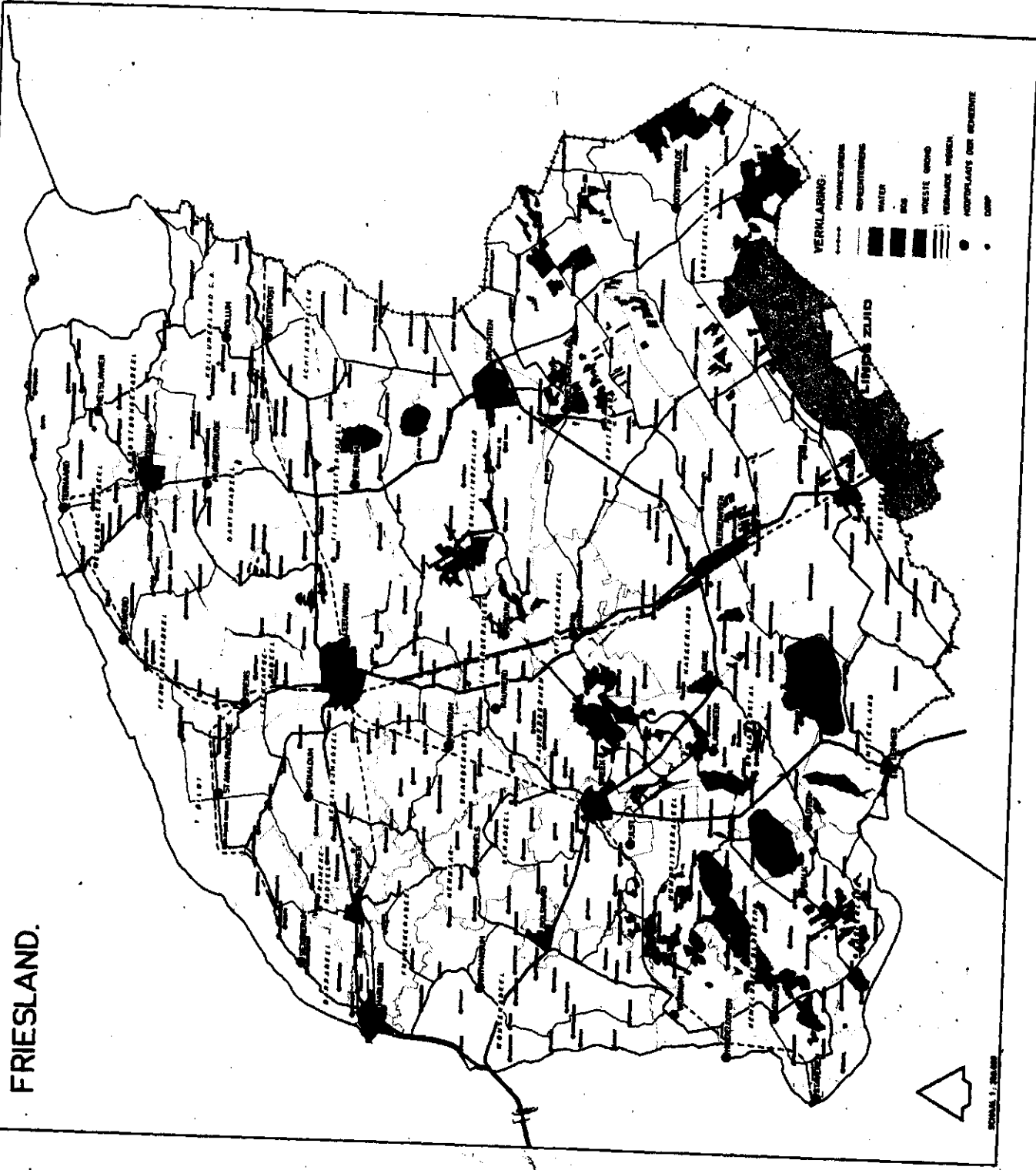
I N H O U D

	Blz.
1. INLEIDING	1
2. THEORETISCHE UITGANGSPUNTEN	3
2.1. Beleidsanalyse	4
2.2. Kosten-Baten Analyse	5
3. EVALUATIE VAN LANDINRICHTINGS (L.I.)-PROJEKTEN	9
3.1. Kader van het onderzoek	9
3.2. Probleemstelling	11
4. BESCHRIJVING VAN HET GEBIED EN HET RUILVERKAVELINGSPLAN	16
4.1. De periode 1950-1960	16
4.2. De cultuurtechnische situatie	18
4.3. Het ruilverkavelingsplan	19
4.4. Beschrijving van het gebied tijdens en na ruilverkaveling. De periode 1967-1974	21
5. HET 'NULPLAN' VOOR HET GEBIED LINDE-ZUID	24
5.1. Inleiding	24
5.2. Nulplan voor het aantal bedrijven en verdeling van de grond	25
5.3. De nulsituatie voor de bedrijfsvoering	26
5.4. Overige aspecten van de 0-situatie	30
6. BEPALING VAN DE GEBRUIKSWAARDE VAN HET GRASLAND MET BEHULP VAN EEN GRASLANDKARTERING	32
6.1. Inleiding	32
6.2. De vochtvoorzieningstoestand	32
6.3. De verzorgingstoestand	33
6.4. De gebruikswaarde	34

	Blz.
7. BEREKENING VAN DE BATEN VOOR DE LANDBOUW MET BEHULP VAN DE METHODE RIGHOLT, REINDS	36
7.1. Inleiding	36
7.2. Korte beschrijving van de methode	37
7.3. De toepassing van de methode op de ruilverkaveling Linde-Zuid	38
7.4. De uitkomsten in Toepassing I	42
7.5. De resultaten opgehoogd voor het gehele gebied	44
7.6. De uitkomsten in Toepassing II	45
7.7. De resultaten opgehoogd voor het gebied	47
7.8. Vergelijking van Toepassing I en II	49
8. BEREKENING VAN TE VERWACHTEN ONTWIKKELINGEN VAN DE BATEN VOOR DE LANDBOUW MET BEHULP VAN EEN GROEIMODEL	51
8.1. Inleiding	51
8.2. De afvloeiing en toetreding	55
8.3. De produktiefunctie	58
8.4. De opbrengstfunctie	62
8.5. De consumptiefunctie	63
8.6. De uitkomsten van de berekening voor de situatie met ruilverkaveling	65
8.7. De uitkomsten van de berekening voor de situatie zonder ruilverkaveling	65
8.8. De baten van de ruilverkaveling	66
8.9. Effecten van de ruilverkaveling op de werkgelegenheid in de landbouw	67
8.10. Opmerkingen bij de berekeningen met het groeimodel	68
9. ONDERZOEK NAAR DE EFFEKTEN VAN DE RUIVERKAVELING OP DE NATUUR	70
9.1. Inleiding	70
9.2. Het zoeken naar een methode	70
9.3. Uitgangspunten	70

	Blz.
7. BEREKENING VAN DE BATEN VOOR DE LANDBOUW MET BEHULP VAN DE METHODE RIGHOLT REINDS	158
8. BEREKENING VAN DE TE VERWACHTEN ONTWIKKELINGEN VAN DE BATEN VOOR DE LANDBOUW MET BEHULP VAN EEN GROEIMODEL	159
9. ONDERZOEK NAAR DE EFFEKTEN VAN DE RUILVERKAVELING OP DE NATUUR	161
10. ONDERZOEK NAAR VERANDERINGEN IN HET LANDSCHAP ALS GEVOLG VAN RUILVERKAVELING	163
11. DE INVLOED VAN DE RUILVERKAVELING OP RECREATIEVE VOORZIENINGEN	164
12. INVLOED VAN DE RUILVERKAVELING OP DE LEEFBAARHEID IN LINDE-ZUID	165
13. KOSTEN VAN HET PROJEKT	166
14. DE CONFRONTATIE VAN BATEN EN KOSTEN VAN DE RUILVERKAVELING	166
15. VERDELING VAN DE LASTEN VAN HET PROJEKT	167
CONCLUSIES	168
LITERATUUR	169
BIJLAGEN 1 TOT EN MET 12	

FRIESLAND.



VERKLAARING:
PROVINCIEGEGRENS
SPREKINGEGRENS
WATER
DIN
WEGSTE WEGEN
VERLAAGDE WEGEN
HOOFDPLAATS DER GEMEENTE
DORP



SCHEM. 1. 1948



LAND
WATER
ROADS
RAILROADS
POWERS
CITIES
TOWNS

Scale 1:50,000

1. INLEIDING

Nadat in het verleden al analyses zijn uitgevoerd van voltooide ruilverkavelingen met een specifiek karakter, zoals de ruilverkaveling Broekhuizen en Waarland bleef bij de Landinrichtingsdienst de behoefte bestaan om de effecten van recent voltooide ruilverkavelingen te onderzoeken. Ook niet landbouwkundige aspecten, die in ruilverkavelingen van recentere datum een steeds grotere rol spelen zouden, meer dan in de eerdere onderzoeken gebeurd was, moeten worden geanalyseerd. Om een dergelijk onderzoek te kunnen doen is het noodzakelijk dat nog voldoende gegevens beschikbaar zijn van de situatie voor, tijdens en na de ruilverkaveling.

De ruilverkaveling Linde-Zuid, een veehouderijgebied in Z.O.-Friesland lijkt goed aan deze voorwaarden te voldoen.

Deze ruilverkaveling wordt in dit rapport behandeld.

In de meest algemene zin geformuleerd is het probleem of het maatschappelijk nut van alle door de ruilverkaveling tot stand gebrachte veranderingen opweegt tegen de maatschappelijke kosten die daarvoor gemaakt zijn. Naast de landbouwkundige aspecten is invloed van de ruilverkaveling op recreatie, natuur en landschap en welzijn van belang. In de economische literatuur is recent veel aandacht besteed aan het kwalificeren en kwantificeren van niet direct in geld meetbare veranderingen. Ook technieken om tot afweging te komen van plannen waarin niet kwantificeerbare zaken een rol spelen hebben zich sterk ontwikkeld.

Het Linde-Zuid onderzoek is uitgevoerd op het ICW. Het bestaat uit een theoretisch deel waarin de motieven achter de gekozen benadering van het probleem zijn weergegeven en uit een praktisch deel. Hierin worden de veranderingen in de landbouw onderzocht met methoden die op het ICW ontwikkeld zijn.

Voor veranderingen in het natuurlijk milieu is een 'ecotopen' methode ontwikkeld die naast een kwantitatief overzicht een kwalitatieve beschrijving geeft.

Landschappelijke veranderingen zijn op globale wijze met behulp van hetzelfde materiaal dat voor veranderingen in natuurwaarden werd verzameld weergegeven.

Het recreatieaspect omvat onderzoek naar de vraag- en aanbod-situatie van fietspaden. Voor een indicatie van enkele leefbaarheidsaspecten is gebruik gemaakt van een onderzoek dat door de Cultuurtechnische Vereniging verricht is en van een onderzoek dat door de Stichting Samenlevingsopbouw in de gemeente Weststellingwerf is verricht.

2. THEORETISCHE UITGANGSPUNTEN

In een maatschappij met ondernemingsgewijze produktie blijven een aantal produktierichtingen bestaan waar zonder overheid niet of niet voldoende geprocudeerd zal worden. Dit kan diverse oorzaken hebben.

Het kan zijn dat de produktie van een bepaald goed zulke hoge en risicodragende investeringen vereist dat geen enkele private ondernemer het risico van zulke investeringen kan dragen.

Het kan ook zijn dat produktie, distributie of organisatie van de produktie van bepaalde goederen efficiënter door de overheid kan geschieden dan door een particulier omdat bijvoorbeeld het innen van de prijs voor het goed tot grote maatschappelijke verliezen zou voeren (b.v. wegen).

Het kan tenslotte zijn dat de overheid de consumptie van bepaalde goederen wil stimuleren en daarom produkten voortbrengt die bij vrije prijsvorming en ondernemingsgewijze produktie niet verkocht zouden worden wegens een te hoge prijs.

Om deze imperfecties te verhelpen kan de overheid de produktie zelf ter hand namen (b.v. in staatsbedrijven P.T.T., D.S.M.) de produktie sturen (b.v. door meerderheidsbelangen in N.V.'s zoals de Spoorwegen, K.L.M. etc.) of de produktie door particulieren subsidiëren (scholen, ziekenhuizen, theatergezelschappen etc.).

In alle gevallen worden er produktiemiddelen in concurrentie met de particuliere huishouding gebruikt.

Wanneer de overheid (rijk, provincie of gemeente) handelingen verricht en beslag legt op produktiemiddelen dient het inkomen uit produktie vergroot te worden en wordt de primaire inkomensverdeling beïnvloed.

Vele overheidsprodukten hebben, anders dan de meeste produkten van private ondernemingen, geen prijs die tot stand komt op een markt als gevolg van vraag en aanbod.

Dit komt óf omdat er onvoldoende vragers zijn óf omdat er geen andere aanbieders zijn (overheidsmonopolies). De prijs voor een produkt als richtsnoer voor een doelmatige aanwending van produktiefactoren ontbreekt.

worden. De kritiek richtte zich daarbij onder andere op de manier waarop steeds meer niet (direct) in geld meetbare aspecten in de beschouwingen betrokken moesten worden en op het vaststellen van rekenprijzen.

Naarmate de overheidsprojecten omvangrijker werden en meer maatschappelijke groeperingen tegelijk gingen raken in hun, vaak tegengestelde, belangen werd het uitvoeren van kosten-baten analyses moeilijker.

Sinds de jaren zestig toen binnen- en buitenlandse economen zich meer en meer gingen bezighouden met het kwantificeren en waarderen van niet geprijsde goederen zoals bijvoorbeeld het natuurlijk milieu is ook de belangstelling voor de kosten-baten analyse weer wat hernieuwd.

Tegelijk groeide bij de overheid het besef dat de kosten-batenanalyse voor haar projecten een nuttig en noodzakelijk middel was om tot planafwegingen te komen. In Nederland werd in 1971 de Commissie Ontwikkeling Beleids Analyse (COBA) geïnstalleerd die vooral op de kosten-baten analyse de aandacht vestigde als middel om beleidsbeslissingen te onderbouwen.¹⁾ De COBA adviseert om de niet in gulden weer te geven kosten of baten in de vorm van balansposten naast een rendement op basis van gulden te geven. Inmiddels zijn voor diverse beleidsprojecten kosten-baten analyses uitgevoerd.²⁾

Strikt genomen dient de kosten-baten analyse de toename van de welvaart in de richting van het Pareto-optimum³⁾ te meten.

Klaassen (KLAASSEN, VERSTER, 1974) somt op waarom deze theoretisch juiste gedachtengang in de praktijk onuitvoerbaar is. Bovendien noemt hij als bezwaar dat in de theorie de welvaartsverdeling (m.a.w. de inkomensverdeling) als gegeven en rechtvaardig wordt beschouwd. De theorie wordt voor welvaartsmaximalisatie wel een noodzakelijke, maar niet voldoende voorwaarde genoemd.

1) Veel meer dan bijvoorbeeld multicriteria of kosteneffectiviteitsmethoden

2) Markerwaard, Schiphollijn, Oosterschelde, Metro A'dam, Nieuwe Waterweg

3) Het pareto-optimum is die situatie waarin niemand er in welvaart op vooruit kan gaan zonder dat iemand anders zijn welvaart ziet dalen

Een overheidsproject zal immers dikwijls invloed hebben op de inkomensverdeling. Om ook in die gevallen de toename in de richting van een Pareto-optimum waar te nemen zou de sociale welvaartsfunctie met de verschillende gewichten voor verschillende groepen bekend moeten zijn.

De praktijk van de kosten-baten analyse is dan ook dat onderzocht wordt hoeveel extra produkt met hoeveel extra (of minder) produktiefactoren - gemeten in marktprijzen - na uitvoering van het projekt wordt voortgebracht, ongeacht hoeveel producenten er zijn en waar die zijn. Dat betekent dat we bij een projekt moeten aangeven voor welk geografisch gebied we de invloed van een projekt bekijken. Bij een landinrichtingsprojekt zou de invloed van het projekt op de gehele Nederlandse economie onderzocht kunnen worden, of alleen de invloed binnen de gemeente(n) waarin het projekt valt. Door een geografische grens aan het onderzoeksgebied te stellen bepalen we eveneens de grens van de interne en externe effecten van het projekt.

Naast de geografische begrenzing moet er ook een begrenzing in de tijd van een projekt bepaald worden. Baten en kosten uit verleden en toekomst moeten worden teruggebracht naar één tijdstip. Dat wil zeggen dat we moeten weergeven hoeveel waarde we nu hechten aan kosten en opbrengsten op een ander tijdstip. Er zijn twee wegen om daarvoor een percentage te bepalen. De eerste is die van de maatschappelijke tijdsvoorkeur waardoor huidige opbrengsten hoger gewaardeerd worden dan toekomstige opbrengsten.

Een wetenschappelijk afgeleid maatschappelijk disconteringspercentage kan langs deze weg niet worden gegeven. Wel kan door het hanteren van diverse percentages de beleidsmaker inzicht worden verschaft in de gevoeligheid van de uitkomst voor de hoogte van het percentage.

De tweede weg is die van de opportunity cost en deze is ook door de COBA gevolgd. Daarbij wordt ervan uitgegaan dat gediscoteerd moet worden met een percentage gelijk aan het rendement van dat projekt dat, doordat de middelen thans voor het overheidsprojekt worden gebruikt, niet uitgevoerd kan worden. Of dat een privaateconomisch projekt is of een ander overheidsprojekt staat daarbij nog open. De COBA hanteert het min of meer privaateconomische percentage van 10%.

Een bezwaar hiertegen is dat ook een privaateconomisch reëel rendement van 10% al zeer hoog is. Het maatschappelijk rendement van de privaateconomische investering zal wellicht lager zijn.

3. EVALUATIE VAN LANDINRICHTINGS (L.I.)-PROJECTEN

3.1. K a d e r v a n h e t o n d e r z o e k

Wanneer we een l.i.-project ten behoeve van het beleid willen analyseren rijst de vraag binnen welk geografisch en constitutioneel kader dat moet gebeuren.

De analyse houdt in dat we de resultaten moeten toetsen aan de doelstellingen. In een landinrichtingsproject kunnen we ten aanzien van de landbouw 3 niveaus onderscheiden waarop toetsing plaats kan vinden.

1. EG-doelstellingen
2. Nationale doelstellingen
3. Lokale doelstellingen

Ad 1. Het EG-landbouwbeleid komt tot stand onder invloed van de ministerraad en de Commissie.

Op het Europese niveau gelden de meest algemene geformuleerde doelstellingen:

- totstandkoming van een gemeenschappelijke markt die ook landbouw en handel in landbouwprodukten omvat.

Daarbinnen dient het landbouwbeleid:

- de produktiviteit van de landbouw te doen stijgen
- verhoging van het inkomen per hoofd in de landbouw te stimuleren
- markten te stabiliseren
- voorziening veilig te stellen
- redelijke consumentenprijzen te verzekeren.

Ad 2. Op het nationale niveau vinden we meer concrete en diverse doelstellingen. Voor landinrichtingsprojecten worden genoemd:

- zo hoog mogelijk, stabiel welvaartsniveau
- sociaal aanvaardbare woon-, werk- en leefomstandigheden ten plattelande
- in stand houden van een zo gevarieerd mogelijk milieu
- scheppen van mogelijkheden voor openluchtrecreatie
- een doelmatige en veilige verkeersafwikkeling

We zien hier doelstellingen die naast de landbouwbevolking ook andere groepen betreffen.

Ad 3. Op het lokale niveau zullen de meest concrete doelstellingen gelden die, afhankelijk van het gebied, aangeven waar en hoe verbeteringen moeten worden aangebracht.

Bij een analyse op het lokale niveau zou bepaald moeten worden hoeveel middelen naar of uit een bepaald geografisch gebied stromen. Subsidies en overdrachten vormen dan een bate terwijl alle geld dat buiten de regio uitgegeven moet worden een kostenfactor vormt. Een dergelijke analyse geeft meer inzicht in de geografische spreiding van besteding van middelen dan in het algemeen maatschappelijk nut van een projekt.

Er is tot dusverre geen analyse uitgevoerd van de totale Europees-maatschappelijke kosten en baten van het EG-markt- en structuurbeleid, waarbij rekenprijzen voor kosten en opbrengsten gehanteerd worden.

Gegeven het Europese beleid kunnen we voor de Nederlandse situatie onderzoeken hoe de Nederlandse maatschappelijke kosten en baten van het structuurbeleid en in het bijzonder van een ruilverkaveling zich verhouden.

Bij een dergelijke analyse zullen we als waarde van de opbrengst de marktprijs moeten hanteren, ook al wordt het produkt bij overschotten gesubsidieerd vanuit Brussel. De subsidie wordt dan beschouwd als de prijs die de diverse staten willen betalen voor de overige voordelen die produktie met zich meebrengt.

Omdat het ondoenlijk was om aan de hand van één ruilverkaveling een oordeel te geven over de Europees-maatschappelijke nuttigheid van het ruilverkavelen voeren we dit onderzoek uit als nationaal-economische analyse bij gegeven Europese verhoudingen. Baten en kosten worden dus bepaald aan de hand van de prijzen op de daarvoor relevante markten. Het Europese structuurbeleid en daarmee het Nederlandse instrument ruilverkaveling als middel tot verhoging van de (Europese) welvaart staat niet ter discussie in deze studie. Daarmee wil echter niet gezegd zijn dat het landbouwbeleid en vormen van ruilverkaveling die daarmee samenhangen niet discutabel zijn.

3.2. P r o b l e e m s t e l l i n g

In zijn meest algemene vorm geformuleerd is het probleem dat we onderzoeken de vraag of de gevolgen die aan het uitvoeren van een 1.i.-project worden toegekend voldoende opwegen tegen de offers die daarvoor gebracht worden. Bij de evaluatie van een ruilverkaveling moeten de volgende vragen beantwoord worden:

1. Welk beleid wordt geëvalueerd (EG, Centrale Overheid, lokaal).
2. Welke doelstellingen worden er in een gebied op door de uitvoering van een ruilverkaveling beïnvloed en waar en hoe meten we de effecten.
3. Wat zijn, de kosten die gemaakt moe(s)ten worden, waar en hoe die te meten?
4. Over welke periode moeten we baten en kosten meten.
5. Welk rendementskriterium moeten we hanteren.

Op elke vraag zullen we hierna afzonderlijk ingaan.

3.2.1. Beleid

Hierboven werd al uiteengezet dat de analyse wordt uitgevoerd als nationaal-economische analyse waarbij het EG-beleid als gegeven wordt beschouwd.

In de landbouwsector onderzoeken we hoe het inkomen uit de voor de boeren relevante markt en de produktie zich ontwikkelen als gevolg van investeringen, in vergelijking met een hypothetische situatie in het gebied die zonder die investeringen gegroeid zou zijn.

De gevolgen van investeringen in recreatievoorzieningen worden onderzocht in het blok en de regio daaromheen. Veranderingen in natuur- en landschappelijke waarden trachten we te waarderen naar de landelijke betekenis.

3.2.2. Kwalificeren en kwantificeren van de gevolgen van landinrichting

In de analyse onderscheiden we verschillende aspecten waarop het landinrichtingsproject invloed heeft. Het onderscheid wordt gemaakt naar de verschillende eenheden (dimensies) waarin we de veranderingen waarnemen en meten. Daardoor valt de analyse uiteen in een landbouwkundig deel, dat gemeten wordt in guldens, een recreatie deel, dat

gemeten wordt in personen en in guldens, een natuurwetenschappelijk deel, waarin kwaliteiten en fysieke eenheden worden gemeten en een landschappelijk deel dat kwalitatief wordt onderzocht. De kosten voor elk van deze aspecten kunnen bijna steeds in guldens bepaald worden. Tenslotte kunnen we nog veranderingen in inkomensverdeling in de regio en leefbaarheidsaspecten onderscheiden, die kwalitatief aangegeven kunnen worden.

Bij elk aspect moet steeds bekeken worden welke situatie zonder l.i.-projekt tot stand zou zijn gekomen om daarna de geconstateerde veranderingen toe te kunnen rekenen aan het projekt.

Voor de landbouwbedrijven wordt het in het algemeen door uitvoering van een ruilverkaveling mogelijk hetzelfde werk in een kortere tijd en met minder kosten te doen. Bovendien gaat door ontwateringsmaatregelen het produktievermogen van de grond omhoog. Vrijgekomen arbeid zal bijna steeds worden aangewend in het bedrijf terwijl investeringen plaatsvinden in produktiemiddelen zodat de produktie stijgt.

De primaire baten van het projekt voor de landbouw bestaan uit deze kosten- en tijdsbesparing en uit de netto toename van de opbrengst.

Secundaire baten kunnen ook het gevolg van het projekt zijn.

Multiplieur effecten van het projekt blijven buiten beschouwing omdat de praktische en theoretische problemen hiervan voor landinrichtingsprojekten niet in het kader van deze studie konden worden opgelost.

3.2.3. De kosten van het projekt

Onder de kosten van het projekt willen we verstaan het beslag dat op produktiemiddelen is gelegd. Zonder het projekt hadden deze produktiemiddelen elders ingezet kunnen worden en een opbrengst kunnen geven.

De eerste instantie willen wij er in deze analyse van uitgaan dat alle aangewende produktiemiddelen een alternatieve opbrengst hadden kunnen leveren die weerspiegeld is in de prijs die voor aanwending in het projekt is betaald. Met andere woorden de marktprijs van het produktiemiddel wordt geacht de 'social opportunity costs' weer te geven.

Als echter bijvoorbeeld arbeid zonder het projekt werkloos zou zijn (gebleven) dan zou een schaduwprijs van een fractie tussen 0 en 1 maal de loonkosten berekend moeten worden.

In de literatuur wordt zowel met marktprijzen als met factorkosten van produktiemiddelen voor de kosten-baten analyse gewerkt. PEARCE en DASGUPTA (1972) bevelen aan de inputs tegen factorkosten op te nemen. PREST en TURVEY (1965) noemen enkele gevallen waarbij marktprijzen de voorkeur verdienen (b.v. bij een aanbodselasticiteit van 0). Het lijkt mij dat deze problemen slechts spelen wanneer het zeer omvangrijke projekten betreft waarbij van een merkbare invloed van het projekt op de prijsvorming van een goed sprake is.

Voor deze analyse zijn de marktprijzen aan te bevelen. De marktprijs met daarin opgenomen de imperfecties van de markt en de belastingen zal beter de social opportunity costs van het produktiemiddel weergeven dan de factorkosten.

3.2.4. Levensduur en prijsverhoudingen

De levensduur is de periode waarover we de baten en kosten moeten disconteren.

Een projekt heeft een technische en economische levensduur. De kortste van de twee zullen we in de kosten-baten analyse moeten aanhouden. Een aantal technische aspecten van een ruilverkaveling zullen in de loop der tijd verslechteren zoals bijvoorbeeld de afstand tussen grond en gebouwen wanneer bedrijven grond op afstand kopen. De invloed van ontsluitings- en waterbeheersingswerken kan, bij voortgaand onderhoud van deze voorzieningen, blijven bestaan of zelfs toenemen. Bij een landinrichtingsprojekt mogen we aannemen dat de baten zich over een lange reeks van jaren zullen voordoen, bijvoorbeeld 30 jaar. Wanneer produktietechnieken of beleidsdoelstellingen sterk wijzigen waardoor andere eisen aan de inrichting van een gebied worden gesteld kan een projekt ook economisch snel verslijten.

In het algemeen zal de economische levensduur de kortste zijn. Hoe hoger het disconteringspercentage, des te korter is de economische levensduur. De contante waarde van een bate over 30 jaar bedraagt bij discontering met 10% slechts een fractie 0,04 van die bate. Wanneer we met 10% disconteren kunnen we zonder een grote fout te

maken de levensduur op 30 jaar stellen.

Een probleem vormen mogelijke relatieve prijsveranderingen voor de landbouw in de toekomst. In het verleden heeft zich een geleidelijke ruilvoetverslechtering voorgedaan tussen de opbrengsten (met name van de melk) en het normatieve arbeidsinkomen van de boer. Gemiddeld kon deze verslechtering gedeeltelijk door produktiviteitsstijging worden opgevangen. Toch moet gevreesd worden dat de tendens uit het verleden zich zal voortzetten voor de meeste landbouwproducten. Hoe en in welke mate is echter nog niet te overzien.

Bij het disconteren van baten en kosten worden prijsmutaties impliciet in de beschouwing betrokken (zie hfdst. 8). Een variant van de berekening met een grotere ruilvoetverslechtering wordt in bijlage 12 gegeven.

3.2.5. Het Rendementskriterium

De keuze van een rendementskriterium is een zaak waarover uitgebreide literatuur bestaat. KLAASSEN en VERSTER (1974) geven een helder overzicht van de verschillende criteria. MISHAN (1970) toont aan hoe de verschillende criteria onderling met elkaar samenhangen. Algemeen vinden we de conclusie dat de baten-kosten verhouding als criterium bij planafweging een gevaarlijk criterium is omdat de uitkomst gevoelig is voor de definitie van kosten en baten. Een tweede bezwaar, dat het gemeen heeft met de meeste andere criteria is dat een rentepercentage vastgesteld moet worden waarmee baten en kosten gediscoonterd moeten worden. Bovendien kan het rendement niet rechtstreeks in een percentage over de investering worden afgeleid.

De interne rentevoet kent dit bezwaar niet daar bij dit criterium juist de rente bepaald wordt. Dan rijst echter het probleem dat bepaald moet worden bij welk minimum percentage een projekt nog uitgevoerd kan worden.

Het landinrichtingsprojekt wordt gekenmerkt door grote initiële investeringen en een lange periode van betrekkelijk kleine baten, kosten en eventuele als negatieve baten op te vatten kosten.

In dit onderzoek zal een interne rentevoet (I.R.) berekend worden. Daarnaast zal, conform de COBA-norm, een B/C ratio bepaald worden. Deze criteria kunnen uitsluitend worden toegepast op de in geld

waardeerbare aspecten van ruilverkaveling.

Buiten de opstelling van baten en kosten uitgedrukt in guldens blijven er een aantal balansposten in andere, niet vergelijkbare, dimensies bestaan. In een gevoeligheidsanalyse kunnen deze tot op guldens herleid worden en in de rendementsbeschouwing worden betrokken. Daarbij gaat het om subjectieve herleidingen tot op één noemer. Ze dienen slechts als voorbeeld van de invloed van bepaalde beleidsoordelen over onvergelijkbare zaken op het totale rendement van het uitgevoerde projekt.

Of de baten opwegen tegen de offers is eveneens een beleidsvraag die moeilijk wetenschappelijk beantwoord kan worden. Naarmate het aantal niet in geld waardeerbare posten echter toeneemt wordt het moeilijker een totaalwaardering van een projekt te geven en een kosten-baten analyse uit te voeren.

In het geval van een kosten-baten analyse van een projekt dat reeds uitgevoerd is doet zich bovendien het probleem voor dat de beoordeling van het projekt naar de maatstaven van de periode waarin het plan gemaakt werd anders uitvalt dan wanneer we het projekt naar de thans geldende maatstaven beoordelen. De doelstellingen van het beleid kunnen zich in de tussenliggende periode gewijzigd hebben.

4. BESCHRIJVING VAN HET GEBIED EN HET RUILVERKAVELINGSPLAN

Het ruilverkavelingsgebied Linde-Zuid is 7600 ha groot, gelegen tussen de Fries-Drentse grens en het riviertje de Linde. De westgrens wordt gevormd door de provinciale grens met Overijssel en de oostgrens is de ruilverkaveling Elsloo.

Bij Noordwolde wijkt de blokgrens af van de grens met Drenthe doordat de ruilverkaveling Noordwolde, anders dan aanvankelijk het plan was, wegens zijn bijzondere sociale omstandigheden als aparte ruilverkaveling is uitgevoerd.

Het gebied loopt van het Drentse zandplateau af naar de veengronden langs de Linde met in het stroomdal zandopduikingen waarop de wegen en de bebouwing gesitueerd zijn. \pm 2/3 van het gebied bestaat uit zandgrond, \pm 1/3 uit veengrond. Langs het riviertje treffen we grote petgatcomplexen aan met hoge natuurwetenschappelijke waarden. De cultuurgrond wordt voor bijna 100% gebruikt als grasland. Slechts in het N.O. deel, aan de grens met de ruilverkaveling Elsloo vinden we enige akkerbouwbedrijven.

Hieronder zullen we enige kengetallen geven van de situatie in het gebied voor, tijdens en na de ruilverkaveling.

4.1. De periode 1950 - 1960

Door het Economisch Technologisch Instituut Friesland en het LEI is in 1951 op verzoek van de gemeente Weststellingwerf een welvaarts-onderzoek ingesteld in de gemeente. Vooral de positie van landbouw en industrie op het grondgebied van de gemeente heeft daarbij de aandacht gekregen. Een aantal gegevens uit dit onderzoek zijn verwerkt in de Sociaal Economische Schets die in 1961 ten behoeve van de voorbereiding van de ruilverkaveling door het LEI werd opgesteld.

Tussen 1950 en 1961 daalde het totaal aantal bedrijven met 16%. Van de hoofdberoepsbedrijven daalde het aantal A bedrijven met \pm 80 terwijl het aantal B bedrijven met 9 iets toenam. De C en D bedrijven daalden sterk.

Aantallen bedrijven naar beroepsgroep ¹⁾

	1950	1961	af- en toename
A	543	464	- 79
B	39	48	+ 9
C	119	77	- 42
D	64	50	- 14
Totaal	765	639	-126

De verdeling van de bedrijven over de oppervlakteklassen geeft een verschuiving naar grotere bedrijven te zien.

Afname in % van het totaal aantal bedrijven tussen 1950 en 1961 en verdeling van de bedrijven over de oppervlakteklassen

Bedrijfs- grootte- klasse	Afname totaal aantal bedr. tussen 1950 en 1961 in %	Aantal A, B bedrijven in		Aantal C, D bedrijven in	
		1950	1961	1950	1961
1- 5 ha	- 58%	164	68	170	109
5-10 ha	- 2%	201	196	13	18
10-15 ha	+ 27%	89	113		
15-20 ha	+ 13%	60	68		
>20 ha	- 1%	68	67		
Totaal		582	512	183	127

- 1) A bedrijf: bedrijfshoofd besteed zijn arbeid geheel in eigen bedrijf.
 B bedrijf: bedrijfshoofd besteed zijn arbeid voor meer dan 50% in eigen bedrijf, heeft nevenberoep.
 C bedrijf: bedrijfshoofd besteed zijn arbeid voor minder dan 50% in eigen bedrijf.
 D bedrijf: gepensioneerden met grond en/of vee.
 A en B : zijn hoofdberoepsbedrijven

De bedrijven < 5 ha zijn met 96 in aantal sterk achteruitgegaan en voor een deel boven de 5 ha uitgegroeid. De gemiddelde bedrijfsoppervlakte steeg in deze periode van 10,2 tot 11,0 ha. De melkveebezetting nam toe van iets minder dan 1 melkkoe/ha tot 1,2. In 1950 was de bedrijfsvoering - ook op de kleine bedrijven - op de zandgronden nog weinig intensief en waren de kunstmestgiften laag. De totale arbeidsbezetting daalde met 16% maar bleef met 12 VAK per 100 ha hoog. De Friese wouden in hun geheel hadden een arbeidsbezetting van 11,5 VAK/100 ha en het veenweidegebied 10 VAK/100 ha.

De leeftijdsopbouw wijzigde zich waarbij de hoge leeftijdsklassen toenamen, m.a.w. de toetreding tot de landbouw werd geremd. Het percentage bedrijfshoofden op bedrijven < 7 ha in de leeftijdsklasse van 55 jaar en ouder steeg van 35% in 1950 tot 56% in 1961.

De gemiddelde leeftijd van bedrijfshoofden in 1961 was 50 jaar. Het aandeel van hen die ouder dan 55 jaar waren bedroeg + 38% terwijl slechts 10% jonger dan 35 was.

4.2. D e c u l t u u r t e c h n i s c h e s i t u a t i e

Op de verdeling van de grond over de bedrijven werd hiervoor ingegaan. De verkavelingssituatie van de bedrijven vertoonde voor ruilverkaveling nogal wat spreiding en varieerde van 2,1 kavel in 1961 met een gemiddelde oppervlakte van 1,2 ha bij de kleinste bedrijven tot 4,7 kavel van gemiddeld 5,8 ha bij de grootste bedrijven.

De situatie werd in 1951 niet onbevredigend genoemd in vergelijking tot omliggende zandgebieden. Het gemiddeld aantal kavels per bedrijf is tussen 1950 en 1961 constant gebleven op 3,6. De kavels op de veengronden waren wel zeer langwerpig van vorm.

De ontwateringssituatie langs de Zuidkant van de Linde werd over het algemeen niet ongunstig beoordeeld. De meeste gronden hadden een natuurlijke afwatering op de Linde. De Nijkspolder had wel een slechte afwatering. Dit gebied werd door Domeinen aangekocht en ontgonnen. Op sommige plaatsen langs de Linde werd afzonderlijke ontwatering en ontginning van petgaten aanbevolen.

In het stemmingsrapport wordt uitvoerig op de ontwateringstoestand ingegaan. Een aantal gemalen en lossingen worden als slecht be-

stempeld. Het N.O.-deel van het blok had bij hoge waterstanden in de Linde wateroverlast. Een kleine 2000 ha stond onder bemaling.

De ontsluiting van de grond werd in 1950 voor de gehele gemeente Weststellingwerf als voldoende beschouwd. In het stemmingsrapport worden de gebieden benoorden de weg Blesdijke-Noordwolde en rond Boyl en Boekelte aangewezen als onvoldoende ontsloten voor een goede bedrijfsvoering. Bovendien werd het wenselijk geacht een aantal zandwegen te verharderen. In 1961 werd 8,8 m/ha verharde agrarische ontsluitingsweg en ruim 2 m/ha onverharde weg gemeten.

4.3. H e t r u i l v e r k a v e l i n g s p l a n

De aanvragen voor een ruilverkaveling stammen uit 1951, '55, '55 en '55 door respectievelijk het waterschap de Linde, de Stroomkant, door de Friese maatschappij van Landbouw en de Gemeente Weststellingwerf. De vier aanvragen tezamen omvatten het ruilverkavelingsblok Linde-Zuid. De motivering van de aanvraag lag in de plaatselijk veropstreckende verkaveling, de ontwateringssituatie en een matige ontsluiting van de grond. Wegens het grote aantal kleine bedrijven en de verspreide ligging van de landbouwbedrijven zou men gebaat zijn met een sanering van kleine bedrijven. Ten zuiden van Noordwolde speelde dit probleem nog sterker. Daarom is in dit gebied, anders dan aanvankelijk de bedoeling was, een aparte ruilverkaveling Noordwolde uitgevoerd.

Ook het probleem van electriciteitsvoorziening en aansluiting op het waterleidingennet zou met ruilverkaveling eenvoudig kunnen worden opgelost en tot kostenbesparingen leiden. In 1950 was slechts 2% van de bedrijven aangesloten op het waterleidingnet. In 1961 was dat gestegen tot 43%.

Het ruilverkavelingsplan bevatte ten aanzien van de ontsluiting verbeteringen aan bestaande provinciale en tertiaire wegen. Daarnaast werd 43 km nieuwe landbouwwegen geprojecteerd; 8,6 km daarvan behoort tot de categorie landbouwweg A met een verhardingsbreedte van 5 m (Vinkega-Kontermansbrug) en 4 m (Zandhuizen-Boekelte). 34 km is landbouwweg B met een verhardingsbreedte van 3 m. Dit betreft de nieuwe ontsluitingswegen ten behoeve van boerderijverplaatsing.

Daarnaast is de aanleg van 3,6 km toeristisch rijwielpad opgenomen langs de Linde.

De ontwateringswerken betroffen het gedeeltelijk verbeteren en vernieuwen van bestaande waterlopen in het gehele gebied. Hoofdlossingen als Steggerdavaart, Noordwoldervaart en Steggerdawetering zijn verruimd. Elektrische gemalen zijn in twee gevallen nieuw geplaatst en in een paar gevallen verbeterd. De ontwateringsdiepte van vooral de lager gelegen gronden kon hierdoor worden vergroot. Voor een strook bij Blesdijke werd, anders dan aanvankelijk in de plannen stond, opmaling tot stand gebracht.

Krotopruijing werd in een groot aantal gevallen wenselijk geacht om tot een goede verkaveling te kunnen komen. 83 krotten werden gesloopt.

De verkavelingswerken hingen nauw samen met de nieuw aan te leggen ontsluitingswegen. In het plan was rekening gehouden met maximaal 40 boerderijverplaatsingsgevallen waarbij gedacht werd aan een gemiddelde oppervlakte per verplaatste boerderij van \pm 25 ha. In werkelijkheid zijn 24 boerderijverplaatsingen gerealiseerd met een gemiddelde oppervlakte van 35 ha. Verplaatsing was nodig om de strokenverkaveling op te heffen en voldoende kavelconcentratie te kunnen realiseren.

Daarnaast zijn in het plan vrij omvangrijke grondverbeteringswerken opgenomen. Dit betrof \pm 230 ha bezanding, \pm 250 ha diepploegen en een ongeveer even groot areaal ploegen of frezen, in alle gevallen gevolgd door herinzaai. Egalisaties zijn op ongeveer 100 ha uitgevoerd en waar krotopruijningen of ruiming van houtopstanden hebben plaatsgevonden is met draglines "doorgespit".

Het landschapsplan voorzag in de ontrekking van gronden aan de agrarische bestemming (\pm 200 ha). Een groot deel hiervan was gelegen ten noorden van Noordwolde ten behoeve van het recreatieproject 'de Meenthe'. Draslanden en Schraallanden grenzend aan de petgatcomplexen konden aan Natuurbeschermingsorganisaties (It Fryske Gea) of Staatsbosbeheer worden toegedeeld. In totaal, inclusief de petgatcomplexen, werd 645 ha toegedeeld aan SBB en It Fryske Gea samen. 228 ha daarvan betrof uit cultuur genomen gronden. 56 ha bleven, met beperkende voorwaarden, in agrarisch gebruik (draslanden) en 361 ha

zijn petgaten die deels bij It Fryske Gea en deels bij SBB in beheer zijn.

Aan openbare lichamen werd in ruilverkavelingverband 31 ha toegewezen. 9,5 ha werd ten behoeve van woningbouw bij Noordwolde aan de gemeente Weststellingwerf toegewezen. 14 ha die aan Rijkswaterstaat werd toegewezen ten behoeve van de aanleg van Rijksweg 32 bleef tot op heden in agrarisch gebruik omdat de aanleg van deze weg verschoven is tot + 1985. De overige gronden waren nodig voor wegenaanleg en tracéverbetering.

Voorts werden een aantal bestaande woningen en bedrijven en de nieuw gebouwde bedrijven aangesloten op het elektriciteits- en waterleidingnet. Ten behoeve van de recreatie heeft, naast de reeds genoemde aanplant in "de Meenthe" en het fietspad langs de Linde, de inrichting van een zandput als strandbad en van twee andere als visvijvers plaatsgevonden.

4.4. Beschrijving van het gebied tijdens en na ruilverkaveling. De periode 1967 - 1974

Nadat de ruilverkaveling in december 1963 in stemming was gebracht en met een krappe meerderheid was aangenomen (57% van de stemgerechtigden, 51% van de grond) begonnen de werken in '65 op gang te komen waarbij de ontsluiting in de eerste jaren de hoofdmoot vormde. Het werk werd in 4 delen aanbesteed te beginnen aan de westzijde van het gebied. In 1972 werd de akte van toedeling gepasseerd en was technisch gesproken de ruilverkaveling gereed.

De verbeteringen die tot stand werden gebracht door de ruilverkaveling werden reeds tijdens de uitvoering merkbaar voor de bedrijven. Het is daarom interessant een aantal kengetallen en ontwikkelingen te geven uit de periode 1967-1974. Door het LEI werden voor de jaren 1967 (het eerste jaar waarvan nog gegevens beschikbaar waren), 1971 en 1974 tabellen samengesteld op grond van de meetellingsgegevens van het CBS en met behulp van gebiedskenners. Een aantal tabellen zal hieronder worden weergegeven.

Aantal hoofdberoepsbedrijven (A en B bedrijven) in 1967, 1971 en 1974

Totaal	1967	1971	1974
0- 5 ha	8	8	5
5-10 ha	43	19	16
10-20 ha	184	109	88
20-30 ha	73	90	90
30-40 ha	15	32	41
>40 ha	6	10	17
totaal aantal A en B-bedr.	329	267	257
totaal opp. cult.gr.	5581	5534	5797

Een sterke toename van het aantal bedrijven >30 ha valt waar te nemen.

De boerderijverplaatsers maken bijna allemaal deel uit van die groep. De schommeling in de oppervlakte cultuurgrond wordt veroorzaakt door het uitvoeren van werken. Toch is na ruilverkaveling de totale oppervlakte cultuurgrond ruim 200 ha minder dan vóór ruilverkaveling, te verklaren door de grond die uit cultuur genomen is.

Het percentage grond in gebruik als bouwland blijft in deze periode tussen 2 en 3% schommelen. Tuinbouw komt, op één C bedrijfje na, niet voor en slechts 4% van het totaal aantal standaardbedrijfs-eenheden (SBE) wordt gevonden in de veredeling. Bij de C-bedrijven lijkt dat hoger (20%) maar veredeling blijft een te verwaarlozen sektor in het gebied.

Het gemiddeld aantal SBE's per arbeidskracht (d.w.z., meer dan 15 uur per week werkzaam) loopt op van:

69 SBE in 1967

96 SBE in 1971

121 SBE in 1974

De stijging vinden we vooral bij de grotere bedrijven.

De ontwikkeling van het aantal grootvee-eenheden (GVE) per 100 ha grasland is als volgt:

187 GVE in 1967

213 GVE in 1971

258 GVE in 1974

Dit komt praktisch geheel voor rekening van melkvee en bijbehorend jongvee.

Varkensmesterij die vóór ruilverkaveling nog veelvuldig werd aangetroffen is praktisch geheel verdwenen. In 1974 vinden we over alle bedrijven nog slechts 843 mestvarkens.

Het totaal aantal arbeidskrachten in het gebied, bedrijfshoofden, meewerkende zoons, gezinsleden en vreemde arbeid verloopt op de A en B-bedrijven als volgt:

Arbeidskrachten op hoofdberoepsbedrijven in de jaren 1967, 1971, 1974

	<u>1967</u>	<u>1971</u>	<u>1974</u>
Totaal arb.krachten	432	351	335
waarvan meewerk. zoons	56	50	47
vreemde arbeid	24	17	22

We zien hieruit dat de daling van de arbeidskrachten bijna volledig komt uit de afvloeï van bedrijfshoofden en dat het aantal vreemde arbeidskrachten betrekkelijk stabiel is geworden. Het aantal meewerkende zoons lijkt de laatste jaren een minder sterke daling te vertonen dan daarvoor het geval was.

5. HET 'NULPLAN' VOOR HET GEBIED LINDE ZUID

5.1. I n l e i d i n g

Onder het nulplan verstaan we de situatie zoals we die op een zeker tijdstip zouden aantreffen als in het gebied geen ruilverkaveling had plaatsgevonden. We moeten deze situatie kennen om de invloed van de ruilverkaveling op de ontwikkeling van het gebied te kunnen scheiden van ontwikkelingen die ook zonder ruilverkaveling zouden hebben plaatsgevonden.

De vraag rijst dan wat er wel in het gebied was gebeurd en in hoeverre er andere overheidsmaatregelen ten behoeve van de regio getroffen zouden zijn.

Eén methode om de nulsituatie van een gebied in al zijn facetten te leren kennen is om een vergelijkbaar gebied te zoeken waar geen ruilverkaveling heeft plaatsgevonden.

In de praktijk blijken verschillen tussen gebieden dikwijls groter te zijn dan de effecten die door ruilverkaveling optreden. Bedrijfstechnische en economische vergelijkingen zijn moeilijk uitvoerbaar. Natuurwetenschappelijk vergelijkbare gebieden zoeken is nog moeilijker.

Om toch met een redelijke mate van betrouwbaarheid iets over de nulsituatie in Linde Zuid te kunnen zeggen is gekozen voor een produktiefactorgewijze vergelijking met andere gebieden, of voor een technische benadering met behulp van regionale of landelijke gegevens over technische relaties (b.v. grondwaterstand-bemestingsniveau), en daarbij zoveel mogelijk de invloed van elders uitgevoerde werken uit te schakelen.

Een uitgangspunt bij het benaderen van de 0-situatie is geweest om geen onderschatting van de situatie zonder ruilverkaveling te krijgen. De baten die dan berekend worden zijn dan de baten die minstens behaald zijn of zullen worden en het berekende rendement zal dan een ondergrens opleveren. Waar het niet mogelijk was om betrouwbare minimum schattingen van de verschillen met en zonder ruilverkaveling te geven is gekozen voor een minimum en een maximum schatting.

5.2. N u l p l a n v o o r h e t a a n t a l b e d r i j v e n e n v e r d e l i n g v a n d e g r o n d

Het aantal bedrijven, de verdeling van de bedrijven over de oppervlakteklassen en de hoeveelheid arbeid in de landbouw hangen nauw met elkaar samen.

Voor het aantal bedrijven en de verdeling van de grond over die bedrijven is getracht een schatting uit te voeren voor de 0-situatie met behulp van cijfers over de ontwikkeling hiervan in omliggende gebieden.

Door het LEI zijn gegevens uit metellingen en arbeidskrachten-tellingen per gemeente in de regio rond Linde-Zuid verzameld.

Duidelijk bleek hieruit dat het verloop van het aantal bedrijven per gemeente sterk verschilde, ook als rekening werd gehouden met de invloed die een ruilverkaveling, indien die in de betreffende gemeente werd uitgevoerd, op dit verloop zou kunnen hebben.

Het is dan ook niet gelukt om uit dit materiaal trends af te leiden waarmee, geredeneerd vanuit de situatie in Linde-Zuid in 1961, een betrouwbare schatting uitgevoerd kon worden van het aantal bedrijven en de verdeling van de grond voor de situatie zonder ruilverkaveling in 1974. Daarom is besloten met een maximum en een minimum aantal bedrijven voor de 0-situatie te werken.

Het maximum werd bepaald met behulp van trends in de afname van het aantal bedrijven uit omringende gebieden. De schatting resulteerde in de onderstaande aantallen bedrijven en bijbehorende verdeling van de grond waarbij verondersteld is dat zonder ruilverkaveling meer grond in agrarisch gebruik zou zijn gebleven.

Het minimum aantal bedrijven hebben we gelijk gesteld aan het werkelijk aantal dat in 1974 in het gebied werd aangetroffen. Als we dit minimum hanteren dan veronderstellen we dat de ruilverkaveling gemiddeld over de periode 63-74 geen invloed heeft gehad op de afvloeiing van het aantal bedrijven en de verdeling van de grond.

In de hierna uit te voeren berekening met de methode van ICW nota 902 (RIGHOLT, REINDS, 1976) is gewerkt met de minimum en de maximum schatting met dien verstande dat slechts bedrijven groter dan 5 ha in de berekening zijn betrokken.

Verdeling van het aantal A- en B-bedrijven en de oppervlakte cultuurgrond in de 0-situatie voor 1974, maximum en minimum schatting

Bedrijfs- grootte- klasse	Aantal bedrijven		Verdeling aantal in %		Gem. opp. per klasse		Opp. cult. grond per klasse in ha	
	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.
< 5 ha	21	5	6,5	1,9	3,4	3,4	71	17
5-10 ha	42	16	13	6,3	8,3	8,3	349	133
10-20 ha	145	88	45	34,2	14,6	15,3	2268	1349
20-30 ha	81	90	25	25,0	24,0	24,0	1938	2160
30-50 ha	32	54	10	21,0	37,7	35,2	1219	1903
>50 ha	2	4	0,5	1,6	59,0	59,2	105	237
Totaal	323	257	100	100	18,4	22,5	4950	5797

5.3. De nulsituatie voor de bedrijfsvoering

Ten aanzien van de verkavelingssituatie hebben we aangenomen dat deze in de nulsituatie per oppervlakteklasse gelijk zou zijn aan die van de oude toestand. Dat wil zeggen dat de factoren als afstand grond-gebouwen, perceelsvorm en -grootte en % huiskavel voor een bedrijf met een zekere oppervlakte gelijk zijn aan die van een even groot bedrijf in de toestand vóór ruilverkaveling.

Ten aanzien van de ontwateringssituatie is verondersteld dat zonder ruilverkaveling de gemalen die versleten waren zouden zijn vervangen door gemalen met een grotere capaciteit. In combinatie daarmee zou ook het waterlopenstelsel iets zijn aangepast zodat een dieper ontwatering mogelijk zou zijn geworden. De gemiddelde stikstofgift van het noordelijk zand- en veengebied zou dan ook in Linde-Zuid gegeven zijn. De kosten van verbetering van het waterbeheer zijn aan de hand van de kosten van A2 werken - dit zijn verbeteringswerken aan wegen en waterlopen buiten ruilverkavelingsverband - in vergelijkbare gebieden in de periode 1965-1970 geraamd op f 250,- per ha cultuurgrond.

Verbeteringswerken zouden $6200 \times f 250,- = 1,55$ mln gekost hebben in de O-situatie. De uitgaven zouden in gelijke porties over de jaren 1967, 1968 en 1969 zijn gedaan.

Om de bedrijfsvoering van de nulsituatie te benaderen is op grond van meer algemene (regionale) gegevens een norm bedrijfsvoering ontworpen. Uitgangspunt daarbij is de verderop te behandelen graslandkartering geweest. Om de zetmeelwaardeproduktie (ZW) in de nulsituatie te bepalen zijn twee wegen bewandeld.

1. Uitgaande van de oude kartering en een veronderstelde stikstofgift voor 1973/'74.
2. Uitgaande van de in de studie ZW-Drenthe (1976) gehanteerde normen voor ZW-opbrengst bij bepaalde GT's en stikstofgiften.

Beide methoden worden hieronder weergegeven.

5.3.1. Zetmeelwaardeproduktie volgens graslandkartering

In de graslandkarteringen wordt geen indicatie van de toegediende stikstofgift gegeven. Om de ZW-produktie in de O-situatie te benaderen zijn we uitgegaan van de ZW-produktie in de oude toestand en hebben berekend hoe deze bij een toename van de stikstofgift zou zijn opgevoerd. De gemiddelde stikstofgift in het noordelijk zandgebied lag in 1973/'74 op ± 260 kg en op veengrond op 215 kg/ha.jaar (LEI, 1976).

Uitgaande van percelen van 1,5 ha en een bemestingsniveau van 260 respectievelijk 215 kg N/ha en een stikstofeffekt van 5 kg ZW per kg N op zandgrond en 3,3 kg ZW op veen krijgen we voor Linde-Zuid het volgende beeld:

70% zand	N = 260	ZW = 4032
30% veen	N = 215	ZW = 4241
	gewogen gemiddelde	4095

In de situatie na ruilverkaveling bedraagt de gemiddelde ZW-produktie 4500 kg/ha.

De hier gevolgde benadering is analoog aan die van ICW-nota 842 (1975).

5.3.2. ZW-produktie uitgaande van de relatie Grondwater Trap (GT)- ZW-produktie

Als we de GT situatie als uitgangspunt nemen kan verondersteld worden dat de veengronden in de GT III klasse zouden vallen. De zandgronden zouden voor 50% in GT III en voor 50% in GT V b vallen. Deze indeling is gemaakt met behulp van de oude GT toestand en de gemiddelde verbetering die bij de veronderstelde verbetering van ontwateringssysteem bereikt zou zijn.

In de ZW-Drente studie gehanteerde normen zijn als volgt:

		ZW prod.	Zetmeelw. effect p/kg N
zand GT III	N = 200	3600 kg	5
zand GT V b	N = 200	4000 kg	5,5
veen GT III	N = 200	3960 kg	2,9

Als we dezelfde stikstofgift van 260 kg op zand en 215 kg op veen hanteren geeft dat de volgende uitkomsten:

35% zandgrond	GT III	N = 260	3900 kg ZW
35% zandgrond	GT V b	N = 260	4330 kg ZW
30% veengrond	GT III	N = 215	4004 kg ZW
gewogen gemiddelde		N = 245	4081 kg ZW

Beide benaderingen leiden tot een ZW-produktie van \pm 4100 kg/HA.

5.3.3. De intensiteit van de bedrijfsvoering

Het aantal GVE dat per ha gehouden wordt bepaalt in sterkere mate de intensiteit van de bedrijfsvoering dan de hoeveelheid beschikbare arbeid omdat die meestal geen belemmerende faktor is.

Uit de meitellingsgegevens van CBS/LEI blijkt dat we in 1974 een veebezetting aantreffen van 1,78 melkkoe per ha op de kleine bedrijven en 1,87 melkkoe op de grotere bedrijven. Het bijbehorend aantal gve's jongvee is daarbij 0,45 respectievelijk 0,36.

Om de intensiteit in de 0-situatie te benaderen is verondersteld dat de veebezetting evenredig aan de ZW-produktie zou dalen, met andere woorden:

voor kleine bedrijven $41/45 \times 1,78 = 1,62$ melkkoe/ha

voor grotere bedrijven $41/45 \times 1,87 = 1,70$ melkkoe/ha

De jongveebezetting per melkkoe is verondersteld dezelfde te blijven.

5.3.4. De kapitaalbestanddelen

Nadat op de bovengegeven wijze de faktor vee bepaald was kan de kapitaalbehoefte voor gebouwen en machines en vee bepaald worden

Zowel voor de 0-situatie als voor de huidige situatie hebben we een onderscheid in bedrijfsvoering voor kleine en grote bedrijven gemaakt en de grens daarbij gesteld op 40 melkkoeien per bedrijf. Door de verschillende intensiteiten in huidige en 0-situatie ligt de oppervlaktegrens daardoor op 22,5 ha in de nieuwe toestand en 25 ha in de 0-situatie.

Op grond van bovengegeven intensiteiten is door Van Hemert ten behoeve van de berekeningen van hoofdstuk 7 een set parameters gegeven die afgestemd zijn op efficiënte bedrijfsvoeringen voor kleine en grote bedrijven in de huidige en 0-situatie. Deze parameters zijn als bijlage 1 en 2 bijgevoegd en de opbouw van het saldo per koe als bijlage 3.

Gebouwen

De gebouwenkosten bedragen per melkkoe voor een grupstal f 180,- en voor een ligboxenstal f 220,-. Voor jongvee bedragen deze per gve in beide gevallen f 100,-

Overeenkomstig het handboek voor de Rundveehouderij 1974 zijn de jaarlijkse gebouwenkosten 11% van de vervangingswaarde en opgebouwd uit 2% onderhoud, 5% afschrijving en 4% rentekosten (4% over gemiddeld 50% van de vervangingswaarde. Er is dus gerekend met een rente van 8%).

De vervangingswaarde van de gebouwen is dan

$100/11 \times f 225,- = 2045$ voor de kleine bedrijven per melkkoe + jongvee en

$100/11 \times f 256,- = 2327$ voor de grote bedrijven per melkkoe + jongvee

Voor de nulsituatie kan dan op basis van een levensduur van 20 jaar en een rente van 10% een annuïteit van 0,117 gehanteerd worden

waarmee de gebouwenkosten gemiddeld over alle bedrijven (uitgaande van 257 bedrijven) in de nulsituatie berekend kunnen worden op f 9821,- per bedrijf. In de nieuwe situatie komt dat neer op f 10 800,- per bedrijf.

Machines

De machinekosten zijn zowel in 0-situatie als in huidige toestand op f 9000,- per bedrijf aan vaste kosten gesteld. Deze worden eveneens volgens het handboek voor de rundveehouderij gesteld op 20% van de vervangingswaarde, opgebouwd uit 10% afschrijving en 10% rentekosten. Omdat 0-situatie en huidige situatie voor dit aspect gelijk verondersteld zijn heeft het geen zin de vervangingswaarde van machines te berekenen. De variabele machinekosten kunnen geacht worden geheel door brandstoffen, smeermiddelen en onderhoud gevormd te worden en horen dus thuis bij non-factor inputs.

Vee

Analoog aan de gebouwenkosten kunnen we ook de kapitaalkosten van het vee berekenen voor de 0-situatie.

De rentekosten bedragen bij 10% rente per gve op de kleine bedrijven f 194,- en op de grote bedrijven f 183,-. Voor het gemiddelde bedrijf in de 0-situatie komen daarmee de rentekosten voor het vee op f 8786,- per jaar. In de huidige toestand is dat f 9661,- per jaar.

Vanzelfsprekend variëren de non-factor inputs bij verschillende bedrijfsvoeringen.

5.4. Overige aspecten van de 0-situatie

We veronderstellen dat boerderijverplaatsingen zonder ruilverkaveling niet hadden plaatsgevonden en daarmee vervallen eveneens de ontsluitingswegen ten behoeve van de boerderijbouw. Wegreconstructies veronderstellen we wel te hebben plaatsgevonden. Ook de gronden die voor woningbouw aan de gemeente zijn toegewezen zouden uit cultuur genomen zijn. Dat zou niet het geval geweest zijn met de gronden die bebost zijn.

Ten aanzien van de natuurwetenschappelijke aspecten is het zeer

moeilijk een O-situatie te benaderen. In de analyse van de veranderingen hiervan zal in eerste instantie gelet worden op de verschillen tussen de toestand na en vóór ruilverkaveling. Overleg met deskundigen leerde dat naar alle waarschijnlijkheid een aantal complexen die thans in beheer zijn gekomen bij SBB of natuurbeschermingsorganisaties gezien het ruime aanbod van grond ook zonder ruilverkaveling verkregen zouden zijn. Dat geldt in ieder geval voor de petgatcomplexen en de oude bosjes. In de O-situatie zou 200 ha, die nu aan SBB zijn toegedeeld, langer in agrarisch gebruiken gebleven zijn. Wellicht was in de O-situatie meer drasland verworven evenals een deel van de petgaten in het gebied Molenburen. De lengte aan houtwallen was zonder ruilverkaveling op langere termijn wellicht kleiner geweest. Op de kwaliteit van de natuurwetenschappelijke elementen in de O-situatie zal in een apart hoofdstuk worden ingegaan.

6. BEPALING VAN DE GEBRUIKSWAARDE VAN HET GRASLAND MET BEHULP VAN EEN GRASLANDKARTERING

6.1. In l e i d i n g

Om de zetmeelwaardeproductie in huidige en 0-situatie te benaderen was het nodig om een graslandkartering uit te voeren. Vóór ruilverkaveling is in het gehele blok een kartering verricht.

In een zestal blokken, onderverdeeld in 15 complexen, is in 1975 opnieuw een kartering door het CABO uitgevoerd met dezelfde maatstaven als in 1961. Het verslag daarvan verscheen als karteringsverslag nr 172: (SIKKEMA, 1975).

In het onderzoek is getracht een beeld te krijgen van de invloed die de verschillende veranderingen hebben gehad. Onderscheiden zijn daarbij:

- a. veranderingen in waterbeheerssituatie
- b. veranderingen in afstand grond-bedrijfsgebouwen
- c. kavelinrichtingswerken; bezanden, diepploegen, ploegen en frezen, doorspitten, geen ingrepen

De eerste categorie is ingedeeld in 4 klassen van geen, weinig, aanzienlijke, en zeer grote verbetering.

De tweede categorie is ingedeeld naar 1) in oude en nieuwe toestand <1000 meter. 2) in oude toestand >1000 m en in nieuwe toestand <1000 meter.

In de graslandkartering worden de vochtvoorzieningstoestand, de verzorgingstoestand en het voorkomen van giftige en lastige graslandplanten gekarteerd. Daarvan wordt tenslotte als vierde begrip de gebruikswaarde afgeleid. Voor de omschrijving van de karteringseenheden, de klasseindeling en de uitkomsten van de kartering wordt verwezen naar het rapport.

Hieronder volgt een korte samenvatting van de uitkomsten.

6.2. D e V o c h t v o o r z i e n i n g s t o e s t a n d

Vergelijking van oude en nieuwe toestand toont aan dat de extremen verdwenen zijn; zowel de zeer droge als de moerassige graslanden worden thans niet meer aangetroffen. Wisselend vochtig land, dat

vroeger vrij veel voorkwam, wordt nog slechts in enkele gevallen gevonden. Opvallend is dat in complexen waar voor ruilverkaveling droog en wisselend vochtig grasland voorkwam deze nu iets aan de natte kant lijken te zijn. Ook in de complexen waar, technisch gesproken, een sterke verbetering door waterbeheersing had kunnen optreden, de klassen 3 en 4, is de verschuiving uit de meest vochtige categorieën kleiner dan wellicht verwacht.

Steeds geldt dat de spreiding van percelen over de vochtklassen veel kleiner is in de huidige toestand, maar tevens dat er relatief veel te vochtige percelen voorkomen.

Een duidelijk verband tussen het uitvoeren van kavelinrichtingswerken en de verschuiving van vochtklassen kan niet worden geconstateerd.

6.3. D e V e r z o r g i n g s t o e s t a n d

De verzorgingstoestand is het resultaat van vochtvoorziening bemesting en verpleging en is ingedeeld in 5 klassen: goed, voldoende, matig, onvoldoende, slecht.

De uitkomst van de kartering is dat over het geheel genomen de verzorgingstoestand sterk is verbeterd en dat de extremen aan de onderkant vrijwel geheel verdwenen zijn.

Toch komt nog een vrij grote spreiding over de klassen per complex voor. De klasse matig maakt gemiddeld nog 25% van de oppervlakte uit.

Duidelijk blijkt dat de afstandsverkorting van grond tot gebouwen de verbetering van de verzorgingstoestand bevordert. In de gekarteerde complexen waar afstandsverkorting een belangrijke faktor is is in 3 van de 5 gevallen ook de waterbeheersing sterk verbeterd en een groot oppervlak aan ingrepen onderhevig geweest.

Daardoor kan moeilijk iets gezegd worden over de invloed van kavelinrichting op de verzorgingstoestand. Vergelijking van deze 3 complexen (a, j, k) (zie kaart in rapport) met één complex (h), waar weliswaar veel ingrepen zijn gedaan en waar de waterbeheersing sterk is gewijzigd, laat zien dat de spreiding in verzorgingstoestand toch zeer groot is in dat laatste complex. De meeste percelen hierin zijn

percelen op zeer grote afstand van de gebouwen. Afstand is dus in ieder geval een belangrijke faktor. Vergelijking van deze complexen met de complexen c, g en m, waar weinig werken hebben plaatsgevonden en in waterbeheer en afstand al gunstig waren toont aan dat de verdeling over de klassen goed, voldoende en matig ongeveer dezelfde is. Dat zou erop kunnen duiden dat het verband tussen kavelinrichtingswerken en verandering in verzorgingstoestand niet erg sterk is, en in ieder geval minder dan met de faktor afstandsverkorting.

6.4. D e g e b r u i k s w a a r d e

Het voorkomen van giftige en lastige planten samen met vochtvoorzieningstoestand en verzorgingstoestand bepalen de gebruikswaarde. Deze wordt uitgedrukt in punten en vervolgens verdeeld over de categorieën 1) goed, 2) voldoende, 3) matig, 4) zeer matig, 5) onvoldoende, 6) slecht.

De gemiddelde gebruikswaarde van de gekarteerde percelen in oude toestand is 56 punten (matig) en in de nieuwe toestand 72 punten (voldoende). De geconstateerde stijging per complex varieert van 1 tot 36 punten. Ook hier geldt dat de spreiding van de percelen over de klassen in de nieuwe toestand kleiner is dan in de oude toestand. De categorie goed is zeer sterk toegenomen. Zeer duidelijk blijkt nu het verband te zijn tussen kavelwerken en stijging van de gebruikswaarde. De grootste stijging zien we in de complexen a, j, k en h. Hier is gemiddeld 70% van de oppervlakte cultuurtechnisch bewerkt gevolgd door herinzaai. Ook afstandsverkorting en verbetering van het waterbeheer spelen in deze complexen een belangrijke rol. Een gemiddelde stijging van + 15 punten wordt echter ook geconstateerd in complexen waar weinig veranderingen hebben plaatsgehad (b.v. complex c en g). Complex d, dat laaggelegen is, vertoont een zeer kleine stijging. Ingrepen hebben hier niet plaatsgevonden en ook waterbeheer is vrijwel ongewijzigd. Afstandsverkorting speelt wel een grote rol. Qua vochtvoorziening is dit complex te nat terwijl wel een sterke vooruitgang in de verzorgingstoestand werd geconstateerd.

Conclusies. Het percentage van de oppervlakte van de gekarteerde blokken in de vochtklassen "iets droog, voldoende en vochtig" is van

45% tot 55% gestegen. Deze stijging is wellicht iets minder dan was verwacht.

De verzorgingstoestand en de gebruikswaarde van het grasland zijn sterk verbeterd. Er is een sterke invloed van kavelinrichtingswerken op de gebruikswaarde. In hoeverre dit veroorzaakt wordt door de aard van de ingreep of door de herinzaai die daarvan een gevolg is valt moeilijk te zeggen.

Voor een indicatie van de invloeden wordt verwezen naar het rapport en in het bijzonder de tabel 6a, met bijbehorende kaarten.

Omdat de ploegdiepte in de meeste gevallen niet achterhaald kon worden is geen onderscheid gemaakt tussen diepploegen, ploegen en frezen. Op een aantal percelen waarvan bekend was dat ze gediëpploegd zijn werden relatief veel vochtindicatoren gevonden. Een verklaring daarvoor ligt misschien in de wijze waarop egalisaties van deze percelen hebben plaatsgevonden.

Tevens werden er nogal wat storingsplaten aangetroffen op bezande percelen. Deze percelen zijn droogtegevoelig geworden omdat na het opbrengen van het zand in het veen eronder een harde, ondoorlatende laag is ontstaan. Bovendien kwam er hier en daar leem in het zand voor. De resultaten van het bezanden zijn daardoor achtergebleven bij de verwachtingen. Wellicht dienen deze percelen alsnog een keer geploegd of gewoeld te worden.

7. BEREKENING VAN DE BATEN VOOR DE LANDBOUW MET BEHULP VAN DE METHODE RIGHOLT, REINDS

7.1. I n l e i d i n g

Een berekening van de baten voor de landbouw in Linde Zuid is uitgevoerd volgens de methode in ICW Nota 902 "Kosten en opbrengsten van het landbouwbedrijf in relatie tot landinrichting en bedrijfsverkaveling" (RIGHOLT, REINDS 1976).

De methode is opgezet om produktieverhogingen en besparingen op kosten en arbeid door een verbetering van de verkavelings- en onsluitingssituatie van een bedrijf resp. gebied te kunnen meten.

Bij de keuze van de bedrijfsvoering kan men proberen zoveel mogelijk aan te sluiten bij de realiteit van een bepaald gebied.

Voor de toepassing in Linde Zuid hebben we een bedrijfsvoering voor het gemiddelde 'kleine' bedrijf en het gemiddelde 'grote' bedrijf opgesteld.

Van ongeveer honderd bedrijven in de situatie voor en na ruilverkaveling werden de verkavelings- en onsluitingskenmerken verzameld. In januari 1976 werd door de Schutter een berekening voor Linde Zuid uitgevoerd.

Tijdens deze werkzaamheden werden verbeteringen in de methode aangebracht. Bovendien kwamen in mei '76 gedetailleerde gegevens beschikbaar uit de graslandkartering over de produktie van het grasland. Dit tezamen was reden om de berekeningen nogmaals uit te voeren. De uitkomsten verschillen van die van de Schutter omdat verfijningen werden aangebracht in de rekenprocedure. Er werd gebruik gemaakt van een nieuw computerprogramma dat door Baïs op het rekencentrum in Utrecht i.s.m. ing. Reinds werd gemaakt. Dit programma is van eerdere datum dan de definitieve versie van nota 902.

De funkties die gebruikt werden zijn dan ook niet identiek aan die uit nota 902. De verschillen zijn echter zeer klein.

7.2. K o r t e b e s c h r i j v i n g v a n d e m e t h o d e

De methode is ontwikkeld om inzicht te geven in de te verwachten baten uit een verbetering van verkaveling en ontsluiting. De methode is vooral opgezet voor het afwegen van inrichtingsalternatieven in voorcalculaties en kan worden toegepast op akkerbouw- en weidebedrijven.

In de toepassing op Linde-Zuid worden uitsluitend weidebedrijven doorgerekend daar akkerbouw nauwelijks voorkomt in dit gebied.

De berekening van de baten uit een verbetering in verkaveling en ontsluiting wordt gesplitst in:

1. vermindering van de arbeidsbehoefte, uitgedrukt in uren
2. verlaging van de machinekosten
3. verhoging van het opbrengstsaldo.

Ad 1. Voor weidebedrijven wordt de arbeidsbehoefte gesplitst in:

Taw - arbeidsbehoefte voor het veldwerk en daarmee samenhangende (transport)-werkzaamheden en

Tvv - arbeidsbehoefte voor het melken en veeverzorgen.

Voor het bepalen van beide arbeidsbehoeften moeten naast een aantal standaardtijden voor de diverse werkzaamheden een aantal verkavelingskenmerken van de bedrijven ingevoerd worden. De voornaamste hiervan zijn de kadastrale oppervlakte, aard en lengte der grenzen, aantal bedrijfskavels, aantal gebruikspcelen, aantal hoeken, perceelsbreedten, afstand grond-gebouwen, percentage huiskavel e.a. Voor details zij verwezen naar nota 902, blz. 8 e.v.

Ad 2. De machinekosten (M) bestaan uit:

een constant kostenbedrag en een bedrag variabel met het aantal gewerkte uren. Ook hier kan een splitsing gemaakt worden in kosten van technische uitrusting voor het veldwerk en die voor het melken en veeverzorgen. In onze berekening wordt dit onderscheid niet gemaakt.

Ad 3. Het opbrengstsaldo V is bij weidebedrijven gekoppeld aan het saldo per koe. Van dit saldo per koe dienen de oppervlakte-evenredige kosten (b.v. kunstmest) te worden afgetrokken om het opbrengstsaldo V voor het bedrijf te krijgen. Voor een inzicht in de elementen waaruit V is opgebouwd zij verwezen naar bijlage 3.

Voor de berekening van deze baten zijn vier functies ontwikkeld. In hoofdzaak is de gedaante als volgt:

Taw, benodigde tijd voor veldwerk	funktie van: oppervlakte, aard van perceelsgrens, perceelsbreedte aantal kavels/percelen, afstand.
Tvv, benodigde tijd voor melken en veeverzorgen	afstand melkveeweide-melkstal, % huiskavel, oppervlakte, veebezetting.
M, werktuig en tractiekosten	constant kostenbedrag, kosten variabel met gewerkte uren.
V, opbrengstsaldo/veestapel	oppervlakte, veebezetting, saldo per koe, afstand, kunstmest.

Vooraf bij de berekening van Taw en Tvv worden een groot aantal veldkenmerken ingevoerd. Daarnaast dienen een aantal standaardtijden en kosten bepaald te worden, afhankelijk van de bedrijfsvoering. (VAN HEMERT, 1977).

7.3. De toepassing van de methode op de ruilverkaveling Linde - Zuid

Van de bedrijven in het gebied was van de situatie in 1963 een gebruikerskaart beschikbaar. Uit de 402 bedrijven >5 ha is een steekproef van 108 bedrijven getrokken. Hiervan zijn vervolgens de verkavelingskenmerken bepaald en op ponsdocumenten opgenomen.

Van de situatie na ruilverkaveling was geen gebruikerskaart beschikbaar. Uit de R14 registers van het kadaster werd de situatie bij toedeling overgenomen voor eigenaren en pachters met méér dan 1 ha. Dankzij nog aanwezige kennis van de werkelijke gebruikstoestand kon de gebruikssituatie bij afsluiten van de ruilverkaveling bepaald worden. Uit dit materiaal werd een steekproef getrokken van 89 bedrijven. Hiervan zijn de verkavelingskenmerken opgenomen. De steekproeven werden binnen strata van 5 ha aselekt getrokken.

Verdeling van de bedrijven over de oppervlakteklassen in populatie en steekproef oude en nieuwe toestand

Oppervlakte in ha	5-10	10-15	15-20	20-30	30-40	40	Totaal aantal bedrijven	Totaal aantal ha
Aantal bedrijven in oude toestand	150	109	59	67	11	6	402	5800
In steekproef oude toestand	33	20	15	26	9	5	108	1915
Aantal bedrijven in nieuwe toestand	23	43	46	92	41	16	261	5782
In steekproef nieuwe toestand	19	14	12	20	16	8	89	1932

Voor een individueel bedrijf bestaat de bate door verbeteringen van verkaveling en ontsluiting uit het verschil in tijd en geld dat zou ontstaan als dit bedrijf op dit moment zou moeten werken met een verkavelings- en ontsluitingssituatie die zonder ruilverkaveling aangetroffen zou worden. We kunnen daarvoor niet kijken naar hetzelfde bedrijf zoals dat 10 jaar daarvoor gesitueerd was. Er kunnen zich immers wijzigingen hebben voorgedaan, als bedrijfsvergroting etc. We veronderstellen daarom dat de verkavelingssituatie van een bedrijf dat b.v. in 1963 12 ha had en er nu 17 heeft zonder ruilverkaveling gelijk zou zijn aan de verkavelingssituatie die een bedrijf van 17 ha in 1963 had.

Met andere woorden de baten door verbeterde verkaveling bestaan uit het verschil in tijd en kosten tussen wat een bedrijf nu realiseert en wat het zou realiseren als het de verkavelingskenmerken had van een even groot bedrijf vóór de ruilverkaveling.

Wij zullen de uitkomsten van de formules per grootteklasse uitdrukken in een getal per ha. De uitkomsten voor het gehele gebied vinden we dan door de ophoging van het aantal hectares dat we in deze klasse vinden. We voeren de vergelijking dus uit onder een ceteris paribus veronderstelling, dat wil zeggen alléén de verkavelings- en ontsluitingskenmerken worden gevarieerd. Realistisch is

dit uiteraard niet. Er is natuurlijk een relatie tussen de bedrijfsvoering en een verbeterde verkaveling, bedrijfsgrootte, ontwatering en ontsluiting, kortom alle facetten die in een ruilverkaveling aan de orde zijn.

De toepassing onder deze c.p.-veronderstelling noemen we Toepassing I. We krijgen daarmee een antwoord op de vraag: Hoeveel meer tijd zou er nodig zijn, hoeveel meer kosten zouden worden gemaakt en hoeveel minder opbrengst zou worden behaald indien de huidige bedrijven met de gemiddelde verkavelings- en ontsluitingstoestand van vóór ruilverkaveling zouden moeten werken.

Het feit dat deze verliezen niet optreden is te beschouwen als een bate van de verbeterde verkaveling en ontsluiting. Maar ook andere aspecten zitten erin, met name bedrijfsvergroting en boerderijverplaatsing in het kader van de ruilverkaveling. We mogen daarom niet spreken van het partiële effect van verkaveling en ontsluiting.

Om de uitkomsten van toepassing I in een context te kunnen plaatsen zullen we ook een keer de c.p.-veronderstelling laten vallen en ook de overige grootheden variëren.

De belangrijkste daarvan zijn de zetmeelwaardeproductie als gevolg van een andere ontwateringssituatie en de veebezetting.

De bedrijfsvoering zal hieraan aangepast worden waardoor ook de bedrijfsparameters veranderen.

Door voor alle variabelen een waarde vast te stellen die in de 0-situatie voor het jaar 1973/'74 zou gelden kunnen we het totale effect van de ruilverkaveling vinden als het verschil in uitkomsten voor de huidige situatie en voor het 0-situatie (voor het jaar 1973/'74).

Gegevens van het nulplan werden hiervoor reeds gegeven.

Deze tweede berekening waarbij de totale landbouwkundige baten van ruilverkaveling in een bepaald jaar worden geraamd noemen we Toepassing II.

Rekenprocedure in Toepassing I

In het programma wordt per bedrijf berekend

TAG = arbeidsbehoefte veldwerk

Tvv = arbeidsbehoefte melken en veeverzorgen

M = totale machinekosten

V = totaal saldo

Bovendien wordt per klasse ieder van deze uitkomsten per ha gegeven, zowel voor de situatie met de oude als voor die met de nieuwe verkavelings- en ontsluitingstoestand (o.t. en n.t.)

De uitkomsten per ha worden opgehoogd voor het aantal hectares dat we in het gehele gebied aantreffen. We hogen op voor het totaal areaal cultuurgrond en verwaarlozen daarbij dat iets minder dan 3% van de grond voor akkerbouw gebruikt wordt (198 ha waarvan 2/3 op bedrijven groter dan 50 ha en voornamelijk aardappelteelt).

De uitkomsten worden tenslotte nog gegroepeerd naar

kleine bedrijven <22,5 ha (<40 melkkoeien, hollandse stal)

grote bedrijven >22,5 ha (>40 melkkoeien, ligboxenstal)

Rekenprocedure in toepassing II

De procedure is analoog aan die van I. In het programma worden nu echter de parameters van de 0-situatie ingevoerd voor de berekening met de oude verkavelingstoestand.

Ook de ophoging van de uitkomsten van de 0-situatie per klasse geschiedt met een andere faktor dan in de nieuwe situatie wegens een andere verdeling van de grond over de grootteklassen bij de maximum schatting. Het totaal aantal hectares in gebruik bij bedrijven >5 ha ligt in dat geval \pm 100 ha hoger dan in de nieuwe situatie (zie beschrijving 0-plan). Ook nu worden de uitkomsten gegroepeerd naar kleine bedrijven en grote bedrijven. In de 0-situatie ligt de grens echter bij 25 ha omdat door een lagere veebezetting meer grond nodig zal zijn voor 40 koeien waarbij overgegaan wordt van de hollandse stal naar de ligboxenstal en de daarbij aangepaste bedrijfsvoering.

Het verschil in uitkomsten tussen nieuwe toestand en 0-situatie geeft de totale landbouwkundige gevolgen van ruilverkaveling weer.

7.4. De uitkomsten in Toepassing I

De arbeidsbehoefte voor het melken en veeverzorgen en het veldwerk, de machinekosten en de opbrengsten geven verdeeld over de klassen het volgende beeld.

Arbeidsbehoefte melken en veeverzorgen in uren/ha, jaar bij oude en nieuwe verkaveling en overigens gelijkblijvende bedrijfsvoering

Opp.ha	5-10	10-15	15-20	20-30	30-40	>40	<22,5	>22,5
TVV n.v.	179,08	141,00	122,64	99,51	82,34	75,98	147,14	83,16
TVV o.v.	194,62	142,42	127,54	104,06	87,9	75,8	158,1	91,4
Vershil	15,5	1,4	4,9	4,5	5,6	-0,1	11,0	8,2

We zien hieruit voor alle bedrijven, behalve de allergrootste waar geen noemenswaardige verschillen optreden, door de betere kavelligging een aanzienlijke arbeidsbesparing optreden. De voornaamste oorzaak hiervan is het grotere percentage van de grond dat tot de huisbedrijfskavel behoort bij de nieuwe verkaveling.

Arbeidsbehoefte veldwerk, uren/ha, jaar bij oude en nieuwe verkaveling, en overigens gelijkblijvende bedrijfsvoering

Opp.ha	5-10	10-15	15-20	20-30	30-40	>40	<22,5	>22,5
TAG n.v.	25,8	22,9	22,8	21,1	21,5	21,6	23,7	21,4
TAG o.v.	29,6	25,8	26,5	25,0	25,2	24,2	27,3	25,1
Vershil	3,7	2,9	3,7	3,9	3,7	2,5	3,6	3,7

De arbeidsbesparing op het veldwerk blijkt voor alle bedrijfsgrootteklassen ongeveer even groot te zijn. Aangezien aard en aantal werkzaamheden in beide toestanden gelijk verondersteld zijn vloeit de arbeidsbesparing voort uit een verbeterde perceelsvorm (afname van het aantal hoeken en toename breedte) en uit de afname van de afstanden tot de kavels.

Machinekosten in guldens per ha.jaar, bij oude en nieuwe verkaveling,
overigens gelijkblijvende bedrijfsvoering

Opp.ha	5-10	10-15	15-20	20-30	30-40	>40	<22,5	>22,5
M. n.v.	1625	1124	841	666	504	449	1053	535
M. o.v.	1740	1131	904	679	545	422	1108	560
Verschil	125	7	63	13	41	-27	55	25

De machinekosten worden, zoals uit de bijlage blijkt, in hoofdzaak bepaald door het constante deel erin. Daarom treffen we bij de kleine bedrijven hoge kosten/ha aan.

De besparingen hangen samen met de besparing op de arbeidsbehoefte van het veldwerk waardoor ook de machine-uren en kosten iets afnemen. Gemiddeld genomen blijkt de besparing rond 5% van totale machinekosten te bedragen.

Een onderscheid naar machinekosten van het veldwerk en kosten van het melken en veeverzorgen is hier nog niet gemaakt. Daarmee wijkt deze berekening af van die in de uiteindelijke versie van nota 902.

Opbrengsten in guldens per ha.jaar, bij oude en nieuwe verkaveling,
overigens gelijkblijvende bedrijfsvoering

Opp.ha	5-10	10-15	15-20	20-30	30-40	>40	<22,5	>22,5
V n.v.	2367	2391	2395	2505	2574	2558	2385	2572
V o.v.	2348	2360	2335	2484	2529	2526	2349	2537
Verschil	19	31	60	21	45	32	34	35

Het blijkt dat de toestand van de verkaveling bij de c.p.-veronderstelling weinig effect heeft op de opbrengsten per ha. Het effect is bovendien voor alle klassen ongeveer even groot.

Er is bij de bepaling van V geen correctie uitgevoerd voor toegenomen krachtvoer en verminderde bemestingskosten als bij onvoldoende % huiskavel tot zomerstalvoeding zou worden overgegaan.

De opbrengstverhoging wordt bereikt door verminderde randdepressies en vermindering van loopverliezen.

7.5. De Resultaten opgehoogd voor het gehele gebied

Wanneer de uitkomsten per ha worden opgehoogd voor het aantal hectares in iedere klasse in het gebied krijgen we het volgende beeld:

Uitkomsten opgehoogd voor aantal hectares in gebied, samengevat voor kleine en grote bedrijven bij oude en nieuwe verkaveling, overigens gelijkblijvende bedrijfsvoering

Opp.ha	<22,5	>22,5
TVV n.v.	297.071	312.917
TVV o.v.	319.295	343.945
Verschil	22.224	31.028
TAG n.v.	47.884	80.704
TAG o.v.	55.216	94.564
Verschil	7.332	13.860
M. n.v.	2.126.007	2.013.205
M. o.v.	2.237.052	2.107.280
Verschil	111.045	94.075
V n.v.	4.811.646	9.677.724
V o.v.	4.743.575	9.547.446
Verschil	+68.071	+130.278

We zien hieruit dat de bedrijven in het gebied in 1974 ruim 74 000 uur meer arbeid nodig gehad zouden hebben als ze bij overigens gelijkblijvende omstandigheden de verkavelingstoestand van vóór ruilverkaveling zouden hebben. De machinekosten zouden ruim f 200 000,- meer bedragen, terwijl de opbrengsten met ongeveer f 200 000,- zouden dalen. In totaal zou dat een verlies ten opzichte van de huidige situatie betekenen van f 403 000,-

7.6. De Uitkomsten in Toepassing II

In Toepassing II wordt de huidige situatie vergeleken met de 'nul'-situatie. Hierbij is verondersteld dat de zetmeelwaardeproduktie van het grasland lager is door een hogere waterstand en dat daardoor ook de veebezetting lager is.

Voorts is aangenomen dat de verkavelingssituatie gelijk zou zijn aan die van de situatie vóór ruilverkaveling.

Voor een volledige lijst van daarbij behorende parameters wordt verwezen naar bijlage 2.

Achtereenvolgens geven we weer de arbeidsbehoefte voor melken en veeverzorging, veldwerk, machinekosten en opbrengsten per ha, jaar.

Arbeidsbehoefte melken-veeverzorgen in nieuwe situatie en 0-plan in uren/ha.jaar

Opp.ha	5-10	10-15	15-20	20-30	30-40	>40	<22,5	>22,5
TVV n.v.	179	141	122	99	82	76	124,4	80,0
TVV 0-plan	188	138	121	100	83	71	128,7	89,1
Verschil	9	- 3	- 1	1	1	-5	4,31	1,06

Arbeidsbehoefte veldwerk, nieuwe situatie en 0-plan uren/ha, jaar.

Opp.ha	5-10	10-15	15-20	20-30	30-40	>40	<22,5	>22,5
TAG n.v.	26	23	23	21	21	22	22,6	21,2
TAG 0-pl.	27	24	24	23	23	22	24,1	22,8
Verschil	1	1	1	2	2	0	1,5	1,6

Het blijkt dat de verschillen zeer klein zijn. De verklaring daarvoor vinden we in de lagere maaifractie in het 0-plan waardoor het aantal werkzaamheden per ha daalt.

Machinekosten, nieuwe situatie en 0-plan, gld/ha, jaar.

Opp.ha	5-10	10-15	15-20	20-30	30-40	>40	<22,5	>22,5
M n.v.	1615	1124	841	666	504	449	1053	535
M 0-pl.	1716	1075	893	662	529	407	1048	539
Verschil	101	- 49	52	- 4	25	-42	- 5	4

De verschillen in machinekosten zijn zeer gering, zoals blijkt bij de indeling naar kleine en grote bedrijven. De schijnbare besparing bij de kleinste oppervlakteklasse wordt veroorzaakt door een verschillende gemiddelde oppervlakte in de steekproef uit oude en nieuwe verkaveling. Het aandeel van de constante kosten per ha is daardoor in beide situaties bepalend voor de afwijking.

We zien uit de tabel dat het kostenverhogend effect van een slechte verkaveling in de 0-situatie wordt gecompenseerd met een kostenverlaging doordat een minder intensieve bedrijfsvoering wordt verondersteld waardoor de hoeveelheid werkzaamheden, en daarmee de machinekosten, afnemen.

Opbrengsten in nieuwe situatie en 0-plan, gld/ha, jaar.

Opp.ha	5-10	10-15	15-20	20-30	30-40	>40	<22,5	>22,5
V n.v.	2367	2391	2395	2505	2574	2558	2421	2541
V 0-plan	2150	2162	2139	2240	2312	2310	2171	2278
Verschil	217	229	256	265	262	248	250	263

Bij de opbrengsten zien we zeer duidelijke verschillen optreden tussen de huidige situatie en de 0-plan situatie. De oppervlakte evenredige kosten zijn in beide situaties gelijk zodat de verschillen verklaard moeten worden uit de grotere veebezetting en de verbeterde verkaveling.

7.7. De Resultaten opgehoogd voor het gebied

Ophoging van de uitkomsten voor het gehele gebied vindt plaats naar het aantal hectares zoals hiervoor reeds vermeld.

Uitkomsten Toepassing II opgehoogd voor het aantal ha per klasse in het gebied in nieuwe situatie en 0-plan volgens maximum schatting (323 bedrijven)

Opp.ha	Kleine* bedrijven	Grote** bedrijven
TVV n.v.	251.163	331.144
TVV 0-pl.	435.521	222.839
Vershil	184.358	-108.839
TAG n.v.	45.629	79.775
TAG 0-pl.	81.554	56.886
Vershil	35.925	-22.889
M n.v.	2.126.007	2.013.205
M 0-pl.	3.546.432	1.344.805
Vershil	1.420.425	-688.400
V n.v.	4.877.999	9.561.783
V 0-pl.	7.346.664	5.683.173
Vershil	-2.458.665	3.878.173

* Kleiner dan 22,5, en 25 ha in respectievelijk nieuwe situatie en 0-plan

** Groter dan 22,5, en 25 ha in respectievelijk nieuwe situatie en 0-plan

Uit de tabel blijkt duidelijk de gemiddelde kleinere bedrijfsomvang die in het 0-plan is verondersteld. Per saldo wordt er in de nieuwe situatie minder arbeid besteed aan zowel het melken en veeverzorgen als aan het veldwerk, deels door betere werkomstandigheden, maar vooral door een kleiner aantal bedrijven in de nieuwe toestand. Door het grotere aantal bedrijven in de 0-situatie zijn ook de totale kosten van machines hoger. De opbrengst V vertoont een vergroting van

+ 1,4 mln per jaar en de besparing op machinekosten bedraagt + 0,7 mln.

We kunnen de ophoging nog een tweede maal doen en dan veronderstellen dat het aantal bedrijven en de verdeling over de grond in de 0-situatie dezelfde is als in de nieuwe toestand. Met andere woorden we schakelen de eventuele invloed van de ruilverkaveling op afvloeien en vergroting uit (minimum schatting). In dat geval krijgen we voor het gebied het volgende resultaat.

Uitkomsten Toepassing II opgehoogd voor het aantal ha per klasse in het gebied in nieuwe toestand en 0-plan volgens minimum schatting (257 bedrijven), samengevat voor kleine en grote bedrijven

Opp.ha	Kleine bedrijven	Grote bedrijven
TVV n.v.	251.163	331.144
TVV 0-pl.	250.965	341.431
Verschil	- 198	10.287
TAG n.v.	45.629	79.775
TAG 0-pl.	46.995	87.369
Verschil	2.366	7.594
M. n.v.	2.043.600	2.013.205
M. 0-pl.	2.126.007	2.065.448
Verschil	82.407	52.243
V. n.v.	4.877.999	9.561.783
V 0-pl.	4.233.450	8.729.296
Verschil	644.549	832.487

Hieruit blijkt dat dan in het gebied 1,47 mln. opbrengstverhoging wordt verkregen. De machinekosten zijn in deze 0-situatie 0,13 mln. hoger. De totale baten bedragen dus $1,47 + 0,13 = 1,60$ mln. Ondanks een lagere veebezetting zou in de 0-situatie 19 000 uur méér arbeid moeten worden aangewend.

7.8. Vergelijking van Toepassing I en II

We kunnen de uitkomsten van beide toepassingen naast elkaar zetten en constateren dat er in de situatie waarin één of meer factoren niet verbeterd zijn verliezen aan opbrengst of extra machinekosten optreden. Daarnaast ontstaat er dan een grotere arbeidsbehoefte. Deze extra benodigde arbeid zouden we kunnen waarderen naar zijn marginale waarde. Op basis van het CAO-loon¹⁾ en de marginale produktiviteit van de arbeid zoals berekend door FILIUS (1977) zou de marginale waarde $0,35 \times f 10,- = f 3,50$ per uur bedragen. Dat de berekende verliezen niet zullen optreden is te beschouwen als de bate uit verbetering.

Vergelijking uitkomsten Toepassing I en II

		Verlies door minder opbrengst en meer machine- kosten in gld	Extra arbeids- behoefte in uren	Waarde extra arbeid in gld (à 3,50/uur)	Totaal verlies in gld
Toepassing I (nieuwe toestand t.o.v. verkaveling niet verbeterd)		403 000	74 400	260 500	663 500
Toepassing II (nieuwe toestand t.o.v. geen verbeteringen)	minimum schatting	1 600 000	19 000	66 500	1 666 500
	maximum schatting	2 100 000	89 000	311 500	2 411 500

Een benadering van het effect van de verbetering in verkaveling en ontsluiting als fractie van het totale effect van ruilverkaveling vinden we als de verhouding tussen het totaal verlies in Toepassing I en dat in Toepassing II.

¹⁾ CAO-loon in de landbouw bij 3000 uur per jaar

Bij de minimum schatting geeft dat een aandeel van 39% in de totale baten en bij de maximum schatting 27% van de baten.

De baten van ontwatering bij de minimum schatting, en in het geval van de maximum schatting van de ontwatering plus de extra afvloeiingen de daarmee samenhangende bedrijfsvergrotingen, bedragen respectievelijk 1 mln en 1,75 mln gulden voor het jaar 1973/'74 (het verschil tussen Toepassing I en II).

De berekeningen zoals hier in Toepassing II uitgevoerd geven een schatting van de baten voor het jaar 1973/'74 ten opzichte van de 0-situatie in dat jaar (echter met het prijsniveau van 1975). In de loop der tijd kunnen de verschillen tussen beide situaties groeien, bijvoorbeeld door een relatief trage technische ontwikkeling in de 0-situatie. Daarmee zouden ook de baten kunnen groeien. In het volgende hoofdstuk zal met behulp van een groeimodel de ontwikkeling van de baten in de tijd worden geschat.

8. BEREKENING VAN TE VERWACHTEN ONTWIKKELINGEN VAN DE BATEN VOOR DE LANDBOUW MET BEHULP VAN EEN GROEIMODEL

8.1. In l e i d i n g

Hiervoor werden de landbouwkundige baten van de ruilverkaveling benaderd door een vergelijking uit te voeren van de situatie met en zonder ruilverkaveling op één bepaald tijdstip. We mogen verwachten dat de ontwikkeling van de opbrengsten in de tijd verschillend is voor beide situaties. Een bedrijf dat in de ene situatie hogere netto-opbrengsten realiseert dan in de andere situatie zal meer investeringen kunnen verrichten waardoor een cumulatief proces op gang komt. Grafisch kunnen we ons het verloop van de baten in de tijd als volgt voorstellen

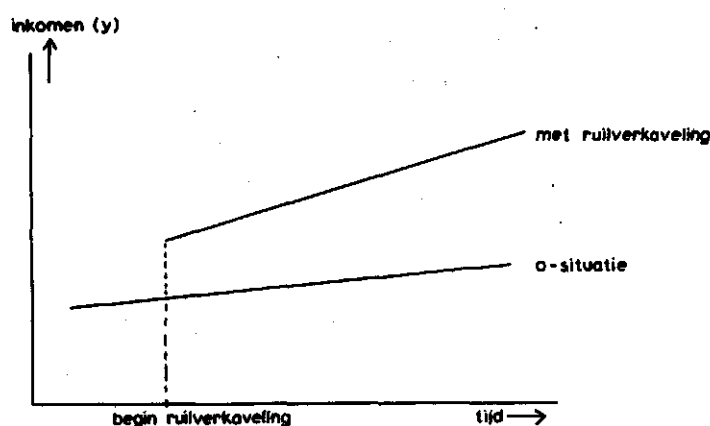


Fig. 1

Om dit proces te simuleren is door Filius een model uitgewerkt dat beschreven wordt in ICW nota 579 (FILIUS, 1976), 'Uitwerking van een groeimodel ten behoeve van de beoordeling van cultuurtechnische projecten', mei 1976.

Het model is een regressiemodel gebaseerd op een combinatie van cross-sectie- en tijdreeksanalyse waarbij zowel individuele bedrijfsgegevens als regionale ontwikkelingen de invoer vormen. Om met het model te kunnen werken moeten een aantal functies worden geschat. De

belangrijkste daarvan zijn een produktiefunctie, consumptiefunctie, en een afvloei- en toetredingsfunctie (ontwikkeling van het aantal bedrijven). Voorts dienen een aantal exogene variabelen bepaald te worden.

De werking van het model kan als volgt worden samengevat:

- met behulp van de produktiefunctie (die het verband tussen de opbrengst en de aangewende produktiefactoren weergeeft) wordt de opbrengst berekend.
- na aftrek van de kosten wordt het inkomen gevonden.
- het inkomen wordt verdeeld over belasting, consumptie en besparingen,
- de besparingen zijn via investeringen van invloed op hoeveelheid produktiefactoren in de volgende periode,
- berekening van opbrengst, inkomen, belasting, consumptie, besparingen en investeringen in volgende periode,
- één keer per 5 jaar wordt bepaald welke bedrijfshoofden zullen afvloeien en welke worden opgevolgd en hoe de vrijkomende grond verdeeld zal worden over de overige bedrijven en niet-agrarische bestemmingen.

In fig. 2 wordt de werking van het model in een diagram weergegeven. We kunnen daaraan een linkerdeel, een middendeel en een rechterdeel onderscheiden.

In het linkerdeel worden per bedrijf per jaar de hoeveelheid produktiefactoren, de produktie, de produktiekosten, inkomen, belastingen, consumptie en besparingen bepaald. Deze cyclus wordt voor alle bedrijven 5 maal (jaar) doorlopen. Daarna wordt het rechterdeel doorlopen waarin wordt bepaald welke boeren zullen afvloeien en op welke bedrijven een opvolger zal komen. Wanneer daaruit geen aanbod van grond zou resulteren wordt een bedrijf of een deel daarvan uitgekocht. Wanneer deze cyclus doorlopen is wordt in het middendeel van het diagram het aanbod van grond geconfronteerd met de vraag waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen pacht en eigendom.

Indien de vraag naar grond, die ontstaat in het linkerdeel van het diagram, kleiner is dan het aanbod, zakt de prijs, waarna vraag en aanbod met elkaar in evenwicht gebracht worden. Als dat bereikt is wordt weer het linkerdeel voor een periode van 5 jaar met alle resterende bedrijven doorlopen.

In de praktijk wordt meestal een periode van 30 jaar (6 maal 5 jaar) doorgerekend in één run. Omdat bij de keuze van bedrijven die afvloeien en toetreden en daardoor bij de verdeling van de grond over de resterende bedrijven, het toeval een rol speelt, worden de uitkomsten van een aantal van deze runs gemiddeld. In dit onderzoek werd het gemiddelde van 10 runs bepaald.

Deze berekeningen worden uitgevoerd voor de situatie met en zonder ruilverkaveling. Het verschil in netto-inkomen is de bate van de ruilverkaveling. Voor een uitvoerige beschrijving van het model en de daarin voorkomende functies wordt verwezen naar nota 579. Hieronder zal worden ingegaan op de schatting van de functies die voor de toepassing in Linde Zuid uitgevoerd moest worden, de produktiefunctie, de consumptiefunctie en de afvloeifunctie.

Voor de schatting van de produktiefunctie en de consumptiefunctie werden fiscale boekhoudingen van bedrijven in het gebied geanalyseerd. Het betrof daarbij de jaren '72/'73, '73/'74 en '74/'75. We mogen veronderstellen dat de verbetering in produktieomstandigheden als gevolg van ruilverkaveling toen geheel benut werden en dat we daarmee een gemiddeld beeld van de bedrijven in de verbeterde situatie verkregen hebben. De periode van 3 jaar is genomen om jaarlijkse fluctuaties enigszins af te zwakken. In de bijlage 4 is een lijst van verzamelde gegevens opgenomen.

Voor de schatting van de afvloeifunctie is gewerkt aan de hand van ICW nota 428 (LOCHT, PLOEGER 1967).

Daarin wordt beschreven hoe de afvloeiing verdeeld zal worden over de motieven 1) gaan rusten, 2) sterfte, 3) beroepsovergang en 4) verschuivingen (hieronder vallen veranderingen van registratienummers als gevolg van verhuizing of wijziging van rechtsvorm van het bedrijf). De toetreding wordt verdeeld over 1) beroepsovergang, 2) verschuivingen.

De nota is opgezet om een berekening uit te voeren van het aantal bedrijven dat er in de toekomst in een gebied gevonden zal worden. Daarbij is verondersteld dat er een verband bestaat tussen het inkomen, de afvloeiing en de toetreding van bedrijfshoofden. Om voor een gebied een prognose te kunnen doen moet eerst in dat gebied de

afvloeiing uit- en toetreding tot de landbouw van arbeid (bedrijfs-
 hoofden) worden onderzocht. Dit gebeurt aan de hand van veranderingen
 in de STULM-registratienummers van bedrijven in een periode van 5
 jaar. Voor alle leeftijdsklassen, die een klassebreedte van 5 jaar
 hebben, wordt de totale afvloeiing en toetreding gesplitst naar een
 aantal hierboven genoemde componenten met behulp van (berekende)
 kansverdelingen.

Het aantal bedrijfshoofden dat in een zeker jaar gaat rusten is
 geschat als functie van het inkomen van een aantal jaren terug. Ook
 de toetreding is afhankelijk van het inkomen in de landbouw. Beide
 functies worden gespecificeerd in het groeiemodel.

8.2. D e a f v l o e i i n g e n t o e t r e d i n g

De afvloeiing wordt beschreven met de formule

$$E_j = D_j + R_j + Me_j + Se_j + \epsilon_j \quad j = 1, 2 \dots J.$$

waarin

E = de totale afvloei, D = aantal sterfgevallen

R = het aantal beroepsbeëindigingen (gaan rusten)

Me = het aantal beroepsveranderingen uit de landbouw

Se = het aantal verschuivingsgevallen uit de landbouw

ϵ = restterm

J = het aantal leeftijdsklassen j

Per leeftijdsklasse kan het aantal gevallen per component bere-
 kend worden door het aantal aanwezigen in een klasse te vermenigvul-
 digen met de bijbehorende kans. De kansverdeling voor D is ontleend
 aan de CBS sterftekansen voor de provincie Friesland. De kansverde-
 ling voor R, Me en Se is berekend volgens de in nota 428 aangegeven
 wijze.

De toetreding wordt als volgt beschreven:

$$Z_j = Mi_j + Si_j + \epsilon_j$$

waarin:

Z = totaal aantal toetredingsgevallen

Mi = aantal beroepsovergangen naar de landbouw

Si = aantal verschuivingen naar de landbouw

ϵ = restterm

Om nu de voor de regio specifieke kansverdeling te vinden is voor de districten Weststellingwerf Oost en Weststelling Werf West per leeftijdsklasse het aantal afvloeiers en toetreders bepaald voor de periode 1971-1976 met behulp van de veranderingen in de STULM-registratienummers. Helaas bleek het niet mogelijk een tweede periode van 5 jaar te onderzoeken omdat de meitellingsformulieren ouder dan 1971 niet meer beschikbaar waren.

In totaal werden van 581 bedrijven gegevens van deze periode verzameld.

Een probleem bij het verwerken van het basismateriaal werd gevormd door de oprichting van maatschappen.

Wanneer een vader van b.v. 50 jaar met zijn zoon (20) een maatschap aangaat vervalt het registratienummer van de vader en krijgt de maatschap een nieuw nummer. We zouden dan een afvloeiingsgeval meten van 50 jaar en tevens een toetreding bij 50 jaar. Als na 10 jaar de vader overlijdt en de maatschap uiteenvalt krijgt de zoon een nieuw nummer en wordt een toetreding gemeten bij 30 jaar van iemand die al 10 jaar geleden toegetreden is.

Dankzij de medewerking van de bureauhouders konden wij in bijna alle gevallen de reden van verandering van een STULM-nummer achterhalen. Daardoor werd het mogelijk ons materiaal te corrigeren voor verandering van nummer als gevolg van het aangaan of opheffen van maatschappen.

Voor zover er veranderingen waren waarvan de reden niet achterhaald kon worden zijn deze verondersteld in eenzelfde mate als de wel verklaarde veranderingen te zijn veroorzaakt door de vorming van maatschappen. Dit is alleen gebeurd bij leeftijdsklassen vanaf 40 jaar omdat de kans op vorming van maatschappen beneden die leeftijd van het oudste bedrijfshoofd erg klein lijkt.

Uit dit gecorrigeerde materiaal kon een gemiddelde leeftijd voor 'gaan rusten' (\bar{A}_r) berekend worden van 65,6.

De som der beëindigingscoëfficiënten ($\sum R_j$) die nodig is om de kans op "gaan rusten" per klasse te bepalen bedroeg 2,03 wat in vergelijking tot andere gebieden een aanvaardbare uitkomst leek (vergeleijk figuur 7 in nota 428).

De waarde voor $(Me)_{25}$, de kans van beroepsovergang uit de landbouw voor de klasse 20-24 jaar, werd berekend op 0,533 wat in vergelijking tot uitkomsten uit onderzoek in andere gebieden (maar ook een andere periode) zoals weergegeven in figuur 7 aan de hoge kant lijkt te liggen. Wellicht spelen onvolkomenheden in de op het basismateriaal aangebrachte correcties hier een rol.

De berekende totale afvloeiing minus de waargenomen afvloeiing leverde een residu van 0 zodat geen correctie van S_e heeft hoeven plaatsvinden. Per klasse traden wel opvallende verschillen op. De berekende afvloeiing in de klasse 20-24 was aanzienlijk hoger dan de waargenomen, wat er op duidt dat de berekende $(Me)_{25}$ inderdaad aan de hoge kant is. In de klassen 25-29, 30-34, 35-39 waren de resultaten echter zeer bevredigend terwijl er in de klasse 40-44 weer een overschatting van de afvloeiing heeft plaatsgevonden.

In de daarop volgende klassen is het resultaat bevredigend. De uitschieter in de klasse 40-44 mag dan ook verondersteld worden incidenteel te zijn en wellicht minder extreem te zijn geweest als we de uitkomsten hadden kunnen middelen met die van een tweede waarnemingsperiode. Na correctie van het materiaal voor de toetreding bleek het niet mogelijk grafisch een kansverdeling voor de beroepsovergangen M_i te vinden. Daarom werd op de in de nota aangegeven wijze eerst de gemiddelde leeftijd van toetreden, \bar{A}_{mi} , bepaald en berekend op 29,0. De daarbij berekende verschuivingen S_i bleken op een aanvaardbaar niveau te liggen (0,0286).

De berekende totale toetreding en de waargenomen toetreding leverde een residu van 2,5% op. Daar dit een aanvaardbaar percentage was is hiervoor geen correctie in S_i aangebracht. Opmerkelijk was dat de berekende toetreding voor de jongere leeftijdsklassen aanzienlijk boven de waargenomen toetreding lag, terwijl er in de klassen 35-39 en 40-44 een onderschatting optrad.

De resultaten zijn samengevat in de volgende tabellen en grafieken. $\sum R_j$, \bar{A}_{mi} , \bar{A}_r en de bijbehorende kansverdelingen vormen invoergegevens voor het groeimodel

8.3. De produktiefunctie

De produktiefunctie waarmee in het groeimodel gewerkt wordt is een Cobb-Douglas functie met de gedaante

$$V = a \cdot F^\nu \cdot L^\mu \cdot K^\lambda \cdot I^\pi \cdot \exp(\tau_4 t_4) \cdot \exp(\tau_6 t_6) \cdot \exp(\beta v)$$

waarin:

- V = bruto-opbrengst (gld)
- a = constante
- F = oppervlakte land (ha)
- L = hoeveelheid arbeid (VAK)
- K = kapitaalkosten van gebouwen, vee, machines (gld)
- I = non-factor inputs (gld)
- τ_4, τ_6 = procentuele afwijking van V in respectievelijk 1972/'73 (t_4) en 1974/'75 (t_6) ten opzichte van 1973/'74 (t_5)
- v = coëfficiënt voor de afwijking van de individuele boer ten opzichte van gemiddelde
- ν, λ, μ, π = produktie-elasticiteiten

Uit fiscale boekhoudingen is voor de jaren 1972/'73, 1973/'74, 1974/'75 van ± 90 bedrijven de waarde van de opbrengst en de aangewende produktiefactoren bepaald. De opbrengst V bestaat uit ontvangen melkgeld + omzet en aanwas rundvee + omzet en aanwas overig vee + overige opbrengsten + eigen gebruik.

Daarbij is de aanwas geïsoleerd van de omzet en aanwas om deze te kunnen corrigeren voor de (lage) fiscale waardering van het vee.

De schatting van de produktiefunctie heeft plaatsgevonden met L herleid tot guldens. Het aantal VAK gezinsarbeid werd daartoe vermenigvuldigd met 29 426¹⁾ en opgeteld bij de bedragen van loon vreemd personeel.

¹⁾ CAO-loon voor arbeid in de landbouw op basis van 3000 uur per jaar voor 1973/'74. Landbouwcijfers, LEI, CBS

2 Toetreding Weststellingwerf Oost en West Opname 1971-1976

Geboortjaar	1956										1986										Totaal							
	51	46	41	36	31	26	21	16	11	06	01	1896	1891	80-84	75-79	70-74	65-69	60-64	55-59	50-54		45-49	40-44	35-39	30-34	25-29	20-24	15-19
I	17	20	20	15	15	8	15	15	15	14	6	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	118
I _c	+ 1	17	20	15	15	3,5	5,5	3	4	4	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	78
M _i	4,7	16,7	18,2	12,5	12,5	3,5	1,7	0,8	0,4	0,4	0,2	0,1	0,1	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65,9	
S _i	0	0,3	0,5	1,1	1,1	2,2	2,3	1,8	1,4	1,4	0,5	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	12,4	
bererek. toetreding tot.	5	17	19	14	14	6	4	3	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	
residuen	- 4	0	+ 1	+ 1	- 3	- 2,5	1,5	0	+ 2	+ 1	0	0	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	- 2	
P	0,071	0,254	0,276	0,189	0,107	0,053	0,026	0,012	0,006	0,003	0,001	0,001	0,001	0	0,001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
L _j	0	9	19	38	66	76,5	80,5	63	50	17	4	8	8	2	8	2	4	17	50	63	17	17	66	38	19	9		
I	1	17	20	15	15	3,5	5,5	3	4	4	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

Log Ami =
4,2234
Ami = 29,0

M_i = 65,8807
S_i = 0,0286

K betreft kapitaalkosten en is voor het vee gesteld op 10% van het vermogen aan vee. De boekwaarde der machines is vermenigvuldigd met een faktor 1,75 om de bedrijfseconomische waarde te benaderen. Bij een economische levensduur van 10 jaar en een rente van 10% bedraagt de annuïteit 0,163 x waarde van de machines (jaarlijkse kosten).

Om de waarde van de gebouwen te bepalen is uitgegaan van de taxatiewaarde van de gebouwen. De taxaties vonden in de loop van 1974 plaats. De waarde in 1973 en 1975 is vervolgens afgeleid door het bedrag aan investeringen in gebouwen dat we in de boekhouding vonden af te trekken van respectievelijk op te tellen bij de taxatiewaarde. Bij een afschrijvingsperiode van 20 jaar en een rente van 10% wordt de annuïteit voor de gebouwen 0,117 (jaarlijkse kosten).

De non-faktor inputs konden direct uit de boekhoudingen worden afgelezen en bestaan uit werk door derden + veevoer en meststoffen + overige non-factorkosten - privé gebruik auto.

Voor elk van de hier genoemde produktiefactoren is een prijsindex bepaald waarmee alle bedragen konden worden herleid tot gulden van 1973/'74 (bijlage 5).

De schatting van de produktiefunctie vond plaats nadat deze lineair gemaakt was door de funktie te schrijven als:

$$\ln V = \ln a + v \ln F + \lambda \ln L + \mu \ln K + \pi \ln I + \tau_4 \tau_4 + \tau_6 \tau_6 + \beta v$$

De schatting van deze funktie leverde de volgende uitkomsten:

$v = 0,078$ (0,044)	$\ln a = 0,53147$ (0,201)	
$\lambda = 0,166$ (0,036)	$t_4 = +0,035$ (0,021)	
$\mu = 0,340$ (0,042)	$t_6 = -0,063$ (0,022)	$R^2 = .954$
$\pi = 0,548$ (0,034)		$\sigma = .126$
$\sum \frac{1}{1,133}^+$		$N = 202$

Tussen haakjes zijn de standaardafwijkingen vermeld. Het blijkt dat de coëfficiënt voor grond nauwelijks significant van 0 afwijkt. De coëfficiënt voor kapitaal is in vergelijking tot andere onderzoeken hoog. Dit draagt er in belangrijke mate toe bij dat de som der coëfficiënten aanzienlijk groter dan 1 wordt.

Een aantal varianten op deze schatting zijn uitgevoerd maar in geen der gevallen is het gelukt de som van de coëfficiënten op een aanvaardbaar niveau te krijgen. Evenmin kon verklaard worden waarom de coëfficiënt van het kapitaal zo hoog bleef.

Omdat in het groeimodel niet gewerkt kan worden met een productiefunctie die een som der coëfficiënten heeft die teveel afwijkt van 1 is gekozen voor de productiefunctie uit een landelijk onderzoek (FILIUS, 1977) waarbij het aantal waarnemingen veel groter was dan in het geval van Linde-Zuid mogelijk bleek. Voor veehouderijbedrijven werden de volgende waarden van de coëfficiënten gevonden

$$\nu = 0,135 (0,011)$$

$$\lambda = 0,103 (0,011)$$

$$\mu = 0,231 (0,012)$$

$$\pi = 0,573 (0,009)$$

$$\sum = 1,043$$

Met deze waarde voor de coëfficiënten werd de constante a berekend voor Linde-Zuid en bepaald op 14,22 (bijlage 6).

Ook in het landelijk onderzoek is de som der coëfficiënten iets groter dan 1, er is dus sprake van 'increasing returns to scale' maar in aanzienlijk mindere mate dan bij de eerdere schattingen.

De startwaarden van de bedrijven die in het model doorgerekend worden zijn opgesteld uit de onderzochte boekhoudingen.

8.4. D e o p b r e n g s t f u n k t i e

Veranderingen in de prijzen van produktiefactoren en opbrengsten en het landbouwprijsbeleid zijn van groot belang voor de inkomensvorming en het groeiproces in de landbouw. Behalve prijsveranderingen is er ook een neutrale efficiëntiestijging door verbetering van produktietechnieken en organisatie.

In het model wordt de resultante van prijsveranderingen en efficiëntiestijging opgenomen als een factor $(1 + \epsilon)^t$ in de technische productiefunctie waardoor we een opbrengstfunctie krijgen met de gedaante:

$$V_t = a(1 + \epsilon)^t \cdot F_t^v \cdot L_t^\lambda \cdot K_t^\mu \cdot I_t^\pi \cdot \exp \beta v$$

Verondersteld mag worden dat de faktor ϵ een redelijke mate van stabiliteit zal hebben. Het landbouwprijsbeleid compenseert in principe kostenstijgingen, rekening houdend met de mogelijke efficiëntiestijging. De efficiëntiestijging kan een relatieve prijsdaling van de opbrengsten compenseren.

De veronderstelling bij het invullen van ϵ is dat het beleid zo zal zijn dat een redelijke ontwikkeling van het inkomen op de doorsnee bedrijven kan worden bereikt. Volgens het model blijkt dat mogelijk bij een waarde van ϵ nabij 0. Voor Linde-Zuid werd een waarde $\epsilon = 0,1\%$ berekend mede op grond van de ontwikkeling van het gemiddelde inkomen zoals dat uit de boekhoudingen blijkt. Bij de berekening van de 0-situatie is dezelfde waarde van ϵ aangehouden maar ligt de waarde van de constate a lager.

In bijlage 12 wordt de gevoeligheid van de uitkomsten van het model voor wijzigingen in de veronderstellingen onderzocht. Daar zal blijken dat een extrapolatie van de trend in reële prijsontwikkeling van kosten en opbrengsten in de periode 1967-1977 volgens het model leidt tot grote moeilijkheden voor de veehouderij, zowel in de situatie met als zonder ruilverkaveling. Het effect van de verbetering door het cultuurtechnisch plan blijft echter in dezelfde orde van grootte.

8.5. De consumptiefunctie

De consumptiefuncties die geschat zijn zijn afgeleid van de volgende functie:

$$C = a_0 + a_4 T_4 + a_6 T_6 + a_2 YG + a_3 DYG$$

waarin:

C = consumptie

a_0 = constante

$a_4 T_4, a_6 T_6$ = afwijking ten opzichte van 1973/'74

YG = besteedbaar inkomen
 DYG = toename besteedbaar inkomen ten opzichte van één jaar terug

Deze functie is geschat zowel met het netto als met het bruto besteedbaar inkomen. Bovendien is geschat met en zonder heteroscedasticiteit, dat wil zeggen dat de grotere spreiding in consumptie bij hoger inkomen is uitgeschakeld door alle termen te delen door het besteedbare inkomen, dus $\frac{C}{YG} = (a_0 + a_4T_4 + a_2YG + a_3DYG + a_6T_6)/YG$

Omdat bij schattingen waarbij de groei van het inkomen DYG betrokken werd het aantal waarnemingen daalde van 231 naar 143 en omdat bleek dat de groei van het inkomen geen hoge coëfficiënt kreeg, hebben we de voorkeur gegeven aan schattingen waarbij deze faktor achterwege bleef.

De beste resultaten gaf de schatting van de functie

$$\frac{C}{YG} = a_0 \cdot \frac{1}{YG} + a_2$$

waarbij:

$$a_0 = 9427 \quad (278) \quad N = 231$$

$$a_2 = 0,258 \quad (0,020) \quad R^2 = 0,833$$

Bij alle schattingen bleek een lage marginale consumptiequote (a_2) zodat de gevonden waarde van 0,258 niet verwonderlijk is. Ook de waarde van a_0 bleek in andere schattingen nauwelijks hoger te komen.

Bij deze lage marginale consumptiequote zijn de besparingen groot ten opzichte van het inkomen. Of de oorzaak hiervan in een lage consumptiebehoefte ligt of een grote behoefte aan besparingen is niet bekend. Maar dat het laatste het geval is is, gezien de snelheid waarmee omvangrijke investeringen, vooral in stallenbouw, in de laatste jaren zijn gedaan, wel waarschijnlijk.

8.6. De uitkomsten van de berekening voor de situatie met ruilverkaveling

De uitkomsten kunnen per bedrijf, per gebied totaal en als gemiddelde in het gebied gegeven worden. Om toevalligheden te kunnen middelen - bij de toetreding, de afvloeiing en bij de verdeling van de vrijkomende grond over de bedrijven spelen toevalsfactoren een rol - is het model 10 x doorgerekend en werden de uitkomsten gemiddeld (zie 8.1). Onder het inkomen in jaar i wordt verstaan opbrengst $_i$ - afschrijvingen $_i$ - arbeidskosten $_i$ - toename kapitaal $_i$ - non-factor inputs $_i$.

Het gemiddeld inkomen voor belastingen zou dan aanvankelijk met 3,3% per jaar stijgen. Deze stijging zwakt af totdat deze na 25 jaar nog 2,1% bedraagt.

Het aantal bedrijven zou van 257 tot 127 in 2003 dalen ofwel een jaarlijkse afname van 2,3%. De gemiddelde leeftijd van de bedrijfs- hoofden zou van 48 tot 40 jaar dalen. De bedrijfsoppervlakte zou van gemiddeld 23 ha tot 45,3 ha toenemen. De groei van de investeringen lijkt na 20 jaar te zullen stoppen. De investeringen zijn dan ongeveer gelijk aan de besparingen en de optimale kapitaalhoeveelheid lijkt dan ongeveer bereikt te zijn. Een groei van de belastingen met 5,6% per jaar en de investeringen laten een ruimte voor een consumptiestijging met 2,2% gemiddeld per jaar.

8.7. De uitkomsten van de berekening voor de situatie zonder ruilverkaveling

Om de 0-situatie door te kunnen rekenen was het nodig eerst te bepalen hoeveel in vergelijking tot de 0-situatie de extra opbrengst is en hoeveel extra produktiefactoren gebruikt worden. Om dat te kunnen benaderen zijn we uitgegaan van de berekeningen volgens de methode Righolt, Reinds. Wanneer de extra produktie en de extra hoeveelheid produktiefactoren bekend zijn kan, uitgaande van de veronderstelling dat de exponenten in de produktiefunctie constant blijven, een aangepaste constante a worden afgeleid. Er is een correc-

tieaangebracht op de uitkomsten van die berekeningen om het prijspeil van 1974/'75 dat daarin gehanteerd werd te herleiden tot dat van 1973/'74. Er is voor de 0-situatie gerekend met de minimumschatting. In bijlage 12 wordt een variant op de 0-situatie doorge-rekend om de gevoeligheid van de uitkomsten te testen.

De berekening van de extra opbrengst en extra produktiefactoren is separaat gegeven in bijlage 6.

De uitkomsten luiden als volgt per bedrijf:

opbrengst	ΔV door ruilverkaveling	=	f 10 261,-	
land	ΔF	=	0	
arbeid	ΔL	= -	0,028 VAK	
kapitaal	ΔK	=	f 1 853,-	kap. kosten
non-factor-inputs	ΔI	=	f 3 679,-	

Op grond van deze uitkomsten kan nu een aan de 0-situatie aangepaste a berekend worden van 13,624, ofwel een uitgangssituatie die 4,2% lager ligt.

Analoog aan de berekening met ruilverkaveling werd de berekening 10 maal gemaakt en werden de uitkomsten gemiddeld.

Het gemiddeld inkomen zou in deze situatie 14-16% lager zijn.

De groei van het gemiddeld inkomen is eerst 3%, later 2,1% per jaar. Het aantal bedrijven zou dalen van 257 tot 119. De gemiddelde leef-tijd zou in gelijke mate dalen tot 40 jaar en de gemiddelde bedrijfs-opervlakte zou na 30 jaar 48,5 ha bedragen. De groei van de con-sumptie zou iets trager verlopen met 2,1% per jaar gemiddeld.

8.8. De baten van de ruilverkaveling

Door nu per jaar het verschil in opbrengsten en kosten te bepalen krijgen we de bate van de ruilverkaveling. Omdat de berekening is uit-gevoerd voor 125 bedrijven moeten de uitkomsten opgehoogd worden met een faktor 2,16 om betrekking te hebben op het totaal aantal hectares cultuurgrond in Linde Zuid. Bovendien moeten we veronderstellen hoe reeds tijdens de ruilverkaveling baten zullen optreden. Dit is gra-fisch opgelost door de lijn van de ontwikkeling van de baten vanaf '73/'74 door te trekken tot 4 jaar voor afsluiting van de ruilverka-veling.

Omdat het niet mogelijk was het groeimodel terug te rekenen tot '69/'70 hebben we een rechtlijnig verloop aangenomen van de baten tussen '69/'70 en het eerste jaar in het model '74/'75. De contante waarde van deze baten bedraagt bij discontering met 7% 4,3 mln en met 10% 4,4 mln.

Voor de totale baten krijgen we dan het volgende beeld te zien.

Overzicht contante waarde landbouwkundige baten van de ruilverkaveling Linde Zuid volgens groeimodel in prijzen van '73/74.

Disconteringspercentage	7%	10%
baten vóór '74/'75	4.289.920	4.420.622
baten '74/'75 + 30 jaar	27.471.449	19.553.305
totaal	31.761.369	23.973.927

Omdat in de berekeningen gewerkt is met 'de minimum schatting van het aantal bedrijven is er geen sprake van tijdens ruilverkaveling extra afgevloeiende arbeid die elders productief ingeschakeld zou kunnen worden.

Indien met de maximum schatting zou worden gewerkt zou onderzocht moeten worden in hoeverre de veronderstelde extra afgevloeiende arbeid een opbrengst had kunnen leveren en daarmee bijgedragen had aan de baten van de ruilverkaveling.

8.9. Effecten van de ruilverkaveling op de werkgelegenheid in de landbouw

Uit de berekeningen blijkt dat in de situatie met ruilverkaveling meer arbeid in de landbouw blijft dan zonder ruilverkaveling het geval zou zijn. Na 30 jaar zouden we in het laatste geval 8 bedrijven minder in het gebied vinden. Deels zou dat arbeid betreffen die eerder is uitgetreden, deels arbeid die niet is toegetreden.

Ook in de varianten op de berekening ligt de werkgelegenheid in de 0-situatie lager dan met ruilverkaveling. Doof een betere inkomenspositie verloopt de afvloeiing na ruilverkaveling trager dan zonder project het geval zou zijn. Onder de gehanteerde veronderstel-

lingen lijkt de uitvoering van de ruilverkaveling dus te hebben bijgedragen tot het behoud van arbeidsplaatsen in de landbouw.

8.10. O p m e r k i n g e n b i j d e b e r e k e n i n g e n m e t h e t g r o e i m o d e l

Een probleem vormt de steeds stijgende marginale belastingsquote bij een stijgend welvaartsniveau. In de toekomst zou een bijstelling van de belastingsschijven kunnen plaatsvinden (ook in constante prijzen). In de berekeningen is daar geen veronderstelling over gemaakt. Een lagere marginale belastingsquote zal invloed hebben op de consumptie, de besparingen en daarmee op de kapitaalhoeveelheid.

Hoewel het technisch mogelijk was is nog geen splitsing gemaakt van de resultaten naar elk bedrijf. Een dergelijke detaillering zou ons inzicht geven in de verdeling van de baten over de bedrijven. In een nader onderzoek zou dit inkomensverdelingsaspect aan de orde kunnen komen.

Problemen bij het invoeren van de waarde van de gebouwen zullen in de toekomst aan de hand van goede bedrijfseconomische boekhoudingen hopelijk kunnen worden opgelost. In het landelijk produktiefunctie-onderzoek zijn de gebouwen bij gebrek aan gegevens niet onder de faktor kapitaal opgenomen. Overigens bleek in het Linde-Zuid produktiefunctie-onderzoek door het al dan niet weglaten van de gebouwen uit de faktor kapitaal de coëfficiënt μ in de produktiefunctie niet veel in waarde te veranderen.

Het werken met een groeimodel levert ondanks het aggregatieniveau van de analyse een beter gefundeerd beeld van de ontwikkeling van de bedrijven in een gebied dan het op basis van een aantal bedrijfsmodellen extrapoleren van toekomstige kosten en opbrengsten. In het groeimodel spelen immers de capaciteiten en de vermogenspositie van de ondernemers voortdurend een rol terwijl dit bij bedrijfsmodellen slechts normatief kan gebeuren.

Ter vermindering van dubbel werk zou het aanbeveling verdienen het begrippenapparaat van de bedrijfsmodellenberekeningen aan te passen aan de begrippen die in het groeimodel gehanteerd worden. Bij het opstellen van de parameters voor de bedrijfsmodellen dient erop gelet

te worden dat realistische prijzen van een bepaald basisjaar gehanteerd worden. Een splitsing van parameters naar kostensoorten zou een betere aansluiting op het groeimodel geven dan thans het geval is (d.w.z. strikte scheiding tussen kapitaalkosten, non-factor kosten, loonkosten etc.).

9. ONDERZOEK NAAR DE EFFEKTEN VAN DE RUILVERKAVELING OP DE NATUUR

9.1. In l e i d i n g

Voor het onderzoek naar veranderingen in natuur en landschap is van hetzelfde materiaal gebruik gemaakt. Eén aspect van het landschap, het visuele beeld, zal in het volgende hoofdstuk behandeld worden.

Wanneer we spreken over 'natuur' bedoelen we natuurwetenschappelijke waarden die in het gebied worden aangetroffen. Daarbij richten we ons in eerste instantie op de botanische waarde van de diverse elementen. Het faunistische aspect moest, voor zover het niet duidelijk met botanische waarden gecorreleerd is, buiten beschouwing blijven, wegens gebrek aan materiaal. Hieronder zal ingegaan worden op de methode die voor het bepalen van veranderingen in natuur is gevolgd en op de uitkomsten daarvan.

9.2. H e t z o e k e n n a a r e e n m e t h o d e

Bij de ruilverkaveling Linde-Zuid deed zich het probleem voor dat er weinig gedetailleerd materiaal van de toestand voor ruilverkaveling beschikbaar was. Tijd en mankracht ontbraken om van de toestand na ruilverkaveling uitvoerige inventarisaties te verrichten.

Gezien deze beperkingen was het nodig om zelf een methode op te zetten waarmee toch iets van de veranderingen in de natuur kon worden vastgesteld en zo mogelijk gewaardeerd. Er is daarbij aansluiting gezocht bij de werkwijze van de landelijke milieukartering (RIN, RPD) en bij voorstellen die door de Commissie HELP zijn gedaan. Omdat op de schaal van een ruilverkaveling nog niet eerder gewerkt was moesten aanvullingen gegeven worden op de voorstellen van de Commissie HELP zodat een operationele methode ontstond.

9.3. U i t g a n g s p u n t e n

Om veranderingen in natuur en landschap als gevolg van ruilverkaveling te leren kennen moeten we inventariseren welke elementen er in 1972 aanwezig zijn en welke in 1972 in de 0-situatie zouden zijn aangetroffen. Benadering van de 0-situatie zal geschieden uit-

gaande van de situatie vóór ruilverkaveling waarbij veronderstellingen gemaakt moeten worden over de invloed op de natuur die er ook zonder projekt was geweest. We richten ons in eerste instantie op de situatie vóór en na ruilverkaveling.

Bij het bespreken van de uitkomsten zullen we trachten aan te geven wat we in de 0-situatie hadden kunnen verwachten.

Vanwege het gebrekkige materiaal van de toestand vóór ruilverkaveling is er geïventariseerd op een tamelijk globaal niveau. Dit wil zeggen dat de ecotoop in de ruime zin van het begrip de kleinste eenheid van telling moest zijn. Een ecotoop is daarbij opgevat als een landschapselement dat onder invloed van menselijk handelen een meer of minder natuurlijke gedaante heeft gekregen. In bijlage 7 is een lijst opgenomen van ecotopen en de daarbij behorende 'natuurlijkheidsgraad'. Daarnaast is een nationale en internationale betekenis schaal opgesteld. Deze twee zijn samengevoegd tot één schaal, waarbij de hoogste waardering in een van beide lijsten bepalend was (STUMPEL-RIENKS, 1974).

De waarderingscijfers die hier gegeven zijn vormen een rangorde schaal voor de maximale potentiële botanische waarde. In de werkelijkheid zal de kwaliteit van een ecotoop veelal lager zijn dan de maximale doordat er storingsverschijnselen zijn opgetreden. De gaafheid van de ecotoop kan zijn aangetast. Er is in ons onderzoek van uitgegaan dat ook wanneer de kwaliteit van een ecotoop niet maximaal is, de waardering voor de betreffende ecotoop ten opzichte van een ecotoop met een ander rangorde cijfer binnen het traject valt van het rangorde cijfer van die ecotoop. Met andere woorden een niet gave ecotoop met rangorde cijfer 9 is meer waard dan een gave ecotoop met rangorde cijfer 8. Bij grote veranderingen in de kwaliteit van een ecotoop zal daaraan apart aandacht worden geschonken.

In het onderzoek hebben we van kaartmateriaal gemeten met hoeveel eenheden de diverse ecotopen in het gebied vóór en na ruilverkaveling aanwezig waren. Daarnaast wordt een beschrijving gegeven van de kwaliteit van de ecotopen en de (vermoedelijke) veranderingen die daarin zijn opgetreden, zowel ten opzichte van de situatie vóór ruilverkaveling als van de 0-situatie.

In het onderzoek hebben we tenslotte een aantal bewerkingen uitgevoerd met waarderingscijfers voor de ecotopen om zo tot een totaal waardering te kunnen komen. Bovendien is getracht de gevarieerdheid van het gebied vóór en na ruilverkaveling te vatten in het begrip 'patroonvariatie'. Met de gevarieerdheid hoopten we een maatstaf voor de ecologische waarde van het gebied te vinden. Tot slot volgt een bespreking van voor en nadelen van de gevolgde werkwijze en van de betekenis die we aan de uitkomsten mogen toekennen.

9.4. W e r k w i j z e

Aan de hand van de ecotopenlijst uit bijlage 7 is een lijst opgesteld van ecotopen die we in Linde Zuid aantreffen (opgenomen in bijlage 8). Ten behoeve van de landschaps evaluatie hebben we deze lijst aangevuld met een aantal 'ecotopen' zoals boerenerf met en zonder beplanting, verharde weg, onverharde weg en dergelijke. Op de topografische kaarten van 1962 en 1974 zijn ruitennetten getekend met ruiten van $\frac{1}{4}$ km² (500 x 500 m). Vervolgens zijn met behulp van mensen die het gebied in de oude toestand goed gekend hebben die stukjes in het gebied omgrensd waarin ecotopen voorkwamen met een rangorde cijfer ≥ 7 . Alle ruitjes (blokjes), die geheel of gedeeltelijk binnen deze grenzen vielen zijn geïnventariseerd op het voorkomen van alle ecotopen. Deze blokjes zijn 'waardevolle blokjes' genoemd. Uit de overige blokjes is een steekproef getrokken. Deze niet waardevolle blokjes zijn genummerd waarna met behulp van een set aselechte getallen er een aantal gekozen zijn ter inventarisatie. In hoeverre deze steekproef representatief is voor alle niet waardevolle blokjes is niet te beoordelen omdat de steekproef naar onbekende kenmerken getrokken moest worden. Gezien de geografische spreiding van de blokjes in de steekproef en de oppervlakte van de steekproef die $\pm 20\%$ van het totaal aan niet waardevolle blokjes bevat mag verwacht worden dat we een redelijk beeld van deze blokjes verkregen hebben.

De inventarisaties geschieden door van topkaarten en met daarnaast de steun van bodemkaarten, luchtfoto's, graslandkaarten en beheerskaarten van SBB, de lengte, oppervlakte of aantallen van

de 'ecotopen' te meten. De eenheid van telling van een ecotoop was daarbij de ecotoop zoals die begrensd wordt door andere ecotopen. Een weiland omgeven door slootjes wordt dus geteld als 1 ecotoop. Een weiland met oppervlakte x ha. In het algemeen leverde dit geen problemen. Af en toe moest naar beste weten gehandeld worden (bijvoorbeeld een boscomplex met een klein weggetje erdoor werd geteld als één bos van a ha en 1 weg van b hm). Oppervlakte elementen zijn in hectares gemeten, lengte elementen in hectometers. Van boerenerven, drinkputten en solitair bomen werd alleen het aantal opgenomen (puntelement).

Elk blokje van het ruitennet heeft een x en een y coördinaat gekregen. In oude en nieuwe toestand zijn dezelfde blokjes geïnventariseerd. De opnamestaat waarop per blokje aantal en maat van elke ecotoop werd geschreven is opgenomen als bijlage 8.

9.5. O p n a m e e n u i t k o m s t e n w a a r d e v o l l e b l o k j e s

In totaal werden 105 blokjes met totaal een oppervlakte van 2435 ha zowel in oude als in de nieuwe toestand geïnventariseerd. 57 blokjes met 1366 ha besloegen gebieden die in de oude toestand als waardevolle gebieden aangemerkt waren. 48 blokjes met in totaal 1069 ha besloegen niet waardevol gebied. Dat de gemiddelde oppervlakte van de blokjes niet precies 25 ha bedraagt komt doordat de grens van het ruilverkavelingsgebied door een aantal blokken loopt.

De uitkomsten zullen voor de waardevolle en de minder waardevolle blokjes apart gegeven worden.

Tabel 1. Waardevolle gebieden:

Overzicht hoeveelheid ecotoop in ha of hm in waardevol gebied

Nr	Ecotoop	1962	1972	Vershil	In perc. van 1962	Vermoedelijke* mate van verandering in O-situatie	Dimensie
1	petgaten	241.13	197.44	- 43.69	- 18	< -	ha
2	ven, pingo	2.69	2.13	- .56	- 20	= -	ha
3	riet, bieze- zeggemoeras	1.88	22.25	+ 20.38	+1086	< +	ha
4	natte heide	10.88	2.00	- 8.88	- 81	< -	ha
5	oud loofbos	0.00	0.00	0.00	-		ha
6	schraalland	0.00	0.00	0.00	-		ha
7	drasland, natte weide	134.44	33.50	-100.94	- 75	< -	ha
8	schraall.in ontw.	0.00	15.81	+ 15.81			ha
9	heide	2.00	2.00	0.00	0		ha
10	oude rivierloop	8.00	8.00	0.00	0		hm
11	heide	39.13	35.38	- 3.75	- 9	= -	ha
12	reliëf	60.50	40.00	- 20.50	- 33	< -	hm
13	waterloop (Linde)	16.75	16.75	0.00	0		hm
14	houtwal, hakhout	41.00	31.25	- 9.75	- 23	= -	hm
15	heggen, bomenrij	37.50	29.25	- 8.25	- 22	= -	hm
16	dijk	38.50	33.50	- 5.00	- 13	< -	hm
17	steilrand	31.75	23.75	- 8.00	- 25	< -	hm
18	poldersloot in weide	1664.25	1306.75	-357.50	- 21	< -	hm
19	jong loofbos	14.56	18.56	+ 4.00	+ 27	< +	ha
20	aanplant heg, houtwal	0.00	34.50	+ 34.50		< +	hm
21	meer	0.00	0.00	0.00	-		ha
22	vaart, sloot in akker	56.75	65.25	+ 8.50	+ 15	< +	hm
23	jong naaldbos	0.00	0.00	0.00	-		ha
24	loof, naaldaanpl.	0.00	20.56	+ 20.56		< +	ha
25	essen, bouwland	0.00	0.00	0.00	-		ha
26	boomgaard	4.69	0.00	- 4.69	- 100	= -	ha
27	veedrinkput	3.00	0.00	- 3.00	- 100	= -	-
28	zandput	.13	8.06	+ 7.94	+6350	< +	ha
29	kultuurgrasland	749.44	852.38	+102.94	+ 13	< +	ha
30	akker	17.56	11.13	- 6.44	- 36	= -	ha
31	onverh. weg + beplanting	49.50	38.25	- 11.25	- 22	< -	hm
32	verharde weg + beplanting	37.00	52.25	+ 15.25	+ 41	< +	hm
33	solitair boom	334.00	69.00	-265.00	- 79	= -	-
34	onverharde weg	160.50	55.75	-104.75	- 65	< -	hm
35	verharde weg	13.50	70.25	+ 56.75	+ 420	< +	hm
36	boerenerf + bepl.	58.00	44.00	- 14.00	- 24	= -	-
37	boerenerf zonder beplanting	32.00	26.00	- 6.00	- 18	= -	-
38	bebouwde kom	0.00	0.00	0.00	-	= -	ha

*in O-situatie was ten opzichte van de toestand na ruilverkaveling vermoedelijk geconstateerd: < - kleinere afname < + kleinere toename
 = - gelijke afname = + gelijke toename
 > - grotere afname > + grotere toename

Bij deze tabel moeten de volgende opmerkingen geplaatst worden.

- 1) De afname van de petgaten belooft 43 ha ofwel 18%.
De toename van de Moerassen (3) met 20 ha komt voort uit een sterke verlanding van een deel van deze petgaten in het gebied Molenburen.
- 2) De natte heide nr. 4 vertoont een zeer sterke achteruitgang.
- 3) De afname van de draslanden (nr.7) zien we weerspiegeld in een toename van weilanden (nr. 29).
- 4) Micro reliëf (nr.12) lijkt met $\pm 1/3$ afgenomen te zijn.
Hier kunnen echter opname fouten in verscholen zitten omdat het zeer lastig was overal dit reliëf van de kaarten af te lezen.
- 5) Houtwallen, heggen en bomenrijen (nr. 14 en 15) dalen elk met ruim 20%.
- 6) Nieuwe aanplant (nr.24) in (vroeger) waardevolle gebieden beslaat ruim 20 ha.
- 7) Het aantal solitair bomen daalt met 265 stuks, ofwel 80%.

De belangrijkste verschuivingen zien we dus bij de petgaten, die door drooglegging van het gebied Molenburen met ruim 20 ha afnemen. De draslanden dalen daardoor eveneens, zowel in Molenburen als bij de petgaten langs de Linde.

Per saldo nemen de houtwallen, heggen en bomenrijen en aanplant van heggen en wallen toe met 1600 meter. Het areaal bos stijgt eveneens, voornamelijk door de beplantingen in het kader van het (recreatie) project 'de Meenthe'.

Ook in de 0-situatie zouden de petgaten en draslanden door plaatselijke veranderingen in het waterbeheer in oppervlakte achteruit gegaan zijn. Ecotoop nr 3 was dan minder sterk toegenomen en ecotoop nr 1 had een daling van $\pm 10\%$ te zien gegeven.

De draslanden zouden iets minder snel afgenomen zijn met $\pm 25-50\%$. De natte heide was waarschijnlijk even sterk gedaald ook al zou de ontwatering zonder ruilverkaveling minder diep geworden zijn.

Ten aanzien van houtwallen en bomenrijen mogen we ook zonder ruilverkaveling een sterke achteruitgang verwachten. Tezamen met de aanplant heeft de ruilverkaveling zeker bijgedragen tot behoud en uitbreiding van houtopstanden.

Zonder ruilverkaveling zou het aantal solitaire bomen even sterk

gedaald zijn.

9.6. U i t k o m s t e n v a n d e s t e e k p r o e f u i t d e n i e t - w a a r d e v o l l e b l o k j e s

Tabel 2 geeft de uitkomsten uit de overige blokjes.

Dat hierin toch ook enige hoog gewaardeerde ecotopen voorkomen wordt veroorzaakt doordat sommige blokjes net aan een waardevol gebied raakten maar daar door het geringe oppervlak toch niet toe gerekend werden. De draslandgrenzen zijn bovendien na de splitsing in waardevol en niet waardevol gebied hier en daar gewijzigd.

Opmerkingen:

- 1) Ook hier zien we een sterke daling van de draslanden. Deze wordt weerspiegeld in de toename van weilanden (29). Dat dan toch nog ± 50 ha stijging van weiland overblijft moet veroorzaakt zijn door dempen van sloten en voor de rest door onnauwkeurigheden bij de opname van weiland. Hierop zal bij de bespreking van de nadelen van de methode worden teruggekomen.
- 2) Heggen en wallen nemen samen met ± 70 hm af. Daartegenover staat een aanplant van wallen van ± 22 hm. Netto resulteert daardoor een daling in kwantitatieve zin van 48 hm ofwel 30% van de oorspronkelijk aanwezige hoeveelheid.
- 3) In deze blokken zien we duidelijk de onverharde wegen in lengte dalen. Ruim de helft van deze daling vinden we terug in de toename van de verharde wegen.
- 4) Het aantal solitair bomen daalt met 106 stuks tot ongeveer de helft.
- 5) De hoeveelheid boerenerven lijkt per saldo nauwelijks te veranderen. Erfbeplanting lijkt iets toe te nemen.

Tabel 2. Overzicht hoeveelheid ecotoop in ha of hm in niet waardevol gebied
(steekproef, 20% van de oppervlakte)

Nr	Ecotoop	1962	1972	Vershil*	In perc. van 1962	Vermoedelijke* mate van verandering in 0-situatie	Dimensie
1	petgaten	4.25	4.25	0.0	0		ha
2	ven, pingo	0.06	0.00	- .06	- 100	= -	ha
3	riet, bieze- zegemoeras	0.00	0.00	0.00	-		ha
4	natte heide	1.75	.94	.81	- 46	= -	ha
5	oud loofbos	0.00	0.00	0.00	-		ha
6	schraalland	0.00	0.00	0.00	-		ha
7	drasland, natte weide	57.19	2.44	- 54.75	- 95	< -	
8	schraall. in ontw.	0.00	.13	+ .13		< +	ha
9	heide	0.00	0.00	0.00	-		ha
10	oude rivierloop	0.00	0.00	0.00	-		ha
11	heide	5.75	4.94	- .81	- 14	= -	hm
12	reliëf	30.00	28.50	- 1.50	- 5	= -	ha
13	waterloop (Linde)	2.75	2.75	0.00	0		hm
14	houtwal, hakhout	148.25	123.75	- 24.50	- 16	> -	hm
15	heggen, bomerij	79.25	33.75	- 45.50	- 57	> -	hm
16	dijk	28.25	25.25	- 3.00	- 10	< -	hm
17	steilrand	17.25	8.50	- 8.75	- 50	< -	hm
18	poldersloot in weide	1362.50	1043.25	-319.25	- 23	< -	hm
19	jong loofbos	8.38	8.38	0.0	0		
20	aanplant heg, houtwal	1.75	24.00	+ 22.25	+1271	< +	hm
21	meer	0.00	0.00	0.00	-		ha
22	vaart, sloot in akker	33,75	61.25	+ 27.50	+ 81	< +	hm
23	jong naaldbos	0.00	0.00	0.00	-		ha
24	loof, naaldaanpl.	0.0	14.94	+ 14.94	-	< +	hm
25	essen, bouwland	0.00	0.00	0.00	-		ha
26	boomgaard	0.00	0.00	0.00	-		ha
27	veedrinkput	11.00	0.00	- 11.00	- 100	= -	ha
28	zandput	0.00	.31	+ .31			ha
29	kultuurgrasland	754.94	857.00	+102.06	+ 13	< +	-
30	akker	54.94	40.25	- 14.69	- 26	= -	ha
31	onverh. weg + beplanting	85.50	29.25	- 56.25	- 65	= -	ha
32	verharde weg + beplanting	78.50	106.00	+ 27.50	+ 35	< +	hm
33	solitair boom	218.00	112.00	-106.00	- 48	= -	-
34	onverharde weg	139.50	59.25	- 80.25	- 57	< -	hm
35	verharde weg	35.00	81,00	+ 46.00	+ 131	< +	hm
36	boerenerf + bepl.	63.00	55.00	- 8.00	- 12	= -	-
37	boerenerf zonder beplanting	25.00	29.00	+ 4.00	+ 16	= +	-
38	bebouwde kom	23.75	25.75	+ 2.00	+ 8	= +	ha

*in 0-situatie was ten opzichte van de toestand na ruilverkaveling vermoedelijk geconstateerd: < - kleinere afname < + kleinere toename
= - gelijke afname = + gelijke toename
> - grotere afname > + grotere toename

De afname van heggen en houtwallen was in deze blokjes, evenals bij de waardevolle blokjes, in de 0-situatie even snel zo niet sneller verlopen. Aanplant zou in veel mindere mate zijn gerealiseerd, wellicht nauwelijks de helft. Onverharde wegen zouden zonder ruilverkaveling mogelijk iets meer zijn blijven liggen dan thans het geval is.

Solitair bomen waren ook hier even sterk gedaald.

We hebben getracht de uitkomsten voor de niet waardevolle blokjes op te hogen en op te tellen bij de uitkomsten van de waardevolle gebieden om dan in één tabel de veranderingen voor het hele gebied te kunnen geven.

Zoals vermeld kon, bij een gewenste betrouwbaarheid van bijvoorbeeld 95%, nog geen steekproefgrootte bepaald worden omdat de fracties waarin de kenmerken in de populatie voorkwamen onbekend waren. Bij ophoging bleek dat de steekproef voor een aantal kenmerken waarschijnlijk niet representatief was hoewel ook onnauwkeurigheden bij het meten daarbij een rol gespeeld kunnen hebben. We hebben daarom geen interpretaties willen geven aan het resultaat van de ophoging en ons liever beperkt tot een presentatie gesplitst naar alle waardevolle gebieden en naar de steekproef uit de overige blokjes.

Wel is het gebied een keer in 3 stukken verdeeld in een regio met x coördinaten 1 tot en met 14, één van x coördinaten 15 tot en met 24 en van 25 tot en met 35 (bijlage 9).

We zien dan dat de grootste veranderingen optreden in het gebied tussen x coördinaten 15 en 24, bij de waardevolle blokjes. Ruim 15 ha van de in totaal 23 ha afname van petgaten vinden we in dit gedeelte. Daarmee samenhangend nemen hierin de draslanden af met + 75 ha. Ook houtwallen en heggen nemen in dit gebied sterk af met 27 hm in de niet waardevolle blokjes (+ 25% van de daar aanwezige hoeveelheid). In het gebied tussen x coördinaten 25 en 35 dalen de houtwallen en heggen eveneens sterk, per saldo met 21 hm in de niet waardevolle gebieden (+ 30% van de daar aanwezige hoeveelheid).

Sterke toename van de bosaanplant vinden we eveneens in waardevolle blokjes tussen 15 en 24 (+ 13 ha).

Naast deze kwantitatieve veranderingen moet ook de kwaliteit van de ecotopen onderzocht worden. Daarbij zal zoveel mogelijk de

kwaliteit in oude en nieuwe situatie worden bekeken en zal getracht worden de invloed van de ruilverkaveling op veranderingen in de kwaliteit te beschrijven.

9.7. K w a l i t a t i e v e b e s c h r i j v i n g v a n d e e c o t o p e n d o o r d r s . F . v a n W i j l a n d

9.7.1. Inleiding

In dit hoofdstuk zal, voorzover de gegevens dit toelaten, een kwalitatieve indruk worden gegeven van de geïventariseerde ecotopen in een situatie met en zonder ruilverkaveling. Indien er verschillen worden geconstateerd of verondersteld, zal getracht worden na te gaan in hoeverre dit veroorzaakt wordt door de uitgevoerde ruilverkaveling Linde-Zuid.

De uit natuurwetenschappelijk oogpunt belangrijkste grids (met ecotoopwaarde ≥ 7) zijn alle (57) geïventariseerd. Van de 259 overige grid zijn er, bij wijze van steekproef, 48 geïventariseerd.

Aangezien deze gegevens niet geëxtrapoleerd kunnen worden naar het gehele blok zullen er dus zeker positieve of negatieve kwaliteitsveranderingen (ook uiteraard kwantiteitsveranderingen) onopgemerkt blijven. Hoewel dit de ecotopen met waarde ≤ 6 betreft kan zeker niet gesteld worden dat dergelijke uitkomsten toch minder belangrijk zouden zijn. In de voorliggende evaluatiemethode, die men een aspectbenadering zou kunnen noemen, is dit zeker een tekortkoming. Deze tekortkoming zou waarschijnlijk nog hinderlijker zijn indien een evaluatiemethode was toegepast waarbij het gehele blok Linde-Zuid als ecosysteem was opgevat. Helaas is nog geen aanvaardbare praktische methode ontwikkeld voor een dergelijke ecosysteembenadering. Het is bijvoorbeeld nog niet duidelijk hoe de verschillende criteria van de verschillende ecologische functies moeten worden gemeten en hoe de variaties in de parameters geïnterpreteerd moeten worden. Een eerste poging daartoe is gedaan met de gegevens van dit ruilverkavelingsblok en ook met de gegevens van ruilverkaveling Oude-Graaf. Het daarin gehanteerde begrip patroonvariatie of diversiteit van ecosystemen is op te vatten als één van de criteria die

mede bepalend zijn voor bijvoorbeeld de mate waarin de regulatiefunctie in het gebied wordt vervuld (zie bijv. GEM). In ieder geval zijn er voldoende redenen om bij volgende natuurwetenschappelijke evaluaties te streven naar inventarisaties van alle grids.

Kwaliteitsverschuivingen in ecotopen kunnen tot uiting komen door steeds verdere kwalitatieve opsplitsing van de ecotopen. Dit heeft tot gevolg dat de optredende kwaliteitsveranderingen verder gekwantificeerd kunnen worden.

Naarmate er verder gesplitst wordt moet de gedetailleerdheid van de inventarisatiegegevens toenemen. Daar dit laatste vaak niet het geval is moet volstaan worden met het globaal aangeven van kwaliteitsveranderingen in een tekst zonder verdere kwantitatieve gegevens.

Een andere mogelijkheid is om de rangordecijfers van de ecotopen, die opgevat moeten worden als maximale waarden (optimaal ontwikkelde ecotopen), per grid (gedeelte) waarin een afwijking van de optimale waarde wordt geconstateerd te verlagen. Echter ook voor deze mogelijkheid van kwantificeren van kwaliteitsverschuivingen zijn de inventarisatiegegevens van Linde-Zuid niet gedetailleerd genoeg.

9.7.2. Beschrijving van de ecotopen

Naast de beschrijving wordt de eventuele verandering tussen 1962-'72 aangegeven en de waarschijnlijke toekomstige ontwikkeling voor zover de beschikbare gegevens dit toelaten. Rekening houdend met de in vorige hoofdstukken omschreven situatie zonder ruilverkaveling wordt ook hier voor zover mogelijk een 0-plan situatie beschreven.

De beschrijving geschiedt in volgorde van afnemende relatieve waardering (zie de ecotopenlijst, bijlage 7 en 8).

Achter de ecotoopnaam staat tussen haakjes de maximaal botanische waarde conform de lijst gebruikt in de LMK. Er bleek geen aanpassing nodig vanwege een speciaal regionaal belang van enkele ecotopen. Enkele nieuw ingevoerde ecotopen zijn zo goed mogelijk ingeschaald.

Opgemerkt moet worden dat de beschrijving vooral botanisch is en dat bijvoorbeeld ornithologische, zoölogische, entomologische en hydrobiologische aspecten door gebrek aan gegevens buiten be-

schouwing blijven. Aangenomen wordt dat wanneer een ecotoop botanisch optimaal is ontwikkeld dit ook optimale levensomstandigheden biedt voor de andere aspecten voor zover die daar direct van afhankelijk zijn.

P e t g a t e n c o m p l e x (9). Hieronder worden verstaan de groten- deels vergraven veengronden langs de Linde, zowel de petgaten als de legakkers ertussen en ernaast. In de petgaten zijn allerlei ver- landingsstadia aanwezig van open water, nymphaea- en stratiotes- velden (waterlelie en krabbescheer) en drijftillen van het Cicution virosae (waterscheerling verbond) naar de Phragmitetea (rietklasse), Caricion curto-nigrae (verbond van zomp en gewone zegge) en het Filipendulion (moeras spiraea-verbond) naar het Alnetea glutinosae (klasse der elzenbroekbossen) en het Salicion cinereae (verbond der sporken- en wilgenbroekstruwelen), ook komt van de eikenbeuken klasse wel het Alno-padion (elsenvogelkersverbond) voor.

Opvallend is de grote afname van het aandeel open water en de toename van vooral het Alnetea glutinosae.

Het verlandingsproces is tijdelijk versneld geweest (ten opzichte van de snelheid van verlanding onder een ongewijzigde waterhuishou- ding) door de voor de melkveehouderij wenselijk geachte ontwatering van het omringende weidegebied.

Gedurende enkele jaren tijdens de ruilverkavelingswerkzaamheden was het waterpeil in de petgaten namelijk gelijk aan het omlaag- gebrachte slootpeil in de omgeving. Niet alleen trad daardoor een grote toename van het elzenbroekbos op maar ook van ruigtkruiden- gemeenschappen als het Filipendulion.

Na deze periode heeft men de sloten die door de petgatencomplexen lopen afgedamd en een waterlossing om deze complexen aangelegd. Met behulp van water uit de Linde werd nu door S.B.B. (die deze gebieden in eigendom en beheer heeft verkregen) het water weer hoger opgezet, ongeveer overeenkomend met het oude waterpeil. Helaas loost de zuivelfabriek bij Elsloo op de Linde, waardoor het Lindewater ver- vuild is. Dit is hier en daar zichtbaar in de vegetatie der petgaten onder andere door het voorkomen van storingsindicatoren als pitrus.

De oorspronkelijke legakkers langs en tussen de petgaten worden slechts éénmaal per jaar gemaaid of zeer extensief beweid zodat er verschillende associaties van het *Calthion palustris* (dotterverbond) voorkomen, ook het zogenaamde blauwgrasland (*Cirsio-molinietum*) komt hier nog voor, zij het sporadisch.

Daar deze petgatencomplexen nu door S.B.B. worden beheerd kan voorkomen worden dat de laatstgenoemde gemeenschappen overgaan naar het *Alno-padion*, *Alnion glutinosae* of *Salicion cinereae*, of door te intensieve beweiding verloren zullen gaan.

Deze petgatencomplexen herbergen vele vogels. Vóór ruilverkaveling werden onder andere de volgende minder algemene broedvogels waargenomen: wulp, grutto, patrijs, tureluur, watersnip, kleine karekiet, rietzanger, fitis, braamsluiper, rietgors. Niet met zekerheid broedend werden waargenomen: snor, bruine en asgrauwe kiekendief, aalscholver, slobbeend, zwarte stern, visdiefje, tjiftjaf, grasmus.

Door de intensivering van de bedrijfsvoering en de toename van het areaal cultuurgraslanden rondom de petgatencomplexen is er minder rust in het gebied. In hoeverre dit effect heeft op de broedvogelstand is niet na te gaan door het raadplegen van bijvoorbeeld de Avifauna van Friesland. Het bleek niet mogelijk betrouwbare gegevens of informatie hieromtrent te verkrijgen.

Met betrekking tot bovenstaande petgatencomplexen kan men het volgende concluderen: door de ruilverkaveling is er een versnelde verschuiving opgetreden in de elzen-broekbos richting en is er door de tijdelijke waterstandsverlaging (die voorkomen had kunnen worden) en de inlaat van Lindewater een verstoring opgetreden in de verlandingssuccessie.

Daar deze gebieden vrijwel zonder oppervlakte verlies na de ruilverkaveling in beheer zijn overgegaan naar een natuurbeschermingsinstantie (S.B.B. en Fryske Gea) is de mogelijkheid geschapen verdere verlanding tegen te gaan en verstoring zoveel mogelijk te voorkomen.

Ook bij een autonome ontwikkeling was, zeker plaatselijk in het omringende cultuurgrasland een lagere waterstand gerealiseerd. De omvang en invloed van deze waterstandsval is geringer te achten

dan na uitvoering van de ruilverkaveling. De behoefte aan inlaat van Lindewater was minder geweest. Deze gebieden waren waarschijnlijk ook zonder ruilverkaveling naar een natuurbeschermingsinstantie overgegaan (aankoop C.R.M.). Ten behoeve van een optimaal beheer waren waarschijnlijk ook dan die doorgaande sloten afgedamd en vervangen door een ringleiding nadat enige schade ten gevolge van lagere waterstanden ook hier was opgetreden. De schoksgewijze (tijdelijke) waterstands daling zoals die bij de uitvoering van de ruilverkaveling plaatsvond was niet voorgevallen. De 'vegetatiekundige schade' was daardoor geringer geweest.

In de toekomst zal de zuivelfabriek te Elsloo geen ongezuiverd afvalwater meer lozen op de Linde, zodat men dan beschikt over schoner water wat de kwaliteit van deze gebieden ten goede zal komen.

In het gebied Molenburen en ten Zuiden daarvan ligt een oud stroomdal van de Linde. Ook in deze strook veen treft men enkele petgaten complexen aan. Aangezien in dit gehele gebied de waterhuishouding voor agrarische doeleinden werd ingericht, zijn hier de grootste veranderingen opgetreden. De petgaten waren al voor een groot deel verland tot onder andere elzenbroekbos. Op plaatsen waar deze bossen vroeger reeds ontgonnen waren treft men in 1962 op grote schaal het *Calthion-palustris* aan (dotterverbond) met geringe storingsindicatie van het *Agropyro-Rumicion crispi* (zilverschoonverbond), daar men na 1955 (nog vóór ruilverkaveling) reeds ontwateringswerkzaamheden verrichtte.

De geconstateerde afname aan oppervlakte van ecotoop nr. 1 vindt dan ook hoofdzakelijk in dit gebied plaats. Het hier resterende deel dat in beheer is overgegaan naar S.B.B. had een grote oppervlakte aan open water. Dit open water is na ruilverkaveling volledig verdwenen en van de verlandingssuccessiereeks zijn alleen nog het *Phragmition* (rietverbond) over, enkele schraallanden en elzenbroekbos. Het nu uit cultuurgraslanden (ec. nr. 29) bestaande gedeelte bestond voornamelijk uit *Calthion palustris*, veel hooi- en hooiweilanden en uit een elzenbroekbos. Op de plaats van de laatste ligt nu een zandput. Het zand werd gebruikt voor de aanleg van twee ontsluitingswegen.

Ook zonder ruilverkaveling was er een flinke ontwatering tot stand gekomen, waarschijnlijk niet zo diep dat het open water volledig zou verdwijnen. (Er was niet zo'n brede hoofdwaterring tot stand gekomen). De verlandingsreeks zou dus nog compleet zijn geweest, weliswaar met een kleiner oppervlak aan open water. Van het Calthion zou nog een zeker oppervlak zijn overgebleven en ook het elzenbroekbos op de plaats van de zandput was nog aanwezig geweest.

Dit gebied herbergde behalve de vogels uit de broekbossen en struwelen veel moeras- en weidevogels zoals wilde eend, slobbeend, zomertaling, grutto, kievit, tureluur, watersnip, patrijs, leeuwerik en rietgors. In 1960 nog werd het Porseleinhoen waargenomen (vrij zeldzame vogel, als broedvogel hier niet zeker).

De veranderingen in dit gebied zullen zeker tot uiting komen in de vogelstand, vooral de eendachtigen zullen verdwenen zijn. Door het kleiner worden van het gebied zullen de aantallen van de niet eendachtigen afgenomen zijn. Wellicht is er een verschuiving te constateren naar vogels die ook voorkomen in weilanden met iets sterkere cultuurdruk zoals kievit, grutto en scholekster. Gegevens ontbreken om dit na te kunnen gaan.

V e n , p i n g o (8). Waarschijnlijk zijn de meeste vennen in dit gebied pingo's. Deze liggen voornamelijk op de zandrug tussen de Linde en de Noordwoldervaart.

Deze pingo's zijn voornamelijk door cultuurgraslanden omgeven. (Enkele zeer kleine vennetjes in een heideterrein zijn onder ecotoop nr. 4, natte heide, gerekend). Deze cultuurgraslanden zijn dieper ontwaterd en worden doorgaans intensiever geëxploiteerd na de ruilverkaveling dan in een autonome ontwikkeling zou hebben plaatsgevonden. Vrijwel alle vennen zijn volledig verland of bezitten nog slechts enkele drassige plekjes of staan al sinds enkele jaren volledig droog. Veenpluis en orchideeën zijn hier verdwenen, klokjessgentiaan komt plaatselijk nog wel voor. Het is zeer waarschijnlijk dat de ontwatering deze situatie bevordert heeft vergeleken met een situatie zonder ruilverkaveling. Enkele droge zomers en winters zijn hier in meer of mindere mate ook debet aan. Langdurig droog staan zal meestal een eutrofiëring veroorzaken, hetgeen duidelijk

in de vegetatie valt waar te nemen. Het terugwinnen van het oligo-
trofe karakter der vennen is een uiterst moeilijk te realiseren
zaak. Er kan niet verwacht worden dat binnen bijvoorbeeld 10 jaar
met een gericht beheer (door S.B.B.) de oorspronkelijke waardevolle
vegetatie zal terugkeren zo dit al mogelijk is.

N a t t e h e i d e (8). Er zijn slechts enkele terreintjes aan-
wezig die men kan voegen onder dit ecotooptype. Hoewel er vooral
aan de randen van de terreintjes wel struikheide voorkomt (ken-
merkend voor de drogere heide) overweegt meer naar het centrum de
dopheide, pijpestrootje, veenpluis, heidekartelblad en zelfs
Arnica montana (valkruid of wolverlei, vrij zeldzaam en steeds
zeldzamer wordend), kenmerkend voor de vochtige en natte heide van
onder andere het Ericion tetralicis (dopheide verbond). Op enkele
plaatsen is de aanwezigheid van een klein ven zichtbaar.

Binnen dit blok kwam ecotoop nr. 4 weinig voor, heeft dus een
hoge zeldzaamheidswaarde. Na ruilverkaveling is het vrijwel geheel
verdwenen (12,63 ha → 2,94 ha). De afname van dit ecotoop (9,6 ha)
is naar ecotoop nr. 11 (de drogere heide) gegaan. Deze gang van
zaken kan toegeschreven worden aan de ontwatering in dit gebied,
die ook, maar in mindere mate, zonder ruilverkaveling had plaats-
gevonden.

Opgemerkt moet worden dat al is de dopheide sterk teruggedrongen
door onder andere struikheide er nog elementen van de vochtige en
natte heide aanwezig zijn in de vorm van onder andere Arnica en
heidekartelblad, klokjesgentiaan en gevlekte orchis, hetgeen kan
duiden op de aanwezigheid van bijvoorbeeld het Nardo-Gentianetum
pneumonanthes (borstelgras, klokjesgentiaan ass), van toch nog vrij
vochtige situaties. Verdere verdroging en eventueel herstel van deze
potentieel belangrijke terreinen is afhankelijk van de beschikbaar-
heid van voldoende water in de gewenste kwaliteit. Het beheer is
nu bij S.B.B. (zowel na ruilverkaveling als in autonome ontwikkeling).

S c h r a a l l a n d (i n o n t w i k k e l i n g) (7)

Direct na afsluiten van de ruilverkaveling zijn een aantal
cultuurgraslanden (+ 16 ha) in beheer overgegaan bij S.B.B. Deze

percelen liggen ingesloten tussen enkele heidepercelen en in ruilverkavelingsverband ingeplante stroken met veel inlandse eik, grenzend aan het recreatieplan de Meenthe. Het beheer is erop gericht te verschralen en onder andere heide terug te krijgen.

Na \pm 3 jaar was de productie al enorm teruggelopen. De maximale waarde 7 is nog te hoog maar zal zeker bereikt worden binnen de tijd die in deze studie beschouwd wordt (30 jaar). Met deze percelen is een goede afronding verkregen van een groter gebied met veel waardevolle ecotooptypen. Zonder de ruilverkaveling zouden deze gronden in agrarisch gebruik gebleven zijn.

W a t e r l o o p (7). Hier worden vooral de grotere oudere waterlopen toe gerekend, zoals: de Linde. Aan deze rivier is in ruilverkavelingsverband niets veranderd.

Het ongezuiverde water van de zuivelfabriek te Elsloo komt in de Linde terecht. In de toekomst zal dit veranderen. Dit betekent dat men vanaf dat moment over water van een betere kwaliteit dan nu beschikt om de verschillende terreinen zoals de petgatencplexen van een hogere waterstand te voorzien dan de omringende weilanden.

H e i d e (7). Onder dit ecotoop type wordt verstaan het type drogere heide zoals dat onder andere gekenmerkt wordt door het *Calluno-Genistion pilosae* (struikheide kruipbremverbond). Ook worden die typen heide er toe gerekend die enkele kenmerken van de vochtige heide herbergen maar waarbij de struikheide aspectbepalend blijft.

De toename van dit ecotoop wordt veroorzaakt door de afname van het zeldzamer ecotooptype natte heide (nr. 4, zie aldaar).

Een kenmerkend verschil tussen de situatie in 1962 en 1972 is de toegenomen houtopslag, vooral in de percelen die voor ruilverkaveling ook tot dit ecotoop werden gerekend. Voor de zangvogels kan dit een toename van de broedgelegenheid betekenen, voor de heide betekent het een bedreiging.

Oppervlakte en frequentie zijn, behoudens bovenvermelde toename gelijk gebleven. De 'houtopslag' zou ook zonder ruilverkaveling plaatsgevonden hebben.

Een beheer gericht op het instandhouden van de heide moet de bebossing terugdringen wil het element heide in de toekomst nog aanwezig zijn. Het beheer is in handen van S.B.B.

(M i c r o) r e l i e f (7). Dit 'ecotooptype' is ingevoerd omdat het door een ruilverkaveling beïnvloed kan worden. Er worden hoogteverschillen onder verstaan met een glooiender verloop dan bijvoorbeeld een steilrand, niet uitsluitend langs perceelsgrenzen liggend maar ook door het terrein heen.

Dit kan duiden op zeer speciale abiotische overgangssituaties. Dergelijke gradiënten worden hoog gewaardeerd en kunnen getypeerd worden door onder andere een grote variatie aan vegetatietypen en overgangen ertussen. Dergelijke gradiënten zijn vaak volledig in cultuur gebracht. Langs perceelsgrenzen en slootkanten is soms nog een grote variatie in vegetatietypen en overgangen terug te vinden. Zowel in de actuele situatie, ruilverkavelingssituatie en 0-plan-situatie is de waarde dientengevolge vaak lager dan het rangordecijfer aangeeft op basis van de potentiële (maximale) situatie. Egalisaties die het bestaande reliëf sterk aantasten zullen wel eerder in ruilverkavelingsverband dan in een autonome ontwikkeling gerealiseerd worden.

Dit ecotooptype werd volledig van de topografische kaart afgelezen. Door deze methode werden echter verschillende egalisaties over het hoofd gezien. Egalisaties hebben onder andere plaatsgevonden op de overgang van de pleistocene zandrug naar het veen langs de Linde.

De enige op kaart teruggevonden egalisatie betreft een gradiëntzone tussen een hooggelegen zandkop met heide (droog, voedselarm) naar de lager gelegen petgaten (nat, voedselrijker). Er was sprake van vrij extensief agrarisch geëxploiteerde terreinen. Vooral langs de kanten van percelen en sloten waren de verschillende vegetatietypen en overgangen ertussen nog aanwezig. Na ruilverkaveling zijn deze verdwenen door egalisaties.

Hieronder volgen de minder waardevolle ecotopen (≤ 6).

Houtwal, smalle strook hakhout (< 25 m), heggen, enz. (6). Dit ecotooptype komt in het gebied verspreid voor. Ze herbergen verschillende kenmerken van associaties van het Quercion robori-petraeae (verbond van zomer en wintereik), bijvoorbeeld dubbelloof, adelaarsvaren, dalkruid, ruwe berk, lijsterbes, veelbloemige salomonszegel, rankende helmbloem, enz. Niet alleen aan de flora maar vaak ook aan de fauna, met name aan de bodemdieren kan men zien dat er sprake is van een bosachtig microklimaat in de goed ontwikkelde wallen en stroken hakhout. Ook zijn er heggen die bijvoorbeeld uit meidoorn of zwarte els bestaan. Heggen vallen ook in dit ecotooptype daar van een topografische kaart of luchtfoto niet altijd onderscheid is te maken en gedetailleerde kaarten ontbreken.

Ornithologisch hebben houtwallen en heggen een grote betekenis voor vele zangvogels en uilen, ten aanzien van de broedgelegenheid en voedselaanbod. Zijn er besdragende bomen of struiken dan kan dit ook van belang zijn voor doortrekkende vogels in de herfst.

De geconstateerde afname tussen 1962 en 1972 heeft niet alleen plaatsgevonden in het kader van de ruilverkaveling. Voor 1962 was er al een langzame achteruitgang die zich ook na 1962 doorzette. De totale afname was echter zonder ruilverkaveling minder geweest. Hoeveel minder is niet aan te geven. Nieuwe houtwallen, singels, heggen en dergelijke waren dan echter niet geplaatst (zie onder ecotoop nr. 20).

Aan vele houtwallen en heggen, vooral de kleinere die niet in beheer zijn overgegaan naar bijvoorbeeld S.B.B. en gespaard zijn tijdens de ruilverkaveling is echter duidelijk te zien dat deze in aantal en kwaliteit achteruitgaan in misschien wel sterkere mate dan voor 1962, door de mogelijkheid tot intensievere bedrijfsvoering, bijvoorbeeld door het overstappen van gemengd bedrijf in het oorspronkelijke essenlandschap Meulepolle naar de melkveehouderij. Ook is duidelijk te constateren, dat men zich soms op illegale wijze van de houtwallen en dergelijke ontdoet.

Uit bovenstaande kan men de conclusie trekken dat, alhoewel er vrij veel kleinere houtwallen en heggen gespaard zijn in de ruilverkaveling deze niet veilig zijn gesteld. Daarvoor is het noodzakelijk dat ze in beheer komen bij een natuurbeschermingsinstantie of dat er beheers- of onderhoudsovereenkomsten worden afgesloten met de eigenaren. Dergelijke zaken zouden juist in ruilverkavelingsverband geregeld kunnen worden, zoals dat verder wel gerealiseerd werd voor de grotere houtwallen en vooral voor de nieuw aangeplante elementen. Er heeft nu een sprongsgewijze achteruitgang plaatsgevonden voor de kleinere houtwallen en heggen door de ruilverkaveling, in een overigens toch al dalende lijn.

R i e t, b i e z e - e n z e g g e m o e r a s (6). In dit ecotooptype komen veel gemeenschappen van de Phragmitetea (rietklasse) voor zoals het Caricetum paniculatae (pluimzegge-associatie) maar ook wel van het Caricion curto-nigrae (verbond van zomp en gewone zegge). Het gebied ten zuidwesten van Molenburen was voor de ruilverkaveling een petgatencomplex (zie onder ecotoop nr. 1).

Door de vrij plotselinge waterstandsverlaging in dit gehele gebied is die kwaliteit verloren gegaan. Het bestaat nu nog voor een klein deel (+ 15%) uit broekbos en voor de rest uit riet- en zeggemoeras met ertussen schraallanden. Deze laatste zouden van het Calthion type kunnen zijn, zoals dat onder andere aangetroffen wordt op de legakkers tussen de petgaten langs de Linde, maar zijn het zeker niet door sterke storing onder andere van het Agropyro-Rumicion crispum (zilverschoonverbond) als gevolg van de snelle waterstands-daling.

De grote toename van dit ecotoop wordt volledig veroorzaakt door achteruitgang van ecotoop nr. 1. Een achteruitgang die in mindere mate ook zonder ruilverkaveling had plaatsgevonden.

B o m e n r i j (5). Een bomenrij heeft vegetatiekundig iets minder betekenis dan bijvoorbeeld een houtwal, met name doordat de kruidlaag doorgaans minder kenmerkend is. Vaak is nog duidelijk te zien dat er sprake is geweest van een houtwal of heg die men tot bomenrij heeft laten uitgroeien. Ze bieden onder andere nestgelegenheid aan kraaien, eksters, ransuilen of torenvalken.

Opvallend is dat de afname in de natuurwetenschappelijk belangrijke grids 22% is en in de andere grids 57,4%. Vermoedelijk zou dit afname percentage in beide deelgebieden, maar vooral ook in het gebied van de niet natuurwetenschappelijk waardevolle grids, minder zijn geweest bij een autonome ontwikkeling vergeleken met het ruilverkavelingsplan doordat de mogelijkheden tot intensivering op grote schaal minder zijn en bijvoorbeeld een plan van toedeling dan niet uitgevoerd wordt.

(P o l d e r) d i j k, k a d e (5). Dijken en kaden kunnen onder andere opgevat worden als refugia voor vegetatietypen die bij geringere cultuurdruk ontstaan waarbij vaak een duidelijk verschil valt op te merken tussen de vegetatie op de zuid- en noordhelling. In het gebied werd een kade aangetroffen langs de Vinkegasloot. Deze kade is na ruilverkaveling verdwenen daar op de plaats van deze leiding een verharde ontsluitingsweg is aangelegd. Zonder ruilverkaveling lijkt het zeer onwaarschijnlijk dat deze kade was verdwenen. Verder zijn er weinig veranderingen opgetreden.

S t e i l r a n d (5). Onder steilranden worden hoogteverschillen verstaan van doorgaans meer dan 1 m die voornamelijk op perceelscheidingen zijn gesitueerd (i.t.t. (micro)reliëf). Dergelijke steilranden kunnen een refugium zijn voor planten die zich elders in het gebied niet kunnen vestigen en/of speciaal aangepast zijn aan een dergelijke abrupte grens. Zoomvegetaties komen er vaak voor.

Aangezien ook deze gegevens, evenals (micro)reliëf hoofdzakelijk van de topografische kaart werden afgelezen in de geïnventariseerde grids zijn niet alle situaties bij de ecotoopinventarisatie betrokken.

De afname wordt veelal veroorzaakt door nieuwe kavelinrichting en -toedeling in de ruilverkavelingssituatie. De plaatselijk wel geconstateerde toename wordt veroorzaakt door het verschuiven van microreliëf naar de perceelsgrens, dus van ecotoop nr. 12 → 17.

Opvallend is dat ook hier de afname in de 'niet waardevolle' grids (ruim) 2 x groter is dan in de natuurwetenschappelijk waardevolle grids (50,7% respectievelijk 25,2%), hetzelfde beeld als bij de bomenrij (ecotoop nr. 15).

Drasland, natte hooiweide (4). Ter bepaling van de percelen die onder deze categorie vallen is gebruik gemaakt van de graslandkartering die in 1961 door het toenmalige I.B.S. te Wageningen is verricht.

Alle percelen die vallen in de categorie nat, zeer nat en sterk wisselend vochtig zijn ter onderscheiding van de ecotoop cultuurgraslanden tot dit ecotooptype gerekend.

De geconstateerde afname (95,7% in de natuurwetenschappelijk waardevolle grids, 75,4% in de overige grids) van dit ecotoop heeft vooral plaatsgevonden in Molenburen. Hier werd in grote oppervlakten het *Calthion palustris* aangetroffen. Dit is na ruilverkaveling volledig verdwenen door ontwatering en nieuwe inrichting van Molenburen. De enkele percelen die hier nog overgebleven zijn als drasland, zijn zeker niet meer te rekenen tot het oorspronkelijke soortenrijke *Calthion palustris*. Veel riet en pitrus als storingsindicatie is hier verschenen. Zonder ruilverkaveling was het areaal aan *Calthion palustris* ook zeker teruggedrongen. Het laat zich echter moeilijk voorspellen in welke mate.

De draslandpercelen tussen de petgaten bestonden voornamelijk uit hooilanden en hooiweilanden. Verschillende gemeenschappen van de Molinietales (pijpestrootjesorde) waaronder het *Calthion palustris*, kwamen hier voor. De draslandpercelen die na ruilverkaveling buiten de petgatencomplexen vallen zijn voornamelijk te rekenen tot ecotoop nr. 29 (cultuurgraslanden) en bestaan dan nu ook uit graslanden behorende tot de Arrhenatheretales (glanshaverorde). Waarschijnlijk was deze verschuiving ook opgetreden, in mindere mate, zonder ruilverkaveling, in welke mate is moeilijk aan te geven.

Door gebrek aan ornithologische gegevens is weinig te zeggen over mogelijke effecten op de vogelstand. In Molenburen zal het effect het grootst zijn door het achteruitgaan van vooral 'moerasvogels'. Dergelijke effecten zijn echter te kleinschalig om terug te kunnen vinden in bijvoorbeeld de 'Avifauna van Friesland'.

S l o t e n t u s s e n w e i l a n d e n (4). Er is geen kwalitatief onderscheid in sloottypen gemaakt, omdat er geen gegevens van bestaan in met name de beginfase (1962). Ook over de waterkwaliteit zijn geen gegevens om als eventueel uitgangspunt te gebruiken.

De kwantitatieve afname (+ 22%) van de slootlengten spreekt verder voor zich. De in sommige grids waargenomen toename berust op de toevallige ligging van de sloten ten opzichte van de gridgrenzen in de nieuwe situatie. Ook in een situatie zonder ruilverkaveling was het aantal sloten enigszins afgenomen al zal dat minder zijn dan in de ruilverkavelingssituatie.

Het lijkt zinvol om in toekomstige evaluaties, als er weinig bekend is, wel aan te geven het aandeel oude sloten en nieuwe sloten. Vooral nieuwe sloten in zandgrond kunnen na een aantal jaren weer redelijk botanische waarden hebben, bij sloten in veengronden kan dit veel langer duren. Een dergelijk gegeven kan dan toch een zeker inzicht geven in een mogelijke kwaliteitsspreiding in de sloten na uitvoering van een ruilverkaveling. Zeer gewenst lijkt het in een sloottype indeling te maken op grond van bodemtype en bodemgebruiksvorm, bijvoorbeeld sloten in gradiëntgebieden (ook beekdalen), in polders (veen, klei op veen) in zandgebieden (heideontginningen), wijken in dalgronden, sloten in akkerbouwgebieden en in zuivere rivierkleigebieden. Afhankelijk van bodemtype en de wijze van (potentiële) vegetatietypen. Vooral bijvoorbeeld de sloten in gradiëntgebieden kunnen floristisch zeer rijk zijn. Op deze wijze is het zeer globale ecotooptype 'sloten in weilanden' (4) verantwoord op te splitsen in meerdere rangorde cijfers.

Opgemerkt moet worden dat men in de ruilverkavelingssituatie diepe afwateringssloten heeft gegraven van het Friesche Veld in noordrichting naar de 'Stroomkant'. Hiermee werden de bossen op de zandrug doorsneden tussen Blesdijke en De Blesse met een slootprofiel van 2,5 - 3 m diepte. Een dergelijk storend element zou zeker niet zijn ontstaan bij een autonome ontwikkeling.

A a n p l a n t v a n h o u t w a l, h e g, s i n g e l, h a k-
h o u t e.d. < 25 m (2). De aanplant werd voornamelijk in ruil-

verkavelingsverband gerealiseerd. Voor een belangrijk deel verbinden deze elementen (in beheer bij S.B.B.) heideterreintjes, grotere hakhout percelen, petgaten complexen enzovoort. Ook het toegangspad van de openbare weg naar dergelijke percelen loopt vaak door of langs een (in ± 1972) aangeplante strook.

De boomlaag heeft soms een te eenzijdig bestand, terwijl de kruidlaag bestaat uit brandnetels, distels en dergelijke storings-indicatoren (vergelijk ecotoop nr.14).

Enkele jaren na aanplant kunnen dergelijke stroken een zekere ornithologische betekenis krijgen, zeker als er besdragende bomen en struiken geplant zijn. Vegetatiekundig kan het zeer lang duren voor er een situatie bestaat als bij oude houtwallen. Dat hangt onder andere sterk af van de bewerkingen die het bodemprofiel heeft ondergaan en de waterhuishouding. Uit landschappelijk oogpunt zijn dergelijke stroken zeer belangrijke 'bouwelementen'. Bij een autonome ontwikkeling waren er zeer weinig van deze elementen geplant.

L o o f / n a a l d a a n p l a n t (2). Hiervoor geldt hetzelfde commentaar als bij het vorige ecotoop. Veel is aangeplant in het recreatieplan de Meenthe, dat zonder ruilverkaveling waarschijnlijk minder was uitgebreid dan nu het geval is.

V a a r t (2). Er zijn geen botanische of hydrobiologische gegevens van de vaarten in het gebied, evenmin gegevens over bijvoorbeeld waterkwaliteit. De Vinkegasloot - aftakking van de Noordwoldervaart - is volledig verdwenen ten behoeve van een ontsluitingsweg. Er is een nieuwe hoofdwaterleiding voor dit gebiedsdeel gegraven in westelijke richting. De Noordwoldervaart heeft geen verandering van betekenis ondergaan. Vanaf Noordwolde in oostelijke richting is deze vaart verder doorgetrokken om beter af te kunnen voeren van het gebied tussen Zandhuizen en Boyl. Deze ingrepen waren niet bij een autonome ontwikkeling tot stand gekomen.

Z a n d p u t (1). Zandputten zijn ontstaan ten behoeve van aanleg van ontsluitingswegen. Eén ligt er in een oud petgaten complex dat na ruilverkaveling voor het grootste deel is verdwenen (zie onder ecotoop nr. 1). De ander in het Noordwesten van het gebied. Er is veel zwarte els en wilg ingeplant en er is mogelijkheid geschapen

voor visrecreatie.

De faunistische en floristische elementen die men hier voor ruilverkaveling aantrof, zijn voor het grootste deel verdwenen, de zwarte els die hier veel voorkwam is nieuw geplant.

Deze situatie was zonder ruilverkaveling niet ontstaan. Het aanwezige, verlande petgaten complex was echter wel beïnvloed door waterstandsverlaging die men hier ook zonder ruilverkaveling had doorgevoerd.

C u l t u u r g r a s l a n d (1). Hieronder vallen alle graslanden vanaf de categorie iets nat tot droog en wisselend vochtig, zoals die door het I.B.S.(thans C.A.B.O.) in 1961 zijn gekarteerd. De toename van 78 ha is vooral afkomstig uit de ecotopen nrs. 7 (drasland) en 1 (petgatencomplex).

In enkele delen van het blok is in 1975 een nieuwe grasland kartering uitgevoerd (610 ha). Hieruit bleek dat er een grote verschuiving in droge richting heeft plaatsgevonden naar de categorie 'iets nat', 'vochtig' en 'voldoende'. In % uitgedrukt is er een verschuiving geconstateerd van 16% van de legenda-eenheden die wij tot ecotoop nr. 7 (drasland) rekenden naar ecotoop nr. 29 (cultuurgrasland). Met onze ecotopenmethode bedroeg deze verschuiving in de corresponderende grids 13%. In beide gevallen ligt de uitkomst dus in dezelfde grootte-orde.

Er is een complex cultuurgraslanden na ruilverkaveling overgegaan in beheer naar S.B.B. en als ecotoop nr. 8 (schraalland in ontwikkeling) genoteerd. De toename van dit ecotoop wordt verder voornamelijk veroorzaakt door afname van drasland. Bij een autonome ontwikkeling was deze afname zeker minder.

De overige ecotopen behoeven weinig commentaar. Opmerkelijk is de afname onverharde weg met en zonder beplanting, met 25 respectievelijk 30%.

Deze zijn overigens niet allemaal verhard. (Toename verharde wegen is 14,7 respectievelijk 4,5%) maar werden gedeeltelijk overbodig en zijn verdwenen. Zonder ruilverkaveling was er met betrekking tot deze wegen minder veranderd.

Opvallend is nog de enorme afname van solitaire bomen met gemiddeld 70%. Wellicht was deze afname zonder ruilverkaveling minder geweest, hoeveel minder laat zich moeilijk bepalen.

9.8. Waardering van de veranderingen

Om de geconstateerde veranderingen ook op andere wijze dan in een tabel met hoeveelheden en daarnaast een kwalitatieve beschrijving weer te geven hebben we bij wijze van experiment deze twee samengevoegd en een waardering per blokje gegeven. Daarbij deden zich de volgende problemen voor:

- 1) hoe moeten de ecotopen ten opzichte van elkaar gewaardeerd worden?
- 2) hoe moet een eenheid van ecotoop a bij een (andere) eenheid van ecotoop b geteld worden.

Twee voorbeelden van waarderingen waren voor een groot aantal ecotopen beschikbaar:

- 1e. Ten behoeve van de landelijke milieukartering is een waarderingsschaal met rangordecijfers opgesteld door STUMPEL-RIENKS (1974) Bij het bepalen van de 'waarde' van een gebied wordt in deze kartering de ordinale waarderingsschaal kardinaal gemaakt met behulp van de formule

$$W = \sqrt[n]{\frac{\sum_{i=1}^I (p_i \times w_i^n)}{\sum_{i=1}^I p_i}}$$

waarin:

W = waarde van het gebied

w_i = waarderingcijfer van ecotoop i

p = mate van bedekking door ecotoop i (presentiecijfer)

Afhankelijk van de macht waartoe de ecotooprangordewaarde wordt verheven worden de hoge waarden meer of minder zwaar gewogen.

In de landelijke milieukartering is gewerkt met een 3e macht.

De faktor p , de bedekkingsgraad (het presentiecijfer), werd bepaald naar de mate en aard van de bedekking en verdeeld over 5 klassen.

2e. In de studie Midden Randstad (MIRAD) is een waardering per km² uitgevoerd met behulp van ecotoopwaarden en een set gewichten. Deze gewichten, vergelijkbaar met de bovengenoemde faktor p, werden afhankelijk van de frekwentie of de schaal waarin een ecotoop per grid voorkwam vastgesteld. De waardering van een km² verliep dan als volgt:

$$VW = \sum_{i=1}^n (E_i \times V_i)$$

waarin: VW = voorlopige waardering per km²

n = aantal ecotopen per km²

E_i = ecotoopwaarde

V_i = vermenigvuldigingsfaktor (gewicht)

In de landelijke milieukartering (L.M.K.) wordt het probleem van het herleiden van de verschillende dimensies waarin ecotopen voorkomen (ha, km of puntelementen) opgelost door voor elke ecotoop de faktor p te bepalen. In de MIRAD-studie geschiedt dit door afhankelijk van de dimensie en de schaal waarop een ecotoop in een km² blok voorkomt een vermenigvuldigingsfaktor te bepalen. De waardering vindt in de L.M.K. plaats door de ordinale schaal van 1-9 als kardinaal te beschouwen en vervolgens te transformeren door verheffing tot de 3e macht. Het met de faktor p gewogen gemiddelde vormt dan de waarde per blok. Vervolgens wordt de $\sqrt[3]{}$ uit dit gewogen gemiddelde getrokken.

In de MIRAD studie vindt herleiding van de dimensies plaats door voor oppervlakte-, lijn- en puntelementen een klasseïndeling te maken naar de omvang waarin een ecotoop binnen een km² voorkomt. Bij elke klasse behoort een vermenigvuldigingsfaktor (1,2,3 of 4). De waarderingsschaal die van 1 tot en met 10 loopt wordt niet getransformeerd. De waarde van een km² bestaat dan uit de som van de gewogen waarden.

Wanneer we ons alles herleid denken tot bijvoorbeeld hm dan varieert de waardering van een 1 hm element a in verhouding tot 1 hm element b van een gelijke waarde van 1 tot 4. Met andere woorden 1 hm a = 1 hm b tot 1 hm a = 4 hm b, met alle daartussen liggende varianten.

In het Linde-Zuid onderzoek hebben we de dimensies van de ecotopen herleid tot hm. Dat is gebeurd door uit oppervlakte elementen de wortel te trekken. Daarmee werd 1 ha van een ecotoop gelijk gesteld aan 1 hm van een andere ecotoop met een zelfde waardering.

Puntelementen (solitaire bomen) werden geacht 7 m te beslaan. Om geen onderwaardering te krijgen van kleine maar hoog gewaardeerde ecotopen ten opzichte van grote laag gewaardeerde ecotopen is bij wijze van experiment de waarderingsschaal van 1 tot 9 getransformeerd door de waarde van de ecotopen met een waardering 1 of 2 te vermenigvuldigen met een faktor 1, 3 of 4 met faktor 2, 5 of 6 met faktor 3 en 7 of 8 met faktor 4 (de waarde 9 is niet gebruikt).

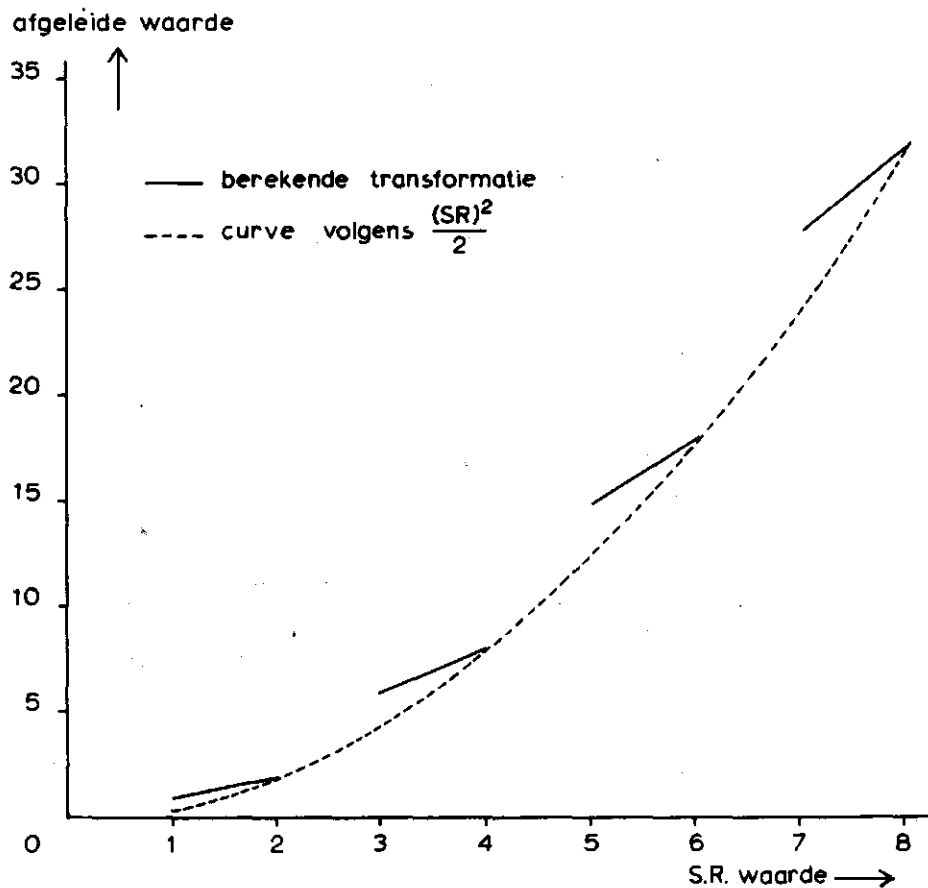


Fig. 4. Herleiding van ordinale schaal tot kardinale schaal.

We zien dat deze transformatie benaderd wordt met het kwadraat van de Stumpel-Rienks waarde (SR) gedeeld door 2.

Deze benadering is gekozen omdat in eerste instantie geen rekening is gehouden met het bepalen van een presentiefactor p of een klasse-indeling analoog aan die van de Mirad-studie. Resultaat van onze transformatie is dat bijvoorbeeld 0,25 ha van een ecotoop met waarde 8 gelijkwaardig is aan 1 ha van een ecotoop met waarde 4.

Voor oude en nieuwe toestand is nu de waarde van alle blokjes bepaald en het verschil per blokje ingedeeld in een aantal klassen. Het verschil is een resultaat van zowel positieve als negatieve veranderingen binnen één blok. De verdeling van de mate van veranderingen per blokje is dan als volgt.

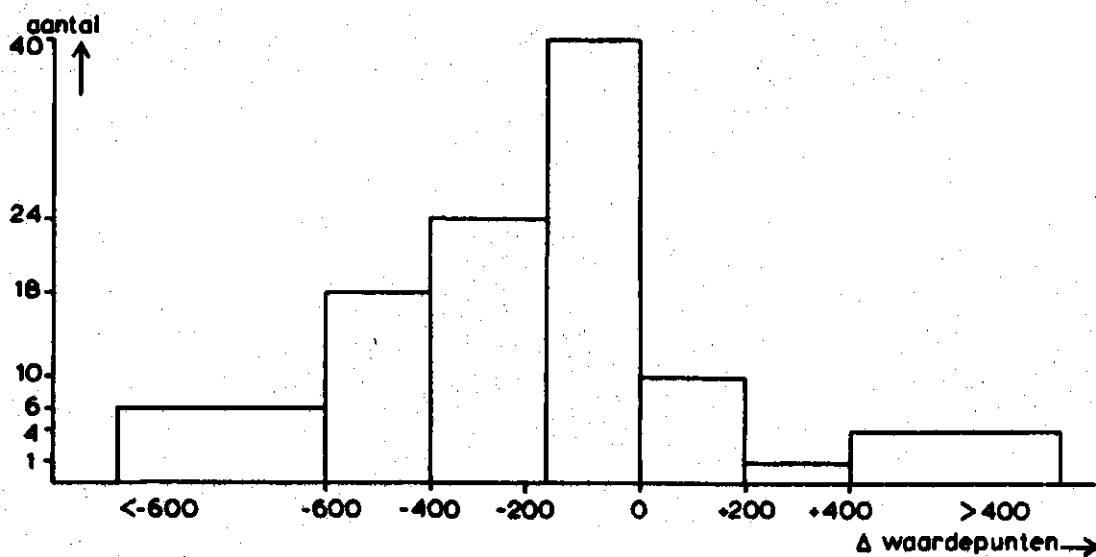


Fig. 5. Verandering van waarde van de blokjes in vergelijking voor en na ruilverkaveling

We zien hieruit dat de meeste veranderingen negatief zijn. Toename van (potentiële) waarden vinden we vooral in het gebied van 'de Meenthe' waar grond uit cultuur genomen is en bebost. De sterkste dalingen treden op in Molenburen en verspreid in het gebied, vooral daar waar egalisaties hebben plaatsgevonden. Blokken waarin weinig veranderd is maar perceelsvergroting en misschien wegaanleg heeft plaatsgevonden vinden we in de categorie van -200 tot 0.

De ecotopen cultuurgrasland, akker en sloot zijn buiten beschouwing gelaten omdat gebleken is dat door een te detaillistische opname van daartoe niet geschikt kaartmateriaal bij deze ecotopen meetfouten zijn gemaakt.

Veranderingen in deze ecotopen zijn dus niet gewaardeerd. Verschuivingen van drasland naar cultuurgrasland zijn daardoor overgewaardeerd omdat tegenover de afname van drasland niet de toename van cultuurgrasland staat.

9.9. P a t r o o n v a r i a t i e

Bespreking van methode en uitkomsten van dit onderzoek met medewerkers van het RIN leverde de vraag op of niet een maatstaf bepaald kon worden waarmee aangegeven wordt hoe de kwantitatieve veranderingen in het gebied invloed hebben op de ecologische functies van de verschillende ecotopen in het gebied.

Zonder de pretentie te willen hebben met ons materiaal die veranderingen te kunnen waarderen en meten hebben we als stimulans voor een discussie het begrip 'patroonvariatie' geïntroduceerd. Daaronder verstaan we de mate van gevarieerdheid van ecosystemen binnen een blokje. We hebben verondersteld dat juist de overgangen van de ene ecotoop naar een andere ecotoop bepalend zijn voor aard en kwaliteit van een ecologische functie. Het aantal overgangen hebben we bepaald door de randlengte van elke ecotoop in een blokje te benaderen. Afhankelijk van de ecotoop (en met name de breedte en aard van die ecotoop) is bij lengte elementen één of tweemaal de lengte genomen. Noord- en Zuidzijde van bijvoorbeeld een

houtwal bieden naar 2 kanten ecologisch interessante overgangen. Uit oppervlakte-elementen is bij een gemiddelde lengte/breedte-verhouding van 3:2 als benadering van de randlengte $5 \times \sqrt{\text{oppervlakte}}$ aangehouden. Om de overgang van ecotoop A naar B niet ook te tellen als overgang van B naar A is van de oppervlakte-elementen steeds de helft van de randlengte opgenomen (dus $2,5 \times \sqrt{\text{opp.}}$). De ecotopen cultuurgrasland, akker en sloot zijn ook hier buiten beschouwing gelaten. De randlengte van lijnelementen is niet gehalveerd. We veronderstellen dus dat in de helft van het aantal gevallen lijnelementen grenzen aan oppervlakte-elementen die wel in beschouwing genomen zijn en voor de andere helft grenzen aan de weggelaten ecotopen cultuurgrasland en akker. Onder deze veronderstellingen krijgen we van de veranderingen in de patroonvariatie het volgende beeld te zien.

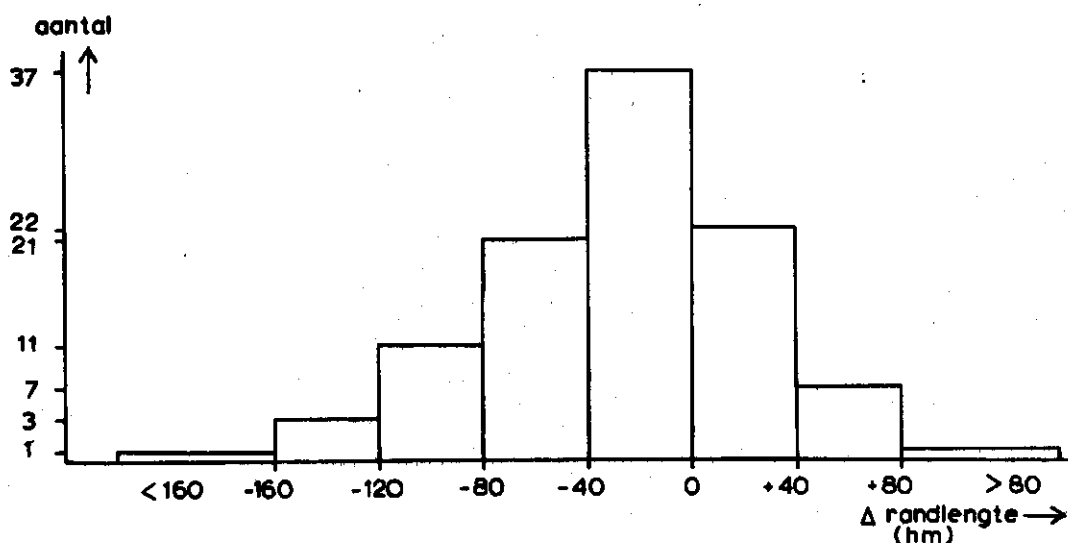


Fig. 6. Verandering van randlengte in situatie voor en na ruilverkaveling

We zien hieruit dat er over het geheel genomen een afname plaats vindt van de randlengten. In 31 gevallen vinden we een toename veroorzaakt door aanplant van bos of houtwal. In 16 gevallen kunnen we spreken van een zeer sterke afname (meer dan 80 hm) waarmee de gevarieerdheid in deze blokken sterk daalt. We vinden deze blokken weer vooral in Molenburen in het oude Linde stroomdal. Ook hier zijn de grootste positieve veranderingen in de Meenthe waar te nemen. Het blijkt dat positieve veranderingen van randlengte niet altijd overeen komen met een toename van de waardering van een blokje zoals hiervoor gegeven. De kwaliteit van de ecotopen die voor een toename van de randlengte zorgen kan immers lager zijn dan die van het element dat er voorheen gevonden werd (b.v. een weg over een stuk heide levert een toename van de randlengte).

Overigens moeten we voorzichtig zijn met het toekennen van een betekenis aan deze uitkomst. Het bleek dat kleine onnauwkeurigheden in de opname en moeilijkheden bij interpretaties van het kaartmateriaal tot grote wijzigingen kunnen leiden in deze uitkomsten.

Wanneer we de veranderingen in kaart brengen blijkt echter dat we toch wel mogen spreken van een concentratie van houtopstanden en dat daarmee een zekere segregatie van landbouw en landschappelijke of natuurwetenschappelijke functies heeft plaatsgevonden. Deze segregatie en concentratie van functies heeft een afnemende diversiteit van soorten en ecosystemen tot gevolg hetgeen in landschapsecologische studies negatief wordt gewaardeerd.

Deze veranderingen in waarde en randlengte hebben we geconstateerd bij het vergelijken van de situatie vóór en na ruilverkaveling. Ook zonder ruilverkaveling zou in veel blokjes een daling van de waarde en de randlengte zijn waargenomen, bijvoorbeeld door het geleidelijk verdwijnen van houtwallen. Een toename van de randlengte zou minder vaak geconstateerd zijn. Voor zover een toename geconstateerd is als gevolg van nieuwe aanplant veronderstellen we dat deze zonder ruilverkaveling niet was geconstateerd.

9.10. O p m e r k i n g e n b i j d e g e v o l g d e m e t h o - d e e n d e r e s u l t a t e n

Omdat nog niet eerder op de schaal van een ruilverkaveling veranderingen in natuurwaarden zijn gemeten en gewaardeerd en daarvoor geen methode beschikbaar was moest voor dit onderzoek een methode ontwikkeld worden. Tijdens het werk daaraan werden ook voor de commissie HELP voorstellen geformuleerd voor de aanpak van deze aspecten bij ruilverkavelingen in voorbereiding. De werkwijze die ontworpen werd bleek niet altijd zonder problemen te verlopen.

- 1e. Een eerste probleem was dat de natuurwetenschappelijke betekenis van de diverse ecotopen niet of moeilijk te bepalen was doordat er van de oude toestand geen inventarisaties beschikbaar waren en deze in de nieuwe toestand door gebrek aan mankracht niet verricht zijn. Daardoor moesten we ons beperken tot het meten van 'ecotopen' die vanaf kaartmateriaal te lezen waren en dus in de eerste plaats landschapselementen zijn.
- 2e. Een tweede probleem was dat het kaartmateriaal niet altijd even duidelijk was. Met name hoogteverschillen bleken in de oude toestand slecht of onvolledig gekarteerd te zijn. Daardoor kon het voorkomen dat de huidige toestand in sommige blokken meer steilranden leek te hebben terwijl navraag leerde dat het tegenovergestelde veelal het geval was. Ook de mate van drooglegging van sommige ecotopen was moeilijk van de kaart te lezen. Dilemma's bij de interpretatie in een blokje hebben we voor oude en nieuwe toestand zoveel mogelijk op een zelfde wijze opgelost door bij de opname hetzelfde blokje in oude en nieuwe toestand achter elkaar te behandelen.
- 3e. Een aantal ecotopen die in grote frekwenties voorkwamen zoals cultuurgraslanden en sloten en in iets mindere mate akkers, hebben we te gedetailleerd willen opnemen waardoor er meetfouten zijn opgetreden. Er bestond een neiging om percelen weiland in de oude toestand iets te krap te meten. In de nieuwe toestand, waarbij er veel minder percelen zijn, is deze meetfout kleiner. Hetzelfde probleem deed zich voor bij sloten. Het zou aanbeveling verdienen in het vervolg grasland in grotere eenheden te meten

en een schatting te maken van de oppervlakte/slootlengte-verhouding per blokje.

- 4e. De representativiteit van de steekproef uit de niet waardevolle blokjes is moeilijk te onderzoeken.
- 5e. De waardering per blokje heeft plaatsgevonden aan de hand van een schaal die ontworpen was voor een kartering op kleine schaal zoals de landelijke Milieukartering.

Wel is getracht om ook een regionale schaal te ontwerpen aan de hand van de relatieve zeldzaamheid van de ecotopen. Deze bleek echter niet te verschillen van de nationale schaal die gehanteerd is.

De transformatie die heeft plaatsgevonden is een volstrekt willekeurige en wil ook niet meer zijn dan een voorbeeld. De herleiding van dimensies lijkt bij een kartering op kleine schaal beter te gaan volgens het L.M.K. principe dan met vermenigvuldigingsfactoren zoals in de MIRAD-studie. Er wordt getracht ook voor Linde-Zuid nog een berekening te maken met behulp van deze presentiecijfers als wegingsfactoren. De gevolgde methode, ook de waarderingen per blokje en de 'patroonvariatie' lijken bruikbaar om in de toekomst op kaarten aan te geven waar belangrijke veranderingen in natuurwetenschappelijke waarden verwacht kunnen worden. Inmiddels zijn voor een aantal ruilverkavelingen in voorbereiding analoge berekeningen gemaakt.

Gezien de schaal waarop in het algemeen gewerkt zal moeten worden lijken al te detaillistische inventarisaties nodeloos arbeidsintensief.

10. ONDERZOEK NAAR VERANDERINGEN IN HET LANDSCHAP ALS GEVOLG VAN RUILVERKADELING

10.1. I n l e i d i n g

In de literatuur over landschapsonderzoek worden veel aspecten van het landschap genoemd die bij een onderzoek in beschouwing moeten worden genomen, b.v. een

ecologisch-, cultuurhistorisch-, visueel-, geomorfologisch-,
belevings (psychologisch)-aspect

De waardering van een landschap kan voor elk aspect afzonderlijk geschieden. Integratie van de aspecten bij een waardering levert in de praktijk grote moeilijkheden.

Voor de analyse van deze aspecten dienen een aantal kenmerken van een gebied onderzocht en gekwantificeerd te worden zoals:

- bodemgebruik
- de structuur
- mate van begroeiing
- de complexiteit
- bebouwing
- ruimte.
- reliëf

In landschapsstudies als die van Midden-Brabant, Helmond en Zuidelijk Westerkwartier, worden (enkele van) deze begrippen gehanteerd.

In het onderstaande is gepoogd om met behulp van het materiaal dat verzameld werd voor de natuurevaluatie ook iets over veranderingen in het landschap te kunnen zeggen. Van het landschap willen we slechts het visuele aspect onderzoeken. Het ecologische aspect is hiervoor al ter sprake gekomen. Het was niet mogelijk om de cultuurhistorische, geomorfologische en belevingsaspecten in dit onderzoek te betrekken. Het onderstaande wil ook niet meer zijn dan een bijdrage in de discussie over hoe veranderingen in het landschap in een analyse betrokken kunnen worden.

10.2. B e s c h r i j v i n g v a n d e g e b r u i k t e m e - t h o d e

Naar de wijze van bodemgebruik onderscheiden we een aantal hoofdtypen in het landschap. Daarna kan voor elk hoofdtype een onderscheid

gemaakt worden naar subtypen aan de hand van daarvoor relevante kenmerken (b.v. de percelering, mate van begroeiing etc.). De grenswaarden tussen hoofdtypen en tussen subtypen stellen we vast aan de hand van de frequentieverdeling van de kenmerken. Per blokje, of groep van blokjes, kan additionele visueel relevante informatie worden opgenomen (b.v. de mate van bebouwing).

In kruistabellen kunnen we vervolgens weergeven hoeveel en eventueel welke blokjes van hoofdtype of subtype zijn veranderd in een bepaalde periode (voor en na ruilverkaveling). Voor een dergelijke verandering kan in principe een waardering vastgesteld worden (b.v. op grond van een "best professional judgement"). Tot slot zal aangegeven moeten worden hoe en in welke mate ook in de 0-situatie veranderingen plaatsgevonden zouden hebben.

10.3. I n d e l i n g i n h o o f d - e n s u b t y p e n

Omdat het hier om een analyse van het visuele aspect gaat kunnen we ecotopen groeperen. Draslanden en cultuurgraslanden worden samengevoegd evenals alle houtopstanden, ongeacht de soort, samenstelling of leeftijd.

Naar het percentage van de oppervlakte dat één of meer elementen in een blok inneemt zouden de volgende hoofdtypen onderscheiden kunnen worden in Linde Zuid.

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| 1 - water (petgat-moeras) | 6 - weiland + water |
| 2 - weiland | 7 - weiland + heide |
| 3 - akker | 8 - weiland + bos |
| 4 - heide | 9 - weiland + akker. |
| 5 - bos | |

We rekenen een blok tot één van de hoofdtypen 1 t/m 5 als minstens 60% van de oppervlakte door één van deze ecotooptypen wordt beslagen en tot één van de typen 6 t/m 9 als elk van de twee betreffende ecotopen tussen 20 en 60% van de oppervlakte van het blok beslaat.

De indeling naar subtypen zullen we in Linde Zuid alleen maken naar de mate waarin begroeiide grenzen in de blokken van een bepaald hoofdtype voorkomen. Wanneer begroeiing in oppervlakte-elementen voorkomt wordt als benadering van de zichtbare randlengte de $\sqrt{\text{oppervlakte}}$ genomen.

Als additioneel gegeven nemen we alleen de mate van bebouwing op. In principe zou dit uitgebreid kunnen worden met b.v. aard en lengte van wegen, het aantal solitair bomen, het voorkomen van microreliëf e.d. Ook bij de indeling naar hoofd- en subtypen zijn natuurlijk verfijningen mogelijk.

10.4. D e t o e p a s s i n g o p L i n d e - Z u i d

In deze landschapsevaluatie is geen onderscheid gemaakt naar natuurwetenschappelijk waardevolle en niet waardevolle grids. Van de 103 blokjes in de analyse was meer dan de helft waardevol, relatief is er dus meer aandacht aan die blokjes geschonken dan aan de overige. We krijgen daardoor geen representatief beeld van het gebied. In het algemeen zal er een correlatie bestaan tussen natuurwetenschappelijk en landschappelijk interessante gebieden. Bij het analyseren van veranderingen lijkt het dus niet zo'n bezwaar vooral naar deze blokjes te kijken.

Het bleek mogelijk in Linde Zuid het landschap naar de volgende hoofdtypen in te delen:

1)-weiland, 2)-weiland+water, 3)-water.

De overige typen en combinaties bleken niet als hoofdtype te kunnen worden gevonden. De grenzen tussen de typen zijn getrokken in kruis-tabellen naar het % van de oppervlakte van het blok dat door de variabelen wordt ingenomen.

Kruistabel weide-water, vóór en na ruilverkaveling

Klasse-indeling naar het percentage oppervlaktebeslag van een blok door de variabelen (ecotopen)

weide \ water		overige						hoofdtype water				totaal aantal blokjes			
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10		
0	0											2,2	2,2		
0,1- 10%	1														
10- 20%	2	1,0										1,0	2,0		
20- 30%	3											0,1	5,3		
30- 40%	4											1,1	1,2	0,2	2,5
40- 50%	5	2,3		1,0	1,0	0,1									4,4
50- 60%	6	4,3	1,0		2,3		2,1								9,7
60- 70%	7	11,11	0,1	1,2	2,1	1,2									15,17
70- 80%	8	23,15	4,3	3,2	2,3										32,23
80- 90%	9	16,19	3,5	4,5											23,29
90-100%	10	6,10	3,3												9,13
Tot.aant.blokjes		63,61	11,12	9,9	7,7	1,3	3,2	1,3	2,2	3,2	1,0	2,2	103		

In de linkerhelft van elk vakje staat de frequentie in de oude toestand, rechts die in de nieuwe toestand. De blokjes binnen het kader mogen we rekenen tot het hoofdtype weiland+water. Elk blokje heeft daar tussen 20 en 60% water en tevens 20-60% weiland.

Alle blokjes met meer dan 60% water rekenen we tot hoofdtype water, alles met meer dan 60% weiland tot type weiland.

De combinatie weide-heide gaf voor oude en nieuwe toestand het volgende beeld.

Kruistabel weide-heide, vóór en na ruilverkaveling

weide \ heide				totaal	
	0%	0-10	10-20		
0	2,2			2,2	
0- 10	0				
10- 20	2,0			2,0	
20- 30	4,2	1,1		5,3	
30- 40	2,5			2,5	
40- 50	3,3	1,0	0,1	4,4	
50- 60	8,6	0,1	1,0	9,7	
hoofdtype weiland	60- 70	10,14	4,1	1,2	15,17
	70- 80	25,21	5,2	2,0	32,23
	80- 90	21,24	2,5		23,29
	90-100	7,13	2,0		9,13
totaal	84,90	15,10	4,3	Σ103	

De combinatie weide-bos bleek niet als hoofdtype voor te komen.

Kruistabel weide-bos, vóór en na ruilverkaveling

weide \ bos						totaal
	0	0-10	10-20	20-30	30-40	
0	2,2					2,2
0- 10						
10- 20	2,0					2,0
20- 30	5,3					5,3
30- 40	2,5					2,5
40- 50	3,2		0,1	1,0	0,1	4,4
50- 60	8,5	1,2				9,7
hoofdtype weiland	60- 70	12,10	1,5	2,2		15,17
	70- 80	32,19	0,2	0,1	0,1	32,23
	80- 90	22,28	1,1			23,29
	90-100	9,12	0,1			9,13
totaal	97,86	3,11	2,4	1,1	0,1	Σ103

Uit de kruistabel weide-akker blijkt dat de combinatie niet als hoofdtype voorkomt evenmin als het hoofdtype akker.

Kruistabel weide-akker, vóór en na ruilverkaveling

weide \ akker						Totaal
	0	0-10	10-20	20-30	50-60	
0	2,2					2,2
10- 20	2,0					2,0
20- 30	4,2				1,1	5,3
30- 40	2,5					2,5
40- 50	3,3	1,0	0,1			4,4
50- 60	6,6	1,0	1,0	1,1		9,7
60- 70	8,12	7,3	0,2			15,17
70- 80	24,23	7,0		1,0		32,23
80- 90	22,28	1,0	0,1			23,29
90-100	9,13					9,13
totaal	82,94	17,3	1,4	2,1	1,1	Σ103

10.5. De veranderingen van hoofdtypen tussen oude en nieuwe toestand

Per blokje is nagegaan of en zo ja hoe een verandering van hoofdtype heeft plaatsgevonden.

We krijgen dan het volgende beeld.

Verandering van hoofdtypen in de periode van de ruilverkaveling in alle blokjes

van \ naar	overig	weiland	weil.+ water	water	totaal in oude toestand
overig	3	6			9
weiland	3	73	3		79
weil.+water		3	4		7
water			2	6	8
totaal in nieuwe toestand	6	82	9	6	Σ103

We zien hieruit dat er per saldo slechts kleine verschuivingen

Verandering in voorkomen van begroeide grenzen in periode van de ruilverkaveling in blokjes die voor ruilverkaveling tot hoofdtype weiland behoren

van \ naar	geen	weinig	matig	veel	totaal in oude toestand
geen	10	4	1	3	18
weinig	6	13	1	3	23
matig	1	5	10	2	18
veel	0	1	5	14	20
totaal in nieuwe toestand	17	23	17	22	Σ79

We zien hieruit dat van de blokjes die in de oude toestand weinig begroeiing hadden er 6 leeg zijn geworden, waar tegenover 4 begroeid zijn geraakt. De matig begroeide blokken zijn per saldo iets gedaald. De toename van de beplanting vinden we in blokken waar veel is ingeplant, soms bij blokken waar reeds veel begroeiing aanwezig was. We zien dus een concentratie van begroeiingselementen optreden.

In de 0-situatie zou waarschijnlijk kleinere lengte aan begroeide grenzen zijn waargenomen doordat er minder aanplant was gerealiseerd.

Een indeling voor het type weiland en water naar begroeide grenzen bleek niet zinvol.

10.7. T o e v o e g i n g e n

Voor alle blokjes is voorlopig nog slechts een klassificatie gemaakt naar de mate van bebouwing. De klasseindeling is als volgt:

geen - geen bebouwing

weinig- 1-5 erven

matig - 5-10 erven

veel - >10 erven en/of bebouwde kom

We krijgen voor oude en nieuw toestand:

Klasse-indeling van mate van bebouwing vóór en na ruilverkaveling in alle blokjes

	geen	weinig	matig	veel	
oude toestand	51	36	8	8	Σ103
nieuwe toestand	53	34	8	8	Σ103

We zien hieruit dat over het geheel genomen het beeld van de bebouwing nauwelijks wijzigt. Het aantal lege blokken toont een kleine vooruitgang (dit kan het effect van krotopruijing die in ruilverkavelingsverband heeft plaatsgevonden zijn).

De veranderingen hebben zich als volgt voorgedaan:

Verandering in het voorkomen van bebouwing in de periode van de ruilverkaveling in alle blokjes

van \ naar	geen	weinig	matig	veel	totaal in oude toestand
1	47	4			51
2	6	29	1		36
3		1	7		8
4				8	8
Totaal in nieuwe toestand	53	34	8	8	Σ103

10.8. O p m e r k i n g e n b i j d e l a n d s c h a p s e v a l u a t i e

De hier gevolgde methode van het kwantificeren van veranderingen in het landschap kan beter en gedetailleerder toegepast worden dan nu het geval is geweest. We hebben echter een voorbeeld van een mogelijkheid willen geven. De geconstateerde verandering zouden nog op een kaart kunnen worden aangegeven. Een landschapsdeskundige zou dan, afhankelijk van de plaats waar en context waarin een verandering optreedt een waardering over die verandering kunnen uitspreken. Bovendien zou een schaal kunnen worden opgesteld om veranderingen van hoofd- en subtypen aan elkaar te relateren.

De conclusies die we uit de hier gevolgde methode kunnen trekken is dat er tussen 1962 en 1972 geen ingrijpende wijzigingen in het beeld van het landschap hebben plaatsgevonden. Wel is er op een aan-

tal plaatsen een schaalvergroting tot stand gekomen, we zagen immers in het vorige hoofdstuk de randlengte afnemen en hiervoor een concentratie van elementen met opgaand hout optreden. De totale hoeveelheid opgaand hout is toegenomen. De parcelering is hier niet in de beschouwing betrokken, hoewel dit wel mogelijk zou zijn geweest. Het kaartbeeld laat duidelijk de grotere percelen, die door ruilverkaveling zijn ontstaan, zien.

Zonder ruilverkaveling zou de parcelering kleiner zijn gebleven dan nu het geval is. Het aantal houtwallen was wellicht sterk gedaald in een 0-situatie, maar waarschijnlijk niet sterker dan met ruilverkaveling het geval is geweest. Grond met houtwallen is in de ruilverkaveling veelal toegedeeld aan SBB. Daardoor is er meer zekerheid voor het behoud van deze houtwallen op langere termijn geschapen dan zonder ruilverkaveling het geval zou zijn geweest. Zonder ruilverkaveling was minder aanplant gerealiseerd, maar door de concentratie van de aanplant had dat voor het totale beeld weinig verschil gemaakt. Samenvattend kan daarom gezegd worden dat het globale huidige beeld weinig zal verschillen van wat we in de 0-situatie hadden verkregen. Op langere termijn zou het beeld door het verdwijnen van houtwallen en het ontbreken van aanplant in de 0-situatie wellicht schraler geworden zijn.

Van bijzondere landschappelijke betekenis zal de aanleg van bos, singels en heide kunnen blijken in de toekomst.

Door uitvoering van de ruilverkaveling werd het mogelijk dat een aanzienlijk areaal bebost werd (100 ha in 1975 van de 200 ha die aan de landbouw onttrokken zijn) in een gebied dat aansluit bij de Drentse bossen.

Landschappelijke en recreatieve waarden kunnen daardoor sneller gerealiseerd worden dan zonder ruilverkaveling mogelijk zou zijn geweest. Het verwerven van gronden om ze uit cultuur te nemen zou zonder een nieuwe toedeling aanzienlijk langer hebben geduurd.

11. DE INVLOED VAN DE RUILVERKAVELING OP RECREATIEVE VOORZIENINGEN

11.1. I n l e i d i n g

In het kader van de ruilverkaveling zijn een aantal recreatieve voorzieningen tot stand gekomen zoals de aanleg van een toeristisch rijwielpad langs de zuidoever van de Linde, de inrichting van het recreatiegebied 'de Meenthe' benoorden Noordwolde, de inrichting van één zandput als strandbad, twee andere zandputten als visvijver en het ontsluiten van een aantal heide- en bosterreintjes. Deze laatste zijn in beheer bij SBB en we mogen veronderstellen dat ook zonder ruilverkaveling deze gebieden voor recreanten (verder) ontsloten zouden zijn.

De inrichting van 'de Meenthe' kon geschieden doordat S.B.L. veel grond heeft kunnen verwerven waardoor er ook na bedrijfsvergrotingen ruim 200 ha aan S.B.B. kon worden toegedeeld. Een deel van de totale kosten van dit projekt is ten laste gekomen van de ruilverkaveling. Een ander deel is betaald uit de fondsen voor aanvullende werkgelegenheid. De visvijvers zijn als onderdeel van het landschapsplan in de ruilverkaveling opgenomen. Het fietspad werd eveneens in het ruilverkavelingsplan opgenomen.

Hieronder zullen we eerst ingaan op de vraag- en aanbodssituatie van fietspaden voor de regio waarin dit pad gelegen is.

11.2. H e t a a n b o d v a n f i e t s p a d e n

Om de verandering van het aanbod van fietspaden te meten hebben we gemeten hoeveel km fietspad gevonden werd binnen een straal van 20, 15 en 10 km vanaf het midden van het fietspad.

Binnen een straal van 20 km vinden we in 1972 totaal ruim 200 km vrijliggend fietspad waarvan een aanzienlijk deel in Drenthe als onderdeel van een groot rijwielpadennet.

Van de in totaal 1300 km^2 binnen deze straal valt 300 km^2 in Drenthe, 250 km^2 in Overijssel en 750 km^2 in Friesland.

De verdeling van de rijwielpaden in deze regio is per provincie als volgt:

Friesland (750 km ²)	95 km	=	127 m/km ²
Drenthe (300 km ²)	85 km	=	283 m/km ²
Overijssel (250 km ²)	26 km	=	104 m/km ²
Totaal (1300 km ²)	206 km	=	158 m/km ²

De aard van de paden verschilt per provincie sterk. De paden in Drenthe lopen voor 75% door bos- en heidegebieden en sluiten goed op elkaar aan. Deze paden lopen door tot in het bosgebied rond Appelscha. De Overijsselse en Friese paden lopen voor het grootste deel door het open land, liggen meer verspreid en hebben geen goede onderlinge verbindingen. De verdeling van de fietspaden over de regio is dan ook zeer ongelijkmatig. Om dit aan te tonen hebben we de regio verdeeld in ruiten van 5 x 5 km. Vervolgens is een zogenaamde 'Lorenz-curve' geconstrueerd waarbij op de x-as het gecumuleerde relatieve aantal vakken van 25 km² en op de y-as het gecumuleerde relatieve aantal km fietspad is afgezet. Wanneer elk vak evenveel km fietspad zou hebben zouden we een rechte lijn onder 45° door de oorsprong vinden. De Lorenz-curve is dus een maat voor de scheefheid van de verdeling. De situatie met en zonder het ~~fietspad~~ *ruilverkaveling* is in de figuur weergegeven.

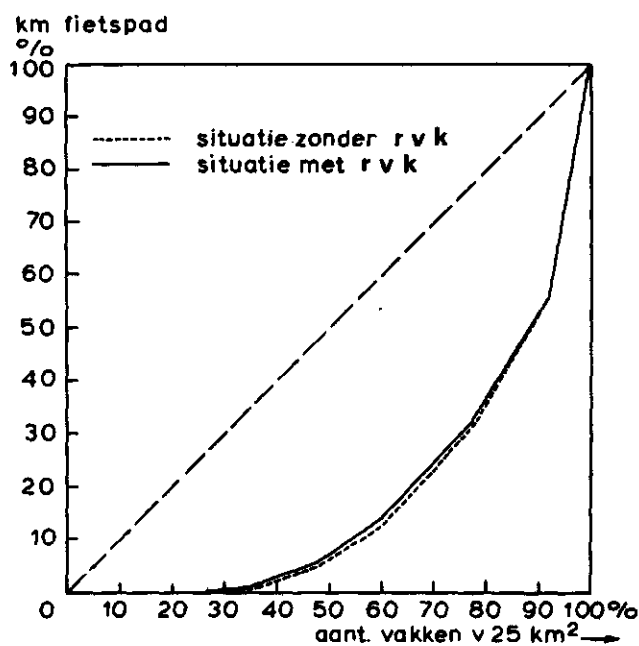


Fig. 7. Aanbod van fietspaden met en zonder ruilverkaveling binnen straal van 20 km

We zien hieruit dat in 50% van het totaal aantal blokken $\pm 7,5\%$ van de totale lengte aan rijwielpaden wordt gevonden en dat 80% van de blokken $\pm 37\%$ bevat. De invloed van de 3 km aangelegd fietspad blijkt uit het verschil tussen de getrokken en gestippelde lijn, vooral bij de slechtst bedeelde vakken.

Hetzelfde is gedaan bij een straal van 15 en 10 km. Bij 15 km daalt de gemiddelde lengte pad tot 135 m/km^2 . Bij 10 km daalt de gemiddelde lengte pad tot 117 m/km^2 . Zonder de aanleg van het Linde fietspad zou dat in het laatste geval nog slechts 107 m/km^2 zijn.

Voor beide situaties is eveneens een Lorenz-curve opgesteld.

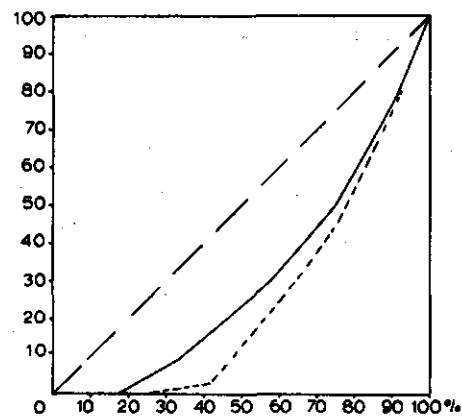
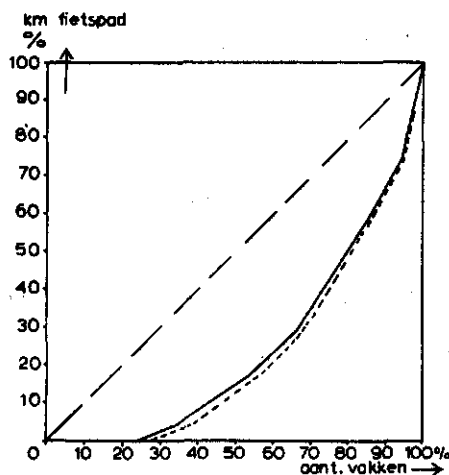


Fig. 8. Aanbod van fietspaden met en zonder ruilverkaveling binnen straal van 15 km

Fig. 9. Aanbod van fietspaden met en zonder ruilverkaveling binnen straal van 10 km

Uit fig. 8 blijkt dat, hoewel er gemiddeld minder fietspad is dan in het eerste geval, de verdeling minder scheef is dan in fig. 7. In fig. 9 is dat in nog sterkere mate het geval. Duidelijk is hier de sterke verbetering in de verdeling die door de aanleg van het fietspad bereikt werd. De geografische spreiding van recreatieve fietsgelegenheden is door de aanleg veel gelijkmatiger geworden dan voorheen.

Tenslotte is vanuit de grootste woonkernen in de omgeving van het pad onderzocht hoeveel km fietspad binnen een straal van 5 km vanuit die kernen beschikbaar was.

Beschikbare lengte aan recreatieve fietspaden

	Aantal inwoners 1971	Lengte pad	Lengte ₂ per km ²	Lengte per inwoner
Wolvega	10 000	6,5 km	83 m	0,65 m
Wolvega zonder Linde Fietspad		3,5 km	45 m	0,35 m
Noordwolde	3 000	13,5 km	172 m	4,37 m
Heerenveen	22 000	6 km	76 m	0,27 m
Steenwijk	12 000	4 km	51 m	0,33 m
Gorredijk	5 500	8,5 km	108 m	1,55 m
Oosterwolde	7 000	9,5 km	121 m	1,36 m

Het fietspad valt net buiten de straal vanuit Noorwolde, dat overigens al bijzonder gunstig gelegen was ten opzichte van fietsgelegenheid.

Voor Wolvega betekent het pad een grote verbetering van het aanbod. Het pad valt geheel binnen de 5 km straal. Voor Steenwijk ligt het pad op een afstand van 10 km en vanuit Heerenveen bedraagt deze 12 km.

11.3. D e v r a a g n a a r f i e t s p a d e n

Ten aanzien van de vraag naar fietsgelegenheid zouden we iets kunnen afleiden uit de aantallen passanten. Door de Provinciale Waterstaat in Friesland zijn tellingen verricht in het hoogseizoen op een aantal toeristische rijwielpaden.

Van de fietspaden binnen de 20 km straal geven de vergelijkbare aantallen passanten gemiddeld het volgende beeld.

Gemiddeld aantal passanten
per dag (juli)

Telpunt	1969	1972	1975	1976
1. Beetsterzwaag	434	383	385	462
2. Duurswouderheide	218	205	289	140
3. Bossen bij Duurswoude	218	199	316	221
4. Fochteloërveen	206	270	327	282
5. Jeugdherberg Ūs blau Hiem (Drentse grens)	273	381	316	534
6. Nanne Wijd, westzijde	459	395	337	355
7. Nijehaskeveen	232	123	187	80
8. Linde	254	171	300	366
14. Bontebok	-	20	118	67

Het lijkt erop dat het Linde fietspad een toenemend aantal passanten trekt terwijl de andere paden eerder minder dan meer fietsers trekken.

Uit het onderzoek van PAS en VAN WESTERLAAK (1973) kunnen we enige gegevens halen over de betekenis van deze paden voor de gebruikers.

Het onderzoek steunt op enquêtes gedaan op fietspaden in de provincies Zuid-Holland, Gelderland en Noord-Brabant. Onderscheid wordt gemaakt tussen zuiver recreatieve fietspaden en paden die ook in het gewone verkeer gebruikt worden. De zuiver recreatieve paden vertonen pieken in het gebruik in de weekends. Ook bij het Linde fietspad is dat naar blijkt uit de tellingen het geval. Het zuiver recreatieve fietsen is hierbij dan ook meestal het hoofdmotief. Voor 67% van die gebruikers is 'natuurschoon' de voornaamste reden voor het gebruik van het pad. Het Linde fietspad loopt langs de petgatreseervaten van het Fryske Gea. 68% van de passanten zegt een geregelde bezoeker van het pad te zijn.

Voor verblijfsrecreanten, die we in de regio ten oosten van Noordwolde veel aantreffen, blijkt voor 20% de aantrekkelijkheid van de regio als vakantiegebied mede bepaald te worden door de aanwezigheid van fietspaden. In Drenthe lag dit percentage zelfs op 27%. Van de verblijfsrecreanten die op de paden werden ondervraagd zei 59% dat de aanwezigheid van fietspaden invloed heeft gehad op de keuze van het vakantiegebied. In Drenthe zei 1 op elke 4 verblijfsrecreanten tijdens zijn verblijf 1 tot 3 x per week recreatieve fietstochten te maken.

Zuiver recreatieve fietstochten worden in het onderzoek door 58% van de woonbevolking gemaakt, de meerderheid (82%) fietst meer dan één keer per maand. Het merendeel van recreatieve fietsers maakt tochten van meer dan 2 uur. Bij een gemiddelde snelheid van het recreatieve fietsen van 11,9 km zal op het Linde fietspad het merendeel van de gebruikers afkomstig zijn uit het gebied binnen de stralen van 10 en 15 km, dat omvat dus de woonkernen Wolvega, Noordwolde, Steenwijk en Heerenveen.

Het totaal aantal bezoeken aan het fietspad kunnen we berekenen als we de verdeling van de bezoeken over het jaar kennen. Aan de hand van de frequentieverdelingen voor vrijetijdsactiviteiten die in het genoemde rapport zijn opgenomen kan het percentage van de bevolking berekend worden dat op de gemiddelde zomer, winter en voor-/najaarsdag een fietstocht zal ondernemen.

Aantal recreatieve fietstochten per 100 inwoners per dag in de seizoenen

	Aantal tochten	Seizoenlengte
Zomer	7	60 dagen
Winter	1,3	180 dagen
Voor-/najaar	3,5	120 dagen

Omdat de tellingen betrekking hebben op de vakantieperiode hebben we het zomerseizoen op slechts 60 dagen gesteld. De winterperiode is, om geen overschatting te krijgen op 180 dagen gesteld. Bij deze uitgangspunten zou gemiddeld over een jaar 3% van de bevolking een tochtje maken, ofwel het gemiddelde aantal passanten op een fietspad zou $\frac{3}{7} \times 100 = 42\%$ bedragen van het gemiddeld aantal passanten in de zomer. (Er is gemiddeld over weekdays en weekends). Voor het Linde fietspad zou dat betekenen dat in 1976 ongeveer $360 \times 0,42 \times 366 =$
 $= + 55\ 000$ bezoekers geteld hadden kunnen worden.

Dit aantal lijkt echter zeer hoog. Omdat het enquêtemateriaal van het I.T.S.-onderzoek misschien niet geheel afgestemd is op de situatie van dit fietspad hebben we het percentage fietstochten per 100 inwoners in elk seizoen een keer met 1% verlaagd. Bij die veronderstelling, waarbij dus vooral in de winter en het voor- en najaar het bezoek gedrukt wordt, zou het totale jaarbezoek ongeveer 37 000 personen bedragen

Om nu een bate van dit fietspad te berekenen zouden we moeten weten hoeveel extra fietsers er zijn gekomen door de aanleg van dit pad en, voor zover het geen nieuwe fietsers zijn, hoeveel de kwaliteit van de recreatie op de overige fietspaden vooruitgaat doordat daar minder bezoek komt.

We hebben geen onderzoek kunnen doen naar het aantal nieuwe fietsers. We mogen overigens wel veronderstellen dat ze er zijn gezien de grote verbetering in het aanbod van fietsgelegenheden die voor de bewoners van Wolvega tot stand kwam.

In hoeverre de aanleg van het fietspad heeft geleid tot een vermindering van congestie op andere paden en daardoor de kwaliteit van de recreatie op die paden heeft doen stijgen is eveneens onbekend.

11.4. S t r a n d b a d 'S p o k e d a m'

Ten behoeve van de zandwinning voor wegeaanleg in de ruilverkaveling werd het buiten het blok ten zuiden van Noordwolde een put gegraven. Na de winning werd het geheel ingericht als strandbad met speel- en ligweiden, enige bosjes en een consumptietent. Het terrein werd in de ruilverkaveling Noordwolde toegedeeld aan SBB. De inrich-

ting van het projekt kwam ten laste van de begroting van Linde-Zuid.

Met de aanleg van het strandbad werd voor een gebied binnen een straal van + 12 km rond Noordwolde de eerste openlucht zwemgelegenheid in combinatie met een dagrecreatieterrein geschapen.

Toen het bad in 1969 in gebruik werd genomen trok het al snel een groot aantal bezoekers.

Naast het strandbad werd een camping ingericht die in 1972 is geopend.

Bovendien werden begin 1975 57 zomerhuisjes gebouwd die vanaf de zomer van 1975 verhuurd werden door een projektontwikkelingsmaatschappij.

Het ontstaan van de camping en het bungalowpark op die plaats zal ongetwijfeld beïnvloed zijn door de aanleg van de Spokeplas maar we mogen aannemen dat ook zonder Spokeplas de recreatieve ontwikkeling in deze regio zou zijn voortgegaan en dat wellicht in de nabijheid iets dergelijks ontstaan zou zijn. Hoewel de aanleg van de Spokeplas wel enig effect zal hebben gehad, willen we deze bate voorzichtigheids- halve slechts als p.m. post in de beschouwing opnemen.

De baten tengevolge van het bezoek aan het strandbad zijn wel als baten van de ruilverkaveling beschouwd.

Het bezoek aan het strandbad is waarschijnlijk voor het grootste deel nieuw gecreëerd bezoek en wordt niet of nauwelijks onttrokken aan andere baden omdat er in de omgeving geen andere baden zijn.

We kunnen aan een bezoek een waarde toekennen aan de hand van de prijs die elders voor een dergelijke recreatievorm moet worden betaald. Daarbij baseren we ons op de prijs die voor het in 1976 geopende nabijgelegen (verwarmde) openlucht zwembad moest worden betaald.

Bij een verhouding van 1 kind op 1 volwassene is de gemiddelde toegangsprijs van dat bad f 1,45 of f 1,30 in prijzen van 1973/'74. Voor de periode 1969-1975 toen de Spokeplas de enige zwemgelegenheid bood levert dit zeker geen overschatting van de baten.

In diverse jaren zijn over korte of langere periode tellingen verricht van het bezoek aan 'Spokedam'. De topcapaciteit van het terrein bedraagt 8000 man.

Het bezoek blijkt per jaar en per maand, afhankelijk van de weersgesteldheid, vrij sterk te schommelen.

In de top van het seizoen kan gedurende ongeveer 14 dagen een bezoek van 2000 man per dag bereikt worden.

In 1974 werden in totaal + 65 000 bezoekers geteld, in 1976, na het opengaan van het tweede bad, werden 56 000 bezoekers geteld. Voor 1973 zouden we, uitgaande van een topseizoen van 2 weken met 2000 bezoekers per dag en een gemiddelde van 500 bezoekers gedurende 8 weken, tot een jaarbezoek van + 56 000 bezoekers komen.

Omdat tellingen van eerdere jaren ontbreken of onvoldoende houvast bieden moeten we een schatting uitvoeren van het bezoek in deze jaren. Daarbij nemen we aan dat er een groei in het bezoek geweest is vanaf 1969.

Uit de trend in de bezoekersaantallen van de periode 1973-1975 zou volgen dat in 1969 + 25 000 mensen het bad bezocht hebben. We krijgen bij een rechtlijnige trend de volgende bezoekersaantallen:

Bezoekersaantal per jaar van de 'Spokedam'

Geëxtrapoleerd		Geheel of gedeeltelijk waargenomen	
1969	25 000	1973	56 000
1970	32 000	1974	65 000
1971	40 000	1975	72 000
1972	49 000	1976	56 000

Het zwembad dat in 1976 geopend werd trok tussen 1 mei en 25 september ruim 86 000 bezoekers terwijl in dezelfde periode van 1977 65 000 bezoekers werden geteld. We veronderstellen dat in de toekomst het bezoek aan de Spokeplas jaarlijks + 56 000 man zal blijven bedragen.

We kunnen de prijs, zoals hiervoor afgeleid, opvatten als een minimum waardering voor het consumentensurplus dat de bezoekers aan de plas genoten hebben, zeker als ze thans het zwembad bezoeken. Maar ook voor de recreanten die naar de Spokeplas blijven gaan willen we

deze waardering aanhouden.

De contante waarde van het bezoek zal dan bedragen:

Contante waarde baten 'Spokedam' (prijzen 1973/'74)

Disconteringspercentage	7%	10%
Contante waarde baten	1 226 453	1 022 851

11.5. Overige voorzieningen

Overige recreatiemogelijkheden die door de ruilverkaveling geschapen zijn vormen de beide zandputten en het boscomplex 'de Meenthe'. Het aanbod van bosrecreatiemogelijkheden was ook zonder dit complex zeer groot geweest met de bossen van Frederiksoord, Vledder, Appelscha en Heerenveen dicht in de buurt.

Een belangrijk deel van de inrichtingswerkzaamheden vond buiten of na afloop van de ruilverkaveling plaats. In 1973 werden met gelden voor zgn. "Aanvullende Werkgelegenheids"-werken ontsluitingswerken en beplantingen uitgevoerd. Ten behoeve van een betere waterhuishouding in de petgaten werden met "A-W"-geldten ook nieuwe sloten rond de petgaten gegraven. In totaal werd in 1973 f 800 970 besteed.

Het bezoek aan 'de Meenthe' is nog zeer beperkt en tellingen zijn dan ook nog niet verricht. Wellicht dat in de toekomst het boscomplex meer betekenis zal krijgen als uitloop voor het groeiend aantal verblijfsrecreanten dat rond de Spokeplas, ten zuiden van Noordwolde, wordt aangetroffen.

De visvijvers voldoen zeker in een behoefte van de plaatselijke bevolking en de recreanten.

De zandput benoorden Vinkega ligt op + 4 km van Noordwolde. De tweede put ligt op + 6,5 km van Noordwolde en + 4 km van Oldeberkoop waarvoor hij wellicht van meer betekenis is. Van geen van beide putten zijn bezoekerstellingen of prognoses bekend. De baten zullen we daarom als p.m. post opnemen.

Een laatste opmerking ten aanzien van de recreatie betreft de tweede woningen en de gesloopte krotten.

Ten aanzien van de tweede woning valt er een verandering in maatschappelijke waardering te constateren tussen 1963 en 1973. Zag men aanvankelijk aan de opkomst van de tweede woning geen negatieve aspecten en werd de maatschappelijke waarde ervan gelijk gesteld aan de privaateconomische prijs van deze woningen, later is er een restrictiever beleid gevoerd ten aanzien van de groei van de tweede woning, vooral als deze gelegen zijn in een dorpskern. De maatschappelijke waarde van een tweede woning wordt thans wellicht negatief beoordeeld. Dat in ruilverkavelingsverband 83 potentiële woningen gesloopt zijn zou dus naar de maatstaven van 1963 een verlies kunnen betekenen terwijl dit naar de maatstaven van 1973 een winst zou kunnen zijn.

Ook in de 0-situatie zouden een aantal krotten gesloopt zijn. Indien er zonder ruilverkaveling bijvoorbeeld 40 krotten tot tweede woning zouden zijn geworden dan zou dat naar de maatstaven van 1963 een verlies betekenen van 40 x de prijs van een tweede woning terwijl dat naar de maatstaven van 1973 maatschappelijk gezien niet als verlies zou kunnen worden beschouwd. Ook hier zal het verlies of de winst als p.m. post moeten worden opgenomen.

12. INVLOED VAN DE RUILVERKAVELING OP DE LEEFBAARHEID IN LINDE-ZUID

12.1. I n l e i d i n g

In dit hoofdstuk willen we proberen iets over de relatie tussen de ruilverkaveling en de leefbaarheid in het gebied te zeggen aan de hand van twee rapporten die ten aanzien van dit aspect betrekking hebben op dit gebied.

Het eerste is het rapport: 'Leefbaarheid Kleine Dorpen Weststellingwerf' (SSW, 1975). Het tweede is het rapport 'Technische en Sociale Evaluatie van een aantal Ruilverkavelingen' (CULTUURTECHNISCHE VERENIGING, 1976) en het daaraan ten grondslag liggende deelrapport van Linde-Zuid (BOHEEMEN, 1975).

In het eerste rapport wordt niet specifiek de invloed van de ruilverkaveling onderzocht.

Beide rapporten baseren de inhoud van het begrip leefbaarheid op de studie van J.P. GROOT (1972) en onderscheiden 4 facetten aan leefbaarheid:

1. situatie met betrekking tot inkomen en sociale zekerheid
2. voorzieningen en verzorgingsniveau
3. fysiek woonklimaat
4. sociaal klimaat

In het rapport 'Kleine Dorpen' wordt daaraan nog een 5e facet toegevoegd:

5. relatie burger-overheid

In het rapport 'Sociale Evaluatie RVK' (SE) is het tweede facet buiten beschouwing gebleven.

Beide onderzoeken steunen op enquêtes waarbij in het tweede onderzoek vooral aandacht is besteed aan de agrarische beroepsbevolking. Hieronder zullen eerst een aantal ontwikkelingen binnen de gemeente beschreven worden aan de hand van het 'Kleine Dorpen' rapport. Daarna zullen een aantal facetten vergeleken worden die in beide rapporten onderzocht zijn en zal getracht worden de invloed van de ruilverkaveling daarop te beschrijven.

12.2. Algemene ontwikkelingen in de gemeente Weststellingwerf

De gemeente valt uiteen in een westelijk en een oostelijk deel waarbij de grens gevormd wordt door het riviertje de Linde. De kern van de gemeente was voorheen Noordwolde (4000 inwoners), thans is die plaats ingenomen door Wolvega (10 000 inwoners). Verder treffen we er in 1975 23 dorpen aan waarvan er twee met > 1500 inwoners, één met 1100 inwoners, 3 met 750-1000 inwoners en 17 met < 500 inwoners. Groei van de bevolking heeft zich uitsluitend voorgedaan in Wolvega. Noordwolde bleef stationair terwijl de overige dorpen gemiddeld met 25% in inwonertal terugliepen tussen 1950 en 1975.

Deze daling hield verband met de daling van de beroepsbevolking in de landbouw. Was in 1940 nog 50% in de landbouw werkzaam, in 1971 was dat nog slechts 21%.

Door deze ontvolking viel het draagvlak voor een aantal voorzieningen weg. Teruglopende omzetten in winkels leidden tot het verdwijnen van de middenstand in de dorpen. In slechts 11 dorpen is nog een basisschool, 8 dorpen voldoen al enige jaren niet meer aan de minimum norm van het aantal leerlingen maar tot op heden werd uitstel van opheffing verleend. Voortgezet onderwijs (L.B.O. en MAVO) treffen we alleen in Noordwolde en Wolvega aan.

De oorzaken van de ontvolking van het platteland en het wegvalen van voorzieningen liggen in de schaalvergroting die we in het algemeen waarnemen, zowel in de landbouw als in de overige sectoren. De reactie van het beleid daarop is ten aanzien van de overige sectoren de aanwijzing van Wolvega als 'secundaire industriekern', met daarnaast de zogenaamde 'gebundelde deconcentratie'. Dit laatste hield in dat, om verstedelijking van het platteland tegen te gaan, de dorpen met niet meer dan 1% per jaar zouden mogen groeien. In de praktijk lijkt deze maatregel de leegloop van de dorpen versneld te hebben.

Zowel het platteland als de woonkernen zijn, in verhouding tot andere gebieden, vergrijsd.

Percentage van de bevolking > 65 jaar en bevolkingsdichtheid in 1972

	% bevolking > 65 jaar in 1972	Bevolkingsdichtheid/ km ²
Weststellingwerf	15,2	102
Friesland	-	164
Nederland	10,3	399

De toename van het aantal industriële arbeidsplaatsen in Wolvega met 410 tussen 1960 en 1970 bood de mogelijkheid om arbeid uit de landbouw te werk te stellen.

Ook de Dienstensector bood een groeiende werkgelegenheid. Tussen 1966 en 1972 nam de werkgelegenheid hierin met 270 arbeidsplaatsen toe tot 7215. De verdeling van de arbeidsplaatsen over de sectoren wijkt in Weststellingwerf af van die van Nederland als geheel.

Verdeling in % van de werkzame beroepsbevolking over sectoren

	nijverheid	landbouw	diensten
Weststellingwerf 1959	34	36	30
Nederland 1959	46	14	41
Weststellingwerf 1969	39	28	33
Nederland 1969	46	8	46
Weststellingwerf 1974	38	21	41

De werkeloosheid was in 1974 in de gemeente lager dan in de provincie en Nederland.

Werkelozen in % van beroepsbevolking

	1972	1974
Groningen	4,4	4,8
Friesland	3,9	5,2
Drenthe	5,2	6,8
Nederland	2,9	3,5
Weststellingwerf	2,1	2,9

12.3. I n k o m e n e n s o c i a l e z e k e r h e i d

Ten aanzien van dit facet is het rapport 'Kleine Dorpen' zeer summier. Opgemerkt wordt slechts dat in de kleine dorpen de inkomensituatie bepaald slechter is dan in Nederland als geheel maar niet veel verschilt van die in de overige gemeenten in Oost Friesland. Ruim 55% van de geënquêteerden zegt in 1974 een inkomen van minder dan f 20 000,- te hebben gehad. Er werd geen directe relatie gevonden tussen de hoogte van het inkomen en het oordeel over de leefbaarheid. Het inkomen is wel bij de overige facetten in de beschouwing betrokken.

Volgens het SE-onderzoek onder de agrariërs meent 49% dat de rentabiliteit van het bedrijf door de ruilverkaveling is verhoogd, 36% constateerde geen verschil en 8% was van oordeel dat deze minder geworden was. 40% van de ondervraagden meende er in inkomen op vooruit gegaan te zijn door de ruilverkaveling.

20% verwacht ook in de toekomst een groei van het inkomen, 30% verwacht een gelijkblijven en 40% voorziet een daling. Het verband tussen inkomen, inkomensperspectieven en het oordeel over de leefbaarheid is in dit onderzoek nog niet naar voren gekomen. Overigens lijkt het erop dat ongeveer de helft van de boeren een positieve invloed van de ruilverkaveling op het inkomen constateerde. Ook zij die tijdens de ruilverkaveling afgevloed zijn waren over het algemeen tevreden met hun situatie en meenden er financieel op vooruitgegaan te zijn.

12.4. Voorzieningen en verzorgingsniveau

Hieronder worden verstaan:

- a. primaire voorzieningen (winkels voor eerste levensbehoeften)
- b. onderwijsvoorzieningen
- c. sociaal-medische voorzieningen
- d. openbaar vervoer
- e. verenigings- en sportakkommodatie

a. De landelijke trend van afname van het aantal detailhandelsbedrijven zien we in versterkte mate in Friesland (tussen 1950-1974 - 22% resp. - 43%). Ook Weststellingwerf vormt hier geen uitzondering op. In 10 dorpen is geen winkel, 6 dorpen hebben 1 of 2 winkels en 5 dorpen hebben een redelijk bestand met 3 of meer winkels.

Voor dagelijkse levensbehoefte is men daarom aangewezen op eigen vervoer, telefoon of rijdende winkel.

Kruistabel bezit telefoon en auto in % van de gezinnen in kleine dorpen

		Bezit telefoon	
		wel	niet
Bezit auto	wel	59,0	17,2
	niet	10,4	13,4

Het autobezit is het kleinste onder de bejaarden terwijl het vooral jonggehuwden zijn die geen telefoon hebben. Verwacht mag worden dat de positie van de middenstand in de kleine dorpen steeds slechter zal worden.

Van consumentenzijde bleek, althans uit hun daden, volgens het rapport niet erg zwaar getild te worden aan de nadelen van het verdwijnen van de middenstand.

De afstand tot en bereikbaarheid van Wolvega en Noordwolde vormen geen belemmering om daar de meeste inkopen te verrichten. De af-

hankelijkheid van (bejaarde) niet-autobezitters van burens voor hun boodschappen leek geen al te grote problemen op te leveren.

Uit het SE-rapport blijkt dat 45% van de ondervraagde boeren het gebied aantrekkelijker vindt geworden om te wonen vooral door de wegeaanleg en wegreconstructies in ruilverkavelingsverband. Verbeteringen aan het wegennet worden in het algemeen door de boeren hoog gewaardeerd, zowel voor het bedrijf als voor het gezin. De verkeersveiligheid wordt groter geacht dan vóór ruilverkaveling, dit overigens in tegenstelling tot het Kleine Dorpen onderzoek waaruit blijkt dat men de verkeerssituatie in 1974 onveilig vindt.

De invloed van de ruilverkaveling op het primaire voorzieningen-niveau is zeker dat de wegreconstructies en wegeaanleg hebben bijgedragen de bezwaren van een algemene tendens van concentratie van winkelvoorzieningen in de kernen te compenseren. Het lijkt erop dat de boeren hier meer oog voor hebben dan de overige bevolking.

b, c. Onderwijs en sociaal-medische voorzieningen. Onderwijsvoorzieningen kwamen hiervoor reeds ter sprake. Vooral bij het kleuteronderwijs speelt het eigen vervoer een grote rol. 50% van de ouders vond de hoeveelheid tijd voor het halen en brengen van de kinderen bezwaarlijk. 79% heeft daarvoor meer dan 1/2 uur per dag nodig, 34% meer dan 1 uur. 29% van de kinderen op lagere scholen heeft meer dan 1/2 uur nodig om de afstand school-huis af te leggen. Verkeer en verkeersveiligheid werden vooral voor de kinderen een probleem genoemd.

Het ontbreken van fietspaden, te smalle wegen en te hoge snelheden werden als grootste bezwaren genoemd. Ongeveer 60 tot 70% van de ouders van schoolgaande kinderen vond de verkeerssituatie op de route naar school gevaarlijk.

Het wegvallen of ontbreken van de school in een dorp wordt volgens het rapport als een sterke aantasting van de leefbaarheid van het dorp gevoeld.

Sociaal-medische voorzieningen zijn in sterke mate geconcentreerd in de kernen Wolvega en Noordwolde. Hulpbehoevende bejaarden trekken over het algemeen weg uit de kleine dorpen.

13. KOSTEN VAN HET PROJECT

13.1. I n l e i d i n g

In hoofdstuk 3 (3.2.3.) werden reeds enige opmerkingen over de kosten van het projekt gemaakt.

Er wordt voor het bepalen van kosten uitgegaan van beslag op produktiemiddelen. De kosten van dat beslag worden bepaald door de opportunity costs van die produktiemiddelen, m.a.w. de waarde van de produktie die ze in alternatieve aanwending hadden kunnen realiseren.

Wanneer er geen opbrengst in alternatieve aanwending was geweest zou maatschappelijk gezien de prijs van het gebruik 0 zijn.

We hebben gezien dat de faktor arbeid in de regio Weststellingwerf ten tijde van de uitvoering van de ruilverkaveling niet op grote schaal werkeloos was. We mogen daarom veronderstellen dat de faktor arbeid ook zonder de ruilverkaveling Linde Zuid een opbrengst had gerealiseerd waarvan de waarde weerspiegeld wordt in de loonkosten. Ook voor de overige produktiemiddelen wordt de marktprijs geacht de 'social opportunity costs' weer te geven. Ook de COBA (1975) komt in haar tweede deelrapport tot de aanbeveling om de marktprijzen (dus incl. de belastingen) als kosten op te nemen.

Een consequentie van het opportunity cost beginsel is dat niet alle uitgaven ook kosten vertegenwoordigen. Overdrachten waarbij geen beslag op produktiemiddelen is gelegd rekenen we niet tot de maatschappelijke kosten van het projekt.

De COBA beperkt zich tot de opmerking dat de kosten van het projekt bestaan uit 'de doelbewust ten behoeve van het projekt gemaakte kosten'.

Hieronder zullen we de totale kosten splitsen in investeringskosten en onderhoudskosten.

13.2. D e i n i t i ë l e i n v e s t e r i n g s k o s t e n

Bij het bepalen van de kosten gaat het steeds om het verschil tussen kosten die we met en zonder ruilverkaveling zouden hebben moeten maken. De kosten van de 0-situatie dienen steeds afgetrokken te worden.

In totaal werd tussen 1964 en 1974 een bedrag van 18,5 mln gulden besteed.

In bijlage 10 is een specificatie van de totale uitgaven naar 12 kostenposten gegeven. Hierop dienen een aantal correcties te worden aangebracht om tot de kosten van het project te komen.

Op de post ontsluiting moeten bedragen in mindering gebracht worden die ook in de 0-situatie aan wegreconstructie uitgegeven zouden zijn. Nieuwe wegen zouden in de 0-situatie niet zijn aangelegd. De gemeente heeft een bijdrage geleverd in de kosten van wegreconstructies en verzwaringen. Voor de 0-situatie veronderstellen we dat de gemeente de totale kosten zou hebben gedragen en de werken in hetzelfde jaar zou hebben uitgevoerd als waarin ze in ruilverkavelingsverband zijn uitgevoerd. De kosten voor de gemeente zouden dan ongeveer f 830 000,- bedragen (500 000 méér dan in het geval met ruilverkaveling).

Ook op de post waterbeheersing moet een bedrag aan kosten van de 0-situatie in mindering worden gebracht. Eén drietal gemalen verkeerden in 1961 in slechte toestand (Tepespolder, Laurensnyder, Kontermansbrug) en zouden in de 0-situatie vervangen zijn. We veronderstellen dat vervanging zou hebben plaatsgevonden in 1966 en 1967 voor f 100 000 in elk van deze jaren.

Zoals in par. 5.3 beschreven zou in aansluiting daarop ook het waterlopenstelsel zijn verbeterd voor een bedrag van 1,55 mln gulden, in gelijke porties te verdelen over de jaren 1967 tot en met 1969.

De post 'Administratie Kosten' levert een credit-saldo van ruim f 445 000. Dit betreft enerzijds schadevergoedingen aan boeren voor schade als gevolg van het uitvoeren van werken, anderzijds geïnde huren voor tijdelijk verhuurde SBL grond. Omdat SBL veel grond heeft kunnen verwerven is de boeren bijna steeds compensatie in grond verleend wanneer werken moesten worden uitgevoerd. Het aantal schadeuitkeringen is daardoor klein.

We kunnen deze post geheel buiten beschouwing laten wanneer we een bedrag aan gederfde inkomsten doordat grond uit cultuur genomen moest worden van de baten aftrekken.

We kunnen aannemen dat tussen 1965 en 1973 in totaal 10% van de cultuurgrond (600 ha) 1 jaar buiten gebruik is gebleven door kavel-

inrichtingswerken en werken aan waterlopen.

De waarde van de verloren produktie kan berekend worden met behulp van rekenprijzen (FILIUS, 1977). Dit verlies loopt op van ruim f 38 000,- in 1966 tot f 62 000,- in 1973 (in lopende prijzen).

De post Boerderijbouw dienen we eveneens geheel buiten de kostenopstelling te houden omdat we de kosten daarvan al opgenomen hebben als kosten van de produktiefaktor kapitaal in de berekening met het groeimodel. Dit betekent wel dat we ook in de O-situatie dezelfde kapitaalkosten voor deze bedrijven in het basisjaar veronderstellen, met andere woorden dat ook zonder ruilverkaveling in gebouwen geïnvesteerd zou zijn. Hetzelfde geldt voor opschuivingsgevallen waarin overigens alleen financiering via ruilverkavelingsrente heeft plaatsgevonden en geen subsidiëring à fonds perdu.

De interne ontsluiting en beplanting van 'de Meenthe' heeft in 1973 plaatsgevonden. De totale kosten daarvan bedroegen f 560 000,-. Deze gelden werden in het kader van 'Aanvullende Werkgelegenheids'-programma's beschikbaar gesteld. Wanneer we een arbeidsquote van 40% aanhouden moeten we minstens f 336 000,- als maatschappelijke kosten opvoeren in 1973. Voor overige in het blok uitgevoerde AW-werken houden we een gelijke arbeidsquote aan. In totaal krijgen we daardoor f 480 000,- materiaalkosten in 1973. Zonder de AW-werken had de arbeid echter ook enige opbrengst gegeven al was dat minder geweest dan het bedrag aan lonen dat betaald is. We nemen aan dat de maatschappelijke kosten van de arbeid minstens 10% en ten hoogste 90% van de loonkosten bedragen. De totale maatschappelijke kosten zouden daarmee minimaal f 515 000,- en maximaal f 780 000 bedragen.

De overige kosten waarin door de gemeente, de provincie of andere instanties bijdragen zijn geleverd veronderstellen we kosten van de O-situatie te zijn. Het betreft onder andere aansluitingen op nutsvoorzieningen. Dit geldt niet voor bijdragen in recreatieve voorzieningen en verrekening artikel 13 gronden.

De totale O-plan investeringskosten bedragen f 2 794 369,- en worden gespreid over de jaren 1965-1969 (zie bijlage II).

De kosten van slootonderhoud zijn wel verschillend in beide situaties. Deze zijn echter reeds in de berekeningen van de landbouwkundige baten als kostenfactor opgenomen.

13.3.3. Onderhoudskosten van natuur, landschap en recreatie (excl. fietspad)

Voor de onderhoudskosten van natuur, landschaps- en recreatie-elementen hebben we gekeken naar de kosten die SBB voor de diverse elementen moet maken.

Kosten voor de petgaten kunnen daarbij buiten beschouwing gelaten worden omdat deze ook zonder ruilverkaveling in beheer bij een natuur-beschermingsinstantie zouden zijn gekomen.

Door ruilverkaveling zijn extra in beheer bij SBB gekomen: 'Spokedam', 'de Meenthe' en een aantal verspreid liggende bosjes en houtwallen.

De 60 ha bosaanplant in de Meenthe zal aan onderhoud vergen in: (prijzen 1975)

1978 60 x 15 uur = 900 uur à f 20,- = f 18 000,-

1983 60 x 25 uur = 1500 uur à f 20,- = f 30 000,-

Het overige terrein is als heide of soms als schraalland in beheer. Bij één keer per 7 jaar maaien van de heide levert dat een gemiddelde jaarlijkse onderhoudsbehoefte van

40 x 1,3 uur/ha à f 20,- = f 1040,-

Het maaien van paden en picknickplaatsen

vergt daarnaast nog eens per jaar f 1400,-

Totaal f 2440,- per jaar.

Surveillance in dit gebied vraagt per jaar

ongeveer 150 uur à f 20,- = f 3000,-

waarmee voor de Meenthe een totaal van f 5440,-

aan onderhoudskosten per jaar ontstaat.

Onderhoudskosten van de overige nieuw ingeplante elementen zijn analoog opgebouwd als boven gegeven.

Hoeveel méér aanplant er is dan in de 0-situatie is echter moeilijk te bepalen. In totaal werd 228 ha aan de agrarische bestemming onttrokken. 100 ha daarvan vonden we in 'de Meenthe'. We zullen er-

van uitgaan dat van de rest + 100 ha gevormd worden door nieuwe houtwallen en bosjes. Onderhoudskosten daarvoor bedragen:

1978 100 x 15 uur = 1500 à f20,- = 30 000

1983 100 x 25 uur = 2500 à f20,- = 50 000

Ook deze elementen vergen toezicht dat geraamd wordt op 300 uur à f 20,- = f 6000 per jaar.

De twee visvijvers vergen een onderhoud van 30 uur à f 20,- = f 600 per jaar.

Het strandbad 'Spokedam' vergt een onderhoud in de vorm van kleine onderhoudswerkzaamheden, waaronder het bemonsteren van het water, toezicht en één keer per acht jaar baggerwerkzaamheden. Daar staat een kleine opbrengst uit het verpachten van de consumptietent tegenover. Aangezien de pachter echter een aantal onderhoudswerkzaamheden moet verrichten (het schoonhouden van het terrein en de toiletten) brengen we de pacht niet in mindering op de kosten.

Onderhoudskosten 'Spokedam'

	Prijzen 1975
Diverse aankopen (bemonsteren)	f 900,-
Onderhoud 160 uur à f 20,-	- 3 200,-
Toezicht 175 uur à - 20,-	- 3 500,-
	f 7 600,-
Baggerwerk per keer ('76, '84, '92, 2000)	f 14 400,-

Samengevat krijgen we de volgende onderhoudskosten:

Overzicht onderhoudskosten voor natuur, landschap en een deel van de recreatieve voorzieningen

	In prijzen 1975	In prijzen 1973/'74
Periodieke uitgaven:		
Spokedam baggerwerk 1976	14 400	13 000
Natuurterreinen 1978	48 000	43 243
Natuurterreinen 1983	80 000	72 072
Spokedam baggerwerk 1984, '92, 2000		39 000
Jaarlijkse kosten:		
Spokedam vanaf 1969	7 600	6 840
Natuurterreinen vanaf 1973/'74	12 040	10 846

14. DE CONFRONTATIE VAN BATEN EN KOSTEN VAN DE RUILVERKAVELING

14.1. In l e i d i n g

In hoofdstuk 3 werd reeds ingegaan op het disconteren van baten en kosten en op de keuze van rendementscriteria.

Nu we alle aspecten belicht hebben en zoveel mogelijk gekwantificeerd moeten de baten tegenover de kosten worden gezet. Een aantal baten en kosten hebben we niet in gulden kunnen uitdrukken.

Hoewel het onmogelijk is een juiste toerekening van de baten en de kosten aan de verschillende aspecten te maken zullen we terwille van het inzicht een globale toedeling uitvoeren.

We onderscheiden daarbij baten en kosten voor de landbouw, recreatie, natuur en landschap. Daarnaast zijn er een aantal leefbaarheidsaspecten.

Bij de doorgevoerde kostentoedeling zijn die van recreatieve voorzieningen, natuur en landschap opgevoerd als extra kosten ten opzichte van de kosten die ten behoeve van de landbouw gemaakt zijn. De voorzieningen zouden immers niet getroffen zijn als geen ruilverkaveling zou zijn uitgevoerd. Wanneer we van deze voorzieningen een rendement bepalen dan moeten we dat zien als 'schijf'-rendement.

Tenslotte zal besproken worden hoe de aspecten ten opzichte van elkaar beschouwd zouden kunnen worden.

14.2. B a t e n e n k o s t e n v o o r d e l a n d b o u w

In bijlage 11 is een opstelling van de totale kosten per jaar gegeven waarbij de bedragen in lopende prijzen zijn herleid tot constante prijzen van 1973/'74 met behulp van de prijsindex van het Netto Nationaal Inkomen. Daarbij worden de posten Recreatieve Voorzieningen en een deel van de post landschapsplan niet ten laste van de sektor landbouw gebracht.

Bij deze toerekening bedraagt de interne rentevoet over de kosten voor de landbouw 8,17%.

Bij discontering met 7 en 10% krijgen we voor de landbouw de volgende opstelling.

Overzicht baten en kosten aan de landbouw toegerekend (gulden van 1973/'74)

Disconteringspercentage		7%	10%
C.W. baten uit produktie		31 537 668	23 983 622
Totaal baten		31 537 668	23 983 622
C.W. initiële investeringen		25 434 200	29 456 000
C.W. kosten	5 jaar vóór eind ruilverkaveling	556 495	590 790
Onderhoud	30 jaar na eind ruilverkaveling	1 200 818	912 241
Wegen			
Totaal kosten		27 191 513	30 959 031
B/C ratio		1,16	0,77

Bij deze uitkomsten willen we de volgende opmerkingen maken. De hoogte van de kosten wordt voor een deel bepaald door hoge investeringen in wegen in de eerste jaren van de ruilverkaveling. Indien de investeringen in wegen uit de jaren 1965/'67 drie jaar later waren gedaan was bij discontering met 7 en 10% een besparing van 0,8 respectievelijk 1,2 mln bereikt. De interne rentevoet zou dan 0,25% stijgen. Anderzijds speelt ook een belangrijke rol wanneer er reeds tijdens het projekt baten gaan optreden. Nader onderzoek ten aanzien van dit aspect is noodzakelijk.

Het zou gewenst zijn te onderzoeken hoe investeringen in de tijd zo gedaan kunnen worden dat ze door de samenhang met andere investeringen zo snel mogelijk een zo groot mogelijk resultaat afwerpen. Hoe korter de tijd dat de produktiecapaciteit die door cultuurtechnische verbeteringen ontstaat niet of niet volledig benut kan worden, des te groter zal het rendement worden.

Onderzoek naar de mate waarin en snelheid waarmee door de diverse cultuurtechnische verbeteringen produktieverhoging (of kostenverlaging) tot stand komt is daarvoor noodzakelijk.

14.3. Baten en kosten voor recreatieve voorzieningen, natuur en landschap

Zoals reeds opgemerkt zitten een aantal recreatieve voorzieningen onder de kosten die we aan natuur en landschap hebben toegerekend.

De kosten van het fietspad kunnen we isoleren van de rest.

Kosten van fietspad langs de Linde in prijzen 1973/'74

Disconteringspercentage	7%	10%
Contante waarde investering	1 101 330	1 287 985
Contante waarde onderhoud	47 105	38 385
Totaal kosten	1 148 405	1 326 370

Hierbij zijn vanaf 1968/'69 onderhoudskosten gerekend. Indien we veronderstellen dat het jaarbezoek gelijk zal blijven in de toekomst (b.v. doordat aanleg van nieuwe fietspaden de groei in het gebruik van fietspaden zal opvangen) en ervan uitgaande dat dit bezoek vanaf 1971 heeft plaatsgevonden dan kunnen de kosten per bezoek bepaald worden.

Kosten per bezoek aan fietspad in gld

Disconteringspercentage	7%	10%
Hoge schatting (55 000 per jaar)	1,33	1,63
Lage schatting (37 000 per jaar)	1,98	2,42

Gezien de aantrekkelijkheid van het fietspad en de verbetering van het aanbod dat door de aanleg voor de regio bereikt werd lijken deze kosten per bezoek op een acceptabel niveau te liggen¹⁾. In een nader onderzoek zouden we deze kosten kunnen plaatsen tegenover en op grond van een vraagcurve berekende prijs voor het fietsen op dit pad.

De overige kosten betreffen de niet aan landbouw toegerekende investeringskosten van het landschapsplan en de onderhoudskosten van natuur-landschaps- en recreatie-elementen.

Kosten en baten van natuur, landschap en de recreatieve voorzieningen (exclusief fietspad) voor zover in geld uit te drukken

Disconteringspercentage		7%	10%
KOSTEN			
Contante waarde	maximum	1 693 612	1 764 589
initiële investeringen	minimum	1 442 902	1 486 289
Contante waarde onderhoudskosten		370 036	302 250
waarvan 'Spokedam'		150 294	125 400
Verlies door sloop van potentiële tweede woningen		p.m.	p.m.
Totaal	maximum	2 063 648	2 066 839
	minimum	1 812 938	1 788 539
BATEN			
Contante waarde baten Spokedam		1 226 453	1 022 851
Baten visvijvers, de Meenthe		p.m.	p.m.
Baten sloop krotten		p.m.	p.m.
Baten camping en bungalowpark voor zoverre toerekenbaar aan de ruilverkaveling Linde-Zuid		p.m.	p.m.

¹⁾ In de proefberekeningen voor de HELP-procedure werden de volgende uitkomsten verkregen voor de kosten van bezoek aan fietspaden (prijzen 1975 en 10% discontovoet)

Everlose Beek f 3,40 Oude Graaf f 3,10
Lopikerwaard f 3,30 Harkstede f 1,40

Daarnaast zijn er niet in geld uit te drukken baten en kosten waarvan we in willekeurige volgorde een aantal noemen.

- behoud van petgaten en drasladden langs de Linde
- behoud van heide en bosterreintjes, behoud houtwallen
- aanplant van nieuwe houtwallen en bosjes
- afname van de diversiteit aan landschappelijke elementen
- concentratie van deze elementen
- achteruitgang van het landschapsbeeld in de ogen van sommigen, vooruitgang in de ogen van anderen

Hoewel een exacte toerekening van de kosten aan de 'Spokedam' onmogelijk is, blijkt duidelijk uit de verhouding tussen de baten en de onderhoudskosten dat het project een buitengewoon hoog rendement geeft.

14.4. B a t e n w a a r a a n g e e n k o s t e n z i j n t o e g e r e k e n d

In hoofdstuk 12 zijn een aantal ontwikkelingen beschreven die door de ruilverkaveling zijn beïnvloed maar waaraan we geen kosten hebben toegeschreven. Belangrijk zijn de mogelijkheden die voor het verkeer geschapen zijn. De kosten van wegeaanleg zijn geheel ten laste van de landbouw gebracht. Zoals opgemerkt spelen de wegen ook in het sociale verkeer van de plattelandsbewoners een belangrijke rol. De leefbaarheid van de streek lijkt gediend te zijn geweest bij een verbetering van de wegen om de effecten van een aantal algemene tendensen te compenseren.

De betekenis van grotere sociale zekerheid en een gunstig toekomstperspectief door ruilverkaveling komt niet volledig in het inkomen tot uitdrukking. Vanuit inkomensverdelingsmotieven zouden hieraan baten zijn toe te kennen.

Cultuurhistorische beschouwingen zijn in dit rapport achterwege gebleven. Een aantal cultuurhistorische aspecten zijn zeker door de ruilverkaveling geschaad. Daarbij valt te denken aan het gedeeltelijk verloren gaan van een oude Hanzeweg (ten zuiden van de weg Vinkega-Steggerda-Peperga). Anderzijds zijn eigentijdse elementen gebouwd op een wijze die thans positief beoordeeld zouden kunnen worden.

14.5. Kosten die buiten beschouwing zijn gebleven

De kosten van voorbereiding en begeleiding van de ruilverkaveling door het ambtelijk apparaat hebben we niet in de beschouwing betrokken. De toerekening van de apparaatskosten aan de ruilverkaveling vormt een groot probleem. Deze kosten zullen we daarom als p.m.-post op moeten nemen.

Een deel van de apparaatskosten bestaat uit opdrachten aan derden (overheid en bedrijfsleven). Ten behoeve van de voorbereiding van Linde-Zuid werden opdrachten gegeven voor waterpassingen, een graslandkartering, een bodemkartering, planberekeningen, een LEI-verkenning, een stemmingsbegroting en diverse andere zaken. In prijzen van 1973/'74 belopen de opdrachten.

Oprachten verleend aan derden ter voorbereiding van de ruilverkaveling Linde-Zuid, in gld 1973/'74

1956	98 257	1960	7 869
1957	1 554	1961	30 633
1958	88 080	1962	88 651
1959	24 955	1963	155 224

Bij een disconteringspercentage van 7% zou de contante waarde in 1973/'74 in totaal f 1 286 095,- bedragen.

We hebben in hoofdstuk 3 gekozen voor een analyse bij gegeven landbouwpolitieke verhoudingen. Zou er in Linde-Zuid geen ruilverkaveling zijn uitgevoerd, de 0-situatie, dan zou elders in Nederland een ruilverkaveling (eerder) zijn uitgevoerd. Het ambtelijk apparaat zou dan voor die andere ruilverkaveling zijn ingezet en, naar we mogen veronderstellen, een gelijkwaardige produktie geleverd hebben.

Toerekening van voorbereidingskosten aan Linde-Zuid is daarom moeilijk. Wanneer het ruilverkavelingsbeleid als zodanig zou worden onderzocht en afgewogen tegen een ander beleid zouden de kosten van voorbereiding wel aan de alternatieven moeten en kunnen worden toe-

gerekend. De vraag naar de efficiëntie van de voorbereiding en begeleiding is niet in dit onderzoek betrokken.

14.6. I n t e g r a l e a f w e g i n g

Wanneer we de verschillende kosten en baten die hiervoor gegeven zijn naast elkaar willen zetten om tot een uitspraak over het totale projekt te komen moeten we de gewichten kennen die we uit maatschappelijk oogpunt zouden toekennen aan deze verschillende aspecten.

In hoofdstuk 2 werd vermeld dat het bepalen van dit soort gewichten niet naar objectieve maatstaven kan gebeuren. Zij die het beleid vormen zullen in hun afweging gewichten moeten hanteren.

Bij wijze van voorbeeld kunnen we een eenvoudige gewichtenset hanteren om tot een 'overall' uitkomst te komen.

Daarbij rekenen we in eerste aanleg alsof:

- de diverse aspecten ongewogen bij elkaar kunnen worden opgeteld,
- aspecten die zuiver kwalitatief beschreven zijn, buiten de beschouwing kunnen blijven, evenals p.m. posten,
- op grond van de gunstige verhouding tussen kosten per bezoek van het Linde fietspad in vergelijking tot andere fietspaden, de baten van het fietspad op f 1 324 474,- (de contante waarde van de kosten bij discontering met 10%) kunnen worden gewaardeerd.

Onder deze veronderstellingen wordt de interne rentevoet van het gehele projekt 8,0%.

In een variant hierop kunnen we de resterende schade aan natuur en landschap waarderen op de helft van de kosten die voor natuur en landschap gemaakt zijn. Wanneer de overige veronderstellingen gehandhaafd blijven daalt de interne rentevoet tot 7,6%.

Globaal gesproken stijgt de interne rentevoet met 0,25% per 1 miljoen gulden contante waarde aan extra baten.

14.7. O p m e r k i n g e n b i j d e a f w e g i n g

Bij het kiezen van gewichten speelt een rol naar welke maatstaven we het projekt willen beoordelen.

Willen we bijvoorbeeld, zoals het in een 'nacalculatie' zou beho-

ren, een oordeel uitspreken over de vraag of naar de maatstaven van de tijd van het maken van de plannen deze aan de verwachtingen hebben voldaan, of kijken we met onze huidige maatstaven naar het resultaat.

Strikt genomen zouden we in het eerste geval de prijsverhoudingen voor produktiefactoren moeten hanteren zoals die ten tijde van het opstellen van het plan konden worden voorzien. Dat zou betekenen dat non-factor input prijzen lager hadden moeten zijn dan de prijzen die nu gehanteerd zijn voor zover prijsverhogingen het gevolg zijn geweest van een niet voorspelbare oliecrisis.

Voor het beleid is echter vooral interessant om te weten of de vorm van het projekt zoals toentertijd opgesteld heeft geleid tot een resultaat waarover men thans nog tevreden kan zijn. Met andere woorden, men beoordeelt het projekt met thans geldende maatstaven. In die zin is de analyse ook op de meeste punten uitgevoerd.

In termen van schijfrendementen levert de eerste schijf, het landbouwdeel, een rendement van minstens 7%. Daarbij moet bedacht worden dat de kosten die met een meervoudig doel zijn gemaakt (b.v. wegen) geheel aan de landbouw zijn toegerekend. Voor de tweede schijf, de recreatie, is geen afzonderlijk rendement berekend maar gezien de gunstige kosten-opbrengstverhoudingen van het fietspad en van de 'Spokedam', ligt dit rendement zeker aanzienlijk hoger dan 7%. De derde schijf, natuur en landschap, bleek moeilijk te scheiden van de tweede en leent zich niet voor een rendementsberekening. De maatregelen ten behoeve van natuur en landschap hebben echter zeker kwaliteiten van het gebied helpen behouden alsook nieuwe gecreëerd. Daarnaast zijn er per schijf een aantal p.m. baten en kosten.

15. VERDELING VAN DE LASTEN VAN HET PROJECT

15.1. I n l e i d i n g

Hiervoor werd een confrontatie van baten en kosten gegeven zoals die in maatschappelijk opzicht golden en onder de veronderstellingen die wij aan het begin van dit onderzoek gemaakt hebben.

Door overdrachten en schaduwrijzen kunnen er verschillen ontstaan tussen uitgaven en kosten. Bovendien hebben we nog niet aangegeven wat door wie betaald en ontvangen is. Inkomensverdelingsaspecten zijn in de analyse nog niet naar voren gekomen.

Hoe de inkomens en de verdeling van de inkomens zich in de tijd zullen ontwikkelen kan met behulp van het groeimodel gesimuleerd worden door de uitkomsten per bedrijf te berekenen.

Hieronder willen we slechts ingaan op de uitgaven die met het uitvoeren van het project samenhangen.

15.2. S p l i t s i n g v a n u i t g a v e n n a a r k o s t e n - a s p e c t e n

In de tabel op blz. 152 hebben we zoveel mogelijk per aspect de uitgaven weergegeven. Daarbij is het percentage van de subsidie door de Landinrichtingsdienst gegeven. Daarnaast wordt per groep contribuanten genoemd hoeveel zij bijdragen in de kosten en op welke wijze en welk tijdstip dit gebeurt.

Een exacte splitsing in kostenaspecten was niet altijd mogelijk waardoor de toerekening aan de boeren niet altijd juist zal zijn. Verschillen kunnen optreden door verschuivingen tussen de kostenaspecten. Hierdoor kan het afrondingsverschil ad f 24 876,- voor een groot deel ontstaan zijn.

Dit is het verschil tussen de in de tabel berekende kosten voor het rijk en de kostenopgave uit de lijst van geldelijke regelingen.

Ook de kosten op de boeren te verhalen zijn hier hoger dan in de lijst geldelijke regelingen. Een belangrijk deel daarvan kan ontstaan zijn doordat daarin de kostenverdeling heeft plaatsgevonden met een 'mengpercentage' van 67% over de totale kosten. Omdat dit percentage niet in decimalen nauwkeurig is kan een afronding plaats-

Overzicht uitgaven voor de ruilverkaveling Linde Zuid (lopende prijzen)

Aspect	Tot. kosten	Rijkssubsidie C.D. %	bedrag	Contribuanten	Bedrag	Wijze van betaling
Ontsluiting	3 893 290	70	2 725 303	boeren gemeente	254 036 595 869	ruilverkavelingsrente tijdens ruilverkaveling tijdens ruilverkaveling ruilverkavelingsrente
Waterbeheersing	3 320 941	70	2 324 658	boeren provincie Fonds onr. aansl.	944 259 25 500 26 524	tijdens ruilverkaveling tijdens ruilverkaveling ruilverkavelingsrente
Kavelinrichting	6 094 049	70	4 265 834	boeren	1 828 214	ruilverkavelingsrente
Utiliteitswerken	788 482	70	551 937	boeren	- 247 052	ruilverkavelingsrente
Erfbeplanting	399 388	100	399 388	gemeente	158 460	tijdens ruilverkaveling
Aanvullende beplanting	625 708	100	625 708	Fonds onr. aansl.	325 101	tijdens ruilverkaveling
Vervangende beplanting	142 004	70	99 402	gemeente/ gemeente/rijk	-	tijdens ruilverkaveling
Recreatie	486 694	70	340 685	gemeente	42 602	tijdens ruilverkaveling
Algemene kosten	136 274	70	95 391	boeren	123 419	tijdens ruilverkaveling
Overige kosten	14 985	-	-	provincie	22 590	bij afsluiten
SBL-grond	7 181 805)	-	-	boeren	40 883	ruilverkavelingsrente
Boerderijbouw			998 940	boeren	14 985	ruilverkavelingsrente
financiering			(1 144 655)	boeren	5 126 927	ruilverkavelingsrente
financiering opschuiving			(123 631)	SBB/Fryske Gea	2 054 878	bij afsluiten
financiering vergroting			(680 750)	boeren		
Verrekening kosten				boeren	- 3 656	
Totaal uitgaven	18 615 982			Bijdrage boeren	9 950 234	ruilverkavelingsrente
Totaal Rijk			12 427 246	Bijdrage overigen	3 650 393	ruilverkavelingsrente
Berekend			12 402 370	Afrondingsverschil	37 946	ruilverkavelingsrente
Afrondingsverschil			24 876	Berekend	9 988 180	
				Totaal berekende lasten	10 059 408	(20x ruilverkavelingsrente)
				Contant uitgekeerd	71 228	voor onderbedelingen

vinden van 0,5% van f 18 511 000 = f 92 500.

De bijdragen van anderen dan de boeren zijn tijdens of bij afsluiten van de ruilverkaveling betaald aan de C.D. die de rekeningen in eerste instantie betaalde. Voor de betalingen tussen overheid en particulieren is het moment van betaling relevant in verband met het bepalen van de mate waarin de overheid aan de particulieren krediet heeft verleend.

De totale jaarlijkse ruilverkavelingsrente bedraagt f 502 970,40 (5% per jaar). Het totaal te verhalen bedrag is dus $20 \times 502\,970,40$

= 10 059 408,-

Toegerekend is 9 988 180,-

Verschil 71 228,-

Dit verschil is bij afsluiting van de ruilverkaveling door de C.D. betaald aan boeren die kleine onderbedelingen hebben gekregen. Het bedrag werd via de ruilverkavelingsrente op de andere grondeigenaren verhaald. In totaal diende dus f 10 059 408 op de grondeigenaren verhaald te worden. Het grootste deel daarvan wordt bepaald door de kosten van de toegedeelde SBL grond (f 5 126 927).

De contante waarde van de ruilverkavelingsrente bedraagt bij discontering met 7% en 10% respectievelijk 6,2 mln en 4,7 mln.

S A M E N V A T T I N G

1. INLEIDING

Door de Landinrichtingsdienst is een recent voltooide ruilverkaveling onderzocht op zijn effecten. Het betreft de ruilverkaveling Linde-Zuid, een veehouderijgebied in Z.O.-Friesland. Deze ruilverkaveling vormt het studie object van dit rapport. Behalve aan effecten op de landbouw is ook aandacht besteed aan effecten op natuur en landschap, recreatie, en leefbaarheidsaspecten.

2. THEORETISCHE UITGANGSPUNTEN

In ons maatschappelijk bestel wordt er behalve door particulieren ook door de overheid geproduceerd. Door het ontbreken van marktprijzen voor veel overheidsprodukten zijn speciale methoden nodig om de doelmatigheid van de overheidsproduktie te toetsen.

Een daarvan is de beleidsanalyse, 'het systematisch ontwikkelen, analyseren en vergelijken van het beleid en/of beleidsprojekten'.

Een vorm van beleidsanalyse is de kosten-baten analyse waarbij getracht wordt zoveel mogelijk aspecten in geld te waarderen. Daarnaast zullen er meestal aspecten zijn die niet gewaardeerd kunnen worden maar wel in bepaalde grootheden gemeten kunnen worden of misschien uitsluitend kwalitatief beschreven kunnen worden. In de beleidsanalyse zullen deze verschillende grootheden met elkaar worden vergeleken met het doel tot een zo verantwoord mogelijke beslissing over de uitvoering van een maatregel te komen.

3. EVALUATIE VAN LANDINRICHTINGSPROJEKTEN

Een Nederlands landinrichtingsproject zou beoordeeld kunnen worden naar de mate waarin het aan EG doelstellingen, aan Nederlandse doelstellingen of aan plaatselijke doelstellingen beantwoordt.

De doelstellingen van verschillende beleidsniveaus kunnen van elkaar verschillen en daarmee de resultaten van de calculaties. Het Linde-Zuid onderzoek wordt uitgevoerd als een nationaal economische analyse bij gegeven Europese verhoudingen. Marktprijzen zullen daarom geacht worden de maatschappelijke waarde te vertegenwoordigen.

Als rendementskriterium bij de beoordeling van het projekt zullen we de interne rentevoet en de Baten-Kosten verhouding hanteren. Daarnaast zijn er niet in geld waardeerbare baten en kosten.

4. BESCHRIJVING VAN HET GEBIED

Het ruilverkavelingsblok Linde Zuid is 7600 ha groot en ligt in Z.O. Friesland tegen de Drentse en Overijsselse grens. 2/3 van de oppervlakte bestaat uit zandgrond, 1/3 uit veengrond. De cultuurgrond is bijna geheel als grasland in gebruik.

Reeds in de periode 1950-1960 vond er een sterke afvloeiing van arbeid uit de landbouw plaats. Het aantal A en B bedrijven daalde van 582 tot 512. De gemiddelde bedrijfsoppervlakte steeg daardoor van 10,2 tot 11 ha.

Het ruilverkavelingsplan beoogde de ontwatering van sommige delen van het gebied te verbeteren en vooral door de aanleg van nieuwe wegen in samenhang met boerderijbouw de verkavelingstoestand te wijzigen. Bovendien zouden een aantal bedrijven en woningen op nutsvoorzieningen kunnen worden aangesloten. + 230 ha cultuurgrond zou worden bezand ter verbetering van de draagkracht en + 250 ha gediëpploegd. Een deel van de gronden zouden ten behoeve van natuur en recreatie uit cultuur genomen worden.

De stemming vond plaats in december 1963 (57% van de stemgerechtigden vóór, 51% van de grond vóór) en in 1972 werd de akte van toedeling gepasseerd. Het aantal A en B bedrijven was toen afgenomen tot 267.

5. HET 'NULPLAN' VOOR HET GEBIED LINDE-ZUID

Onder het nulplan verstaan we de situatie zoals die in het gebied op zeker tijdstip ontstaan zou zijn wanneer er geen ruilverkaveling had plaatsgevonden. Om de nulsituatie te benaderen hebben we niet gezocht naar een vergelijkingsgebied maar per facet (produktiefaktor) een nulsituatie geconstrueerd.

Voor het aantal bedrijven en de verdeling van de grond over die bedrijven is getracht op grond van tendenzen in omliggende gebieden een schatting te maken. Goed materiaal voor een dergelijke schatting was echter niet voorhanden. Dit heeft geresulteerd in een maximum schatting van ± 300 A en B (hoofdberoeps-)bedrijven in 1974 en een minimum aantal van 257 overeenkomstig het werkelijke aantal na ruilverkaveling in 1974.

De bedrijfsvoering in de nulsituatie is benaderd met behulp van een nieuwe graslandkartering en met behulp van de relatie grondwatertrappen-zetmeelwaardeproduktie. Beide benaderingen leidden tot een gemiddelde netto zetmeelwaarde produktie van ± 4100 kg (versus 4500 in de huidige toestand). Daaraan gekoppeld is een veebezetting van 1,62 koe/ha op kleine bedrijven en 1,70 koe/ha op grote bedrijven (>25 ha) (versus 1,78 respectievelijk 1,87 in 1974).

De overige produktiefactoren in de nulsituatie zijn afgeleid in kosten aan de hand van een veronderstelde bedrijfstechniek- en voering bij de ingevoerde veebezetting, gesplitst naar kleine bedrijven (grupstal) en grote bedrijven (ligboxenstal).

De verkavelingstoestand veronderstellen we praktisch gelijk gebleven te zijn aan die van de situatie vóór ruilverkaveling.

De ontwateringssituatie zou in de 0-situatie verbeterd zijn door en vervanging van versleten gemalen en aanpassingen van het leidingstelsel.

6. BEPALING VAN DE GEBRUIKSWAARDE VAN HET GRASLAND MET BEHULP VAN EEN GRASLANDKARTERING

In 1961 is ten behoeve van het bepalen van de verbeteringsbehoefte van het gebied door het toenmalige I.B.S. een graslandkartering van het blok uitgevoerd.

In een zestal blokken, die onderverdeeld zijn in totaal 15 stukken is in de zomer van 1975 door het CABO opnieuw een kartering uitgevoerd. Er is getracht een relatie te leggen tussen de cultuurtechnische veranderingen en de verandering in de kwaliteit van de grasmatten. Onderscheiden werden

- a) veranderingen in waterbeheerssituatie
- b) veranderingen in de afstand grond-bedrijfsgebouwen
- c) kavelinrichtingswerken (bezanden, (diep)ploegen, frezen, geen ingrepen).

De percelen zijn gekarteerd naar de vochtvoorzieningstoestand, de verzorgingstoestand en het voorkomen van giftige en lastige planten. Daaruit werd tenslotte de 'gebruikswaarde' afgeleid waarmee tevens een raming van de zetmeelwaarde produktie van het land mogelijk werd.

De vochtvoorzieningstoestand blijkt in vergelijking tot 1961 geen extremen meer te vertonen. Op sommige plaatsen waar technisch gesproken een grote verbetering verwacht had mogen worden blijken nog vrij veel vochtindicatoren voor te komen. In het algemeen zijn veel percelen 'natter' dan wellicht technisch mogelijk is. Een duidelijk verband tussen kavelinrichtingswerken en de verschuivingen van vochtklassen werd niet gevonden.

De verzorgingstoestand, een combinatie van verpleging en bemesting, toonde een sterke vooruitgang. Afstandsverkorting en waterbeheersing dragen hiertoe sterk bij.

De gebruikswaarde wordt uitgedrukt in punten. In 1961 was de gemiddelde gebruikswaarde 56 (matig) in de nieuwe toestand is deze 72 (voldoende). De stijging varieert van 1 tot 36 punten in de verschillende blokken. De spreiding in gebruikswaarde is aanzienlijk verminderd. Er blijkt een duidelijk verband te zijn tussen de stijging en het uitvoeren van kavelinrichtingswerken. In hoeverre

herinzaai daarin een rol speelt is moeilijk vast te stellen.

Ook zonder ruilverkaveling was thans door een hogere stikstofgift dan in 1961 de produktie van het grasland zeker gestegen. In hoofdstuk 5 werd hierop ingegaan en berekend dat dan de zetmeelwaardeproduktie ongeveer 10% lager zou zijn gebleven dan nu het geval is.

7. BEREKENING VAN DE BATEN VOOR DE LANDBOUW MET BEHULP VAN DE METHODE RIGHOLT REINDS

Van ongeveer honderd bedrijven zijn van de situatie voor en na ruilverkaveling de verkavelings- en ontsluitingskenmerken opgenomen.

Voor deze bedrijven is met behulp van de methode zoals beschreven in ICW nota 902 'Kosten en opbrengsten van het Landbouwbedrijf in relatie tot landinrichting en bedrijfsverkaveling' (RIGHOLT, REINDS, 1976) een aantal berekeningen uitgevoerd. De methode geeft aan hoe hij een bepaalde bedrijfsvoering de hoeveelheid benodigde arbeid, gesplitst naar arbeid voor het melken en veeverzorgen en arbeid voor het veldwerk, de machinekosten en de opbrengsten variëren met verschillen in de verkavelings- en ontsluitingssituatie van het bedrijf.

Berekend werd wat de invloed op de huidige bedrijven zou zijn indien ze nog de oude verkavelings- en ontsluitingstoestand zouden hebben. Daarna werd berekend wat het verschil zou zijn met de nul-situatie, waarin, zoals gezegd, niet alleen de verkaveling slecht zou zijn gebleven maar ook de waterhuishouding waardoor een minder intensieve bedrijfsvoering noodzakelijk zou zijn.

In het eerste geval bleek de totale arbeidsbehoefte voor het gemiddeld bedrijf in de steekproef als volgt te stijgen.

Arbeidsbehoefte bij oude en nieuwe verkaveling, overigens gelijkblijvende moderne bedrijfsvoering uren/ha.jaar

	<22,5 ha	>22,5 ha
bij nieuwe verkaveling	170,8	104,6
bij oude verkaveling	185,4	116,5
extra arb.beh.bij oude verk.	14,6	11,9

Machinekosten en opbrengsten vertonen nauwelijks veranderingen onder deze veronderstelling.

In de tweede berekening, waarbij ook het effect van een slechte waterhuishouding op de bedrijfsvoering wordt geschat, blijkt de arbeidsbehoefte nauwelijks te verschillen van die in de huidige situatie doordat een kleinere veestapel per bedrijf en een minder intensief graslandgebruik ruimte geeft voor de door een slechte verkaveling extra benodigde arbeid. Ook in de machinekosten zijn de verschillen klein. De opbrengsten verschillen echter aanzienlijk voor de bedrijven in de steekproef.

Saldo per ha in nieuwe en nul-plan situatie in gulden

	<22,5 ha	>22,5 ha
saldo/ha in nieuwe situatie	2421	2541
saldo/ha in o-situatie	2171	2278
verschil	250	263

Deze berekeningen zijn gebaseerd op de situatie in 1974/'75. Indien we de extra benodigde arbeid waarden tegen de marginale waarde van de arbeid dan zouden de totale baten van de ruilverkaveling minimaal 1,6 en maximaal 2,4 mln gulden bedragen in het jaar 1974/'75. De ontwikkeling van de baten van de tijd zal hierna worden berekend.

8. BEREKENING VAN DE TE VERWACHTEN ONTWIKKELINGEN VAN DE BATEN VOOR DE LANDBOUW MET BEHULP VAN EEN GROEIMODEL

Met behulp van de methode van ICW nota 579 'Uitwerking van een groeimodel ten behoeve van de beoordeling van cultuurtechnische projecten' (FILIUS, 1976) is een schatting uitgevoerd van het verloop van de baten van de ruilverkaveling gedurende 30 jaar na het tijdstip van afsluiting.

Het model simuleert hoe het inkomen en het gebruik van produktiefactoren zich in de tijd zal ontwikkelen in een situatie met en zonder ruilverkaveling. Om de 5 jaar vindt er in het model toetreding en afvloeiing van bedrijfshoofden plaats en wordt eventueel vrijkomende

grond verdeeld over de resterende bedrijven, afhankelijk van de liquiditeitspositie van die bedrijven. Om met dit groeimodel te kunnen werken werden een afvloeiings- en toetredingsfunctie, een produktiefunctie en een consumptiefunctie voor het gebied geschat. Voor de laatste twee werden ± 90 boekhoudingen van bedrijven over de periode 1972/'73 tot 1974/'75 verzameld en geanalyseerd. De produktiefunctie die voor deze bedrijven gevonden werd bleek een hoge coëfficiënt voor de faktor kapitaal te hebben waardoor hij niet voldeed als functie in het groeimodel. Moeilijkheden bij het waarderen van de faktor kapitaal en een te klein aantal waarnemingen vormen de oorzaak van dit probleem. Daarom is besloten om de produktiefunctie voor veehouderijbedrijven uit een veel groter produktiefunctie onderzoek (FILIUS, 1977) te gebruiken in het model. De consumptiefunctie en de startwaarden van de bedrijven voor het model werden wel uit de boekhoudingen berekend.

Op grond van de hiervoor besproken berekeningen werd de produktiefunctie voor de 0-situatie bepaald. Daarna kon de ontwikkeling met en zonder ruilverkaveling voor een periode van 30 jaar na 73/74 gesimuleerd worden.

In de situatie met ruilverkaveling ligt het gemiddelde inkomen van de bedrijven 14-16% hoger dan zonder ruilverkaveling. De groei van het inkomen verloopt met projekt $\pm 0,2\%$ per jaar sneller waardoor ook een iets grotere stijging van de consumptie mogelijk is (0,1% per jaar méér). De gemiddelde bedrijfsgrootte zou na 30 jaar van 23 tot 45 ha zijn toegenomen in de situatie met projekt. Zonder ruilverkaveling zou de afvloeiing van bedrijfshoofden 0,2% per jaar sneller verlopen. De gemiddelde bedrijfsgrootte zou dan tot 48 ha stijgen. In de situatie met ruilverkaveling blijven iets meer mensen in de landbouw werkzaam dan in de 0-situatie.

Zonder ruilverkaveling zal een gedeelte van de arbeid eerder uit-treden uit de landbouw terwijl een ander deel niet zal toetreden tot de landbouw.

Contante waarde van de baten van de ruilverkaveling in prijzen van 73/74

Disconteringspercentage	7%	10%
baten vóór 74/75	4.289.920	4.420.622
baten 74/75 + 30 jaar	27.247.748	19.563.000
totaal	31.537.668	23.983.622

De gevoeligheid van de batenberekening voor wijzigingen in de uitgangspunten bleek in twee varianten op de berekening niet groot te zijn.

9. ONDERZOEK NAAR DE EFFEKTEN VAN DE RUILVERKAVELING OP DE NATUUR

Omdat geen methode beschikbaar was om op de schaal van een ruilverkavelingsblok veranderingen in natuurwaarden te meten of waarden is aan de hand van de voorstellen van de werkgroep HELP gedaan een methode ontwikkeld waarin de verandering in de hoeveelheid van de 'ecotopen' (landschapselementen) gemeten werd. Daarbij werd gebruik gemaakt van de ecotopenlijst met bijbehorende schaal die voor de Landelijke Milieukartering is opgesteld (Stumpel-Rienks).

De metingen zijn verricht van kaartmateriaal dat de situatie in 1962 en 1972 weergaf. Het gebied werd daartoe verdeeld in blokjes van $1/4 \text{ km}^2$. Een splitsing werd aangebracht in waardevolle gebieden (met ecotopen met rangordercijfer > 7) en niet waardevolle gebieden. Alle in de oude situatie waardevolle blokjes zijn geïnventariseerd op alle ecotopen. Uit de niet waardevolle gebieden werd een steekproef getrokken. Dezelfde blokjes werden in oude en nieuwe toestand opgenomen.

In de waardevolle gebieden blijken de petgaten sterk terug te lopen (-18%) door de drooglegging van het gebied Molenburen. Ook de natte heide verdwijnt bijna geheel, terwijl de draslanden (veelal grenzend aan de petgaten (met ca. 75% dalen en verschuiven naar de categorie 'cultuurgrasland').

De lengte aan houtwallen en heggen daalt in deze blokjes met 20%, het aantal solitair bomen met 80%.

Er vindt daartegenover veel aanplant van heggen en bos plaats waardoor de totale hoeveelheid opgaand hout, zij het meer geconcentreerd, toeneemt.

In de niet waardevolle blokjes constateren we een sterke afname van heggen en houtwallen die ondanks de aanplant van een aantal nieuwe houtwallen resulteert in een netto daling van \pm 30% van de oorspronkelijk aanwezige hoeveelheid.

Ook de lengte aan onverharde wegen daalt met \pm 60%. Een deel hiervan vinden we terug als verharde weg. Het aantal solitair bomen daalt met \pm 50%.

Het blijkt dat de grootste veranderingen zich hebben voorgedaan in het middel van het ruilverkavelingsblok. In de 0-situatie waren de meeste van deze veranderingen ook opgetreden, sommige wellicht iets minder sterk. Er zou zonder ruilverkaveling minder aanplant gerealiseerd zijn in de periode tot 1974.

Naast deze kwantitatieve veranderingen is door van Wijland ingegaan op de kwaliteit van de diverse ecotopen en op de veranderingen die zich daarin waarschijnlijk hebben voorgedaan.

Ten aanzien van de petgaten wordt opgemerkt dat deze door een vrij plotselinge verandering in waterpeilen gedurende enige tijd aan sterke verlanding hebben blootgestaan. Thans is door wijzigingen in de ontwateringssituatie van het omliggende grasland dit proces tot staan gebracht. De heide terreintjes vertonen een toename van houtopslag. Op die plaatsen waar bij vennen en pingo's van oudsher de in Nederland vrij zeldzame natte heide voorkwam kan thans geconstateerd worden dat de flora van de droge heide zich steeds meer manifesteert. In dit laatste geval spelen de peilverlagingen die na ruilverkaveling mogelijk werden zeker een rol.

Een aantal botanisch interessante gradiënten zijn door egalisatiewerken verdwenen.

Tenslotte is bij wijze van experiment en als bijdrage in de discussie over het waarderen van natuurwaarden nog een tweetal berekeningen uitgevoerd. In de eerste hebben we een waarde van elk blokje berekend in de oude en de nieuwe toestand. Deze waarde werd bepaald door de dimensies van alle ecotopen te herleiden tot hm's en de rangorde schaal van Stumpel-Rienks te transformeren.

Vervolgens is van de 105 geïnterpreteerde blokjes het verschil in waarde tussen oude en nieuwe toestand bepaald en zijn deze verschillen verdeeld in een zevental klassen. We zien dan dat de meeste blokjes slechts een zeer kleine achteruitgang vertonen, 48 een vrij sterke achteruitgang en dat 15 een vooruitgang te zien geven, meestal het gevolg van aanplant.

De tweede berekening betrof de 'patroonvariatie'. Daaronder verstaan we de randlengte van de diverse ecotopen. Dit begrip is geïntroduceerd als globale maatstaf voor de mate waarin verschillende ecologische functies voor kunnen komen. Ook hier is het verschil in randlengte tussen oude en nieuwe toestand berekend en zijn deze verschillen in klassen ingedeeld. In ongeveer 30% van het aantal blokjes valt een toename te constateren, meestal het gevolg van aanplant. In 16 gevallen is er een zeer sterke achteruitgang. Wanneer de veranderingen in kaart gebracht worden blijkt er sprake te zijn van een concentratie van houtopstanden en daarmee van een, vrij sterke, segregatie van landbouw en natuur wat in het algemeen in landschaps-ecologische studies negatief wordt gewaardeerd.

10. ONDERZOEK NAAR VERANDERINGEN IN HET LANDSCHAP ALS GEVOLG VAN RUILVERKADELING

Met hetzelfde materiaal dat voor het natuuronderzoek werd verzameld is getracht iets van de veranderingen van het landschapsbeeld te kwantificeren. Ook hier wil de gevolgde methode niet meer zijn dan een bijdrage in de discussie over de vraag hoe veranderingen in het landschap in een analyse betrokken kunnen worden. Slechts het visuele aspect van het landschap is onderzocht.

Op grond van het voorkomen van de verschillende ecotopen in een blokje is het landschap ingedeeld in de hoofdtypen weiland, weiland + water, water en een categorie overig. Een indeling van alle blokjes in deze categorieën leverde tussen oude en nieuwe toestand slechts zeer kleine verschuivingen op. De blokjes die tot het hoofdtype weiland behoren zijn vervolgens onderverdeeld naar de mate waarin hierin begroeide grenzen voorkwamen. Ook in deze onderverdeling

blijken tussen 1962 en 1972 slechts kleine verschuivingen voor te komen. Tenslotte is een indeling gemaakt naar de mate waarin er bebouwing voorkomt en ook in dit opzicht wijzigt het beeld zich nauwelijks. Het is dan ook niet waarschijnlijk dat de ruilverkaveling een sterke invloed heeft gehad op de belangrijkste kenmerken van het visuele beeld van het landschap. In de toekomst zal wellicht blijken dat door toedeling van houtwallen aan het SBB en door het aanplanten van nieuw bos het gebied landschappelijk aantrekkelijker is geworden dan bij een ontwikkeling zonder projekt.

11. DE INVLOED VAN DE RUILVERKAVELING OP RECREATIEVE VOORZIENINGEN

In ruilverkavelingsverband werd een fietspad langs de Linde aangelegd, en vond de inrichting van een zandput als recreatiebad plaats. Twee andere zandputten werden als visvijvers ingericht.

Tevens werd begonnen met de inrichting van 'de Meenthe', een recreatiegebied ten Noorden van Noordwolde met bos en heide.

Het aanbod van recreatieve fietspaden is onderzocht door te meten hoeveel fietspad beschikbaar was en hoe binnen een straal van 20, 15 en 10 km vanaf het nieuwe fietspad het aanbod zich wijzigde. De aanbodssituatie en de geografische spreiding van fietsgelegenheid blijkt binnen de 15 km straal sterk te verbeteren door dit pad. Vooral vanuit Wolvega is daarmee de mogelijkheid voor het recreatieve fietsen verbeterd.

Een schatting van het jaarbezoek op basis van tellingen op dit fietspad gedurende een aantal jaren in de zomer verricht en met behulp van het rapport 'Het Recreatief gebruik van fietspaden' (ITS, 1973) levert maximaal 55 000 en minimaal 37 000 bezoekers.

Van de visvijvers zijn nog geen tellingen bekend en het gebied 'de Meenthe' is voor de recreatie thans nog niet van betekenis.

Met de inrichting van het strandbad 'Spokedam' kwam voor deze regio het eerste strandbad met dagrecreatiemogelijkheden tot stand. Uit tellingen kan geconcludeerd worden dat het aantal bezoekers tussen 1969 en 1975 groeide van 25 000 tot 72 000 personen. In 1976 werd naast het strandbad een verwarmd openlucht bad geopend. Het

aantal bezoekers van 'Spokedam' zal in de toekomst + 56 000 per jaar blijven bedragen.

12. INVLOED VAN DE RUILVERKAVELING OP DE LEEFBAARHEID IN LINDE-ZUID

Aan de hand van de rapporten 'Technische en sociale Evaluatie' van een aantal Ruilverkavelingen (Cultuurtechnische vereniging, 1976) en 'Leefbaarheid kleine dorpen Weststellingwerf' (Werkplaats Opbouwwerken N-Nederland en Stichting Samenlevingsopbouw Weststellingwerf. Drachten, 1975) zijn een aantal aspecten van het begrip leefbaarheid, zoals de situatie met betrekking tot inkomen en sociale zekerheid, voorzieningen en verzorgingsniveau, fysieke woonklimaat en het sociale klimaat, onderzocht op een mogelijke invloed van de ruilverkaveling.

Een groot deel van de ondervraagde boeren zei een positieve invloed van de ruilverkaveling op de rentabiliteit van het bedrijf te ondervinden. Ten aanzien van de inkomensontwikkeling in de toekomst is men tamelijk optimistisch.

Het voorzieningenniveau is, door een sterke ontvolking van het platteland en de dorpen in de afgelopen 25 jaar zeer sterk gebundeld in de grotere kernen van de gemeente: Wolvega en Noordwolde.

Het aantal basisscholen in de dorpen is sterk teruggelopen. Het verdwijnen van een school beïnvloedt het oordeel over de leefbaarheid sterk negatief.

Verbetering van wegen heeft de nadelen van concentratie van de voorzieningen gedeeltelijk kunnen compenseren. Vooral de agrarische bevolking noemde, ook voor het sociale verkeer, de verbetering van wegen een belangrijke bijdrage van de ruilverkaveling tot de leefbaarheid. De verkeerssituatie op de wegen werd door velen, vooral voor het (jeugdige schoolgaand) langzaam verkeer, gevaarlijk genoemd.

13. KOSTEN VAN HET PROJECT

Voor het bepalen van de kosten wordt het 'opportunity cost' beginsel gevolgd. De uitgaven worden vervolgens met dit principe opnieuw gegroepeerd. We onderscheiden initiële investeringskosten en onderhoudskosten. De kosten die ook in de 0-situatie zouden zijn gemaakt worden afgetrokken. Onderhoudskosten zijn voor de wegen met behulp van normen per wegtype berekend. Voor natuur en landschap zijn eveneens de onderhoudskosten bepaald. Voor een overzicht van de kosten van uitvoering zij verwezen naar bijlage 11.

14. DE CONFRONTATIE VAN BATEN EN KOSTEN VAN DE RUILVERKAVELING

Hoewel een juiste toerekening van de kosten naar de categorieën landbouw, recreatie en natuur onmogelijk is, hebben we toch per aspect kosten en baten met elkaar geconfronteerd. Toerekening van kosten en baten aan de landbouw leidt tot een interne rentevoet van 8,17 en een B/C ratio van 0,77 bij discontering van 10%.

Voor het fietspad kunnen de kosten per bezoek berekend worden.

Totale kosten en kosten per bezoek

Disconteringspercentage	7%	10%
Contante waarde kosten (mln.gld)	1,1	1,3
Kosten per bezoek hoge schatting (in gld)	1,33	2,42
Kosten per bezoek lage schatting (in gld)	1,98	2,42

Vergelijking van de kosten per bezoek met die van andere paden in ruilverkavelingen laat zien dat deze op een acceptabel niveau liggen, ook bij een disconteringspercentage van 10%.

Onder de gehanteerde veronderstellingen bedragen de baten van de recreatie aan het strandbad 'Spokedam' bij discontering met 7 en 10% 1,2 mln gld respectievelijk 1,0 mln gld. Een aantal kosten en baten van natuur, recreatie en landschap zijn als p.m.-post opgenomen.

grond die via SBL werd verkregen. De contante waarde van de ruilverkavelingsrente bedraagt bij discontering met 7 en 10% respectievelijk 6,2 mln en 4,7 mln gld.

Uit andere fondsen (provincie, gemeente, electriciteitsbedrijf etc.) werd bij afsluiting van de ruilverkaveling 3,6 mln gld ontvangen.

CONCLUSIES

Wanneer geen extreme gewichten voor de niet landbouwkundige gevolgen van de ruilverkaveling worden gehanteerd in de beoordeling van het projekt dan wordt een interne rentevoet van minstens 7% behaald.

De baten van verbeteringen door de uitvoering van het projekt blijken in de modelberekening weinig gevoelig voor wijzigingen in de veronderstellingen.

Voor het bepalen van de baten voor de landbouw is het van belang dat nader onderzoek gedaan wordt naar de mate waarin en snelheid waarmee cultuurtechnische verbeteringen tot baten zullen leiden.

De hoogte van de contante waarde van de kosten wordt voor een belangrijk deel bepaald door de grote investeringen (in wegen) die reeds vroeg in de uitvoeringsperiode zijn gedaan.

Deze conclusies gelden gegeven het Nederlandse- en EG-landbouwbeleid.

Door drooglegging van een aantal petgaten en egalisaties in het kader van de ruilverkaveling zijn een aantal natuurwetenschappelijk waardevolle elementen verdwenen.

Het beeld van het landschap is door ruilverkaveling waarschijnlijk weinig gewijzigd. Op lange termijn zal de bosaanplant in het kader van de ruilverkaveling het landschap in het gebied ten goede komen.

De in het kader van de ruilverkaveling aangelegde voorzieningen ten behoeve van de recreatie hebben de kwaliteit en diversiteit van het aanbod van voorzieningen sterk verbeterd.

Verbetering van de wegen wordt ook voor het sociale verkeer hoog gewaardeerd. De verkeerssituatie wordt onveilig geacht met name voor langzaam verkeer.

LITERATUUR

- BOHEEMEN, C.J.M. VAN. Evaluatie Ruilverkavelingen Linde-Zuid.
Utrecht 1975.
- COMMISSIE ONTWIKKELING BELEIDS ANALYSE. Beleidsanalyse 1974.
- COMMISSIE ZUID-WEST DRENTE. Hoofdlijnen van de ontwikkeling van
Zuid-West Drente. Assen 1976.
- CULTUURTECHNISCHE DIENST. Rapport van de Werkgroep Herziening Evalua-
tie Landinrichtingsplannen (versie 25 maart 1976).
Utrecht 1976.
- Rapport ex. art. 34. Ruilverkaveling Linde-Zuid. Utrecht 1961.
- DASGUPTA, A.K. and D.W. PEARCE. Cost Benefit Analysis, Theory and
Practice. London 1972.
- DREES, W. jr. en T. GUBBI. Overheidsuitgaven in Theorie en Praktijk.
Groningen 1968.
- FILIUS, A.M. Rekenprijzen voor de Arbeid in de Landbouw ten behoeve
van de Evaluatie van cultuurtechnische projecten (ICW nota
971), 1977.
- Enkele specificaties van de produktiefunctie voor de landbouw.
Een empirisch onderzoek ten behoeve van de evaluatie van
cultuurtechnische projecten. (ICW nota 970), 1977.
- Uitwerking van een groeimodel ten behoeve van cultuurtechni-
sche projecten (ICW nota 579), 1976.
- GROOT, J.P. Kleine Plattelandskernen in de Nederlandse Samenleving;
Schaalvergroting en dorpsbinding, Wageningen 1972.
- HAJEMA en PARTNERS b.v. Beeld van het landschap in het Zuidelijk
Westerkwartier, Assen 1976.
- HEMERT, A.K. VAN. Opbouw van Bedrijfsconstanten ten behoeve van de
relatie Landbouw/Landinrichting, ICW nota 927, 1977
- HORRING, J. Schets van karakter en problematiek van de Agrarische
Economie, Haarlem 1960.
- Twee Recente Baten Kosten Analyses van door de Overheid gesub-
sidieerde Cultuurtechnische Investerings en wat daarmee
verband houdt. Openbare Uitgaven 1970 nr 3.
- KERSTENS, A.P.C. Landinrichting en leefbaarheid. Cultuurtechnisch
Tijdschrift 1977 nr 2.

- KLAASSEN, L.H. en A.C.P. VERSTER. Kosten-Baten Analyse in Regionaal Perspectief. Groningen 1974.
- LANDBOUW-ECONOMISCH INSTITUUT en ECONOMISCH TECHNOLOGISCH INSTITUUT FRIESLAND. Weststellingwerf, een economisch Sociografisch onderzoek. Den Haag 1951.
- Landbouwcijfers, Bedrijfsuitkomsten in de Landbouw. Den Haag, 1965.
- Linde-Zuid, Sociaal Economische schets. Den Haag 1961.
- LOCHT, L.J. en PLOEGER J. Een methode voor raming van de toekomstige agrarische beroepsbevolking, in het bijzonder het aantal bedrijfshoofden, ten behoeve van een cultuurtechnisch plan (ICW nota 428), 1967.
- LOUWES, S.L. Het EEG-landbouwbeleid prae-advies vereniging voor Staathuishoudkunde. Den Haag, 1970.
- MILTENBURG, A.J.M. VAN. Baten-Kosten Analyse en criteria voor een economische beoordeling van Ruilverkavelingen. C.D. Utrecht, 1968.
- MISHAN, E.J. Cost Benefit Analysis. London 1970.
- PAS, J. en J.M. VAN WESTERLAAK. Rekreatief fietsen en het gebruik van rekreatieve fietspaden in toeristische gebieden. ITS Nijmegen, 1973.
- PETERS, G.H. Cost Benefit Analysis and Public Expenditure. London 1968.
- PREST, A. and R. TURVEY. Cost Benefit Analysis, a Survey. The Economic Journal, 1965.
- REINDS, G.H. en A.K. VAN HEMERT. Bedrijfseconomische gevolgen van beperkingen op de Exploiratiemogelijkheden van grasland in natuurgebieden (ICW nota 842), 1975.
- RIGHOLT, J.W. en G.H. REINDS. Kosten en opbrengsten van het landbouwbedrijf in relatie tot landinrichting en bedrijfsverkaveling (ICW nota 902), 1976.
- RIJKSINSTITUUT VOOR NATUURBEHEER en RIJKS PLANOLOGISCHE DIENST. Landelijke Milieukartering een beeld van de natuur in Nederland. Den Haag, 1976.
- SCHUTTER, A.J.M. DE. Toepassing van de Rekenmethode Righolt-Reinds op de ruilverkaveling Linde-Zuid. ICW Concept-nota, 1976.

SIKKEMA, K. 'Een onderzoek naar de invloed van cultuurtechnische ingrepen op enkele groeifactoren, geïndiceerd door vegetatie, en op de botanische kwaliteit van grasland in het ruilverkavelingsgebied Linde-Zuid'. Wageningen 1975.

STICHTING INSTITUUT VOOR ONDERZOEK VAN OVERHEIDSUITGAVEN. Verlaging van de verhoging. Deventer, 1971.

STICHTING SAMENLEVINGSOPBOUW WESTSTELLINGWERF. Leefbaarheid Kleine Dorpen Weststellingwerf. Drachten, 1975.

STUMPEL-RIENKS, S.E. 'De Botanische Waardering van Ecotopen als Bijdrage tot een Globale Waardering van het Natuurlijk Milieu', Gorteria, Vol. 7, nr 6, 1974.

U.N.R.I.S.D. Cost Benefit Analysis of Public Projects. Geneva, 1966.

WERKGROEP EVALUATIE RUILVERKAVELINGEN CULTUURTECHNISCHE VERENIGING. Technische en Sociale Evaluatie van een aantal ruilverkavelingen. Utrecht, 1976.

WERKGROEP HELMOND, AFDELING LANDSCHAPSARCHITECTUUR L.H. WAGENINGEN. Landschapsonderzoek Helmond. Wageningen 1974.

Bijlage 1

Bedrijfsparameters in 0-situatie voor melkveehouderij 'Linde Zuid'
(per melkkoe + jongvee).

	kleine grote bedrijven			kleine grote bedrijven	
	1	2		1	2
<u>veldwerk</u>			<u>machineparameters</u>		
tf	9,21	9,39	mc	9000	9000
tkf	0,36	0,37	mvv	2,00	2,00
tkS	1,07	1,07	mgv	4,00	4,00
tkh	2,25	2,28	<u>opbrengstparameters</u>		
tb	2,64	2,71	va	-	-
th	0,13	0,14	vf	395	395
tp	4,72	4,79	vm	1696	1720
tev	0,010	0,010	ve	6	6
teo	0,020	0,020	vy-va	0	0
ttv	0,018	0,018	<u>hulpparameters</u>		
tto	0,042	0,042	ET: nb	1,00	1,00
ts	0,37	0,37	no	0	0
ta	1,69	1,75	Eg: nsw	0,44	0,44
te	-	-	ns	0,83	0,86
a	0,50	0,50	Fa: vkr	0,20	0,20
na	5,19	5,38	vks	0,80	0,80
nr	13,3	13,6	vkh	1,40	1,40
s	3	3	vb	0	0
<u>veehouderij</u>			vh	0	0
c	0,50	0,50	Voor een verklaring der symbolen wordt verwezen naar nota 902.		
fm	0,58	0,61			
nm	1,62	1,70			
tm	41,03	26,28			
tuv	0,058	0,054			
tuo	0,135	0,126			
tz	8,44	6,66			
txv	0,040	0,040			
txo	0,093	0,093			
tyv	0,086	0,086			
tyo	0,202	0,202			
tw	21,60	21,60			
tjs	0,70	0,70			
tjo	1,40	1,40			
tv	779	1031			

Bedrijfsparameters in huidige situatie voor melkveehouderij 'Linde Zuid' (per melkkoe + jongvee).

	kleine grote bedrijven			kleine grote bedrijven	
	1	2		1	2
<u>veldwerk</u>			<u>machineparameters</u>		
tf	9,96	10,21	mc	9000	9000
tkt	0,38	0,39	mvv	2,00	2,00
tkS	1,09	1,10	mgv	4,00	4,00
tkh	3,49	3,53	<u>opbrengstparameters</u>		
tb	2,87	2,96	va	-	-
th	0,14	0,15	vf	395	395
tp	5,18	5,28	vm	1696	1720
tev	0,010	0,010	ve	6	6
teo	0,020	0,020	vy-va	0	0
ttv	0,018	0,018	<u>hulpparameters</u>		
tto	0,042	0,042	ET: nb	1,00	1,00
ts	0,37	0,37	no	0	0
ta	1,86	1,94	Eg: nsw	0,48	0,48
te	-	-	ns	0,91	0,95
a	0,50	0,50	Fa: vkr	0,20	0,20
na	5,69	5,94	vks	0,80	0,80
nr	14,5	14,8	vkh	1,40	1,40
s	3	3	vb	0	0
<u>veehouderij</u>			vh	0	0
c	0,50	0,50	Voor een verklaring der symbolen wordt verwezen naar nota 902.		
fm	0,58	0,61			
nm	1,78	1,87			
tm	41,03	26,28			
tuv	0,058	0,054			
tuo	0,135	0,126			
tz	8,44	6,66			
txv	0,040	0,040			
txo	0,093	0,093			
tyv	0,086	0,086			
tyo	0,202	0,202			
tw	21,60	21,60			
tjv	0,70	0,70			
tjo	1,40	1,40			
tv	779	1031			

Bijlage 3

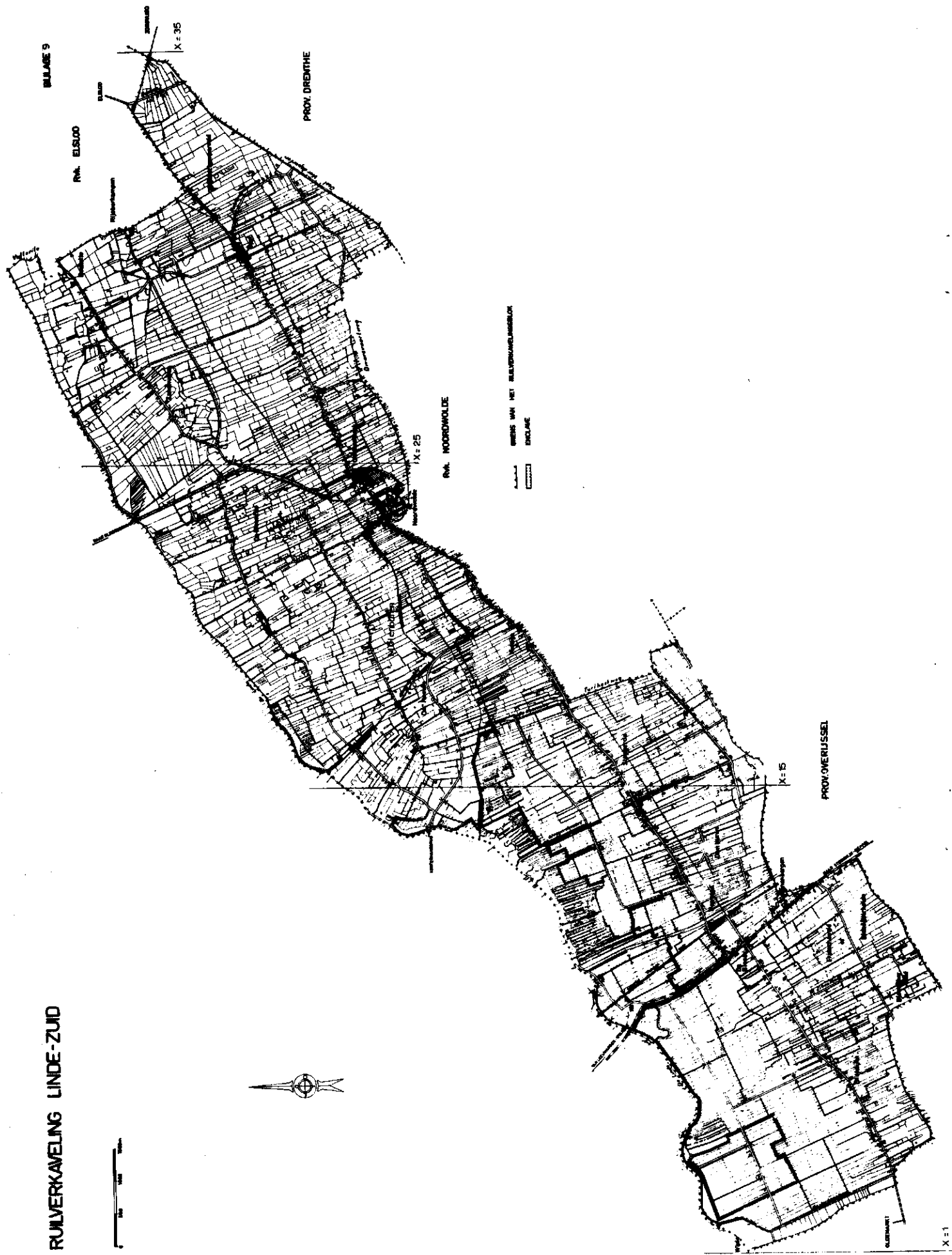
Saldoberekening per G.V.E. voor melkvee en jongvee voor Linde-Zuid

	A kleine bedrijven		B grote bedrijven
<u>Saldo per melkkoe</u>			
melkopbrengst 4600 à 51	2346	5000 à 51	2550
kosten:			
per stalplaats	180		220
k.I., veearts, melkcontrôle e.d.	85		85
uitvalrisico	50		50
rente	140		140
diversen	75		75
totaal	530		570
aankoop krachtvoer:			
(2700-810-1250) x 0,60 =	384	(2825-810-1250) x 0,60	459
nog aan te kopen ruwvoer:			
(810-494) x 0,45 =	142	(810-522) x 0,45	130
Totaal kosten	1056		1159
Saldo per koe	1290 ====		1391 ====
<u>Per G.V.E. jongvee</u>			
omzet en aanwas	1700		1700
kosten:			
per stalplaats	100		100
K.I., veearts, melkcontrôle	50		50
uitvalrisico	50		50
rente	120		120
diversen	60		60
totaal	380		380
aankoop krachtvoer:			
(2520-810-1250) x 0,60 =	276	(2520-810-1250) x 0,60	276
nog aan te kopen ruwvoer:			
(810-494) x 0,45	142		130
Totaal kosten	798		786
Saldo per G.V.E. jongvee	902 ====		914 ====
0,45 jongvee per koe			
		0,36 jongvee per koe	

Verzamelde boekhoudgegevens voor het schatten van een produktiefunctie, consumptiefunctie en het bepalen van de 'startwaarden' van de bedrijven voor de berekening met het groeimodel.

Nummer boer*	Schulden
Leeftijd*	Activa
Jaar boekhouding	Bedrijfswinst (gecorrigeerd voor winst uit vermogen)
(F) Oppervlakte cultuurgrond*	Inkomen uit vermogen (ontvangen rente - betaalde rente + overig inkomen uit vermogen)
Oppervlakte grasland*	
Oppervlakte pacht*	
(V) Melkgeld	Loon elders verdiend buiten bedrijf
Omzet en aanwas rundvee	
Omzet en aanwas overig vee	Overig inkomen buiten bedrijf
Overige opbrengsten	Overige mutaties in vermogen
(L) Loon vreemd personeel	Belastingen en sociale premies
Loon gezinsleden	
(K) Aantal melkkoeien	Huurwaarde woning
Waarde melkvee	Eigen gebruik
Waarde overig vee	Privé gebruik auto
Waarde machines	
Gebouwen, pachtinvesteringen	Investeringen in gebouwen
Gebouwen in eigendom	Waarde gebouwen*
(I) Werk door derden	
Veevoer, meststoffen, zaaigoed	Aantal VAK aanwezig op bedrijf*
Overige non-factor-inputs	Aantal kinderen*
Afschrijvingen gebouwen	
Afschrijvingen machines	

*Niet uit boekhouding of vergeleken met andere bronnen



Volgnr	Begrotingsgroep	Totale uitgaven
1	Opname	10 000,-
2	Ontsluiting	3 893 290,13
3	Waterbeheersing	3 230 941,40
4	Kavelinrichting	6 073 190,24
5	Onvoorzien	16 575,04
6	Grondonderzoek	24 746,36
7	Administratieve kosten	Cr. 445 158,37
8	Verliezen oude gebouwen	560 049,23
9	Utiliteitswerken	785 772,41
10	Landschapsplan	1 199 314,36
11	Boerderijbouw	2 714 165,- *)
12	Recreatieve voorzieningen	486 694,56
		18 549 590,26
13	Financieringen	804 381,-
14	Afkoop toedelingsrechten	959 788,50

Projectkosten Linde-Zuid

Opname	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974
		10 000									
Ontsluiting	37 578	1 111 387	1 667 127	558 743	23 383	123 498	49 703	79 267	32 797	207 217	2 588
Waterbeheer		333 714	549 105	1 600 481	328 630	93 066	150 530	28 271	40 253	23 285	85 603
Kavelinrichting		7 599	53 895	572 507	1 452 915	1 205 033	1 466 380	895 053	329 752	86 891	3 163
Onvoorzien						2 124	4 580	217			
Grondonderzoek						190		5 408	15 321	3 836	
Utiliteitswerken	70 573	314 906	26 502	129 432	20 413	5 661	12 667	330 332	71 710		
Landschapsplan		1 701	74 024	76 156	68 123	290 293	259 622	74 973	266 617	87 803	
Recreatie			375 691	82 957							
Productieverlies		38 625	41 025	44 700	45 300	49 575	53 475	61 575	62 075		
TOTAAL KOSTEN	37 578	1 531 273	2 625 359	3 248 973	2 083 264						
O-plan water		234 680	297 540	297 540	510 000	510 000	510 000				
O-plan wegen		138 203	138 203	138 203							
O-plan overig.											
TOTAL PROJEKTKOSTEN	37 578	1 58 390	2 079 616	2 393 230	1 573 264	1 130 704	2 016 722	1 333 980	885 003	756 631	179 157
Niet ten laste van landbouw				375 691	28 048	82 957		259 622	74 973	266 617	87 803
TOTAAL TEN LASTE VAN LANDBOUW	37 578	1 58 390	2 079 616	2 017 539	1 545 216	1 047 747	2 016 722	1 074 358	810 030	490 014	91 354
Prijsindex '73/'74 = 100 N.N.I. in gld. '73/'74	55,9	58,0	61,5	63,6	65,6	70,2	74,2	81,05	87,7	95,9	104,3
TOTAAL LANDBOUW	67 223	1 997 224	3 381 489	3 172 231	2 335 512	1 492 517	2 717 954	1 325 549	923 637	510 963	87 587
TOTAAL OVERIG			590 709	42 756	118 172			320 323	85 488	278 015	84 183

Om de gevoeligheid van de uitkomsten van het groeimodel voor wijzigingen in de veronderstellingen te onderzoeken zijn een tweetal varianten doorgerekend.

V a r i a n t I

De 0-situatie wordt berekend overeenkomstig de maximum schatting van het aantal bedrijven in 1973/'74 (zie hfdst. 5.2). Omdat onder deze veronderstelling er wel invloed is van de ruilverkaveling op het aantal bedrijven en de verdeling van de grond over de bedrijven verandert in dit geval de waarde van a in de produktiefunctie zoals berekend in bijlage 6.

Voor de bedrijven in het produktiefunctie onderzoek krijgen we op grond van de uitkomsten met de methode Righolt-Reinds voor deze 0-situatie ten opzichte van de situatie na ruilverkaveling de volgende afwijkingen:

$$\begin{aligned} \Delta V &= -22\ 189 \\ \Delta F &= - \quad 4 \\ \Delta L &= - 0,021 \quad \text{VAK} \\ \Delta K &= - 3\ 895 \\ \Delta I &= - 9\ 211 \end{aligned}$$

Hieruit resulteert een waarde van $a = 13,546$, een daling van 5%.

Wanneer de overige veronderstellingen gehandhaafd blijven leidt de berekening tot de volgende uitkomsten:

Het gemiddeld inkomen zal in de situatie met project $+ 15\%$ hoger liggen en de groei van het inkomen zou in de eerste 10 jaren van de berekening ruim $0,5\%$ sneller verlopen. Het aantal bedrijven daalt in de situatie met ruilverkaveling met gemiddeld $2,3\%$ per jaar en zonder projekt met $2,8\%$.

De baten van de ruilverkaveling bedragen:

Landbouwkundige baten Variant I

Disconteringspercentage	7%	10%
Baten totaal	33 235 120	24 968 422

Bijlage 12 vervolg

De interne rentevoet over de aan de landbouw toegerekende kosten zou in vergelijking tot de berekening uit hoofdstuk 8 stijgen van 8,17% tot 8,48%. De B/C ratio bij 10% bedraagt 0,81.

V a r i a n t II

Er wordt verondersteld dat de resultante ϵ van prijsveranderingen en efficiëntiestijging negatief zal worden.

Inflatie en daling van de opbrengstprijzen kunnen dat veroorzaken.

In het recente verleden (1967-1977) was de nominale prijsstijging van melk gemiddeld 4,5% per jaar. Na correctie voor de inflatie blijkt echter een prijsdaling van 3,3% per jaar. Daartegenover stonden ook kostendalingen. De reële prijzen van non-factor inputs en van kapitaal daalden in genoemde periode met 2,5 respectievelijk 2,6% per jaar.

Tezamen met een stijging van de efficiëntie en een intensivering kon de prijsdaling van het produkt geheel of gedeeltelijk gecompenseerd worden.

Prijsveranderingen van de voor een eigenaarsbedrijf met eigen arbeid externe factoren, samen met de neutrale technische efficiëntiestijging kunnen als volgt expliciet in de produktiefunctie worden opgenomen;

$$(1 + e)^t \cdot (1 + P_v)^t \cdot v_t = a(1 + \epsilon)^t \cdot F_t^v \cdot L_t^\lambda \cdot \{(1 + P_k)^t K_t\} \cdot \{(1 + P_i)^t I_t\}^\pi$$

waarin e = neutrale technische vooruitgang

p = de respectievelijke prijsveranderingen gemiddeld per jaar

Door waarden voor e en p in te vullen kan de resultante ϵ berekend worden.

Een redelijke veronderstelling voor de neutrale technische efficiëntiestijging is 0,6% per jaar.

Er is een variant doorgerekend waarbij verondersteld is dat bedrijven zouden kunnen desinvesteren. Dit is gedaan door de restrictie

te laten vervallen dat de optimale kapitaalhoeveelheid niet kleiner mag zijn dan de reeds aanwezige kapitaalhoeveelheid.

De gehanteerde waarde van $\epsilon = -0,1\%$ is de resultante van een ontwikkeling waarbij een reële prijsdaling van $2\frac{3}{4}\%$ voor de melk optreedt als gevolg van de huidige beleidsvoornemens, namelijk een inflatiepercentage van $2\frac{1}{2}$ à 3% en een gelijkblijvende nominale prijs van de melk.

Voor non-factor inputs en kapitaalgoederen is hierbij een voortzetting van de trend verondersteld.

Landbouwkundige baten Variant II

Disconteringspercentage	7%	10%
Baten totaal	28 244 720	21 120 722

De interne rentevoet over de aan de landbouw toegerekende kosten zou in dit geval dalen tot $7,33\%$.

De B/C ratio bij 10% bedraagt $0,68$.

