

EEN BEDRIJFSPLAN VOOR EEN GEMENGD BEDRIJF
OP DE NOORDBRABANTSE ZANDGRONDEN

(bepaald met behulp van lineaire programmering)

L 4
163
A

Nota No. 163



Afdeling Bedrijfseconomisch Onderzoek in de Landbouw

INHOUDSOPGAVE

Blz.

WOORD VOORAF		
INLEIDING		7
HOOFDSTUK I	GEGEVENS EN UITGANGSPUNTEN	10
§	1. Algemeen	10
§	2. De bodem	10
§	3. De beschikbare arbeid	11
§	4. De akkerbouw	12
§	5. Het grasland en de kunstweide	13
§	6. De voeding van het rundvee op stal	14
§	7. Het rundvee (saldo en arbeidsbehoefte)	16
§	8. Toelichting op het begintableau	17
HOOFDSTUK II	DE RESULTATEN	19
§	1. Het basisplan	19
	a. Algemeen	19
	b. Het bouwplan	20
	c. De rundveehouderij	20
	d. De arbeid	21
	e. Het arbeidsinkomen	22
§	2. Enkele bedrijfsplannen	22
	a. Overzicht	22
	b. Het bedrijfsplan B	24
	c. De bedrijfsplannen C en D	24
HOOFDSTUK III	KANTTEKENINGEN BIJ HET EINDPROGRAMMA	25
§	1. Algemeen	25
§	2. De grond	25
§	3. De gewassen	26
§	4. De voeding van het rundvee	27
	a. Beweiding	27
	b. Ruwvoer	28
	c. Voedernorm ruweiwit en zetmeelwaarde	29
	d. De voederbieten	30
§	5. De arbeid	30
	a. De arbeidsperioden	30
	b. Overzicht	33
SAMENVATTING		35
BIJLAGEN		38

WOORD VOORAF

Er zijn verschillende methoden bekend om een bedrijfsplan op te stellen. Hierbij is het doel een zodanige combinatie van produktiemiddelen te vinden, dat er een economisch optimaal resultaat ontstaat.

In deze studie is met behulp van lineaire programmering een bedrijfsplan ontworpen voor een bedrijf op de Noordbrabantse zandgronden. De berekeningen zijn daarbij geheel afgestemd op de bijzondere omstandigheden van een bepaald bedrijf en de uitkomsten zijn dan ook niet zonder meer van toepassing op andere bedrijven op de zandgronden.

Het doel van dit onderzoek was dan ook niet tot algemene conclusies te komen betreffende de bedrijfsvoering op de zandgronden, maar na te gaan hoe de technische en economische samenhangen op een dergelijk bedrijf in een bedrijfsmodel kunnen worden ondergebracht.

Deze studie vormt aldus een basis voor verdere onderzoekingen naar de invloed die allerlei ingrepen in de bedrijfsvoering en de productieomstandigheden kunnen hebben op bedrijfsplan en bedrijfsuitkomsten. Daarnaast is het inzicht in de bedrijfsvoering op het gemengde bedrijf verdiept. Dit is niet alleen van belang voor het onderzoek, maar ook voor de bedrijfseconomische voorlichting.

Bij de opzet van het onderzoek en bij de verzameling van de technische gegevens is nauw samengewerkt met het Rijkslandbouwconsulentschap te Tilburg.

Het onderzoek is verricht door ir. A. Willemsen van de afdeling Bedrijfseconomisch Onderzoek Landbouw.

DE DIRECTEUR,



(Prof. dr. A. Kraal)

's-Gravenhage, maart 1962

INLEIDING

Bij het opstellen van een bedrijfsplan dient de boer uit te gaan van de omstandigheden, zoals die op zijn bedrijf voorkomen. Hiertoe behoren o.a. de oppervlakte en de kwaliteit van de grond, de beschikbare arbeid, de bestaande gebouwen, de werktuigeninventaris enz. Op korte termijn vormen deze voor hem gegevens, welke niet gemakkelijk zijn te veranderen. Zij verschaffen hem bepaalde mogelijkheden voor het voeren van zijn bedrijf, doch tevens vloeien er beperkingen uit voort, die hij bij de opstelling van het bedrijfsplan in acht moet nemen.

Met behulp van de lineaire programmering is - met inachtneming van de niet op korte termijn te veranderen bedrijfsomstandigheden - een optimaal bedrijfsplan berekend. Onder een optimaal bedrijfsplan moet men hier verstaan een plan dat bij de gegeven technische mogelijkheden op het bedrijf, bij de geldende produktieomstandigheden, bij de verwachte prijzen enz. een maximaal arbeidsinkomen oplevert.

De toepassing van de lineaire programmering bij het begroten vereist de opstelling van een begintableau. In een dergelijk tableau worden o.a. aangegeven:

- a. de hoeveelheden van de aanwezige produktiemiddelen, die bij het te kiezen produktieplan een knelpunt kunnen gaan vormen, b.v. de beschikbare oppervlakte grond en het arbeidsaanbod;
- b. de voor het bedrijfsplan in aanmerking komende produktierichtingen of activiteiten, b.v. de verbouw van suikerbieten, het houden van rundvee enz.

Van deze activiteiten wordt vermeld welk beslag zij (per ha of) per te kiezen eenheid leggen op de beperkte produktiemiddelen. Zo nodig kunnen nog andere eisen of beperkingen worden opgenomen in het begintableau. Indien de programmering bijvoorbeeld aangeeft dat er rundvee wordt gehouden, dan dient tegelijkertijd de benodigde hoeveelheid veevoeder beschikbaar te komen. Dit voer kan op het bedrijf worden gewonnen en het kan worden aangekocht en ook hierover dient de programmering aanwijzingen te geven. Bij de gewassen moet ervoor worden gezorgd, dat aan de eisen van de vruchtwisseling wordt voldaan.

Van elke activiteit (produktierichting) wordt een saldo verwacht. Dit saldo kan zijn de uitkomst van de verwachte kg-opbrengst maal de verwachte prijs, verminderd met de daaraan verbonden direct toerekenbare kosten, b.v. zaaizaad, bemesting enz., alles uitgedrukt per eenheid van activiteit. Het saldo kan ook zijn de kosten (negatief saldo) die gepaard gaan met het winnen van een zeker aantal voedereenheden, bijvoorbeeld bij de verbouw van voederbieten. De vaste kosten, als bijvoorbeeld pacht, afschrijving werktuigen en dergelijke, kunnen daarbij als gegeven worden verondersteld en worden dan in eerste aanleg bij het begrotingswerk buiten beschouwing gelaten.

Na de bewerking van het begintableau volgens de rekenregels der lineaire programmering ontstaat het eindprogramma. Uit dit eindprogramma is direct het optimale bedrijfsplan af te lezen.

Verschillende in ons begintableau opgenomen gegevens zijn gebaseerd op de bedrijfsomstandigheden en de technische relaties zoals die voorkomen op een bestaand gemengd bedrijf op zandgrond. Dit bedrijf is gelegen in het streekverbeteringsgebied De Zuidwestelijke Kempen in Noordbrabant. Het wordt geleid door een vakkundige boer. Aan dit landbouwbedrijf zijn o.a. de volgende gegevens ontleend: de beschikbare oppervlakte en de kwaliteit van de grond, het arbeidsaanbod, de opbrengst van de akkerbouwgewassen met de daarmee verband houdende cultuurmaatregelen; de oppervlakte grasland, waarover een koe moet kunnen beschikken, de voederbehoefte van de koeien gedurende de stalperiode, de mogelijkheden van ruwvoederwinning, de melkopbrengst enz. Deze gegevens zijn ten dele - in overleg met de Rijkslandbouwvoorlichtingsdienst te Tilburg - getoetst aan meer algemene normen. De gebruikte gegevens zijn op deze wijze op sommige onderdelen aangepast aan wat bij een normale vakbekwame bedrijfsuitoefening mogelijk moet worden geacht.

Tot het bedrijf hoort een perceel grond dat alleen geschikt is voor de teelt van granen en aardappelen. Op een ander perceel verdient blijvend grasland sterk de voorkeur. De overige percelen zijn zowel geschikt voor akkerbouw als voor grasland. Indien alle grond wordt benut zal het eindprogramma dus een bedrijf aangeven, waarop zowel akkerbouw als weide voorkomt. De bouwland-grasland-verhouding is dus niet tevoren vastgelegd, maar kan binnen bepaalde grenzen variëren. Er is aangenomen dat op het bedrijf varkens en kippen worden gehouden. De omvang van deze bedrijfsonderdelen is indirect wel tevoren vastgesteld; er worden namelijk zoveel varkens en kippen gehouden, dat de arbeidsbehoefte 10 uur per week bedraagt.

In hoofdstuk I zijn de aanspraken van de opgenomen activiteiten, de opbrengsten, de verwachte prijzen en andere gegevens vermeld, die nodig zijn om het begintableau voor de lineaire programmering op te kunnen stellen. Tevens is in de laatste paragraaf van dit hoofdstuk een toelichting gegeven op de bijzondere wijze waarop enkele gegevens in het begintableau zijn verwerkt.

Het eindprogramma, dat na de programmering is verkregen, geeft het bedrijfsplan, dat optimaal is indien uitgegaan wordt van de gegevens die in het begintableau zijn opgenomen. Dit bedrijfsplan houdt hier o.a. in dat er 0,40 ha jonge ontginningsgrond braak blijft liggen. Bij de berekening is gebleken dat door verschuiving van het ploegen van de niet voor inzaai van knollen en kunstweide bestemde graanstoppel naar een latere periode voldoende tijd wordt gewonnen om de gehele oppervlakte met voordeel te betelen. Deze wijziging in de uitgangspunten is geheel in overeenstemming met de praktische mogelijkheden. De laatste uitkomst is als basis genomen voor het in hoofdstuk II vermelde basisplan of bedrijfsplan A. Wel zijn de oppervlakten van de gewassen nog enigszins gewijzigd om aldus een praktisch beter uitvoerbaar bedrijfsplan te krijgen.

Naast bedrijfsplan A, ontleend aan de programmering, is nog een drietal andere bedrijfsplannen opgesteld. Het doel hiervan is na te gaan of bij een andere bouwland-graslandverhouding dan bij het basisplan en bij dezelfde of een minder dichte veebezetting wij een arbeidsinkomen kunnen verwachten dat ongeveer gelijk is aan dat van bedrijfsplan A. Dit zou dan betekenen dat er ten aanzien van de bouwland-graslandverhouding en de veedichtheid mogelijkheden tot variatie zijn zonder dat dit ten koste gaat van de hoogte van het inkomen.

Het volledige eindprogramma, dat bij het begintableau met de gewijzigde uitgangspunten behoort, is niet berekend omdat dit veel tijd zou vergen en waarschijnlijk niet veel nieuwe gegevens zou opleveren. Daarom is hoofdstuk III, waarin verschillende karakteristieke gegevens worden besproken, die de programmering oplevert, gebaseerd op het eindprogramma dat volledig bekend is. Dit programma correspondeert met het begintableau beschreven in hoofdstuk I. Het ploegen van de graanstoppel is dus niet verschoven; het eindprogramma geeft dus o.a. aan dat 0,40 ha jonge ontginningsgrond niet wordt benut.

HOOFDSTUK I

GEGEVENS EN UITGANGSPUNTEN

§ 1. A l g e m e e n

Voor de opstelling van het begintableau zijn aan het gekozen bedrijf verschillende gegevens ontleend. Deze hebben o.a. betrekking op bedrijfsomstandigheden, die op korte termijn niet gemakkelijk zijn te veranderen, bijvoorbeeld de oppervlakte en de kwaliteit van de grond en het arbeidsaanbod. Andere gegevens, die op dit bedrijf betrekking hebben zijn: de teeltwijze van de gewassen, de arbeidsmethoden en de daarbij behorende arbeidsaanspraken, de opbrengsten en de factoren die hierop invloed uitoefenen enz.

Het begintableau dient zodanig te zijn opgebouwd dat, indien er rundveehouderij in het bedrijfsplan is opgenomen, dit bedrijfsplan tegelijkertijd voorziet in produktie en aankoop van voedermiddelen. Uit deze voedermiddelen moet een voedertecnisch verantwoord rantsoen voor het rundvee kunnen worden samengesteld. Ook dient er zorg voor te worden gedragen, dat bij het opnemen van akkerbouwgewassen in het bouwplan, steeds aan de eisen van de vruchtwisseling wordt voldaan. In bijlage 1 is het begintableau volledig weergegeven. Het is gebaseerd op de hierna te vermelden uitgangspunten en gegevens.

§ 2. D e b o d e m

Het bedrijf beschikt over 12,00 ha zandgrond. Deze zandgrond dienen wij te onderscheiden in:

- a. 5,85 ha vochthoudende zandgrond. Dit land ligt op ongeveer 600 m van het bedrijf en is geschikt voor bouw- en grasland. Op 1,35 ha van deze 5,85 ha verdient een vierjarige kunstweide de voorkeur boven blijvend grasland. Dit is niet in het begintableau opgenomen, aangezien de kans, dat deze grond uitsluitend voor grasland zal worden bestemd, niet groot lijkt;
- b. 1,35 ha lager gelegen zandgrond. Dit stuk sluit aan bij het blok van 5,85 ha. Hierop verdient blijvend grasland de voorkeur. Het paard, dat op het bedrijf aanwezig is, wordt geacht te weiden op 0,40 ha. Daarom is in het begintableau maar $1,35 - 0,40 = 0,95$ ha blijvend grasland opgenomen;
- c. 2,40 ha oudere ontginningsgrond en
- d. 2,40 ha jonge ontginningsgrond. Deze beide stukken liggen 3600 m van huis.

In paragraaf 4 die handelt over de akkerbouw zal worden vermeld welke gewassen op deze gronden kunnen worden verbouwd en welke opbrengst wij kunnen verwachten.

Er zal een ruilverkaveling plaatshebben in de streek waarin dit bedrijf ligt. Met de huidige perceelsvorm en -grootte is bij de opstelling van het begintableau dan ook geen rekening gehouden; dit is wel gedaan met de afstand van de kavels tot de bedrijfsgebouwen, omdat dit ook in de toekomst wel zo zal blijven.

§ 3. De beschikbare arbeid

De beschikbare arbeid is als volgt te specificeren:

boer	max. 65 uur per week;
vrouw	max. 13 uur per week;
totaal	max. 78 uur per week.

De zondag is hier niet bij inbegrepen, omdat de zondagsarbeid geheel wordt bepaald door de grootte van de rundveestapel. Achteraf kunnen wij dus wel bepalen hoeveel uur er op zondag moet worden gewerkt.

Van tevoren is aangenomen dat er zoveel varkens en/of kippen op dit bedrijf komen dat deze aan arbeid 10 uur per week vergen. Behalve deze 10 uur is in verband met moeilijk te specificeren karweitjes, onwerkbaar uren en verzorging van het paard nog 8 uur per week afgetrokken van de maximaal beschikbare arbeidstijd. Voor de activiteiten, opgenomen in de programmering, resteert dus 60 uur per week.

Alleen de arbeidsbehoefte en het arbeidsaanbod in de periode van 20 april tot 6 december zijn opgenomen. Er is verondersteld dat, wanneer in deze periode de arbeidsbehoefte het arbeidsaanbod niet overschrijdt (en deze waarborg geeft ons de lineaire programmering), dit in de winter en het voorjaar ook niet het geval zal zijn. Steeds is een aantal opeenvolgende weken samengevoegd tot een tijdvak en wel zodanig dat in dit tijdvak een bepaald werk of bepaalde werkzaamheden moet(en) worden verricht. Tabel 2 geeft van deze indeling een nadere specificatie. In het begintableau is de mogelijkheid opgenomen dat de loonwerker het graan komt oogsten met de maaidorser in plaats van met de zelfbinder. Dit bespaart de boer 20 uur per ha.

Voor de verzorging van de bieten kan maximaal 120 uur losse arbeid per ha worden aangetrokken en voor het rooien van aardappelen maximaal 110 uur losse arbeid per ha. Deze losse arbeid kan dus alleen worden aangetrokken, indien er bieten of aardappelen worden verbouwd.

Blijkt nu dat er voor het aardappelrooien maar weinig losse arbeid hoeft te worden aangetrokken, dan is hier o.a. de mogelijkheid een beroep te doen op de schooljeugd.

Voor het geval, dat het met losse arbeiders te oogsten areaal aardappelen groot zou zijn, is verondersteld, dat men zal overschakelen op verzamellooien in zakken door de loonwerker. Ten opzichte van voorraadrooien zijn dan de aanspraken op arbeid per ha 80 uur lager. De extra kosten per bespaard arbeidsuur zijn ongeveer hetzelfde als de kosten van het aantrekken van losse arbeid. Bij het opstellen van het beginprogramma was het daarom

niet nodig onderscheid te maken tussen overschakeling op verzamelaar- rooien en aantrekken van losse arbeid. Indien met de verzamelaar- rooier zou worden gewerkt kan dus nog slechts 30 uur losse arbeid per ha worden aangetrokken.

§ 4. De akkerbouw

Op de 5,85 ha vochthoudende grond kan worden geteeld met in- achtneming van de vruchtwisselingsbeperkingen: rogge, haver, gerst, vroege en late consumptieaardappelen. In verband met de structuur en de grondwaterstand is op 4,02 ha (van de 5,85 ha) de verbouw van suikerbieten mogelijk. Na rogge, gerst en vroege aardappelen kunnen stoppelknollen worden verbouwd. Deze grond is ook geschikt om ingezaaid te worden tot grasland.

De 2,40 ha oudere ontginningsgrond is geschikt voor rogge, haver en aardappelen en (na rogge) voor knollen. Ook past op deze grond een 4-jarige kunstweide. Nadat de kunstweide 4 jaar op het- zelfde perceel heeft gelegen dient dit land minstens 2 jaar als bouwland geëxploiteerd worden.

Op de 2,40 ha jonge ontginningsgrond passen alleen rogge, haver en aardappelen.

De geraamde opbrengsten en prijzen van de akkerbouwgewassen zijn vermeld in tabel 1. Bijlage 3 geeft een specificatie van de variabele kosten. De arbeidsaanspraken zijn ontleend aan tijd- studies uitgevoerd op het gemengde zandbedrijf. Tabel 2 geeft de samenvatting van deze arbeidsaanspraken, terwijl een korte be- schrijving van de werktuigeninventaris en van de werkmethoden is te vinden in bijlage 4.

De ontginningsgrond ligt op een afstand van 3600 m van huis. Daarom is in de programmering opgenomen, dat 1 ha rogge of haver, gemaaid met de zelfbinder aan transport 10 uur meer arbeid vraagt dan 1 ha op de zandgrond die 600 m van huis ligt. Voor 1 ha aard- appelen zijn 20 transporturen extra in rekening gebracht en voor 1 ha knollen 15 uren.

Tabel 1

DE GERAAMDE OPBRENGSTEN EN PRIJZEN VAN DE GEWASSEN

	Opbrengst kg/ha	Prijs per 100/1000 kg	Opbrengst bijprodukten kg/ha
Vochthoudende zandgrond:			
rogge	3250	f. 22,-	stro 4500
haver	3250	" 25,25	" 4000
gerst	3250	" 26,50	" 3000
vroege aardappelen	15000	" 10,-	kriel 2500
consumptieaardappelen	27000	" 7,-	" 5000
suikerbieten	37500	" 50,-	kop + blad 30000
voederbieten	70000	-	blad 15000
knollen	35000	-	-
Ontginningsgrond:			
rogge	2750	zie boven	stro 4000
haver	2750	" "	" 3500
aardappelen	22500	" "	kriel 4000

Voor de granen is een toeslag van f.200,- ingecalculeerd. Het stro brengt f.55,- per 1000 kg op. De bemestingswaarde van suikerbietenkoppen en -blad is gesteld op f.100,-.

Tabel 2

DE ARBEIDSAANSPRAKEN VAN DE GEWASSEN
uren per ha gewas

Periode	Lengte- periode in weken	Rog- ge	Gerst	Ha- ver	Aard- appe- len	Vroege aardap- pelen	Suiker- bieten	Voe- der- bie- ten	Suiker- bieten- koppen en -blad	Knol- len
20 apr.-28 juni	10	2	2	2	35	35	320	320		
29 juni-26 juli	4	4	4	4	5	250				
27 juli-23 aug.	4	49	49	45						
24 aug.- 4 okt.	6			4	236					
5 okt.- 6 dec.	9	22			40		115	210	35	37

§ 5. Het grasland en de kunstweide

De gemiddelde rundveebezetting op het bedrijf over 3 boekjaren was 2,44 grootvee-eenheden (gve) per ha of 41 are grasland per gve bij een stikstofbemesting van 126 kg N per ha. Deze stikstofgift (met fosfaat en kali) dient alleen om ervoor te zorgen dat er het gehele jaar door voldoende gras is om te weiden. Voor eventuele voederwinning van het grasland (aan te geven door de programmering) moet nog een extra hoeveelheid kunstmeststof worden gegeven. Het begintableau is nu zodanig opgesteld dat kon worden gekozen uit twee verschillende veebezettingen, die corresponderen met een stikstofgift, die 25 kg hoger of lager ligt dan de huidige. Bij 100 kg N per ha is de veebezetting 2,29 gve per ha, hetgeen overeenkomt met 44 are grasland per gve. Bij 150 kg N per ha is de veebezetting 2,63 gve per ha of 38 are grasland per gve.

De mogelijkheden van de ruwvoederwinning van het grasland zijn in tabel 3 vermeld.

Tabel 3

DE MOGELIJKHEDEN VAN RUWVOEDERWINNING VAN HET GRASLAND

De bestemming van het gemaaid gras	Perc. van de totale opp. grasland, dat in een bepaalde periode maximaal kan worden gemaaid bij	
	44 are/gve	38 are/gve
Kuil, te winnen eind mei	45%	35%
Hooi, te winnen 2e helft juni	25%	20%
Kuil of hooi, te winnen in juli	30%	25%
Totaal van 3 perioden	100%	80%

Voor de verzorging van de weide na 20 april (bemesten, slepen enz.) is 1 uur per ha per week gerekend.

Op de 2,40 ha oudere ontginningsgrond kan ten hoogste 1,60 ha kunstweide liggen. Aangezien deze grond 3600 m van huis is verwijderd, is aangenomen dat de melkkoeien hier niet worden geweid en gemolken. Daar $\frac{1}{4}$ van het totale aantal eenheden grootvee wordt gevormd door jongvee is als voorwaarde gesteld dat maximaal $\frac{1}{4}$ van de totale oppervlakte grasland hier mag zijn gelegen.

De extra kosten van 1 ha kunstweide, die 4 jaar ligt, zijn in vergelijking met blijvend grasland: f.220,-, dat als volgt is te specificeren: inzaaien f.130,-; afrastering f.70,- en rente omlopend kapitaal f.20,-. De na het scheuren van de kunstweide verbouwde gewassen hebben minder bemesting nodig. Dit geeft een besparing van + f.45,-. De kosten per jaar per ha kunstweide zijn dus: $(220-45) : 4 = f.44,-$. Bij inzaai bedraagt de arbeid per ha eens in de 4 jaar: + 18 uur in augustus en + 13 uur in september. Deze kunstweide komt 3600 m van huis te liggen; daarom is voor controle van het aldaar lopende jongvee nog 1 uur per week gerekend.

§ 6. De voeding van het rundvee op stal

Om 1 ha te kunnen maaien voor hooi- of kuilwinning dient boven de normale bemesting voor de beweiding nog 70 kg N, 25 kg P_2O_5 , 80 kg K_2O en 100 kg kieseriet te worden gegeven. De kosten hiervan zijn f.118,-. Om 1 ha te hooien zijn 55 uren nodig, die als volgt kunnen worden gespecificeerd:

maaien (met de kanten)	9	
keren, schudden, wiersen	11	Voor het hooi dat van de kunst-
opperen	10	weide komt is 11 uur/ha extra
inhalen (+ 500 m van huis)	25	aan transport ingecalculeerd.
totaal	55	

Het inkuilen van 1 ha met een maaikneuzer vraagt 15 uur. Hierbij is verondersteld dat de boer met hulp van de burens de wagens bij de silo's lost en het gras in de silo's aantrapt. De kosten per ha zijn de volgende:

bemesting	f. 118,-
loonwerker met maaikneuzer	" 114,-
loonwerker grond opbrengen	" 7,-
plastic afdekking	" 4,-
	f. 243,-

Na 1 juli wordt bij het kuilgras + 500 kg melasse van 20 ct./kg gevoegd, waardoor de kosten in dat geval f. 343,- per ha ingekuild gras bedragen.

In tabel 4 is aangegeven welke voedermiddelen in aanmerking komen voor de voeding van het rundvee in de herfst en in de winter. Voor zover het door aankoop te verkrijgen voedermiddelen betreft zijn daarbij de samenstelling en de prijs vermeld; voor zover het op eigen bedrijf te winnen voer betreft zijn de opbrengst per ha en de samenstelling gegeven.

Tabel 4

ENKELE GEGEVENS VAN DE VOEDERMIDDELEN

Voedermiddel	Opbrengst (kg/ha) of prijs per 100 kg	Samenstelling per kg van het voedermiddel	
		gvre	gZW
Aardappelen (kriel, uitval)	5000 1)	15	152
Suikerbietenkoppen en -blad:			
van het land	30000	14	100
ingekuuld	18000	11	93
Voederbieten	70000	7	94
Voederbietenblad	15000	14	65
Stoppelknollen:			
van het land	35000 2)	14	65
ingekuuld	21000	13	75
Hooi (juni)	4500	54	320
(juli)	4000	54	320
Ingekuuld gras (mei) grondkuil	13000	20	110
(juli) "	11000	20	110
Graanmeel:			
17 delen rogge en 12 delen haver	f. 26,-	85	663
C-koek	f. 37,90	250	630

1) Op de ontginningsgrond 4000 kg.

2) Op de ontginningsgrond 22500 kg.

De voederbehoefte op stal van 1 gve is 1175 kg ZW en 222 kg vre.

Het beginprogramma is zodanig opgesteld, dat de rundveenunderij slechts in het bedrijfsplan kan worden opgenomen op voorwaarde dat het bedrijfsplan tegelijkertijd voorziet in de voortbrenging of aankoop van een zodanig pakket voedermiddelen, dat daaruit een voedertechisch verantwoord rantsoen kan worden samengesteld. Zo is van te voren aangenomen dat in het najaar van 20 oktober tot 20 december per dag steeds 18 kg knollen en 3,2 kg hooi per eenheid grootvee aan het rundvee wordt verstrekt. Daarnaast is er ruimte voor maximaal:

of 34 kg suikerbietenkoppen en -blad;

of 32 kg knollen (dus in totaal 32 + 18 = 50 kg);

of een combinatie van deze twee (b.v. 17 kg suikerbietenkoppen en 16 + 18 kg knollen).

Deze beperking wordt verder aangeduid als de vers-voerbepierking.

Het winterrantsoen (20 dec. - 20 april) bevat minimaal 3,2 kg hooi/gve/dag en 15 kg natte pulp/gve/dag gedurende 40 dagen. Daarnaast is er ruimte voor maximaal:

of 36 kg ingekuilde suikerbietenkoppen en -blad;

of 36 kg ingekuilde knollen;

of 34 kg kuilgras;

of een combinatie van deze drie.

Deze beperking wordt aangeduid als de kuilvoerbeperking.

Binnen de beperkingen, gesteld in de vorige alinea's, kan - om aan 1175 kg ZW en 222 kg vre per gve te komen - een keus worden gemaakt uit de volgende veevoeders:

1. suikerbietenkoppen en -blad: van het land voeren of inkuilen om na 20 december te geven;
2. stoppelknollen: van het land voeren of inkuilen om na 20 december te geven;
3. kuilgras, te winnen in mei;
4. hooi, te winnen in juni;
5. hooi of kuilgras, te winnen in juli.
Om ervoor te zorgen dat de koeien minimaal 3,2 kg hooi per dag krijgen moet in juni de gehele en in juli een deel van de beschikbare oppervlakte worden gehooid;
6. kuilgras te winnen door een, door de programmering aan te wijzen, oppervlakte grasland viermaal per jaar te maaikneuzen. Aldus wordt nagegaan in hoeverre het economisch verantwoord is een grotere oppervlakte voor 1 grootvee-eenheid te reserveren ten einde hiervan meer ruwvoeder te winnen;
7. graanmeel;
8. C-koeken.

In de praktijk kunnen vele voedermiddelen worden aangekocht. Om het aantal activiteiten te beperken is uit deze mogelijkheden een keuze gedaan en is alleen de aankoop van graanmeel en C-koeken als activiteit opgenomen.

§ 7. H e t r u n d v e e (saldo en arbeidsbehoefte)

De rundveestapel, die op het gekozen bedrijf voorkomt, bestaat gemiddeld uit 9 melkkoeien, 3 pinken en 3 kalveren of in totaal 12,7 eenheden grootvee. Op dit aantal zijn de verdere berekeningen gebaseerd. In verband met de grootte van de rundveestapel kunnen er maximaal 11 melkkoeien (met jongvee is dit 15,52 gve) worden gehouden.

De melkproduktie bedraagt 4400 kg met 3,50% vet en de omzet en aanwas f.270,- per melkkoe. De melkprijs is gesteld op 26 ct. De waarde van de mestproduktie in de stalperiode is bepaald op f.43,- per melkkoe. Hiervan gaat 85% naar het bouwland.

De voornaamste kosten, die direct samenhangen met het houden van rundvee, zijn:

1. de bemesting van 1 ha grasland: f.142,- (met o.a. 100 kg N) of f.190,- (met o.a. 150 kg N per ha);
2. stro: verbruik f.42,- per gve;
3. melkprodukten en andere voedermiddelen voor de kalveren: f. 197,- per kalf (3 op te fokken kalveren per 9 melkkoeien);
4. de rente van het omlopende kapitaal: f.41,- per gve;
5. de ziektenbestrijding, dekgelden en de fokvereniging: f.33,- per gve.

Een nadere specificatie van het saldo van resp. f.759,- en f.750,- per gve, dat is opgenomen in het begintableau, is in bijlage 5 vermeld.

Er wordt machinaal gemolken. De specificatie van de arbeidsbehoefte per dag van de genoemde rundveestapel is als volgt:

melken: 9 koeien x 10 min.	90 min.
looptijd, in orde brengen melkgereedschap enz.	60 "
verzorging melkkoeien	25 "
verzorging jongvee	30 "
totaal	205 min.

De totale arbeidsbehoefte van deze rundveestapel is dus per dag: 3 uur en 25 minuten; per melkkoe inclusief verzorging van het jongvee 23 minuten per dag. Globaal kunnen wij aannemen dat de looptijd en verder de tijd nodig voor het in orde brengen en reinigen van het melkgereedschap weinig afhankelijk is van de grootte van de rundveestapel. Daarom zijn de hiervoor benodigde 60 minuten per werkdag tevoren afgetrokken van het beschikbare aantal uren arbeid. Bij de arbeidsaanspraken van het rundvee is dienovereenkomstig ook geen rekening gehouden met deze 60 minuten.

§ 8. Toelichting op het begintableau

De hiervoor beschreven normen en uitgangspunten zijn in het begintableau verwerkt (bijlage 1). Om dit schema zo klein mogelijk te houden zijn enkele kunstgrepen toegepast, waardoor echter het tableau moeilijker leesbaar wordt. Voor zover nodig wordt daarom hier per kolom een toelichting gegeven.

Beperkingen (A0)

In deze kolom zijn o.a. de hoeveelheden van de produktiemiddelen opgenomen, die in beperkte mate beschikbaar zijn. Van het netto-arbeidsaanbod van 60 uur per week is nog weer 6 uur afgetrokken, als zijnde dat deel van de arbeid nodig voor het rundvee, dat onafhankelijk is van de grootte van deze rundveestapel. De arbeidsbehoefte per grootvee-eenheid is hierbij aangepast.

Gerst (A1)

De mogelijkheid van roggeverbouw naast die van gerst op de vochthoudende zandgrond is niet opgenomen. Dit is gedaan om de omvang van het begintableau te beperken. De vruchtwisselingseisen, de mogelijkheid van knollenverbouw in de stoppel, de arbeidsaanspraken en het saldo van rogge en gerst lopen weinig uiteen. In de einduitkomst kunnen wij dus de te telen oppervlakte gerst zonder bezwaar geheel of gedeeltelijk vervangen door rogge.

Suikerbieten (A5)

Het vermelde saldo van de suikerbieten bestaat uit twee componenten, te weten. bruto-opbrengst minus variabele kosten (f.1289,-) en de bemestingswaarde van blad en koppen (f.100,-). Worden het blad en de koppen opgevoerd, dan dient de bemestingswaarde weer in mindering te worden gebracht op het saldo. Dit is onder A15 en A16 gebeurd.

Gewassenrotaties op de ontginningsgrond (A8 t/m A14)

Voor de ontginningsgrond zijn de eisen van de vruchtwisseling verwerkt in de activiteiten als zodanig door een gewassenrotatie als activiteit op te nemen en niet elk gewas afzonderlijk. Welke van deze activiteiten ook in het bouwplan komt, steeds is - gezien de opbouw van die activiteiten - aan de vruchtwisselingseisen voldaan. Tevens kan nu precies worden aangegeven, welke mogelijkheden er zijn om knollen te verbouwen op de oudere ontginningsgrond. Bijvoorbeeld 1 eenheid van activiteit A 11 heeft dus betrekking op 6 ha land, waarop komen:
1 ha rogge en/of haver;
1 ha aardappelen en
4 ha kunstweide.

In verband met de inzaai van kunstweide in de graanstoppel kunnen hier geen knollen worden verbouwd. In de arbeidsaanspraken van deze gewassen zijn extra transporturen verwerkt, die verband houden met de grotere afstand van deze percelen tot de bedrijfsgebouwen.

Knollen op de oudere ontginningsgrond (A12)

De opbrengst van de stoppelknollen op de oudere ontginningsgrond is gesteld op 22.500 kg, d.i. dus 0,643 deel van de opbrengst van de vochthoudende zandgrond. De arbeidsaanspraken zijn gelijk gelaten. Aangezien nu slechts 0,643 deel van deze arbeidsaanspraken verantwoord wordt d.m.v. A17 en A18 is de rest plus de extra transporturen in A12 opgenomen.

Rundveehouderij (A19 en A20)

In deze activiteiten zijn o.a. verwerkt:

1. de eis dat maximaal $\frac{1}{4}$ van het grasland op de ontginningsgrond mag komen (regel A 38);
2. de eis dat genoeg knollen worden verbouwd om in de herfst per dag per gve 18 kg knollen te kunnen verstrekken (regel A43);
3. de mogelijkheid van ruwvoederwinning van het grasland (dus van 44 of 38 are) (regel A 44 en A 45). De oppervlakte nodig om per dag 3,2 kg hooi te kunnen verstrekken is hiervan reeds afgetrokken. De beschikbare ruimte om in juni te hooien wordt hierdoor geheel in beslag genomen en in juli ten dele. Dit is ook de reden dat er geen activiteit: "hooien in juni" in het programma is opgenomen;
4. de vers-en kuilvoerbepierking (regel A 46 en A 47).

De voederwaarde van het "verplicht" te verstrekken hooi, knollen en pulp is op de totale voederbehoefte per eenheid grootvee in mindering gebracht. De arbeid, verbonden aan het winnen van deze "verplicht" te verstrekken voedermiddelen, is met die van het melken, het voeren enz. begrepen in de arbeidsaanspraken van de rundvee-activiteiten. De aan de "verplichte" voederwinning verbonden directe kosten zijn in mindering gebracht op het saldo per eenheid grootvee.

HOOFDSTUK II

DE RESULTATEN

§ 1. H e t b a s i s p l a n

a. Algemeen

Na de bewerking van het begintableau volgens de rekenregels der lineaire programmering ontstaat het eindprogramma (bijlage 2). Dit eindprogramma geeft het optimale bedrijfsplan, dat is gebaseerd op de gegevens, die in het begintableau zijn opgenomen. Dit bedrijfsplan houdt o.a. in dat het voordelig is 0,40 ha van de jonge ontginningsgrond niet te benutten. Het is dus aantrekkelijker de beschikbare arbeid op de resterende oppervlakte aan te wenden, deels zelfs voor verbouw van arbeidsintensieve gewassen, en een deel van de ontginningsgrond braak te laten liggen.

Bij verdere bestudering van het eindprogramma is gebleken dat door verschuiving van het ploegen van de graanstoppel - voor zover daarop geen kunstweide of knollen worden verbouwd - naar de arbeidsperiode die volgt op de graanoogstperiode, er voldoende tijd beschikbaar komt om alle grond te bebouwen. Deze verschuiving is ook in de praktijk zonder veel bezwaar te verwezenlijken. Door deze wijziging in de uitgangspunten ontstaat een optimaal bedrijfsplan, waarvan het saldo nog f.200,- hoger ligt. Dit plan, waarvan overigens niet het gehele eindprogramma is berekend, is als grondslag genomen voor het basisplan.

In het gevonden plan zijn alleen nog enige kleine wijzigingen aangebracht, die de praktische uitvoerbaarheid ervan verhogen. Zo zijn op de vochthoudende zandgrond de oppervlakten van de gewassen als volgt gewijzigd:

	volgens de berekening:	gewijzigd in:
gerst	0,91 ha	0,92 ha
vroege consumptieaardappelen	0,07 ha	0
late consumptieaardappelen	0,45 ha	0,46 ha
suikerbieten	0,40 ha	0,46 ha

Bij dit gewijzigde bouwplan wordt het bouwland op de vochthoudende zandgrond dus verdeeld in vier percelen van 46 are. De vruchtopvolging op deze percelen is: gerst-suikerbieten-gerst-aardappelen enz.

Volgens de uitkomst van de berekening komen op de oudere ontginningsgrond geen aardappelen en komt op de jonge ontginningsgrond 0,80 ha. In het basisplan is aangenomen dat op de oude ontginningsgrond 0,40 ha aardappelen komt, op de jonge ontginningsgrond 0,30 ha, terwijl 0,10 ha vervalt omdat anders als gevolg van de aangebrachte wijzigingen de in september benodigde arbeid sterk de gestelde grens zou overschrijden en een te groot arbeidstekort zou ontstaan.

Het eindprogramma geeft aan dat 0,17 ha grasland in mei, in juni, in juli en in augustus dient te worden gemaaid. Dit is praktisch niet goed mogelijk en daarom is aangenomen dat, samen met het andere te maaien grasland, dit stuk in mei wordt gekuild; in juni en juli gehooïd en daarna beweïd. Ook is aangenomen dat de voor het paard gereserveerde oppervlakte grasland mede wordt benut voor de winning van hooi en kuilvoer.

Het is duidelijk dat, gezien de ingevoerde wijzigingen, verschillende kengetallen van het basisplan zoals de oppervlakte van de gewassen, de hoeveelheid benodigde arbeid in een bepaalde periode en de hoeveelheden zelf te winnen of aan te kopen veevoer niet precies met de gegevens van de laatste berekening (bijlage 2) overeenstemmen. Op het totale saldo en de totale arbeidsaanspraken oefenen deze kleine wijzigingen in het bedrijfsplan slechts geringe invloed uit.

b. Het bouwplan

Op de vochthoudende zandgrond (5,85 ha) komt:

gerst	0,92 ha
aardappelen	0,46 ha
suikerbieten	0,46 ha
blijvend grasland	4,01 ha
totaal	5,85 ha

De 1,35 ha die alleen geschikt is voor blijvend grasland wordt ook als zodanig benut.

Op de 2,40 ha oudere ontginningsgrond komt:

rogge	0,40 ha
aardappelen	0,40 ha
vierjarige kunstweide	1,60 ha
totaal	2,40 ha

en op de 2,40 ha jonge ontginningsgrond komt:

rogge	1,05 ha
haver	1,05 ha
aardappelen	0,30 ha
totaal	2,40 ha

Samengevat ziet het bouwplan er als volgt uit:

graan	3,42 ha
aardappelen	1,16 ha
suikerbieten	0,46 ha
grasland en kunstweide	6,96 ha
totaal	12,00 ha

c. De rundveehouderij

Op het grasland en de kunstweide komen 14,5 grootvee-eenheden en 1 paard. De gemiddelde rundveebezetting is dan als volgt: 10,3 melkkoeien, 3,4 stuks jongvee ouder dan 1 jaar en 3,4 stuks jongvee jonger dan 1 jaar.

Aan voedermiddelen is voor deze rundveestapel beschikbaar:

0,46 ha suikerbietenkoppen en -blad	of 13.800 kg
0,92 ha stoppelknollen	of 32.200 kg

3,05 ha kuilgras (mei)	of 39.650 kg
1,87 ha hooi (juni)	of 8.415 kg
2,37 ha hooi (juli)	of 9.480 kg

Aangekocht dient te worden: 2500 kg C-koeken, 2900 kg graanmeel en 9135 kg natte pulp. 1250 kg hooi is bestemd voor het paard.

In de herfstperiode van 20 oktober tot 20 december kan gemiddeld per dag per eenheid grootvee worden verstrekt:

herfstrantsoen	samenstelling g/kg			totaal (g)		
	vre	ZW	ds	vre	ZW	ds
13,5 kg suikerbietenkoppen en -blad	14	100	170	189	1350	2295
37,0 kg stoppelknollen	14	65	110	518	2405	4070
6,4 kg hooi	54	320	820	346	2048	5248
0,5 kg C-koeken	250	630	900	125	315	450
0,5 kg graanmeel	85	663	872	42	331	436
	totaal			1220	6449	12499

De winterperiode loopt van 20 december tot 20 april. Tegen het einde van deze periode dient gedurende ongeveer 40 dagen 15 kg ingekuilde natte pulp te worden verstrekt. In het winterrantsoen is dit opgenomen als 5 kg per gve per dag gedurende de gehele periode van 120 dagen. Per dag per gve kan nu worden gegeven:

winterrantsoen	samenstelling g/kg			totaal (g)		
	vre	ZW	ds	vre	ZW	ds
23 kg kuilgras	20	110	230	460	2530	5290
6,3 kg hooi	54	320	820	340	2016	5166
5 kg natte pulp	5	65	100	25	325	500
1,2 kg C-koeken	250	630	900	300	756	1080
1,4 kg graanmeel	85	663	872	119	928	1221
	totaal			1244	6555	13257

Bij het opstellen van de individuele rantsoenen voor het rundvee kunnen, indien dit uit voedertechische overwegingen wenselijk is, zonder bezwaar de C-koeken en het graanmeel door andere krachtvoer soorten worden vervangen.

d. De arbeid

In bijlage 6 is een overzicht opgesteld van het arbeidsverbruik en het arbeidsaanbod. Hierbij is voor de gewassen uitgegaan van de normen, genoemd in tabel 2 en in bijlage 4 met dien verstande dat:

1. de granen worden gemaaidorst;
2. indien er direct na graan knollen of kunstweide komt, de uren voor grondbewerking bij deze laatste activiteiten zijn geteld;
3. het overige stoppeland wordt bewerkt na 23 augustus;
4. bij de aardappelen gebruik wordt gemaakt van een zakkenrooier.

Ter bepaling van het arbeidsaanbod is bij de opstelling van het begintableau de zondag buiten beschouwing gelaten. Daarom is ook bij de arbeidsbehoefte van het vee geen rekening gehouden met de zondag. De programmering geeft aan dat er 14,5 eenheden grootvee dienen te komen. Per dag vraagt deze rundveestapel ongeveer 4 uur arbeid. Om een volledig overzicht te krijgen is in bijlage 6 het arbeidsaanbod verhoogd met 4 uur per zondag en bij de arbeidsaanspraken van het rundvee is de zondag dus nu ook meegeteld.

Uit bijlage 6 blijkt dat de arbeidsbehoefte goed aansluit bij de beschikbare arbeidstijd. Alleen in de periode van het aardappel-oogsten komen wij per week $3\frac{1}{2}$ uur te kort. Gezien het feit dat de gehanteerde arbeidsnormen niet precies vaststaan en bovendien de arbeidstijd tot op zekere hoogte kan worden aangepast aan de behoefte, lijkt ons dit geen bezwaar. Bij controle is gebleken, dat ook in de periode van 7 december tot 19 april het arbeidsaanbod groter is dan de behoefte.

e. Het arbeidsinkomen

In bijlage 7 is de specificatie gegeven van de berekening van het arbeidsinkomen. Dit arbeidsinkomen bedraagt f. 9.731,-.

§ 2. Enkele bedrijfsplannen

a. Overzicht

In de vorige paragraaf is het basisplan beschreven, dat het beste aansluit bij de uitkomst van de lineaire programmering. Naast dit basisplan of bedrijfsplan A zijn aan de hand van het verkregen eindprogramma van de lineaire programmering nog een drietal andere bedrijfsplannen B, C en D opgesteld. Het doel is na te gaan of bij een andere bouwland-graslandverhouding dan bij plan A en bij dezelfde of een minder dichte veebezetting wij een arbeidsinkomen kunnen verwachten, dat ongeveer gelijk is aan dat van bedrijfsplan A. Dit zou dan betekenen dat behalve het bedrijfsplan van de programmering nog andere bedrijfsplannen mogelijk zijn, die ongeveer hetzelfde arbeidsinkomen opleveren.

De uitgangspunten van deze drie bedrijfsplannen zijn dezelfde als van plan A op één uitzondering na. Het stoppelploegen wordt namelijk uitbesteed aan een loonwerker, voor zover dit tenminste nodig is om een sluitende arbeidsbegroting te krijgen.

De voornaamste gegevens van de bedrijfsplannen en de daarbij te behalen arbeidsinkomens zijn vermeld in tabel 5.

Tabel 5

DE BELANGRIJKSTE GEGEVENS VAN DE VIER BEDRIJFSPLANNEN
(Voor meer gegevens zie bijlage 8 en 9)

	Basisplan		Minder rundvee	Max.aantal stuks gve bij 50 are /gve	Max.aantal stuks gve bij 44 are/gve
Bedrijfsplan	A	B	C	D	
Opp. grasland	6,96	5,20	8,80	8,80	
" bouwland	5,04	6,80	3,20	3,20	
Totaal	12,00	12,00	12,00	12,00	
Opp. granen	3,42	4,40	2,60	2,40	
" aardappelen	1,16	1,60	0,60	0,80	
" suikerbieten	0,46	0,80	-	-	
Totaal	5,04	6,80	3,20	3,20	
Aantal gve (melkkoeien)	14,5 (10,3)	10,9 (7,7)	16,8 (11,9)	19,1 (13,5)	
Arbeidsinkomen 1)	f.9731,-	f.9284,-	f.8098,-	f.7695,-	
Opp. stoppelknollen	0,92	1,10	-	-	
" kuilgras	3,05	2,16	8,05	5,82	
" hooi	4,24	2,76	2,95	2,68	

1) Inclusief f.1.300,- van de varkens en de kippen.

Plan A Dit is het basisplan.

Plan B Nu is er 5,20 ha grasland i.p.v. 6,96 ha; er is dus meer bouwland.

Plan C Hierbij is uitgegaan van een zo groot mogelijke oppervlakte grasland en kunstweide. Per gve is er 50 are gras i.p.v. 44 are, waardoor er meer ruimte is om hooi en kuilgras te winnen.

Plan D Evenals bij plan C is al het daartoe geschikte land in grasland gelegd. Nu is per gve de aanspraak weer gesteld op 44 are grasland.

De te behalen arbeidsinkomens van de vier bedrijfsplannen zijn:

A f. 9731,-

B f. 9284,-

C f. 8098,-

D f. 7695,-

De bedrijfsplannen A en B ontlopen elkaar niet zoveel. Gaat men op dit bedrijf 8 tot ruim 10 melkkoeien houden, dan kan men een arbeidsinkomen halen van f. 9300,- tot f. 9700,-. Houdt de boer meer dan 12 melkkoeien, dan ligt het arbeidsinkomen ruim f.1600,- lager. Blijkbaar is het niet gemakkelijk een ander bedrijfsplan op te zetten met een arbeidsinkomen, dat ongeveer gelijk is aan dat van het basisplan. Deze conclusies gelden natuurlijk alleen voor de hier aangehouden uitgangspunten ten aanzien van de technische mogelijkheden en toegepaste methoden.

b. Het bedrijfsplan B

Bij de opstelling van dit plan is het uitgangspunt geweest minder koeien en dus meer bouwland dan in het basisplan. Het plan is gebaseerd op 10,9 stuks grootvee, d.w.z. 7,7 melkkoeien plus aanhang. Ook hier is bij de bepaling van de arbeidsaanspraken aangenomen dat er machinaal wordt gemolken. Op de vochthoudende zandgrond komt 0,80 ha suikerbieten. Een grotere oppervlakte is uit een oogpunt van vruchtwisseling niet gewenst.

In de voederrantsoenen van het rundvee is een maximum aan saprijk ruwvoer opgenomen. Het arbeidsinkomen bedraagt f.9284,- en ligt dus ruim f.450,- lager dan dat van plan A. Bij bedrijfsplan B behoeven wat minder uren te worden gemaakt dan bij plan A.

c. De bedrijfsplannen C en D

Bij de plannen C en D is de rundveestapel binnen de gestelde beperkingen zo groot mogelijk. Hierbij is geen rekening gehouden met de beperkte stalruimte. Op de vochthoudende grond vinden wij alleen maar grasland en op de oudere ontginningsgrond 1,60 ha kunstweide. Het bouwland levert geen groenvoer voor het rundvee. Bij plan C is daarbij uitgegaan van 50 are grasland per gve en bij plan D van 44 are/gve. Bij plan C wordt naar verhouding een veel grotere oppervlakte ingekuild en gehooïd. Plan C houdt in: 11,00 ha maaïen of 125% van de oppervlakte grasland met inbegrip van de 0,40 ha bestemd voor het paard. Bij plan D wordt 8,50 ha gemaaid of 97% van de oppervlakte grasland.

Het arbeidsinkomen van plan C is f. 8663,- en van plan D f. 8260,-. Dit verschil kan door middel van het volgende staatje worden toegelicht.

	Plan C (16,8 gve)		Plan D (19,1 gve)	
	gld.	gld.	gld.	gld.
Bruto-opbrengst rundvee	13.272		15.089	
Kosten van hooien en kuilen enz.		2.778		2.025
Kosten aangekocht veevoer		2.373		5.372
Saldo rundvee		8.121		7.692
	13.272	13.272	15.089	15.089

Bij uitbreiding van de rundveestapel met 2,3 gve vermindert het totaalsaldo met f.429,- (f.8.121,- - f. 7.692,-). Dit komt omdat bij plan D t.o.v. plan C:

1. de veebezetting op het grasland zwaarder is geworden (plan D: 44 are per gve; plan C: 50 are per gve), waardoor er 2,50 ha gras minder kan worden bestemd voor hooi en kuil;
2. de voederbehoefte van de 2,3 gve theoretisch geheel gedekt moet worden door aankoop van krachtvoer.

Hiermede is het verschil in uitkomsten tussen bedrijfsplan C en D voor een groot gedeelte verklaard.

Voedertecnisch gezien is er in bedrijfsplan D ruimte voor meer ruwvoer, b.v. suikerbietenkoppen. Of dit economisch ook aantrekkelijk is hangt af van de prijs, waartegen ruwvoer kan worden aangekocht. Bij de opzet van de programmering is de mogelijkheid van aankoop van ruwvoer niet opgenomen.

HOOFDSTUK III

KANTTEKENINGEN BIJ HET EINDPROGRAMMA

§ 1. A l g e m e e n

In dit hoofdstuk worden verschillende karakteristieke resultaten besproken, die het eindprogramma oplevert. Dit eindprogramma correspondeert, voor zover niet anders is aangegeven, met het begintableau dat in hoofdstuk I is beschreven. Het geeft o.a. aan dat 0,40 ha jonge ontginningsgrond wegens het tekort aan arbeid in de oogstperiode niet kan worden benut. De voornaamste uitkomsten van het eindprogramma zijn in bijlage 2 opgenomen.

Bij de te bespreken wijzigingen wordt verondersteld, dat de niet genoemde onderdelen van het bedrijfsplan steeds gelijk blijven. Eveneens blijven de niet besproken voorwaarden en normen gehandhaafd.

§ 2. D e g r o n d

Bij uitstel van het ploegen van de graanstoppel, voor zover daarop geen knollen worden verbouwd of een kunstweide wordt aangelegd, komt er voldoende tijd beschikbaar om alle grond te bebouwen. Het blijkt dat onder deze omstandigheden - wanneer dus alle cultuurgrond in gebruik is - bij vergroting van het bedrijf met 10 are vochthoudende zandgrond het bedrijfssaldo met $\pm$ f. 95,- toeneemt. Hierbij is geen rekening gehouden met de pacht. Voegt men 10 are oudere ontginningsgrond aan het bedrijf toe, waarbij op $\frac{2}{3}$ deel kunstweide komt, dan is dit $\pm$ f. 75,-; 10 are meer jonge ontginningsgrond verhoogt het bedrijfssaldo met $\pm$ f. 55,-.

Deze grensopbrengsten geven aan hoe in deze bijzondere bedrijfssituatie de verschillende gronden moeten worden gewaardeerd. Zowel het niveau van de grensopbrengst van de verschillende gronden als de onderlinge verhoudingen daartussen zijn echter afhankelijk van de verhoudingen, waarin de verschillende grondsoorten op dit bedrijf voorkomen alsmede van de wijze waarop en de verhoudingen waarin de verschillende produktiemiddelen, arbeid, grond en kapitaal hier tot samenwerking zijn gebracht. Wijzigingen van de uitgangspunten ten aanzien van de samenstelling naar grondsoorten en ten aanzien van de bedrijfsuitrusting kunnen zowel wijzigingen in de onderlinge verhoudingen als in het niveau van de interne waarden van de verschillende grondkwaliteiten teweegbrengen.

Er is nagegaan welke veranderingen er optreden, wanneer aan de oppervlakte vochthoudende zandgrond (5,85 ha) 1 ha wordt toegevoegd. Het blijkt dat de oppervlakte grasland en het aantal melkkoeien niet veranderen. Alleen het bouwplan ondergaat wijzigingen; op de 1 ha vochthoudende zandgrond komen 0,65 ha graan, 0,25 ha aardappelen en 0,10 ha suikerbieten. Daarentegen blijkt

dat van de jonge ontginningsgrond 1 ha niet wordt benut. Het saldo stijgt met f.555,-. Men kan dus zeggen dat voor vervanging van 1 ha op grote afstand (3600 m) van de bedrijfsgebouwen gelegen jonge ontginningsgrond door 1 ha dichtbij gelegen (600 m) vochthoudende zandgrond het totale saldo met f.555,- stijgt. Dit bedrijfsplan is onder letter E in bijlage 8 en 9 opgenomen. De stijging van het arbeidsinkomen wordt voornamelijk veroorzaakt door het feit dat de gewassen op de vochthoudende zandgrond 20% meer opbrengen dan op de jonge ontginningsgrond en doordat er nu ruimte is om 0,45 ha meer stoppelknollen te verbouwen.

§ 3. De gewassen

In het begintableau is een aantal vruchtwisselingsbeperkingen opgenomen om ervoor te zorgen dat wij een praktisch aanvaardbaar bouwplan krijgen. Met de gevonden oppervlakte bouwland als uitgangspunt kunnen er daarom niet meer suikerbieten en gerst worden geteeld dan in het bouwplan zijn opgenomen.

In tabel 6 is voor de op vochthoudende zandgrond te verbouwen gewassen aangegeven binnen welke grenzen het saldo per ha c.q. de opbrengstprijis per kg van elk afzonderlijk gewas kan variëren zonder dat dit aanleiding geeft om het bedrijfsplan aan te passen. Een hoger of lager saldo beïnvloedt natuurlijk wel het totale saldo, dat het bedrijfsplan oplevert. Indien de in tabel 6 gestelde grenzen voor één van de gewassen worden overschreden bij gelijkblijvende saldi van de andere activiteiten, dan is het voordelig om een wijziging in het bedrijfsplan aan te brengen. Deze wijziging kan ten doel hebben nog beter profijt te trekken van een verhoging van de rentabiliteit van één van de gewassen, of het nadeel van een verlaging van de rentabiliteit zoveel mogelijk op te heffen.

Tabel 6

WIJZIGINGEN, DIE IN HET SALDO OF IN DE PRIJS MOGEN OPTREDEN,
ALVORENS HET BOUWPLAN VERANDERT

Gewas	Opbrengst minus variabele kosten of saldo (gld.)	Grenzen der saldi, waarbinnen het bedrijfsplan niet verandert (gld.)	Prijs (gld.)	Grenzen der prijzen, waar- binnen het be- drijfsplan niet verandert (gld.)
1 ha gerst	880	739 tot 924	26,50	22,16 tot 27,85
1 ha haver	898	- " 1032	25,25	- " 29,37
1 ha aardappelen	1282	1149 " 1334	7,00	6,15 " 7,19
1 ha vroege aardapp.	985	184 " 1359	10,00	4,66 " 12,49
1 ha suikerbieten	1389	1054 " 1494	50,00	41,07 " 52,80

Aan de hand van het gewas gerst zullen wij nagaan op welke manier er saldowijzigingen kunnen optreden. Voor gerst is het saldo (opbrengst minus variabele kosten) bepaald op f.880,-.

De oppervlakte gerst in het bedrijfsplan zal niet veranderen mits het saldo niet lager wordt dan f. 739,- en niet hoger dan f.924,-.

Bij beschouwing van de opbrengst betekent dit dat een stijging van de geldelijke opbrengst met maximaal f.44,- per ha of een daling van deze opbrengst met maximaal f.141,- per ha t.o.v. de in het begintableau opgenomen opbrengst (3250 kg gerst à f.26,50 en 3000 kg stro à f.55,-) mogelijk is zonder dat de oppervlakte gerst verandert. Dit betekent dat bij een stro-opbrengst van 3000 kg à f.55,- per 1000 kg de zaadopbrengst mag schommelen tussen 3416 en 2718 kg bij een prijs van f.26,50 of dat de prijs van gerst mag fluctueren tussen f.27,85 en f.22,16 bij een opbrengst van 3250 kg zaad zonder dat het optimale bedrijfsplan verandert. Een lagere of hogere prijs heeft wel invloed op het totale bedrijfssaldo. De opbrengsten kunnen ook stijgen of dalen door de bemesting te veranderen. Stel dat bij een extrabemesting van de gerst het verschil tussen de meeropbrengst en de meerkosten kleiner blijft dan f.44,-/ha. Dit betekent in feite dat het saldo van de gerst stijgt met een bedrag kleiner dan f.44,-/ha. De oppervlakte gerst in het bedrijfsplan blijft dus dezelfde.

Ook aan de kostenkant zijn wijzigingen mogelijk zonder dat de oppervlakte gerst zich wijzigt. Blijkt b.v. dat de kosten van bemesting of van het zaaizaad niet juist zijn bepaald, dan zal het bedrijfsplan niet veranderen mits de variabele kosten niet meer stijgen dan met f.141,- en niet meer afnemen dan met f.44,- per ha.

Het blijkt dat er bij de vroege aardappelen een sterke prijs- of opbrengstdaling moet optreden wil het bedrijfseconomisch niet meer verantwoord zijn vroege aardappelen in het bedrijfsplan op te nemen. Blijkbaar is er voor de vrijkomende arbeid weinig ander nuttig emplooi te vinden. Toch omvat het bouwplan maar 0,069 ha vroege aardappelen.

De prijs van suikerbieten mag dalen tot f.41,07 alvorens wij de oppervlakte dienen in te krimpen. Deze lage prijs hangt samen met het feit dat de suikerbieten naast de bieten ook nog een behoorlijke opbrengst geven aan bietenkoppen en -loof, die hier volledig voor het vee kunnen worden benut.

§ 4. De v o e d i n g v a n h e t r u n d v e e

a. Beweiding

De uitkomst van de programmering geeft aan dat bij de verhouding arbeid en land, waarvan bij deze begroting is uitgegaan, 44 are grasland per eenheid grootvee of 2,29 gve per ha beter past bij het optimale bedrijfsplan dan een dichtere veebezetting, t.w. 38 are grasland per gve of 2,63 gve per ha. Deze dichtere veebezetting wordt verkregen door verhoging van de stikstofgift voor beweiding en door de inkrimping van de mogelijkheid tot winning van hooi en van kuilgras. Bij overgang naar een dichtere veebezetting treden er zodanige verschuivingen op dat voor elke ha grasland bij deze dichtere veebezetting het bedrijfssaldo met

f. 63,- daalt. Opvoering van de veedichtheid geeft aldus enig nadeel. Dit nadeel vloeit voort uit de grotere behoefte aan veevoeder. Dit veevoer is te verkrijgen door het winnen van ruwvoer in de akkerbouwsector en door het aankopen van (kracht)voer. Gezien de krappe arbeidssituatie op dit bedrijf moet deze grotere voederbehoefte voornamelijk worden gedekt door aankoop van (kracht)voer.

b. Ruwvoer

In het voorgaande is reeds opgemerkt dat bij het opnemen van rundveehouderij in het bedrijfsplan, dit plan tegelijkertijd voorziet in de produktie en de aankoop van de benodigde voedermiddelen. Door een grens te stellen aan de per dag te verstrekken hoeveelheid vers voer in de herfst en kuilvoer in de winter en door enkele andere voorzieningen is ervoor gezorgd dat het voederrantsoen aan voedertechische normen voldoet.

De versvoerbepierking, die een grens stelt aan de hoeveelheid saprijk ruwvoeder die in de herfst in verse vorm aan het vee kan worden verstrekt is volledig benut. Bij een verruiming van deze toediening met 2%, wat dus inhoudt dat in plaats van 50 kg knollen per dag per gve 51 kg wordt gegeven, wordt het totale saldo - gerekend over de gehele rundveestapel en de gehele herfst - verhoogd met 8 à 9 gld. Omgekeerd geeft een inkrimping van de opnemingscapaciteit voor saprijk ruwvoer met 2% een verlaging van het saldo met hetzelfde bedrag. Kleine wijzigingen in deze veronderstelling hebben dus niet veel invloed op de bedrijfsuitkomsten.

Voedertechisch gezien is er bij de omvang van de veestapel, zoals die in het optimale plan is voorzien, ruimte om in totaal 2,99 ha ingekuilde herfstknollen of gelijkwaardige hoeveelheden kuilgras of ingekuilde suikerbietenkoppen te voeren. Deze mogelijkheid is slechts ten dele (76%) benut. Uit hoofde van de kuilvoerbepierking zou nl. nog 0,72 ha meer ingekuilde knollen (c.q. kuilgras of ingekuilde suikerbietenkoppen) kunnen worden aangewend. Economisch blijkt dit echter niet verantwoord te zijn.

Het is begrijpelijk dat de suikerbietenkoppen en -blad evenals de stoppelknollen in verse toestand in de herfst aan het rundvee dienen te worden gevoerd, voor zover er tenminste nog ruimte is in het herfstvoederrantsoen. Immer bij het inkuilen gaat ongeveer 30 tot 50% van de voedingswaarde verloren.

Het is mogelijk meer kuilvoer te winnen door bijv. de oppervlakte knollen en suikerbieten uit te breiden en de knollen en bietenkoppen in te kuilen. Meer knollen betekent een grotere oppervlakte gerst en dit betekent weer in verband met de vruchtwisselingseisen een grotere oppervlakte bouwland. Meer bieten betekent om dezelfde reden een groter areaal bouwland. Het gevonden optimale bedrijfsplan geeft een bepaalde verhouding aan tussen bouw- en grasland. Brengen wij wijzigingen aan in deze optimale verhouding ter wille van een grotere ruwvoerwinning van het bouwland, dan zal dit toch gepaard gaan met een lager bedrijfssaldo. Bovendien maken de knollen ook nog aanspraak op de dure augustus-arbeid.

Een grotere oppervlakte grasland ter verhoging van de hoeveelheid te winnen ruwvoeder wijzigt eveneens de optimale bouwland-grasland-verhouding.

De winning van suikerbietenkoppen en -loof en de verbouw en winning van knollen gaan gepaard met variabele kosten. Het blijkt dat bij een aanzienlijke verhoging van deze variabele kosten toch dezelfde hoeveelheden in het voederrantsoen blijven gehandhaafd. Het totale bedrijfssaldo wordt nu wel kleiner.

De mogelijkheid in mei gras in te kuilen, in juni te hooien en in juli in te kuilen of te hooien is volledig benut. Alleen door verhoging van de bemesting kan de produktie nog worden verhoogd.

Komt er in een bepaald jaar zoveel gras, dat 1 ha extra in mei kan worden ingekuild, dan levert dit een voordeel op van f.348,-. 1 ha extra inkuilen levert 13.000 kg kuilgras op en dit kuilgras past nog in het voederrantsoen. Er behoeft dan minder krachtvoer te worden aangekocht. 1 ha extra in mei betekent hier: 1 ha extra op de 6,96 ha of een opbrengstverhoging van 14%. Indien dit met een zwaardere stikstofgift zou kunnen worden bereikt, is dit een aantrekkelijke mogelijkheid. De programmering geeft aan dat een verhoging van de variabele kosten van het kuilen van gras in mei van f.243,- tot f.328,- geen invloed heeft op de in te kuilen oppervlakte.

Het hooien van gras in juli gaat met veel lagere kosten gepaard doch met meer arbeid dan het kuilen met de maaikneuzer van hetzelfde gras. De kosten van de extra arbeid bij het hooien (de grenswaarde van de arbeid is f.2,95 per uur), zijn kleiner dan de kosten van het gebruik van de maaikneuzer en de toevoeging van melasse bij het inkuilen. Vandaar dus dat de beschikbare oppervlakte in juli wordt gehooit. Is men in staat in juli 0,38 ha meer te hooien (dus 0,38 x 4000 kg), dan levert dit een voordeel op van f.111,-. Meer hooi levert een besparing van krachtvoer op. Wel zijn er om 0,38 ha te hooien 21 uren nodig, die aan andere activiteiten moeten worden onttrokken. Voor de junimaand ligt het hooien wat gunstiger omdat de opbrengst per ha dan 500 kg hoger is.

De mogelijkheden hooi en kuil te winnen van het beweide grasland worden ten volle benut. Zelfs geeft het programma aan dat van 17 are grasland 4 x per jaar kuilgras moet worden gewonnen.

c. Voedernorm-ruweiwit en zetmeelwaarde

Het eindprogramma geeft een zodanige combinatie van voeder-middelen voor het rundvee aan, dat de behoefte precies is gedekt. Er blijven dus geen voedernorm-ruweiwit en geen zetmeelwaarde over. De programmering geeft aan dat iedere kg vre, die extra nodig is, f. 0,78 kost; 1 extra kg ZW kost f. 0,29.

Er dienen zowel C-koeken als graanmeel te worden aangekocht en de hiervoor genoemde waarden van 1 kg vre en 1 kg ZW vinden wij dan ook terug in de prijzen van deze produkten.

In 100 kg graanmeel zit 8,5 kg vre en 66,3 kg ZW.

8,5 kg vre	heeft een waarde van	8,5 x f.0,78 =	f. 6,63
66,3 " ZW	" " " "	" 66,3 x f.0,292 =	" 19,37
	Totaal		f.26,-

De waarde van 100 kg graanmeel is dus f.26,- en dit stemt overeen met de aangenomen prijs. Deze prijs mag variëren van f.25,47 tot f.26,45 zonder dat in de gekochte hoeveelheden wijzigingen dienen te worden aangebracht. Voor 100 kg C-koeken, waarvan de prijs was bepaald op f.37,90, mag de prijs variëren van f.35,12 tot f. 39,38.

d. De voederbieten

In het basisplan past in de winter zeker ongeveer 10 kg voederbieten per dier per dag. Welke invloed heeft nu de verbouw van voederbieten op het arbeidsinkomen? Bij de beantwoording van deze vraag is aangenomen dat bij verbouw van een zekere oppervlakte voederbieten de oppervlakte suikerbieten met hetzelfde bedrag afneemt, zodat het totale areaal bieten niet verandert. Willen wij de rundveestapel van 14,5 gve in de winter dagelijks ongeveer 10 kg voederbieten verstrekken, dan dienen wij 25 are te verbouwen. Er komt dus nu 25 are suikerbieten minder. In het voorjaar vragen de suiker- en de voederbieten evenveel arbeid; in het najaar is er zoveel arbeid over dat dan de grotere arbeidsbehoefte van de voederbieten gemakkelijk kan worden opgevangen. Wij missen nu de opbrengst van 25 are suikerbieten, wel winnen wij de voederwaarde van de voederbieten, waardoor kan worden bespaard op graanmeel en/of C-koeken. De zetmeelwaarde en het voedernorm-ruweiwit van de voederbieten mogen worden gewaardeerd tegen respectievelijk f.0,29 en f.0,78. Na berekening blijkt dat bij vervanging van 25 are suikerbieten door 25 are voederbieten het arbeidsinkomen daalt met $\pm$ f. 66,-. Hierbij is echter geen rekening gehouden met gunstige nevenwerkingen, die aan de voederbieten worden toegeschreven. Daarom lijkt het zeker verantwoord voederbieten in het bouwplan op te nemen.

§ 5. De arbeid

a. De arbeidsperioden

Bij de programmering zijn vijf arbeidsperioden onderscheiden. In de eerste periode van 20 april tot 28 juni (10 weken) is 856 uur beschikbaar. De bedrijfsonderdelen, die in deze periode de meeste arbeid vragen zijn: de rundveehouderij inclusief de verzorging van het grasland: 344 uur; het inkuilen en hooien: 137 uur en de verzorging van de suikerbieten: 147 uur. Zie bijlage 6. Het totale eigen arbeidsaanbod in de eerste periode is 820 uur, dat zonodig kan worden uitgebreid met 55 uur losse arbeid voor de verzorging van de suikerbieten. De eigen arbeid wordt geheel verbruikt; van de mogelijkheid tot aantrekken van losse arbeid heeft niet ten volle gebruik te worden gemaakt. Het verbruik van 1 uur meer of minder betekent dus in eerste instantie een groter verbruik respectievelijk een besparing op losse arbeid, die f.2,- per uur kost.

Mocht blijken dat de arbeidsnorm voor verzorging van de bieten (320 uur per ha) lager dient te zijn dan in de programmering is opgenomen, dan betekent dit in eerste aanleg slechts, dat kan

worden bespaard op de uitgaven voor losse arbeid. Een verlaging van de norm met meer dan 53 uur per ha suikerbieten betekent echter dat dit gewas zoveel aantrekkelijker wordt, dat uitbreiding gerechtvaardigd is. Een besparing van 53 uur à f.2,- geeft een voordeel van f.106,- per ha. Volgens tabel 6 is dit juist voldoende om een wijziging in het optimale bedrijfsplan te bewerken.

In de tweede periode van 29 juni tot 26 juli (4 weken) is het totale arbeidsaanbod 328 uur. De beschikbare uren worden voornamelijk opgeëist door de rundveehouderij inclusief graslandverzorging (137 uur) en het hooien in juli (114 uur). Blijkens de uitkomst van de lineaire programmering wordt de beschikbare hoeveelheid volledig verbruikt. Is de boer bereid 1 uur langer te werken in deze periode, dan levert hem dit f.2,95 per uur op en omgekeerd. Deze waarde geldt bij een variatie van het arbeidsaanbod in deze periode tussen 309 en 368 uur (nu 328 uur).

Bij toevoeging van 40 uur extra arbeid neemt o.a. de oppervlakte vroege aardappelen met 15 are toe en de oppervlakte grasland, bestemd voor ruwvoederwinning, met 21 are. Er blijft nu 17 are grond minder braak liggen. Deze extra-uren kunnen in deze periode ook worden verkregen door te bezuinigen op b.v. de arbeid voor de rundveehouderij of voor het hooien. Een besparing van 40 uur levert daardoor $40 \times f.2,95 = f. 118,-$ op.

De derde arbeidsperiode is zodanig gekozen, dat in deze periode het graan dient te worden geoogst, de graanstoppel moet worden geploegd en dat de knollen moeten worden ingezaaid. De programmering geeft aan dat de arbeid in deze periode het grootste knelpunt vormt bij de vaststelling van een optimaal bouwplan. Vandaar dat aan deze periode bijzondere aandacht zal worden besteed.

De graanoogstperiode loopt van 27 juli tot 23 augustus en strekt zich dus uit over een periode van 4 weken. Het totale arbeidsaanbod in deze periode is 328 uur en wordt geheel verbruikt. De belangrijkste bedrijfsonderdelen, die in deze periode aanspraak doen gelden op deze 328 uur zijn: het rundvee inclusief de graslandverzorging: 144 uur en de granen: 83 uur.

Bij de 1e berekening van het optimale bedrijfsplan voor dit bedrijf werd het graan geoogst door een loonwerker met een zelfbinder. Met deze werkwijze bleek de grenswaarde van 1 uur arbeid f. 17,71 te zijn en moest 1,36 ha. jonge ontginningsgrond braak blijven liggen. Hieruit volgt dat het in dit geval economisch niet verantwoord is om b.v. de rundveehouderij in te krimpen en de hierdoor vrijgemaakte uren te gebruiken om graan te oogsten, dat dan op de braakliggende grond en het vrijgekomen grasland kan worden verbouwd. Gaan wij aldus te werk, dan zal immers het totale arbeidsinkomen dalen. Uit berekeningen is gebleken dat onder deze omstandigheden het gebruik van een maaidorser verantwoord is. Wordt het graan door een loonwerker gemaaidorst, dan blijkt de grenswaarde van 1 uur f.15,34 te zijn en blijft er nog 0,40 ha. jonge ontginningsgrond braak liggen. Gezien deze feiten is nagegaan of

voor dit grote knelpunt een oplossing is te vinden.

Een van de mogelijkheden is het aantrekken van arbeid. Een andere mogelijkheid is te trachten rationeler te werken, hetgeen dus gepaard kan gaan met enig produktieverlies. De uitgespaarde arbeid kan nu elders in het bedrijf worden ingezet, waarbij deze uren dus f. 15,34 per uur opbrengen. Bij toevoeging van 15 uur arbeid in deze 4 weken blijkt dat de 0,40 ha niet benutte jonge ontginningsgrond nu in gebruik kan worden genomen. Er ligt dus nu geen grond meer braak; het saldo neemt nog toe met $15 \times f. 15,34 = f. 230,-$.

In iedere periode van het jaar dienen bepaalde werkzaamheden te worden verricht. Is een periode eenmaal in de programmering opgenomen, dan zijn het absolute grenzen geworden. In werkelijkheid is dit niet zo en het loont voor de oogstperiode zeker de moeite eens na te gaan wat het effect is van een verlenging van de periode van het graanoogsten met enkele dagen ten koste van de periode van de aardappeloogst. Wanneer de oogstperiode met 20 uur wordt verlengd (in werkelijkheid met ongeveer 3 dagen), kan alle grond in gebruik worden genomen. Het saldo neemt toe met $20 \times f. 15,34$ (grenswaarde augustus-arbeid) min $20 \times f. 4,71$ (grenswaarde september-arbeid) = f. 213,-.

Een tweede mogelijkheid is het stoppelen van de graanstoppel, voor zover er geen knollen of kunstweide op komen, te verschuiven tot na 23 augustus. Het blijkt dat zich dan precies dezelfde wijzigingen voordoen als bij verlenging van de graanoogstperiode. Het saldo neemt met f. 207,- toe. Bij deze berekening blijkt ook dat de grenswaarde van de arbeid is gedaald; de jonge ontginningsgrond, die eerst braak moest blijven liggen en derhalve een grenswaarde nul had, wordt nu volledig benut en krijgt een zekere marginale waarde (f.550,-).

Uit het voorgaande volgt dat bepaalde arbeidstekorten, die op de uitkomst een belangrijke invloed uitoefenen, soms door een kleine aanpassing van de uitgangspunten kunnen worden opgeheven. Het is derhalve ook zaak aan de hand van de uitkomsten van de programmering - met name op grond van de hoogte van de uit het eindprogramma resulterende grensoptbrengsten van de arbeid in de verschillende perioden - na te gaan of er praktische mogelijkheden zijn om tot een bedrijfsplan te komen met betere bedrijfsresultaten. Deze mogelijkheden kunnen zijn:

- 1) veranderingen van de bedrijfsuitrusting en de gevolgde werkwijzen;
- 2) Wijziging van de indeling in arbeidsperioden;
- 3) verschuiving van werkzaamheden naar andere perioden.

De vierde arbeidsperiode wordt gekenmerkt door de aardappeloogst. Deze periode loopt van 24 augustus tot 4 oktober en duurt dus 6 weken. Van de beschikbare eigen arbeid van 492 uur en van de mogelijkheid om - in plaats van de aardappelvoorraadrooier - over te gaan op het verzamelrooien in zakken is volledig gebruik gemaakt. Een groot deel van de arbeid gaat naar de rundveehouderij

en naar de aardappelen. Ieder extra uur arbeid levert nog f.4,71 op; het gebruik van een zakkenrooier bij de aardappeloogst is dus zeker verantwoord. Deze waarde van f.4,71 geldt bij een arbeidsaanbod van 479 tot 555 uur. Bij toevoeging van 28 uur arbeid neemt o.a. de oppervlakte aardappelen met 18 are toe. Deze vermeerdering van de eigen arbeid levert een saldooverhoging op van 28 x f.4,71 is f.132,-.

De laatste arbeidsperiode loopt van 5 oktober tot 6 december (9 weken) en geeft de periode van het rooien der bieten aan. In deze periode is 738 uur beschikbaar. Om de werkzaamheden uit te voeren, die beslist voor 6 december moeten zijn verricht, is 622 uur nodig. Er blijft over 116 uur en dit betekent dat de gehele oppervlakte rogge in oktober kan worden gezaaid en dat de knollen met de hand kunnen worden geplukt. Verder is er nu tijd om te dorsen en te ploegen. Van de 622 uren gaan er slechts 53 naar de suikerbieten. Is de norm voor het rooien van de bieten wat te laag gesteld, dan kan dit, zonder dat het bedrijfsplan of het saldo enige veranderingen ondergaat, worden opgevangen.

b. Overzicht

Een vergroting van het arbeidsaanbod met 25 minuten per dag betekent in de periode:

juli	(24 werkdagen)	een voordeel van 10 uur arbeid à f. 2,95	is f.29,50
aug.	(24 werkdagen)	" " " 10 " " " 15,34	" "153,40
sept.	(36 werkdagen)	" " " 15 " " " 4,71	" "70,65
In totaal		" " " 35 " " "	of f.253,55

Een extra arbeidsaanbod van 25 minuten per dag gedurende 29 juni t/m 4 oktober levert een voordeel op van f.253,55. Per uur is dit f.7,24. Een inkrimping van het arbeidsaanbod levert een verlies op van f.7,24 per uur. Hieruit volgt dus wel dat het overweging verdient in deze maanden minder varkens te houden, omdat dan in het landbouwbedrijf meer valt te verdienen of b.v. te bezuinigen op de werkzaamheden, die in deze tijd moeten worden uitgevoerd.

Er is aan de hand van het eindprogramma berekend welke veranderingen er in het bouwplan optreden, wanneer wij de beschikbare hoeveelheid eigen arbeid vermeerderen met 25 minuten per werkdag. Het blijkt dat ook dan de gehele oppervlakte jonge ontginningsgrond kan worden benut. De oppervlakte granen neemt toe met 25 are; de oppervlakte aardappelen met 11 are en de oppervlakte grasland om in te kuilen (op de vochthoudende zandgrond) met 5 are. Omgekeerd, bij vermindering van de beschikbare arbeid met 25 minuten per werkdag, neemt de oppervlakte granen af met 25 are enz.

Uit het eindprogramma volgt ook dat - zij het waarschijnlijk binnen enge grenzen - meer of minder arbeid geen invloed heeft op het aantal stuks grootvee-eenheden.

Wanneer de programmering een uitkomst had gegeven waarbij alle grond volledig werd benut, dan was de grenswaarde van de grond en zeker van de ontginningsgrond veel hoger. Daarentegen

zouden wij veel lagere grenswaarden voor de arbeid hebben gevonden.

Overzien wij de gehele arbeidsperiode voor dit bedrijf, dan blijkt dat speciaal de periode van het graanoogsten t.a.v. de arbeid het grootste knelpunt heeft gevormd. Hiervoor zijn in de praktijk wel oplossingen te vinden. Onder de geschetste bedrijfsomstandigheden moeten wij hierbij denken aan:

1. doelmatige arbeidsmethoden. Een bezuiniging op het aantal uren voor een bepaalde werkzaamheid mag zo nodig gepaard gaan met enig produktieverlies;
2. het zoveel mogelijk gebruik maken van de loonwerker bijv. voor het maaidorsen, het ploegen en het aardappelrooien;
3. het inkrimpen van de varkenshouderij.

SAMENVATTING

Met behulp van lineaire programmering is een optimaal bedrijfsplan berekend voor een bepaald bedrijf. Dit bedrijf is gelegen op zandgrond in de Brabantse Kempen en is 12 ha groot. De grond is van uiteenlopende kwaliteit; deels vochthoudende zandgrond, die zowel geschikt is voor akkerbouw als voor grasland (5,85 ha), deels zandgrond, die uitsluitend geschikt is voor grasland (1,35 ha) en verder oude en jonge ontginningsgrond (4,80 ha), waarop alleen akkerbouw of wisselbouw met hoogstens $\frac{2}{3}$ grasland mogelijk is. Alleen de vochthoudende zandgrond is geschikt voor de verbouw van gerst en suikerbieten. De opbrengsten van de overige akkerbouwgewassen liggen op de ontginningsgrond $\pm 20\%$ lager dan op de vochthoudende zandgrond. De ontginningsgrond ligt op een afstand van 3600 m van de bedrijfsgebouwen, de overige grond is gemiddeld 600 m van de boerderij verwijderd. De verkaveling is overigens gunstig.

De boer op dit bedrijf werkt alleen, maar kan rekenen op hulp van zijn vrouw. Voor sommige werkzaamheden als bietenverpleging en aardappelrapen kan hij losse arbeid aantrekken, terwijl hij voorts voor een aantal werkzaamheden een beroep kan doen op de loonwerker (o.a. maaidorsen o.q. graanmaaien en aardappelrooien). De bedrijfsgebouwen bieden ruimte voor stalling van 11 melkkoeien.

De technische relaties zijn zoveel mogelijk ontleend aan de gegevens van het bedrijf. Aangenomen is dat de veedichtheid kan variëren afhankelijk van de stikstofbemesting en de hoeveelheid hooi en kuilgras, die van het grasland wordt gewonnen, met dien verstande dat niet meer dan 2,63 eenheden grootvee per ha grasland kan worden gehouden.

In verband met de geaardheid van de grond zal het bedrijf zowel grasland als bouwland moeten hebben. De bouwland-graslandverhouding kan echter met inachtneming van de door de geaardheid van de grond gestelde beperking variëren en is dan ook, evenals de omvang van de rundveestapel, niet tevoren vastgelegd. Wel is uitgegaan van een opbouw van de veestapel wat betreft verhouding melkvee-jongvee, zoals die op het bedrijf voorkwam. Ook de omvang van de op het bedrijf voorkomende varkens- en kippenstapel is tevoren vastgesteld en de mogelijkheden tot uitbreiding of inkrimping van deze bedrijfsonderdelen zijn dus buiten beschouwing gebleven.

Het bedrijfsplan A, dat het beste aansluit bij de uitkomst van de lineaire programmering ziet er als volgt uit:

bouwland	5,04 ha	waarvan graan	3,42 ha
		aardappelen	1,16 "
		suikerbieten	0,46 "
grasland	6,96 "		
totaal	12,00 ha		

Op het grasland komen 14,5 eenheden grootvee, d.w.z. 10,3 melkkoeien en jongvee. Uit dit bedrijfsplan A resulteert een arbeidsinkomen van f. 9.731,-.

Hiernaast is nog een drietal bedrijfsplannen opgesteld, door het bedrijfsplan A op enkele onderdelen te wijzigen. Er zijn dus dezelfde uitgangspunten en normen gehanteerd. Bij het ene bedrijfsplan is er naar verhouding meer bouwland; het geeft een arbeidsinkomen dat ongeveer f. 450,- lager ligt dan van het plan A. Bij de twee andere bedrijfsplannen is uitgegaan van een oppervlakte grasland en kunstweide, die zo groot mogelijk is, met een daarbij passend aantal stuks rundvee. Het arbeidsinkomen van deze twee plannen ligt ongeveer f. 1.800,- lager dan van het bedrijfsplan A.

Aan de hand van de gegevens van het eindprogramma is ook een bedrijfsplan opgesteld voor de situatie, waarbij 1 ha jonge ontginningsgrond wordt vervangen door 1 ha vochthoudende zandgrond. Het blijkt dat ook dan de bouwland-graslandverhouding van het bedrijf gelijk blijft; het arbeidsinkomen stijgt met f. 555,-.

Indien door opvoering van de bemesting meer kuilgras en hooi van het grasland kan worden gewonnen, zal dit het bedrijfssaldo verhogen. Vervanging van een deel van de oppervlakte suikerbieten door voederbieten heeft weinig invloed op het saldo. Is het dus uit voedertechnische overwegingen gewenst voederbieten in het rantsoen op te nemen, dan heeft dit financieel geen nadelige invloed op het arbeidsinkomen. Uit de berekeningen is wel gebleken dat bepaalde arbeidstekorten, die op de uitkomst een belangrijke invloed uitoefenen, soms door een kleine wijziging van de uitgangspunten kunnen worden opgeheven.

B I J L A G E N

Begintableau

Activiteiten	Be- schik- baar	Vochthoudende zandgrond						Oudere ontginningsgrond				
		gerst	ha- ver	aard- appe- len	vroeg aard- appe- len	sui- ker- biet.	blijv. gras- land	1 ha rog., hav.	2 ha rog., hav. +1ha aard.	1 ha rog., hav. +2ha kunst- weide	1 ha rog./hav. +1 ha aard. + 4 ha kunst- weide	1 ha kno- len
Beperkingen	AO	A1	A2	A3	A4	A5	A7	A8	A9	A10	A11	A12
A 30 Opp.vochth. zandgrond	5,85	1	1	1	1	1	1					
A 31 Vruchtwt. gerst	0	1	-1	-1	-1	-1						
A 32 Vruchtwt. aardappelen	0	-1	-1	+2	2	-1						
A 33 Opp. bieten en grasland	1,24					1	0,21					
A 34 Opp. suikerbieten	1,005					1						
A 36 Opp. grasl. en kunstweide	0,95						-1			-2	-4	
A 37 Opp. oudere ontginningsgrond	2,40							1	3	3	6	
A 38 Opp. kunstweide	0									2	4	
A 39 Opp. stoppelknollen oud.ontg.	0							-0,5	-1			1
A 40 Opp. jonge ontginningsgrond	2,40											
A 41 Max.aantal eenheden grootvee	15,52					-1						
A 42 Opp. bietenkoppen en -blad	0											
A 43 Opp. stoppel voor knollen	0	+1			-1							-0,643
A 44 Opp. kuilen in mei	0											
A 45 Opp. hooien of kuilen in juli	0											
A 46 Versvoerbeperking	0											
A 47 Kuilvoerbeperking	0											
A 48 Kg voedernorm-ruweiwit	0											
A 49 Kg zetmeelwaarde	0											
Uren arbeid:												
A 50 20 apr.- 28 juni	540	2	2	35	35	320		2	39	20	73	
A 51 29 juni- 26 juli	216	4	4	5	250			4	13	12	25	
A 52 27 juli- 23 aug.	216	49	45					53	106	64	75	8
A 53 24 aug.- 4 okt.	324		4	236				5	266	19	289	
A 54 5 okt.- 6 dec.	485			40		115		6,5	53	12,5	58,5	31
Uren losse arbeid:												
A 55 20 apr.- 28 juni	0					-120						
A 56 24 aug.- 4 okt.	0			-110					-110		-110	
A 57 Opp. te maaidorsen	0	-1	-1					-1	-2	-1	-1	
Saldo (gld.) (c-z)	0	880	898	1282	985	1389	0	720	2377	634	1485	0

Zie toelichting hoofdstuk I, paragraaf 8.

Bijlage I

Jonge ontg. gr.																	
1 ha rog., hav.	2 ha rog., hav. +1 ha aard.	Suikerbiet. bl.en -kop.		Knollen		1 gve 44are per gve	1 gve 38are per gve	Hooi juli	Kuilen		Grasl. 4x maai-knauzen	100 kg		1 uur losse arb.		Maai-dor-sen	
		vers	kuil	vers	kuil				mei	juli		graan-meel	C-koe-ken	20/4 - 28/6	24/8 - 4/10		
A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	
						0,44	0,38				1						
						-0,11	-0,095										
1	3					1	1										
		1	1														
				1	1	0,031	0,031										
						-0,198	-0,133		1								
						-0,110	-0,035	1,125		1,273							
		0,815		1		-0,059	-0,067										
		0,858		1		-0,206	-0,206		0,656	0,656	2,341						
		- 420 - 198		-490 -273		175	179	-243	-260	-260	-930	-8,5	-25				
		-3000 -1674		-2275 -1575		889	907	-1440	-1430	-1430	-5108	-66,3	-63				
2	39					21	19,2		15		30			- 1			
4	13					7,2	9,3	55		15	15					- 4	
53	106			18	18	6,6	6,6				15					-16	
5	266					7,5	7,5							- 1			
6,5	53	35	45	37	50	14,7	14,7										
														1			
															1		
-110																1	
-1	- 2																
720	2377	-100	-100	-165	-165	+759	+750	-118	-243	-343	-1172	- 26	-37,9	-2,0	-1,5	-125	

Eenheden: de activiteiten: A 1 t/m A 7; A15 t/m A18, A21 t/m A24 en A90: ha; verder is het aangegeven;
de beperkingen: A30 t/m A40; A42 t/m A45 en A57: ha;
A46 en A47: 1 ha knollen; verder is het aangegeven.

Bijlage 2a

DE UITKOMST VAN DE PROGRAMMERING

a. De uitgevoerde activiteiten	Eindprogramma	Na verschuiving stoppelploegen
A 1. Gerst (vochth. zandgr.)	0,92 ha	0,91 ha
3. Aardappelen (" ")	0,45 ha	0,45 ha
4. Vroege aard. (" ")	0,07 ha	0,07 ha
5. Suikerbieten (" ")	0,40 ha	0,40 ha
7. Blijv. grasland(" ")	4,01 ha	4,02 ha
10. $\frac{1}{2}$ rogge en $\frac{1}{2}$ haver (oudere ontginningsgrond)	0,25 ha	0,80 ha
Kunstweide (oudere ontginningsgrond)	0,50 ha	1,60 ha
11. $\frac{1}{2}$ rogge en $\frac{1}{2}$ haver (oudere ontginningsgrond)	0,27 ha	0
Aardappelen (oudere ontginningsgrond)	0,27 ha	0
Kunstweide (oudere ontginningsgrond)	1,10 ha	0
12. Knollen (oudere ontginningsgrond)	0	0
14. $\frac{1}{2}$ rogge en $\frac{1}{2}$ haver (jonge ontginningsgrond)	1,33 ha	1,60 ha
Aardappelen (jonge ontginningsgrond)	0,67 ha	0,80 ha
15. Suikerbietenkoppen en -blad, vers	0,40 ha	0,40 ha
17. Stoppelknollen, vers	0,53 ha	0,52 ha
19. Gve (bij 44 are grasland per gve)	14,5 gve	14,5 gve
21. Hooien in juli	1,42 ha	1,42 ha
22. Kuilen in mei	2,88 ha	2,88 ha
24. Grasland 4 x maaikneuzen	0,17 ha	0,17 ha
25. Graanmeel	2947 kg	2922 kg
26. C-koek	2470 kg	2462 kg
27. Losse arbeid mei-juni	12 uur	7 uur
28. Losse arbeid september	153 uur	136 uur
90. Maaidorsen	2,78 ha	3,31 ha

DE UITKOMST VAN DE PROGRAMMERING

b. De grensopbrengst van de volledig benutte beperkingen

			Eindprogramma
A 30.	Vochthoudende zandgrond	per ha	f. 473,-
31.	Vruchtw. gerst, vochthoudende zandgrond	per ha	" 34,-
33.	Vruchtw. bieten " "	per ha	" 1134,-
36.	Grasland en kunstweide	per ha	" 711,-
37.	Oudere ontginningsgrond	per ha	" 125,-
38.	Maximumoppervlakte kunstweide	per ha	" 334,-
39.	Knollen ontginningsgrond	per ha	" 46,-
42.	Suikerbietenkoppen en -blad	per ha	" 824,-
43.	Stoppel voor knollen	per ha	" 262,-
44.	Kuilen in mei	per ha	" 348,-
45.	Hooien of kuilen in juli	per ha	" 293,-
46.	Versvoerbeperking	per ha	" 343,-
48.	Voedernorm-ruweiwit	per 100kg	" 78,-
49.	Zetmeelwaarde	per 100kg	" 29,-
50.	Arbeid 20 april - 28 juni	per uur	" 2,-
51.	Arbeid 29 juni - 26 juli	per uur	" 2,95
52.	Arbeid 27 juli - 23 augustus	per uur	" 15,34
53.	Arbeid 24 aug. - 4 oktober	per uur	" 4,71
56.	Losse arbeid bij aardappelrooien	per uur	" 3,20
57.	Oppervlakte te maaidorsen	per ha	" 132,-

DE UITKOMST VAN DE PROGRAMMERING

c. Grenskosten van de niet-uitgevoerde activiteiten

		Eindprogramma
A 2. Haver (vochthoudende zandgrond)	per ha	f. 134,-
8. $\frac{1}{2}$ ha rogge en $\frac{1}{2}$ ha haver (oudere ontginningsgrond)	per ha	" 102,-
9. $\frac{1}{3}$ ha rogge, $\frac{1}{3}$ ha haver en $\frac{1}{3}$ ha aardappelen (oudere ontginningsgrond)	per ha	" 109,-
13. $\frac{1}{2}$ ha rogge en $\frac{1}{2}$ ha haver (jonge ontginningsgrond)	per ha	" 0
16. Suikerbietenkoppen, ingekuild	per ha	" 280,-
18. Stoppelknollen, ingekuild	per ha	" 30,-
20. Gve (bij 38 are grasland per gve)	per gve	" 24,-
23. Kuilen in juli	per ha	" 140,-

d. Niet (volledig) benutte beperkingen

	Eindprogramma
	Er is over:
A32. Vruchtw. aardappelen, vochthoudende zandgrond	0,27 ha
34. Maximumoppervlakte suikerbieten	0,61 ha
40. Oppervlakte jonge ontginningsgrond	0,40 ha
41. Maximumaantal gve	1 gve
47. Kuilvoerbeperking (in ha knollen)	0,72 ha
54. Arbeid 5 oktober - 6 december	120 uur
55. Losse arbeid bij bietenverzorging	36 uur

Bijlage 3

DE VARIABELE KOSTEN VAN DE AKKERBOUWGEWASSEN

	Gerst	Aard- appelen	Suiker- bieten	Voeder- bieten	Rogge	Haver	Knollen
Zaaizaad/pootgoed (gld. p. ha)	50	300	55	55	45	50	10
Bestrijdingsmiddelen (gld. p. ha)	15	40	30	30	15	15	-
Bemesting (gld. p. ha)	161	247	378	413	151	157	155
(stikstofgift in kg zuiver)	70 N	100 N	180 N	220 N	70 N	70 N	90 N
Rente omlopend kapitaal (gld. p. ha)	10	20	14	14	10	10	-

Tarief loonwerker: maaidorser f.175,-/ha plus f.70,-/ha aan stroverlies
 " zelfbinder f. 45,-/ha
 " dorsmachine f.75,-/ha
 " voorraadrooier f.125,-/ha
 " zakkenrooier f.225,-/ha
 huur vorentrekker f.15,-/ha
 " schoffelwerktuig bieten f.6,-/ha
 " cambridgerol bieten f.3,-/ha
 afleveringskosten suikerbieten f.100,-/ha

TOELICHTING OP DE ARBEIDSNORMEN
WERKTUIGENINVENTARIS

Granen:		
kanten maaien	4 uren/ha	
loonwerker maaait; hulp	3 "	
hokken	8 "	
inschuren (in veldschuur)	25 "	
totaal	40 uren/ha	
Granen:		
loonwerker maaidorst		
laden enz. zaad	6 uren/ha	
" " stro	13 $\frac{1}{2}$ "	
diversen	6 "	
totaal	20 uren/ha	
Schillen graanstoppel	9 uren/ha	
Cultivateren	4 "	
Rogge:		
in oktober minstens de halve oppervlakte zaaien		
ploegen (wentelploeg, 1 paard)	16 uren/ha	
eggen en zaaien	6 "	
Aardappelen:		
poten 30 uur/ha; na 20 april nog 1/3 ha poten 10 uur/ha		
verzorgen	30 "	
september:		
hoeken en kanten rooien	30 "	
loonwerker met voorraadrooier	-	
rapen, transport enz.	180 "	
naëggen, rapen	26 "	
sorteren in oktober, november	40 "	
Vroege consumptieaardappelen:		
rooien met de riek, sorteren en veilen:	250 uur/ha	
Suiker- en voederbieten:		
rolschoffel	15 uur/ha	
afhakken en op een zetten	105 "	
tweemaal schoffelen en hakken	140 "	
sputten, nawieden en onkruid plukken	60 "	
totaal verzorging bieten	320 uur/ha	
Suikerbieten:		
rooien met de lichter, gebruik handkop-		
schoffel, laden en transport bieten in totaal	115 uur/ha	
bietenkoppen en -blad:		
laden en transport	35 uur/ha	
inkuilen	10 "	
Voederbieten:		
rooien enz. tot aan de kuil	210 "	

Stoppelknollen:

ploegen stoppel: 16 uur/ha: het schillen van de stoppel vervalt nu	
zaaien, 2 x eggen	11 uur/ha
vers voeren:	
plukken met plukmachine, verschillende keren	25 "
transport	30 "
van deze uren is 2/3 deel of 37 uur verantwoord in de periode van 5 oktober tot 6 december	
inkuilen:	
plukken met de plukmachine in één keer	15 uur/ha
transport	25 "
inkuilen	10 "

Werktuigeninventaris (beknopt):

luchtbandenwagen	drieschaarploeg
tweewielige kar	tweeveldsegge
maaimachine met aflegapparaat	onkruidsegge
1/3 kunstmeststrooier	motorvatspuit
ploeg	knollenplukmachine
	melkmachine

Een vorentrekker, een schoffelwerktuig en een cambridgerol kunnen worden gehuurd. De loonwerker wordt ingeschakeld voor:
het oogsten van graan met de zelfbinder of maaidorser;
het rooien van aardappelen met de voorraad- of zakkenrooier;
het inkuilen van gras met behulp van een maaikneuzer.

Bijlage 5

BEREKENING VAN HET SALDO PER GROOTVEE-EENHEID

9 melkkoeien:

melkproduktie per koe 4400 l van $3\frac{1}{2}\%$, 26 ct. de liter;

totale opbrengst 9 x f.1144,- =

f.10.296,-

omzet en aanwas 9 x f.270,- =

" 2.430,-

stalmest en gier (bestemd voor het bouwland)

" 460,-

totaal

f.13.186,-

opbrengst per gve(: 12,7)

f.1.038,-

Variabele kosten bij 44 are grasland per gve:

bemesting grasland en afrastering 0,44 x f.150,-:per gve f

66,-

mineralen

" " " 1,50

760 kg stro

" " " 42,-

melkprodukten voor de kalveren

" " " 50,-

rente levende inventaris

" " " 41,-

ziektenbestrijding, dekgelden, fokvereniging

" " " 33,-

weidekoek

" " " 15,-

pulp

" " " 10,-

hooien

" " " 15,50

knollen

" " " 5,-

totaal

-f. 279,-

Saldo

f. 759,-

Bij een veebezetting van 38 are grasland per gve hoort een hogere N-gift per ha; de kosten per gve worden daardoor f.9,- hoger; het saldo dus f.9,- lager of f.750,-.

OVERZICHT ARBEIDSVERBRUIK EN -AANBOD VAN BEDRIJFSPLAN A

Periode	20 april	29 juni	27 juli	24 aug.	5 oktober
Aantal weken	28 juni	26 juli	23 aug.	4 okt.	6 december
	10	4	4	6	2
	per een- heid	per acti- viteit	per een- heid	per acti- viteit	per een- heid
Werksaamheden aan:					
0,92 ha gerst	2	0	20	0	0
0,46 ha aardappelen	35	5	0	156	40
0,46 ha suikerbieten	320	0	0	0	115
2,10 ha rogge/haver ontginningsgrond	2	0	26	15	11
0,40 ha rogge ontginningsgrond	2	0	26	0	11
0,70 ha aardappelen ontginningsgrond	35	5	0	176	40
14,5 eenheden grootvee: norm	13,3	5,3	5,3	8	12
14,5 gve : 1 uur/dag	70	28	28	42	63
6,96 ha grasland en kunstweide	10	4	4	6	3
0,46 ha bietenkoppelen en -blad	0	0	0	0	35
0,92 ha knollen	0	0	31	0	60
1,60 ha kunstweide (toezicht jongvee enz.)	6,6	11	7	8,3	2,6
2,33 ha kuilen, mei bij huis	15	0	0	0	0
0,72 ha kuilen, mei kunstweide	15	0	0	0	0
1,47 ha hooien juni bij huis	46	0	0	0	0
1,89 ha hooien juli bij huis	0	46	87	0	0
0,40 ha hooien juni kunstweide	56	0	0	0	0
0,48 ha hooien juli kunstweide	0	56	27	0	0
Varkens, kippen en diversen	180	72	72	108	162
Totale uren arbeidsaanspraak	856	329	328	548	622
Beschikbaar:					
eigen arbeid boer en boerin werkdagen (per dag 13 uur)	780	312	312	468	702
eigen arbeid boer en boerin op zondag (per dag 4 uur)	40	16	16	24	36
losse arbeid (afh. oppervlakte bieten en aardappelen)	55	0	0	35	0
Totale uren beschikbare arbeid	875	328	328	527	738
Over c.q. te kort	19	losse arb.-1	0	-21	+116
Over c.q. te kort per week	1,9	" "	0	-3 1/2	+13

Bijlage 7

DE BEREKENING VAN HET ARBEIDSINKOMEN VAN BEDRIJFSPLAN A

	Saldo	Kosten
	gld.	gld.
0,92 ha gerst à f.1000,-	920	
0,46 aardappelen f. 1407,-	647	
0,46 suikerbieten f.1289,-	593	
1,45 rogge ontginningsgrond f.814,-	1180	
0,70 aardappelen ontginningsgrond à f.1062,-	743	
1,05 haver ontginningsgrond à f.866,-	909	
3,42 ha maaidorsen à f.175,- ¹⁾		598
3,42 ha stroverlies à f.55,- ¹⁾ /ha		188
1,16 ha rooien met zakkenrooier à f.225,-		261
14,5 eenheden grootvee à f.790,-	11455	
0,40 ha kunstweide inzaaien, afrasteren à f.175,-		70
0,92 ha knollen à f.165,-		152
4,24 ha hooien (juni en juli) à f.118,-		500
2,33 ha kuilen in mei; maaikneuzen à f. 243,-		566
0,72 ha kuilen in mei; uit de kunstweide à f.270,-		194
2900 kg graanmeel à f.26,-		754
2500 kg C-koeken à f.37,90		948
9135 kg natte pulp à f.18,-		164
36 uur losse arbeid (suikerbieten) à f.2,-		72
35 uur losse arbeid (aardappelen) à f.2,-		70
Aan de varkenshouderij kan 520 uur worden besteed.		
Geschatte opbrengst per uur f.2,50, 520 à f. 2,50 1300		
Werktuigkosten		590
Kosten van het machinaal melken		565
Pacht:		
7 ha à f.140,- = f. 980,-		-
2,40 ha à " 100,- = " 240,-		-
2,40 ha à " 60,- = " 144,-		1364
1 paard		300
Algemene kosten		660
Arbeidsinkomen		9731
Totaal	17747	17747

1) Bij de programmering is uitgegaan van f.70,-/ha.

Bijlage 8

ENKELE GEGEVENS VAN DE BEDRIJFSPLANNEN
I Het bouwplan

	Basis- plan	Minder rundvee	Maximum - aantal stuks gve bij 50 are/gve	Maximum- aantal stuks gve bij 44 are/gve	Plus 1 ha vocht- houdende zand- grond
Bedrijfsplan	A	B	C	D	E
Oppervlakte grasland	6,96	5,20	8,80	8,80	6,96
Oppervlakte bouwland	5,04	6,80	3,20	3,20	5,04
Braak					1,00
Totaal	12,00	12,00	12,00	12,00	13,00
Oppervlakte granen	3,42	4,40	2,60	2,40	3,27
Oppervlakte aardappelen	1,16	1,60	0,60	0,80	1,21
Oppervlakte suikerbieten	0,46	0,80	-	-	0,56
Totaal	5,04	6,80	3,20	3,20	5,04
Aantal gve	14,5	10,9	16,8	19,1	14,5
Aantal melkkoeien	10,3	7,7	11,9	13,5	10,3
Arbeidsinkomen 1)	f. 9731,-	f. 9284,-	f. 8098,-	f. 7695,-	f. 10.286,-
Bouwplan					
Vochthoudende zandgrond:					0,15 haver
gerst	0,92	1,60	-	-	1,42
aardappelen	0,46	0,80	-	-	0,71
suikerbieten	0,46	0,80	-	-	0,56
grasland	4,01	2,65	5,85	5,85	4,01
blijvend grasland	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
Totaal	7,20	7,20	7,20	7,20	8,20
Oudere ontginningsgrond:					
rogge	0,40	0,60	0,40	0,40	0,40
haver	-	0,30	0,40	0,40	-
aardappelen	0,40	0,30	-	-	0,40
kunstweide	1,60	1,20	1,60	1,60	1,60
Totaal	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40
Jonge ontginningsgrond:					1,00 braak
rogge	1,05	0,95	1,20	0,80	0,65
haver	1,05	0,95	0,60	0,80	0,65
aardappelen	0,30	0,50	0,60	0,80	0,10
Totaal	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40

1) Inclusief f. 1.300,- van de varkens en kippen.

Bijlage 9

ENKELE GEGEVENS VAN DE BEDRIJFSPLANNEN
II Arbeid en veevoeding

	Basisplan	Minder rundvee	Maximum- aantal stuks gve bij 50 are/gve	Maximum- aantal stuks gve bij 44 are/gve	Plus 1 ha vocht- houdende zand- grond
Bedrijfsplan	A	B	C	D	E
Over c.q. te kort aan arbeidsuren per week in de periode van:					
20 apr. - 28 juni (10 weken)	1,9 l.a.	2,8 l.a.	0	0,7	0
29 juni - 26 juli (4 ")	0	11	10	4,5	0
27 juli - 23 aug. (4 ")	0	5	1	-2,0	-1,5
24 aug. - 4 okt. (6 ")	-3½	-1	9 l.a.	1 l.a.	-2,2
5 okt. - 6 dec. (9 ")	13	9	25	22	9,5
Oppervlakte stoppelknollen	0,92	1,10	-	-	1,37
Oppervlakte kuilgras	3,05	2,16	8,05	5,82	3,05
Oppervlakte hooi	4,24	2,76	2,95	2,68	4,24
Voederrantsoen herfst ± 60 dagen, kg/dag/gve					
Stoppelknollen	37,0	32	-	-	37,0
Bietenkoppen en -blad	13,5	21	-	-	13,5
Kuilgras	-	-	32	21	-
Hooi	6,4	5	4	3	6,4
Koeken	0,5 C	0,6 C	1,0 C	2,5 C	0,5 C
Graanmeel	0,5	0,3	1,5	2,4	0,5
Voederrantsoen, winter ± 120 dagen, kg/dag/gve					
Ingekuilde knollen en bietenkoppen	-	13	-	-	6,5
Kuilgras	23	21	32	21	23
Hooi	6,3	5	4	3	6,3
Ingekuilde natte pulp	5	5	5	5	5
Koeken	1,2 C	1,2 C	1,1 C	2,4 B	1,1 C
Graanmeel	1,4	0,6	1,1	2,2	0,7