

Bedrijfseconomische aspecten van de grondontsmetting in rotaties met consumptieaardappelen, suikerbieten en wintertarwe op het proefveld te Westmaas (1981 t/m 1986)

ing. H. Preuter

Verslag nr. 75

mei 1988



1. Doel en opzet van het onderzoek	3
1.1 Probleemstelling	3
1.2 Grondsoort, bouwplanschema en technische uitvoering	3
2. Bouwplannen en fysieke opbrengsten	5
2.1 Rassen en grondontsmetting	5
2.2 Fysieke opbrengsten	5
2.3 Opbrengst en rotatieduur	7
2.4 Opbrengst en voorvruchten	8
2.4.1 Consumptieaardappelen	8
2.4.2 Suikerbieten	9
2.4.3 Wintertarwe	9
3. Bouwplansaldi	11
3.1 Saldo per gewas	11
3.2 Vergelijking tussen het werkelijke en berekende bouwplansaldo	12
4. Uitgangspunten voor het inpassen van de saldo-gegevens in bedrijfsverband	14
4.1 Bedrijfsoppervlakte en arbeidsbezetting	14
4.2 Werktuigen, loonwerk en arbeidsaanbod	14
4.3 Niet toegerekende kosten	14
5. Bedrijfseconomische betekenis van de bouwplannen	16
5.1 Arbeidsopbrengst en bedrijfsoppervlakte	16
5.2 Rangorde van de bouwplannen	17
5.3 Arbeidsopbrengst en prijseffect op bedrijven met 45 ha cultuurgrond	18
5.4 Samenvatting bedrijfsbegrotingen	18
5.4.1 Bedrijfsoppervlakte 25 ha cultuurgrond	19
5.4.2 Bedrijfsoppervlakte 35 ha cultuurgrond	20
5.4.3 Bedrijfsoppervlakte 45 ha cultuurgrond	20
5.4.4 Bedrijfsoppervlakte 60 ha cultuurgrond	21
5.4.5 Bedrijfsoppervlakte 85 ha cultuurgrond	22
6. Samenvatting en conclusies	24
6.1 Samenvatting	24
6.2 Conclusies	24
Bijlagen	26

1. Doel en opzet van het onderzoek

1.1 Probleemstelling

Het onderzoek naar de effecten van vruchtwisselingssystemen met grondontsmetting is op de proefboerderij Westmaas te Westmaas in het najaar van 1976 begonnen.

De probleemstelling bij de aanleg van het proefveld was: "Zijn nauwe rotaties van aardappelen en suikerbieten technisch mogelijk en economisch rendabel?" Voor het antwoord op deze vraag zijn bouwplannen met verschillende frequenties van de verbouw van aardappelen en suikerbieten nodig.

De doelstelling van het proefveld richt zich op:

- Het bestuderen van de effecten van vruchtwisselingssystemen met en zonder grondontsmetting ten aanzien van de opbrengst van de gewassen, de structuur en bewerkbaarheid van de grond en het optreden van plantenziekten en onkruiden.
- Het nagaan van de stikstofreacties van de gewassen onder invloed van de vruchtwisselingssystemen. Hierbij wordt mede gelet op het stikstofgehalte van het profiel in het voorjaar.

1.2 Grondsoort, bouwplanschema en technische uitvoering

Het proefveld ligt op zware zavelgrond. De gehalten zijn 27% afslibbaar, 2,3% organische stof, 7,7% CaCO_3 . De vruchtwisseling was, voordat de proef werd aangelegd, aardappelen - wintertarwe - suikerbieten - wintertarwe. In deze rotatie werd geen grondontsmetting toegepast.

In bijlage 5 is het bouwplanschema (uitklapbaar) opgenomen.

In de proef zijn, afgezien van de varianten zonder grondontsmetting, de volgende bouwplannen opgenomen:

- tweejarige rotatie: consumptieaardappelen - suikerbieten
- driejarige rotatie: consumptieaardappelen - suikerbieten - wintertarwe
- vierjarige rotatie: consumptieaardappelen - wintertarwe - suikerbieten - wintertarwe.

De grondontsmetting met dichloorpropeen vindt plaats na aardappelen. Van de drie- en de vierjarige rotatie is een variant zonder grondontsmetting opgenomen. Bij de aanleg van het proefveld was er een lichte besmetting met het bietecysteaaaltje. Dit heeft zich op de driejarige rotatie zonder grondontsmetting ontwikkeld tot een matige tot zware besmetting.

De teelt van de gewassen verloopt zoveel mogelijk volgens de in de praktijk

gangbare methoden. Op het proefveld zijn alle gewassen elk jaar aanwezig. De bemesting met fosfaat en kali vindt plaats op basis van grondonderzoek.

Ter bepaling van de produktiecapaciteit van de gewassen zijn in alle bouwplannen drie stikstoftrappen aangelegd. De praktijkgift stikstof wordt mede bepaald door de uit grondonderzoek verkregen cijfers. De beide andere stikstoftrappen zijn de praktijkgift minus 20% en de praktijkgift plus 20%. De stikstoftrappen liggen elk jaar op dezelfde plaats.

Het blad en de koppen van de bieten en het aardappelloof blijven op de betreffende proefvelden op het land achter.

In de wintertarwe, voorafgaande aan aardappelen, wordt een grasgroenbemester (Engels raai) onder dekvrucht ingezaaid. Het graanstro wordt in het algemeen geperst en afgevoerd.

Het doel van deze studie is het economisch evalueren van de resultaten van de bouwplannen. De evaluatie heeft betrekking op de oogstjaren 1981 tot en met 1986. De jaren voor 1981 zijn als aanloopjaren beschouwd en zijn niet in de berekeningen opgenomen. De bouwplannen zijn minimaal twee keer rondgevoerd.

De periode van zes jaar is gekozen om de jaarinvloeden zoveel mogelijk te nivelleren. In deze periode is de opbrengst van wintertarwe één keer en van suikerbieten twee keer niet bepaald of buiten beschouwing gebleven. Dit waren jaren met een dunne stand en lage opbrengst, als gevolg van late zaai, problemen met de opkomst of zaaien onder natte omstandigheden.

In hoofdstuk 2 zal nader worden ingegaan op de fysieke opbrengsten. In de hoofdstukken 3 en 4 zijn de bouwplansaldi en de uitgangspunten voor het inpassen van de bouwplannen in bedrijfsverband gegeven. Hoofdstuk 5 geeft de bedrijfseconomische betekenis van de bouwplannen aan.

2. Bouwplannen en fysieke opbrengsten

2.1 Rassen en grondontsmetting

Op het proefveld zijn van de gewassen de volgende rassen verbouwd:

consumptieaardappelen: Aminca (1981 t/m 1983), Bintje (1984 t/m 1986);
suikerbieten : Monohil (1981 t/m 1984), Regina (1985 t/m 1986);
wintertarwe : Arminda (1981 t/m 1986);
groenbemesting : Engels raaigras.

Het aardappelras Aminca bezit resistentie tegen biotype A van aardappelmoehheid. Gezien de overdraagbaarheid van de proefveldresultaten is in 1984 dit ras vervangen door Bintje.

De natte grondontsmetting is op de betreffende proefvelden steeds na de oogst van aardappelen uitgevoerd. Tot 1983 is ontsmet met metam-natrium. In 1983 en volgende jaren is ontsmet met dichloorpropeen.

In bijlage 5 (uitklapbaar) is de opzet van de proef weergegeven.

De proef ligt in tweevoud en beslaat 96 veldjes (16 proefveldjes x 3 N-trappen x 2 = 96).

2.2 Fysieke opbrengsten

In bijlage 1 zijn per bouwplan de opbrengsten aan hoofdprodukt en bijprodukt van de gewassen over de oogstjaren 1981 t/m 1986 gegeven. De opbrengsten zijn overgenomen uit de technische verslaggeving. Het betreft soms het gemiddelde van de stikstoftrappen.

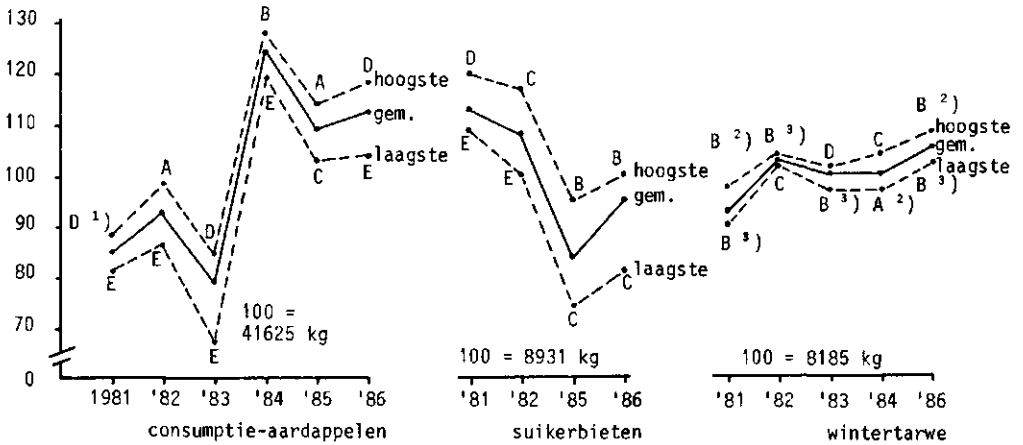
De proefveldopbrengsten kunnen o.a. door een afwijkende oogstmethode, het wegen op een ander tijdstip dan bij het normale afleveren, trekkersporen en verliezen aan de randen van het perceel hoger zijn dan de gemiddelde opbrengst van het gehele perceel. De gemiddelde afleverbare opbrengsten zijn daarom in % van de proefveldopbrengsten gesteld op:

consumptieaardappelen (veldgewicht)	90%;
suikerbieten (suikeropbrengst)	85%;
graan (korrelopbrengst)	90%.

Bij de vaststelling van de gemiddeld afleverbare opbrengsten van aardappelen is rekening gehouden met het verschil in opbrengst tussen het ras Aminca en het ras Bintje.

In figuur 2.1 is per jaar de relatieve opbrengst van de gewassen gegeven. Het gemiddelde over de periode 1981 t/m 1986 is op 100 gesteld. Hierbij zijn tevens de hoogste en laagste opbrengsten per jaar gegeven.

relatieve
opbrengst



- 1) zie bijlage 5
- 2) na aardappelen
- 3) na suikerbieten

Figuur 2.1. Relatieve opbrengsten van de gewassen per jaar.

Uit figuur 2.1 blijkt de overgang van het aardappelras Aminca naar Bintje. De hoogste opbrengsten aan aardappelen komen voor in de vierjarige rotaties en in de driejarige met grondontsmetting en de laagste in de twee-jarige rotatie en in de driejarige zonder grondontsmetting.

Bij de suikerbieten zijn de opbrengsten, als gevolg van de schade door het bietecystealtje, in 1985 en 1986 lager dan in de jaren 1981 en 1982. In de jaren 1985 en 1986 geeft de vierjarige rotatie met grondontsmetting de hoogste en de driejarige rotatie zonder grondontsmetting de laagste opbrengst. De opbrengst van de wintertarwe neemt in de loop van de jaren toe. De hoogste opbrengst komt voor bij de driejarige rotaties en de vierjarige met grondontsmetting met als voorvrucht aardappelen. De laagste opbrengst komt vooral voor bij de vierjarige rotatie met grondontsmetting met als voorvrucht suikerbieten.

2.3 Opbrengst en rotatieduur

In tabel 2.1 is de relatieve opbrengst van de gewassen gegeven in relatie tot de rotatieduur. De gemiddelde opbrengst heeft betrekking op alle bouwplannen met het betreffende gewas.

Tabel 2.1. Relatieve opbrengst van de gewassen over de periode 1981 t/m 1986 in relatie tot grondontsmetting en rotatieduur.

omschrijving	rotatieduur in jaren		gemiddeld = 100	ontsmet			
	to- taal	waarvan w.tarwe		niet		wel	
				code ¹⁾	relatief	code	relatief
consumptieaardappelen	2	0	95	-		E	95
consumptieaardappelen	3	1	100	C	98	D	102
consumptieaardappelen	4	2	103	A	103	B	102
gemiddeld		41625 kg =	100		101		102 ²⁾
suikerbieten	2	0	98	-		E	98
suikerbieten	3	1	99	C	96	D	103
suikerbieten	4	2	102	A	100	B	103
gemiddeld		8931 kg =	100		98		103 ²⁾
wintertarwe	3	1	101	C	102	D	101
wintertarwe	4	2 ³⁾	100	A	100	B	101
wintertarwe	4	2 ⁴⁾	98	A	98	B	99
gemiddeld		8185 kg =	100		100		100

1) zie bijlage 5

2) gemiddelde van drie- en vierjarige rotatie

3) na consumptieaardappelen

4) na suikerbieten

Uit tabel 2.1 blijkt dat ontsmetten gemiddeld een gelijke of hogere opbrengst geeft dan niet ontsmetten. De effecten zijn in de driejarige rotatie voor aardappelen en suikerbieten groter dan in de vierjarige rotatie. In de vierjarige rotatie is er voor de suikerbieten wel een opbrengstverhoging, voor de aardappelen echter niet.

Voor de wintertarwe heeft de grondontsmetting geen gevolgen voor de opbrengst.

De tweejarige rotatie geeft bij aardappelen en suikerbieten de laagste opbrengst. Met grondontsmetting is de opbrengst van de rooivruchten in de drie- en vierjarige rotatie gelijk. Zonder grondontsmetting is de opbrengst

in de vierjarige rotatie van aardappelen en suikerbieten 5% hoger dan in de driejarige rotatie.

De opbrengst van wintertarwe is in de driejarige rotatie met 33% wintertarwe hoger dan in de vierjarige rotatie 50% wintertarwe.

In de vierjarige rotatie is de opbrengst van wintertarwe na aardappelen ca 2% hoger dan na suikerbieten. De lagere opbrengst na suikerbieten kan echter ook zijn veroorzaakt door de ondervrucht groenbemesting in de wintertarwe.

2.4 Opbrengst en voorvruchten

De opbrengst van een gewas is niet alleen afhankelijk van de rotatieduur, maar ook van de voorvruchten. In de volgende tabellen zijn de bouwplannen bij dezelfde voorvrucht en voor-voorvrucht naar de opklimmende relatieve opbrengst gerangschikt.

2.4.1 Consumptieaardappelen

In tabel 2.2 is de relatieve opbrengst van consumptieaardappelen in relatie tot de voor- en voor-voorvrucht gegeven.

Tabel 2.2. Opbrengst van consumptieaardappelen in relatie tot voorvruchten en voor-voorvruchten.

omschrijving	voorvrucht							
	wintertarwe met gr. bemesting				suikerbieten			
	code ¹⁾	opbr. in %	rotatie		code ¹⁾	opbr. in %	rotatie	
		in 41625	to-	w.van		in 41625	to-	w.van
		kg/ha = 100	taal	a.b		kg/ha = 100	taal	a.b
voor-voorvrucht								
suikerbieten	C	40785	98	3	1-1			
suikerbieten	B ²⁾	42420	102	4	1-1			
suikerbieten	D ²⁾	42540	102	3	1-1			
suikerbieten	A	42930	103	4	1-1			
consumptieaardappelen						E ²⁾	39450	95 2 1-1

1) zie bijlage

2) grondontsmetting na aardappelen

Uit tabel 2.2 blijkt dat de tweejarige rotatie de laagste opbrengst geeft. Bij de voorvrucht wintertarwe met groenbemesting en de voor-voorvrucht suikerbieten geeft de driejarige rotatie zonder grondontsmetting de laagste en de vierjarige rotatie zonder grondontsmetting de hoogste opbrengst. De rotaties met grondontsmetting geven een iets lagere opbrengst dan de vierjarige rotatie zonder grondontsmetting.

2.4.2 Suikerbieten

In tabel 2.3 is de relatieve opbrengst van suikerbieten in relatie tot de voor- en voor-voorvrucht gegeven.

Tabel 2.3. Opbrengst van suikerbieten in relatie tot voorvruchten en voor-voorvruchten.

omschrijving	voorvrucht									
	wintertarwe					consumptieaardappelen				
	code ¹⁾	opbr. in % in 8931 kg/ha = 100	rotatie to- taal	w.van a.b		code ¹⁾	opbr. in % in 8931 kg/ha = 100	rotatie to- taal	w.van a.b	
voor-voorvrucht										
consumptieaardappelen	A	8951	100	4	1-1					
consumptieaardappelen	B ²⁾	9220	103	4	1-1					
wintertarwe						C	8555	96	3	1-1
wintertarwe						D ²⁾	9206	103	3	1-1
suikerbieten						E ²⁾	8725	98	2	1-1

1) zie bijlage

2) grondontsmetting na aardappelen

Uit tabel 2.3 blijkt dat de grondontsmetting zowel in de vier- als driejarige rotatie een hogere opbrengst geeft dan geen grondontsmetting. Het verschil in opbrengst is in de driejarige rotatie groter dan in de vierjarige rotatie.

De tweejarige rotatie met grondontsmetting blijft, bij de populatiedichtheid van het bietecysteaaaltje in deze proef, in opbrengst ca. 5% achter bij de driejarige rotatie met grondontsmetting. De voor-voorvrucht bestaat bij de tweejarige rotatie uit suikerbieten en bij de driejarige rotatie uit wintertarwe.

2.4.3 Wintertarwe

In tabel 2.4 is de relatieve opbrengst van wintertarwe in relatie tot de voor- en voor-voorvrucht gegeven.

Uit tabel 2.4 blijkt dat wintertarwe met voorvrucht suikerbieten en als voor-voorvrucht consumptieaardappelen een hogere opbrengst geeft dan met de voor-voorvrucht wintertarwe.

De opbrengst van wintertarwe met voorvrucht consumptieaardappelen en als voor-voorvrucht wintertarwe met groenbemesting is ongeveer gelijk aan de opbrengst bij de voorvrucht suikerbieten en voor-voorvrucht consumptieaard-

appelen.

De grondontsmetting heeft bij gelijke voor- en voor-voorvruchten weinig invloed op de opbrengst.

Tabel 2.4. Opbrengst van wintertarwe in relatie tot voorvruchten en voor-voorvruchten.

omschrijving	voorvrucht									
	suikerbieten				consumptieaardappelen					
	code ¹⁾	opbr. in % in 8185 kg/ha = 100	rotatie to- taal	w.van a.b	code ¹⁾	opbr. in % in 8185 kg/ha = 100	rotatie to- taal	w.van a.b		
voor-voorvrucht										
wintertarwe	A	8056 ³⁾	98	4	1-1					
wintertarwe	B ²⁾	8068 ³⁾	99	4	1-1					
consumptieaardappelen	D ²⁾	8276 ³⁾	101	3	1-1					
consumptieaardappelen	C	8315 ³⁾	102	3	1-1					
wintertarwe met gr. bem.						A	8154	100	4	1-1
wintertarwe met gr. bem.						B ²⁾	8242	101	4	1-1

1) zie bijlage 5

2) grondontsmetting na aardappelen

3) groenbemesting als ondervrucht

De rotatieduur, de voorvruchten en de grondontsmetting hebben invloed op de kg-opbrengsten. Welke factor het belangrijkste is, is afhankelijk van het geteelde gewas.

De effecten van grondontsmetting in deze proef hangen bij de bieten nauw samen met de populatiedichtheid van het bietecysteestaaltje.

Bij de aardappelen hangt het effect van grondontsmetting, behalve van de teeltfrequentie, af van de mate waarin de grond is verziekt met voor de aardappelen specifieke pathogenen.

Bij andere besmettingsniveaus zullen de effecten van grondontsmetting anders zijn.

3. Bouwplansaldi

3.1 Saldo per gewas

Het saldo per gewas bestaat uit de bruto-geldopbrengst, verminderd met de toegerekende kosten.

De bruto-geldopbrengst is bepaald door de gemiddeld afleverbare opbrengsten aan hoofd- en bijproduct over de periode 1981 t/m 1986 te vermenigvuldigen met de te verwachten prijzen omstreeks 1987-1988.

Voor het bepalen van de toegerekende kosten per gewas zijn de verbruikte hoeveelheden zaai-zaad, meststoffen en dergelijke afkomstig uit gegevens van het proefveld. Onder de toegerekende kosten vallen de kosten van onder andere zaai-zaad en pootgoed, meststoffen, bestrijdingsmiddelen, verzekering, rente, touw, drogen, schonen en afleveren.

In bijlage 2 is een samenvatting van de opbrengsten, kosten en saldi van de gewassen in de bouwplannen gegeven.

De kosten van de grondontsmetting zijn niet aan de consumptieaardappelen toegerekend. In de verdere berekeningen is dit bedrag op dezelfde wijze opgenomen als de kosten van groenbemesting. Deze kosten zijn evenmin aan een bepaald gewas toegerekend.

In tabel 3.1 zijn de saldi van de gewassen en het bouwplansaldo in % van het gemiddelde saldo gegeven.

Tabel 3.1. Saldi van de gewassen in % van het gemiddelde saldo naar voorvrucht en rotatieduur.

omschrijving	rotatieduur in jaren				
	2		3		4
	met grond- ontsm.	zonder grond- ontsm.	met grond- ontsm.	zonder grond- ontsm.	met grond- ontsm.
code bouwplan ¹⁾	E	C	D	A	B
<u>consumptieaardappelen (f 5605 = 100)</u>					
voorvrucht suikerbieten	93	-	-	-	-
voorvrucht wintertarwe	-	97	103	104	103
<u>suikerbieten (f 4578 = 100)</u>					
voorvrucht consumptieaardappelen	97	95	104	-	-
voorvrucht wintertarwe	-	-	-	100	104
<u>wintertarwe (f 3011 = 100)</u>					
voorvrucht consumptieaardappelen	-	-	-	100	101
voorvrucht suikerbieten	-	102	101	98	98
<u>bouwplansaldo (f 4122 = 100)</u>	106	102	101	98	93

1) zie bijlage 5

Uit tabel 3.1 blijkt dat de spreiding van de saldi het grootst is in de aardappelen en de suikerbieten. De tweejarige rotatie en de driejarige rotatie zonder grondontsmetting geven de laagste saldi per gewas. Het bouwplansaldo is bij deze rotaties het hoogst.

In bijlage 2 is de berekening van het bouwplansaldo gegeven. Het is bepaald door de saldi van de gewassen van het betreffende bouwplan op te tellen en te delen door de rotatieduur. Hierbij zijn tevens de kosten van groenbemesting en grondontsmetting in rekening gebracht.

3.2 Vergelijking tussen het werkelijke en het berekende bouwplansaldo

Het bouwplansaldo geeft niet aan of de saldi van de afzonderlijke gewassen in het ene bouwplan beter zijn dan in het andere. Om hiervan toch een indruk te krijgen is van ieder gewas het gemiddelde saldo per ha bepaald uit alle bouwplannen waarin dat gewas aanwezig is. Daarna is op basis van dit gemiddelde van ieder bouwplan opnieuw het saldo per ha berekend. De bouwplannen waarin het werkelijke bouwplansaldo hoger is dan het berekende bouwplansaldo, zijn in hun soort gunstiger door in het algemeen een hogere opbrengst en/of lagere toegerekende kosten.

In tabel 3.2 is dit per rotatie berekende bouwplansaldo vergeleken met het werkelijke bouwplansaldo. Daarnaast is van de belangrijkste gewassen per bouwplan het saldo per gewas in procenten van het gemiddelde saldo per gewas gegeven. Hierdoor is na te gaan welke gewassen de verschillen veroorzaken.

Uit tabel 3.2 blijkt dat het werkelijk bouwplansaldo in % van het berekende laag is bij de tweejarige rotatie en de driejarige rotatie zonder grondontsmetten. De driejarige rotatie met grondontsmetten is het gunstigste. De variatie in de afzonderlijke gewassen is voor de consumptieaardappelen van 93 t/m 104, voor de suikerbieten 95 t/m 104 en voor de wintertarwe 98 t/m 102.

De grondontsmetting heeft op het saldo van de consumptieaardappelen en suikerbieten in de driejarige rotatie een duidelijke invloed.

In de vierjarige rotaties met 50% wintertarwe geeft de wintertarwe na suikerbieten een lagere opbrengst. Dit doet zich niet voor in de driejarige rotatie met 33% wintertarwe en dezelfde voorvrucht.

Table 3.2. Vergelijking tussen het werkelijke en het berekende bouwplansaldo in gld/ha.

code bouw- plan ¹⁾	bouwplansaldo		werkelijk in % van berekend	saldi van de afzonderlijke gewassen in % van het gemiddelde saldo per gewas			
	werke- lijk	bere- kend		c. aard	s. bieten	w. tarwe ³⁾	w. tarwe
<u>tweejarige rotatie</u>							
E ²⁾	4381	4653	94	98(bieten) ⁴⁾	97(aard.)	-	-
<u>driejarige rotaties</u>							
C	4220	4332	97	97(tarwe) ³⁾	95(aard.)	102(bieten)	-
D ²⁾	4144	4012	108	103(tarwe) ³⁾	104(aard.)	101(bieten)	-
<u>vierjarige rotaties</u>							
A	4047	4002	101	104(tarwe) ³⁾	103(tarwe)	98(bieten)	100(aard.)
B ²⁾	3817	3740	102	103(tarwe) ³⁾	104(tarwe)	98(bieten)	101(aard.)

1) zie bijlage 5

2) grond na aardappelen ontsmet

3) groenbemesting onder de tarwe

4) voorvrucht

4. Uitgangspunten voor inpassen van de saldogegevens in bedrijfsverband

4.1 Bedrijfsoppervlakte en arbeidsbezetting

Om een oordeel te vormen over de bedrijfseconomische betekenis van de berekende bouwplannen is het noodzakelijk te weten hoe het financieel resultaat is als deze bouwplannen in een bepaalde bedrijfsopzet worden toegepast. De oppervlakte cultuurgrond per bedrijf is in de berekeningen gesteld op 25, 35, 45, 60 en 85 ha.

De arbeidsbezetting is voor deze oppervlakten op minimaal 1 man gesteld. De mogelijkheid is verondersteld om voor handwerk los personeel aan te trekken. In hoeverre dit nodig is, hangt af van de oppervlakte van de betreffende gewassen per man.

4.2 Werktuigen, loonwerk en arbeidsaanbod

In de berekeningen is aangenomen dat een aantal werkzaamheden in eigen mechanisatie of in loonwerk kan worden uitgevoerd. De eigen mechanisatie kan, indien dit voordelig is of voor de werkorganisatie nodig is, een combinatie zijn met andere bedrijven. Hierbij is ervan uitgegaan dat maximaal drie bedrijven samenwerken.

In bijlage 3 is een overzicht gegeven van de vervangingswaarde en de jaarlijkse kosten van de belangrijkste werktuigen en van de tarieven, indien de betreffende werkzaamheden in loonwerk worden uitgevoerd. Uit dit overzicht is de werktuigenlijst per bedrijf opgesteld.

Het arbeidsaanbod voor veldwerkzaamheden is voor de maanden maart t/m november op 80 uur per halve maand per arbeidskracht gesteld. Voor de maanden december t/m februari is dit 70 uur.

De uren voor algemene werkzaamheden zijn gesteld op 400 per bedrijf en 5 per ha.

4.3 Niet toegerekende kosten

De kosten van de grond en van de gebouwen zijn bepaald op basis van pacht. De pachtprijs van de grond en onderhoud drainage is op f 750,- per ha cultuurgrond gesteld. Hierbij is rekening gehouden met de kadastrale oppervlakte, waarvoor de pachtprijs in principe geldt. De pacht en het klein onderhoud van de gebouwen bedraagt f 200,- per ha.

De kosten van brandstof en smeermiddelen zijn voor de trekker op f 6,- per toegerekend trekkeruur berekend. De kosten van niet-toegerekende bestrijdingsmiddelen en loonwerk zijn op f 25,- per ha gesteld.

De taaktijden voor het berekenen van de arbeidsbehoefte per gewas per ha zijn afgestemd op een perceelsoppervlakte van 12 ha.

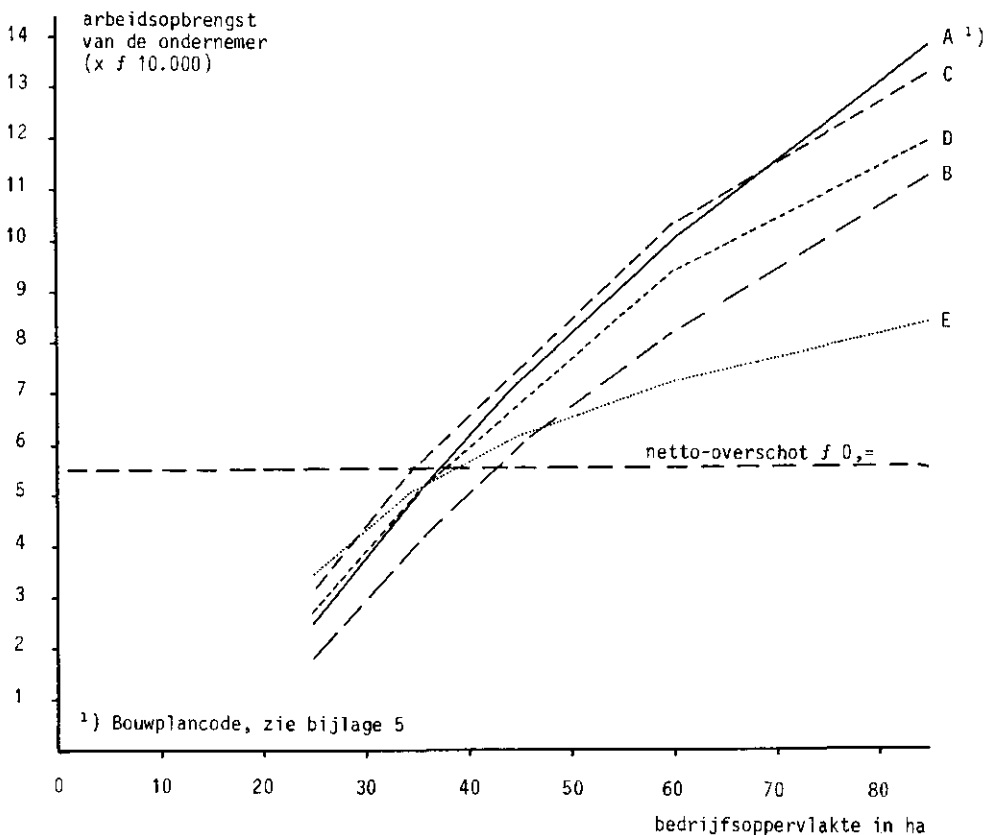
Het arbeidsloon, incl. sociale lasten, vakantietoeslag en vergoeding voor overuren, is berekend op f 55.000,-- per arbeidskracht en het inschakelen van losse arbeidskrachten voor handwerk op f 30,-- per uur. De kosten van water, electriciteit voor de verlichting, telefoon, auto, administratie, contributies, abonnementen, advertenties, heffing van het Landbouwschap, WA-verzekering bedrijf, vergaderingen, marktbezoek, grondonderzoek, bedrijfskleding, etc. zijn bepaald op f 7.000,-- per bedrijf + f 60,-- per ha.

5. Bedrijfseconomische betekenis van de bouwplannen

Op basis van de uitgangspunten in de voorgaande hoofdstukken zijn bedrijfsplannen opgesteld. De mate van loonwerk is berekend door na te gaan bij welke minimum oppervlakte het loonwerk voor bepaalde werkzaamheden voordeliger is. Op de grotere bedrijven is de loonwerker ingeschakeld omdat de eigen arbeidsbezetting in sommige perioden te laag is voor het inzetten van eigen werktuigen.

5.1 Arbeidsopbrengst en bedrijfsoppervlakte

In bijlage 4 is een samenvatting van de bedrijfsbegrotingen gegeven. In figuur 5.1 zijn de uitkomsten grafisch weergegeven.



Figuur 5.1. Arbeidsopbrengst van de ondernemer in gld per bedrijf.

Uit figuur 5.1 blijkt dat bij een bedrijfsoppervlakte van 25 ha cultuurgrond geen van de onderzochte bouwplannen rendabel is. Bij 35 ha cultuurgrond is bouwplan C rendabel. De bedrijven met 45 ha of meer cultuurgrond hebben alle een positief netto-overschot.

De rangorde van de bouwplannen verschilt per bedrijfsoppervlakte. Bij de bedrijfsoppervlakten van 45 ha en groter geven de bouwplannen zonder grondontsmetting de hoogste arbeidsopbrengst.

De tweejarige rotatie E blijft vooral bij de bedrijfsoppervlakten van 60 en 85 ha sterk achter in arbeidsopbrengst. De spreiding in de arbeidsbehoefte is op deze nauwe rotatie gering, zodat veel loonwerk nodig is in het voorjaar bij het zaaien en poten en in het najaar bij de oogst. Inschakelen van de loonwerker is hierbij voordeliger dan uitbreiding van de arbeidsbezetting.

5.2 Rangorde van de bouwplannen

In tabel 5.1 is de arbeidsopbrengst van de ondernemer gegeven in gld. per ha. De bedrijven zijn gerangschikt naar de arbeidsopbrengst bij een bedrijfsoppervlakte van 45 ha.

Tabel 5.1. Arbeidsopbrengst van de ondernemer in gld. per ha.

code bouw plan ¹⁾	rotatieduur in jaren to- waarvan taal tarwe		bedrijfsoppervlakte in ha				
			25	35	45	60	85
C	3	1	1229 (2) ²⁾	1583 (1)	1647 (1)	1719 (1)	1549 (2)
A	4	2	1005 (4)	1439 (3)	1613 (2)	1657 (2)	1620 (1)
D	3	1	1060 (3)	1412 (4)	1478 (3)	1546 (3)	1388 (3)
E	2	0	1369 (1)	1460 (2)	1359 (4)	1196 (5)	992 (5)
B	4	2	706 (5)	1154 (5)	1317 (5)	1361 (4)	1319 (4)

1) zie bijlage 5

2) () rangorde

Uit tabel 5.1 blijkt dat vanaf een bedrijfsoppervlakte van 45 ha de vierjarige (A) en driejarige (C) rotatie zonder grondontsmetting de hoogste arbeidsopbrengst per ha geven. De vierjarige (B) en de tweejarige (E) rotatie geven de laagste arbeidsopbrengst per ha.

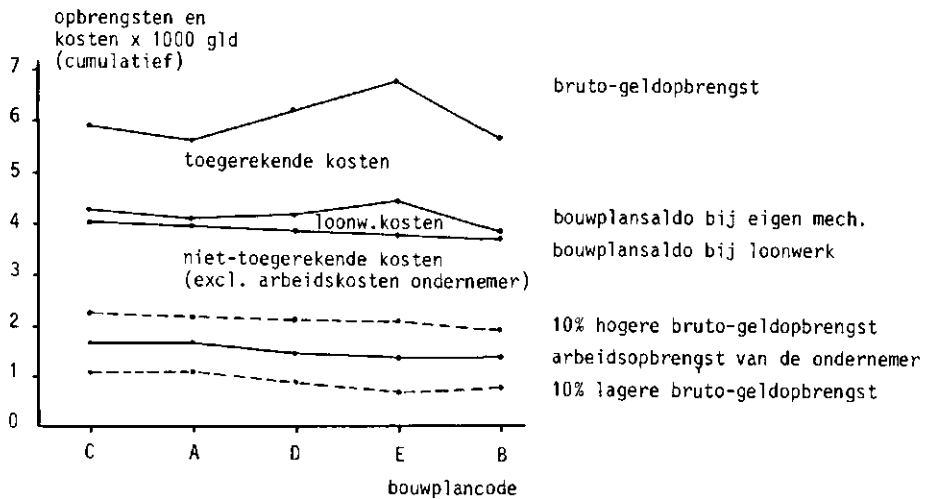
De driejarige rotatie (D) met grondontsmetting neemt een tussenpositie in. Op langere termijn is rotatie C zonder grondontsmetting of resistente rassen niet te handhaven. In enkele jaren is hierin schade door bietecysteeltjes

geconstateerd. Dit deed zich echter ook voor in de driejarige rotatie (D) met grondontsmetting. Ook daar zal niet te ontkomen zijn aan een te zware druk van bietecyste- en mogelijk ook van aardappelcysteaaaltjes. Hetzelfde geldt voor de tweejarige rotatie.

5.3 Arbeidsopbrengst en prijseffect op bedrijven met 45 ha cultuurgrond

In figuur 5.2 is een overzicht gegeven van de opbrengsten, kosten en arbeidsopbrengst van de ondernemer bij de uitgevoerde proefopzet en bij een bedrijfsoppervlakte van 45 ha.

De bouwplannen zijn gerangschikt naar afnemende arbeidsopbrengst.



Figuur 5.2. Opbrengsten, kosten en arbeidsopbrengst per ha van de bouwplannen bij een bedrijfsoppervlakte van 45 ha en effect op de arbeidsopbrengst van een hogere of lagere bruto arbeidsopbrengst van 10%.

Uit figuur 5.2 blijkt dat de loonwerkkosten het hoogst zijn bij de tweejarige rotatie (E).

Het effect van een hogere of lagere bruto-geldopbrengst van 10% is op de rangorde van de bouwplannen gering. Bij een daling van 10% van de bruto-geldopbrengst geeft de tweejarige rotatie (E) de slechtste resultaten.

5.4 Samenvatting bedrijfsbegrotingen

In bijlage 4 zijn de bedrijfsbegrotingen op basis van de proefresultaten en uitgevoerde grondontsmettingen gegeven. De uitkomsten zijn in de volgende

paragrafen samengevat.

5.4.1 Bedrijfsoppervlakte 25 ha cultuurgrond

In tabel 5.2 zijn de uitkomsten van de bedrijfsbegrotingen bij 25 ha cultuurgrond samengevat.

Tabel 5.2. Samenvatting bedrijfsbegrotingen met 25 ha cultuurgrond in vergelijking met een vierjarige rotatie zonder grondontsmetting.

omschrijving	rotatieduur in jaren				
	vier		drie		twee
	A	B 2)	C	D 2)	E 2)
bouwplancode ¹⁾					
arbeidsbezetting in v.a.k.	1	1	1	1	1
aantal uren voor veldwerk	535	534	648	647	846
grondgebruik in ha:					
consumptieaardappelen	6,25	6,25	8,33	8,33	12,50
suikerbieten	6,25	6,25	8,34	8,34	12,50
wintertarwe	12,50	12,50	8,33	8,33	-
totaal cultuurgrond in ha	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00
in gld per ha:					
bruto-geldopbrengst	5573	5606	5908	6157	6735
toegerekende kosten	1526	1789	1688	2013	2355
saldo eigen mechanisatie	4047	3817	4220	4144	4380
loonwerk	303	372	197	290	242
saldo loonwerk	3744	3445	4023	3854	4138
niet toegerekende kosten	2739	2739	2794	2794	2769
arbeidsopbrengst ondernemer	1005	706	1229	1060	1369
verschil t.o.v. de vierjarige rotatie A	-	-299	224	55	364
verschil in % van de bruto-geldopbrengst	-	-5,3	3,8	0,9	5,4

1) zie bijlage 5

2) met grondontsmetting

Uit tabel 5.2 blijkt dat de drie- en tweejarige rotaties de hoogste uitkomsten geven. De bruto-geldopbrengst van de vierjarige rotatie met grondontsmetting(B) moet met ruim 5% stijgen om dezelfde arbeidsopbrengst te geven als de vierjarige rotatie zonder grondontsmetting (A).

5.4.2 Bedrijfsoppervlakte 35 ha cultuurgrond

In tabel 5.3 zijn de uitkomsten van de bedrijfsbegrotingen bij 35 ha cultuurgrond samengevat.

Uit tabel 5.3 blijkt dat de bedrijfsresultaten van de drie- en tweejarige rotaties met grondontsmetting ongeveer gelijk zijn aan de vierjarige rotatie zonder grondontsmetting (A). Het opbrengstniveau van de vierjarige rotatie met grondontsmetting (B) moet met ca 5% stijgen om dezelfde uitkomsten te geven als de vierjarige rotatie zonder grondontsmetting (A).

Tabel 5.3. Samenvatting bedrijfsbegrotingen met 35 ha cultuurgrond in vergelijking met een vierjarige rotatie zonder grondontsmetting.

omschrijving	rotatieduur in jaren				
	vier		drie		twee
	A	B 2)	C	D 2)	E 2)
bouwplancode ¹⁾					
arbeidsbezetting in v.a.k.	1	1	1	1	1
aantal arbeidsuren voor veldwerk	814	799	885	890	1032
grondgebruik in ha:					
consumptieaardappelen	8,75	8,75	11,66	11,66	17,50
suikerbieten	8,75	8,75	11,67	11,67	17,50
wintertarwe	17,50	17,50	11,67	11,67	-
totaal cultuurgrond in ha	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00
in gld per ha:					
bruto-geldopbrengst	5573	5606	5908	6157	6735
toegerekende kosten	1526	1789	1688	2013	2355
saldo eigen mechanisatie	4047	3817	4220	4144	4380
loonwerk	31	89	211	305	464
saldo loonwerk	4016	3728	4009	3839	3916
niet toegerekende kosten	2577	2574	2426	2427	2456
arbeidsopbrengst ondernemer	1439	1154	1583	1412	1460
verschil t.o.v. de vierjarige rotatie A	-	-285	144	- 27	21
verschil in % van de bruto-geldopbrengst	-	-5,1	2,4	-0,4	0,3

1) zie bijlage 5

2) met grondontsmetting

5.4.3 Bedrijfsoppervlakte 45 ha cultuurgrond

In tabel 5.4 zijn de uitkomsten van de bedrijfsbegrotingen bij 45 ha cultuurgrond samengevat.

Uit tabel 5.4 blijkt dat de rotaties zonder grondontsmetting A en C ongeveer gelijke bedrijfsuitkomsten geven. Het opbrengstniveau van de rotaties met grondontsmetting moet met 2 tot 5% stijgen om gelijke bedrijfsresultaten te geven als de rotaties zonder grondontsmetting.

Tabel 5.4. Samenvatting bedrijfsbegrotingen met 45 ha cultuurgrond in vergelijking met een vierjarige rotatie zonder grondontsmetting.

omschrijving	rotatieduur in jaren				
	vier		drie	twee	
	A	B 2)	C	D 2)	E 2)
bouwplancode ¹⁾					
arbeidsbezetting in v.a.k.	1	1	1	1	1
aantal arbeidsuren voor veldwerk	1046	960	1060	1060	1146
grondgebruik in ha:					
consumptieaardappelen	11,25	11,25	15,00	15,00	22,50
suikerbieten	11,25	11,25	15,00	15,00	22,50
wintertarwe	22,50	22,50	15,00	15,00	-
totaal cultuurgrond in ha	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00
in gld per ha:					
bruto-geldopbrengst	5573	5606	5908	6157	6735
toegerekende kosten	1526	1789	1688	2013	2355
saldo eigen mechanisatie	4047	3817	4220	4144	4380
loonwerk	113	179	216	309	657
saldo loonwerk	3934	3638	4004	3835	3723
niet toegerekende kosten	2321	2321	2357	2357	2364
arbeidsopbrengst ondernemer	1613	1317	1647	1478	1359
verschil t.o.v. de vierjarige rotatie A	-	-296	34	-135	-254
verschil in % van de bruto-geldopbrengst	-	-5,3	0,6	-2,2	3,8

1) zie bijlage 5

2) met grondontsmetting

5.4.4 Bedrijfsoppervlakte 60 ha cultuurgrond

In tabel 5.5 zijn de uitkomsten van de bedrijfsbegrotingen bij 60 ha cultuurgrond samengevat.

Uit tabel 5.5 blijkt dat de bruto-geldopbrengst van de rotaties met grondontsmetting met 2 tot 7% moet toenemen om dezelfde bedrijfsresultaten te geven als de rotaties zonder grondontsmetting.

Tabel 5.5. Samenvatting bedrijfsbegrotingen met 60 ha cultuurgrond in vergelijking met een vierjarige rotatie zonder grondontsmetting.

omschrijving	rotatieduur in jaren				
	vier		drie		twee
	A	B 2)	C	D 2)	E 2)
bouwplancode ¹⁾					
arbeidsbezetting in v.a.k.	1	1	1	1	1
aantal arbeidsuren voor veldwerk	1133	1133	1278	1278	1230
grondgebruik in ha:					
consumptieaardappelen	15,00	15,00	20,00	20,00	30,00
suikerbieten	15,00	15,00	20,00	20,00	30,00
wintertarwe	30,00	30,00	20,00	20,00	-
totaal cultuurgrond in ha	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
in gld per ha:					
bruto-geldopbrengst	5573	5606	5908	6157	6735
toegerekende kosten	1526	1789	1688	2013	2355
saldo eigen mechanisatie	4047	3817	4220	4144	4380
loonwerk	310	375	385	482	1102
saldo loonwerk	3737	3442	3835	3662	3278
niet toegerekende kosten	2080	2081	2116	2116	2082
arbeidsopbrengst ondernemer	1657	1361	1719	1546	1196
verschil t.o.v. de vierjarige rotatie A	-	-296	62	-111	-461
verschil in % van de bruto-geldopbrengst	-	-5,3	1,0	-1,8	-6,8

1) zie bijlage 5

2) met grondontsmetting

5.4.5 Bedrijfsoppervlakte 85 ha cultuurgrond

In tabel 5.6 zijn de uitkomsten van de bedrijfsbegrotingen bij 85 ha cultuurgrond samengevat.

Uit tabel 5.6 blijkt dat de vierjarige rotatie zonder grondontsmetting (A) de beste resultaten geeft. De opbrengst van de driejarige rotatie zonder grondontsmetting (C) moet met ruim 1% en de opbrengst van de rotaties met grondontsmetting moet met 4 tot 9% stijgen om dezelfde resultaten te geven als de vierjarige rotatie zonder grondontsmetting (A).

Tabel 5.6. Samenvatting bedrijfsbegrotingen met 85 ha cultuurgrond in vergelijking met een vierjarige rotatie zonder grondontsmetting.

omschrijving	rotatieduur in jaren				
	vier		drie		twee
	A	B 2)	C	D 2)	E 2)
bouwplancode ¹⁾					
arbeidsbezetting in v.a.k.	1	1	1	1	1
aantal arbeidsuren voor veldwerk	1278	1280	1385	1400	1307
grondgebruik in ha:					
consumptieaardappelen	21,25	21,25	28,33	28,33	42,50
suikerbieten	21,25	21,25	28,34	28,34	42,50
wintertarwe	42,50	42,50	28,33	28,33	-
totaal cultuurgrond in ha	85,00	85,00	85,00	85,00	85,00
in gld per ha:					
bruto-geldopbrengst	5573	5606	5908	6157	6735
toegerekende kosten	1526	1789	1688	2013	2355
saldo eigen mechanisatie	4047	3817	4220	4144	4380
loonwerk	664	735	945	1029	1576
saldo loonwerk	3383	3082	3275	3115	2804
niet toegerekende kosten	1763	1763	1726	1727	1812
arbeidsopbrengst ondernemer	1620	1319	1549	1388	992
verschil t.o.v. de vierjarige rotatie A	-	-301	-71	-232	-628
verschil in % van de bruto-geldopbrengst	-	-5,4	-1,2	-3,8	-9,3

¹⁾ zie bijlage 5

2) met grondontsmetting

6. Samenvatting en conclusies

6.1 Samenvatting

Het onderzoek naar de effecten van vruchtwisselingssystemen met grondontsmetting is op de proefboerderij Westmaas te Westmaas in het najaar van 1976 begonnen.

Het doel van deze studie is om de resultaten van de bouwplannen economisch te evalueren. De evaluatie heeft betrekking op de oogstjaren 1981 t/m 1986. De oppervlakte cultuurgrond is in de berekeningen gesteld op 25, 35, 45, 60 en 85 ha.

In de proef zijn, afgezien van de varianten zonder grondontsmetting, de volgende bouwplannen opgenomen:

- tweejarige rotatie : consumptieaardappelen - suikerbieten;
- driejarige rotatie : consumptieaardappelen - suikerbieten - wintertarwe;
- vierjarige rotatie : consumptieaardappelen - wintertarwe - suikerbieten - wintertarwe.

Van de drie- en vierjarige rotatie is een variant zonder grondontsmetting opgenomen.

De teelt van de gewassen verloopt zoveel mogelijk volgens de in de praktijk gangbare methoden.

Ter bepaling van de produktiecapaciteit van de gewassen zijn in alle bouwplannen drie stikstoftrappen aangelegd.

6.2 Conclusies

- De hoogste opbrengsten aan aardappelen komen voor in de vierjarige rotaties en in de driejarige met grondontsmetting en de laagste in de tweejarige rotatie en in de driejarige zonder grondontsmetting.
- De hoogste opbrengsten aan wintertarwe komen voor bij driejarige rotaties en de vierjarige rotatie met grondontsmetting met als voorvrucht aardappelen. De laagste opbrengst komt vooral voor bij de vierjarige rotatie met grondontsmetting met als voorvrucht suikerbieten.
- In de jaren 1985 en 1986 gaf bij suikerbieten de vierjarige rotatie met grondontsmetting de hoogste en de driejarige rotatie zonder grondontsmetting de laagste opbrengst. De opbrengstverschillen waren waarschijnlijk het gevolg van de populatiedichtheid van het bietecysteeltje.
- De effecten van het ontsmetten van de grond zijn voor aardappelen en suikerbieten in de driejarige rotatie groter dan in de vierjarige.
- In de vierjarige rotatie geeft de grondontsmetting bij de suikerbieten wel

- een opbrengstverhoging, bij de aardappelen echter niet.
- De grondontsmetting heeft bij de wintertarwe geen gevolgen voor de opbrengst. De opbrengst van wintertarwe is in de driejarige rotatie met 33% wintertarwe hoger dan in de vierjarige rotatie met 50% wintertarwe. Na aardappelen is de opbrengst van wintertarwe ca 2% hoger dan na suikerbieten.
 - Bij de voorvrucht wintertarwe met groenbemesting en de voor-voorvrucht suikerbieten geeft bij aardappelen de driejarige rotatie zonder grondontsmetting de laagste en de vierjarige rotatie zonder grondontsmetting de hoogste opbrengst.
 - Het werkelijk bouwplansaldo in % van het berekende is ongunstig bij de tweejarige rotatie en de driejarige rotatie zonder grondontsmetting. De driejarige rotatie met grondontsmetting is het gunstigste.
 - Bij een bedrijfsoppervlakte van 35 ha cultuurgrond is alleen de driejarige rotatie zonder grondontsmetting rendabel. De bedrijven met 45 ha of meer cultuurgrond hebben alle een positief netto-overschot.
 - Bij de bedrijfsoppervlakten van 45 ha en groter geven de bouwplannen zonder grondontsmetting de hoogste arbeidsopbrengst.
 - De tweejarige rotatie van aardappelen en suikerbieten blijft vooral bij de bedrijfsoppervlakten van 60 en 85 ha sterk achter in arbeidsopbrengst. De spreiding in de arbeidsbehoefte is op deze nauwe rotatie gering, zodat veel loonwerk nodig is in het voorjaar bij het zaaien en poten en in het najaar bij de oogst. Op langere termijn is zonder resistente rassen de één op twee vruchtwisseling niet te handhaven.
 - De vraag is of de driejarige rotatie zonder grondontsmetting zonder resistente rassen is te handhaven. Gedurende enkele jaren is in de driejarige rotaties schade door het bietecysteeltje geconstateerd.
 - Het effect van een hogere of lagere bruto-geldopbrengst van 10% is op de rangorde van de bouwplannen gering.
 - Bij een bedrijfsoppervlakte van 45 ha moet de bruto-geldopbrengst van de vierjarige rotatie met grondontsmetting met 5%, van de driejarige rotatie met grondontsmetting 2% en van de tweejarige rotatie met 4% stijgen om dezelfde arbeidsopbrengst te geven als de vierjarige rotatie zonder grondontsmetting.

Bijlagen

1. Opbrengsten
 - 1.1 Opbrengst hoofdprodukt in kg per ha
 - 1.2 Opbrengst bijprodukt in kg per ha
2. Opbrengsten, kosten en saldi van de gewassen in de bouwplannen
3. Werktuigeninventaris, jaarlijkse kosten, loonwerktarieven en taaktijden
4. Samenvatting bedrijfsbegrotingen
 - 4.1 Vierjarige rotatie zonder grondontsmetting (A)
 - 4.2 Vierjarige rotatie met grondontsmetting (B)
 - 4.3 Driejarige rotatie zonder grondontsmetting (C)
 - 4.4 Driejarige rotatie met grondontsmetting (D)
 - 4.5 Tweejarige rotatie met grondontsmetting (E)
5. Bouwplanschema (uitklapbaar)

1. Opbrengsten

1.1 Opbrengst hoofdprodukt in kg per ha

Vierjarige rotaties

oogst- jaar	zonder ontsmetten (A)				met ontsmetten (B)			
	c.aardap- pelen	winter- tarwe	suiker- bieten	winter- tarwe	c.aardap- pelen	winter- tarwe	suiker- bieten	winter- tarwe
1981	40500	8540	11660	7975	38300	8800	11620	8210
1982	45400	9990	11450	9330	45200	9380	11330	9410
1983	37900	9190	b.b.g.	8990	37600	9030	b.b.g.	8860
1984	58400	8800	niet bep.	9000	59000	8800	niet bep.	9100
1985	52500	b.b.g. ¹⁾	8910	b.b.g.	49700	b.b.g	9940	b.b.g.
1986	51500	9380	10100	9460	53000	9780	10500	9240
gemiddeld	47700	9060	10530	8951	47133	9158	10848	8964
% afleverbaar	90	90	85	90	90	90	85	90
afl. opbr.	42930	8154	8951	8056	42420	8242	9220	8068

Driejarige rotaties

oogst- jaar	zonder ontsmetten (C)			met ontsmetten (D)		
	c.aardap- pelen	suiker- bieten	winter- tarwe	c.aardap- pelen	suiker- bieten	winter- tarwe
1981	38700	12120	8625	40700	12630	8645
1982	40400	11820	9290	43200	11470	9330
1983	36500	b.b.g.	9150	38700	b.b.g.	9190
1984	57500	niet bep.	9500	56600	niet bep.	9100
1985	47800	7820	b.b.g.	49800	8720	b.b.g.
1986	51000	8500	9630	54600	10500	9710
gemiddeld	45317	10065	9239	47267	10880	9195
% afleverbaar	90	85	90	90	85	90
afl. opbr.	40785	8555	8315	42540	9206	8276

Tweejarige rotatie

oogst- jaar	met ontsmetten (E)	
	c.aardap- pelen	suiker- bieten
1981	37500	11480
1982	39800	10560
1983	31100	b.b.g.
1984	54900	niet bep.
1985	51500	8820
1986	48200	10200
gemiddeld	43833	10265
% afleverbaar	90	85
afl. opbr.	39450	8725

1) b.b.g. = buiten beschouwing gelaten.

1.2 Opbrengst bijproduct in kg per ha

Vierjarige rotaties

oogst- jaar	zonder ontsmetten (A)				met ontsmetten (B)			
	c.aardap- pelen	winter- tarwe	suiker- bieten	winter- tarwe	c.aardap- pelen	winter- tarwe	suiker- bieten	winter- tarwe
1981	1000				1100			
1982	1600				1600			
1983	3400				3300			
1984	1900				1800			
1985	3000				3400			
1986	2600				2800			
gemiddeld	2250				2333			
% afleverbaar	90				90			
afl. opbr.	2025	4500	-	4500	2100	4500	-	4500

Driejarige rotaties

oogst- jaar	zonder ontsmetten (C)			met ontsmetten (D)		
	c.aardap- pelen	suiker- bieten	winter- tarwe	c.aardap- pelen	suiker- bieten	winter- tarwe
1981	1000			800		
1982	2500			2200		
1983	3200			4100		
1984	2300			1700		
1985	3300			3000		
1986	3500			3300		
gemiddeld	2633			2517		
% afleverbaar	90			90		
afl. opbr.	2370	-	4500	2265	-	4500

Tweejarige rotatie

oogst- jaar	met ontsmetten (E)	
	c.aardap- pelen	suiker- bieten
1981	1100	
1982	1600	
1983	3100	
1984	2900	
1985	2900	
1986	2500	
gemiddeld	2350	
% afleverbaar	90	
afl. opbr.	2115	-

Bijlage 2. Opbrengsten, kosten en saldo van de gewassen in de bouwplannen

code bouw- plan 1)	opbrengsten in kg/ha		in gld per ha			toegerekende kosten	saldo	saldo bouwplan
	en activiteit	hoofd- prod.	bij- prod.	bruto- hoofd- prod.	geldopbrengst bij- prod. totaal			
A. c. aard.	42980	2025	8157	122	8279	2437	5842	
w. tarwe	8154	4500	3669	360	4029	1082	2997	
s. bieten	8951	-	5997	-	5997	1406	4591	
w. tarwe	8056	4500	3625	360	3985	1080	2955	
gr. bem.	-	-	-	-	-	199	<u>-199</u>	
								4047
B. c. aard.	42420	2100	8050	126	8186	2436	5750	
gr. ontsm.	-	-	-	-	-	1045	-1045	
w. tarwe	8242	4500	3709	360	4069	1083	3086	
s. bieten	9220	-	6177	-	6177	1413	4764	
w. tarwe	8068	4500	3631	360	3991	1080	2961	
gr. bem.	-	-	-	-	-	199	<u>-199</u>	
								3817
C. c. aard	40785	2370	7749	142	7891	2434	5457	
s. bieten	8555	-	5732	-	5732	1397	4335	
w. tarwe	8315	4500	3742	360	4102	1086	3066	
gr. bem.	-	-	-	-	-	199	<u>-199</u>	
								4220
D. c. aard.	42540	2265	8088	136	8219	2436	5788	
grandontsm.	-	-	-	-	-	958	-958	
s. bieten	9206	-	6168	-	6168	1413	4755	
w. tarwe	8276	4500	3724	360	4084	1084	3050	
gr. bem.	-	-	-	-	-	199	<u>-199</u>	
								4144
E. c. aard.	39450	2115	7496	128	7624	2431	5198	
grandontsm.	-	-	-	-	-	877	-877	
s. bieten	8725	-	5846	-	5846	1401	<u>4445</u>	
								4381

1) zie bijlage 5.

Bijlage 3. Werktuigeninventaris, jaarlijkse kosten, loonwerkstarieven en taaktijden.

Omschrijving	werk- breedte (m) of cap.	aan- tal	totale verv. waarde in gld.	jaarlijkse kosten in % v. verv. to- taal	jaarlijkse kosten verv. waarde waarvan afs. onderh.	jaarl. kosten in gld.	tarief LW in gld. per ha	werk- tuigen- bergijng in m ²	werk- snel- heid km/u	aantal per- sonen	bewer- kingen	taak- tijd in manuren per ha
basisinventaris												
rollen/slepen/eggen	4,0	3	7000	15,6	7,5 3,9	1092	80	6	6	1	1	0,8
kunstmeststrooier	12	1	3000	15,7	9,0 2,5	471	55	2	6	1	1	0,6
spuitmachine	18	1	9000	13,9	7,5 2,2	1251	40	6	6	1	1	0,5
aangedreven eg	3,0	1	14000	15,6	7,5 3,9	2184	180	8	3	1	1	1,8
Landbouwwagen	4 ton	1	8000	10,9	4,5 2,2	872	-	8	-	-	-	-
gereedsch./kl. werkt.			10000	10,0	5,0 1,5	1000	-	-	-	-	-	-
niet in basisinventaris:												
trekker + voorlader	35 Kw	1	35000	15,8	7,5 4,1	5530	-	7	-	-	-	-
trekker	50 Kw	1	50000	15,8	7,5 4,1	7900	-	8	-	-	-	-
kipwagen	8 ton	1	18000	12,0	5,6 2,2	2160	85 ¹⁾	15	-	-	-	-
wortelploeg	1,2	1	14000	16,9	7,5 5,2	2366	220	4	5	1	1	2,8
cultivator	3,0	1	4000	11,1	4,5 2,4	444	80	4	6	1	1	0,9
aartrappelen												
poortmachine	3,0	1	20000	16,2	9,0 3,0	3240	200	7	4	1	1	2,5
roofmachine	1,5	1	50000	18,8	11,3 3,3	9400	700	10	4	1	1	3,2
rijenfrees	3,0	1	17000	20,2	11,3 4,7	3434	200	6	3	1	1	2,0
loofklapper	1,5	1	13000	21,3	11,3 5,8	2769	125	6	6	1	1	1,7
transport						425	-	-	-	2	1	6,4
apparatuur lossen		1	52000	13,7	7,5 2,0	7124	340	4	-	1	1	3,2
suikerbietten												
schoffelmachine	3,0	1	7000	13,5	7,5 1,8	945	95	3	4	1	1	1,5
roofmachine	1,5	1	40000	19,0	11,3 3,5	7600	650	10	5	1	1	2,6
precisie zaaimachine	3,0	1	15000	12,8	7,5 1,1	1920	180	5	5	1	1	1,2
afvoer						300	-	-	-	2	1	5,2
bladverspreider	3,0	1	5800	19,0	11,3 3,5	1102	40	3	5	1	1	1,0
handwieden												
rijensputten							70	-	-	-	-	-
graan												
zaaimachine	3,0	1	7500	12,0	6,0 1,8	900	100	5	6	1	1	1,1
maaidorsen	3,0	1	130000	12,4	6,0 2,2	16120	415	15	5	1	1	1,6
pers	3,0	1	25000	13,9	7,5 2,2	3475	30/(t ²)	8	5	1	1	0,20/ton
afvoer hoofdpr.		1										0,15/ton
verzamelstele	10 pak	1	6000	13,5	7,5 1,8	810	-	8	-	-	-	-
klauwvork	10 pak	1	4500	14,3	7,5 2,6	644	-	2	-	1	1	0,30/ton
uitsluitend loonwerk												
grondontmetten	2,5	-	-	-	-	-	280	-	3	1	1	1,2

1) met man en trekker

2) exci. touw

4. Samenvatting bedrijfsbegrotingen

4.1 Vierjarige rotatie zonder grondontsmetting (A)

omschrijving	bedrijfsoppervlakte in ha				
	25	35	45	60	85
arbeidsbezetting in v.a.k.	1	1	1	1	1
arbeidsuren veldwerk	535	814	1046	1133	1278
<u>bouwplan in ha</u>					
cons. aardappelen	6.25	8.75	11.25	15.00	21.25
suikerbieten	6.25	8.75	11.25	15.00	21.25
wintertarwe	12.50	17.50	22.50	30.00	42.50
groenbemesting	(6.25)	(8.75)	(11.25)	(15.00)	(21.25)
totaal cultuurgrond	25.00	35.00	45.00	60.00	85.00
<u>in gld.</u>					
<u>bruto geld-opbrengst</u>					
cons. aardappelen	51744	72441	93139	124185	175929
suikerbieten	37481	52474	67466	89955	127436
wintertarwe	50088	70123	90158	120210	170298
totaal	139313	195038	250763	334350	473663
<u>toegerekende kosten</u>					
zaaizaad/pootgoed	10488	14683	18878	25170	35658
kunstmest	9381	13134	16886	22515	31896
bestrijdingsmiddelen	12400	17360	22320	29760	42160
grondontsmetting	-	-	-	-	-
overige	5881	8234	10586	14115	19996
totaal	38150	53411	68670	91560	129710
<u>loonwerk</u>					
ploegen	-	-	255	4556	11649
poten aardappelen	-	-	-	-	1520
rijenfrezen aardappelen	-	-	-	-	-
rooien aardappelen	-	-	-	-	-
afvoer aardappelen	-	-	995	4845	9031
losapp. aardappelen	2125	-	-	-	3614
zaaien suikerbieten	-	-	-	-	-
rooien suikerbieten	-	-	-	-	-
afvoer suikerbieten	-	708	3375	4500	6375
bladverspreider s.b.	250	350	450	600	850
maaidorsen	5188	-	-	-	17638
stro persen	-	-	-	4050	5738
totaal	7563	1058	5075	18551	56415
<u>niet toeg. kosten</u>					
pacht + onderhoud grond	18750	26250	33750	45000	63750
pacht + onderhoud gebouwen	5000	7000	9000	12000	17000
machines/werktuigen	35596	46969	50853	55715	52828
arbeid (vreemd)	-	-	-	-	2040
algemeen	9125	9975	10825	12100	14225
totaal niet toeg. kosten	68471	90194	104428	124815	149843
totaal kosten	114184	144663	178173	234926	335968
arbeidsopbrengst ondernemer	25129	50375	72590	99424	137695

4.2 Vierjarige rotatie met grondontsmetting (B)

omschrijving	bedrijfsoppervlakte in ha				
	25	35	45	60	85
arbeidsbezetting in v.a.k.	1	1	1	1	1
arbeidsuren veldwerk	534	799	960	1133	1280
<u>bouwplan in ha</u>					
cons. aardappelen	6.25	8.75	11.25	15.00	21.25
suikerbieten	6.25	8.75	11.25	15.00	21.25
wintertarwe	12.50	17.50	22.50	30.00	42.50
groenbemesting	(6.25)	(8.75)	(11.25)	(15.00)	(21.25)
totaal cultuurgrond	25.00	35.00	45.00	60.00	85.00
<u>in gld.</u>					
<u>bruto-geldopbrengst</u>					
cons. aardappelen	51163	71628	92093	122790	173953
suikerbieten	38606	54049	69491	92655	131261
wintertarwe	50375	70525	90675	120900	171275
totaal	140144	196202	252259	336345	476489
<u>toegerekende kosten</u>					
zaaizaad/pootgoed	10488	14683	18878	25170	35658
kunstmest	9381	13134	16886	22515	31896
bestrijdingsmiddelen	12400	17360	22320	29760	42160
grondontsmetting	4550	6370	8190	10920	15470
overige	7906	11069	14231	18975	26881
totaal	44725	62616	80505	107340	152065
<u>loonwerk</u>					
grondontsmetten	1750	2450	3150	4200	5950
ploegen	-	-	-	3536	10077
poten aardappelen	-	-	-	-	1520
rijenfrezen aardappelen	-	-	-	-	-
rooien aardappelen	-	-	-	-	-
afvoer aardappelen	-	-	1530	5645	9031
losapp. aardappelen	2125	-	-	-	5313
zaaien suikerbieten	-	-	-	-	-
rooien suikerbieten	-	-	-	-	-
afvoer suikerbieten	-	303	2928	4500	6375
bladverspreiden s.b.	250	350	450	600	850
maaidorsen	5188	-	-	-	17638
stro persen	-	-	-	4050	5738
totaal	9313	3103	8058	22531	62492
<u>niet toeg. kosten</u>					
pacht + onderhoud grond	18750	26250	33750	45000	63750
pacht + onderhoud gebouwen	5000	7000	9000	12000	17000
machines/werktuigen	35590	46879	50865	55733	52840
arbeid (vreemd)	-	-	-	-	2040
algemeen	9125	9975	10825	12100	14225
totaal niet toeg. kosten	68465	90104	104440	124833	149855
totaal kosten	122503	155823	193003	254704	364412
arbeidsopbrengst ondernemer	17641	40379	59256	81641	112077

4.3 Driejarige rotatie zonder grondontsmetting (C)

omschrijving	bedrijfsoppervlakte in ha				
	25	35	45	60	85
arbeidsbezetting in v.a.k.	1	1	1	1	1
arbeidsuren veldwerk	648	885	1060	1278	1385
<u>bouwplan in ha</u>					
cons. aardappelen	8.33	11.66	15.00	20.00	28.33
suikerbieten	8.34	11.67	15.00	20.00	28.34
wintertarwe	8.33	11.67	15.00	20.00	28.33
groenbemesting	(8.33)	(11.67)	(15.00)	(20.00)	(28.33)
totaal cultuurgrond	25.00	35.00	45.00	60.00	85.00
<u>in gld.</u>					
<u>bruto-geldopbrengst</u>					
cons. aardappelen	65732	92009	118365	157820	223552
suikerbieten	47805	66892	85980	114640	162445
wintertarwe	34170	47870	61530	82040	116210
totaal	147707	206771	265875	354500	502207
<u>toegerekende kosten</u>					
zaaizaad/pootgoed	12650	17710	22770	30360	43010
kunstmest	10967	15353	19740	26320	37287
bestrijdingsmiddelen	12875	18025	23175	30900	43775
grondontsmetting	-	-	-	-	-
overige	5717	8003	10290	13720	19437
totaal	42209	59091	75975	101300	143509
<u>loonwerk</u>					
ploegen	-	-	790	6479	11297
poten aardappelen	-	-	-	-	5666
rijenfrezen aardappelen	-	-	-	-	1870
rooien aardappelen	-	-	-	-	-
afvoer aardappelen	-	999	4318	8500	12040
losapp. aardappelen	-	-	-	1275	9633
zaaien suikerbieten	-	-	-	-	-
rooien suikerbieten	-	-	-	-	18415
afvoer suikerbieten	-	1059	4038	6000	8499
bladverspreiden s.b.	333	466	600	800	1133
maaidorsen	3457	4839	-	-	11757
stro persen	1125	-	-	-	-
totaal	4915	7363	9746	23054	80310
<u>niet toeg. kosten</u>					
pacht + onderhoud grond	18750	26250	33750	45000	63750
pacht + onderhoud gebouwen	5000	7000	9000	12000	17000
machines/werktuigen	36987	41686	52477	57822	47990
arbeid (vreemd)	-	-	-	60	3720
algemeen	9125	9975	10825	12100	14225
totaal niet toeg. kosten	69862	84911	106052	126982	146685
totaal kosten	116986	151365	191773	251336	370504
arbeidsopbrengst ondernemer	30721	55406	74102	103164	131703

4.4 Driejarige rotatie met grondontsmetting (D)

omschrijving	bedrijfsoppervlakte in ha				
	25	35	45	60	85
arbeidsbezetting in v.a.k.	1	1	1	1	1
arbeidsuren veldwerk	647	890	1060	1278	1400
<u>bouwplan in ha</u>					
cons. aardappelen	8.33	11.66	15.00	20.00	28.33
suikerbieten	8.34	11.67	15.00	20.00	28.34
wintertarwe	8.33	11.67	15.00	20.00	28.33
groenbemesting	(8.33)	(11.67)	(15.00)	(20.00)	(28.33)
totaal cultuurgrond	25.00	35.00	45.00	60.00	85.00
<u>in gld.</u>					
<u>bruto-geldopbrengst</u>					
cons. aardappelen	68464	95834	123285	164380	232844
suikerbieten	51441	71981	92520	123360	174801
wintertarwe	34020	47660	61260	81680	115700
totaal	153925	215475	277065	369420	523345
<u>toegerekende kosten</u>					
zaaizaad/pootgoed	12650	17710	22770	30360	43010
kunstmest	10967	15353	19740	26320	37287
bestrijdingsmiddelen	12875	18025	23175	30900	43775
grondontsmetting	6067	8493	10920	14560	20627
overige	7767	10873	13980	18640	26406
totaal	50326	70454	90585	120780	171105
<u>loonwerk</u>					
grondontsmetten	2332	3265	4200	5600	7932
ploegen	-	-	785	5029	7071
poten aardappelen	-	-	-	-	5666
rijenfrezen aardappelen	-	-	-	-	1870
rooien aardappelen	-	-	-	-	3500
afvoer aardappelen	-	1594	5113	8500	12040
losapp. aardappelen	-	-	-	2975	9633
zaaien suikerbieten	-	-	-	-	-
rooien suikerbieten	-	-	-	-	18415
afvoer suikerbieten	-	480	3231	6000	8499
bladverspreiden s.b.	333	466	600	800	1133
maaidorsen	3457	4839	-	-	11757
stro persen	1125	-	-	-	-
totaal	7247	10644	13929	28904	87516
<u>niet toeg. kosten</u>					
pacht + onderhoud grond	18750	26250	33750	45000	63750
pacht + onderhoud gebouwen	5000	7000	9000	12000	17000
machines/werktuigen	36981	41716	52477	57822	48080
arbeid (vreemd)	-	-	-	60	3720
algemeen	9125	9975	10825	12100	14225
totaal niet toeg. kosten	69856	84941	106052	126982	146775
totaal kosten	127429	166039	210566	276666	405396
arbeidsopbrengst ondernemer	26496	49436	66499	92754	117949

4.5 Tweejarige rotatie met grondontsmetting (E)

omschrijving	bedrijfsoppervlakte in ha				
	25	35	45	60	85
arbeidsbezetting in v.a.k.	1	1	1	1	1
arbeidsuren veldwerk	846	1032	1146	1230	1307
<u>bouwplan in ha</u>					
cons. aardappelen	12.50	17.50	22.50	30.00	42.50
suikerbieten	12.50	17.50	22.50	30.00	42.50
wintertarwe	-	-	-	-	-
groenbemesting	-	-	-	-	-
totaal cultuurgrond	25.00	35.00	45.00	60.00	85.00
<u>in gld.</u>					
<u>bruto-geldopbrengst</u>					
cons. aardappelen	95300	133420	171540	228720	324020
suikerbieten	73075	102305	131535	175380	248455
wintertarwe	-	-	-	-	-
totaal	168375	235725	303075	404100	572475
<u>toegerekende kosten</u>					
zaai/zaad/pootgoed	15913	22278	28643	38190	54103
kunstmest	13325	18655	23985	31980	45305
bestrijdingsmiddelen	13438	18813	24188	32250	45688
grondontsmetting	9100	12740	16380	21840	30940
overige	7088	9923	12758	17010	24098
totaal	58864	82409	105954	141270	200134
<u>loonwerk</u>					
grondontsmetten	3500	4900	6300	8400	11900
ploegen	-	-	235	2435	8485
poten aardappelen	-	-	1600	6000	8500
rijenfrezers aardappelen	-	-	-	500	4900
rooien aardappelen	-	-	-	2408	17941
afvoer aardappelen	2057	7438	9563	12750	18063
losapp. aardappelen	-	-	4250	10200	14450
zaaien suikerbieten	-	-	-	-	7650
rooien suikerbieten	-	-	-	13260	27625
afvoer suikerbieten	-	3201	6750	9000	12750
bladverspreiden s.b.	500	700	900	1200	1700
maaidorsen	-	-	-	-	-
stro persen	-	-	-	-	-
totaal	6057	16239	29598	66153	133964
<u>niet toeg. kosten</u>					
pacht + onderhoud grond	18750	26250	33750	45000	63750
pacht + onderhoud gebouwen	5000	7000	9000	12000	17000
machines/werktuigen	36358	41758	49467	48082	43139
arbeid (vreemd)	-	990	3330	7710	15930
algemeen	9125	9975	10825	12100	14225
totaal niet toeg. kosten	69233	85973	106372	124892	154044
totaal kosten	134154	184621	241924	332315	488142
arbeidsopbrengst ondernemer	34221	51104	61151	71785	84333

Bijlage 5. Bouwplanschema (uitklapbaar).

frequentie in %			code	bouwplan
aard.	bieten	tarwe		
25	25	50	A	aard. - w. tarwe - s. bieten - w. tarwe 2)
25	25	50	B	aard.1)-w. tarwe - s. bieten - w. tarwe 2)
33	33	33	C	aard. - s. bieten - w. tarwe 2)
33	33	33	D	aard.1)-s. bieten - w. tarwe 2)
50	50	-	E	aard.1)-s. bieten

- 1) Bij de aardappelen wordt de grond na de oogst van dit gewas ontsmet.
- 2) Bij de wintertarwe wordt onder dekvrucht een groenbemestingsgewas ingezaaid.

Tot nu toe verschenen PAGV-uitgaven

Verslagen

1. Epipré-achtergrondinformatie; ir. I. van Leeuwen-Pannekoek, ir. K. Reinink en ir. F.H. Rijdsdijk (LH), maart 1982 **
2. Epipré-instructiemap 1982; ir. I. van Leeuwen-Pannekoek en ir. K. Reinink, maart 1982 f 5,—
3. Bedrijfseconomische evaluatie over 1975 t/m 1980 van de intensiteit van het grondgebruik op "De Schreef"; ing. H. Preuter, april 1982 **
4. Stikstofhoeveelheden op grasgroenbemesting en de invloed daarvan op het gewas suikerbieten; C. Mulder, augustus 1982 **
5. De invloed van het rooitijdstip op de stikstofbehoefte van drie suikerbietenrassen. Th. Huiskamp, september 1982 f 10,—
6. De betekenis van vrijlevende wortelaaltjes bij maïs; ir. C.A.A.A. Maenhout et al, januari 1983 f 10,—
7. Epipré-evaluatieverslag 1982; ing. H. Drenth en ir. K. Reinink, december 1982 f 10,—
8. Onderzoek naar verschillen in opbrengst en kwaliteit van consumptie-aardappelen in het zuidwesten van Nederland; ir. C.B. Bus, ing. K.W. Bosma (CA-Barendrecht) en ir. D.W. de Hoop (LEI), februari 1983 f 10,—
9. Acht jaar grondbewerkingssystemenonderzoek te Westmaas; ing. L.M. Lumkes, ing. I. Ovaa (Stiboka) en ing. H. Preuter, april 1983 **
10. Epipré-instructieboekje 1983; ir. K. Reinink en ing. H. Drenth, april 1983 f 10,—
11. Stomen van sorteergroend van aardappelen. Verslag van een praktijkproef; ir. C.D. van Loon en W.Th. Runia (Proefstation voor Tuinbouw onder Glas), augustus 1983 **
12. Een geautomatiseerd begeleidingssysteem voor de onkruidbestrijding in wintertarwe; achtergronden en instructie. Ir. H.F.M. Aarts en ing. H. Drenth, augustus 1983 **
13. Het effect van de intensiteit van de zaaibedbereiding op het kiemgebied en de opkomst, opbrengst en kwaliteit van suikerbieten; ing. Th. Huiskamp, september 1983 f 10,—
14. Verslag van een driejarig onderzoek naar de optimale stikstofgift voor bruine bonen; G.J. Bom, september 1983 f 10,—
15. Epipré-evaluatieverslag 1983; ing. H. Drenth en ir. K. Reinink, januari 1984 f 10,—
16. Factoranalyse-onderzoek in snijmaïs in Oost-Overijssel in 1981 en 1982. Ing. J. Boer, januari 1984 f 10,—
17. Contactdag conservenpeulvruchten 1984. Ir. P.H.M. Dekker, januari 1984 **
18. Rendabiliteit voor continue teelt en nauwe rotaties van aardappelen en suikerbieten op het proefveld PAGV1 (1978 t/m 1982). Ing. H. Preuter, maart 1984 f 10,—
19. Biologie en ecologie van kleefkruid (*Galium aparine*). Ir. W.G.M. van den Brand, april 1984 f 10,—
20. Pootafstanden en gebruik van Alar en Rovral bij de teelt van Alpha-pootgoed. Ing. J. Alblas en B. v.d. Spek, januari 1984 f 10,—
21. Epipré 1984 - instructieboekje. Ir. K. Reinink en ing. H. Drenth, maart 1984 f 10,—
22. Resultaten van diep losmaken van zavelgronden in zuidwest-Nederland; 1978-1982. Ing. J. Alblas, april 1984 f 10,—
23. Resultaten kalibouwplanproeven op zeekei. Ir. J. Prummel (IB) en dr. ir. J. Temme (Nederlands Kali Instituut), mei 1984 f 10,—
24. Oogstplanning van bloemkool in "de Streek". Ir. R. Booij, oktober 1984 f 10,—
25. Beregeningsonderzoek bij asperges op de proeftuin "Noord-Limburg". Ing. D. van der Schans en ir. A.J. Hellings, oktober 1984 f 10,—
26. Kalibemesting voor aardappelen in de Brabantse Biesbosch en het Land van Altena; ing. J. Alblas, november 1984 f 10,—
27. Spruitkool bewaren aan de stam. Ing. J.A. Schoneveld, november 1984 f 10,—
28. Verslag Inventarisatie Graanziekten 1984. Ing. W. Stol, januari 1985 f 10,—
29. Epipré-evaluatieverslag 1984. Ir. K. Reinink, februari 1985 **
30. De invloed van grote giften runderdrijfmest op de groei, opbrengst en kwaliteit van snijmaïs en op de bodemvruchtbaarheid: Heino (zandgrond) 1972-1982. Ir. J.J. Schröder, maart 1985 f 10,—
31. De invloed van grote giften runderdrijfmest op de groei, opbrengst en kwaliteit van snijmaïs en op de bodemvruchtbaarheid en waterverontreiniging; Maarheze 1974-1984. Ir. J.J. Schröder, maart 1985 f 10,—
32. De invloed van grote giften runderdrijfmest op de opbrengst en kwaliteit van snijmaïs en op de bodemvruchtbaarheid; Lelystad 1976-1980. Ir. J.J. Schröder, maart 1985 f 10,—
33. Intensieve teeltsystemen bij wintertarwe. Dr. ir. A. Darwinkel, maart 1985 f 10,—
34. Bedrijfseconomische gevolgen van beperking van de stikstofbemesting op het akkerbouwbedrijf. Ir. B.A. ten Hag, ing. S.R.M. Janssens, ir. H.H.H. Titulaer, april 1985 (kopie) f 10,—
35. Biologie en ecologie van zwarte nachtschade (*Solanum nigrum*). Ir. W.G.M. van den Brand, maart 1985 f 10,—
36. Epipré 1985 - instructieboekje. Ir. K. Reinink, april 1985 f 10,—
37. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van snijmaïs. Ir. C.L.M. de Visser, ir. H.F.M. Aarts, april 1985 f 10,—

38. Zuiveringsslib in de akkerbouw; ir. S. de Haan en ing. J. Lubbers (IB), ing. A. de Jong (PAGV), maart 1985	f 10,—
39. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van Engels en Italiaans raagrass, veldbeemdgras en roodzwenkgras. Ir. C.L.M. de Visser, juni 1985	f 20,—
40. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van uien en sjalotten. Ir. C.L.M. de Visser, juni 1985	f 10,—
41. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van spruitkool, sluitkool, bloemkool, boerenkool, Chinese kool, koolraap, koolrabi en broccoli. Ir. C.L.M. de Visser en J. Jonkers, juli 1985	**
42. Themadag effecten van diepe grondbewerking in de akkerbouw en de vollegronds groenteteelt, juli 1985	f 10,—
43. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van aardappelen. Ir. C.L.M. de Visser, augustus 1985	f 10,—
44. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van erwten, stambonen en veldbonen. Ir. C.L.M. de Visser, augustus 1985	f 20,—
45. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van wortelen. Ir. C.L.M. de Visser, september 1985	f 10,—
46. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van winterkoolzaad. Ir. C.L.M. de Visser, september 1985	f 10,—
47. Biologie en ecologie van melganzevoet (<i>Chenopodium album</i>), ir. W.G.M. van den Brand, december 1985	f 10,—
48. Verslag inventarisatie graanziekten 1985. Ing. H.P. Versluis, december 1985 ...	f 10,—
49. Natriumbemesting en natriumbehoefte van suikerbieten. Dr. ir. J. Temme en dr. J.G.H. Stassen, december 1985	f 10,—
50. Epipré - instructieboekje 1986. Ing. W. Stol, april 1986	f 10,—
51. Studiedag kluitplanten. Ir. R. Booij en N.J. Snoek, juli 1986	f 10,—
52. Biologie en ecologie van hanepoot (<i>Echinochloa crus-galli</i>). Ir. W.G.M. van den Brand, juli 1986	f 10,—
53. Opkomstperiodiciteit bij 40 éénjarige akkeronkruidsoorten en enkele hiermee samenhangende onkruidbestrijdingsmaatregelen. Ir. W.G.M. van den Brand, oktober 1986	f 10,—
54. De teelt van winterarwe als dekvrucht voor veldbeemd- en roodzwenkzaadgewassen. Ir. W.J.M. Meijer, oktober 1986	f 10,—
55. De stikstofbemesting van zaadteeltgewassen Engels raai, veldbeemd en roodzwenk. Ir. W.J.M. Meijer, oktober 1986	**
56. De invloed van het maaien van de tarwestoppel op ondergezaaide veldbeemd- en roodzwenkzaadgewassen. Ir. W.J.M. Meijer, oktober 1986	f 10,—
57. Benutting afvalwarmte bij vollegronds teelten. Ing. J.A. Schoneveld, november 1986	f 10,—
58. Verslag inventarisatie graanziekten. Ing. J.M. van den Hoek, november 1986 ...	**
59. Het bestrijden van verstuiwen op landbouwgronden. Dr. ir. A. Darwinkel, november 1986	f 10,—
60. Stikstofbemesting van winterarwe. Een evaluatie van Westeuropese advies-systemen. Ir. K. Reinink, december 1986	f 10,—
61. Toedienen van drijfmest in maïs. Ir. J. Schröder, februari 1987	f 10,—
62. Bedrijfseconomische evaluatie van fabrieksaardappelen in continue teelt en in rotaties met suikerbieten en granen op het vruchtwisselingsproefveld AGM 600 (1982 t/m 1985). Ing. H. Preuter, februari 1987	f 10,—
63. De invloed van teeltmaatregelen bij winterkoolzaad op de zaadproductie in Noord-Nederland. S. Vreeke, maart 1987	f 10,—
64. Themadag "Werkbaarheid en tijdigheid", 13 mei 1987	f 10,—
65. Invloed van plantaantal en potermaat op de opbrengst en de sortering van pootaardappelen. Ing. J.K. Ridder, mei 1987	f 10,—
66. Bewaren en voorkiemen bij pootaardappelen. Ing. J.K. Ridder, mei 1987	f 10,—
67. Het globale informatiemodel Open Teelten, juni 1987	f 10,—
68. Vervroeging van vollegronds groenten met afdekmaterialen. Ir. C.F.G. Kramer en J.T.K. Poll, september 1987	f 10,—
69. Biologie en ecologie van vogelmuur (<i>Stellaria media</i>). Ir. W.G.M. van den Brand, september 1987	f 10,—
70. Ontwikkeling van een biotoets voor het Noordelijk wortelknobbelaaltje (<i>Meloidogyne hapla</i>). Ing. A.A.W. Zondervan, november 1987	f 10,—
71. Het EIPRE-adviesmodel, een kritische analyse. Werkgroep EIPRE, december 1987	f 10,—
72. Teelttechnische en economische aspecten bij de teelt van kleine witte kool. Ing. C. van Wijk, ir. C. Kramer, ing. G. Schroën en ir. R. Booij, januari 1988	f 10,—
73. Het optimale oogsttijdstip van snijmais. H.M.G. van der Werf, april 1988	f 10,—
74. Ontwikkelen van teeltbegeleidingssystemen voor aardappelen en suikerbieten. Ir. C.L.M. de Visser e.a., mei 1988	f 10,—
75. Bedrijfseconomische aspecten van de grondontsmetting in rotaties met consumptieaardappelen, suikerbieten en winterarwe op het proefveld te Westmaas (1981 t/m 1986). Ing. H. Preuter, mei 1988	f 10,—