

**DE UITGANGSPUNTEN BETREFFENDE HET ONDERZOEK  
NAAR OPTIMALE COMBINATIES VAN GROND, ARBEID  
EN KAPITAAL OP AKKERBOUWBEDRIJVEN**

**Bijlage-rapport behorende bij  
L.E.I.-publicatie No: 3.19**

L 26  
3.19. <sup>(3)</sup> 19  
L 7 a



400939: bylage

INHOUD		Blz.
INLEIDING		5
HOOFDSTUK I	MACHINEPARK EN BEDRIJFSGEBOUWEN	6
	Tabel 1. Machinepark kleine mechanisa- tie 1970	7
	Tabel 2. Machinepark grote mechanisa- tie 1970	9
	Tabel 3. Machinepark programma 1980	11
HOOFDSTUK II	DE PER MAN BESCHIKBARE ARBEIDS- UREN EN DE ARBEIDSNORMEN PER GEWAS	12
	Tabel 4. Arbeidsuren per man per jaar	13
	Tabel 5. Arbeidsnormen kleine mecha- nisatie	16
	Tabel 6. Arbeidsnormen grote mecha- nisatie	17
	Tabel 7. Trekkeruren kleine en grote mechanisatie	18
	Tabel 8. Arbeidsnormen en trekkeruren programma 1980	19
HOOFDSTUK III	DE OPBRENGSTEN EN DIRECT TOEGE- REKENDE KOSTEN	20
	Tabel 9. Opbrengsten en direct toegere- kende kosten 1970	21
	Tabel 10. Opbrengsten en direct toegere- kende kosten 1980	22
HOOFDSTUK IV	PACHT EN OVERIGE ALGEMENE KOSTEN	23
HOOFDSTUK V	DE PROGRAMMERINGSMODELLEN	25
	Tabel 11. Kleine mechanisatie, volkomen deelbaarheid	26
	Tabel 12. Grote mechanisatie, volkomen deelbaarheid	27
	Tabel 13. Programma 1980, volkomen deelbaarheid	28
	Tabel 14. Kleine mechanisatie, niet vol- komen deelbare produktiefac- toren	29
	Tabel 15. Grote mechanisatie, idem	30
	Tabel 16. Programma 1980, idem	31
HOOFDSTUK VI	ORGANISATIESCHEMA'S VOOR HET UIT- VOEREN VAN DE OOGSTWERKZAAM- HEDEN	32

## INLEIDING

Aan het onderzoek naar de optimale combinaties van grond, arbeid en kapitaal op akkerbouwbedrijven ligt een groot aantal uitgangspunten ten grondslag. Deze hebben betrekking op de opbrengsten en kosten, op de verschillende mechanisatiemogelijkheden en arbeidsorganisaties en op andere technische en economische relaties.

In de publicatie waarin verslag wordt gedaan, van de resultaten van het onderzoek is ter wille van de leesbaarheid een uitvoerige verantwoording van de uitgangspunten achterwege gelaten, maar volstaan met een korte samenvatting ervan.

In deze bijlage wordt op de gehanteerde uitgangspunten nader ingegaan. In diverse tabellen zijn de technische en economische gegevens opgenomen, welke als uitgangspunt hebben gediend, bij de opzet van het onderzoek.

Tevens zijn opgenomen de programmeringsmodellen. In deze modellen is het cijfermateriaal op een voor de lineaire programmering geschikte vorm gegroepeerd.

## HOOFDSTUK I

### MACHINEPARK EN BEDRIJFSGEBOUWEN

#### 1. Programma 1970.

Bij het programma voor 1970 is uitgegaan van 2 mechanisatiemogelijkheden, welke omschreven kunnen worden als de z.g. kleine mechanisatie en grote mechanisatie. Bij de kleine mechanisatie is ten aanzien van de aan de markt zijnde werktuigen een keuze gedaan uit machines met in het algemeen een kleine capaciteit. Hierbij is tevens gelet op de mogelijkheid met deze machines een zodanige werkorganisatie te scheppen, dat de te verrichten werkzaamheden met de inzet van 1 of 2 man kunnen worden uitgevoerd. Bij de grote mechanisatie is een keuze gedaan uit machines met doorgaans een grote capaciteit en meer personeel vereisende werkorganisaties.

In de tabellen 1 en 2 is aangegeven uit welk sortiment werktuigen en machines, voor de verschillende bedrijfsopzetten het machinepark kan worden samengesteld. Per werktuig of machine is vermeld de aanschafprijs, de jaarlijkse exploitatiekosten en de berekende machinecapaciteit. Voor het bepalen van de machinecapaciteit is per werktuig of groep van werktuigen een schatting gemaakt van het aantal beschikbare machine uren. Door nu het aantal beschikbare machine uren te betrekken op het voor de afzonderlijke werkzaamheden benodigde aantal uren, kon per werktuig de capaciteitsgrens worden vastgesteld. Deze capaciteitsgrens is voor verschillende werktuigen variabel gesteld, verband houdende met samenstelling van het bouwplan en de wijze waarop er mee wordt gewerkt. Zo is b.v. de jaarcapaciteit van de maaidorser hoger gesteld, wanneer meer te maaidorser gewassen in het bouwplan zijn opgenomen, die tevens een zekere volgtijdsheid te zien geven in het tijdstip van oogsten. Verder is de capaciteitsgrens voor het maaidorser afgestemd op het oogsten van een droogprodukt met maximaal 17% vocht, maar met de mogelijkheid tot uitbreiding in combinatie met graan drogen.

Het onderzoek is afgestemd op de situatie waarbij de grond wordt gepacht en de bedrijfsgebouwen eigendom zijn. Een overzicht van de bouwkosten en exploitatiekosten in relatie tot de gebouwenruimte is tevens in tabel 1 gegeven. Opgemerkt moet worden, dat de bouwkosten betrekking hebben op gegevens van ruim een jaar geleden en intussen wellicht iets verouderd zijn. Dit heeft overigens geen storende invloed op de resultaten van het onderzoek, waarbij het meer gaat om de onderlinge verschillen tussen de diverse bedrijfsopzetten dan om het absolute niveau.

De ingecalculerde prijzen voor de verschillende werktuigen hebben betrekking op de cataloguswaarde van 1969. De jaarlijkse exploitatiekosten (afschrijving, rente en onderhoud) zijn in overleg met het I.L.R. vastgesteld en steunen op gegevens van de bedrijven in eigen beheer.



Tabel 1. (vervolgd) Kosten trekkers, wagens en gebouwen

	Machine- en gebouwenkosten				Capaciteitsbegrenzing	Capaciteitsaanpakken
	prijs gld.	% afschr. gld.	reste	ond. brood		
<b>XII. TREKKERS</b>	1 Ford super, 37 pk 1 Ford super, 52 pk	10 1300 10 1600	470 560	810 1150	A/S 500 wpr O/N 500 "	zie trekkervren " " " "
<b>XIII. WAGENS</b>	2 kipw., 4 ton (el. mech.) 3 kipw., 5 ton (gr. mech.)	10250 18000	370 380	500 900		zie trekkervren " "
<b>XIV. GRAANBLO'S</b>	6 silos (3 m, hoogte 6 m, 2 graanblaz. motor, 1 waaier, 1 motor, 1 waaier, 1 motor, 1 graanblaz. + motor, 4 droogkasten 1 graanvijzel + trekkbar, 1 graantransporter, waaierhoeken betonharding	11000 2200 930 900 900 3500 18450	1) oncl. variabele kosten	-	150 ton	wt : 5,5 ton ov-graam 5,0 ton
<b>XV. VORST VRIJE AARD. BEWAARBLACTS (in de boerderij)</b>	alierd technische voorzieningen	30000	amortist 10,7 % 2) afschr. 30 jaar, reste 5%, ondergrond 5%	3210	500 ton	wt : 30 ton ca : 40 ton
<b>XVI. BEHELFSEBOUW (6 spanwalleen, 24 : 30 m)</b>	ronnpgeboew (54 000), balje- les (4 000), ophoging sand- vloer (1 500), water + electr. (3 000), bilbasmaffl. (3 000), veropl. + giftkast + toilet (4 500), roboring regenwa- ter (1 000), archivolok (2 000), verwarming (8 000), laveli- ped (2 000), 1 spanwale meer	98000 6000	amortist 7,7 % 3) afschr. 40 jaar, reste 5%, ondergrond 1%	7080	720 m2	

Tabel 3. Machinepark grote mechanisatie

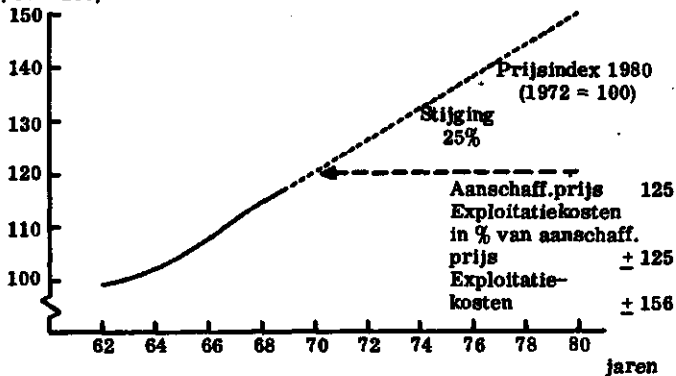
Soort werking of machine	Machinetype			Capaciteit			Capaciteitsaanpakken						Capac. in ha								
	Model	Merke	Doel, toe- houd, best.	Ver- mogen	Werk- breedte	Uit- voer	wt	st	sg	ba	er.	vias		STAS	U- aanpak	ca	ab				
<b>I. GRONDVERKING</b>																					
a. ploegen	1 westplow, 3-sch, 99 cm	4450	7	310	180	630	N/D	7	280												
b. voorjaarswerktuigen	1 trilplow, 3,20 m	950	7	85	35	40	140														
	1 kronplow, 3,20 m	700	7	50	25	10	85	M/A	5	200											
	1 eig-eg-eg, 5 m	260	7	23	15	-	40														
	1 combi-geroel, 5-delig	1730	5	85	66	-	145	Bij gecombineerd gebruik													
	1 enkruis, 6 m	4875	15	780	175	900	1455	2 x 200 = 400													
	1 rijfrees, 4-delig	935	10	94	35	-	130														
	1 oestrijgmalstroeder	3025	10	360	130	60	540														
	1 schotlerocder	18770	1500	685	640	2895															
	total									400	2,1	2,4	2,4	2,4	2,4	2,3	4,6	4,6	3,6	± 120	
<b>II. ZAAIEN EN POTEN</b>																					
a. graaf, samen en peil-	1 schot, rot., aanbouw, 3 m	3660	7	186	94	60	366	O/D	5	200	3,0									± 70	
b. aardappelen	1 veldrom, 4-rijig	4685	12	565	170	130	685	M/A	4	140										± 70	
c. aardappelrooien	2 rammer, 2 x 6 rijen (precisie)	6930	10	685	350	360	1145	A	3	130										± 60	
<b>III. VERPLEGING</b>																					
a. velden	1 veldgraafmachine + toebehoren	1780	10	100	65	100	345	M/J	5	200	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	± 80	
b. bleten	1 dimer, 6-rijig	1635	10	165	60	75	390	M	4	160										± 25	
c. aanraderen	1 raam + toebehoren	1810	10	190	65	75	320	M/J	5	200										± 40	
<b>IV. SPROKIEN</b>																					
enkruis- + zandbeest.	1 Uryem, ophaar, 30 m	6325	10	625	225	200	1650	A/J	8	320										± 115	
<b>V. AARDAPPELROOIE</b>																					
systeem 4 mas, 3 trekkers	1 loofplapper, 2-rijig	2375	12	228	85	100	470													± 50	
	1 wagenroeder, 2-rijig	13000	12	1200	570	590	2970	A/S	8	320										± 27	
	1 startbak-voortuig, inrichting	6690	12	225	250	350	1435	oaw-beaar	100											± 37	
	1 transportaar	4100	10	410	115	175	610													± 1	
	1 busnavolter	3180	10	410	110	175	615													± 1	
	total	23885	60	2740	1170	1275	6135			520										± 50	
										alleen voorraad, 4 110										± 13,0	
										alleen oaw-beaar, 6 165										± 1	
<b>VI. BIETENROOIE</b>																					
1 roeder (aunen), 6-rijig	38150	15	5450	1300	1500	8250	O/N	7	200											± 70	
1 opzetbeestendrijver	48900	15	4900	1310	1410	8220	oaw-beaar	100												± 30	
total																				± 1	
<b>VII. MAANDORSEN</b>																					
1 maasbeaar, 12 vl.	39000	10	3900	1400	1500	6600	A/S	5	200											± 60	
	total																			± 1	
										total ander droegen										± 3,0	
										alleen wt of st + ba of eg										± 70	
										extra bij mogelijkheid van droegen										± 30	
										alleen wt of st + ba of eg										± 1	
										extra bij mogelijkheid van droegen										± 30	
<b>VIII. STROPERIEN</b>																					
1 bagewagen	14000	10	1400	600	500	2400	A/S	5	200											± 30	
1 pakbevaagen, 16 pakken	1250	10	125	45	-	370	oaw-beaar	20												± 30	
1 kruitvader, 6 pakken	3015	10	300	120	100	590	oaw-beaar	20												± 30	
total	17885	10	1835	675	600	3160				180	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	± 80	
<b>IX. VLASTREKKE</b>																					
1 veldstroeder	8950	10	895	325	300	1420	J/A	3	120											± 30	
<b>X. UIENROEIE, 4-rijig</b>	5300	10	530	190	180	990	B/O	4	160											± 30	
<b>IX. AARDAPPELROOIERIEN</b>																					
1 aortveermachine	5900	10	590	210	190	890	O/F	14	600											± 40	
																					± 40

## 2. Programma 1980

Het programma voor 1980 is voor een deel gebaseerd op grote werktuigen en machines die thans reeds beschikbaar zijn, maar voor een deel ook op machines die thans nog in het experimentele stadium verkeren of naar verwacht wordt de komende jaren zullen worden ontwikkeld. Een overzicht van de verschillende werktuigen en machines, waaruit voor 1980 het machinepark kan worden samengesteld, is gegeven in tabel 2.

Ten aanzien van de prijsontwikkeling voor 1980 is voor de nieuwwaarde een prijsstijging verwacht van 25% en voor de exploitatiekosten in procenten van de nieuwwaarde een stijging van 25% (relatieve stijging van de onderhoudskosten en rente stijging). In totaal wordt dus op basis van de ingecalculeerde prijsontwikkeling rekening gehouden met een stijging van de exploitatiekosten van 56%. Deze prijsontwikkeling is gebaseerd op een extrapolatie van het verloop in het prijsindex cijfer voor landbouwwerktuigen vanaf 1962.

Prijsindex landbouwwerktuigen  
(1962/64 = 100)



Het vorenstaande heeft betrekking op machines en werktuigen die thans reeds beschikbaar zijn en waarvan een cataloguswaarde bekend is. De aanschaffingsprijs, de exploitatiekosten en de capaciteitsbegrenzing van machines welke naar alle waarschijnlijkheid de komende jaren zullen worden ontwikkeld, zijn in overleg met het I.L.R. vastgesteld.



Tabel 3. Machiepark. PROGRAMMA 1980

	Soort werking of machine	Machiesoorten		Capac. begrenzing			Capac. aanspraken					Capac. in ha					
		Prille	Maatsch.	Periode	U-rem	Effect	Rechts	Wt	Za. Gr.	Erwt Gr.	VI		Gr. maal	U- maal	em	PA	CA
<b>I. GRONDVERWERKING</b>																	
a. ploegen	1 6 sch. rondgangs, 2 m 1 10 sch. " " koppelploeg 2,60m	5000 18 900 2500 16 450	O/D 10 400 80 A/S 6 330 60	200 160	2,5 2,0	2,5 2,0	2,5 2,0	2,5 2,0	2,5 2,0	2,5 2,0	2,5 2,0	2,5 2,0	2,5 2,0	2,5 2,0	2,5 2,0	2,5 2,0	2,5 2,0
b. voorjaarswerkzaam	1 cultivaator, 4 m 1 trieland cultivator, 4 m 1 kroonmaaier, 6 m 1 sig-sag-eg, 6 m 1 combi-graaf, 5 m 1 ontkruiding, 5 m 1 aanprijven schoude, 4 m 1 rijstrook, 5 rijen, 3 m 1 houthaksmaaiër, 6 m	3700 18 400 3600 18 650 1600 16 200 550 16 100 1600 10 100 1250 16 230 4300 25 1570 5200 25 800 26600 20 3000	M/A 8 320 80 M/A 8 320 80 van verschillende werksaansetten 2 x 160 = 320	160 160 160 160 160 320 320 320	1,0 0,7 0,5	1,0 0,7 0,5	1,0 0,7 0,5	1,0 0,7 0,5	1,0 0,7 0,5	1,0 0,7 0,5	1,0 0,7 0,5	1,0 0,7 0,5	1,0 0,7 0,5	1,0 0,7 0,5	1,0 0,7 0,5	1,0 0,7 0,5	1,0 0,7 0,5
<b>II. ZAAIEN EN POTEN</b>																	
a. grasmaaiers en pomper.	1 zaaimachine, 6 m	5700 16 1030	O/D 6 320 60	200	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
b. aardappel	1 potmachie, 4 rijen, 3 m	5400 20 1080	M/A 6 320 60	100	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
c. uitbarsten	1 preestriem-maaiër, 6 m	6300 16 1460	A 4 180 50	80	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
<b>III. VERPLEGING</b>																	
a. wieden + sanardeg	1 wiedenmaaiër, 6 m	3600 20 720	M 4 160 40	70	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
b. bresen dinnen	1 rijstrookmaaiër (autom.), 2 m	12600 20 2520	M 4 160 40	70	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
<b>IV. STROEKEN + LOOPERANDEN</b>																	
a. snoei- en afsnijmachines (opbouw), 36 m	1 snoei- en afsnijmachine (opbouw), 36 m	9000 15 1350	M/2 13 540 55	300	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
b. loofbreder, 5 m	1 loofbreder, 5 m	13500 20 2700	J 2 80 90	72	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
<b>V. AARDAPPELBOEGST</b>																	
a. 4 rijen zelfrijdende rooier,	1 rooier met afvoertank, 2 m	8000 20 24000		200	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
b. 3 messen, 2 trekkers + wagens	1 loofrijdende (1 ton/min.) 1 transporteur ( " " ) 1 busvervuller ( " " )	11500 18 2070 4500 20 900 3000 20 1000		200	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<b>VI. RIJSTROEKEN</b>																	
a. 1 rijder, 3 man, 2 trekkers + 2 wagens	1 6 rijen rooier, 3 m met verzameltank	7500 20 18750	B/N 6 360 40	140	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<b>VII. MAAIJDORSEN</b>																	
a. maaiër 10', 4,00 m	1 maaiër 10', 4,00 m	5000 25 12500	A/S 6 240 33	80	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
b. maaiër 10', 4,20 m	1 maaiër 10', 4,20 m	13000 25 3750	J 4 160 50	80	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<b>VIII. STROEKENVERKING</b>																	
a. hogedrukpers	1 hogedrukpers	15000 20 3000		200	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
b. knaafvader	1 knaafvader (incl. voortrager)	4500 20 900		200	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<b>IX. VLAJSTREKEN</b>																	
a. stro-verbodstrijder op maaiër	1 stro-verbodstrijder op maaiër	21100 4220	A/S 6 240 33	80	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<b>X. UTEN BOEKEN</b>																	
a. 3 personen, 2 trekkers, 2 wagens, 2 rijen	1 vliastrookmaaiër, zelfrijdend, 2 m	2000 25 5000	A/S 6 240 33	80	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<b>XI. AARDAPPELEN SORTEREN</b>																	
a. 1 rijder, 4 rijen	1 sorteer- en opbevoersysteem	6000 20 12000	B/O 4 160 50	80	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<b>XII. TREKKERS</b>																	
a. 1 trekkers 45 pk	1 trekkers 45 pk	16000 20 3200	O/F 14 640 90	576	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
b. 1 trekkers 100 pk	1 trekkers 100 pk	31500 20 6300		900	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<b>XIII. WAGENS</b>																	
a. 2-wielige wagens, 4 ton	2 2-wielige wagens, 4 ton	6300 18 1130		500	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
b. 3-2-wielige wagens, 10 ton	3 3-2-wielige wagens, 10 ton	27000 18 4800		500	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<b>XIV. GRAANVELO'S</b>																	
a. 5 allo's ems.	5 allo's ems.	23000 16 3450		500	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<b>XV. AARDAPPELBEWAARPLAATS</b>																	
a. allefiet technische voorzieningen	6 allefiet technische voorzieningen	43000 15 13000		750 m <sup>2</sup>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<b>XVI. BEDRIJFSBOUW</b>																	
a. 1 grannevak extra	1 grannevak extra	12000 10 1200		150 m <sup>2</sup>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

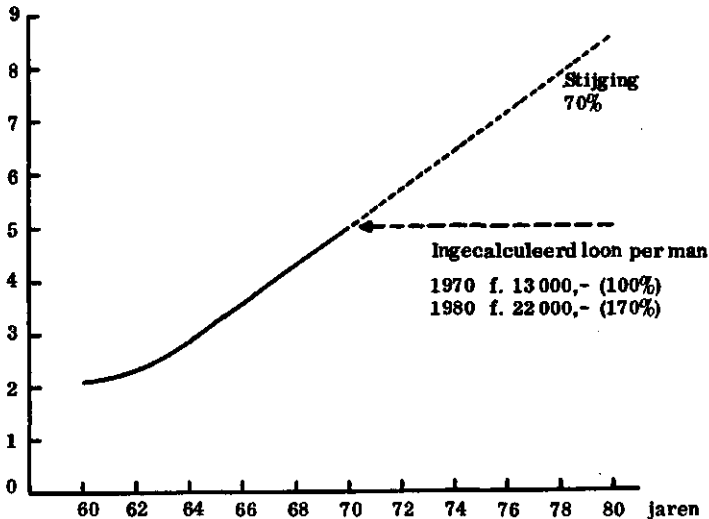
1) Bij dragen 75% meer capaciteit.

## HOOFDSTUK II

### DE PER MAN BESCHIKBARE ARBEIDSUREN EN DE ARBEIDSNORMEN PER GEWAS.

Bij de programma's voor 1970 is per arbeidskracht een jaarloon ingecalculeerd van f. 13 000.--. Volgens door het L.E.I. opgestelde prognoses mag voor 1980 een nominale loonstijging worden verwacht van ongeveer 70%. Eenzelfde percentage wordt ook verkregen als de loonwikkeling van de laatste jaren geëxtrapoleerd wordt naar 1980. Voor 1980 is derhalve een jaarloon ingecalculeerd van f. 22 000.-- per arbeidskracht.

Uurloon vakarbeider  
incl. soc. lasten



In tabel 4 is een opstelling gegeven van het aantal beschikbare arbeids-uren per man per jaar, met een onderverdeling in enkele tijdvakken.

Tabel 4. Arbeidsuren per man per jaar.

	1970	1980
Totaal beschikbaar	2340	2074
Af: vakantie, feestdagen, e.d.	<u>211</u>	<u>210</u>
Beschikbare werktijd	<u>2129</u>	<u>1864</u>
Waarvan beschikbaar		
a. van maart-november voor:		
Voorjaarswerk (7 weken)	263	260
Verplegingswerk I (5 weken)	206	174
" II (6 weken)	250	202
Oogstwerk I (8-10 weken)	326	254
" II (8- 9 weken)	<u>316</u>	<u>265</u>
Netto beschikbaar	1361	1155
Onwerkbaar weer + alg. werk	282	298
Subtotaal	<u>1643</u>	<u>1453</u>
b. van dec.-febr. voor:		
Winterwerk	<u>486</u>	<u>411</u>
Totaal	<u>2129</u>	<u>1864</u>

Binnen elk tijdvak moeten bepaalde werkzaamheden plaatshebben, die niet verschoven kunnen worden naar een vroeger of later tijdstip. Zo heeft b.v. het verplegingswerk I vooral betrekking op het wieden en oopenzetten van de suikerbieten, alsmede op de in deze periode uit te voeren sproeiwerkzaamheden. In oogstwerk I vallen alle oogstwerkzaamheden, behalve die van suikerbieten. De suikerbieten worden gerooid in de periode oogstwerk II, binnen welke periode ook de wintertarwe wordt gezaaid. Voorts kan in deze periode eventueel een begin worden gemaakt met het sorteren van aardappelen en het winter voorploegen.

Van maart tot november is voor het uitvoeren van de diverse werkzaamheden rekening ge houden met onwerkbaar weer, waarbij per periode gelet is op de weergevoeligheid van de dan te verrichten werkzaamheden.

In de periode december-februari is geen rekening gehouden met onwerkbaar weer, omdat dan bij ongunstige weersgesteldheden voor het verrichten van veldwerk, in de schuur aardappelen gesorteerd kunnen worden.

Op basis van de gekozen uitgangspunten ten aanzien van de mechanisatie zijn per gewas en per werkzaamheid taaktijden vastgesteld, die, waar mogelijk, steunen op gegevens van de bedrijven in eigen beheer en verder ontleend zijn aan het taaktijdenboek van het I.L.R.

In de tabellen 5, 6 en 7 zijn van resp. de kleine mechanisatie 1970, de

grote mechanisatie 1970 en van het programma 1980 de gehanteerde arbeidsnormen aangegeven. De arbeidsnormen hebben betrekking op direct aan de gewassen te besteden manuren en zijn voorzover het "programma 1980" betreft, opgesteld in samenwerking met het I.L.R. te Wageningen.

De uren voor algemeen werk en bedrijfsleiding zijn in afhankelijkheid van de bedrijfsagrootte bepaald. Bij de kleine- en grote mechanisatie is voor algemeen werk en bedrijfsleiding 18,8 uur per ha ingecalculeerd. Bij het programma 1980 is dit teruggebracht tot 10 uur per ha. Uit het onderzoek is gebleken, dat bij het hanteren van deze normen minimaal ongeveer 25% van de beschikbare werktijd wordt besteed aan algemeen werk.

Voorts zijn de begrotingsmodellen zo opgezet, dat tijdgebonden werkzaamheden aan de gewassen voorrang hebben boven het algemene werk. Als er b.v. gemaaidorst moet worden en de weersomstandigheden laten dat toe, dan kan het algemene werk worden verschoven naar een tijdstip waarop het minder druk is.

Ten aanzien van de werkmethoden kan worden opgemerkt, dat deze zijn afgestemd op de soort machine waarmee wordt gewerkt. Daarbij zijn zodanige werkorganisaties gekozen dat de beschikbare machinecapaciteit zo volledig mogelijk kan worden benut. Wat betreft de voorjaarswerkzaamheden geeft dit weinig moeilijkheden, omdat dan voor het merendeel éénmanswerkorganisaties kunnen worden geformeerd. B.v. de één maakt het land zaaiklaar en de ander zaait. Bij het bepalen van de arbeidsnormen voor de verpleging van de gewassen is uitgegaan van de ontwikkeling die zich de laatste jaren op dit gebied heeft voltrokken. Het aantal uren handenarbeid dat aan de verpleging van de gewassen wordt besteed, is regelmatig afgenomen, vooral dank zij de toepassing van chemische onkruidbestrijding. Bij het programma voor 1970 is ervan uitgegaan dat 10-15 uur handenarbeid per ha nodig zijn voor het dunnen en eventueel na wieden van de suikerbieten. Bij het programma 1980 is aangenomen dat de verplegingswerkzaamheden geheel machinaal, in combinatie met het gebruik van chemische middelen kunnen worden uitgevoerd.

Evenals bij de voorjaarswerkzaamheden kunnen met inachtneming van de volgtijdigheid van de bewerkingen, de verplegingswerkzaamheden met éénmanswerkorganisaties worden rond gezet. Dit is bij het oogsten van de gewassen niet het geval. Daar zijn voor een goede benutting van de machinecapaciteiten meer personeel vereisende werkorganisaties noodzakelijk. Bij de kleine mechanisatie zijn werkorganisaties gekozen die binnen zekere grenzen met 2 man zijn rond te zetten. Bij de grote mechanisatie en het programma 1980 zijn, afhankelijk van de transportafstanden, 3-5 man nodig voor het vlot laten verlopen van de oogstwerkzaamheden.

In de programmeringsmodellen is ingebouwd dat per periode de arbeidsbehoefte het arbeidsaanbod (gemeten in manuren) niet mag overtreffen. Hiermee wordt echter geen zekerheid verkregen of binnen het gegeven kader werkorganisaties kunnen worden geformeerd, waarbij een zo goed mogelijke benutting van de machinecapaciteit voorop staat. B.v. op een driemansakkerbouwbedrijf, kan met 2 personen het maaidorsen arbeidsorganisatorisch worden rondgezet. De derde man kan zich dan evenwel niet bezig houden met b.v. het rooien van aardappelen en zal dan werk moeten doen waarbij tegelijk geen meerdere personen zijn vereist. Dit

kan dus betekenen, dat hoewel voldaan wordt aan de in de programmering gestelde voorwaarde van: som beschikbare werktijd  $\leq$  som benodigde werktijd, toch het werk niet op tijd klaar komt.

Voor een tweetal bedrijfsplannen, waarbij volgens de uitkomsten van het onderzoek de produktiefactoren zodanig kunnen worden gecombineerd, dat vrijwel een economisch optimaal haalbaar resultaat kan worden verkregen, is nader onderzocht welke werkorganisaties voor de uitvoering van de oogstwerkzaamheden mogelijk zijn en op welke wijze deze in een organisatieschema kunnen worden ingepast. De resultaten hiervan zijn weergegeven in hoofdstuk VI van dit bijlage-rapport.

Tabel 5. Arbeidsnormen kleine mechanisatie

Periode	wt	zt	zg	ha	gr erwt	vlas	gras- zaad	ui- en	pa	ca	sb	netto be- schikbaar per man
maart-april (7 weken)												
land klaar maken	1,3	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	3,0	4,0	4,0	3,0	
zaaien en poten	-	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	6,0	6,0	2,0	
bemesten/sproeien	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,0	2,0	3,0	
<b>totaal</b>	<b>2,8</b>	<b>6,0</b>	<b>6,0</b>	<b>6,0</b>	<b>6,0</b>	<b>6,0</b>	<b>6,0</b>	<b>8,0</b>	<b>12,0</b>	<b>12,0</b>	<b>8,0</b>	<b>263,0</b>
mel (5 weken)												
select./bietendunnen	-	-	-	-	-	-	-	-	8,0	-	5,0	
aanaard/wieden/nawieden	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	24,0	2,7	2,7	10,0	
sproeien	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	-	-	-	
<b>totaal</b>	<b>2,7</b>	<b>2,7</b>	<b>2,7</b>	<b>2,7</b>	<b>2,7</b>	<b>2,7</b>	<b>2,7</b>	<b>24,7</b>	<b>10,7</b>	<b>2,7</b>	<b>15,0</b>	<b>206,0</b>
juni-begin juli (6 weken)												
select./aanaard/wieden	-	-	-	-	-	-	-	-	34,0	19,7	10,0	
sproeien	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	4,0	0,7	
<b>totaal</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>34,7</b>	<b>23,7</b>	<b>6,7</b>	<b>10,7</b>	<b>250,0</b>
begin juli-begin aug. (4 weken)												
sproeien/wieden	-	-	-	-	-	-	-	-	20,0	3,0	4,0	
vlastrekk.hokk.scheiv./grasz.oogst	-	-	-	-	-	30,0	8,5	-	-	-	-	
erwt.maaien + ruiteren	-	-	-	-	26,0	-	-	-	-	-	-	
<b>totaal</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>26,0</b>	<b>30,0</b>	<b>8,5</b>	<b>20,0</b>	<b>3,0</b>	<b>4,0</b>	<b>-</b>	<b>128,0</b>
begin aug.-sept. (8 weken)												
oogsten van de gewassen	10,4	11,0	8,5	11,0	21,0	16,0	-	40,0	15/20	15/20	-	326,0
okt.-febr. (22 weken)												
a. tot eind nov:wt zaai/sb oogst	8,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14/20	316,0
b. " " dec: idem + ploegen + pa sorteren	8,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	106,5	6,5	26,5	519,0
c. " " febr: idem + ca sorteren	8,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	106,5	106,5	26,5	837,0
<b>UREN GEHELE JAAR</b>	<b>24,0</b>	<b>26,2</b>	<b>23,7</b>	<b>26,2</b>	<b>62,2</b>	<b>61,2</b>	<b>24,4</b>	<b>133,9</b>	<b>175,9</b>	<b>151,9</b>	<b>60,2</b>	<b>2139,0</b>

De arbeidsnormen hebben betrekking op de direct aan de gewassen bestede uren. De benodigde uren voor algemeen werk, machine onderhoud, enz., zijn gekoppeld aan de bedrijfsoppervlakte.

Tabel 6. Arbeidsnormen grote mechanisatie

Periode	wt	zt	zg	ha	gr erwt	vlas	gras- zaad	ui- en	pa	ca	sb	netto be- schikbaar per man
<u>maart-april (7 weken)</u>												
landklaar maken	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,6	4,0	4,0	2,6	
zaaien en potten	-	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	5,4	5,4	1,0	
bemesten/sproeien	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,2	1,5	1,5	2,2	
totaal	2,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	7,3	10,9	10,9	5,8	263,0
<u>mei (5 weken)</u>												
selecteren/bietendunnen	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	-	8,0	-	5,0	
aanaarden/wieden/navieden	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	23,5	2,5	2,5	5,0	
sproeien	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	0,5	-	-	-	
totaal	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	24,0	10,5	2,5	10,0	206,0
<u>juni-begin juli (6 weken)</u>												
select./aanaard./wieden	-	-	-	-	-	-	-	34,0	19,5	2,5	10,0	
sproeien	-	-	-	-	-	-	-	0,5	2,5	2,5	0,5	
totaal	-	-	-	-	-	-	-	34,5	22,0	5,0	10,5	250,0
<u>begin juli-begin aug. (4 weken)</u>												
select./sproeien/wieden	-	-	-	-	-	-	-	20,0	2,0	2,5	-	
vlastrekk.hokk.schelv./gras.oogst	-	-	-	-	26,0	30,0	7,5	-	-	-	-	
totaal	-	-	-	-	26,0	30,0	7,5	20,0	2,0	2,5	-	126,0
<u>begin aug.-sept. (8 weken)</u>												
oogsten van de gewassen	7,2	8,0	6,5	8,0	18,0	16,0	-	40,0	10/18	10/18	-	326,0
<u>okt.-febr. (22 weken)</u>												
a. tot eind nov: wt zaai/sb oogst +	8,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10/15	316,0
b. " " dec: idem + ploegen +	8,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	94,5	4,5	19,5	519,0
c. " " febr: idem +	8,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	94,5	94,5	19,5	637,0
ca sorteren												
UREN GEHELE JAAR	20,0	20,0	18,5	20,0	56,0	58,0	20,0	130,3	157,4	132,9	45,8	2129,0

Tabel 7. Trekkeruren

Periode	wt	zt	zg	ha	gr erwt	vlas	gras- zaad	ui- en	pa	ca	sb	capaciteit per trekker
<u>Kleine mechanisatie</u>												
begin aug.-sept.:												
maaiorsen + stropersen	9,6	10,8	8,4	10,6	14,0	-	-	-	-	-	-	} 250,0
vlasoogst + uienoogst	-	-	-	-	-	16,0	-	30,0	-	-	-	
aardappelooget	-	-	-	-	-	-	-	-	20,0	20,0	-	
okt.-half nov.:												
wintertarwe zaaien + sb oogst	8,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,0	} 250,0
Trekkeruren gehele jaar	23,6	26,0	23,6	25,8	35,2	37,2	23,0	53,9	54,9	55,9	38,2	
<u>Grote mechanisatie</u>												
begin aug.-sept.:												
maaiorsen + stropersen	6,8	7,6	6,0	7,4	8,4	-	-	-	-	-	-	} 250,0
vlasoogst + uienoogst	-	-	-	-	-	16,0	-	30,0	-	-	-	
aardappelooget	-	-	-	-	-	-	-	-	17,5	17,5	-	
begin okt.-half nov.:												
wt zaaien + sb oogst	8,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,0	} 250,0
Trekkeruren gehele jaar	20,3	20,1	18,5	19,9	27,4	34,5	20,5	47,0	32,5	32,5	33,5	

De benodigde trekkeruren in de overige perioden van het jaar zijn wel berekend, maar niet in het programma verwerkt, omdat van de veronderstelling is uitgegaan dat de benodigde trekker capaciteit geheel wordt bepaald door de capaciteitsaanspraken in de oogstperioden.



Tabel 8. Arbeidsnormen en trekkeruren

Programma 1980.

	Wt	Zo Gr.	Erwt	Vlas	Gras- zaad	Uien	Pa	Ca	Sb	Netto be- schikbaar per man
<b>Arbeidsnormen:</b>										
Periode maart-april (9 weken)										
Land klaarmaken	0.5	2.2	1.7	1.7	-	3.2	4.5	4.5	3.5	
Bemesten	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
Sproeien, zaaien en poten	0.5	1.5	1.5	1.5	-	2.0	2.0	2.0	1.5	
<b>totaal</b>	<b>3.0</b>	<b>5.7</b>	<b>5.2</b>	<b>5.2</b>	<b>2.0</b>	<b>7.2</b>	<b>8.5</b>	<b>8.5</b>	<b>7.0</b>	<b>300.0</b>
Periode mei (4 weken)										
Verzorgen, dunnen	-	-	-	-	-	-	4.0	4.0	2.0	
Onkruid-, en ziektebestrijding	-	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	
<b>totaal</b>	<b>-</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>1.0</b>	<b>1.0</b>	<b>5.0</b>	<b>5.0</b>	<b>2.5</b>	<b>134.0</b>
Periode juni-juli (6 weken)										
Ziektebestrijding + selectie + loofbr.	-	-	-	-	-	1.0	14.5	3.0	-	202.0
Periode juli-sept. (10 weken)										
Ziektebestrijding + loofbranden	-	-	-	-	-	-	-	3.5	-	
Aardappel oogst	-	-	-	-	-	-	8.0	8.0	-	
Granoogst met stroberging, peulvr., vlas	4.5	4.5	4.5	31.0	7.0	-	-	-	-	
Granoogst zonder stroberging	(1.5)	(1.5)	-	-	-	-	-	-	-	
Stoppelbewerking	(4.0)	(4.0)	(4.0)	(4.0)	(2.0)	-	-	-	-	
<b>Totaal (zonder stoppelbew. met strob.)</b>	<b>4.5</b>	<b>4.5</b>	<b>4.5</b>	<b>31.0</b>	<b>7.0</b>	<b>-</b>	<b>8.0</b>	<b>12.0</b>	<b>-</b>	<b>254.0</b>
Periode sept.-febr. (24 weken)										
a. sept.-nov. (9 weken) oogsten uien en sb., zaaien winter tarwe	5.0	-	-	-	-	6.0	-	-	6/10	265.0
b. sept.-febr. (24 wk) idem + ploegen + aard. sorteren	5.0	2.5	2.5	2.5	5.0	8.5	35.5	35.5	8.5	884.0
<b>Totaal gehele jaar</b>	<b>12.0</b>	<b>12.7</b>	<b>12.2</b>	<b>39.2</b>	<b>15.0</b>	<b>17.7</b>	<b>71.5</b>	<b>63.5</b>	<b>18.0</b>	<b>1864.0</b>
<b>Trekkeruren</b>										
periode maart-april	3.0	5.7	5.2	5.2	2.0	7.2	8.5	8.5	7.0	per trekker
" mei	-	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	5.0	5.0	3.5	
" juni-juli	-	-	-	-	-	1.0	4.5	3.0	-	
" juli-sept	3.0	3.0	3.0	15.0	6.0	-	4.0	4.0	4.0	
" sept-febr	5.0	2.5	2.5	2.5	2.5	5.0	2.5	2.5	8.5	
<b>totaal gehele jaar</b>	<b>11.0</b>	<b>11.7</b>	<b>11.2</b>	<b>23.2</b>	<b>11.5</b>	<b>17.7</b>	<b>24.5</b>	<b>23.0</b>	<b>22.0</b>	<b>900.0</b>

### HOOFDSTUK III

#### DE OPBRENGSTEN EN DE DIRECT TOEGEREKENDE KOSTEN

De bij de berekeningen gehanteerde uitgangspunten ten aanzien van kg-opbrengsten, opbrengstprijzen en direct toegerekende kosten zijn voor wat het programma 1970 betreft weergegeven in tabel 9 en voor het programma 1980 in tabel 10.

De in de programma's 1970 aangehouden kg-opbrengsten en prijzen zijn gebaseerd op opbrengstgegevens van de bedrijven in eigen beheer in de Noordoostpolder.

Aangenomen is, dat door gebruik van nieuwe rassen en door verbetering van de produktietechnieken de kg-opbrengsten van de gewassen in de komende jaren enigszins zullen toenemen. Bij het programma voor 1980 is daarom uitgegaan van ongeveer 10% hogere aardappel opbrengsten en 5 à 6% hogere opbrengsten van de andere gewassen.

De uitgangspunten betreffende de opbrengstprijzen voor 1980 zijn gebaseerd op de prognoses in de L.E.I.-studie "Supply and demand, imports and exports of selected agricultural products of the Netherlands, forecast for 1970 and 1975. De in deze studie voor 1975 gegeven prognoses zijn geëxtrapoleerd naar 1980.

Tabel 9. Opbrengsten diverse gewassen

Programma 1970

	wt	zt	zg	ha	gr erwt	vlas	gras- zaad	ulen	ca	pa	sb
<b>Hoofdprodukt:</b>											
kg-opbrengsten	5100	4800	4700	4800	3600	7900	900	41000	33000	23000	52000
prijs per 100/1000 kg	35,5	35,5	33,0	34,0	50,0	23,5	200,0	10,0	12,0	22,5	65,0
geldopbrengst	1810	1700	1550	1630	1900	1860	1800	4100	3960	5175	3380
<b>Bijprodukt:</b>											
kg-opbrengst	4500	4000	2500	4000	2700	-	-	-	4000	4000	-
prijs per 100/1000 kg	60	60	55	60	80	-	-	-	3	3	-
geldopbrengst	270	240	140	240	220	-	300	-	120	120	P.M.
Totaal bruto-geldopbrengst	2080	1940	1690	1870	2120	1860	2100	4100	4080	5295	3380
<b>Direct toegerekende kosten:</b>											
zaaizaad, pootgoed, kunst- mest, bestrijdingsmiddelen, rents omlopend kapitaal, overige kosten	290	280	265	265	390	280	600	1070	1115	2110	560

88 Tabel 10. Opbrengsten en direct toegerekende kosten per gewas

Programma 1980.

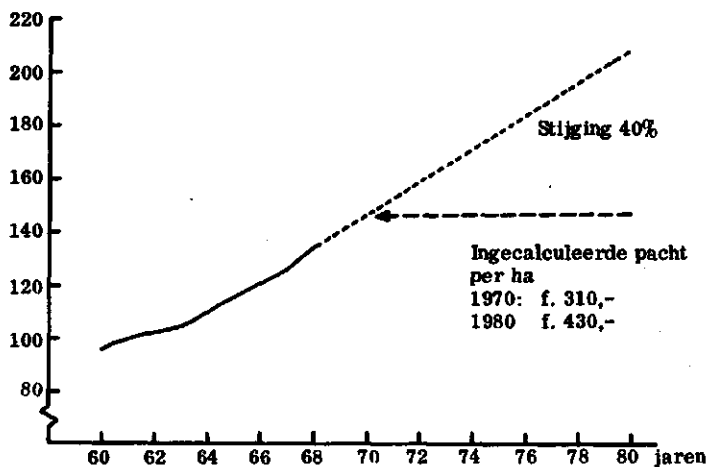
	Winter tarwe	Zomer tarwe	Zomer gerst	Haver	Groene Erwten	Vlas	Gras- zaad	Uien	Poot- aard.	Cons. aard.	Sukker- bieten.
<b>Hooftproduct:</b>											
kg-opbrengst	5400	5100	5000	5100	4000	8200	1000	43000	26000	36000	54000
prijs	39.75	39.75	39.35	34.00	50.00	25.00	200.=	11.=	28.=	16.65	72.15
Geldopbrengst	2147	2027	1968	1734	2000	2050	2000	4730	7280	5994	3896
<b>Bijproduct:</b>											
Geldopbrengst	270	250	150	250	220	-	300	-	150	150	-
Totaal bruto-geldopbrengst	2417	2277	2118	1984	2220	2050	2300	4730	7430	6144	3896
<b>Direct toegerekende kosten:</b>											
zaai-zaad, pootgoed, kunst- mest, bestrijdingsmiddelen, rente omlopend kapitaal en overige kosten	390	390	370	355	520	400	630	1260	2860	1540	765
Saldo	2027	1887	1748	1629	1700	1650	1670	3470	4570	4604	3131

## HOOFDSTUK IV

### PACHT EN OVERIGE ALGEMENE KOSTEN

Bij de berekeningen is ervan uitgegaan dat de grond wordt gepacht. In het programma 1970 is rekening gehouden met een grondpacht van f. 310,- per ha. Voor 1980 is een grondpacht in gecalculueerd van f. 430,- per ha; in vergelijking met 1970 een stijging dus van 40%. Deze prijsstijging is gebaseerd op een extrapolatie van de pacht prijs indexcijfers voor los bouwland in zeeleigebieden.

Index pachtprizen  
los bouwland (1961 = 100)



In de begrotingen is verder nog rekening gehouden met z.g. diverse algemene kosten, zoals voor het bedrijf gemaakte autokosten, kosten van

verzekeringen, water, electra, boekhoudingen, enz.

Aangenomen is dat deze kosten voor 1970 gezamenlijk f. 1 000,- per bedrijf + f. 160,- per ha bedragen. Hieronder zijn ook begrepen de kosten van grondbemesting, die begroot zijn op f. 50,- per ha. Rekening houdende met een steeds verdergaande kostenstijging is in het programma 1980 f. 210,- per ha als diverse algemene kosten ingecalculeerd.

In de programmeringsmodellen zijn pacht en het variabele deel van de algemene kosten gekoppeld aan de bedrijfsoppervlakte.

Toegerekend aan 1 ha grond:

	1970	1980
Grondpacht	310,-	430,-
Div. algemene kosten:		
- zaai-, + mestst. groenbemesting	50,-	65,-
- verz., water, electra, enz.	70,-	90,-
- autokosten	30,-	40,-
- overige (bv. klein gereedsch.)	10,-	15,-
Totaal	470,-	640,-

## HOOFDSTUK V

### DE PROGRAMMERINGSMODELLEN

Het onderzoek is verricht met behulp van de methode der lineaire programmering. Dit betekent dat de in voorgaande hoofdstukken vermelde uitgangspunten ten aanzien van opbrengsten, kosten, mechanisatie, werkmethoden, enz., moeten worden vastgelegd in mathematische programmeringsmodellen. Voor geïnteresseerden zijn de modellen van het onderzoek weergegeven in de tabellen 11 t/m 16.

De tabellen 11, 12 en 13 bevatten de modellen welke betrekking hebben op de veronderstelling van volkomen deelbaarheid van alle produktiemiddelen. Ter vereenvoudiging zijn van een aantal produktiemiddelen de op basis van de capaciteitsaanspraken berekende kosten vooraf toegerekend aan de diverse gewassen. Voorbeeld: voor een 2 scharige wentelploeg is een capaciteit aangehouden van 40 ha. Bij de kleine mechanisatie is nu 1/40 deel van de kosten van deze ploeg toegerekend aan elk gewas en verwerkt in het saldo. Ook het beslag dat elke activiteit legt op het gebouwenbestand is vooraf verwerkt in de saldi.

Voorts kan worden opgemerkt, dat de modellen zo zijn opgesteld, dat in één computerbewerking eerst het kapitaalsrendement wordt geoptimaliseerd, daarna het grondrendement en vervolgens de beloning per arbeidskracht.

In de tabellen 14, 15 en 16 zijn de programmeringsmodellen weergegeven bij niet volkomen deelbaarheid van de vaste produktiemiddelen. De gang van zaken bij deze modellen kan globaal als volgt worden geschetst. Bij elk model is uitgegaan van een bepaalde vaste bedrijfsuitrusting met arbeid, werktuigen en gebouwen, waarbij de bedrijfsoppervlakte gevarieerd wordt. Indien op een gegeven moment de capaciteit van een bepaald werktuig of machine volledig wordt benut, kan tegen berekening van marginale kosten deze capaciteit nog enigszins worden verruimd. Daarbij is getracht aansluiting te vinden bij de praktijk waar ten aanzien van de capaciteitsbenutting een zekere soepelheid bestaat door aanpassingen in de wijze en intensiteit van aanwending.

Opgemerkt moet worden, dat, wat de capaciteitsbenutting betreft, de berekende bedrijfsopzetten naderhand alle zijn getoetst op hun praktische bruikbaarheid. Waar zulks nodig of wenselijk was, zijn dan enige correcties aangebracht.

Indien op een gegeven moment verdere vergroting van de bedrijfsoppervlakte belemmerd wordt door de in eerste instantie aangehouden vaste arbeidsbezetting, kan telkens 1 volledige arbeidskracht worden toegevoegd. Daarbij vinden dan tevens de nodige aanpassingen in de vaste uitrusting met werktuigen en machines plaats. Op deze wijze zijn de volgende bedrijfsopzetten berekend: kleine mechanisatie 2- en 3 mansbedrijfsvoeringen, grote mechanisatie en programma 1980 3-, 4-, 5- en 6 mansbedrijfsvoeringen.















## HOOFDSTUK VI

### ORGANISATIE SCHEMA'S VOOR HET UITVOEREN VAN DE OOGST- WERKZAAMHEDEN OP EEN 3-MANS AKKERBOUWBEDRIJF VAN 80 HA EN EEN 6-MANS AKKERBOUWBEDRIJF VAN 180 HA

In het onderzoek is uitgegaan van bepaalde veronderstellingen ten aanzien van te volgen werkmethode. Daarbij is rekening gehouden met de volgtijdelijkheid van de te verrichten werkzaamheden. Dit is bereikt door het jaar in een aantal periodes in te delen. Binnen elke periode moeten de dan te verrichten werkzaamheden hun beslag krijgen, waarbij de eis is gesteld, dat de arbeidsbehoefte het arbeidsaanbod (gemeten in manuren) niet mag overschrijden.

Een en ander is dus per periode uitgedrukt in de som van de beschikbare werktijd en de som van de voor de verschillende werkzaamheden benodigde werktijd.

De vraag die dan nog open blijft is, of binnen dit kader inderdaad werkorganisaties kunnen worden geformeerd, waarmee de uitvoering van de werkzaamheden met de aangenomen uitrusting binnen de gestelde tijd mogelijk is.

Dit is voor wat betreft de oogstwerkzaamheden nader onderzocht voor een 3-mans akkerbouwbedrijf van 80 ha (kleine mechanisatie) en voor een 6-mans bedrijf van 180 ha (grote mechanisatie).

In het navolgende zijn hiervan de resultaten weergegeven.

#### 3-mans akkerbouwbedrijf 80 ha.

##### Bouwplan:

Granen	49 ha	(26 ha w.tarwe + 17 ha haver)
Aardappelen	13 ha	( 4 ha pootaard. + 9 ha cons.aard.)
Suikerbieten	20 ha	
Uien	<u>4 ha</u>	
Totaal	80 ha.	

##### Bedrijfsuitrusting:

- 3 personen,
- 3 trekkers (130 pk),
- 3 wagens (12 ton),
- 2 2-sch.wentelploegen (1,52 m),
- 1 zaaimachine, aanbouw 3 m, 16 rijen,
- 1 aardappelrooier (bunker), 1 rijfg + transporteur + boxenvuller,
- 1 bietenrooier (bunker), 1 rijfg,
- 1 maaidorser, zelfrijdend 7 vt,
- 1 stropers (hoge druk), + pakkenwagen + klauwlander,
- 1 uienrooier, 4 rijfg.

1 sorteermachine,  
1 loofklapper,  
1 sproeimachine.

**Werkmethoden:**

- maaidorren:** 1 man op zelfrijdende maaidorser en 1 man zorgt voor zaadtransport naar de silo in de boerderij.  
Capaciteit: 2,5 uur per ha; of 0,40 ha per uur.
- stropersen:** 1 man op pers, 1 man met klauwiader stapelt de pakjes op gereedstaande wagen, 1 man zorgt voor het transport naar de kopakker.  
Capaciteit: 1,8 uur/ha; of 0,56 ha/uur.
- aardappelsrooten:** 1 man root de aardappelen met een bunkerrooier en lost deze in op de kopakkers gereedstaande wagens.  
1 man zorgt voor het transport naar de bewaarplaats.  
Bij het rooten van de pootaardappelen is eventueel nog een man beschikbaar voor het transport.  
Capaciteit: 7,5 uur/ha; of 0,13 ha/uur.
- uienooft:** 1 man root de uien met een uienrooier. De uien worden daarna enkele malen gekeerd. Uien worden los van het land verkocht.  
Capaciteit: rooten 5 uur/ha; keren 35 uur/ha.
- bietenooft:** 1 man root met de bunkerrooier en lost de bieten op de kopakkers in gereedstaande wagens. 1 man zorgt voor het transport naar laad- of leverplaats.  
Capaciteit: 7 uur/ha; of 0,14 ha/uur.
- ploegen:(2x)** 1 man + trekker + ploeg.  
Capaciteit: 6,5 uur/ha; of 0,15 ha/uur.
- w.tarwe zaaien:** 1 man + trekker + zaaimachine + (eventueel) kromtandeg en cultivator.  
Capaciteit: 4 uur/ha; of 0,25 ha/uur.
- sorteren:** Pootaardappelen moeten worden gesorteerd vóór 31 december. Het sorteren van de consumptieaardappelen kan worden verschoven naar de winter. Bij het sorteren zijn nodig minimaal 2 personen.  
Capaciteit: 100 uur/ha; of 0,27 ton/uur.

Samenvatting werkmethoden

Bedrijfsuitrusting	aantal	werkmethoden									
		ma do.	str pe	a ro.	bi ro.	ul ro.	ul ke.	pl	za	sort.	
personen	3	2	3	2	2	1	1	2	1	2-3	
trekkers	3	1	3	2	2	1		2	1		
wagens	3	2	2	3	3						
ploegen	2							2			
zaaimachine	1								1		
maaidorser	1	1									
stropers	1		1								
aardappelrooier	1			1							
bietenrooier	1				1						
uilenrooier	1					1					
sorteermachine	1									1	
Capac. ares/uur		40	56	13	14	20	6	15	25	2-3	
Manuren per ha		5	5,4	15	14	5	35	6,5	4	100	

Beschikbare- en benodigde werktijd en de organisatie van het werk.

Bij een 5-daagse werkweek zijn bij de gegeven arbeidsbezetting beschikbaar van:

7/8 - 1/10 ( 8 weken)	3 x 380 = 1140 manuren
1/10 - 31/12 (13 weken)	3 x 570 = 1710 "
<b>totaal</b>	<b>2850 manuren</b>

De benodigde uren voor het uitvoeren van de werkzaamheden kunnen als volgt worden becijferd:

Periode 7/8 - 1/10	netto werktijd	onwerkbaar	bruto werktijd
43 ha maaidorser (43 x 5)	215	40 %	358
43 ha stropers (43 x 5,4)	232	25 %	309
4 ha pootaard.rooien (4 x 15)	60	25 %	80
9 ha cons.aard.rooien (9 x 15)	135	25 %	180
9 ha loofkl.+ doodspr. (9 x 4)	36	10 %	40
4 ha uilenrooien (4 x 5)	20	15 %	24
4 ha uilenkeren (4 x 35)	140		155
sub totaal	838	10 %	1146
Periode 1/10 - 31/12			
20 ha bietenrooien (20 x 14)	280	30 %	400
90 ha ploegen (80 x 6,5)	520	15 %	612
26 ha zaaien (26 x 4)	104	25 %	139
4 ha pootaard.sorteren (4 x 100)	400	-	400
sub totaal	1304		1551
<b>Totaal</b>	<b>2142</b>		<b>2697</b>



Uit de cijferopstelling blijkt, dat ook indien voor de afzonderlijke werkzaamheden rekening wordt gehouden met een zeker percentage voor onwerkbaar weer, de beschikbare tijd voldoende is voor het uitvoeren van de werkzaamheden.

De vraag is echter, of voor de verschillende werkzaamheden de voortdurendheid binnen een bepaalde periode kan worden gerealiseerd en of de werkorganisaties het toelaten bepaalde werkzaamheden gelijktijdig uit te voeren.

De berekeningen die hierover zijn gemaakt, zijn schematisch weergegeven in figuur 1.

De figuur toont aan, dat het met de gegeven bedrijfsuitrusting mogelijk is werkploegencombinaties te vormen, waarmee de werkzaamheden binnen de gestelde perioden kunnen worden uitgevoerd.

De gang van zaken is daarbij als volgt:

Begin augustus beginnen 2 man met het rooien van de pootaardappelen. Voor de derde man is er dan niet anders empool te vinden dan in het algemene werk. Eventueel kan hij behulpzaam zijn bij het rooien van de pootaardappelen als hieraan, gelet op de transportafstanden, behoefte bestaat.

Het rooien van de pootaardappelen duurt, rekening houdende met onwerkbaar weer, ongeveer een week.

Daarna kan een begin worden gemaakt met het maaidorsen (2 man), de derde man kan eind aug. - begin sept. beginnen met het loofklappen en doodsproeien van de consumptieaardappelen en met het rooien van de uien.

Vervolgens komt het persen van het stro aan bod, waarbij 3 man kunnen worden ingezet.

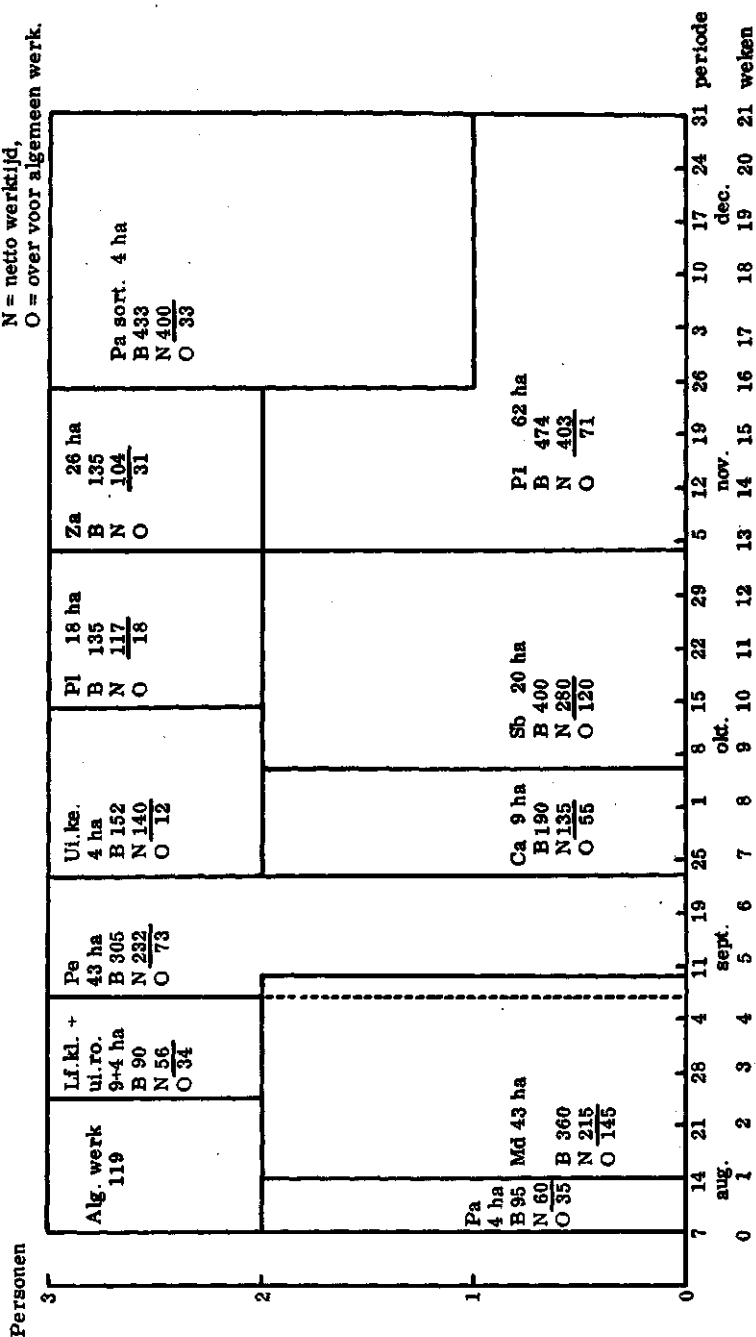
Ongeveer half september is het maaidorsen en stropersen klaar, waarna een begin kan worden gemaakt met het rooien van de consumptieaardappelen. De derde man kan dan de uien keren. We zijn er vanuit gegaan dat dit in handwerk gebeurt, waarvoor 35 uur/ha zijn gerekend. Waarschijnlijk is deze norm aan de hoge kant, want het keren kan ook machinaal worden uitgevoerd, waardoor het veel vlugger kan.

Na het rooien van de consumptieaardappelen volgt het bietenrooien. De derde man kan dan een begin maken met het zaai- en wintervoerploegen. Begin november zijn de bieten er uit en gaan 2 man verder met het wintervoerploegen en 1 man gaat de wintertarwe zaaien. Als dat gebeurd is gaan twee man de pootaardappelen sorteren en 1 man gaat tot eind december door met het wintervoerploegen.

Opgemerkt moet worden dat in de figuur de verschillende werkzaamheden in een blokschema zijn weergegeven. Het zal duidelijk zijn dat in de praktijk hiervan kan worden afgeweken. Zo behoeft het maaidorsen niet eerst volledig te worden afgewerkt, voordat met het stropersen kan worden begonnen. Denkbaar is b.v. dat eerst enkele dagen wordt gemaaidorst, waarna dan een paar dagen besteed kunnen worden aan het stropersen.

Figuur 1. ORGANISATIE SCHEMA voor het uitvoeren van de oogstwerkzaamheden op een driemansakkerbouwbedrijf van 80 ha

B = bruto beschikbare werktijd,  
 N = netto werktijd,  
 O = over voor algemeen werk.



In het schema is er verder van uitgegaan dat de tijd die vanwege de weersomstandigheden ongeschikt is voor het uitvoeren van een bepaalde werkzaamheid, niet aangewend wordt voor het uitvoeren van andere werkzaamheden. B.v. de onwerkbare tijd voor het bietenroofen wordt niet gebruikt om aardappelen te sorteren. Hierdoor zit er in het schema een zekere ruimte om de gevolgen van extra tegenvallende weersomstandigheden op te vangen.

Een kleine uitzondering is gemaakt voor het maaidorsen en stropersen. Om het organisatie-schema geheel rond te krijgen bleek het nodig om de tijd die ongeschikt is voor het maaidorsen, maar wel geschikt voor het stropersen, ook voor het stropersen te benutten. Dat is in de figuur aangegeven door een stippelijntje tussen week 4 en 5 en het heeft betrekking op in totaal 38 manuren.

Samengevat ziet op een 3-mans akkerbouwbedrijf de werktijdverdeling tijdens de oogstperiode er als volgt uit:

Bruto beschikbare werktijd		2850 uur	(100 %)
Netto werktijd:			
graanoogst	447 uur		
aardappeloogst	231 "		
bietenooogst	280 "		
uienoogst	160 "		
ploegen	520 "		
zaaien	104 "		
sorteren pootgaard.	400 "	2142 "	( 75 %)
over voor onwerkbaar weer en algemeen werk		708 uur	( 25 %)

#### 6- mans akkerbouwbedrijf 180 ha

##### Bouwplan:

granen	96 ha (60 ha w.tarwe + 36 ha haver)
aardappelen	30 ha (11 ha pootgaard. + 19 ha cons.aard.)
sulkerbieten	45 ha
uien	9 ha
<b>totaal</b>	<b>180 ha</b>

##### Bedrijfsuitrusting:

- 6 personen,
- 6 trekkers (270 pk),
- 6 wagens (30 ton),
- 3 3-sch-wentelploegen (2,97 m),
- 2 zaaimachines, aanbouw (16 rijen per machine),
- 1 aardappelrooier, 2 rijlg, + stortbak + voorsorteerinrichting + transporteur en boxenvuller,

1 bietenrooier, 6 rijtg (kuiken), + opneembietenlader,  
 1 maaidorser, 12 vt.  
 1 stropers (hoge druk), + pakkenwagen + klauwladet,  
 1 uienrooier, 4 rijtg,  
 1 sorteermachine,  
 1 loofklapper, 2 rijtg,  
 1 sproeimachine.

**Werkmethoden:**

- graanoogst:** 1 man op zelfrijdende maaidorser en 1 man zorgt voor  
 zaadtransport naar de silo in de boerderij.  
 Capaciteit: 1,5 uur/ha; of 0,87 ha/uur.
- stropersen:**  
**methode A** 1 man op pers, 1 man met klauwladet stapelt de pakjes  
 op gereedstaande wagens, 1 man zorgt voor het transport  
 naar de kopakker.  
 Capaciteit: 1,4 uur/ha; of 0,71 ha/uur.
- " **B** De zelfde als bij A, maar nu is een man + trekker extra  
 toegevoegd voor het vlotter verlopen van de werkzaamhe-  
 den.  
 Capaciteit: 1,2 uur/ha; of 0,83 ha/uur.
- aardappeloogst:** 1 man op de rooier, 1 man met naastrijdende wagen en  
 2 man zorgen voor het transport van de aardappelen naar  
 de bewaarplaats.  
 Capaciteit: 4,5 uur/ha; of 0,22 ha/uur.
- uienoogst:** De uien worden gerooid met een uienrooier door 1 man +  
 trekker. Daarna enkele malen keren. De uien worden los  
 van het land verkocht.  
 Capaciteit: rooier 5 uur/ha, keren 35 uur/ha.
- bietenooget:** 1 man op rooier, 1 man met bietenlader en 1 man met  
 naastrijdende wagen. 2 man zorgen voor het transport  
 naar erf of laadplaats.  
 Capaciteit: 3 uur/ha; of 0,33 ha/uur.
- ploegen: (3 x)** 1 man + trekker + ploeg.  
 Capaciteit: 4,5 uur/ha; of 0,22 ha/uur.
- w.tarwe zaaien:** (2 x) 1 man + trekker + zaaimachine + (eventueel) krom-  
 tandeg en cultivator.  
 Capaciteit: per machine 4 uur/ha; of 0,25 ha/uur.
- sorteren:** Het sorteren van de pootaardappelen moet plaats vinden  
 vóór 31 december. Het sorteren van de consumptieaard-  
 appelen kan uitgesteld worden tot de winter. Bij het sor-  
 teren zijn nodig minimaal 3 personen.  
 Capaciteit: 90 uur/ha; of 0,3 ton per manuur.

### Samenvatting werkmethoden

Bedrijfsuitrusting	aantal	werkmethoden										
		md.	stro		a	bi	ui	ui	ke.	pl.	za.	sort.
			pe.	ro.								
A	B											
personen	6	2	3	4	4	5	1	2-8	3	2	3-6	
trekkers	6	1	3	4	4	4	1		3	2		
wagens	6	2	3	3	3	3						
ploegen	3								3			
zaaimachines	2									2		
maaidorser	1	1										
stropers	1		1	1								
aardappelrooier	1				1							
bietenrooier	1					1						
uienrooier	1						1					
sorteermachine	1										1	
capac. ares/uur		67	71	83	22	33	20	6/7	22/66	25/50	3/3	
manuren per ha		3,0	4,2	4,8	18	15	5	35	4,5	4,0	90	

Beschikbare- en benodigde werktijd en de organisatie van het werk.

Bij een 5-daagse werkweek en gegeven arbeidsbezetting zijn beschikbaar van:

7/8 - 1/10 ( 8 weken)	6 x 350 = 2280 manuren
1/10 - 31/12 (13 weken)	6 x 370 = 3420 "
<b>totaal</b>	<b>5700 manuren.</b>

De benodigde uren voor het uitvoeren van de werkzaamheden kunnen als volgt worden berekend:

Periode 7/8-1/10	netto-werktijd	onwerkbaar	bruto-werktijd
96 ha maaidorser (96 x 3)	288	40 %	480
96 ha stropers (48 x 4,2)	202	25 %	269
(48 x 4,8)	230	25 %	307
11 ha pootaard.rooien (11 x 18)	198	25 %	264
19 ha cons.aard.rooien (19 x 18)	342	25 %	456
19 ha loofkl. + spr. (19 x 4)	76	10 %	84
9 ha uienrooien (9 x 5)	45	15 %	52
9 ha uienkeren (9 x 35)	315	10 %	350
<b>sub totaal</b>	<b>1696</b>		<b>2282</b>

Periode	netto- werktijd	onwerk- baar	bruto- werktijd
sub totaal	1696		2262
Periode 1/10-31/12			
45 ha bietenrooten (45 x 15)	675	30 %	950
180 ha ploegen (180 x 4,5)	810	15 %	958
60 ha zaaien (60 x 4)	240	25 %	320
11 ha pootaard.sort. (11 x 90)	990	-	990
sub totaal	<u>2715</u>		<u>3218</u>
totaal	<u>4411</u>		<u>5480</u>

Evenals bij het programma 3 man, 80 ha blijkt ook hier de beschikbare tijd voldoende te zijn voor het uitvoeren van de werkzaamheden.

Ook hier geldt echter de vraag, of de verschillende werkzaamheden kunnen worden ingepast in een sluitend organisatie systeem.

Hierover geeft figuur 2 nadere informatie.

Begin augustus wordt weer een begin gemaakt met het rooten van de pootaardappelen, maar nu kan gelijktijdig ook het maaidorsen plaats vinden. Na het rooten van de pootaardappelen wordt door dezelfde werkgroepcombinatie overgegaan tot het stropersen, terwijl dan ook het doodspuiten van de consumptieaardappelen plaats vindt.

Het maaidorsen en stropersen eindigt omstreeks 11 september. Dan volgt het rooten van de consumptieaardappelen met gelijktijdig het rooten van de uien en later het keren.

Deze werkzaamheden kunnen voor 1 oktober worden beëindigd.

Tijdens het bietenrooten gaat 1 man een begin maken met het zaai-voor-ploegen voor de wintertarwe.

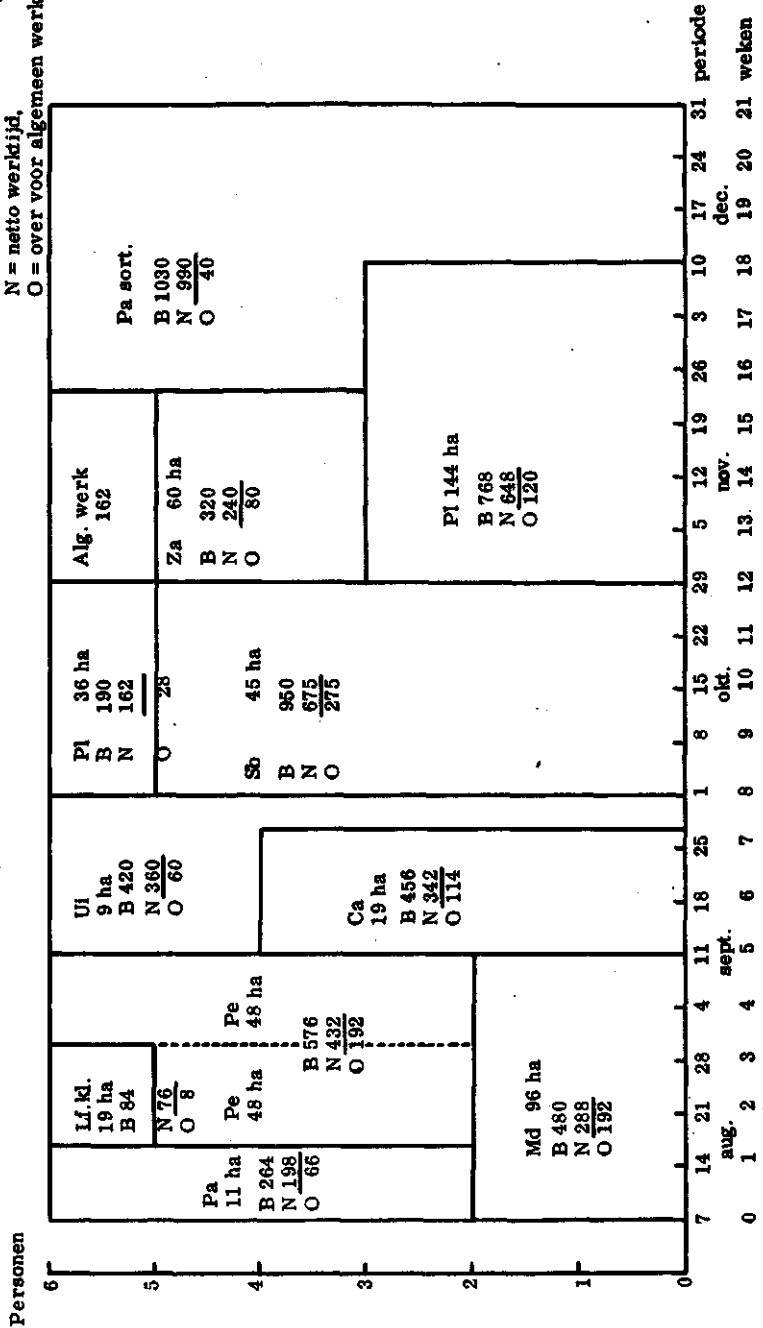
Zodra het bietenrooten heeft plaats gevonden gaan 3 man verder met het ploegwerk en zorgen 2 man voor het zaaien van de wintertarwe. Dan is er nog 1 man over voor het algemeen werk (o.a. bietenbladverspreiden).

Tot slot moeten de pootaardappelen nog worden gesorteerd, waarbij eerst 3 man en in december 6 man kunnen worden ingezet.

Bij dit organisatieschema kunnen de werkzaamheden tijdig worden uitgevoerd en blijft er nog voldoende tijd over voor eventueel vakantie (kerstdagen) en algemeen onderhoudswerk, zoals mag blijken uit de volgende samenvatting

Figuur 2. ORGANISATIE SCHEMA voor het uitvoeren van de oogstwerkzaamheden op een zemsanaktbouwbedrijf van 180 ha

B = bruto beschikbare werkdijd,  
 N = netto werkdijd,  
 O = over voor algemeen werk.



<b>Bruto beschikbare werktijd</b>		<b>5700 manuren</b>	<b>(100 %)</b>
<b>Netto werktijd:</b>			
graanoogst	720 uur		
aardappeloogst	616 "		
bietsnoogst	675 "		
uienoogst	360 "		
ploegen	810 "		
zaaien	240 "		
sorteren pootgaard.	990 "	<u>4411</u>	<u>( 77 %)</u>
<b>Over voor onwerkbaar weer en algemeen werk</b>		<b>1289 manuren</b>	<b>( 23 %)</b>