



PROEFSTATION VOOR DE RUNDVEEHOUDERIJ

Eén- en tweemansmelksystemen op driemansmelkveebedrijven

ARCHIEF

Verslag van een werkgroep

PROEFSTATION VOOR DE RUNDVEEHOUDERIJ

Lelystad

EEN- EN TWEEMANSMELKSYSTEMEN
OP DRIEMANSMELKVEEBEDRIJVEN

One-man and two-man milking
systems at three-man dairy farms

(Summary and conclusions in English)

Verslag van
een werkgroep

INHOUDSOPGAVE	<u>blz.</u>
Samenvatting en conclusies	5
1. Inleiding	9
2. Uitgangspunten	11
2.1. Grasland en voederverzorging	11
2.2. Arbeidsaanbod	11
2.3. Arbeidsbehoefte	13
2.4. Bedrijfsgebouwen	20
2.5. Melkwinning	23
2.6. Opbrengsten en kosten	32
3. Opzet van de berekeningen	35
4. Resultaten	36
4.1. Algemeen	36
4.2. Het bedrijf met 80 ha	41
4.3. Het bedrijf met 90 ha	47
4.4. Het bedrijf met 100 ha	50
4.5. Het bedrijf met 110 ha	55
4.6. Het weidebedrijf zonder snijmais	59
Bijlagen 1 t/m 16	61

TABLE OF CONTENTS

	<u>page</u>
Summary and conclusions	5
1. Introduction	9
2. Starting points	11
2.1. Grassland and fodder supply	11
2.2. Labour supply	11
2.3. Labour requirement	13
2.4. Farmbuildings	20
2.5. Milking	23
2.6. Returns and costs	32
3. Lay out of calculations	35
4. Results	36
4.1. General	36
4.2. A farm with 80 ha	41
4.3. A farm with 90 ha	47
4.4. A farm with 100 ha	50
4.5. A farm with 110 ha	55
4.6. A farm without maize for silage	59
Appendices 1-16	61

SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Op melkveebedrijven vraagt het melken met het daarbij komende werk de meeste tijd. Het moet het gehele jaar door twee keer per dag gebeuren. Tijdsbesparing bij het melken kan voor het bedrijf dan ook belangrijke economische en/of sociale consequenties hebben. Tot nu toe gemaakte berekeningen op basis van kosten voor verschillende typen melkstallen bij uiteenlopende aantallen koeien, waarbij de arbeidsverschillen tegen CAO-loon werden gewaardeerd, gaven in het algemeen weinig inzicht in de rendabiliteit.

De vraag is immers hoe men eventueel te besparen arbeid rendabel in het bedrijf kan besteden. Daarom heeft een werkgroep de problematiek nu in bedrijfsverband bekeken door een modellenstudie. Het gaat hier om zowel een- als tweemansmelksystemen op het driemansveebedrijf. Deze studie sluit aan op rapport nr. 74 over eenmansmelksystemen op tweemansmelkveebedrijven.

Belangrijkste uitgangspunten

Voederverzorging

Beperkt weiden, om de vier dagen omweiden, 400 kg N per ha, veebezetting (mede afhankelijk van gebruik snijmais) minstens 2,49 en hoogstens 3,03 melkkoeien per ha grasland, jaarlijkse vervanging melkvee 25 %.

Arbeid en mechanisatie:

Gezin 3048 uren, medewerker 2341,5 uren bruto, maximaal 125 overuren per jaar, kosten medewerker f 41000, mogelijkheid van eigen mechanisatie of (gedeeltelijk) loonwerk, gespreid afkalfpatroon, 2 keer per dag voeren, ruwvoer met kraanopraapdoseerwagen, krachtvoer 1 keer daags aan het voerhek met doseerkar en in de melkstal.

Bedrijfsgebouwen:

2 + 2 rijige ligboxenstal met uitgebouwd melkhuis, allerlei een- en tweemansmelksystemen van het visgraat- en het draaimelkstaltype, voeropslag in sleufsilos.

Opbrengsten en kosten:

6000 kg melk (4 % vet) per koe, melkprijs f 61,35, omzet en aanwas f 625 per koe, krachtvoer f 45 per 100 kg, aankoop snijmais f 0,35 per kVEM, stikstof f 1,30 per kg N, rente 9 %. (Het prijspeil is van eind 1979)

Resultaten

Bij de verwerking van de gegevens met de computer zijn bedrijfsplannen berekend, waarmee de beste bedrijfseconomische resultaten verwacht mogen worden. De resultaten geven aan welke melkstaltypen daarin passen. Een belangrijk aspect daarbij is of men aan de tijdsduur die men per dag aan het melken besteedt wel of niet een maximum wil stellen.

Bedrijfs grootte 80 ha

Op driemansbedrijven van deze omvang, waar de arbeid nog geen beperking vormt (geldt gedeeltelijk ook voor driemansbedrijven van 90 ha) geven de kleinere melkstallen met een lage investeringsbehoefte het hoogste inkomen. Het gaat hier om de 8- en de 12-stands visgraatmelkstal. De investeringsbehoefte van de laatste stal is f 20.000 hoger dan die van de eerste, maar door de grotere capaciteit van de 12-stands melkstal hoeft men minder vaak een beroep op de loonwerker te doen. De bedrijfsresultaten met deze melkstallen komen daardoor vrijwel overeen. De melktijd in deze stallen is lang, zó lang zelfs dat veel veehouders dit niet meer accepteren. Wanneer het eigenlijke melken niet langer mag duren dan 2 uur, voldoen er 's zomers bij 95 % melkgevende koeien alleen de 14- en 16-stands draaimelkstal en de 20-stands draaimelkstal radiaal gezwaaid. Het bedrijfsresultaat bij deze melkstallen is lager.

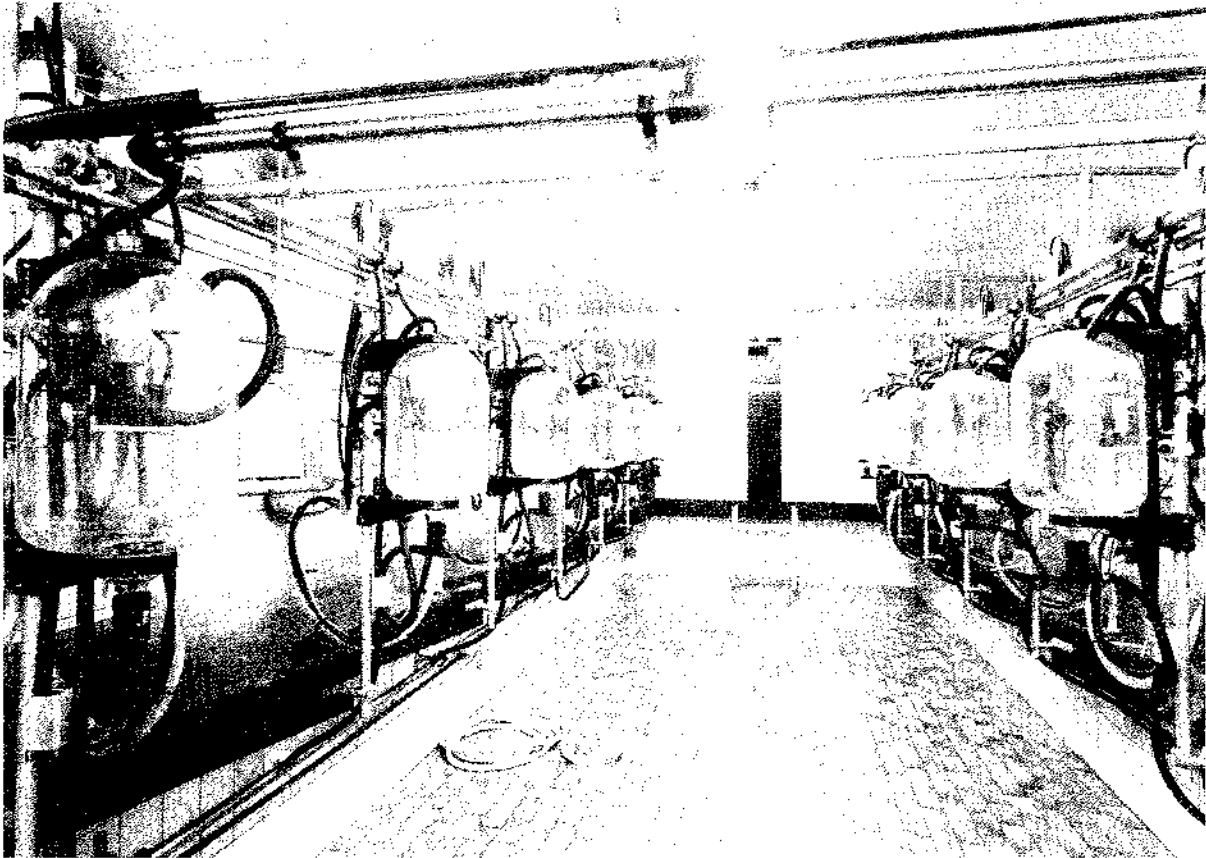
Bedrijfs grootte 90 ha

Hier hebben de plannen met de 12-stands en de 16-stands visgraatmelkstal ongeveer dezelfde resultaten. De 12-stands draaimelkstal volgt met iets lagere uitkomsten. De melktijd van de 12-stands draaimelkstal is korter dan van de visgraatmelkstallen, maar met geen van de bekeken melkstallen blijft de melktijd bij deze bedrijfsomvang en 95 % melkgevende koeien binnen 2 uur. Eenmansdraaimelkstallen geven voor een zo kort mogelijke melktijd betere resultaten dan tweemansvisgraatmelkstallen. Dit wordt veroorzaakt door hogere jaarkosten en een lagere capaciteit.

Bedrijfs grootte 100-110 ha

Op deze bedrijven waar de arbeid duidelijk invloed heeft op het bedrijfsplan hebben de melkstallen met een grotere capaciteit de voorkeur. De draaimelkstallen uitgevoerd als eenmansmelksysteem komen nu het meest gunstig uit.

De visgraatmelkstallen passen hier minder goed in de arbeidsorganisatie. De 12-, 14- en 16-stands draaimelkstal en de 20-stands draaimelkstal met gezwaaide standen geven de beste resultaten. Er is een klein onderling verschil in melktijd. Op basis van de taaktijden kunnen in



deze draaistallen maximaal 170 koeien per 2 uren gemolken worden.

Conclusies

- Wanneer de arbeid in een bedrijfsplan geen beperkende factor is, geeft de melkstal met de laagste jaarkosten het beste bedrijfsresultaat.
- De grootste melkcapaciteit bij de gehanteerde taaktijden is 170 koeien in 2 manuren. Er wordt dan gemolken in een 16-stands draaimelkstal of in een 20-stands draaimelkstal met radiale, gezwaaide standen.
- Tweemans visgraatmelkstallen hebben een negatieve invloed op de bedrijfsresultaten. Dit komt door de lage capaciteit bij ongeveer dezelfde jaarkosten.
- Bij een draaimelkstal is een opdrijfhek in de wachtruimte noodzakelijk. Bij andere melkstallen is deze voorziening veelal gewenst.

- De aanschaf van een grotere melkstal is bedrijfseconomisch niet aantrekkelijk wanneer de uitbreiding van de melkstal wordt gehouden op aangekocht voer.
- De tijd die nodig is voor het eigenlijke melken kan bij een aantal melkstallen erg laag zijn. Bij de arbeidsorganisatie kan dit onder bepaalde omstandigheden problemen geven (bijvoorbeeld in de weekenden).
- De eenmans-draaimelkstalsystemen zijn op bedrijven met veel koeien het beste inpasbaar.
- De bedragen die worden geïnvesteerd in melkstal en melkhuis zijn hoog. Goede oriëntatie en planning is daarom gewenst.

4. INLEIDING

Voor de grotere melkveehouderijbedrijven is er een ruime keus aan melkstallen. Hierbij kan gedacht worden aan eenmans- of aan tweemansmelksystemen. Bij het éénmanssysteem melkt één persoon en een andere zorgt voor het wisselen van de groepen. Bij het tweemansmelksysteem melken beide personen waarbij één van de melkers de groepen wisselt. De keuze voor een melkstal heeft niet alleen consequenties voor de afmetingen van het melkhuis, dit geldt ook voor de bedrijfsresultaten en de werktijden.

Bij de keuze van een melksysteem spelen de capaciteit en de kosten een rol. Op kostenbasis zijn in het verleden wel berekeningen gemaakt, die tot doel hadden om aan te geven voor welk aantal koeien een bepaald type melkstal en melkmethode in aanmerking komt. De arbeidskosten en ook de uitgespaarde arbeid wordt in dergelijke berekeningen meestal meege-rekend tegen CAO-loon. Voor een goed inzicht in de rendabiliteit is het echter noodzakelijk de problematiek in bedrijfsverband te bekijken. Het is dan mogelijk om na te gaan of eventuele bespaarde uren ook werke-lijk nuttig in het bedrijf kunnen worden aangewend. De vraag wat de in-vloed van verschillende systemen op het inkomen is kan dan worden be-antwoord.

Deze studie sluit aan op de studie van verschillende eenmansmelksystemen op tweemansmelkveebedrijven. Nu zijn een aantal eenmans- en tweemans-melksystemen met elkaar vergeleken op melkveebedrijven waar naast de onder-nemer en zijn gezin nog twee vaste medewerkers aanwezig zijn. De bere-keningen zijn met de computer uitgevoerd. Hierbij is gebruik gemaakt van lineaire programmering.

De studie is uitgevoerd door een werkgroep. De samenstelling is als volgt. Van het Proefstation voor de Rundveehouderij:

- Ing. J. Ovinge, voorzitter
- Ing. W.J. Bruins.

Van het Consulentschap in algemene dienst voor Landbouwwerktuigen en Arbeid:

- Ir. H.J. Delbrugge.

Van het Consulentschap in algemene dienst voor Boerderijbouw en -Inrichting :

- Ing. Hop.
- Ing. L. Prinsen.

Van het Consulentschap voor Melkwinning, Melkhygiëne en boerenkaasbereiding :

- Ing. G. v.d. Gaast.

De benodigde data voor de voederverzorging zijn geleverd door Ing. L.E.M. Rompelberg van het Proefstation voor de Rundveehouderij.

De bedrijfseconomische berekeningen hebben betrekking op melkveehouderijbedrijven in het traject van 80 tot ca. 115 ha.

Zoals reeds gesteld is is gekozen voor bedrijven met een driemans opzet (ca. 3,3, vak.).

De studie is gebaseerd op de stand van de techniek en de prijsverhoudingen van eind 1979.

2. UITGANGSPUNTEN

2.1. Grasland en voederverzorging

Graslandgebruik

Als beweidingssysteem is gekozen voor beperkt weiden. Dit betekent dat de dieren 's nachts worden opgesteld. Als compensatie voor de lagere grasopname wordt extra krachtvoer verstrekt. Het omweiden gebeurt om de 4 dagen.

Het ruwvoer wordt uitsluitend gewonnen in de vorm van voordroogkuil. Het grasland wordt zoveel mogelijk afwisselend geweid en gemaaid. Er is sprake van één stikstofniveau nl. 400 kg N/ha. Deze hoeveelheid N is inclusief de stalmest.

Veebezetting

De veebezetting is o.a. afhankelijk van het beweidingssysteem en de melkproduktie. Bij een hogere melkproduktie is de voederopname groter waardoor de veebezetting per ha lager wordt. Bij 6000 kg melk 4 % vet varieert de veebezetting van 2,49 mk tot 3,03 mk/ha grasland. Bij de hoogste veebezetting per ha grasland is het winterrantsoen 5 kg ds uit voordroogkuil en 4 kg ds uit snijmaiskuil. Per melkkoe worden 0,30 kalveren en 0,27 pinken aangehouden. Voor het jongvee is zelfvoorziening aangehouden, dit betekent dat per ha 6 kalveren of 5,9 pinken gehouden kunnen worden. Het teveel aan wintervoer voor de kalveren is voldoende om het tekort van de pinken aan te vullen.

Voederwinning

Bij een veebezetting van 2,49 en 3,03 mk per ha kan respectievelijk 9 en 5 kg droge stof per dier per staldag uit graslandprodukten worden gewonnen (= netto in de koe). In het geval van 5 kg droge stof vindt aanvulling plaats tot maximaal 9 kg droge stof met snijmais. De snijmais kan zowel worden aangekocht als op het eigen bedrijf worden geteeld.

De netto opbrengst van 1 ha snijmais is 11187 kg ds en 10237 kVEM. De prijs voor aangekochte snijmais is f 0,35 per kVEM. De totale kosten voor 1 ha snijmais zelf telen is inclusief f 150 voor opslag f 1946 per ha. (zie bijlage 1).

2.2. Arbeidsaanbod

Het arbeidsaanbod vanuit het gezin is gesteld op 3048 uren. Bij een gelijke verdeling over de halfmaandelijke perioden zou dit een aanbod van 127 uren per periode betekenen. Om echter een meer flexibel gebruik van de

beschikbare uren mogelijk te maken zijn van het gezinsaanbod 240 uren afgetrokken. Deze uren zijn dan beschikbaar voor extra drukke perioden. Voor het gebruik van deze uren gelden de volgende voorwaarden:

- a. Per halve maand maximaal 30 uren.
- b. Per twee opeenvolgende halve maanden maximaal 40 uren.

Op deze wijze kan het maximale aanbod per halve maand vanuit het gezin 147 uur bedragen (117 + 30).

Voor de medewerkers is uitgegaan van een overeengekomen arbeidstijd van 4683 uur. Netto betekent dit een aanbod van 4320 uren. Bij de verdeling over het jaar is rekening gehouden met de CAO voor de veehouderij. Het maximum aan overuren is per medewerker 125 per jaar. Per halfmaandelijke periode mogen per medewerker maximaal 20 overuren worden opgenomen, waarvoor f 21 per uur gerekend wordt.

Bij een overeengekomen arbeidstijd van 2341 uur bedragen de jaarkosten per medewerker afgerond f 41.000. Dit bedrag is exclusief de overuren; deze zijn apart in het model opgenomen. Voor de arbeidsorganisatie tijdens vakantie van de medewerkers kan een beroep worden gedaan op de bedrijfsverzorgingsdienst. Hiervoor is een bedrag opgenomen van f 5000. Zie voor verdeling en opbouw van het arbeidsaanbod bijlage 2.

Het totale max. aanbod van gezin en medewerkers per jaar is nu 7618 uren. Dit komt neer op ca. 3,3 vak. Van dit jaaraanbod is de constante arbeidsbehoefte van 900 uren afgetrokken. Deze constante arbeidsbehoefte is opgebouwd uit 25 uren per halve maand tijdgebonden algemeen werk en de constante arbeidsbehoefte voor de werkverzorging (zie bijlagen 2 en 8).

De opgenomen constante arbeidsbehoefte is exclusief de constante arbeidsbehoefte bij het melken omdat deze per melkstal verschillend is. De constante arbeidsbehoefte van het melken en de bijkomende werkzaamheden zijn daarvoor per systeem in het model geplaatst. Dit is zodanig gebeurd dat steeds wanneer een bepaald melksysteem wordt gekozen, de daarbij behorende constante arbeidsbehoefte van het aanbod wordt afgetrokken. In bijlage 3 is de constante arbeidsbehoefte per melksysteem vermeld.

2.3. Arbeidsbehoefte

2.3.1. Arbeidsbehoeften veldwerk en mechanisatie

Mechanisatie veldwerk

Voor het driemansbedrijf is sprake van twee varianten, namelijk eigen mechanisatie en loonwerk. Bijlage 4 geeft een overzicht van de werktuigeninventarissen, de vervangingswaarden en de jaarlijkse kosten.

Eigen mechanisatie

In de situatie van eigen mechanisatie zijn er drie trekkers aanwezig. De trekker van 30 kW heeft een veiligheidsframe, terwijl de beide zwaardere typen (resp. 45 en 60 kW) zijn voorzien van een veiligheidscabine. De jaarlijks per ha toe te dienen hoeveelheid mengmest wordt bepaald met een mestbalans. Voor het strooien van kunstmest wordt een getrokken strooier met een bakinhoud van 2000 l gebruikt, die op het erf wordt gevuld vanuit een kunstmestsilo.

In het voorjaar worden alle graslandpercelen één keer bewerkt met een 5 m brede weidesleep. Bij maaipercntages van ca. 160 % en 120 % wordt respectievelijk ruim 100 % en 140 % gebloot. Het maaien van het gras geschiedt op het volledige graslandbedrijf (9 kg droge stof per dier per dag uit gras) met de 60 kW trekker, met zowel voorop als achterop een 2,15 m brede cirkelmaaier. In de situaties met gras- en maisland (5 en 4 kg droge stof per dier per dag uit resp. gras en mais) vervalt de frontmaaier, zodat alleen de achter de trekker gemonteerde cirkelmaaier van 2,15 m breedte wordt gebruikt. Er wordt drie keer geschud met een brede cirkelshudder (6,70 m) en één keer gewierst met een cirkelhark van 3,5 m. Op het volledige graslandbedrijf staat voor beide bewerkingen ook nog een brede cirkelharkshudder ter beschikking. Bij het inkuilen van het voorgedroogde gras kan zowel van een tweemans- als een driemanssysteem sprake zijn. In drukke voederwinningsperioden (eerste snede) kunnen namelijk tijdelijk beide opraapdoseerwagens (zonder loswalsen) worden ingezet bij het van het veld halen en voor de sleufsilos lossen van het materiaal. Het voorgedroogde gras wordt met een trekker en een grasvork met een hydraulisch afschuifbord in de sleufsilos gebracht en direct goed aangereden. Het kuilvoer wordt afgedekt met twee lagen plastic.

Aan de tweede opraapdoseerwagen is tevens een reservefunctie toegedacht voor het geval dat de eerste defect raakt. Het gebruik van de opraapdoseerwagen is namelijk erg intensief, omdat hij ook gedurende de stalperiode wordt ingezet bij het voeren van voordroogkuil.

Wanneer snijmais wordt geteeld wordt er minder gras gemaaid en is zodoende het aantal opraapdoseerwagens beperkt tot één. Het voeren van snijmais geschiedt dan met een voerdoseerbak.

Als bij eigen mechanisatie de voederwinning niet geheel zelf kan worden gedaan, is het mogelijk voor het maaien en inkuilen de loonwerker in te schakelen.

Loonwerk

In de loonwerksituatie worden maaien, inkuilen en uitrijden mengmest door de loonwerker uitgevoerd. De cirkelmaaier (2,15 m) is dan wel aanwezig voor het bloten, terwijl de opraapdoseerwagen(s) alleen als voerwagen wordt (worden) gebruikt.

In het geval van loonwerk zijn op het driemansbedrijf ook drie trekkers aanwezig. Het zware type van 60 KW is echter vervangen door één van 45 KW.

Uitrijden mengmest

Het mengmestuitrijden staat in beide mechanisatie-situaties ter keuze. Afhankelijk van de bedrijfsomstandigheden kan gekozen worden voor loonwerk of eigen mechanisatie.

Ook is het mogelijk dat in de situatie dat er wel een mengmesttank op het bedrijf is de loonwerker in knelperioden een gedeelte van het mestrijden verzorgt.

Snijmais

Bij het telen van snijmais op het eigen bedrijf wordt de loonwerker ingeschakeld voor de bewerkingen ploegen, zaaiklaarmaken, zaaien (incl. rijenbemesting met fosfaat), spuiten, hakselen en inkuilen. De veehouder kan zelf de mengmest uitrijden (50 m³/ha) en strooit stikstof op het maisland. Verder dekt hij de snijmaissleufsilo af met twee plastic folies. In geval van eigen snijmaisteelt wordt het machinepark iets aangepast. De frontmaaier, de cirkelharkschudder en de tweede opraapdoseerwagen blijven achterwege doordat minder grasland wordt gemaaid voor voederwinning.

Arbeidsbehoefte veldwerk

Voor de taaktijdberekening voor het veldwerk is uitgegaan van een perceelsgrootte van 6 ha en een gemiddelde afstand erf-perceel van 1000 m. Bij het jongvee is echter voor veldwerk gedurende het weideseizoen (kunstmest strooien en bloten) een grootte van de beweidingspercelen aangehouden van 1,0 ha.

Tabel 1 geeft de normtijden, uitgedrukt in manuren per ha, per bewerking voor de verschillende veldwerkzaamheden.

Tabel 1 Normtijden per bewerking voor werkzaamheden (mu/ha)

Bewerking	Werktuig	Werk.br./ Inhoud	Perc.gr. ¹⁾ (ha)	Werk snelh. (km/u)	Opbrengst/ gift (ha)	Normtijd (mu/ha)
Uitrijden mengmest/ Spreading slurry	Mengmestverspreider/ slurry tanker	7,5 m/ 8 m ³	6	6	20 m ³ /keer	1,7
Bemesting grasland/ Spreading fertilizer on grassland	Kunstmeststrooier/ fertilizer spreader	8 m/ 2000 l	6 1	6 6	300 kg/keer 2)	0,55 1,3
Bemesting maisland/ Spreading on maizeland	Kunstmeststrooier/ fertilizer spreader	8 m/2000 l	6	6	600 kg	0,9
Slepen/dragging	Weidesleep/	5 m	6	6		0,8
Bloten/ pasture topping	Cirkelmaaier/rotary mower	2,15 m	6	8		1,3
			1	8		2,2
		2 x 2,15 m	6	8		0,8
			1	8		1,6
Maaien/mowing	Cirkelmaaier/rotary mower	2,15 m	6	8		1,3
		2 x 2,15 m	6	8		0,8
Schudden/tedding	Cirkelschudder (6,7 m) en cirkelschudder (5 m)/ rotary tedder (6,7 m)	5,85 m (gem)	6	6		0,7
		and rotary side rake and tedder (5 m)	6	8		0,6
Wiersen/making windrows	Cirkelhark (3,5 m) en cirkelharkschudder (4,5 m)/rotary rake (3,5 m)	4,0 m (gem)	6	6		0,8
		and rotary side rake and tedder (4,5 m)				
Inkuilen/making silage	Opraap(doseer)wagen + grasvork/Self loading dosing wagon and grass- fork		6		3,5t dr.st. 2)	4,5
Afdekken sleufsilos/ closing a walled clamp silo	Twee plastic folies (gras/mais)/two plastic folies (grass/maize)					0,3/0,4

1) grootte van de beweidingspercelen voor melk- en jongvee bedraagt resp. 6 en 1 ha/ area of grazing-pastures for dairy cows and young stock is 6 ha and 1 ha in succession.

2) gemiddeld/average.

Tillage	Implement	Working width or content	Size ¹⁾ of field (ha)	Working speed (km/h)	Yield or application (per ha)	Normative processing time (manhour)
---------	-----------	--------------------------------	--	----------------------------	-------------------------------------	---

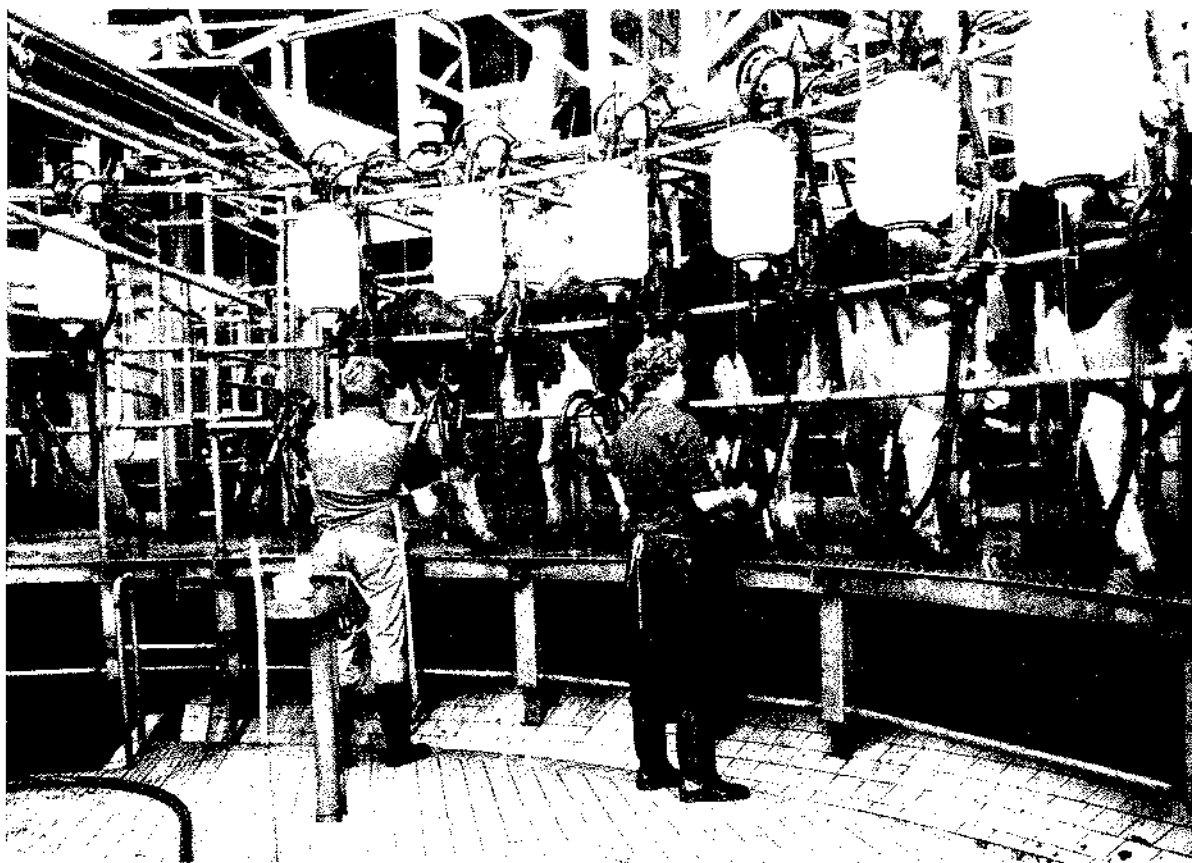
Table 1 Normative tilling time for field work (manhours)

2.3.2 Arbeidsbehoefte veeverzorging

De arbeidsbehoefte voor de veeverzorging is als volgt onderverdeeld:

- melken inclusief bijkomende werkzaamheden
- voeren van ruwvoer en krachtvoer
- stalreinigen als het reinigen en verzorgen van ligplaatsen mest- en voergangen
- overige melkveeverzorging
- jongveeverzorging
- algemeen werk; regelmatig of periodiek onderhoudswerk, veeadministratie en bedrijfsleiding.

Overeenkomstig een gespreid afkalfpatroon is in de stalperiode 70 - 85% van de koeien melkgevend en in de weideperiode 90 - 95%. Deze percentages hebben invloed op de arbeidsbehoefte voor het melken. Ook hebben ze invloed op de leeftijdsopbouw van de jongveestapel en de arbeidsbehoefte daarvoor.



Melken

Het melken is onderverdeeld in het eigenlijke melken en de bijkomende werkzaamheden. Onder bijkomend werk wordt verstaan:

- opdrijven van de koppels koeien naar de wachtruimte c.q. ophalen uit de weide, (éénmaal per dag in de weideperiode)
- klaar maken van de melkinstallatie en reiniging ervan na het melken
- reiniging van de melkstal als het afsputten van de standen etc.
- reiniging van het melklokaal en de koeltank
- Bij het eigenlijke melken is gekozen voor de volgende werkorganisatie.

Tweemanssystemen:

Tijdens het wisselen van een koppel koeien in de wachtruimte wordt tijdelijk door één man gemolken; in visgraat- en ruitmelkstallen heeft elke melker zijn eigen melkstalafdeling; bij de ruitmelkstal melken ze daarbij overwegend afzonderlijk; bij de visgraatmelkstal verzorgd de ene melker hoofdzakelijk het inlaten van koeien, de andere melker het uitlaten; bij draaimelkstallen verzorgd de ene melker hoofdzakelijk de reiniging en voorbehandeling, de tweede het aansluiten en controle.

Eenmansmelksystemen:

Bij éénmansmethoden is voor alle melkstallen gekozen voor het niet onderbreken van het melken tijdens koppelwisseling, maar wordt de wisseling door een tweede persoon (geen melker) verricht.

Er is aangenomen dat er in de winter 3 produktiegroepen zijn en in de weideperiode één.

Voor de arbeidsbehoefte-bepaling voor het eigenlijke melken is gebruik gemaakt van I.M.A.G.-dataservice, programma I.M.A.G. 31.

Er is uitgegaan van standaardhandelingen van de melker(s) en van spreiding in de machinemelktijd rond een gemiddelde. Toeslagen voor rust, persoonlijke verzorging en storingen zijn in de arbeidsbehoefte meegerekend.

Er is uitgegaan van de volgende voorzieningen en werkwijzen:

- Krachtvoer wordt in de melkstal gedoseerd met instelbare automatische doseerapparatuur (druk-op-de knop).
- Er is automatische afneemapparatuur aanwezig.
- Bij draaimelkstallen worden de koeien automatisch gewisseld. Wanneer de koeien op het eind van de ronde nog niet "uit" zijn wordt de stal gestopt.
- De koeien worden voorbehandeld en aangesloten op volgorde van binnenkomst dat wil zeggen dat langmelkende koeien niet als eerste worden aangesloten.
- Er wordt "kort" voorbehandeld dat wil zeggen de spenen worden gereinigd en de eerste stralen worden weggemolken.

Tabel 2 Dagelijkse produktie per halve maand van een gespreid kalvende veestapel met een gemiddelde jaarproduktie van 6000 l (liters per koe per dag)

	jan		feb		mrt		apr		mei		juni		juli		aug		sept		okt		nov		dec	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
's winters *																								
Groep/I	13,5	13,1	13,6	11,9	13,5	13,6	14,1	14,4																
Group II	20,4	20,9	20,8	21,2	20,8	20,8	20,8	20,6																
III	28,5	28,4	28,3	28,4	28,5	28,5	28,4	28,2																
gehele veestapel/total dairy herd									22	22,5	21,1	20,9	20,3	20	19,4	19,1	18,3	17,6	17,8	17,5				

Table 2 Daily production per half month of a spreaded calving herd with an average yearproduction of 6000 l (litres per cow per day)

* In de winterperiode zijn de dieren ingedeeld in drie groepen. Groep I: minder dan 20 liter, groep II: 20 - 25 liter en groep III: meer dan 25 liter. De gemiddelde produktie per groep is berekend aan de hand van het lactatieverloop van de individuele dieren. De gemiddelde produktie per groep varieert weinig, het aantal dieren per groep varieert sterker.
 In winterperiod cows are split up into three production groups. Group I: 20 litres, group II: 20 - 25 litres and group III: more than 25 litres.
 Average dayproduction per group is calculated with lactationcourse of the individual cows. Average production per group varies little, number of animals per group varies more.

Zoals reeds vermeld is bij de taaktijdberekening de spreiding van de machinemelktijd van belang. Deze is als volgt berekend.

Aan de hand van de gemiddelde dagproduktie zoals berekend in tabel 2 is de maximum machinemelktijd berekend. Dit is gedaan volgens de formule:

$$(\text{gem. m.m.t.} - 3) \times \frac{68}{32} + \text{gem. m.m.t.} = \text{max. m.m.t.}$$

De machinemelktijd per koe staat vermeld in tabel 3

Tabel 3 Machinemelktijd bij een bepaalde produktie en melksnelheid.

Melkgift per keer (kg)	Melksnelheid (kg/min.)	Machinemelktijd (min./koe)
3	0,96	3,12
4	1,10	3,64
5	1,24	4,03
6	1,39	4,32
7	1,52	4,60
8	1,67	4,80
9	1,81	4,98
10	1,95	5,13
11	2,10	5,24
12	2,24	5,36
13	2,38	5,47
14	2,52	5,56
15	2,66	5,64

Yield (kg) per milking time	Milking speed (kg/min.)	Machine milking time (min./cow)
-----------------------------	-------------------------	---------------------------------

Table 3 Machine milking time with a given milking speed and yield.

De arbeidsbehoefte per halve maand is gegeven in Bijlage 3.

Voeren

Het ruwvoer is opgeslagen in sleufsilos.

Voor het voeren van voordroogkuil is zowel voor het jongvee als voor het melkvee gebruik gemaakt van de opraap-doseerwagen. Het aantal vrachten per dag is daarbij afhankelijk van de omvang van de veestapel. Het voer wordt geladen met een hydraulische kraan. Het voeren vindt tweemaal daags plaats.

Voor het voeren van voordroogkuil + snijmais is voor de voordroogkuil gebruik gemaakt van de opraapdoseerwagen en voor het voeren van snijmais van een voedoseerbak in de hefinrichting van de trekker.

Hierbij wordt éénmaal per dag voordroogkuil verstrekt en éénmaal per dag snijmais.

In januari t/m april krijgt 70% van de koeien krachtvoer aan het voerhek en in november en december 50%. Dit wordt éénmaal per dag verstrekt met een voerdoseerkar. Jongvee krijgt uitsluitend voordroogkuil en krachtvoer. Het laatste met behulp van een voerkar.

Ten behoeve van de lineaire programmering is ook bij het voeren onderscheid gemaakt tussen vaste en variabele arbeidsbehoefte (zie bijlage 8)

Stalreinigen en overige veeverzorging

De arbeidsbehoeften hiervoor zijn vastgesteld en als variabelen ingebracht in de programmering.

Algemeen werk

Deze is deels periodegebonden en deels niet. Bovendien is een deel constant en een deel variabel. Hiermede is in de programmering rekening gehouden.

Jongveeverzorging

De jongveeverzorging is in de stalperiode geheel als variabele arbeidsbehoefte ingebracht. In de weideperiode is een deel constant onder andere voor controle in de weide.

2.4 Bedrijfsgebouwen

Stalgebouw

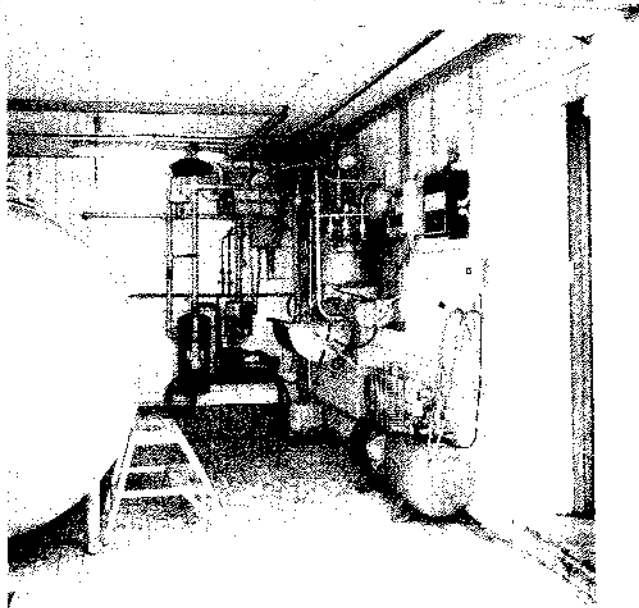
Voor een optimale bedrijfsopzet (2 resp. 3-manssysteem) met een veebezetting van 180 tot 230 koeien en extra ruimte voor 10% vaarzen is gekozen voor de volgende bedrijfsgebouwen:

- Een 2 + 2 rijige ligboxenstal met voergang, breed 24,60 m (zie bijlage 9). Het jongvee wordt elders op het bedrijf ondergebracht. De gekozen stalindeling is zodanig dat de koeien in twee of drie produktiegroepen kunnen worden ingedeeld. Door toepassing van een centrale gang, een aparte wachtruimte en een terugloopgang voor de melkstal verloopt de aan- en afvoer van de koeien naar en uit de melkstal gemakkelijk.

Melkhuis, (bijlagen 10 t/m 14)

Het melkhuis wordt met een kort tussenlid met de ligboxenstal verbonden. In dit melkhuis zijn de volgende ruimten aangebracht.

- de melkstal (verschillende typen en groottes)
- de wachtruimte voor ca. 70 koeien en voorzien van een opdrijfhek
- de melkkamer
- eenlingboxen voor kalveren 0-2 weken oud (norm 12%)
- groepsboxen voor kalveren 2-8 weken oud (norm 15%)
- opvangbox bij de melkstal voor af te zonderen dieren
- een aantal standen voor afkalf- en zieke koeien (norm 6%)
- een kantoortje



Afmetingen stalgebouwen

De weergegeven plattegronden van de bedrijfsgebouwen (ligboxenstal met melkhuis) hebben betrekking op een bedrijfsopzet voor 200 koeien en 10% aan vaarzen. Door de bedrijfsgebouwen wat betreft de afmetingen (lengte en breedte) aan te passen kan ongeveer eenzelfde indeling ook voor de andere bedrijfsgroottes worden aangehouden.

In tabel 4 zijn de afmetingen van de bedrijfsgebouwen voor 200 en 250 koeien weergegeven.

Tabel 4 Afmetingen Melkstallen

	Aantal melkkoeien	
	200	250
Ligboxenstal	69,30 x 24,60	85,80 x 24,60
Cubicle stall		
<u>Melkstal/Milking parlour</u>		
6V6	15,60 x 27,30	15,00 x 32,10
8V8	15,60 x 31,90	15,60 x 36,70
12V12	15,90 x 36,50	15,90 x 41,30
14V14	15,90 x 39,30	15,90 x 44,10
16V16	15,90 x 41,60	15,90 x 46,40
12V12R	14,40 x 46,70	14,40 x 51,70
14V14R	15,00 x 49,20	15,00 x 54,20
16V16R	15,60 x 51,20	15,60 x 56,20
12D	16,90 x 33,10	16,90 x 38,40
14D	18,60 x 34,30	18,60 x 34,60
16D	20,30 x 34,30	20,30 x 39,60
18D	21,90 x 35,60	21,90 x 41,00
20Dr	16,50 x 34,10	16,50 x 40,85
30Dr	20,15 x 34,10	20,15 x 40,85
20DrZw	15,50 x 34,10	15,50 x 40,85
25DrZw	17,10 x 34,10	17,10 x 40,85
30DrZw	18,60 x 34,10	18,60 x 40,85
	200	250
	number of dairy cows	

Table 4 Measures milking parlours

Uitvoering en investeringen

De stalgebouwen zijn uitgevoerd als volgt:

- wanden : al dan niet geïsoleerde abc-elementen
- spanten: gelijkde houten spanten met 2 ondersteuning, h.o.h. 3,30 m.
- dak : abc-platen, stal ongeïsoleerd, melkhuis geïsoleerd
- mestkelders: alleen onder looppaden (mestopslag ca. 2 mnd.)
- voerhek: diagonaal, vreetbreedte 60 cm/koe
- erfverharding: voor en naast de stalgebouwen (f 30/m²)
- voeropslag: in sleufsilos van betonplaten. Investering f 255 per ton droge stof. (zie bijlage 5)

De bouwkosten zijn berekend (opgave door stallenbouwers) in 1979.

Aan de hand hiervan is de vaste investering van de ligboxenstal gesteld op f 105.128 met daarboven een variabele investering van f 2726 per koe. (met jongvee en werktuigenberging).

De investeringen van de melkhuizen zijn afhankelijk van het type melkstal en de grootte van de veestapel in verband met de bijruimte.

Tabel 5 geeft een overzicht van de investeringen van de melkhuizen.

Tabel 5 Investerings in het melkhuis (gld)

Type melkstal	Investering	
	constant	variabel per melkkoe
4V4	106.909	698
6V6	112.148	649
8V8	136.318	579
12V12	185.240	538
14V14	193.487	663
16V16	196.427	663
12V12R	215.925	565
14V14R	234.372	624
16V16R	250.715	688
12D	165.282	532
14D	181.150	693
16D	224.012	653
18D	174.975	1.050
20DrZw	124.250	750
25 DrZw	129.655	755
30DrZw	180.850	1.150
20Dr	119.190	809
30Dr	201.542	769

Type milking parlour	constant	varies per cow
	Investment	

Table 5 Investments in the milking parlour.

Jaarkosten gebouwen, rente 4,5%, afschrijving 5%, onderhoud 2,5%.

2.5 Melkwinning

De melkstalkeuze

Voor bedrijfsgroottes variërend van ca. 80 ha tot ca. 115 ha kan uit 18 melkstaltypes worden gekozen. (tabel 6)

Tabel 6 Investerings in melk- en voederapparatuur en hekwerk (gld)

Type melkstal	Investerings (gld)	
4V4	26.000	1) 2)
6V6	56.000	
8V8	72.000	
12V12	95.000	3)
12V12R	108.000	3)
14V14	110.000	3)
14V14R	118.000	3)
16V16	122.000	3)
16V16R	137.000	3)
12D	96.000	
14D	108.000	
16D	122.000	
18D	136.000	
20DrZw	151.000	
25DrZw	182.000	
30DrZw	209.000	3)
20Dr	98.000	1) 3)
30Dr	140.000	1) 3)

- 1) = exclusief automatische afneemapparatuur/
excl. automatic removal of clusters
- 2) = exclusief krachtvoerdosering met drukknop/
excl. concentrate dosing system with button
- 3) = twee-mans melkmethode/
two man milking system

Type of milking parlour	Investments
-------------------------	-------------

Table 6 Investments in milking and feeding mechanization and fencing

Voor de bedrijfsgroottes tussen de 80 en ± 115 ha zijn in de praktijk tot nu toe een aantal van de genoemde melkstallen niet direct gebruikelijk. Dit geldt ondermeer voor de 4V4, 6V6, 8V8 en 12D. Ze zijn wel in de berekeningen opgenomen, maar de melktijd per keer is dan aanzienlijk.

Omschrijving van de melkstallen*

Doorloopssystemen

Ten opzichte van het melken in de rij biedt het melken in doorloop-systemen een aantal voordelen. Doordat de melker lager staat dan de koeien is de werkhouding gunstiger en het zicht op de uiers beter. Het vastzetten van de koeien vervalt en de loopafstanden voor de melker zijn naar verhouding kort. Bij het melken in de rij verplaatst de melker zijn apparaten of melkstellen van koe tot koe. In doorloopssystemen komen de koeien naar de melker. De apparatuur is hier bij de koestanden opgesteld. De vaste opstelling van het melkgereedschap in een doorloopmelkstal leent zich

* Gedeeltelijk ontleend aan het leerboek "Melkwinning", uitgave 1978.

Waar nodig aangepast aan de nieuwe ontwikkelingen.

beter voor het toepassen van hulpmiddelen en automatisering. Ook verloopt de melkafgifte soms beter. Het streven om de genoemde voordelen zoveel mogelijk uit te buiten heeft ertoe geleid dat een aantal vormen van doorloopmelksystemen veel worden toegepast. De belangrijkste verschillen tussen de systemen hebben vooral betrekking op :

- De opstelling van de koeien ten opzichte van elkaar en ten opzichte van de melker.
- Het vast of draaibaar zijn van de koestanden ten opzichte van de melker;
- Het individueel of groepswijze in- en uitlaten van de koeien.

Het aantal koestanden in de verschillende typen doorloopmelkstallen kan variëren. Het gewenste doorloopstelsel en de inrichting ervan hangen onder meer af van:

- de grootte van de veestapel
- de keuze van een melksysteem voor wat betreft het aantal melkers
- de gewenste capaciteit en de melkmethode
- de hoeveelheid op te nemen krachtvoer tijdens het melken
- de investeringen

De visgraatmelkstal

In een visgraatmelkstal komen de koeien groepsgewijs binnen en staan hierin onder een bepaalde hoek ten opzichte van de werkruimte voor de melker opgesteld. Uit onderzoek is gebleken dat een opstelling van de koeien onder een hoek van 25° een standbreedte van 125 cm en een standlengte van 115 cm een optimale bereikbaarheid gaven. De keerbuizen moeten de melker redelijk goed beschermen en hem toch goed zicht geven op uier en spenen. Bij krachtvoer in de melkstal zijn krachtvoerdoseerapparaten noodzakelijk. De afscheiding aan de melkerszijde wordt gevormd door twee keerbuizen. Deze kunnen recht of gekarteld zijn evenals de putrand. Wat constructie betreft zijn de rechte keerbuizen en rechte putrand eenvoudig. De bereikbaarheid van de uier van de koe is echter bij de kartel/kartel uitvoering wat gunstiger. De stand van de achterpoten van de koe is dan namelijk beter.

De ingangszijde van de visgraatmelkstal wordt gevormd door een draaibare buis. Deze wordt alleen gebruikt om ook de achterste koe in de schuine stand op te sluiten. De uitgangszijde wordt afgesloten door een draaibaar hek. In grotere melkstallen worden vaak op afstand bedienbare hekken gebruikt om de loopafstanden voor de melker te beperken. Dit kan pneumatisch of elektronisch gebeuren.

Het krachtvoer wordt verstrekt door middel van doseerapparaten met daaronder voerbakken. Aan de voerbak zit meestal een scheidingshek of wand. De afstelling van het doseerapparaat moet regelmatig worden gecontroleerd op afwijkingen.

In de studie wordt het krachtvoer uitgezonderd bij de 8 stands visgraatmelkstal met drukknop bediening gedoseerd.

Draaimelkstal

Een draaimelkstal bestaat uit een ronddraaiend platform verdeeld in boxen. Dit platform rust op wielen die over een rail lopen. De oppervlakte hangt af van het aantal en van de opstelling van de boxen ten opzichte van elkaar. Deze kunnen achter elkaar, of naast elkaar worden geplaatst. Een draaimelkstal waarin de koeien achter elkaar staan, beslaat een grotere oppervlakte dan een draaimelkstal waarin de koeien naast elkaar staan. Bij deze zogenaamde radiaal melkstallen is het oppervlak relatief klein.

Verder kan bij de radiaal melkstallen verschil worden gemaakt waarbij de koeien met de koppen naar het midden zijn gericht en die waarbij de koeien gezwaaid staan d.w.z. met de koppen naar buiten gericht (Dr Zw). De eerstgenoemde uitvoering is per definitie een 2-mansmelksysteem. Een melker staat bij de ingang en sluit de koeien aan na vóórbehandeling. Als de stal verder draait verdwijnen de koeien uit het gezicht van de eerste melker en zal een tweede melker verdere controle moeten uitoefenen en bij uit zijn van de koeien de melkstellen afnemen. Automatische afneemapparatuur wordt in dit staltype niet toegepast.

Doordat de koeien na de draaironde door achteruit te stappen het platform verlaten, is een aparte uitloopgang niet nodig. De stal is relatief goedkoop door enerzijds de vrij kleine oppervlakte en anderzijds de eenvoudige constructie en uitvoering.

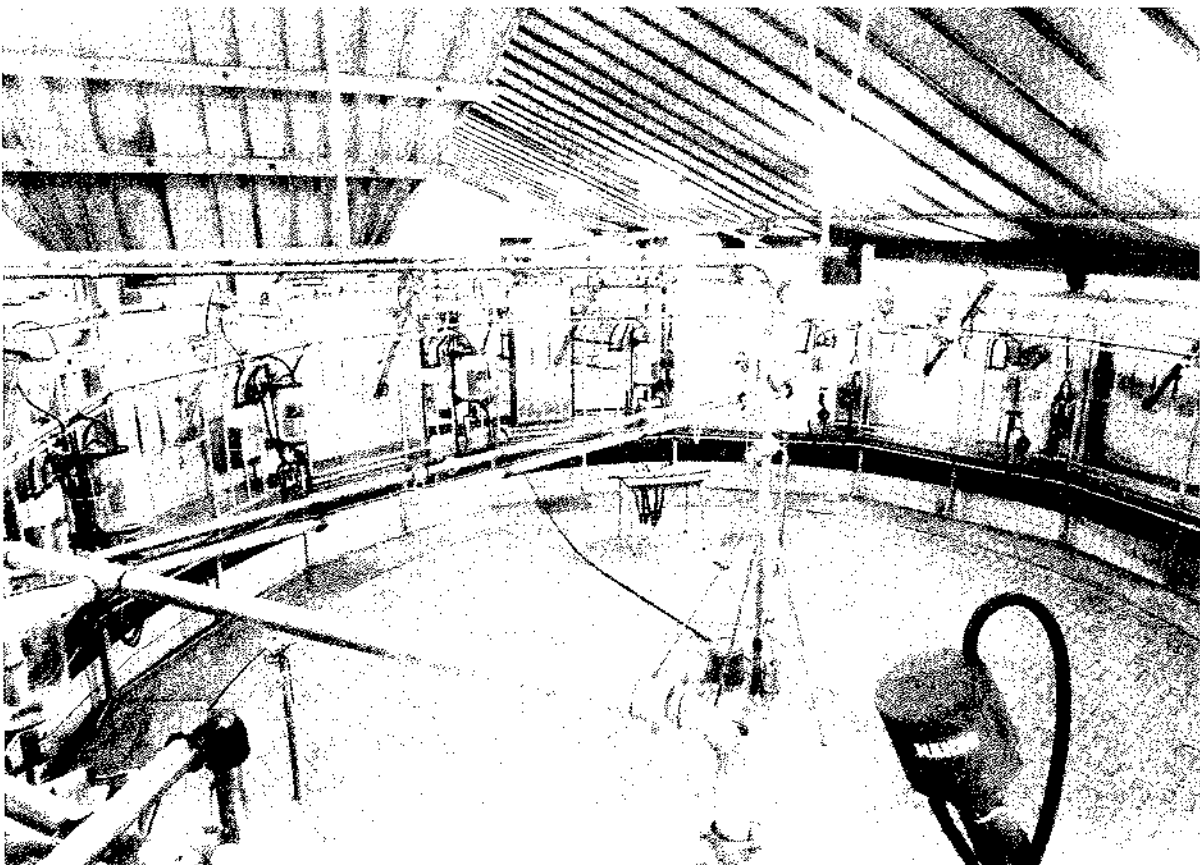
Bij grotere draaimelkstallen zijn op meerdere plaatsen schakelaars voor eventueel stoppen en starten aangebracht.

Afhankelijk van de wijze waarop het wisselen van de koeien plaats vindt, worden 1, 2 of 3 standen gebruikt. Daardoor is een aantal standen niet beschikbaar voor het melken.

Aan de zijde van de werkruimte is een boxafscheiding aanwezig. De buitenzijde kan bestaan uit de wand van de melkstal waarbinnen het platform draait. In deze wand zijn uitsparingen aangebracht voor het wisselen van de koeien, en voor de melker om in en uit de werkruimte te komen.

Daarvoor is ook de cirkel van boxen op één of meer plaatsen onderbroken. In het algemeen zou er meer aandacht moeten worden besteed aan de mogelijkheden voor de melker om tijdens het melken de stal te kunnen verlaten. Bij de radiaalstal met gezwaaide standen (DrZw) wordt bij de grotere uitvoering met 25 tot 30 standen wel een uitgangs/vluchttunnel toegepast zodat de melker op elk moment de stal kan verlaten. Ook wordt wel een extra ruimte rond de boxencirkel aangehouden, waar de melker via één onderbroken plaats naar toe kan en waar in noodgevallen of bij storingen ook de koeien één voor één uit de boxen kunnen worden gehaald om ze af te voeren naar de veestalling.

Uiteraard zal een en ander kostenverhogend werken in het gebouw, maar bij dergelijk grote stallen zijn deze mogelijkheden toch wel het overwegen waard.



Bij de draaistallen waar de koeien achter elkaar staan is het zicht op de dieren erg goed. Dit is veel minder het geval bij de radiaalstallen.

De mechanisatie van de krachtvoertoediening vraagt bij de draaistallen een lagere investering. Een gunstig aspect is ook dat het krachtvoerverstrekken en het voorbehandelen direct op elkaar volgen. Koppeling van afneemapparaten en uitgangsdeur biedt de mogelijkheid dat de stal naar keuze stopt of doordraait wanneer een koe nog niet uit is.



Verder dient de toeloop naar de melkstal goed geregeld te zijn. Bij een draaimelkstal is een wachtruimte met opdrijfhek noodzakelijk.

De opdrijfgang dient minimaal een koelengte lang en 75 cm breed te zijn.

Het moeten stoppen voor één koe is zeer tijdrovend. Als bijkomstig voordeel biedt de draaistal de mogelijkheid voor eenvoudige individuele afzondering van koeien tijdens het melken.

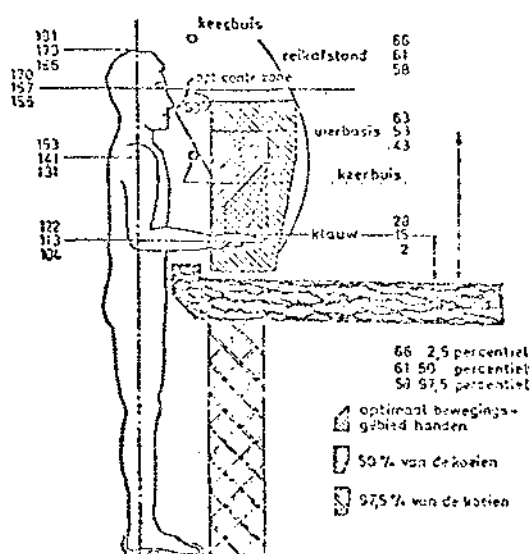
In de studie zijn de onderhoudskosten voor de draaimelkstallen 3% hoger geschat dan die van de vaste melkstallen.

Enkele ergonomische aspecten van melkstallen

Ergonomie is de studie van en het streven naar een aanpassing van de werkomstandigheden aan de aard en de begrenzingen van de mens. Dat daarbij de lichamelijke en geestelijke belasting van de mens zo gering mogelijk dienen te zijn spreekt vanzelf.

Het werken in de doorloopmelkstal met ongelijke niveau's tussen melker en koe wordt als een grote arbeidsverlichting ondervonden ten opzichte van melken op de grupstal.

Fig. 1 Het optimale en benodigde werkvlak voor de handelingen bij machinaal melken in een visgraatmelkstal met rechte putrand (verticale doorsnede)



Het is belangrijk om een zo gunstig mogelijke arbeidssituatie te scheppen voor de melker op zijn werkplek en in zijn werkomgeving.

In de studie is de netto-duur van het melken in eerste instantie onbeperkt gelaten, later is nagegaan welke invloed een beperking van het melken op netto 2 uur heeft op de vergoeding van arbeid en grond bij gebruik van de verschillende melkstallen.

Lichamelijke belasting

Uit proeven is gebleken dat het melken in een doorloopmelkstal behoort tot lichte tot matig zware arbeid. Hierbij moet echter wel worden bedacht dat het langdurig achtereen uitvoeren van dezelfde handeling in dezelfde houding vermoeiend kan zijn. Enig lopen kan een gunstig effect hebben.

Het aanbrengen van het melkstel

Een melkstel weegt 3 à 4 kg. Dit moet worden opgepakt en verplaatst in horizontale richting. Wanneer dit veelvuldig en op dezelfde wijze moet plaatsvinden, kan er vermoeidheid optreden in de arm waarmee dit moet gebeuren. In dit verband is een melkstal waarbij aan weerszijden van de werkruimte voor de melker koeien staan gunstiger dan een draaimelkstal.

Een zekere arbeidsverlichting is te bereiken wanneer het melkstel op de juiste hoogte, ca. 20 cm boven de koestand, wordt opgehangen. Verder kunnen de stand van de opgehangen melkklaauw, model en konstruktie van de klauw van invloed zijn op het meer of minder gemakkelijk melken.

De werkhouding van de melker en de bereikbaarheid van de uier

De werkhouding van de melker en de bereikbaarheid van de uier zijn belangrijk voor de lichamelijke belasting. De lengte van de melker in relatie tot de diepte van de werkruimte, het gezichtsveld, de reikafstand en de opstelling van de koeien als gevolg van de constructie van de stand en de keerbuizen, spelen hierbij een rol.

Als vuistregel voor de diepte van de werkruimte voor de melker wordt aangehouden de lengte van de melker - 90 cm. Bij de genoemde radiaalmelkstallen wordt het melkstel aangesloten tussen de achterbenen van de koe door. De werkruimte mag dan 5 à 10 cm dieper zijn in verband met een beter zicht op de uier van de koe.

De geestelijke belasting

De geestelijke belasting van de melker is moeilijk te meten. De melkmethode is eenvoudiger door toepassing van melkstroomindicatoren die een duidelijk signaal geven, melkstopapparaten of van automatisch werkende afneem-apparatuur en het automatisch wisselen van de koeien.

Andere factoren

De vormgeving van de technische apparatuur, de afwerking van vloeren en wanden van de melkstal in prettige kleuren, kunnen in veel gevallen de werkomgeving aangenamer maken. Een goede ventilatie en

verwarming evenals het voorhanden hebben van water van de gewenste temperatuur uit op de juiste plaats bevestigde handdouches, verdienen eveneens de aandacht.

Investerings- en jaarkosten melkkoeltank

Voor wat betreft de investeringsbedragen van de melktank bij de verschillende bedrijfsgroottes wordt verwezen naar tabel 7.

Tabel 7 Investerings- en jaarkosten melkkoeltank bij 150, 200 en 250 melkkoeien

Aantal melkkoeien	Inhoud (l)	Investering (gld)
150	9000	51000
200	12000	63000
250	15000	75000

Number of cows	Contents (l)	Investment (Hfl)
----------------	--------------	------------------

Table 7 Investments in milktank with 150, 200 and 250 dairy cows.

Uit verschillende bedrijfsgroottes komt, met de daarbij behorende investeringsbedragen de volgende lijn naar voren. ($y=240^x+15000$)

Per bedrijf wordt voor de melktank een vast investeringsbedrag opgevoerd van f 15.000 plus een variabele investering per koe van f 240 (60 kg melk/koe)

Voor een bedrijf van 200 koeien kan de totale investering als volgt worden berekend:

Vast bedrag	f 15.000,-
Variabel f 240,- x 200 koeien	f 48.000,-
Totaal	<u>f 63.000,-</u>

Als jaarkosten voor de melktank worden gerekend 16,4% onderverdeeld in 5,4% rente, 8% afschrijving en 3% onderhoud, inclusief onderhoudsabbonement.

Investerings- en jaarkosten voor de warmwatervoorziening en de jaarkosten

Tabel 8 Investerings- en jaarkosten voor de warmwatervoorziening excl. warmtepomp, 80°C bij 150, 200 en 250 melkkoeien.

Aantal melkkoeien	Warm water Verbruik (l/dag.)	Warm water Bedrag (gld.)
150	600	4750
200	800	5500
250	1000	6250

Number of cows	Consumption (litres/day)	Amount (Hfl.)
	warm water	

Table 8 Investments for warm water supply excl. heatpump, 80°C with 150, 200 and 250 dairy cows.

Het vaste investeringsbedrag voor de warmwatervoorziening met elektrische- of gasboilers, dus geen warmtepompsysteem ingerekend, is f 2500 constant + een variabele per koe van f 15.

Rekenen we het bedrijf met 200 melkkoeien ook nu weer terug, dan komt hier uit:

Vast bedrag	f 2500,-
Variabel f 15,- x 200 koeien	f 3000,-
	f 5500,-

Ook voor de warmwatervoorziening gelden jaarkosten van 16,4% als onderverdeling hier te rekenen: 5,4% rente, 9% afschrijving en 2% onderhoud.

Overige bijkomende kosten rond het melken

De overige complementaire kosten zijn bij het melken de kosten voor het koelen, de kosten voor reinigings- en ontsmettingsmiddelen, dip/spray-vloeistoffen, filters, uierdoeken enz.

Uit de ingediende gegevens komen de volgende cijfers naar voren: Energie melkkoeling: 1,5 kWh per 100 kg melk à f 0,20 = f 0,30 (per melk-koe van 6000 kg: f 18).

De kosten voor reinigings- en ontsmettingsmiddelen, dip/spray-vloeistoffen, filters enz. een bedrag van f 20 per melkkoel.

Het totaal van de complementaire kosten rond het melken bedragen per melkkoel dus f 38.

2.6 Opbrengsten en kosten

Melkproduktie

In de berekeningen is uitgegaan van melkproduktie op basis van 6000 kg melk per koe met een vetgehalte van 4%.

De melkprijs is inclusief een tanktoeslag van f 2,12 gesteld op f 61,35 per 100 kg melk.

Omzet en aanwas

De omzet en aanwas is gebaseerd op de volgende verkoopprijzen:

nuchtere kalveren	f 400
jongvee 1-2 jaar	f 1150
drachtige vaarzen	f 1600
uitstoot overig vee	f 1400

Per melkkoe worden 0,30 kalf en 0,27 pink aangehouden. De jaarlijkse vervanging van de veestapel is gesteld op 25%.

Op grond van vorenstaande uitgangspunten is de berekende omzet en aanwas f 625 per koe.

Bemesting

Na het opstellen van de mestbalansen is nagegaan hoeveel stikstof, fosfaat en kali enerzijds bij verschillende graslandgebruiken nodig is en hoeveel anderzijds uit organische mest wordt aangevoerd. De maximale hoeveelheid stalmest per ha is de hoeveelheid die de fosfaatbehoefte dekt. Eventuele overschotten aan stalmest worden afgevoerd. Er is vanuit gegaan dat dit geen extra kosten met zich meebrengt.

Tabel 9 Maximale hoeveelheid mest op grasland en snijmais (ton/ha)

	grasland (mk)	grasland (mk)	grasland (P1)	grasland (kg)	snijmais
Ds uit voordroogkuil per dier per dag (kg)/ DM out of wilted silage (kg per animal per day)	5	9	-	-	-
Stalmest tonnen per ha/ Manure (tonnes/ha)	27,8	35	20	28	50

grassland (cows)	grassland (cows)	grassland (heifers)	grassland (calves)	maizeland
---------------------	---------------------	------------------------	-----------------------	-----------

Table 9 Maximum quantity of manure on grassland and maizeland (tonnes/ha).

Als opbrengst is per ton stalmest f 7 gerekend.

Voederopslag

De opslag van ruwvoer vindt plaats in sleufsilos. De kosten voor het afdekken zijn f 20 per ha. Voor de opslag van snijmais is f150 gerekend. Voor het afdekken worden twee poly-ethyleen folies gebruikt met een dikte van 0,15 mm. Het vastleggen gebeurt met gebruikte autobanden. Prijs plastic f 0,45/m² (zie bijlage 5)

Grondkosten

In de programmering zijn voor de grond geen kosten opgenomen. De einduitkomsten geven dus de vergoeding van arbeid en grond weer.

Overige uitgangspunten

Voor alle aangewende produktiemiddelen is voor de rente een kostenpost opgevoerd à 9%. Er is rekening gehouden met kosten voor de energie voor het melken zelf. De daagse kosten voor het koelen van de melk zijn

apart opgevoerd.

De krachtvoerprijs is *f* 45 per 100 kg en de prijs voor de melk-
produkten is *f* 1,90 per kg.

Algemene kosten *f* 7500 per bedrijf plus *f* 50 per melkkoe.
Zie voor saldoberekeningen en vaste kosten bijlage 15.

3. DE OPZET VAN DE BEREKENINGEN

De uitgangspunten, zoals in het voorgaande besproken, zijn in een begintableau geplaatst en de berekeningen zijn met de computer en het programma voor de lineaire programmering uitgevoerd. Deze wijze van berekenen maakt het mogelijk vlot een groot aantal berekeningen in bedrijfsverband uit te voeren.

Verskillende keuzemogelijkheden die zich op het bedrijf voordoen zijn in de berekeningen betrokken, zoals de keuze van de melkstal, wel of geen aankoop van snijmais, wel of geen snijmais op het eigen bedrijf, eigen mechanisatie of loonwerk, enz. Naast opbrengsten zoals melkgeld en omzet en aanwas per koe wordt ook rekening gehouden met jaarkosten zoals voerkosten en werktuigenkosten.

Ook het arbeidsaanbod en de arbeidsbehoefte van verschillende activiteiten zijn een onderdeel van de optimalisering. In een lineaire programmering worden de alternatieven tegen elkaar afgewogen. Het rendement van de activiteiten wordt, evenals het beslag op grond en arbeid in alle mogelijke combinaties berekend. Op deze wijze is het mogelijk de keuzemogelijkheden zoals ze zich op bedrijven voordoen na te bootsen. In de beschrijving van de uitgangspunten is ingegaan op een aantal activiteiten zoals verschillende veebezettingen, mechanisatie niveaus, mengmest uitrijden in eigen beheer of in loonwerk en de verschillende melkstaltypen en de beperkingen zoals arbeidsbehoefte, arbeidsaanbod, de maaischema's bij de veebezettingen.

In de weergave van de resultaten wordt een verklaring gegeven over de keuze van de plannen.

4. RESULTATEN

4.1 Algemeen

In tabel 10 wordt een overzicht gegeven van de optimale bedrijfsplannen bij verschillende oppervlakten.

Tabel 10 Optimale bedrijfsplannen bij 80, 90, 100, 110 en 113 ha.

Totale oppervlakte (ha)/ total area (ha)	80	90	100	110	113 (max)
Grasland (ha)/ grassland (ha)	80	86,97	94,78	95,17	97,5
Snijmais zelf telen (ha)/ maize own growth (ha)	-	3,03	5,22	14,83	15,6
Snijmais aankoop (ha) / maize purchase (ha)	12,84	10,92	9,99	.44	-
Melkkoeien/ dairy cows	188	204	223	224	229
Voordroogkuil per melkkoe per staldag (kg ds)/ wilted silage (kg DM per cow per day)	5	5	5	5	5
Veebezetting (grasland + voedergewassen)/ cattle density (grassland + fodder crops)	2,35	2,27	2,23	2,03	2,02
Krachtvoer (kg/melkkoe)/ concentrate (kg/cow)	1754	1754	1754	1754	1754
Melksysteem/ milking system	4V4	6V6	12D	12D	14D
Mechanisatie niveau/ mechanization level	EM	EM	EM	EM	EM
Mengmest uitrijden/ spreading slurry	LW	LW	LW	LW	LW
Onbenutte arbeid (mu)/ unused labour (manhours)	242	293	391	367	441
Arbeid per koe (mu)/ labour per cow (manhours)	39,3	35,9	32,5	32,4	31,4
Investering melkstal + gebouwen investments in milking parlour and buildings	882000	962000	1093000	1096000	1177000
Netto melktijd (mu) januari/ net milkingtime (manhours) January	3,2	2,6	2	2	2
Netto melktijd (mu) juni/ Net milkingtime (manhours) June	4,3	3,6	3	3	2,7
Vergoeding voor arbeid en grond/ repay for land and labour	147472	174956	198326	219981	222050

Table 10 Optimal farming plan with different farm area's

Melkstallen

In deze studie staan eenmans- en tweemansmelksystemen ter discussie. Bij het eenmans melksysteem wordt er door één persoon gemolken terwijl de groepen door een ander worden gewisseld. De werkwijze bij het tweemansmelksysteem is als volgt: Er wordt gemolken door twee personen terwijl één van de melkers de groepen wisselt. In tabel 10 valt het op dat bij de optimale bedrijfsplannen geen tweemansmelksysteem voorkomt. Dit wordt enerzijds veroorzaakt door de hogere arbeidsbehoefte van deze melksystemen en anderzijds door de hogere investeringsbedragen van melkhuis en melkstal. Bij de keuze van een melkstal zijn een tweetal criteria bepalend, namelijk de capaciteit (aantal melkkoeien per uur) en de jaarkosten van de melkstal en van het melkhuis. Een melksysteem met een grotere capaciteit brengt als regel hogere jaarkosten met zich mee. Zo'n melkstal wordt dus alleen in het bedrijfsplan opgenomen als de extra kosten in het bedrijf kunnen worden goed gemaakt door extra opbrengsten. Dergelijke extra opbrengsten kunnen ontstaan als de door de grotere capaciteit van de grotere melkstal vrijgekomen arbeid benut wordt door meer koeien te houden. Het is ook mogelijk dat de hogere opbrengsten ontstaan doordat er minder kosten worden gemaakt (zoals minder overuren, loonwerk). Als een zwaardere veebezetting per ha niet meer mogelijk is, kan de vrij gekomen arbeid alleen worden besteed door te besparen op kosten als loonwerk en overuren.

Bij de bedrijfsoppervlakte, waar de arbeid nog geen beperkende factor maar de beschikbare grond de beperkende factor is, wordt de melkstal met de laagste jaarkosten gekozen. In de studie is de melkstal met de laagste jaarkosten de 8-standsvisgraat. Bij het 80 ha bedrijfsplan waar de arbeid (3,3 VAK) nog geen bepalende factor is wordt voor deze melkstal gekozen (zie ook plannen 80 ha bedrijf waar uit blijkt dat de verschillen 4V4 en 6V6 erg klein zijn). Bij de andere plannen is de arbeid mede de beperkende factor. De 12-stands visgraatmelkstal wordt opgenomen in het bedrijfsplan met 90 ha. Bij 100 en 110 ha wordt de 12-stands draaimelkstal gekozen. De 12-stands draaimelkstal heeft te weinig capaciteit voor de maximale oppervlakte. Hier wordt gekozen voor de 14-stands draaimelkstal. Ondanks de grotere capaciteiten van deze melkstallen wordt de veebezetting steeds lager. Om de arbeidsorganisatie tijdens de voederwinning te kunnen rondzetten wordt snijmais in het bedrijf geteelt. De invloed van de jaarkosten op de keuze van de melkstal is groot. Het verschil tussen twee stallen bedraagt soms enkele duizenden guldens. Om deze hogere kosten te kunnen dekken is het noodzakelijk een aanzienlijk zwaardere veebezetting per ha te houden. Uit de resultaten van berekeningen blijkt dat er eerst wordt gekozen voor een lagere veebezetting in plaats van meer koeien en een grotere melkstal. Een voorbeeld hiervan is de 12-stands draaimelkstal op

het 110 ha bedrijf. Wel dient opgemerkt te worden dat de jaarkosten het gevolg zijn van het investeringsbedrag.

Wanneer een grotere melkstal rendabel wordt.

Uit de studie blijkt dat een grotere melkstal pas rendabel is als de extra opbrengsten hoger zijn dan de hogere kosten van de grotere melkstal. De hogere opbrengsten kunnen het gevolg zijn van meer melkkoeien. Ook kan dit veroorzaakt worden door lagere bedrijfskosten bijvoorbeeld doordat er meer gebruik kan worden gemaakt van eigen machines en/of er minder overuren worden gemaakt.

Een grotere melkstal brengt de jaarkosten op een hoger niveau. Dit is geen geleidelijk verloop maar gaat sprongsgewijs. Figuur 1 geeft hiervan een globaal beeld. De 16-stands visgraat- en de 16-stands draaimelkstal zijn daar naast elkaar gezet. De jaarkosten voor melkstal en melkhuis zijn van de draaimelkstal een f 25.000 hoger. Als op het bedrijf met 90 ha de visgraatmelkstal wordt vervangen door een draaimelkstal, dan zullen de jaarkosten op een hoger niveau komen te liggen. De vergoeding voor arbeid en grond wordt daardoor ca. f 16.000 lager. Opvallend is dat het geen f 25.000 is. Echter in het plan met de draaimelkstal is het mogelijk de mengmest zelf uit te rijden en meer in te kuilen met Eigen Mechanisatie. Dit werkt kostenverlagend. Bovendien kunnen in dat plan 3 melkkoeien meer gehouden worden. Om de melkstal rendabel te maken moet het bedrijf dus een grotere omvang hebben. Op het bedrijf met 100 ha lijkt de vervanging van visgraat- door draaimelkstal gunstiger. De achteruitgang van het inkomen is kleiner. Bij een nog grotere bedrijfsomvang ligt de overgang naar een grotere melkstal gunstiger.

Het gaat dus vooral om het benutten van de mogelijkheden van de melkstal.

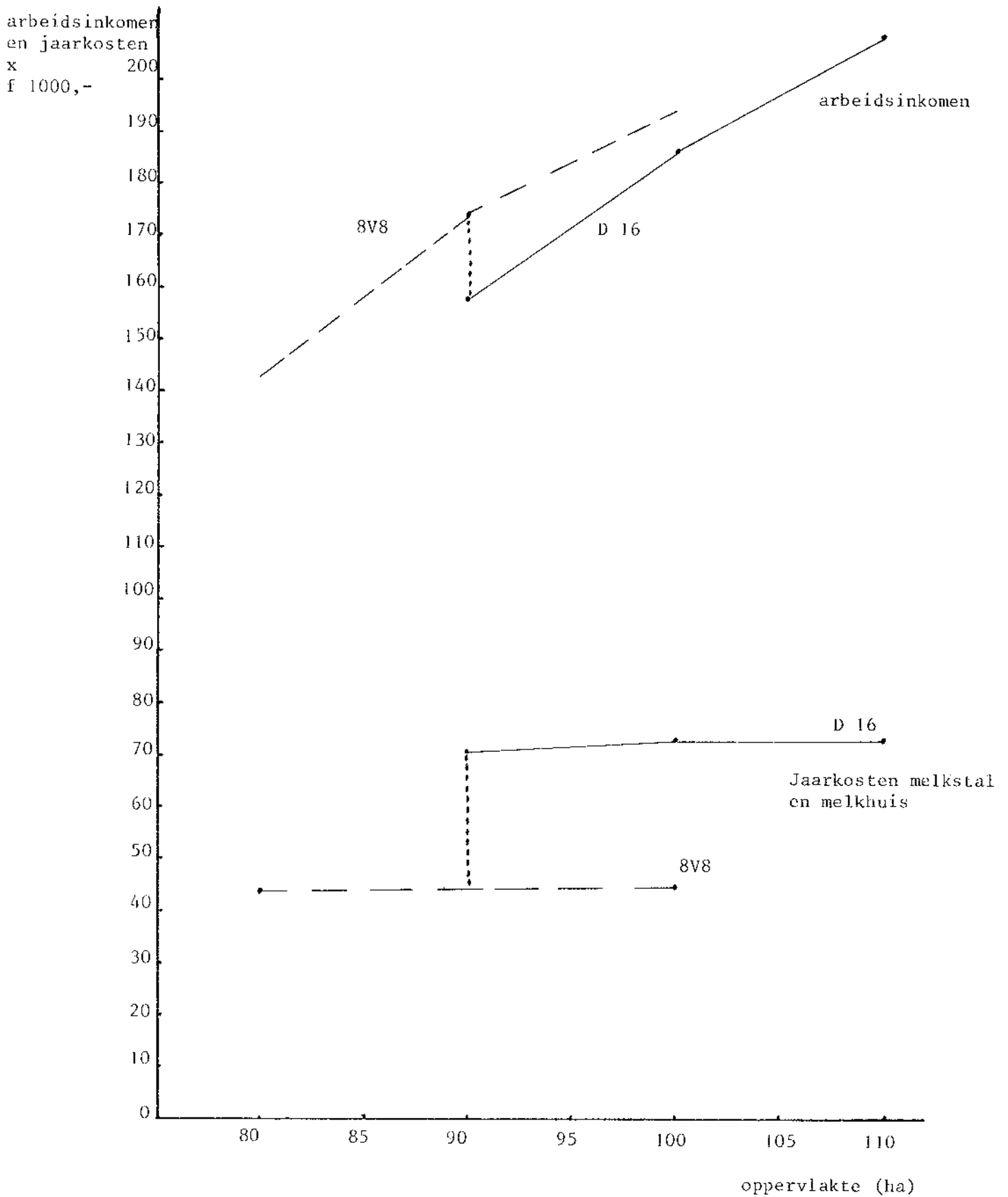
Voor de berekeningen zijn uitgangspunten gekozen. Prijsveranderingen waardoor het saldo per melkkoe hoger wordt, maken een grotere melkstal eerder rendabel. Een lager saldo per koe maakt de keus voor een grotere melkstal ongunstiger.

Niet alleen de prijs maar ook de melkproduktie per koe heeft invloed op de keuze van de melkstal.

Tijdsduur van het melken

In tabel 10 is aangegeven hoeveel tijd, in manuren per ha, enkel het netto melken neemt. Netto melktijd wil zeggen de periode dat de eerste melkkoe in de melkstal komt tot de laatste melkkoe de melkstal verlaat. Dus de tijd dat er in de melkstal wordt gemolken. In januari (winterperiode) als 75 % van de veestapel melkgevend is vraagt het

Het verloop van het arbeidsinkomen en de jaarkosten van de bedrijfsplannen met de 16 standsvisgraat- en draaimelkstal bij verschillende bedrijfsgroottes.



melken het minste tijd. In de zomerperiode (juni/juli) is 95 % van het aantal melkkoeien melkgevend. Het melken vraagt dan ook meer tijd.

Arbeid en grondgebruik

In de uitgangspunten is vermeld dat er verschillende veebezettingen per ha grasland en voedergewassen mogelijk zijn. De beperking in deze studie is gelegd bij minimaal 5 kg ds per dier per staldag uit voordroogkuil. In de praktijk kan deze grens nog lager liggen. Het is dus mogelijk om, wanneer de arbeid niet beperkend is, meer koeien per ha te houden. Het grootste aantal melkkoeien in de plannen met snijmais wordt bereikt als alle snijmais wordt aangekocht; de laagste als alle snijmais op het eigen bedrijf wordt geteeld.

In welke mate een bepaalde veebezetting in de plannen voorkomt, hangt af van de bedrijfsoppervlakte en arbeidsbehoefte. In het 80 ha bedrijfsplan is de arbeid nog geen beperkende factor. Er wordt in het plan gekozen voor die veebezetting die het hoogste inkomen geeft, dus de hoogste veebezetting per ha grasland. Snijmais wordt hier volledig aangekocht. Arbeidstechnisch is het zelf telen van snijmais hier nog niet nodig en bedrijfseconomisch is het niet aantrekkelijk. Productie van gras kost minder dan productie van snijmais. Met andere woorden : de productie van een eenheid voederwaarde via grasland is goedkoper dan via snijmais. Dit komt doordat bij de teelt van snijmais het werk hoofdzakelijk door de loonwerker wordt verricht.

Mechanisatie en loonwerk

Het is mogelijk te kiezen tussen twee mechanisatieniveau's, namelijk eigen mechanisatie en loonwerk. Uit de berekeningen blijkt dat in alle plannen wordt gekozen voor eigen mechanisatie als basis. Bij het inkuilen kan zonodig de loonwerker worden ingeschakeld. Bij een aantal plannen wordt in mei het maaien en inkuilen helemaal gedaan door de loonwerker.

In alle plannen blijft het desondanks aantrekkelijk om te beschikken over eigen mechanisatie. Dit wordt veroorzaakt doordat het investeringsniveau voor eigen mechanisatie en loonwerk, als gevolg van de keuze welke machines bij loonwerk en eigen mechanisatie aanwezig moeten zijn, zeer weinig verschilt. De oppervlakte voederwinning buiten de knelperiode is voldoende om dit verschil in jaarkosten goed te maken en loonwerk derhalve niet aantrekkelijk is.

Het mengmestrijden is als aparte activiteit opgenomen. Mestrijden kan met eigen mechanisatie, met hulp van de loonwerker of als volledig loonwerk-

4.2. Het bedrijf met 80 ha.

Tabel 11 Resultaten met verschillende melkstallen op bedrijven met 80 ha

Melksysteem/Milkingsystem	4V4	6V6	8V8	12V12 [⊠]	12V12R [⊠]	12D	14D	16D	20DrZw	20Dr [⊠]
Grasland(ha)/Grassland	80	80	80	79,53	80	80	80	80	80	80
Snijmais zelf telen/Maize(own growth)				,49						
Snijmais aankoop/Maize purchase	12,84	12,84	12,84	12,29	12,84	12,84	12,84	12,84	12,84	12,94
Melkkoeien/Dairy cows	188	188	187	188	188	188	188	188	188	188
Voordroogkuil(kgds/mk/dag)/Wilted silage(kgDM/cow/day)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Veebezetting(per ha grasland+voedergewassen)/Cattle density(grassland+foddercrops)	2,35	2,35	2,35	2,33	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35
Krachtvoer(kg/koe)/Concentrate(kg/cow)	1754	1754	1754	1754	1754	1754	1754	1754	1754	1754
Mechanisatie niveau/Mechanization level	EM	EM	EM	EM	EM	EM	EM	EM	EM	EM
Mengmest rijden/Spreading slurry	LW	LW	LW	LW	LW	LW	EM	EM	EM	EM
Inkuilen loonwerk(%)/Making silage in contract work(%)	65	43	39	65	51	26	23	23	24	44
Onbenutte arbeid(mu)/Not used labour(m.h.)	242	442	495	243	362	866	1027	924	857	423
Arbeid/mk /Labour per dairy cow(m.h.)	39,3	38,2	37,9	39,5	38,6	36	35,1	35,6	36	38,3
Overuren/hours of over work	250	247	238	250	237	196	179	175	183	250
Netto melktijd jan(mu)/Nett milking time January (m.h.)	3,2	2,4	2,2	2,6	2,3	1,7	1,6	1,6	1,6	2,0
Netto melktijd juni(mu)/Nett milking time June (m.h.)	4,3	3,4	3,1	3,6	3,1	2,5	2,3	2,1	2,1	2,8
Investeringsbehoefte in melkstal en gebouwen/Need of investments in milking parlour and housing.	882.000	908.000	935.000	996.000	1048.000	979.000	1037.000	1086.000	1034.000	987.000
Arbeid en grond/Return for labour and land	147.472	146.808	143.853	124.158	122.270	137.963	130.869	123.662	126.096	130.778

Table 11 Results with different milking parlours on farms with 80 ha land.

[⊠] tweemansmelksysteem/two-man system.

gebeuren. Deze keuze voor loonwerk of eigen mechanisatie is afhankelijk van de kosten en de arbeidsbehoefte. In de bedrijfsplannen wordt om arbeidstechnische redenen voor mengmest rijden overal loonwerk opgenomen. Eigen mechanisatie heeft n.l. een iets lagere veebezetting tot gevolg. Arbeid is niet meer bepalend voor het bedrijfsresultaat dan de kosten. Mestrijden in loonwerk heeft in deze plannen een gunstige invloed op het bedrijfsresultaat. De arbeid kan dan beter worden besteed. Tabel 11 geeft een overzicht van de resultaten van het 80 ha bedrijf. Op de keuze van de melkstallen, het grondgebruik, de mechanisatie en de tijdsduur van het eigenlijke melken wordt nader ingegaan.

De keuze van de melkstal

Het overzicht van de resultaten is beperkt tot een aantal eenmansmelksystemen en de kleinere tweemansmelksystemen. De grotere tweemansmelksystemen zijn niet in deze studie opgenomen omdat dit resulteert in lagere vergoedingen voor arbeid en grond.

De maximale veebezettingen zijn namelijk reeds in de plannen vast gesteld. De hogere jaarkosten van de grootste melkstallen zullen de inkomens nog verder verlagen. Bij de kleinere melkstallen komt de maximale veebezetting al voor, waaruit volgt dat het niet mogelijk is de capaciteit te verhogen met een grotere melkstal. De vrijgekomen arbeid als gevolg van een melkstal met een grotere capaciteit wordt dan namelijk benut om meer zelf te gaan inkuilen en iets minder gebruik te maken van de overuren. (zie mechanisatie) Bij de 14-stands en de 16-stands draaimelkstal, de 20-stands radiaal melkstallen is het zelfs mogelijk het mengmestuitrijden zelf uit te voeren. Het bespaarde bedrag door minder loonwerk, minder overuren en zelf mengmest uitrijden is lager dan de hogere jaarkosten van de grotere melkstallen. De vergoedingen van arbeid en grond zijn dan ook lager naar mate de melkstallen groter worden. Een uitzondering zijn de radiaal draaimelkstallen. Als gevolg van de lagere gebouwen kosten zijn de bedrijfseconomische resultaten te vergelijken met kleinere draaimelkstallen.

In het plan met de 12-stands visgraat worden per melkkoe minder uren gemaakt. Deze melkstal maakt de bedrijfsvoering wat flexibeler en is daarom te verkiezen boven de 6-stands visgraatmelkstal. Het is wel van belang bij de bestudering van de programmeringsresultaten van het 80 ha bedrijf te bedenken dat de arbeid nog géén beperkende factor is. (behalve bij de 24-stands visgraatmelkstal)

De invloed daarvan is te zien bij de grotere oppervlakten. Het verschil in vergoeding van arbeid en grond tussen de 24-stands visgraatmelkstal en de ruitmelkstal wordt in hoofdzaak veroorzaakt door hogere jaarkosten

voor melkstal en -huis van de ruitmelkstal.

Grondgebruik

De arbeid is bij 80 ha nog geen beperkende factor. De uitzondering hierop is de 24-stands visgraat. De arbeidsbehoefte van dit plan is zodanig dat er snijmais op het eigen bedrijf geteeld moet worden. Het telen van snijmais op het eigen bedrijf heeft arbeidstechnisch voordelen. Door het telen van snijmais op het eigen bedrijf wordt de te maaien oppervlakte grasland o.a. in mei geringer, de winning van voordroogkuil vraagt dan minder arbeid. Op deze wijze is het mogelijk de arbeidspiek tijdens de voederwinningsperiode af te vlakken.

In het voorgaande is geschreven over de produktie-kosten van een voederwaarde eenheid uit snijmais en uit gras. Daaruit bleek dat de produktiekosten van snijmais hoger zijn dan van gras. In combinatie met de arbeid blijkt nu echter dat snijmais op het eigen bedrijf een gunstige invloed heeft op de bedrijfsresultaten.

Mechanisatie, loonwerk en arbeid

Het mechanisatieniveau is Eigen Mechanisatie. Bij het maaien en het inkuilen wordt de loonwerker ingeschakeld. Het percentage loonwerk is mede afhankelijk van de keuze van de melkstal. Bij de 8-stands visgraatmelkstal, bij de 24-stands visgraat en bij de 24-stands ruitmelkstal wordt 65 % van het maai en het inkuilen door de loonwerker uitgevoerd. In mei wordt zelfs het inkuilen voor 100 % door de loonwerker verricht.

Het mengmest uitrijden is bij de visgraatmelkstallen en de 12-stands draaimelkstal loonwerk en bij de overige bedrijfsplannen Eigen Mechanisatie. Gezien de kosten is het aantrekkelijk de mengmest zelf uit te rijden. Arbeidstechnisch moet het echter ook inpasbaar zijn. Als dat niet het geval is, is het een afwegen tussen de eventuele lagere opbrengsten (een iets lagere veebezetting) of de hogere kosten (loonwerk).

In verschillende mate wordt er gebruikt gemaakt van de overuren. Afhankelijk van de keuze van de melkstal zijn meer of minder overuren gebruikt. Tijdens de knelperiode (mei) worden in eerste instantie de overuren gebruikt, daarna wordt de loonwerker ingeschakeld. De taaktijd (4,7 mu/ha) van het maaien en het inkuilen in Eigen Mechanisatie vermenigvuldigd met de kosten van een overuur (f 21) zijn lager (4,7 x f 21 = f 987) dan de loonwerkkosten (f 260/ha). Als na inschakeling van de loonwerker opnieuw een knelperiode ontstaat wordt gekozen voor de teelt van snijmais op het eigen bedrijf. Een lagere veebezetting per ha grasland en voedergewassen dus. Ook kan het bedrijfseconomisch verantwoord zijn om in plaats van snijmais op het eigen bedrijf te telen, een grotere melkstal te kiezen.

De netto melktijd

De netto melktijd geeft een indicatie van de tijdsduur van het eigenlijke melken. In het overzicht is de lengte aangegeven voor de winterperiode (75% is dan melkgevend) en voor de zomermaanden (95% is melkgevend).

De tijdsduur voor de eenmansmelksystemen geeft aan hoelang één man aan het melken is. Bij de tweemansmelksystemen duurt het melken korter, maar in deze tijd zijn er wel steeds twee mensen bezig.

De langste netto melktijd is voor de 8-stands visgraatmelkstal (4,3 uur) en de kortste voor de 20-stands gewaaide radiaal en de 16-stands draaimelkstal (2,1 uur). De melktijd van de 8-stands visgraatmelkstal en in mindere mate voor de 12-stands visgraatmelkstal wordt door de praktijk als te lang ervaren. Als echter de arbeid knel dreigt te lopen is het voor het bedrijfseconomisch resultaat beter om arbeid af te stoten, bijvoorbeeld loonwerk en de bedrijfsverzorgingsdienst, dan grote investeringen te doen. Alle melktijden overziende nemen de tweemansmelksystemen meer manuren dan de eenmansmelksystemen. Dit kan deels veroorzaakt worden door onvoldoende werk voor twee melkers, en het feit dat één melker bij het tweemanssysteem de groepen gaat wisselen.

De maximale tijdsduur van het melken

Uit de bedrijfsplannen blijkt dat de eenvoudigste melkstal het hoogste inkomen geeft. De netto melktijd neemt wel de meeste tijd in beslag. Het arbeidsaanbod is zo groot dat deze melktijden wel arbeidsorganisatorisch zijn rond te zetten.

Over de lengte van de maximale melktijd wordt in de praktijk verschillend gedacht. Het blijkt dat er vrij grote individuele verschillen bestaan. Het is echter reëel te veronderstellen dat de tijdsduur van het melken, als gevolg van geestelijke belasting en concentratie, aan een maximum is gebonden. Ook de tijdsduur van het melken tijdens het weekend kan bepalend zijn voor de lengte van het melken. Een tijdsduur van 2 manuren voor het melken wordt weleens gehanteerd. Als nu ook als voorwaarde wordt gesteld dat het eigenlijke melken in juni niet langer mag duren dan 2 manuren blijkt het volgende. Bij het gegeven aantal koeien (tabel 11) is de melktijd in alle situaties langer dan 2 manuren.

Tabel 12 Capaciteit van melkstallen in 2 manuren netto melktijd.

Melkstal	Aantal melkkoeien
4V4	81
6V6	104
8V8	116
12V12	94
12V12R	114
12D	140
14D	158
16D	165
20Drzw	169
20Dr	122

Milking parlour	Number of cows
-----------------	----------------

Table 12 Capacity of milking parlours in 2 manhours nett milking time

Uit tabel 12 blijkt dat in 2 manuren 80 - 170 melkkoeien kunnen worden gemolken.

De minimale veebezetting die binnen de uitgangspunten nog gehouden kan worden op 80 ha is 2,02 melkkoe per ha. Op het bedrijf moeten dus minimaal 161,6 melkkoeien worden gehouden. Uit tabel 12 blijkt dat alleen de 14D, 16D en de 20DrZw aan deze voorwaarde kunnen voldoen.

Een maximale melktijd van 2 manuren bij deze 3 melkstallen geeft de bedrijfsresultaten zoals in tabel 13 is vermeld.

Tabel 13 Resultaten, aantal koeien en de melktijd bij wel of geen beperkte melktijd.

Melkstal	Onbeperkt		Langer melken bij onbeperkt melken (min.)	Beperkt tot 2 uur	
	aantal koeien	verg. arbeid en grond (gld)		aantal koeien	verg. arbeid en grond
14D	188	130869	18	166	117099
16D	188	123662	6	174	114926
20Drzw	188	126096	6	178	120156

Milking parlour	number of cows		Extra work (manhours)	number of cows	
	repay labour and land	repay labour and land		repay labour and land	repay labour and land
	No restriction on milking time			2 hours milking time	

Table 13 Results, number of cows and milking time with and without restriction to 2 hours.

Hieruit blijkt dat 20-stands gezwaaidradiaal melkstal het beste resultaat geeft. Dit in tegenstelling tot de plannen met de onbeperkte melktijd. De grotere capaciteit van deze melkstal maakt het mogelijk in de beperkte situatie meer koeien te houden.

De 14-stands draaimelkstal geeft met 12 koeien minder een vergoeding voor arbeid en grond die ca. f 3.000 lager is dan de radiaal melkstal. Door hogere jaarkosten geeft de 16-stands draaimelkstal het laagste inkomen.

De verschillen in vergoeding voor arbeid en grond, beperkt en onbeperkte melktijd, bedragen ca. f 6.000 tot f 14.000. Een beperking van de melktijd heeft dus een negatieve invloed op de resultaten. De grootste teruggang treedt op bij de 14-stands draaimelkstal. Dit wordt veroorzaakt door het kleiner aantal melkkoeien dat gehouden kan worden. Een wat langere melktijd kan een gunstige invloed hebben op de bedrijfsresultaten.

De arbeidsorganisatie in de weekenden kan zodanig zijn dat de lengte van de melktijd beperkt moet worden.

Uit tabel 13 blijken slechts kleine verschillen tussen de grotere melkstallen 14D en 16D enerzijds en de 20Drzw anderzijds. In de praktijk zal de keuze daarom wellicht beïnvloed worden door de andere aspecten van de melkstallen. Voor wat betreft de werkomstandigheden in beide staltypen is het mogelijk dat eerder gekozen wordt voor de 14D/16D dan voor de 20DrZw. De gezwaaide radiaal melkstal heeft bij 20 standen een nogal beperkte werkruimte. Het werken in de veel ruimere 14D of 16D wordt wellicht als veel prettiger ervaren. Bovendien is het zicht op de in volle lengte achterelkaar geplaatste koeien veel beter en kan controle op de dieren beter worden uitgevoerd. Dit alles komt de kwaliteit van het werk ten goede.

4.3. Het Bedrijf met 90 ha.

Tabel 14 Resultaten met verschillende melkstallen op bedrijven met 90 ha.

Melksysteem/Milkingsystem	6V6	8V8	12V12*	12V12R*	12D	16D	20DrZw	20Dr*
Grasland(ha)/Grassland	86,97	88,74	79,86	84,18	90	90	90	87,33
Snijmaïs zelf telen/Maize(own growth)	3,03	1,26	10,13	5,82				2,67
Snijmaïs aankoop/Maize purchase	10,92	12,98	2,69	7,69	14,44	14,44	14,44	11,35
Melkkoeien/Dairy cows	204	208	188	198	211	211	211	205
Voedervoerkuil(kgds/mk/day)/Wilted silage(kgDM/cow/day)	5	5	5	5	5	5	5	5
Veebezetting(per ha grasland+voedergewassen)/Cattle density(grassland+foddercrops)	2,27	2,32	2,08	2,20	2,35	2,35	2,35	2,28
Krachtvoer(kg/koe)/Concentrate(kg/cow)	1754	1754	1754	1754	1754	1754	1754	1754
Mechanisatie niveau/Mechanization level)	EM	EM	EM	EM	EM	EM	EM	EM
Mengmest rijden/Spreading slurry	LW	LW	LW	LW	EM	EM	EM/LW	LW
Inkullen loonwerk(%)/Making silage in contract work(%)	64	64	66	67	55	47	50	63
Onbenutte arbeid(mu)/Not used labour(m.h.)	293	278	200	187	350	470	420	279
Arbeid/mk /Labour per dairy cow(m.h.)	35,9	35,2	39,6	37,6	34,3	33,8	34,1	35,8
Overuren/hours of over work	250	250	250	250	250	250	250	250
Netto melktijd jan(mu)/Nett milking time January (m.h.)	2,6	2,5	2,6	2,4	1,9	1,8	1,8	2,2
Netto melktijd juni(mu)/Nett milking time June (m.h.)	3,6	3,3	3,6	3,2	2,8	2,4	2,4	3,2
Investeringsbehoefte in melkstal en gebouwen/Need of investments in milking parlour and housing.	962.000	1001.000	999.000	1081.000	1054.000	1164.000	1114.000	1047.000
Arbeid en grond/Return for labour and land	174.956	174.282	145.646	147.113	171.687	158.257	159.837	159.500

Table 14 Result with different milking parlours on farms with 90 ha land

* Tweemansmelksystemen/two man system

In tabel 14 wordt een overzicht gegeven van de resultaten van het bedrijfsplan bij 90 ha. Naast de eenmansmelksystemen is ook een aantal tweemansmelksystemen opgenomen. Uitgebreider informatie over de resultaten staat op bijlage 16. De 8-stands visgraatmelkstal is niet meer inpasbaar in dit plan. In het volgende wordt nader ingegaan op de melkstallen, melktijd, arbeid, grondgebied en mechanisatie.

Keuze van de melkstal

In de plannen komen zowel eenmans- als tweemansmelksystemen voor. Uit de vergoedingen voor arbeid en grond blijkt dat de resultaten bij de eenmanssystemen beter zijn dan bij de tweemansmelkstallen. Een verklaring hiervoor is de lagere capaciteit per manuur en de hogere jaarkosten voor melkstal en melkhuis van de tweemansmelksystemen.

Ook bij eenmansmelksystemen hebben de melkstallen met een lagere investeringsbehoefte lagere jaarkosten en betere bedrijfsresultaten. Dit betreft de plannen met de 12- en 16-stands visgraatmelkstal en de 12-stands draaimelkstal. De capaciteit is groter dan van de tweemansmelkstallen maar kleiner dan van de grotere eenmansdraaimelkstallen. De betere bedrijfseconomische resultaten van de 12- en 16-stands visgraatmelkstal en de 12-stands draaimelkstal ten opzichte van de tweemansmelkstallen is dus te verklaren door de hogere capaciteit en de lagere jaarkosten van melkstal en melkhuis.

Het verschil in deze melkstallen ten opzichte van de grotere eenmansdraaimelkstallen is als volgt uit te leggen: de capaciteit van de eenmansdraaimelkstallen is groter dan de eenmansvisgraatmelkstallen.

Het verschil in aantal melkkoeien is gering. (zie tabel 14) De grotere capaciteit van de draaimelkstallen kan ten opzichte van de 12- en 16-stands visgraatmelkstal enigszins benut worden. De 12-stands draaimelkstal heeft nog steeds het maximaal te houden aantal melkkoeien. Een betere benutting van capaciteit ten opzichte van de grotere draaimelkstallen is niet meer mogelijk. De 24-stands visgraat- en ruitmelkstal hebben de laagste capaciteit. Door de hoge jaarkosten zijn de bedrijfsresultaten het laagst. Daarom zijn ze niet opgenomen in tabel 14.

Als gevolg van de lagere gebouwen kosten liggen de resultaten van de radiaalmelkstallen op ongeveer hetzelfde niveau als de 16-stands draaimelkstal.

Tijdsduur van het melken

In tabel 14 is de tijdsduur van het eigenlijke melken gegeven. Hieruit blijkt dat bij de eenmansvisgraatmelksystemen en de tweemansmelksystemen de arbeidsbehoefte voor het melken ongeveer gelijk is. De grotere eenmansdraaimelkstallen vragen minder tijd. De melktijd is afhankelijk van het aantal melkgevende koeien. Het melken in de zomermaanden (hoogste percentage melkgevende koeien) vraagt het meeste tijd. Bij het bedrijf met 80 ha is voor een aantal melkstallen de maximale melktijd op 2 manuren gesteld. Dit is voor het 90 ha bedrijfsplan niet meer mogelijk. De melkcapaciteit, aantallen melkkoeien per manuur, is zodanig dat dit aantal niet meer is in te passen. Het aantal melkkoeien dat in 2 manuren

gemolken kan worden is lager dan de opgenomen minimale veebezetting. Wanneer het melken niet te veel tijd mag kosten bijvoorbeeld in het weekend, geven de grotere eenmansdraaimelkssystemen de laagste melktijden. Een dergelijke eis bij de bedrijfsvoering heeft echter wel een negatieve invloed op het bedrijfsresultaat.

Arbeid- en grondgebruik.

In de bedrijfsplannen bij het 80 ha bedrijf wordt gekozen voor de maximale veebezetting. De snijmais wordt aangekocht. In de plannen van het 90 ha bedrijf is de arbeidsorganisatie bij de visgraatmelkstallen alleen nog rond te zetten als er een gedeelte van de snijmais op het eigen bedrijf wordt geteeld. In die plannen is de veebezetting per ha grasland en voedergewassen wel iets lager. Bij de eenmansdraaimelkstallen kan de maximale veebezetting nog worden gehandhaafd. De maximale veebezetting is bij deze bedrijfsplannen de beperkende factor. Bij de tweemansdraaimelkstallen is de arbeid mede de beperkende factor en wordt er dus snijmais geteeld op het eigen bedrijf.

In alle plannen worden de overuren voor 100% benut. De arbeidsbehoefte is bij de visgraatmelkstallen het grootst. De bedrijfsplannen met de tweemansmelkssystemen vragen de meeste arbeid. Hieruit blijkt dat de keuze van de melkstal zeker invloed heeft op het arbeidsverbruik. De extra uren die gemaakt moeten worden bij de melkstallen met een lagere investeringsbehoefte hebben een hoog rendement. Vergelijk bijvoorbeeld de 16-stands visgraatmelkstal met de 16-stands draaimelkstal wat betreft capaciteit, arbeidsbehoefte en de vergoeding voor arbeid en grond. (tabel 14) Het verschil in vergoeding voor arbeid en grond is f 16.025 bij 192 extra manuren bij de 16-stands visgraatmelkstal. Per uur komt dat neer op f 83,46.

Mechanisatieniveau

Evenals in voorgaande plannen is het mechanisatieniveau Eigen Mechanisatie. Bij de arbeidspieken in de voederwinning (mei, juni en augustus) helpt de loonwerker met grasmaaien en inkuilen. De hoeveelheid loonwerk is afhankelijk van het bedrijfsplan. Het laagste percentage loonwerk wordt verricht in de plannen met de grotere eenmansdraaimelkstallen. De lagere arbeidsbehoefte bij het melken maakt het mogelijk met behulp van Eigen Mechanisatie meer voer te winnen. Het mengmestrijden wordt in een aantal plannen door de loonwerker uitgevoerd. Bij de grotere eenmansmelkstallen is het mogelijk zelf mest uit te rijden.

4.4 Het bedrijf met 100 ha. De invloed van de verschillende melkstallen op de resultaten van het 100 ha bedrijf.

Tabel 15 Resultaten met verschillende melkstallen op bedrijven met 100 ha.

Melksysteem/Milkingsystem	6V6	8V8	12D	16D	18D	20DrZw	20Dr [#]	25DrZw	30DrZw [#]	30Dr [#]
Grasland(ha)/Grassland	87,32	89,11	94,78	97,56	97,12	96,9	87,71	95,62	92,54	91,74
Snijmais zelf telen/Maize(own growth)	12,68	10,89	5,22	2,44	2,88	3,10	12,29	4,38	7,46	8,26
Snijmais aankoop/Maize purchase	1,33	3,41	9,99	13,22	12,71	12,45	1,78	10,97	7,39	6,46
Melkkoeien/Dairy cows	205	209,2	223	229	228	228	206	225	217	215
Voordroogkuil(kgds/mk/dag)/Wilted silage(kgDM/cow/day)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Veebezetting(per ha grasland+voedergewassen)/Cattle density(grassland+foddercrops)	2,05	2,09	2,23	2,29	2,28	2,28	2,06	2,25	2,17	2,15
Krachtvoer(kg/koe)/Concentrate(kg/cow)	1754	1754	1754	1754	1754	1754	1754	1754	1754	1754
Mechanisatie niveau/Mechanization level)	EM	EM	EM	EM	EM	EM	EM	EM	EM	EM
Mengmest rijden/Spreading slurry	LW	LW	LW	LW	LW	LW	LW	LW	LW	LW
Inkuilen loonwerk(%)/Making silage in contract work(%)	64	64	61	61	61	62	64	62	64	64
Onbenutte arbeid(mu)/Not used labour(m.h.)	272	257	391	348	338	321	257	300	263	244
Arbeid/mk /Labour per dairy cow(m.h.)	35,8	35,2	32,5	31,7	31,9	32,1	35,8	32,6	33,8	34,2
Overuren/hours of over work	250	250	246	250	250	250	250	250	250	250
Netto melktijd jan(mu)/Nett milking time January (m.h.)	2,6	2,5	2,0	1,9	1,9	1,9	2,3	1,9	2,0	2,0
Netto melktijd juni(mu)/Nett milking time June (m.h.)	3,6	3,3	3,0	2,6	2,6	2,5	3,1	2,5	2,6	2,6
Investeringsbehoefte in melkstal en gebouwen/Need of investments in milking parlour and housing.	965.000	1004.000	1093.000	1225.000	1277.000	1173.000	1051.000	1200.000	1236.000	1198.000
Arbeid en grond/Return for labour and land	196.456	195.818	198.326	187.751	178.469	188.589	181.027	177.716	160.373	170.274

Table 15 Results with different milking parlours on farms with 100 ha land.

[#] tweemansmelksysteem/two man system.

Het overzicht van het 100 ha bedrijf geeft een groot aantal bedrijfsplannen weer. Van de visgraatmelkstallen hebben alleen de 12-stands en de 16-stands visgraatmelkstallen nog voldoende capaciteit voor deze bedrijfsoppervlakte. De bedrijfsplannen met tweemansmelksystemen van de visgraatmelkstallen zijn arbeidstechnisch niet meer rond te zetten. De arbeidsbehoefte ligt op een te hoog niveau. De een-en tweemansmelksystemen van de draaimelkstallen zijn allen opgenomen in de bedrijfsplannen. Op een aantal aspecten van de bedrijfsvoering wordt nu nader ingegaan.

Keuze van de melkstal

Uit het overzicht van tabel 1 5 blijkt dat de melkstal met de laagste investeringsbehoefte niet de hoogste vergoeding geeft voor arbeid en grond. Bij de 100 ha bedrijfsplannen geeft de 12-stands draaimelkstal de hoogste vergoeding voor arbeid en grond. Het verschil met de 12-stands visgraatmelkstal en de 16-stands visgraatmelkstal is gering.

In het bedrijfsplan met de 12-stands draaimelkstal kunnen een groter aantal melkkoeien worden gehouden.

De opbrengsten van deze extra koeien zijn hoger dan de hogere jaarkosten van de draaimelkstal ten opzichte van de genoemde visgraat melkstallen. Dit resulteert in een positieve invloed op het inkomen. Het geringe bedrijfseconomische verschil tussen de genoemde visgraatstallen en de draaimelkstal laat voor de praktijk uiteraard de keuze nog geheel open. Evenals bij de kleinere oppervlaktes zal ook hier de keuze eerder gaan in de richting van de draaimelkstal dan van de visgraatmelkstal. Dit om dezelfde redenen, namelijk een beter zicht op de koeien, goede controlemogelijkheden en een prettige werkruimte. Voor wat dit laatste betreft is er overigens ook bij de visgraatmelkstallen de laatste jaren wel wat verbeterd. Dit is anders bij de grotere draaimelkstallen, daar zijn de opbrengsten van de extra koeien lager dan de hogere jaarkosten. De vergoedingen voor arbeid en grond zijn dan ook lager.

In het bedrijfsplan met de 20-stands gezwaaide radiaal melkstal kunnen 228 melkkoeien worden gehouden. Dit aantal ligt op hetzelfde niveau als de 16- en 18-stands draaimelkstal. Het bedrijfsresultaat van de plannen met de 16-stands draaimelkstal en de 20-stands gezwaaide radiaal melkstal hebben dezelfde hoogte. Het resultaat van het plan met de 18-stands draaimelkstal ligt aanmerkelijk lager. Dit wordt veroorzaakt door de hogere jaarkosten van melkstal en melkhuis.

Het bedrijfsresultaat van het plan met de 20-stands radiaal melkstal wordt gunstig beïnvloed, door de lagere gebouwen kosten.

Het verschil in resultaat tussen de bedrijfsplannen met de 20-stands gezwaaide radiaal draaimelkstal en de 20-stands radiaal draaimelkstal is ruim f 7.500. Bij het plan met de radiaal gezwaaide melkstal is een zwaardere veebezetting mogelijk. (2,28 melkkoe per ha grasland en voedergewassen). Ondanks dat er vergeleken met de radiaal melkstal 22 melkkoeien meer gehouden kunnen worden is het verschil in bedrijfsresultaat maar f 7.500. Dit is het gevolg van de invloed van de jaarkosten van melkstal en melkhuis. De jaarkosten bij de 20-stands gezwaaide radiaal draaimelkstal zijn f 70.744.

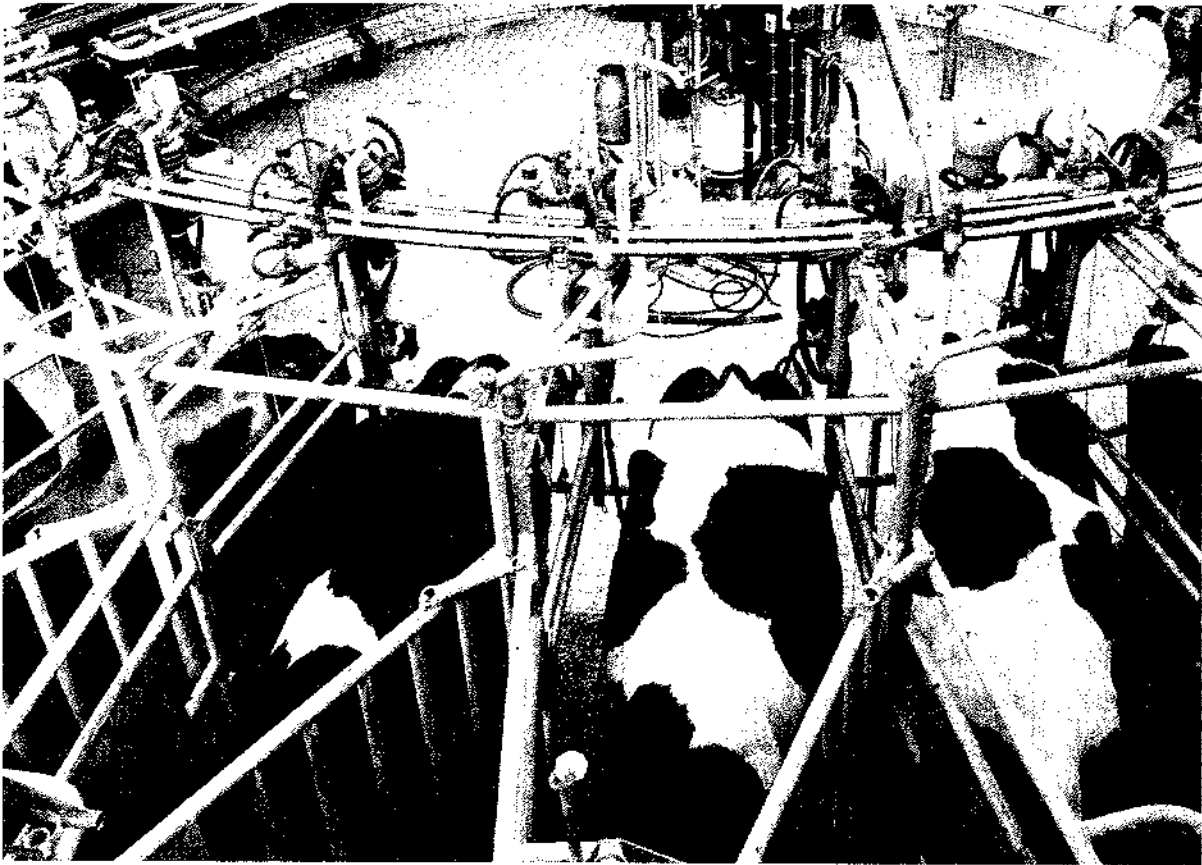
Van de 20-stands radiaal draaimelkstal zijn de jaarkosten f 57.217. Om de extra jaarkosten van de gezwaaide radiaal melkstal te kunnen dekken moet een zwaardere veebezetting mogelijk zijn.

In het bedrijfsplan op het 100 ha bedrijf is dit mogelijk, en wel zodanig dat het bedrijfsresultaat met de radiaalgezwaaide melkstal gunstig is. In de bedrijfsplannen met de 30-stands radiaal gezwaaidedraaimelkstal en de 30-stands radiaal draaimelkstal geeft het resultaat een ander beeld te zien. In deze plannen is het verschil in veebezetting gering.

De jaarkosten van beide melkstallen zijn bij de 30 DrZw f 88.554; bij de 30 Dr f 76.725. Als gevolg van de lagere jaarkosten en het geringe verschil in veebezetting geeft de 30-stands radiaal melkstal betere bedrijfsresultaten.

De tijdsduur van het melken

De tijdsduur van het melken is beperkt tot de periode van het eigenlijke melken dus exclusief het bijkomend werk zoals bijvoorbeeld reiniging. De tijdsduur van het melken is in de winterperiode het kortst. Het aantal melkgevende koeien is dan kleiner. De langste melktijd hebben de eemansvisgraatmelksystemen. Alle andere melksystemen vragen 's winters ongeveer twee manuren en 's zomers bij 95% melkgevende dieren ongeveer twee en half manuren.



De onderlinge verschillen zijn klein.

In verband met de organisatie in het weekend zijn de eenmansmelksystemen beter inpasbaar dan het tweemansmelksysteem uitgezonderd de visgraatruitmelkstallen, hierbij is het mogelijk de halve stal te gebruiken. Er vanuit gaande dat in weekends één persoon het melken moet kunnen verzorgen. Wanneer de melktijd een belangrijk criterium is bij de overwegingen voor de aanschaf van een nieuwe melkstal bieden de bedrijfsplannen met de 16-stands draai- en de 20-stands gezwaaide draaimelkstal bedrijfseconomisch de beste perspectieven. Opgemerkt dient wel te worden dat ten opzichte van de 12-stands visgraatmelkstal de vergoeding voor arbeid en grond ca. f 10.000 lager is, terwijl 5 koeien minder gehouden worden.

Arbeid en grondgebruik

Het grondgebruik in de bedrijfsplannen verschilt van plan tot plan. De maximale veebezetting, 2,35 melkkoe per ha grasland en voedergewassen, is in de plannen niet meer haalbaar. Een dergelijke veebezetting vraagt te veel arbeid en is dus niet inpasbaar. In de bedrijfsplannen wordt gekozen voor een lichtere veebezetting per ha grasland en voedergewassen. Er wordt zowel snijmais geteeld op het eigen bedrijf alswel aangekocht. Het telen van de snijmais op het eigen bedrijf is gewenst om de arbeidsbehoefte voor voederwinning wat te verlichten. Zelf snijmais telen betekent een kleinere oppervlakte grasland om te maaien voor de voederwinning. Dit verlicht de arbeidspieken in het voorjaar en de zomermaanden. In het bedrijfsplan met de 12-stands visgraatmelkstal wordt de kleinste oppervlakte snijmais aangekocht. Dit plan nadert de minimale veebezetting. In de bedrijfsplannen met de draaimelkstallen worden de grotere oppervlakken snijmais aangekocht. Het houden van een grotere veestapel op aangekocht ruwvoer waarbij een grotere melkstal noodzakelijk wordt, blijkt bedrijfseconomisch geen voordeel te bieden.

Naast het telen van snijmais op het eigen bedrijf is het mogelijk de loonwerker in te schakelen bij de voederwinning.

De overuren worden in alle plannen volledig gebruikt. Daar onder andere de voederwinning met eigen mechanisatie, gebruik makend van de overuren, minder kost dan de loonwerker worden in de plannen eerst de overuren aangesproken waarna de loonwerker wordt ingeschakeld.

Mechanisatieniveau

Zoals in de alle andere plannen is Eigen Mechanisatie (EM) opgenomen. De loonwerker wordt ingeschakeld bij de voederwinning. Ruim 60 % van de totaal te maaien oppervlakte wordt door de loonwerker gemaaid en ingekuuld. Dit betekent dat in de maand mei 100 % en in de zomermaanden een deel van de voederwinning door de loonwerker wordt uitgevoerd.

Het mestuitrijden is in alle situaties ook loonwerk. Eigen Mechanisatie is hier bedrijfseconomisch niet aantrekkelijk. Mest uit rijden met een eigen mesttank zou betekenen dat de benodigde arbeid in de piekperiode onttrokken wordt aan de veestapel. De geplande veebezetting is dan niet te handhaven.

4.5. Het bedrijf met 110 ha.

Tabel 16 Resultaten met verschillende melkstallen op bedrijven met 110 ha

Melksysteem/Milkingsystem	12D	14D	16D	18D	20DrZw	25DrZw
Grasland(ha)/Grassland	95,17	97,31	97,96	97,53	97,30	96,03
Snijmais zelf telen/Maize(own growth)	14,83	12,69	12,04	12,47	12,70	13,97
Snijmais aankoop/Maize purchase	.44	2,93	3,68	3,18	2,92	1,44
Melkkoeien/Dairy cows	224	229	230	229	229	226
Voordroegkuil(kgds/mk/dag)/Wilted silage(kgDM/cow/day)	5	5	5	5	5	5
Veebezetting(per ha grasland + voedergewassen)/Cattle density(grassland+foddercrops)	2,03	2,08	2,09	2,08	2,08	2,05
Krachtvoer(kg/koe)/Concentrate(kg/cow)	1754	1754	1754	1754	1754	1754
Mechanisatie niveau/Mechanization level	EM	EM	EM	EM	EM	EM
Mengmest rijden/Spreading slurry	LW	LW	LW	LW	LW	LW
Inkuilen loonwerk(%)/Making silage in contract work(%)	62	61	62	62	63	63
Onbenutte arbeid(mu)/Not used labour(m.h.)	367	448	327	317	300	278
Arbeid/mk /Labour per dairy cow(m.h.)	32,4	31,4	31,7	31,9	32	32,5
Overuren/hours of over work	248	250	250	250	250	250
Netto melktijd jan(mu)/Nett milking time January (m.h.)	2,0	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Netto melktijd juni(mu)/Nett milking time June (m.h.)	3,0	2,7	2,6	2,6	2,5	2,5
Investeringsbehoefte in melkstal en gebouwen/Need of investments in milking parlour and housing.	1096.000	1177.000	1228.000	1281.000	1176.000	1203.000
Arbeid en grond/Return for labour and land	219.981	215.419	209.355	200.030	210.186	199.312

Table 16 Results with different milking parlours on farms with 110 ha land.

Arbeid en mechanisatieniveau

Het mechanisatieniveau is in alle plannen Eigen Mechanisatie waarbij de loonwerker helpt met het inkuilen. De mate waarin de loonwerker wordt ingeschakeld is afhankelijk van de totale arbeidsbehoefte in periode van de voederwinning. Als er nog arbeid voldoende is, het normaal arbeidsaanbod met of zonder overuren, wordt het inkuilen uitgevoerd met de op het bedrijf aanwezige werktuigen. Hoe groter het bedrijf, des te meer wordt de loonwerker ingeschakeld bij de voederwinning.

De overuren worden in de bedrijfsplannen volledig benut, uitgezonderd het bedrijf met 80 ha. Het inkuilen met Eigen Mechanisatie waarbij gebruik wordt gemaakt van de overuren kost minder dan loonwerk. Hierdoor worden de overuren ook bij wat grotere bedrijven wel benut.

Het uitrijden van de mengmest wordt met de eigen mesttank uitgevoerd. In de perioden dat het uitrijden van de mengmest plaats vindt is er arbeid voldoende. Daarbij komt dat het uitrijden met eigen mesttank financieel voordeliger is dan inschakeling van de loonwerker.

Bij de maximale bedrijfsoppervlakte kan het mengmestrijden arbeidstechnisch niet meer volledig worden ingepast. De loonwerker wordt nu ingeschakeld. Daar binnen de gehele arbeidsorganisatie het veldwerk het meest flexibel is, is het van belang binnen de bedrijfsopzet daarvan gebruik te maken. Op bedrijven waar het arbeidsaanbod beperkt is, is het aantrekkelijk een deel van het veldwerk en in het bijzonder het maaien en inkuilen te laten uitvoeren door de loonwerker. De veeverzorging en de organisatie van het veldwerk zijn dan de hoofdwerkzaamheden van de veehouder.

De keuze van de melkstal

Van het grote aantal melkstallen dat ter keuze staat komen op het 110 ha bedrijf slechts een klein aantal nog in de plannen voor. De eenmansmelksystemen bij de draaimelkstallen zijn de enigen met nog voldoende capaciteit bij deze bedrijfsgrootte. Het aantal melkkoeien varieert van

224 tot 230 stuks. De kleine verschillen hebben tot gevolg dat de hogere jaarkosten van de grotere melkstallen min of meer direct invloed hebben op de bedrijfsresultaten.

De melkstal met de laagste investeringsbehoefte geeft dan ook de hoogste vergoeding voor arbeid en grond. Bij deze plannen is dat de 12-stands draaimelkstal. Bij de grotere draaimelkstallen kunnen wel meer koeien gehouden worden maar de bedrijfsresultaten zijn vergeleken met de 12-stands draaimelkstal lager. De meeropbrengsten zijn lager dan de extra jaarkosten. Het grootste aantal melkkoeien kan worden gehouden in het bedrijfsplan met de 16-stands draaimelkstal. Bij de 18-stands draaimelkstal en de gezwaaide radiaal draaimelkstallen zijn de aantallen melkkoeien iets kleiner. Dit is het gevolg van meer bijkomend werk bij het melken. In de programmering zijn deze activiteiten als constanten per melkstal ingevoerd. Daar de reiniging van de grotere melkstallen meer tijd kost dan bij de kleinere, kunnen deze werkzaamheden in de plannen een lagere veebezetting veroorzaken.

De bedrijfsresultaten van de plannen met de 20-stands gezwaaide radiaal en de 25-stands gezwaaide radiaal melkstal zijn ongeveer dezelfde als de 16-stands draaimelkstal en de 18-stands draaimelkstal. Daar de plannen met de verschillende melkstallen ongeveer gelijk zijn, kan gesteld worden dat dit in hoofdzaak veroorzaakt wordt door de jaarkosten van de melkstallen.

De jaarkosten van de melkstallen zijn als volgt:

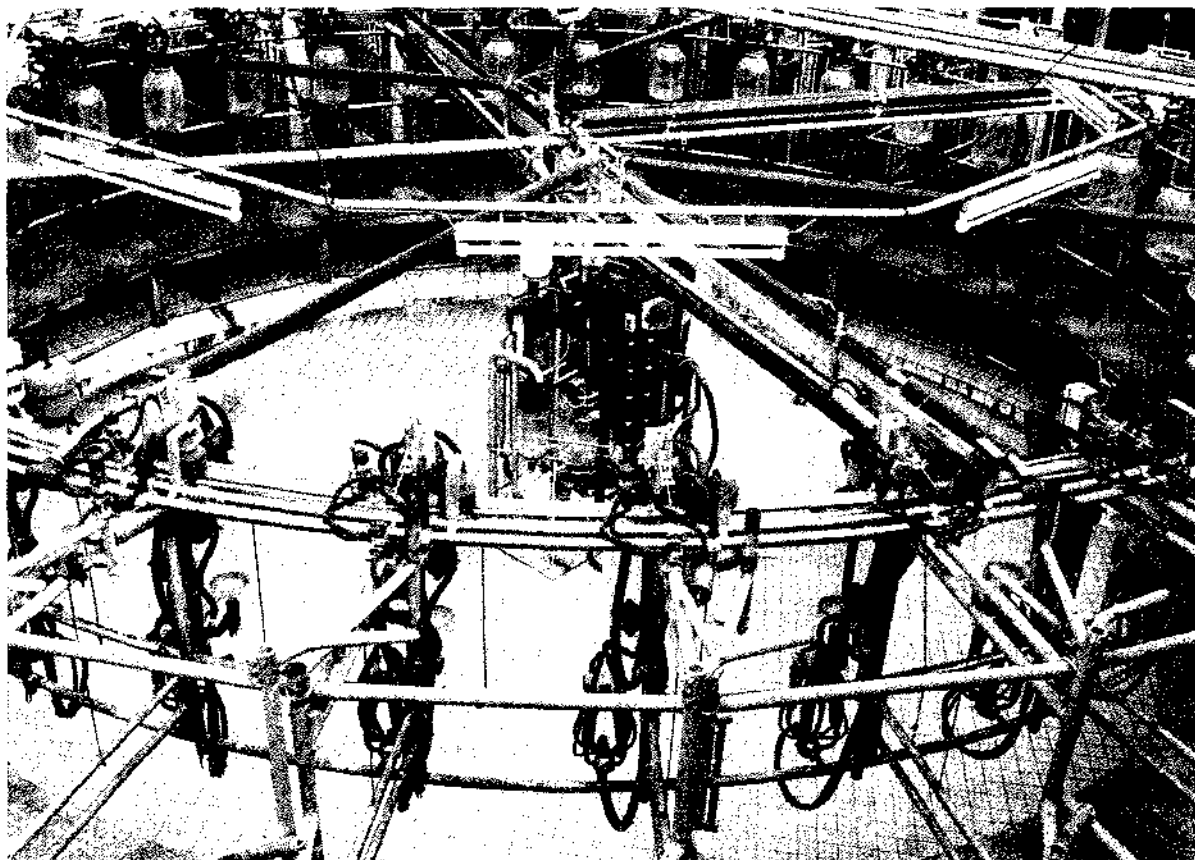
16-stands draaimelkstal	f	73.189
18-stands draaimelkstal	-	81.675
20-stands gezwaaide draaimelkstal	-	70.834
25-stands gezwaaide draaimelkstal	-	78.713

Als het verschil in veebezetting tussen de plannen hierbij wordt betrokken zijn de verschillen in vergoeding voor arbeid en grond te verklaren.

De tijdsduur van het melken

Uit tabel 16 blijkt dat er kleine verschillen zijn in de netto melkgift. Vooral in de winterperiode als 75 % van de koeien melkgevend is, zijn de verschillen gering. In de zomerperiode als 95 % van de koeien melkgevend is, is het verschil tussen de kleinste en de grootste melkstal 0,5 manuur. De tijdsduur van het eigenlijke melken duurt tijdens de zomermaanden bij de radiaal gezwaaide melkstallen het kortst. (2,5 manuren per keer melken voor beide melkstallen). Wanneer de tijdsduur van het melken van wezenlijk belang is in de arbeidsorganisatie zoals in het weekend, dan biedt de radiaal gezwaaide melkstal het meeste perspectief.

De vergoeding voor arbeid en grond is ten opzichte van de 12-stands draaimelkstal en de 14-stands draaimelkstal respectievelijk \pm f 10.000 en \pm f 5.500 lager.



Arbeid en grondgebruik

Het arbeidsaanbod is bij alle plannen 7618 manuren. Om de arbeid goed te kunnen aanwenden wordt in alle bedrijfsplannen de meeste snijmais op het eigen bedrijf geteeld. Afhankelijk van het plan wordt nog een kleine oppervlakte aangekocht. Het telen van snijmais op het eigen bedrijf heeft een gunstige invloed op de arbeidsorganisatie. (zie plannen 80, 90, 100 ha) De overuren worden in de plannen volledig verbruikt; daarnaast wordt een groot deel van de voederwinning afgestoten naar de loonwerker.

Mechanisatieniveau

De basismechanisatie is Eigen Mechanisatie. De loonwerker helpt bij het inkuilen in de knelperioden. Van de totale voederwinning verzorgt de loonwerker ruim 60 % van de te maaien oppervlakte. Ook wordt het uitrijden van de mengmest volledig door de loonwerker uitgevoerd. Het is in bedrijfsverband aantrekkelijk het veldwerk uit te besteden en het stalwerk zelf uit te voeren. Door het investeringsniveau in de melkstal laag te houden is het mogelijk de bedrijfsresultaten te verbeteren.

4.6. Het weidebedrijf zonder snijmais

Tabel 17 Resultaten met verschillende melkstallen op weidebedrijven zonder snijmais,

Melksysteem/Milkingsystem	12D	4V4	6V6	12D
Grasland(ha)/Grassland	103,64	80	90	100
Snijmais zelf telen/Maize(own growth)				
Snijmais aankoop/Maize purchase				
Melkkoeien/Dairy cows	208	161	181	201
Voordroogkuil(kgds/mk/dag)/Wilted silage(kgDM/cow/day)	9	9	9	9
Veebezetting(per ha grasland+ voedergewassen)/Cattle density(grassland+foddercrops)	2,01	2,01	2,01	2,01
Krachtvoer(kg/koe)/Concentrate(kg/cow)	1802	1802	1802	1802
Mechanisatie niveau/Mechanization level)	EM	EM	EM	EM
Mengmest rijden/Spreading slurry	EM/LW	EM	EM	EM
Inkuilen loonwerk(%)/Making silage in contract work(%)	67	38	49	56
Onbenutte arbeid(mu)/Not used labour(m.h.)	425	622	504	516
Arbeid/mk /Labour per dairy cow(m.h.)	34,5	43,5	39,3	35,3
Overuren/hours of over work	250	219	250	250
Netto melktijd jan(mu)/Nett milking time January (m.h.)	1,87	2,7	2,3	1,81
Netto melktijd juni(mu)/Nett milking time June (m.h.)	2,79	3,7	3,2	2,7
Investeringsbehoefte in melkstal en gebouwen/Need of investments in milking parlour and housing.	1044.000	789.000	884.000	1021.000
Arbeid en grond/Return for labour and land	178.004	118.338	146.335	168.700

59

Table 17 Results with different milking parlours on grassland farms without maize silage

Het overzicht tabel 17 geeft de programmeringsresultaten bij verschillende oppervlakten. In alle plannen is het arbeidsaanbod gesteld op 7.618 mu. De arbeidsbehoefte per onderdeel is beschreven in de uitgangspunten. Vervolgens wordt nader ingegaan op een aantal punten die mede de bedrijfsresultaten hebben beïnvloed.

Bij deze programmering stonden alle melkstallen ter keuze. Het kiezen voor een bepaalde melkstal in het bedrijfsplan is afhankelijk van de capaciteit van de melkstal en de jaarkosten. In het plan met de maximale oppervlakte geeft de 12-stands draaimelkstal de hoogste vergoeding voor arbeid en grond. In een dergelijk plan heeft een kleinere melkstal een te lage capaciteit en een grotere melkstal te hoge jaarkosten.

In het plan met 60 ha waar de arbeid nog niet de beperkende factor is wordt gekozen voor de melkstal met de laagste jaarkosten. Als de veebezetting maximaal is, kan de capaciteit van een grotere melkstal niet benut worden. Dus geen extra opbrengsten bij een grotere melkstal, maar wel hogere jaarkosten. Bij de keus voor een grotere melkstal op het 80 ha bedrijf wordt het bedrijfsresultaat lager.

In het bedrijfsplan met 90 ha heeft de 8-stands visgraatmelkstal te weinig capaciteit. De 12-stands visgraatmelkstal is het beste inpasbaar. Gezien de capaciteit en de jaarkosten geeft deze de beste resultaten.

Op het bedrijf met 100 ha hebben de visgraatstallen een te lage capaciteit. Het bedrijfsplan met de 12-stands draaimelkstal komt het beste naar voren. De grotere capaciteit van de grotere melkstallen zoals de 14D, 16D, 18D, 20 DrZw, 25 DrZw enz. kan in deze plannen niet benut worden omdat de veebezetting al maximaal is.

In een dergelijk geval zouden de hogere jaarkosten een negatieve invloed hebben op het bedrijfsresultaat.

De tweemansmelksystemen hebben in deze plannen weinig perspectief. De capaciteit is onvoldoende en de jaarkosten zijn hoog.

De lengte van de melktijd

In tabel 17 zijn ook netto melktijden opgenomen. Deze netto melktijden hebben alleen betrekking op de tijdsduur van het eigenlijke melken. De tijdsduur is afhankelijk van het type melkstal en het aantal melkkoeien dat in de plannen is opgenomen.

In januari is 75 % van de veestapel melkgevend. De melktijden zijn dan het laagst.

In het overzicht valt het op dat de kleinste melkstal, de 8-stands visgraatmelkstal met het kleinste aantal melkkoeien de langste tijdsduur van het melken heeft.

De 12-stands visgraatmelkstal heeft met 181 melkkoeien een kortere melktijd dan de 8-stands visgraatmelkstal. De 12-stands draaimelkstal heeft met het hoogste aantal melkkoeien de kortste melktijd.

Dit is het gevolg van de grotere capaciteit van de melkstal.

SALDOBEREKENING PER HA GEWAS

Akkerbouw

	snijmais			hoev.	prijs	bedrag	hoev.	Prijs	bedrag
	hoev.	prijs	bedrag						
Opbrengsten									
Hoofdprodukt	10237	0,35	3583						
Bijprodukt									
Bruto-opbrengst (a)			3583						
Toegerekende kosten									
Zaaizaad/pootgoed	1,1	175	193						
Bemesting	200	1,36	272						
N	60	1,04	62						
P ₂ O ₅	120	0,53	63						
K ₂ O			30						
Div.									
Ontsmetten/grondonderzoek									
Bestrijdings-									
middelen									
Lasso			147						
Atrazin			24						
Mesuroi			17						
Schering E11			20						
Verzekering	f 2800	0,60%	17	f	%		f	%	
Rente	f 400	9%	36	f	%		f	%	
Keuring/plomb./heff.									
Drogen/schonen									
Opslag									
Touw/afdekmetaal									
Afleveren									
Totaal toeg. kosten (b)			581						
Saldo per ha E.M. (a-b)			2702						
Ploegen zaaiklaar maken			165						
Frezen									
Zaaien/poten			100						
Oogsten			600						
Spuiten			50						
Roelen									
Afvoer									
Maaidorsen									
Persen + touw									
Opslag			150						
Totaal loonwerk (c)			1065						
Saldo per ha L.W. [(a-b)-c]			1637						

BIJLAGE 3a Constante arbeidsbehoefte voor melken en bijkomend werk bij eenmansmelksystemen in uren per halve maand.

Melksysteem	4V4	6V6	8V8	12D	14D	16D	18D	20 DrZw
jan 1 - mei 1	25,31	30,17	35,24	30,88	33,15	35,42	37,84	39,46
mei 1 - jul 1	27,92	32,88	37,87	33,68	35,86	38,07	40,45	42,06
jul 1 - sept1	27,90	32,84	37,83	33,64	35,82	38,01	40,44	42,06
sept1 - nov 1	27,88	32,80	37,81	33,60	35,78	38,01	40,44	42,06
nov 1 - jan 1	25,31	30,17	35,24	30,88	33,16	35,42	37,84	39,46
Tot. per jaar	638	756	877	774	728	881	939	978

BIJLAGE 3b Constante arbeidsbehoefte voor melken en bijkomend werk bij tweemansvisgraatmelksystemen in uren per halve maand.

Melksysteem	12V12	14V14	16V16	12V12 R	14V14 R	16V16 R
jan 1 - mei 1	46,65	49,70	52,73	48,73	52,23	55,81
mei 1 - nov 1	48,75	51,80	54,83	50,83	54,33	57,91
nov 1 - jan 1	46,65	49,70	52,73	48,73	52,23	55,81
Tot. per jaar	1145	1218	1291	1195	1279	1365

BIJLAGE 3c Constante arbeidsbehoefte voor melken en bijkomend werk bij tweemansdraaimelksystemen in uren per halve maand.

Melksysteem	25DrZw	30DrZw	20Dr	30Dr
jan 1 - mei 1	43,4	50,5	46,5	53,5
mei 1 - jul 1	46,0	52,7	48,2	55,2
jul 1 - sept1	46,0	52,6	48,1	55,1
sept1 - nov 1	46,0	52,5	48,1	55,0
nov 1 - jan 1	43,4	50,5	46,5	53,5
Tot. per jaar	1073	1237	1136	1303

BIJLAGE 4 Overzicht werktuigen, vervangingswaarde en kosten.

Werktuigen	Vervangings- waarde	Eigen mechanisatie				Loonwerk ¹⁾			
		voordroog- kuil		voordroogkuil + mais		voordroog- kuil		voordroogkuil + mais	
		9		5/4		9		5/4	
Trekker 30 kW	23.000	3.910	1	3.910	1	3.910	1	3.910	1
45 kW	33.000	5.610	1	5.610	1	11.220	2	11.220	2
60 kW	43.000	7.310	1	7.310	1	-		-	
Landbouwwagen	5.500	935	1	935	1	935	1	935	1
Kunstmeststrooier 2000 l	7.500	1.463	1	1.463	1	1.463	1	1.463	1
Kunstmestsilo	15.000	1.125	1	1.125	1	1.125	1	1.125	1
Weidesleep 5 m	2.300	426	1	426	1	426	1	426	1
Mestmixer	2.500	563	1	563	1	563	1	563	1
Mengmestverspreider 8000 l ²⁾	23.000	6.210	1	6.210	1	-		-	
Cirkelmaaier 2,15 m	5.600	-		1.400	1	1.400	1	1.400	1
Cirkelmaaier 2 x 2,15 m	16.600	4.150	1	-		-		-	
Cirkelschudder 6,70 m	8.300	1.826	1	1.826	1	1.826	1	1.826	1
Cirkelharkschudder 5/4,5 m	6.700	1.809	1	-		1.809	1	-	
Cirkelhark 3,5 m	5.000	1.100	1	1.100	1	1.100	1	1.100	1
Opraapdoseerwagen	28.000	15.120	2	7.560	1	15.120	2	7.560	1
Grasvork met afschuifbord	2.400	492	1	492	1	-		-	
Kraan	15.000	3.075	1	3.075	1	3.075	1	3.075	1
Ruwvoerdoseerbak	5.000	-		1.350	1	-		1.350	1
Krachtvoerdoseerkar	6.250	1.688	1	-		1.688	1	-	
Gereedschap	5.000	450	1	450	1	450	1	450	1
Totale vervangingswaarde		276.050		229.100		229.650		193.700	
Onderhoud + afschrijving		57.262		44.805		46.110		36.403	
Rente : werktuigen 5,4 %		14.097		11.561		11.591		9.650	
kunstmestsilo 4,5 %		675		675		675		675	
Totale jaarkosten		72.034		57.041		58.376		46.728	
" " (%)		26,1		24,1		25,4		24,1	

1) Maaien, inkuilen en uitrijden door de loonwerker.

2) Mengmest verspreiden wordt afhankelijk van het plan gedaan in loonwerk of met eigen mechanisatie.

BIJLAGE 5 Jaarkosten voeropslag in sleufsilos

Veebezetting	kg/ha excl. verl.	kg ds 5 % ink. verl 4 % zand	Investering per ha	Jaarlijkse kosten 1)
<u>9 kg ds</u>				
2,49	4114	4511	1150	- 138,04
<u>5 kg ds</u>				
3,03	2907	3188	813	- 97,54
<u>Jongvee</u>				
6 ka	7360	8070	2058	- 246,95
5,9 Pi	3191	3499	892	- 107,07

- 1) Afschrijving 5 %,
rente 4,5 %
onderhoud 2,5 %
Totaal 12 %

BIJLAGE 6 Voorbeeld Computeruitdraai IMAG-programma 3

STALTYPE?
 52 GRUPSTAL (GR), DOORLOOPMELKSTAL (DO), VISSRAATMELKSTAL (VI),
 54 DRAAIMELKSTAL (DR), RUITMELKSTAL (RU).
 56 VI
 58 KRACHTVOER VERSTREKKEN?
 60 HANDWERK (HA), VOERAUTOMAAT MET HANDBEDIENING (VO),
 62 DOSEERAUTOMAAT (DO), TIJDENS WISSELEN OF NIET (NI).
 64 DO
 66 VOORBEHANDELEN?
 68 DROGEN NA WASSTAND, EERSTE STRALEN (DWS),
 70 REINIGEN SPENEN, EERSTE STRALEN (RSS),
 72 REINIGEN UIER, EERSTE STRALEN (RUS),
 74 REINIGEN UIER, MASSEREN, EERSTE STRALEN (RMS).
 76 RSS
 78 AUTOMATISCH AFNEMEN? JA
 80 SELECTIEF AANSLUITEN? NEE
 82 AANTAL STANDEN? 28
 84 AANTAL MELKERS?
 86 HET AANTAL MELKERS IS 1 OF 2!
 88 2
 90 MIN. EN MAX. MACHINEMELKTIJD?
 92 DE LAAGSTE MACHINEMELKTIJD MOET LIGGEN
 94 BOVEN 0 EN LAGER ZIJN DAN DE HOOGSTE!
 96 3,10
 98 AFKALFPATROON?
 100 VOORJAAR (VO), HERFST (HE), GESPREID (GE), OF ZELF OPGEVEN (ZE).
 102 GE
 104 AANTAL MELKKOEIEN?
 106 HET TOTAAL AANTAL MELKKOEIEN OPGEVEN.
 108 200
 110 AFKALFPATROON (AANTAL KOEIEN PER MAAND).
 112 JAN FEB MRT APR MEI JUN JUL AUG SEP OKT NOV DEC
 114 24 30 30 20 12 0 0 12 16 16 16 24
 116 KLOFT BIT? JA

MAAND	AANTAL MELKG. KOEIEN	GEN. MACH. MELKTIJD MIN.	GEN. CYCLUS IN MIN. PER KOE	WACHTTIJD PER MAN 2	CAPACITEIT IN KOEIEN PER UUR	MELKTIJD PER KEER UREN
JAN	140	5.38	12.89	0.46	9	130.3
FEB	150	5.30	13.31	0.48	11	126.2
MRT	168	5.24	12.72	0.45	6	132.1
APR	188	5.23	12.84	0.46	7	130.9
MEI	200	5.24	12.88	0.46	8	130.4
JUN	188	5.25	13.07	0.47	9	128.5
JUL	172	5.24	12.83	0.46	7	131.0
AUG	168	5.20	12.71	0.45	6	132.2
SEP	168	5.18	13.04	0.47	9	128.9
OKT	160	5.21	12.80	0.46	7	131.3
NOV	152	5.19	12.82	0.46	7	131.1
DEC	146	5.28	12.89	0.46	8	130.4

BIJLAGE 7

Constante en variabele arbeidsbehoefte in de verschillende melkstallen in manuren per jaar per halve maand.

		<u>Manuren per halve maand</u>																							
		jan		febr		mrt		apr		mei		juni		juli		aug		sep		okt		nov		dec	
Productie 6000 kg		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
6V6	Var. arb./koe	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,54	0,53	0,54	0,55	0,55	0,55	0,55	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,52	0,52	0,52	0,53
	Constant/melkstal	3,17	3,17	3,17	3,16	3,17	3,17	3,17	3,17	3,28	3,28	3,28	3,28	3,24	3,24	3,24	3,24	3,2	3,2	3,2	3,2	3,17	3,18	3,17	3,17
8V8	Var. arb./koe	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,49	0,49	0,49	0,49	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48
	Constant/melkstal	3,84	3,84	3,84	3,84	3,84	3,84	3,84	3,84	3,87	3,87	3,87	3,87	3,83	3,83	3,83	3,83	3,81	3,81	3,81	3,81	3,84	3,84	3,84	3,84
12V12	Var. arb./koe	0,55	0,56	0,56	0,56	0,56	0,57	0,57	0,57	0,60	0,60	0,60	0,60	0,59	0,59	0,59	0,59	0,58	0,58	0,58	0,58	0,54	0,54	0,55	0,55
	Constant/melkstal	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35
14V14	Var. arb./koe	0,51	0,51	0,51	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,54	0,54	0,54	0,54	0,53	0,53	0,53	0,53	0,52	0,52	0,52	0,52	0,50	0,50	0,50	0,50
	Constant/melkstal	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
16V16	Var. arb./koe	0,49	0,49	0,49	0,50	0,49	0,50	0,49	0,50	0,51	0,51	0,51	0,51	0,50	0,50	0,50	0,50	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49
	Constant/melkstal	3,93	3,93	3,93	3,93	3,93	3,93	3,93	3,93	3,93	3,93	3,93	3,93	3,93	3,93	3,93	3,93	3,93	3,93	3,93	3,93	3,93	3,93	3,93	3,93
12D	Var. arb./koe	0,37	0,38	0,38	0,38	0,38	0,39	3,39	3,39	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,4	0,4	0,4	0,4	0,36	0,37	0,37	0,37
	Constant/melkstal	2,28	2,28	2,28	2,28	2,28	2,28	2,28	2,28	2,48	2,48	2,48	2,48	2,44	2,44	2,44	2,44	2,4	2,4	2,4	2,4	2,28	2,3	2,28	2,28
14D	Var. arb./koe	0,35	0,35	0,35	0,36	0,35	0,36	0,35	0,36	0,37	0,37	0,37	0,37	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,35	0,35	0,35	0,35
	Constant/melkstal	2,45	2,45	2,46	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,56	2,56	2,56	2,56	2,52	2,52	2,52	2,52	2,48	2,48	2,48	2,48	2,45	2,46	2,45	2,45
16D	Var. arb./koe	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,35	0,35	0,35	0,35	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
	Constant/melkstal	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,77	2,77	2,77	2,77	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,72	2,73	2,72	2,72
18D	Var. arb./koe	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
	Constant/melkstal	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04
20DrZw	Var. arb./koe	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
	Constant/melkstal	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36
12V12R	Var. arb./koe	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
	Constant/melkstal	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03
14V14R	Var. arb./koe	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47
	Constant/melkstal	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33
16V16R	Var. arb./koe	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48
	Constant/melkstal	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81
25DrZw	Var. arb./koe	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
	Constant/melkstal	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
20DrZw	Var. arb./koe	0,43	0,44	0,44	0,45	0,45	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,44	0,44	0,44	0,44	0,43	0,43	0,43	0,43	0,42	0,42	0,42	0,42
	Constant/melkstal	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
30DrZw	Var. arb./koe	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
	Constant/melkstal	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,1	5,1	5,1	5,1	5,2	5,2	5,2	5,2
35DrZw	Var. arb./koe	24,5	24,5	26,3	26,3	28	28	29,8	29,8	31,5	31,5	33,3	33,3	33,5	33,5	31,5	31,5	28,9	28,9	27,2	27,2	27,2	28	25,5	25,5
	Constant/melkstal	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9

% melkgevende koeien

70 70 75 75 80 80 85 85 90 90 95 95 95 95 90 90 85 85 80 80 80 80 75 75

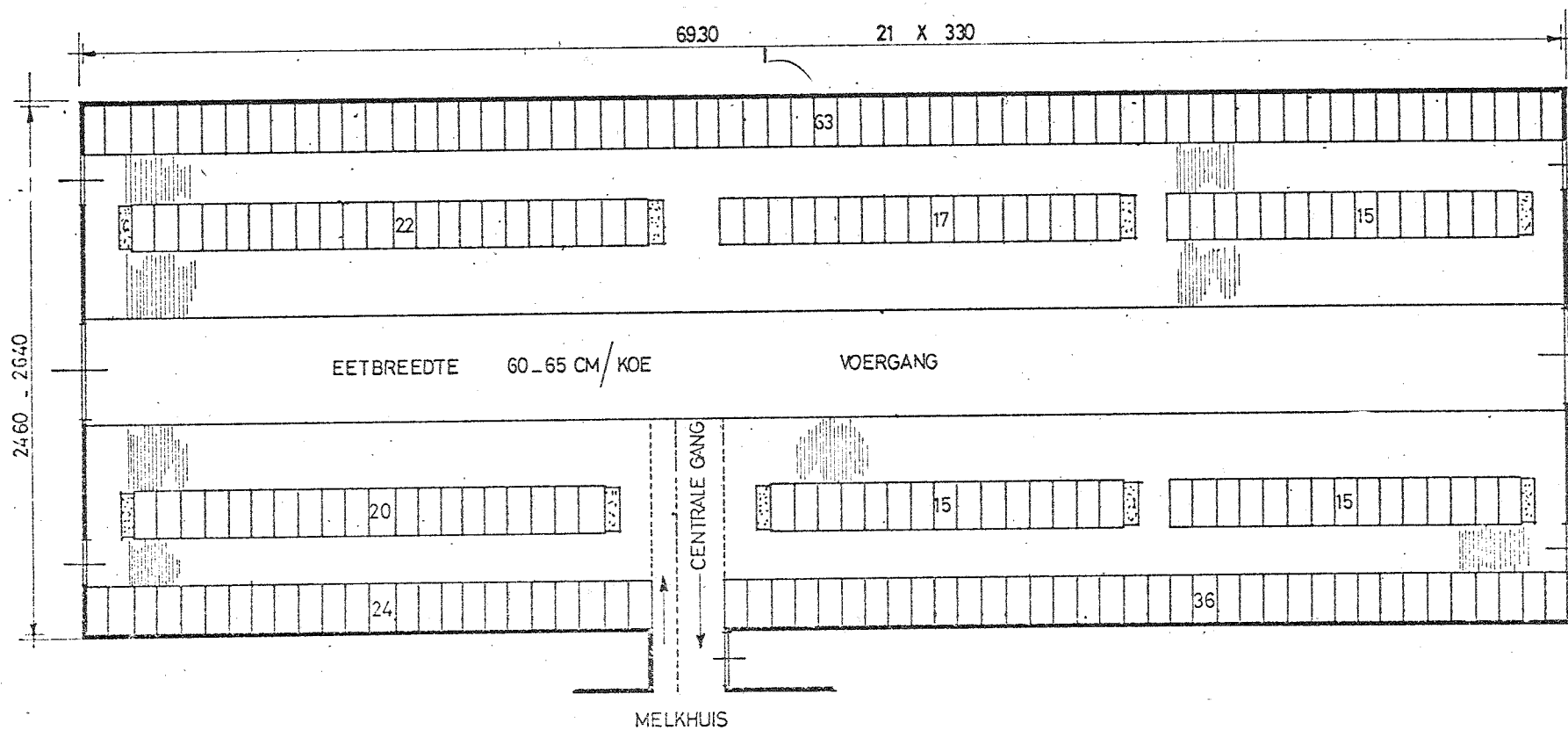
BIJLAGE 8a Arbeidsorganisatie en arbeidsbehoefte voor de verzorging van melkvee en jongvee bij 9 kgds uit voordroogkuil

Werkzaamheden	Melkvee + jongvee	Taaktijden in uren per halve maand																							
		jan.		febr.		maart		april		mei		juni		juli		aug.		sept.		okt.		nov.		dec.	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Voeren ruwvoer + jongvee ($\times 10^{-2}$)	79	7	7	7	7	7	7	7	5																
Krachtvoer ($\times 10^{-3}$)	92	8	8	8	8	8	8	8	8																
Overgangperiode ($\times 10^{-2}$)	12									1	1														
Jongveeverzorging m.k. ($\times 10^{-2}$)	688	37	37	41	41	42	42	38	38	28	28	16	16	14	14	9	9	11	11	32	42	35	35	36	36
Overige veeverzorging ($\times 10^{-3}$)	3420	175	175	175	175	175	175	175	175	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	175	175	175	175
($\times 10^{-3}$)	11302	623	623	663	663	673	673	633	613	400	400	270	270	250	250	200	200	220	220	450	590	592	602	612	612
Constant voeren ($\times 10^{-2}$)	4704	392	392	392	392	392	392	392	392																
" jongvee ($\times 10^{-1}$)	2519	6	6	6	6	6	6	6	6	136	116	280	250	250	250	250	250	250	250	146	22	3	6	6	6
($\times 10^{-1}$)	2989,4	452	452	452	452	452	452	452	452	136	116	280	250	250	250	250	250	250	250	146	22	422	452	452	452
Alg werk		25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Totaal per ha	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

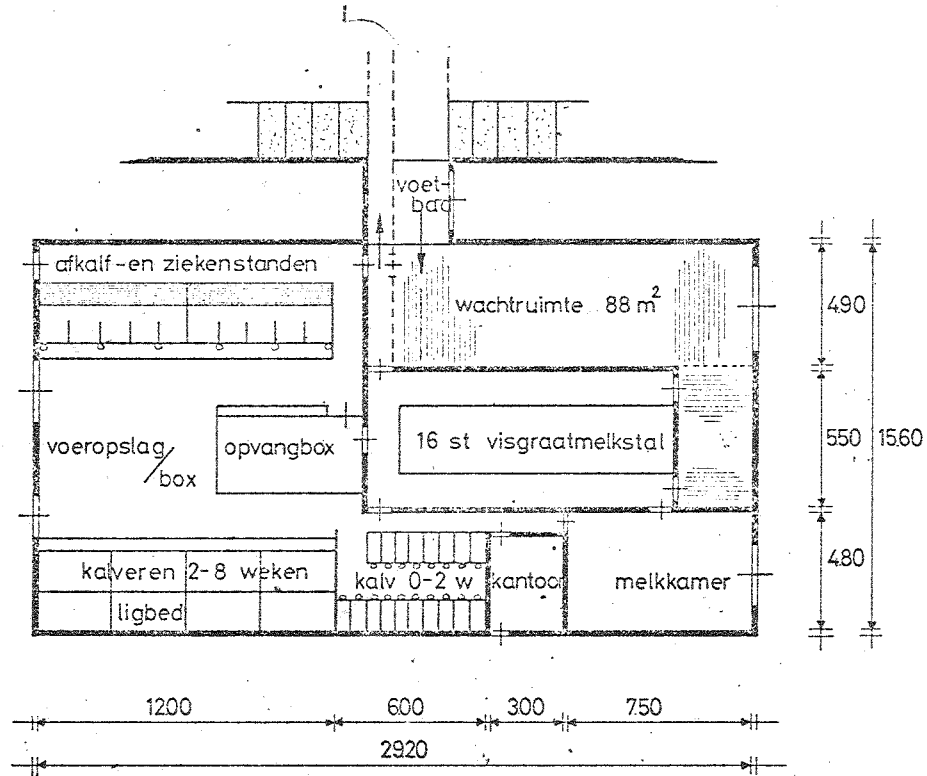
BIJLAGE 8b Arbeidsorganisatie en arbeidbehoefte voor de verzorging van melkkoeien en jongvee bij 5 kg ds uit voordroogkuil.
4 kg ds uit snijmaiskuil.

Activiteit

Werzaamheden	Per melk- koe + jongvee	Taaktijden in manuren per halve maand																							
		jan.		febr.		maart		april		mei		juni		juli		aug.		sept.		okt.		nov.		dec.	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Voeren rukvoer + jongvee voordroogkuil (x 10 ⁻²)	67	6	6	6	6	6	6	6	4													3	6	6	6
Krachtvoer (x 10 ⁻³)	92	8	8	8	8	8	8	8	8													7	7	7	7
Overgangsperiode (x 10 ⁻²)	12									1	1									2	6	2			
Jongveeverzorging per m.k. (x 10 ⁻²)	688	37	37	41	41	42	42	38	38	28	28	16	16	14	14	9	9	11	11	32	42	35	35	36	36
Overige veeverzorging (x 10 ⁻³)	3420	175	175	175	175	175	175	175	175	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	175	175	175	175
Totaal (x 10 ⁻³)	11182	613	613	653	653	663	663	623	603	400	400	270	270	250	250	200	200	220	220	450	590	582	592	602	602
Voor constanten zie 9 kg ds.																									
Totaal per ha																									

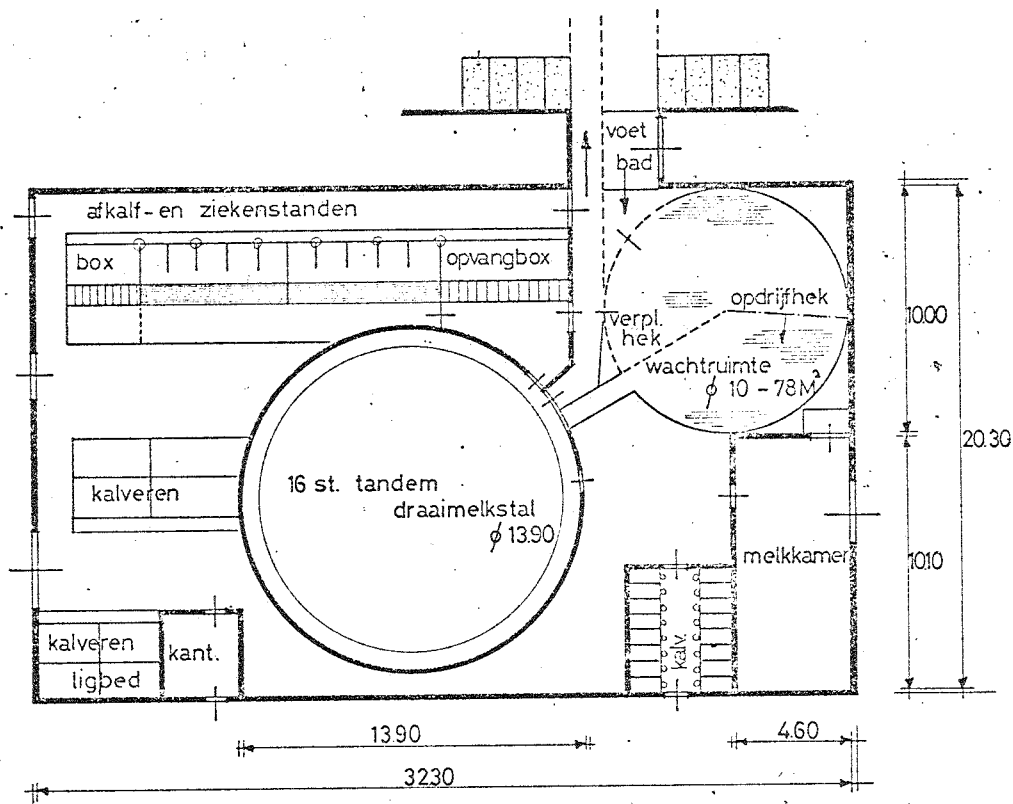


LIGBOXENSTAL VOOR 200 KOEIEN + 20 VAARZEN		Het Ministerie van Landbouw en Visserij stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij het gebruik van deze gegevens.	
ONDERDEEL	plattegrond	SCHAAL	1:200
CONSULENTSCHAAP IN ALGEMENE DIENST VOOR BOERDERIJBOUW EN -INRICHTING (C.B.I.)		FORMAAT	A3
BOUWMEESTER G. J. M. A. W. G. M. J. VAN DER WOUDE		DATUM	1-8-78
		GEF.	G.W.
		ARCHIEFNUMMER	3149

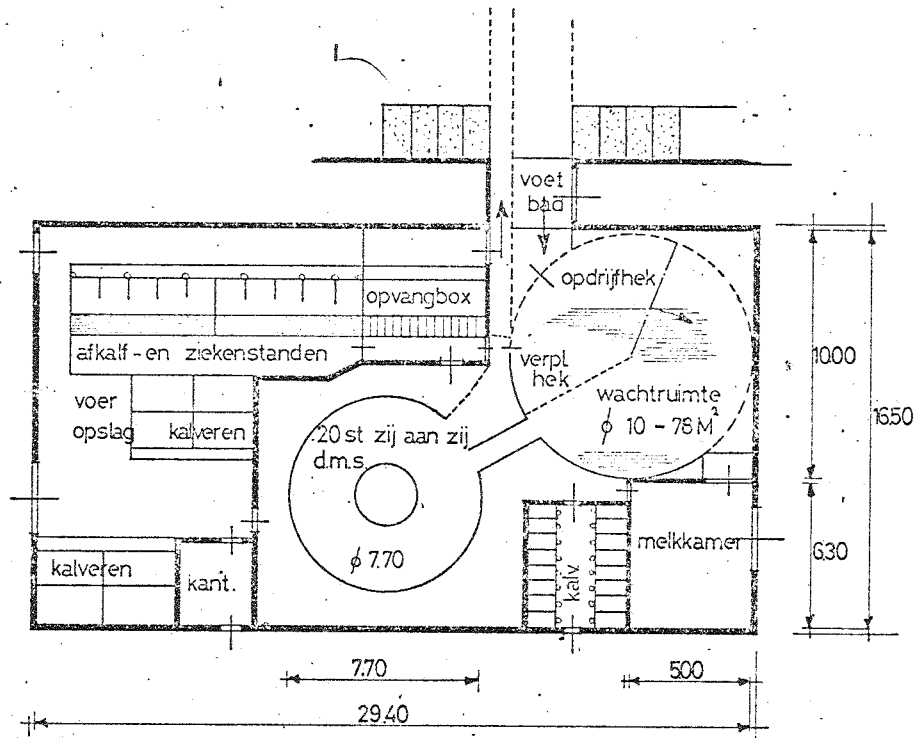


71

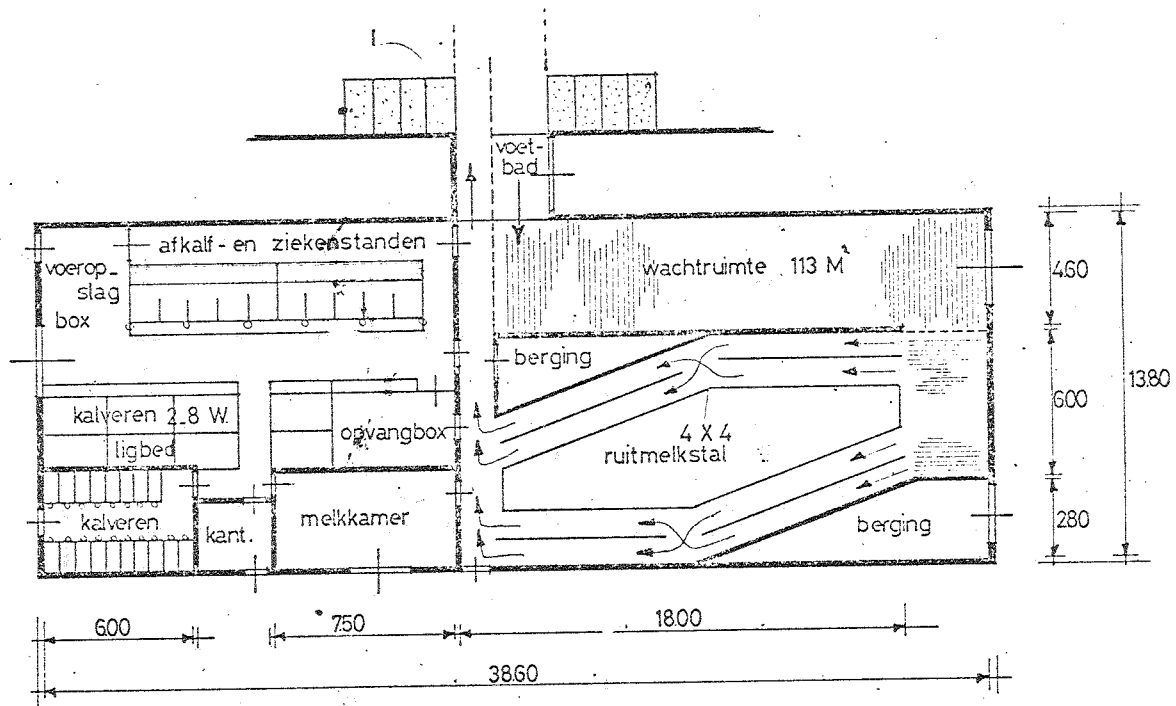
RUNDVEE		Het Ministerie van Landbouw en Visserij stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele schade die voortvloeit uit het gebruik van deze tekening.	
ONDERDEEL	Melkhuys met 16 stands visgraatmelkstal		
CONSULENTSCHAP IN ALGEMENE DIENST VOOR BOERDERIJBOUW EN -INRICHTING (C.B.I.) POSTBUS 40, 6100 AA WAGeningen	SCHAAL	1:200	FORMAAT
	DATUM	8-8-78	A3
	GET.		ARCHIYFNUMMER
			3156
			GEW.



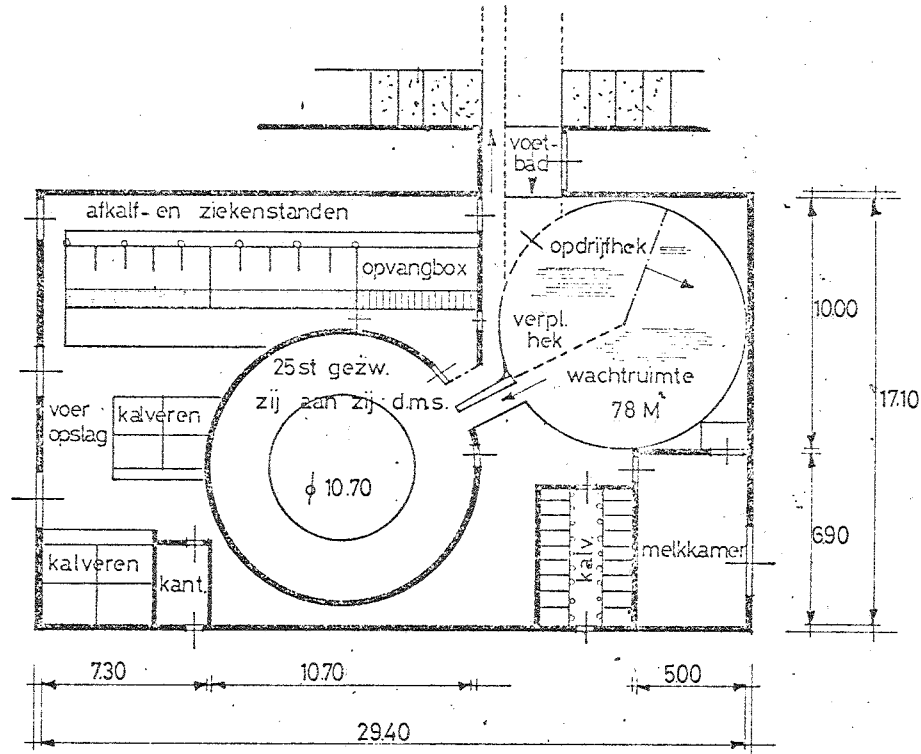
RUNDVEE		Het Ministerie van Landbouw en Visserij aanvaardt niet aansprakelijkheid voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij het gebruik van deze plannen.		
ONDERDEEL	melkhuis voor 150 koeien met 16 st. tandem draaistel			
CONSULENTSCHAAP IN ALGEMENE DIENST VOOR BOERDERIJBOUW EN -INRICHTING (C.B.I.) POSTBUS 43, 6700 AA WAGENINGEN	SCHAAL	1:200	FORMAAT	ARCHIEFNUMMER
	DATUM	8.8.78	A 3	3157
	GET.	<i>[Handwritten Signature]</i>	GEW.	



RUNDVEE		Het Ministerie van Landbouw en Visserij stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele schade lijke gevolgen die kunnen ontstaan bij het gebruik van deze gegevens.	
ONDERDEEL	melkhuys voor 150 koeien met 20 st. zij aan zij draaimelkstal		
CONSULENTSCHAAP IN ALGEMENE DIENST VOOR BOERDERIJSBOUW EN -INRICHTING (C.B.I.) POSTBUS 43, 6700 AA WAGeningen	SCHAAL	1:200	FORMAAT
	DATUM	9-9-78	A3
	GET.	<i>[Signature]</i>	3158
		GEW.	



<p style="text-align: center;">RUNDVEE</p>		<p>Het Ministerie van Landbouw en Visserij stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele schade die voortvloeit uit het gebruik van deze tekening.</p>	
		<p>ONDERDEEL</p>	<p>melkhuis voor 150 koeien met 4x4 ruitmelkstal</p>
<p>CONSULENTSCHAP IN ALGEMENE DIENST VOOR BOERDERIJBOUW EN -INRICHTING (C.B.I.) POSTBUS 43, 6700 AA WAGeningen</p>		<p>SCHAAL 1:200</p>	<p>FORMAAT A3</p>
		<p>DATUM 9-8-78</p>	<p>ARCHIEFNUMMER 3159</p>
		<p>GET. <i>[Handwritten Signature]</i></p>	<p>GEW.</p>



RUNDVEE		Met 17 platen van Landbouw en Veearts, staat zich niet aansprakelijk voor eventuele schade of gevolgen die kunnen ontstaan bij het gebruik van deze platen.	
ONDERDEEL	melkhuys voor 150 melkkoeien met 25 st. gezoede zij aan zij draaimelken		
CONSULENTSCHAP IN ALGEMENE DIENST VOOR BOERDERIJBOUW EN -INRICHTING (C.B.I.) POSTBUS 43, 6700 AA WAGeningen	SCHAAL	1:100	FORMAAT
	DATUM	12.8.78	ARCHIEFNUMMER
	GET.	<i>[Handwritten Signature]</i>	GEW.
		A 3	3172

BIJLAGE 15

Saldo berekening 6000 kg melk 4% vet.

	Per dier			Per ha melkkoeien		Per ha	
	Melkk.	Pink	Kalf	9 kg ls/dag	5 kg ds/dag	Pink	Kalf
<u>Opbrengsten</u>							
6000 kg melk à f61,35	3681						
Omzet en aanwas	696,50						
Totaal	4377,50						
<u>Toegerekende kosten</u>							
Veearts, dekgeld, melkcontrole	105	45	40				
Uitval risico 3% van f1900,-- mk f1200,-- (Pi) f600,-- (Ka)	57	36	18				
Rente 9%	171	108	54				
Energie melken, koelen f0,3/100kg	18						
Variabel deel gebouw 2762 x 12%	331,44						
Variabel deel melkkoeltank	39,36						
Algemene kosten variabel deel	50						
Variabel deel warmwaterinstallatie	2,46						
Reiniging- ontsmettingsmid.	20						
Stro en diverse kosten	60						
Inzaaikosten 5% van f700,--				35	35	35	35
Afrastering				30	30	30	30
Bemestingskosten(f1,30 per %N) *				720	684	686	823
Ruwvoeropslag sleufsilo				138	98	107	247
Plastic kosten				32	24	24	56
Aankoop melkprodukten 33 kg à f1,90			62,70				
Krachtvoer, aankoop		43,50	150,37				
Brandstof + smeermiddelen				50	50	50	50
Saldo	3523,24	232,50	32507	1005	921	932	1241

* In de programmering worden de bemestingskosten verlaagd met de opbrengsten van de organische mest.

Vaste jaarkosten

Stalgebouw f 105.128 à 12 %	f 12621,-
Bijdrage melktank	- 442,-
Melktank f 15.000,-- à 16,4 %	- 2460,-
Warm water voorziening f 2500,-- à 16,4 %	- 410,-
Alg. kosten	- 7500,-
Arbeidskosten	- 87400,-
Totaal vaste jaarkosten	f 110833,-

- 77 -

BIJLAGE 16 PROGRAMMERINGSUITKOMSTEN waarbij maximale melktijd is vastgesteld op 2 manuren.

	14D	16D	20DrZw			
Totaal opp. (excl. aankoop)	80	80	80			
Totaal opp. grasland	70,70	74,11	75,81			
grasland mk	54,79	57,43	58,75			
grasland ka	8,31	8,71	8,91			
grasland pi	7,60	7,97	8,15			
Snijmais zelf telen	9,30	5,89	4,19			
Snijmais aankoop	2,04	6,00	7,97			
Aantal mk 9 ds						
Aantal mk 5 ds	166	174	178			
Totaal aantal mk	166	174	178			
Kg ds per mk	9	9	9			
Aantal kalveren	50	52	53			
Aantal pinken	45	47	48			
Aankoop krachtvoer (tonnen)	291,1	305,2	312,2			
Aankoop krachtvoer per mk	1754	1754	1754			
Melksysteem	14D	16D	20DrZw			
Mechanisatieniveau	EM	EM	EM			
mei	8,47	14	17,88			
Loonwerk : inkuilen totaal	8,47	14	17,88			
mest rijden	EM	EM	EM			
Ha voederwinning in mei	38,7	40,55	41,55			
Ha voederwinning totaal	96,48	101,15	103,46			
Arbeidsaanbod incl. overuren	7618	7618	7618			
Arbeid over	413	358	947			
Arbeidsgebruik incl. overuren	7205	7260	6671			
Overuren	92	116	142			
Uren per koo	43,4	41,7	37,5			
Marginale waarde grond	2313	2314	2315			
Knelperiode 1	mei	mei	mei			
Marginale waarde 1	49	49	49			
Knelperiode 2	jn2, jl2	jn jl2	jn aug2			
Marginale waarde 2	21	21	21			
Knelperiode 3						
Marginale waarde 3						
Vergoeding arbeid + grond	117099	114926	120156			

Opmerkingen :

BIJLAGE 16 PROGRAMMERINGSUITKOMSTEN Maximale bedrijfsplannen

	max. plan	4V4	6V6	8V8	12V12	14V14
Totaal opp. (excl. aankoop)	113,1	93,62	101,4	103,56	92,8	95,24
Totaal opp. grasland	97,5	80,67	87,38	89,24	79,97	82,07
grasland mk	75,5	62,51	67,71	69,15	61,97	63,60
grasland ka	11,5	9,48	10,27	10,49	9,40	9,64
grasland pl	10,5	8,68	9,40	9,60	8,60	8,83
Snijmais zelf telon	15,6	12,95	14,02	14,32	12,83	13,17
Snijmais aankoop						
Aantal mk 9 ds						
Aantal mk 5 ds	228,8	189,4	205,1	209,5	187,8	192,7
Totaal aantal mk	228,8	189,4	205,1	209,5	187,8	192,7
Kg ds per mk	9	9	9	9	9	9
Aantal kalveren	69	57	62	63	56	58
Aantal pinken	62	51	55	57	51	52
Aankoop krachtvoer (tonnen)	401	332,2	359,8	367,5	329,3	337,9
Aankoop krachtvoer per mk	1754	1754	1754	1754	1754	1754
Melksysteem	14 D	4V4	6V6	8V8	12V12	14V14
Mechanisatieniveau	EM	EM	EM	EM	EM	EM
mei	53,35	44,17	47,84	48,87	43,79	44,93
Loonwerk : inkuilen totaal	81,97	74,04	76,76	78,50	71,99	74,13
mest rijden	LW	LW	LW	LW	LW	LW
Ha voederwinning in mei	53,35	44,17	47,84	48,87	43,79	44,93
Ha voederwinning totaal	132,98	110,1	119,23	121,89	109,1	112,01
Arbeidsaanbod incl. overuren	7618	7618	7618	7618	7618	7618
Arbeid over	441	204	269	249	195	209
Arbeidsgebruik incl. overuren	7177	7414	7349	7369	7423	7409
Overuren	250	250	250	250	250	250
Uren per koo	31,4	39,1	35,8	35,2	39,5	38,4
Marginale waarde grond	0	0	0	0	0	0
Knelperiode 1	mei1 mei2	mei2	mei2	mei2	mei2	mei2
Marginale waarde 1	612,563	467	528	558	511	530
Knelperiode 2	feb2 mrt1	mei1	mei 1	mei1	mei1 mei1	
Marginale waarde 2	jn, jl, aug1	417	479	509	462	481
Knelperiode 3		*	*	*	*	*
Marginale waarde 3	49	49	49	49	49	49
Vergoeding arbeid + grond	222050	176712	199450	203484	151665	154092

Opmerkingen : * : febr 2, mrt 1, jn, jl en aug 1

	16V16	12V12R	14V14R	16V16R	12D	14D
Totaal opp. (excl. aankoop)	96,01	98,04	98,69	96,77	110,47	113,1
Totaal opp. grasland	82,73	84,48	85,04	83,39	95,19	97,5
grasland mk	64,11	65,46	65,90	64,62	73,76	75,5
grasland ka	9,72	9,93	9,99	9,80	11,19	11,5
grasland pi	8,90	9,09	9,15	8,97	10,24	10,5
Snijmais zelf telen	13,28	13,56	13,65	13,38	15,28	15,6
Snijmais aankoop						
Aantal mk 9 ds						
Aantal mk 5 ds	194,2	198,3	199,7	195,8	223,5	228,8
Totaal aantal mk	194,2	198,3	199,7	195,8	223,5	228,8
Kg ds per mk	9	9	9	9	9	9
Aantal kalveren	58	60	60	59	67	69
Aantal pinken	52	54	54	53	60	62
Aankoop krachtvoer (tonnen)	340,7	347,8	350	343,4	392	401
Aankoop krachtvoer per mk	1754	1754	1754	1754	1754	1754
Melksysteem	16V16	12V12R	14V14R	16V16R	12D	14D
Mechanisatieniveau	EM	EM	EM	EM	EM	EM
mei	45,29	46,25	46,57	45,66	52,11	53,35
Loonwerk : inkuilen	74,75	77,43	77,84	76,96	80,15	81,97
mest rijden	LW	LW	LW	LW	LW	LW
Ha voederwinning in mei	45,29	46,25	46,57	45,66	52,11	53,35
Ha voederwinning totaal	112,91	115,28	116,06	113,80	129,9	132,98
Arbeidsaanbod incl. overuren	7618	7618	7618	7618	7618	7618
Arbeid over	189	169	166	144	366	441
Arbeidsgebruik incl. overuren	7429	7449	7452	7474	7252	7177
Overuren	250	250	250	250	249	250
Uren per koo	38,3	37,6	37,3	38,2	32,4	31,4
Marginale waarde grond	0	0	0	0	0	0
Knelperiode 1	mei 2	mei 2	mei 2	mei 2	mei 2	mei 2
Marginale waarde 1	543	551	562	555	617	612
Knelperiode 2	mei 1	mei 1	mei 1	mei 1	mei 1	mei 1
Marginale waarde 2	494	502	513	506	598	563
Knelperiode 3	*	*	*	*	*	*
Marginale waarde 3	49	49	49	49	49	49
Vergoeding arbeid + grond	154206	164394	161542	146590	220982	222050

Opmerkingen : * feb 2, mrt 1, jn, jl, aug 1

	16D	18D	20DrZw	25DrZw	30DrZw	20Dr	30Dr
Totaal opp. (excl. aankoop)	113,86	113,33	113,07	111,51	107,75	101,87	106,78
Totaal opp. grasland	98,11	97,66	97,43	96,09	92,85	87,78	92,01
grasland mk	76,03	75,68	75,50	74,46	71,95	68,02	71,30
grasland ka	11,53	11,48	11,45	11,29	10,91	10,32	10,81
grasland pi	10,55	10,50	10,48	10,34	9,99	9,44	9,90
Snijmais zelf telen	15,75	15,67	15,64	15,42	14,90	14,09	14,77
Snijmais aankoop							
Aantal mk 9 ds							
Aantal mk 5 ds	230,4	229,3	228,8	225,6	218	206,1	216
Totaal aantal mk	230,4	229,3	228,8	225,6	218	206,1	216
Kg ds per mk	9	9	9	9	9	9	9
Aantal kalveren	69	69	69	68	65	62	65
Aantal pinken	62	62	62	61	59	56	58
Aankoop krachtvoer (tonnen)	404	402,2	401,2	395,7	382,3	361,4	378,9
Aankoop krachtvoer per mk	1754	1754	1754	1754	1754	1754	1754
Melksysteem	16D	18D	20DrZw	25DrZw	30DrZw	20Dr	30Dr
Mechanisatieniveau	EM	EM	EM	EM	EM	EM	EM
mei	53,73	53,47	53,35	52,61	50,83	48,07	50,37
Loonwerk : inkuilen	83,04	82,81	83,50	82,86	81,67	76,94	81,46
mest rijden	LW	LW	LW	LW	LW	LW	LW
Ha voederwinning in mei	53,73	53,47	53,35	52,61	50,83	48,07	50,83
Ha voederwinning totaal	133,91	133,29	132,98	131,14	126,70	119,81	125,56
Arbeidsaanbod incl. overuren	7618	7618	7618	7618	7618	7618	7618
Arbeid over	319	310	293	276	246	256	230
Arbeidsgebruik incl. overuren	7299	7308	7325	7342	7372	7362	7388
Overuren	250	250	250	250	250	250	250
Uren per koo	31,7	31,9	32	32,5	33,8	35,7	34,2
Marginale waarde grond	0	0	0	0	0	0	0
Knelperiode 1	mei 2	mei 2	mei 2	mei 2	mei 2	mei 2	mei 2
Marginale waarde 1	624	608	625	624	598	562	616
Knelperiode 2	mei 1	mei 1	mei 1	mei 1	mei 1	mei 1	mei 1
Marginale waarde 2	575	559	575	575	549	513	567
Knelperiode 3	*	*	*	*	*	*	*
Marginale waarde 3	49	49	49	49	49	49	49
Vergoeding arbeid + grond	217703	207223	216801	202571	177067	185038	184895

Opmerkingen :

* febr 2, mrt 1, jn, jl, aug 1

	4V4	6V6	8V8	12V12	12V12R	12D
Totaal opp. (excl. aankoop)	80	80	80	80	80	80
Totaal opp. grasland	80	80	80	79,53	80	80
grasland mk	62,00	62,00	62,00	61,63	62,80	62,00
grasland ka	9,40	9,40	9,40	9,35	9,40	9,40
grasland pi	8,60	8,60	8,60	8,55	8,60	8,60
Snijmais zelf telen				.47		
Snijmais aankoop	12,84	12,84	12,84	12,29	12,84	12,84
Aantal mk 9 ds						
Aantal mk 5 ds	187,8	187,8	187,8	186,7	187,8	187,8
Totaal aantal mk	187,8	187,8	187,8	186,7	187,8	187,8
Kg ds per mk	9	9	9	9	9	9
Aantal kalveren	56	56	56	56	56	56
Aantal pinken	51	51	51	50	51	50
Aankoop krachtvoer (tonnen)	329,4	329,11	329,4	327,5	329,4	329,4
Aankoop krachtvoer per mk	1754	1754	1754	1754	1754	1754
Holksysteem	4V4	6V6	8V8	12V12	12V12R	12D
Mechanisatieciveau	EM	EM	EM	EM	EM	EM
mei	43,46	34,98	33,05	43,55	38,86	26,64
Loonwerk : inkuilen totaal	70,78	47,42	42,36	70,59	55,84	28,74
mest rijden	LW	EM	EM	LW	LW	EM
Ha voederwinning in mei	43,80	43,80	43,80	43,55	43,80	43,80
Ha voederwinning totaal	109,20	109,20	109,20	108,54	109,20	109,20
Arbeidsaanbod incl. overuren	7618	7618	7618	7618	7618	7618
Arbeid over	242	442	495	243	362	866
Arbeidsgebruik incl. overuren	7376	7176	7123	7375	7256	6752
Overuren	250	247	238	250	237	196
Uren per koo	39,3	38,2	37,9	39,5	38,6	36,0
Marginale waarde grond	2405	3226	3285	2148	3312	3561
Knelperiode 1	mei2	mei, juni	mei, juni	mei2	mei, juni	mei, juni
Marginale waarde 1	98	aug1 49	aug1 49	155	aug 49	2. aug1 49
Knelperiode 2	febr2 mrt1	febr2 mrt1	febr2 mrt1	mei1	juli2	juni1 juli2
Marginale waarde 2	mei1 juni1	juli2 21	juli2 21	106	21	21
Knelperiode 3	juli aug1			febr2 mrt1		
Marginale waarde 3	49			jn, jl, aug1 49		
Vergoeding arbeid + grond	147472	146808	143853	124158	122270	137963

Opmerkingen :

BIJLAGE 16 PROGRAMMERINGSUITKOMSTEN 80 ha

	14D	16D	20DrZw	25DrZw	20Dr	Max.
Totaal opp. (excl. aankoop)	80	80	80	80	80	80
Totaal opp. grasland	80	80	80	80	80	80
grasland mk	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00
grasland ka	9,40	9,40	9,40	9,40	9,40	9,40
grasland pi	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60
Snijmais zelf telon						
Snijmais aankoop	12,84	12,84	12,84	12,84	12,84	12,84
Aantal mk 9 ds						
Aantal mk 5 ds	187,8	187,8	187,8	187,8	187,8	187,8
Totaal aantal mk	187,8	187,8	187,8	187,8	187,8	187,8
Kg ds per mk	9	9	9	9	9	9
Aantal kalveren	56	56	56	56	56	56
Aantal pinken	51	51	51	51	51	51
Aankoop krachtvoer (tonnen)	329,4	329,4	329,4	329,4	329,4	329,4
Aankoop krachtvoer per mk	1754	1754	1754	1754	1754	1754
Melksysteem	14D	16D	20DrZw	25DrZw	20Dr	4V4
Mechanisatieniveau	EM	EM	EM	EM	EM	EM
mei	24,64	24,15	25,06	26,55	35,03	43,46
Loonwerk : inkuilen	25,56	24,81	26,11	28,52	47,64	70,76
mest rijden	EM	EM	EM	EM	EM	LW
Ha voederwinning in mei	43,80	43,80	43,80	43,80	43,80	43,80
Ha voederwinning totaal	109,2	109,2	109,2	109,2	109,2	109,2
Arbidsaanbod incl. overuren	7618	7618	7618	7618	7618	7618
Arbeid over	1027	924	857	775	423	242
Arbidsgebruik incl. overuren	6591	6694	6761	6843	7195	7376
Overuren	179	175	183	194	250	250
Uren per koe	35,1	35,6	36	36,4	38,3	39,3
Marginale waarde grond	3642	3663	3639	3536	2973	2405
Knelpriode 1	mei, jun2	mei, jn2	mei, jn2	mei, jn2	mei, jn2; aug1	mei2
Marginale waarde 1	49	49	49	49	49	98
Knelpriode 2	jn1-12	jn1-12	jn1-12	jn1-12	jn1-12	febr2
Marginale waarde 2	aug1	aug1	aug1	21	21	mei1
Knelpriode 3						aug1
Marginale waarde 3						49
Vergoeding arbeid + grond	130.869	123.662	126.096	117.132	130.778	147.472

Opmerkingen :

BIJLAGE 16 PROGRAMMERINGSUITKOMSTEN 90 ha

	6V6	8V8	12V12	12V12R	12D	
Totaal opp. (excl. aankoop)	90	90	90	90	90	
Totaal opp. grasland	86,97	88,74	79,86	84,18	90	
grasland mk	67,39	68,77	61,89	65,23	69,74	
grasland ka	10,22	10,43	9,39	9,89	10,58	
grasland pi	9,36	9,54	8,59	9,06	9,68	
Snijmais zelf telen	3,03	1,26	10,13	5,82	-	
Snijmais aankoop	10,92	12,98	2,69	7,69	14,44	
Aantal mk 9 ds						
Aantal mk 5 ds	204,2	208,4	187,5	197,7	211,3	
Totaal aantal mk	204,2	208,4	187,5	197,7	211,3	
Kg ds per mk	9	9	9	9	9	
Aantal kalveren	61	63	56	59	63	
Aantal pinken	55	56	51	53	57	
Aankoop krachtvoer (tonnen)	358,1	365,4	328,9	346,6	370,6	
Aankoop krachtvoer per mk	1754	1754	1754	1754	1754	
Molksysteem	6V6	8V8	12V12	12V12R	12D	
Mechanisatieniveau	EM	EM	EM	EM	EM	
mei	47,61	48,59	43,73	46,10	46,18	
Loonwerk : inkuilen	75,48	76,98	71,69	76,55	67,60	
mest rijden	LW	LW	LW	LW	EM	
Ha voederwinning in mei	47,61	48,59	43,74	46,10	49,28	
Ha voederwinning totaal	118,69	121,11	109,01	114,89	122,85	
Arbeidsaanbod incl. overuren	7618	7618	7618	7618	7618	
Arbeid over	293	278	200	187	350	
Arbeidsgebruik incl. overuren	7325	7340	7418	7431	7268	
Overuren	250	250	250	250	250	
Uren per koo	35,9	35,2	39,6	37,6	34,3	
Marginale waarde grond	2150	2153	2149	2153	3089	
Knelperiode 1	mei2	mei2	mei2	mei2	feb2,mrt	
Marginale waarde 1	160	174	155	171	mei, jn, j, 2 aug1	
Knelperiode 2	mei1	mei1	mei1	mei1	49	
Marginale waarde 2	111	125	106	122		
Knelperiode 3	feb 2, mrt 1 jn, jl, aug 1	feb 2 jn, jl, aug 1	feb 2, mrt 1 jn, jl, aug 1	feb 2, mrt 1 jn, jl, aug 1		
Marginale waarde 3	49	49	49	49		
Vergoeding arbeid + grond	174.956	174.282	145.646	147.113	171.687	

Opmerkingen :

BIJLAGE 16 PROGRAMMERINGSUITKOMSTEN 90 ha

	14V14	14V14R	16V16	16V16R		
Totaal opp. (excl. aankoop)	90	90	90	90		
Totaal opp. grasland	81,88	84,72	82,51	83,14		
grasland mk	63,45	65,65	63,94	64,43		
grasland ka	9,62	9,96	9,70	9,77		
grasland pi	8,81	9,11	8,87	8,94		
Snijmais zelf telen	8,12	5,28	7,49	6,96		
Snijmais aankoop	5,02	8,32	5,75	6,48		
Aantal mk 9 ds						
Aantal mk 5 ds	192,3	198,9	193,9	195,2		
Totaal aantal mk	192,3	198,9	193,7	195,2		
Kg ds per mk	9	9	9	9		
Aantal kalveren	58	60	48	59		
Aantal pinken	52	54	52	52		
Aankoop krachtvoer (tonnen)	337	348,9	339,8	342,4		
Aankoop krachtvoer per mk	175,4	175,4	175,4	175,4		
Melksysteem	14V14	14V14R	16V16	16V16R		
Mechanisatieniveau	EM	EM	EM	EM		
mei	44,83	46,37	45,17	45,53		
Loonwerk : inkuilen/totaal	73,54	76,88	74,07	76,20		
mest rijden	LW	LW	LW	LW		
Ha voederwinning in mei	44,83	46,39	45,17	45,53		
Ha voederwinning totaal	111,75	115,63	112,69	113,47		
Arbeidsaanbod incl. overuren	7618	7618	7618	7618		
Arbeid over	220	185	203	158		
Arbeidsgebruik incl. overuren	7398	7433	7415	7460		
Overuren	250	250	250	250		
Uren per koo	38,5	37,4	38,2	38,2		
Marginale waarde grond	2150	2154	2152	2153		
Knelperiode 1	mei2	mei2	mei2	mei2		
Marginale waarde 1	161	175	166	170		
Knelperiode 2	mei1	mei1	mei1	mei1		
Marginale waarde 2	112	126	117	121		
Knelperiode 3	*	*	*	*		
Marginale waarde 3	49	49	49	49		
Vergoeding arbeid + grond	142.828	142.816	141.296	132.010		

Opmerkingen : * = febr2, mrt1, jn, jl, aug1.

BIJLAGE 16 PROGRAMMERINGSUITKOMSTEN 90 ha

	14D	16D	20DrZw	25DrZw	20Dr	Max.
Totaal opp. (excl. aankoop)	90	90	90	90	90	90
Totaal opp. grasland	90	90	90	90	87,33	86,97
grasland mk	69,74	69,74	69,74	69,74	67,68	67,39
grasland ka	10,58	10,58	10,58	10,58	10,26	10,22
grasland pi	9,68	9,68	9,68	9,68	9,39	9,36
Snijmais zelf telon					2,67	3,03
Snijmais aankoop	14,44	14,44	14,44	14,44	11,35	10,92
Aantal mk 9 ds						
Aantal mk 5 ds	211,3	211,3	211,3	211,3	205,1	204,2
Totaal aantal mk	211,2	211,3	211,3	211,3	205,1	204,2
Kg ds per mk	9	9	9	9	9	9
Aantal kalveren	63	63	63	63	62	61
Aantal pinken	57	57	57	57	55	55
Aankoop krachtvoer (tonnen)	370,6	370,6	370,6	370,6	359,6	358,1
Aankoop krachtvoer per mk	1754	1754	1754	1754	1754	1754
Melksysteem	14D	16D	20DrZw	25DrZw	20Dr	6V6
Mechanisatieniveau	EM	EM	EM	EM	EM	EM
mei	41,53	40,9	41,71	43,20	47,81	47,61
Loonwerk : inkuilen	59,26	57,39	60,99	59,43	75,62	75,48
mest rijden	EM	EM	EM/LW	LW	EM	LW
Ha voederwinning in mei	49,28	49,28	49,28	49,28	47,82	47,61
Ha voederwinning totaal	122,83	122,83	122,83	122,83	119,20	118,69
Arbeidsaanbod incl. overuren	7618	7618	7618	7618	7618	7618
Arbeid over	572	470	420	522	279	293
Arbeidsgebruik incl. overuren	7046	7148	7198	7096	7339	7325
Overuren	250	250	250	230	250	250
Uron per koo	33,3	33,8	34,1	33,6	35,49	35,9
Marginale waarde grond	3078	3104	2823	3355	2153	2150
Knelperiode 1	1)+aug1	1)	1)	mei, jn aug1	mei2	mei2
Marginale waarde 1	49	49	49	49	171	160
Knelperiode 2		aug1	aug1	j12	mei1	mei1
Marginale waarde 2				21	122	111
Knelperiode 3					jn, j12 aug1	febr2, mrt1 jn, j1, aug1
Marginale waarde 3					49	49
Vergoeding arbeid + grond	165.133	158.257	159.837	150.376	159.500	174.956

Opmorkingen : 1) febr2, mrt1, mei, jn, j12

BIJLAGE 16 PROGRAMMERINGSUITKOMSTEN 100 ha

	6V6	8V8	12V12	14V14	16V16	12V12
Totaal opp. (excl. aankoop)	100	100				
Totaal opp. grasland	87,32	89,11				
grasland mk	67,67	69,05				
grasland ka	10,26	10,47				
grasland pi	9,39	9,59				
Snijmais zelf telon	12,68	10,89				
Snijmais aankoop	1,33	3,41				
Aantal mk 9 ds						
Aantal mk 5 ds	205	209,2				
Totaal aantal mk	205	209,2				
Kg ds per mk	9	9	Max. opp 96 ha.	Max. opp 96 ha.	Max. opp 96 ha.	Max. opp 96 ha.
Aantal kalveren	62	63				
Aantal pinken	55	57				
Aankoop krachtvoer (tonnen)	359,6	366,9				
Aankoop krachtvoer per mk	1754	1754				
Molksysteem	6V6	8V8				
Mechanisatieniveau	EM	EM				
mei	47,81	48,79				
Loonwerk : inkuilen	76,6	78,1				
mest rijden	LW	LW				
Ha voederwinning in mei	47,81	48,79				
Ha voederwinning totaal	119,19	121,62				
Arbeidsaanbod incl. overuren	7618	7618				
Arbeid over	272	257				
Arbeidsgebruik incl. overuren	7346	7361				
Overuren	250	250				
Uren per koe	35,8	35,2				
Marginale waarde grond	2150	2154				
Knelperiode 1	mei2	mei2				
Marginale waarde 1	166	174				
Knelperiode 2	mei1	mei1				
Marginale waarde 2	111	125				
Knelperiode 3	febr2, mrt1	febr2, mrt1				
Marginale waarde 3	jn, jl, aug 49	jn, jl, aug 49				
Vergoeding arbeid + grond	196.456	195.818				

Opmerkingen :

	14V14R	16V16R	12D	14D	16D	18D
Totaal opp. (excl. aankoop)			100	100	100	100
Totaal opp. grasland			94,78	96,92	97,56	97,12
grasland mk	max	max	73,45	75,10	75,60	75,26
grasland ka			11,14	11,39	11,47	11,41
grasland pl	opp	opp	10,19	10,43	10,49	10,45
Snijmaais zelf telon			5,22	3,08	2,44	2,88
Snijmaais aankoop			9,99	12,47	13,22	12,71
Aantal mk 9 ds						
Aantal mk 5 ds	99	97	222,6	227,6	229,01	228,1
Totaal aantal mk			222,6	227,6	229,01	228,1
Kg de per mk	ha	ha	9	9	9	9
Aantal kalveren			67	68	69	68
Aantal pinken			60	62	62	62
Aankoop krachtvoer (tonnen)			390,3	399,1	401,7	399,9
Aankoop krachtvoer per mk			1754	1754	1754	1754
Molksysteem			12D	14D	16D	18D
Mechanisatieniveau			EM	EM	EM	EM
mei			51,89	53,07	53,41	53,19
Loonwerk : inkuilen			79,51	80,50	81,45	81,32
mest rijden			LW	LW	LW	LW
Ha voederwinning in mei			51,89	53,07	53,41	53,19
Ha voederwinning totaal			129,36	132,29	133,14	132,57
Arbeidsaanbod incl. overuren			7618	7618	7618	7618
Arbeid over			391	469	348	338
Arbeidsgebruik incl. overuren			7227	7149	7270	7280
Overuren			246	250	250	250
Uren per koo			32,5	31,4	31,7	31,9
Marginale waarde grond			2165	2158	2160	2156
Knelpriode 1			mei2	mei2	mei2	mei2
Marginale waarde 1			213	194	201	184
Knelpriode 2			mei1	mei1	mei1	mei1
Marginale waarde 2			192	146	156	135
Knelpriode 3			*	*	*	*
Marginale waarde 3			49	49	49	49
Vergoeding arbeid + grond			198.326	193.831	187.751	178.469

Opmerkingen : * febr2, mrt1, jn, jl, aug1

	20DrZw	25DrZw	30DrZw	20Dr	30Dr	Max.
Totaal opp. (excl. aankoop)	100	100	100	100	100	100
Totaal opp. grasland	96,9	95,62	92,54	87,71	91,74	94,78
grasland mk	75,09	74,10	71,71	67,97	71,09	73,45
grasland ka	11,39	11,24	10,88	10,31	10,78	11,14
grasland pi	10,42	10,28	9,95	9,43	9,87	10,19
Snijmais zelf telen	3,10	4,38	7,46	12,29	8,26	5,22
Snijmais aankoop	12,45	10,97	9,39	1,78	6,46	9,99
Aantal mk 9 ds						
Aantal mk 5 ds	227,5	224,5	217,3	205,9	215,4	222,6
Totaal aantal mk	227,5	224,5	217,3	205,9	215,4	222,6
Kg ds per mk	9	9	9	9	9	9
Aantal kalveren	68	67	65	62	65	67
Aantal pinken	61	60	59	56	58	60
Aankoop krachtvoer (tonnen)	399	393,8	381,06	361,2	377,8	390,3
Aankoop krachtvoer per mk	1754	1754	1754	1754	1754	1754
Melksysteem	20DrZw	25DrZw	30DrZw	20Dr	30Dr	12D
Mechanisatieniveau	EM	EM	EM	EM	EM	EM
mei	53,05	52,35	50,67	48,02	50,23	51,89
Loonwerk : inkuilen	82,0	81,55	80,8	76,72	80,7	79,50
mest rijden	LW	LW	LW	LW	LW	LW
Ha voederwinning in mei	53,05	52,35	50,67	48,02	50,23	51,89
Ha voederwinning totaal	132,24	130,50	126,29	119,69	125,19	129,39
Arbeidsaanbod incl. overuren	7618	7618	7618	7618	7618	7618
Arbeid over	321	300	263	257	244	391
Arbeidsgebruik incl. overuren	7297	7318	7355	7361	7374	7227
Overuren	250	250	250	250	250	246
Uren per koo	32,1	32,6	33,8	35,8	34,2	32,5
Marginale waarde grond	2160	2160	2154	2153	2159	2165
Knelpriode 1	mei2	mei2	mei2	mei2	mei2	mei2
Marginale waarde 1	199	198	177	171	194	213
Knelpriode 2	mei	mei1	mei1	mei1	mei1	mei1
Marginale waarde 2	150	149	128	122	145	192
Knelpriode 3	*	febr2 mrt1	*	*	*	jn, jl2
Marginale waarde 3	49	49	49	49	49	49
Vergoeding arbeid + grond	188.589	177.716	160.373	181.027	170.274	198.326

Opmakingen : * febr2, mrt1, jn, jl, aug1.

	6V6	8V8	12V12	14V14	16V16	12V12H
Totaal opp. (excl. aankoop)						
Totaal opp. grasland						
grasland mk						
grasland ka						
grasland pi						
Snijmais zelf telen						
Snijmais aankoop						
Aantal mk 9 ds						
Aantal mk 5 ds						
Totaal aantal mk	101 ha	104 ha	93 ha	95 ha	96 ha	98 ha
Kg ds per mk	opp	opp	opp	opp	opp	opp
Aantal kalveren						
Aantal pinken						
Aankoop krachtvoer (tonnen)	Max.	Max.	Max.	Max.	Max.	Max.
Aankoop krachtvoer per mk						
Melksysteem						
Mechanisatieniveau						
mei						
Loonwerk : inkuilen						
mest rijden						
Ha voederwinning in mei						
Ha voederwinning totaal						
Arbeidsaanbod incl. overuren						
Arbeid over						
Arbeidsgebruik incl. overuren						
Overuren						
Uren per koo						
Marginale waarde grond						
Knelperiode 1						
Marginale waarde 1						
Knelperiode 2						
Marginale waarde 2						
Knelperiode 3						
Marginale waarde 3						
Vergoeding arbeid + grond						

Opmerkingen :

	14V14R	16V16R	12D	14D	16D	18D
Totaal opp. (excl. aankoop)			100	110	110	110
Totaal opp. grasland			95,17	97,31	97,96	97,53
grasland mk			73,75	75,41	75,91	75,58
grasland ka			11,18	11,43	11,51	11,46
grasland pi			10,24	10,47	10,54	10,49
Snijmais zelf telen			14,83	12,69	12,04	12,47
Snijmais aankoop			.44	2,93	3,68	3,18
Aantal mk 9 ds						
Aantal mk 5 ds			223,5	228,5	230	229
Totaal aantal mk	ha	ha	223,5	228,5	230	229
Kg ds per mk	Max. opp. 81 ha	Max. opp. 97 ha	9	9	9	9
Aantal kalveren			67	69	69	69
Aantal pinken			60	62	62	62
Aankoop krachtvoer (tonnen)			391,7	400,7	403,4	401,6
Aankoop krachtvoer per mk			1754	1754	1754	1754
Molksysteem			12D	14D	16D	18D
Mechanisatieniveau			EM	EM	EM	EM
mei			52,10	53,29	53,63	53,41
Loonwerk : inkuilen			80,13	81,62	82,58	82,44
mest rijden			LW	LW	LW	LW
Ha voederwinning in mei			52,10	53,29	53,63	53,41
Ha voederwinning totaal			129,9	132,82	133,69	133,1
Arbeidsaanbod incl. overuren			7618	7618	7618	7618
Arbeid over			367	448	327	317
Arbeidsgebruik incl. overuren			7251	7170	7291	7301
Overuren			248	250	250	250
Uren per koo			32,4	31,4	31,7	31,9
Marginale waarde grond			2165	2159	2160	2156
Knelperiode 1			mei2	mei2	mei2	mei2
Marginale waarde 1			213	195	201	184
Knelperiode 2			mei1	mei1	mei1	mei1
Marginale waarde 2			192	146	152	135
Knelperiode 3			jn, jl2, aug1	*	*	*
Marginale waarde 3			49	49	49	49
Vergoeding arbeid + grond			219.981	215.419	209.355	200.030

Opmerkingen : * = febr2, mrt1, jn, jl, aug1

BIJLAGE 16 PROGRAMMERINGSUITKOMSTEN 110 ha

	20DrZw	25DrZw	30DrZw	20Dr	30Dr	Max.
Totaal opp. (excl. aankoop)	110	110				110
Totaal opp. grasland	97,3	96,03				95,17
grasland mk	75,40	74,41				73,75
grasland ka	10,47	11,29				11,18
grasland pi	11,43	10,33				10,24
Snijmais zelf telon	12,70	13,97				14,83
Snijmais aankoop	2,92	1,44				.44
Aantal mk 9 ds						
Aantal mk 5 ds	228,5	225,5				223,5
Totaal aantal mk	228,5	225,5				223,5
Kg ds per mk	9	9	108 ha	102 ha	107 ha	9
Aantal kalveren	69	68	oip	oip	oip	67
Aantal pinken	62	61				60
			Max.	Max.	Max.	
Aankoop krachtvoer (tonnen)	400,7	395,4				391,7
Aankoop krachtvoer per mk	1754	1754				1754
Melksysteem	20DrZw	25DrZw				12D
Mechanisatieniveau	EM	EM				EM
mei	53,27	52,58				52,10
Loonwerk : inkuilen	83,14	82,69				80,13
mest rijden	LW	LW				LW
Ha voederwinning in mei	53,27	52,58				52,10
Ha voederwinning totaal	132,8	131,1				129,9
Arbeidsaanbod incl. overuren	7618	7618				7618
Arbeid over	300	278				367
Arbeidsgebruik incl. overuren	7918	7340				7251
Overuren	250	250				248
Uren per koo	32,0	32,5				32,4
Marginale waarde grond	2160	2160				2165
Knelperiode 1	mei2	mei2				mei2
Marginale waarde 1	199	198				213
Knelperiode 2	mei1	mei1				mei1
Marginale waarde 2	150	149				192
Knelperiode 3	*	*				jn, jl2 aug1
Marginale waarde 3	49	49				49
Vergoeding arbeid + grond	210.186	199.312				219,981

Opmerkingen : * = febr2, mrt1, jn, jl, aug1.

	Max.	80	90	100		
Totaal opp. (excl. aankoop)	103,64	80	90	100		
Totaal opp. grasland	103,64	80	90	100		
grasland mk	83,67	64,58	72,66	80,7		
grasland ka	10,43	8,05	9,05	10,1		
grasland pi	9,54	7,37	8,29	9,20		
Snijmais zelf telen						
Snijmais aankoop						
Aantal mk 9 ds	208,2	160,8	180,9	201		
Aantal mk 5 ds						
Totaal aantal mk	208,3	160,8	180,9	201		
Kg ds per mk	9	9	9	9		
Aantal kalveren	63	48	54	60		
Aantal pinken	56	43	49	54		
Aankoop krachtvoer (tonnen)	375,3	289,7	325,9	362,2		
Aankoop krachtvoer per mk	1802	1802	1802	1802		
Melksysteem	12D	4V4	6V6	12D		
Mechanisatieniveau	EM	EM	EM	EM		
mei	63,47	37,15	48,19	57,26		
Loonwerk : inkuilen	103,43	45,14	65,06	83,69		
mest rijden	EM/LW	EM	EM	EM		
Ha voederwinning in mei	63,47	48,99	55,13	61,25		
Ha voederwinning totaal	153,95	118,82	133,66	148,54		
Arbeidsaanbod incl. overuren	7618	7618	7618	7618		
Arbeid over	425	622	504	516		
Arbeidsgebruik incl. overuren	7193	6996	7114	7102		
Overuren	250	219	250	250		
Uren per koo	34,5	43,5	39,3	35,3		
Marginale waarde grond	0	3110	2640	2778		
Knelperiode 1	mei	mei, jn2, jl1	✖	✖		
Marginale waarde 1	468	49	49	49		
Knelperiode 2	‡	jn1, jl2				
Marginale waarde 2	49	21				
Knelperiode 3	febr1, mrt2					
Marginale waarde 3	46					
Vergoeding arbeid + grond	178.004	118.338	146.335	168.700		

Opmerkingen : ✖ = febr2, mrt1, mei, jn, jl2, aug2. ‡ = febr, mrt1, jn, jl, aug2, sept1.

TOT NU TOE VERSCHENEN RAPPORTEN

Prijs

Nr. 1.	Rundvleesproductie in Frankrijk. Verslag van een studiereis, 1971.	*
Nr. 2.	Proef met propyleenglycol als preventief middel tegen slepende melkziekte. Ir. A. B. Meijer e.a., 1972.	*
Nr. 3.	Charolais x FH-stieren voor vleesproductie. Ir. W. L. Harmsen, 1972.	*
Nr. 4.	Vleesproductie in Engeland. Ir. W. L. Harmsen e.a., 1971.	*
Nr. 5.	Bijvoeding van melkvee in de weide. Tj. Boxem, mei 1972.	*
Nr. 6.	Nitraatvergiftiging bij rundvee als gevolg van hoge nitraatgehalten in graslandprodukten. W. Willemsen ing., 1972.	*
Nr. 7.	Invloed van herinzaai en stikstof op de opbrengst en de botanische samenstelling van grasland. G. Krist, 1972.	*
Nr. 8.	De invloed van het staltype op de groei van stieren. H. E. Harmsen e.a., 1972.	*
Nr. 9.	Het effect van maatregelen tegen het aaltje <i>Trichodorus teres</i> in grasland. J. J. Woldring, 1972.	*
Nr. 10.	Bijvoeren van krachtvoer aan weidend melkvee in het najaar. J. van Geneijgen, Ing., 1972.	*
Nr. 11.	Oogst, opslag en voeding van snijmais in Noord-Italië. Dr. Ir. D. C. M. Boonman e.a., 1973.	f 4,-
Nr. 12.	Rundvleesproductie in Noord-Italië. Ir. W. L. Harmsen e.a., 1973.	f 4,-
Nr. 13.	Melkvee in nazomer en herfst 's nachts op stal. J. W. F. Hlijnk e.a., 1973.	f 4,-
Nr. 14.	Het gebruik van de computer in de rundveehouderij. Ir. N. Benedictus, e.a., 1973.	f 4,-
Nr. 15.	Slachtrijp maken van jonge stieren. H. E. Harmsen, 1973.	*
Nr. 16.	Invloed van mierzuur op de opname van kuilvoer door pinken. Ir. S. Schukking e.a., 1973.	f 4,-
Nr. 17.	Verliezen bij het inkuilen van bietenstaartjes. Ing. A. G. Hengeveld, 1973.	f 4,-
Nr. 18.	Snijmais in de rundveevoeding in Frankrijk. Ir. D. Oostendorp e.a., 1973.	*
Nr. 19.	Vleesproductie met afgekalfde vaarzen. Ir. W. L. Harmsen e.a., 1974.	*
Nr. 20.	Voeding van melkvee met weinig ruwvoer. Ing. Tj. Boxem, 1974.	*
Nr. 21.	Oogst, opslag en voeding van snijmais. Werkgroep, 1974.	*
Nr. 22.	Schapenhouderij in Groot-Brittannië. Ir. P. W. Tol, e.a., 1974.	*
Nr. 23.	Muurbestrijding met herbiciden in jong grasland bij lage temperaturen. Ing. L. Roozeboom e.a., 1974.	f 4,-
Nr. 24.	Onderzoek rundvleesproductie in West-Duitsland. Ir. W. L. Harmsen e.a., 1974.	f 4,-
Nr. 25.	Reactie van melkvee op voeding met gedroogd en geperst ruwvoer. Ing. J. van Geneijgen e.a., 1974.	f 4,-
Nr. 26.	Zelfvoeding van snijmaiskuil in vergelijking met andere voedersystemen. Verslag, 1974.	*
Nr. 27.	Voeding van jonge vleesstieren met vers gras en krachtvoer. Ing. H. E. Harmsen e.a., 1974.	*
Nr. 28.	De rundveehouderij in Ierland, 1974.	*
Nr. 29.	Bedrijfsynthese-onderzoek in de Rundveehouderij, 1975.	*
Nr. 30.	Ruwvoerders voor rundvee in Nederland. Productie, handel, gebruik. J. D. Janse, 1975.	*
Nr. 31.	Invloed van grondbewerking op heringezaaid blijvend grasland. Ing. J. J. Woldering, 1975.	f 5,-
Nr. 32.	Periodieke herinzaai van grasland met diepe en ondiepe grondbewerking. J. J. Woldring, 1975.	f 5,-
Nr. 33.	Stikstofbemesting op grasland in het voorjaar. Ing. J. J. Woldring, 1975.	*
Nr. 34.	Grote melkveebedrijven in Canada en de Verenigde Staten. Ir. P. J. M. Sniijders, 1975.	*
Nr. 35.	Invloed van herinzaai en stikstof op de opbrengst en de botanische samenstelling van grasland. Ing. J. J. Woldring, 1975.	*
Nr. 36.	Opslag van voordroogkuil en snijmais op melkveebedrijven van 20 ha. Ing. A. R. Ridder, 1975.	*
Nr. 37.	Nitraat- en mineralengehalten van verse en ingekuilde snijmais met een zware organische bemesting. Ing. H. van Dijk e.a., 1975.	f 5,-
Nr. 38.	Grote giften drijfmest op snijmais. Ing. W. Willemsen, 1975.	*
Nr. 39.	Herinzaai van grasland. Verslag van vergelijkend onderzoek met verschillende methoden van herinzaai in de periode 1971 t/m 1974. Ir. W. Luten e.a., januari 1976.	*
Nr. 40.	Bestrijding van ringworm bij rundvee. Beproeving natamycine. Drs. R. Kommerij, juni 1976.	f 5,-
Nr. 41.	Het verstrekken van krachtvoer in ligboxenstallen. Verslag van een werkgroep, juli 1976.	*
Nr. 42.	Invloed van veldperiode en snelheid van nadrogen op de opname van hooi door melkvee. Ing. A. G. Hengeveld, juli 1976.	*
Nr. 43.	Gecombineerde inkuil- en opnameproef met patatafval, bostel en bostelpatamix. Ing. Tj. Boxem en Ing. A. G. Hengeveld, juli 1976.	f 5,-
Nr. 44.	Broodkuil, sleufsilo of torensilo voor opslag van voordroogkuil. Verslag van een werkgroep, september 1976.	f 5,-
Nr. 45.	Automatisering bij de voeding van vleeskalveren. Verslag van een werkgroep, december 1976.	f 5,-
Nr. 46.	Herinzaai van grasland in uiterwaarden. Ing. W. Willemsen, december 1976.	*
Nr. 47.	Het effect van maaien met maaibalk en cirkelmaaier bij verschillende stoppellengten en maaistadia op de opbrengst en botanische samenstelling van grasland. Ing. L. Roozeboom e.a., december 1976.	f 5,-
Nr. 48.	Melkveehouderij en natuurbehoud. Studie in samenwerking met de Cultuurtechnische Dienst, Ing. H. van der Straten en A. van Kekem-Stoffelen, februari 1977.	f 5,-
Nr. 49.	Droge-stofverliezen tijdens de veldperiode, Ing. J. Overvest, april 1977.	*
Nr. 50.	Koppeling melkcontrole-krachtvoeradvisering. Ir. R. Raterink, september 1977.	*
Nr. 51.	Diverse aspecten van hakselen van voorgedroogd gras. Ing. A. G. Hengeveld, augustus 1977.	*
Nr. 52.	Hergroei- en vertraging tijdens de veldperiode, Ing. J. Overvest, oktober 1977.	f 5,-
Nr. 53.	Berekening op melkveebedrijven, Ir. J. Doornbos e.a., oktober 1977.	*
Nr. 54.	Bestrijding van straatgras in grasland. Ing. L. Roozeboom, november 1977.	f 5,-
Nr. 55.	Onderzoek naar mogelijkheden van een weidebedrijf van 20 ha. Verslag studiegroep, december 1977.	*
Nr. 56.	Pinken op alleen ruwvoer. Ing. Tj. Boxem, juni 1978.	*
Nr. 57.	Normen voor de voedervoorziening. H. Wieling e.a., oktober 1977.	f 10,-
Nr. 58.	Vergelijking tussen Limousin x FH-kruiselingen en FH- en MRIJ-stieren. A. Westera e.a., november 1978.	f 5,-
Nr. 59.	Twee krachtvoerniveaus voor vleesstieren met verschil in aanleg voor de vleesproductie. A. Westera en Ing. H. E. Harmsen, november 1978.	f 5,-
Nr. 60.	Calciumpoeders en melkziekte bij melkkoeien. Drs. J. W. Seinhorst, januari 1979.	f 5,-

Nr. 61.	Zaaidiepte en aandrukken bij herinzaai van grasland met Engels-raaigras. Ing. L. Roozeboom en Ir. W. Luten, februari 1979.	f 5,-
Nr. 62.	Chemische en mechanische kweekbestrijding in grasland. Ing. L. Roozeboom, maart 1979.	f 5,-
Nr. 63.	Doorzaaien van grasland op veen en komklei. Ing. L. Roozeboom en Ir. W. Luten, juli 1979.	f 5,-
Nr. 64.	Veterinaire begeleiding op melkveebedrijven met drachtigheidsproblemen. Drs. R. Kommerij, juli 1979.	f 5,-
Nr. 65.	Het kruisen van schapen. Een schatting van baten en kosten. Ir. J. Doeksen e.a., februari 1980.	f 5,-
Nr. 66.	Invloed van schudden en van opbrengst bij maaien op droge-stofverliezen en droogverloop. Ing. J. Overvest, december 1979.	*
Nr. 67.	Vleesstierenhouderij. Lineaire programmering van een groot aantal technische en economische mogelijkheden. Ing. H. van der Straten, april 1980.	*
Nr. 68.	Voederbieten. Een bedrijfseconomische studie van een werkgroep. Ing. H. van der Straten, mei 1980.	*
Nr. 69.	Schapenhouderij in Noord-Frankrijk. Verslag van een studiereis in oktober 1979. Ir. J. Doeksen e.a., juni 1980.	*
Nr. 70.	Invloed van landbouwzout op opname van graskuil. Ing. A. G. Hengeveld, juni 1980.	f 7,50
Nr. 71.	Invloed van een slechte ontwatering op de arbeidsopbrengst. Studie in samenwerking met de Landinrichtingsdienst. H. v. d. Straten e.a., december 1980.	f 7,50
Nr. 72.	Vleesproductie met jonge stieren. Ing. H. E. Harmsen, december 1980.	f 7,50
Nr. 73.	Romensin in krachtvoer voor vleesstieren. Vergelijkend onderzoek. Ir. D. Oostendorp, december 1980.	*
Nr. 74.	Eenmansmelksystemen op tweemansmelkveebedrijven. Technische en economische informatie op grond van een studie met bedrijfsmodellen. Verslag van een werkgroep, december 1980.	f 7,50
Nr. 75.	Stro in de voeding van melkvee en jongvee. Onderzoek te Selmien en Maarheeze 1976-1978. Ing. Tj. Boxem, juli 1981.	f 7,50
Nr. 76.	Veel krachtvoer in verschillende vorm naast stro of voordroogkuil aan melkvee. J. W. F. Hijink, november 1981.	f 7,50
Nr. 77.	Energieverbruik op melkveebedrijven. Ir. P. J. M. Sniijders, november 1981.	f 7,50
Nr. 78.	Spoeling in rantsoenen voor vleesstieren. Ing. H. E. Harmsen, januari 1982.	f 7,50
Nr. 79.	Kruising van melkvee in bedrijfsverband vergeleken. Studie in samenwerking met het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek te Zeist. Ir. A. J. T. van Kekem-Stoffelen, november 1981.	f 7,50

* = uitverkocht, te raadplegen in diverse landbouwbibliotheken.

Prijs f 7,50

Verkrijgbaar bij het Proefstation voor de Rundveehouderij
Runderweg 6, 8219 PK Lelystad
door storting op giro 2307421
met vermelding: Rapport nr. 80.