

W.J. Sluiman

PERSPECTIEVEN VAN DE BOERENKAASBEREIDING

L6
19A

STUDIE NO. 19



Mei 1965

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
WOORD VOORAF	7
INLEIDING	9
HOOFDSTUK I DE BETEKENIS VAN DE BOERENKAASPRODUKTIE	12
§ 1. De produktieomvang	12
§ 2. De prijsontwikkeling	14
§ 3. De rentabiliteit van het zelfkazen tot op heden	17
HOOFDSTUK II DE BEZWAREN VAN DE TRADITIONELE BOERENKAASBEREIDING EN MOGELIJKHEDEN TOT VERBETERING	20
§ 1. Bezwaren verbonden aan de huidige wijze van boerenkaasbereiding	20
§ 2. Mogelijkheden om de kaasbereiding doelmatiger te doen geschieden	21
HOOFDSTUK III KOSTEN EN OPBRENGSTEN VAN DE KAASBEREIDING OP EEN BEDRIJF MET 35 KOEIEN	24
§ 1. Inleiding	24
a. de bedrijfsgegevens	24
b. de arbeidsbehoefte en de arbeidsvoorziening	25
§ 2. Het kaasmaken gedurende het gehele jaar; de zondagmelk wordt aan een fabriek geleverd	28
a. de uitgangspunten	28
b. de gang van zaken	29
c. de installatie	30
d. de kosten van de kaasbereiding	31
e. de opbrengst van de kaasmelk en het méér-inkomen door het zelfkazen	33
§ 3. Het kaasmaken alleen in de zomermaanden; de zondagmelk gaat naar de fabriek	35
a. de bereidingskosten	35
b. de opbrengst van de kaasmelk en het inkomen uit zelfkazen	37
§ 4. Het kaasmaken gedurende het gehele jaar; ook op zondag wordt gekaasd	39
a. de uitgangspunten	39
b. de bereidingskosten	39
c. de opbrengst van de kaasmelk en het méér-inkomen door het zelfkazen	40
§ 5. Het kaasmaken alleen in de zomermaanden; ook op zondag kaasmaken	41
a. de bereidingskosten	41
b. de opbrengst van de kaasmelk en het inkomen uit zelfkazen	43

	Blz.
§ 6. Het kaasmaken gedurende het gehele jaar; de zondagmelk wordt op maandag verwerkt	45
a. de uitgangspunten	45
b. de gang van zaken	46
c. de installatie	47
d. de kosten van de kaasbereiding	48
e. de opbrengst van de kaasmelk en het méér- inkomen door het zelfkazen	49
§ 7. Het kaasmaken alleen in de zomermaanden; de zondagmelk wordt op maandag verwerkt	51
a. de bereidingskosten	51
b. de opbrengst van de kaasmelk en het inkomen uit zelfkazen	52
HOOFDSTUK IV KOSTEN EN OPBRENGSTEN VAN DE KAASBEREIDING OP EEN BEDRIJF MET 23 KOEIEN	55
§ 1. Uitgangspunten	55
§ 2. Het kaasmaken gedurende het gehele jaar	55
a. de gang van zaken	55
b. de installatie	57
c. de kosten van de kaasbereiding	57
d. de opbrengst van de kaasmelk en het méér- inkomen door zelfkazen	59
§ 3. Het kaasmaken gedurende alleen de zomermaanden	61
HOOFDSTUK V KOSTEN EN OPBRENGSTEN VAN DE KAASBEREIDING, INDIEN DRIE BEDRIJVEN DE MELK GEZAMENLIJK DOEN VERWERKEN	65
§ 1. Uitgangspunten en bedrijfsgegevens	65
§ 2. De gang van zaken	66
§ 3. De installatie	67
§ 4. De kosten van de kaasbereiding	68
§ 5. De opbrengst van de kaasmelk	72
HOOFDSTUK VI SAMENVATTEND OVERZICHT VAN DE RESULTATEN VAN DE KAASBEREIDING	75

	Blz.
BIJLAGEN	
1. Arbeidsfilm bedrijf met 35 koeien	81
2. Idem (grafisch overzicht)	82
3. Kosten werktuigeninventaris kaasmakerij (35 koeien - 1 t/m 4)	83
4. Berekening energiekosten bij dagkazen (35 koeien - 1 t/m 4)	84
5. Kg-opbrengsten kaasmakerij per periode en per 1000 kg melk (35 koeien)	86
6. Kosten werktuigeninventaris kaasmakerij (35 koeien - 5 en 6)	87
7. Berekening energiekosten bij dagkazen (35 koeien - 5 en 6)	88
8. Kosten werktuigeninventaris kaasmakerij (23 koeien)	89
9. Berekening energiekosten (23 koeien)	90
10. Kg-opbrengsten kaasmakerij per periode en per 1000 kg melk (23 koeien)	91
11. Tijdschema kaasbereiding in 3 kaastobben (combinatie)	92
12. Kosten werktuigeninventaris kaasmakerij (combinatie)	93
13. Berekening energiekosten (combinatie)	94
14. Kg-opbrengsten kaasmakerij per periode en per 1000 kg melk (combinatie)	96
A. TABELLEN	
Tabel	
1. Financiële resultaten van de kaasbereiding 1959/60 t/m 1963/64	18
2. De arbeidsbehoefte op het bedrijf met 35 koeien	26
3. Kosten en opbrengsten zelfkazen met dagkaas- installaties	77
B. GRAFIEKEN	
Grafiek	
1. Totale kaasproduktie in Nederland	12
2. Totale melkproduktie in Nederland	12
3. Produktie van boerenkaas	13
4. Prijsverloop boerenkaas en fabriekskaas	14
5. Gem. notering van boerenkaas in % van de notering van volv. fabriekskaas	15
6. Seizoenpatroon prijsnotering van boerenkaas	16
7. Meerinkomen per jaar - bedrijf 35 koeien - 1e situatie	34
8. " " " - " 35 " - 2e " "	38
9. " " " - " 35 " - 3e " "	42
10. " " " - " 35 " - 4e " "	44
11. " " " - " 35 " - 5e " "	50
12. " " " - " 35 " - 6e " "	54
13. " " " - " 23 " - 1e " "	60
14. " " " - " 23 " - 2e " "	64
15. Winst per jaar - combinatie 100 koeien	74

WOORD VOORAF

De positie van de melkveehouderij in Nederland is in het algemeen niet rooskleurig.

Onder de wisselende omstandigheden van de afgelopen jaren is het inkomen van de boer veelal sterk achtergebleven bij de verdiensten in andere bedrijfstakken.

Het is daarom van belang zich te verdiepen in de vraag of er onder de gegeven omstandigheden mogelijkheden zijn tot verbetering.

Mogelijkheden zijn er wel, maar in de meeste gevallen vergen deze een vrij grote omschakeling. Het is voor de boer vaak moeilijk te overzien wat die omschakeling aan eisen en veranderingen meebrengt. Bedrijfsbegrotingen kunnen hem dan helpen.

Een van de mogelijkheden om op korte termijn tot een verhoging van het inkomen te komen zou voor een aantal bedrijven kunnen zijn: de melk op het eigen bedrijf, of in samenwerking met enkele collega's, te verwerken tot z.g. boerenkaas.

De kaasbereiding op de boerderij is een activiteit, die men in de meeste veehouderijgebieden al lang geleden heeft gestaakt. In die streken liet men de verwerking van de melk tot boter en kaas voortaan over aan de fabriek. Men was kennelijk van mening, dat de door de afschaffing van de kaasbereiding vrijkomende tijd meer waard was dan zij aan extra inkomsten gaf bij het zelf-kaasmaken.

Doordat er in de loop der jaren steeds meer fabriekskaas en steeds minder boerenkaas aan de markt kwam, is boerenkaas een "specialiteit" geworden, waar de consument een hogere prijs voor over heeft dan voor fabriekskaas van dezelfde soort.

De bereiding van boerenkaas is door nieuwe technische hulpmiddelen eenvoudiger en aangenamer geworden dan vroeger. Er is daarom plaats voor de veronderstelling dat de boerenkaasbereiding verder is teruggedaan dan bij de huidige prijsverhoudingen nodig is.

Met het oog hierop zijn op verzoek van de Bond van Kaasproducenten voor een aantal min of meer fictieve bedrijven begrotingen opgesteld, waarin de resultaten van het zelf-kazen nader zijn onderzocht. Deze zijn in deze studie weergegeven met het doel het inzicht hieromtrent te vergroten. Voor zover nieuwe ontwikkelingen ter sprake komen gaat deze studie tamelijk diep in op technische details.

Het concept van deze studie is getoetst aan het oordeel van een Commissie van Advies, waarin zitting hadden de heren:

dr. ir. C. Schiere, Directeur Kaascontrolestations, 's-Gravenhage
(voorzitter);

ir. H.J. ter Veer, Inspecteur van het Zuivelwezen, Ministerie van Landbouw;

ir. D. Rozeboom, Rijkszuivelconsulent voor Boerenkaas;

J.L. de Vries, Secretaris Bond van Kaasproducenten;

J.J. Zantema, Hoofd Afd. Bedrijfsorganisatie bij de Bond van Coöp. Zuivelfabrieken in Friesland;

ir. C.M. Hupkes, Hoofd Afd. Algemene Vraagstukken van het P.A.W.;

ir. J.G. Veldink, Lector Landbouwhogeschool te Wageningen;

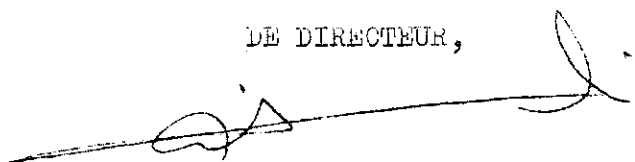
J. Koster, Secretaris Alg. Ned. Agrarische Bedrijfsbond.

Van de waardevolle opmerkingen van de leden van deze commissie is dankbaar gebruik gemaakt. Ten aanzien van de bruikbaarheid van enkele voorgestelde werkwijzen, met name die waarbij melk langer dan 12 uren bewaard wordt alvorens te worden verkaasd, behoudt de commissie zich zijn oordeel voor tot een nader onderzoek naar het effect op de kwaliteit van de kaas zal hebben plaatsgehad. Een van de leden van commissie, de heer ir. D. Rozeboom heeft als zijn mening geuit dat nog niet is aangetoond dat het gehele jaar door kaasmaken, alsook het verwerken van de melk in een combinatie van drie bedrijven met voordeel mogelijk is.

Grote dank komt ook toe aan de medewerkers van het Rijkszuivelconsulentschap voor Boerenkaas te Gouda voor hun bereidheid de technische details van deze begrotingen te beoordelen. De begrotingen die slechts bedoeld zijn als voorbeelden, kunnen niet zonder meer op een bepaalde situatie worden toegepast. Bovendien verkeren enkele methoden van kaasmaken, waarvan de kosten hier zijn begroot, nog in een proefstadium. Verschillende technische details konden derhalve niet op hun toepasbaarheid worden getoetst. De opgestelde berekeningen moeten dan ook worden gezien als schattingen van kosten en opbrengsten van mogelijkheden die op dit gebied aanwezig worden geacht.

Het onderzoek werd verricht op de afdeling Bedrijfseconomisch Onderzoek in de Landbouw door W.J. Sluiman, onder leiding van ir. H. Dijkstra, hoofd van genoemde afdeling.

DE DIRECTEUR,



's-Gravenhage, mei 1965

(Prof. dr. A. Kraal)

INLEIDING

Over de toekomst van het zelfkazen op de boerderij lopen de meningen zeer ver uiteen. Momenteel overheerst wel het oordeel, dat de kaasbereiding op de boerderij zoals deze eeuwenlang heeft plaatsgehad, in onze huidige maatschappij niet meer past.

In de tweede helft van de vorige eeuw heeft zich in de zuivelsector een industrialiseringsproces voltrokken, waardoor het zuivelambacht vrijwel volkomen werd verdrongen door de zuivelindustrie.

De overgrote meerderheid van de Nederlandse veehouders beseft allengs, dat men beter de industriële mogelijkheden kon benutten dan vast te houden aan de veel arbeid vragende ambachtelijke produktie.

Men kan zich dan ook afvragen, waarom de kaasbereiding zich op een groot aantal bedrijven in het Zuidhollandse en Utrechtse weidegebied toch nog heeft kunnen handhaven. Opgemerkt kan worden, dat het kaasmaken hier altijd een regulerende functie heeft vervuld in de consumptie-melkvoorziening van de grote steden.

Ongetwijfeld hebben ook invloeden van sociale en psychologische aard een rol gespeeld bij het voortbestaan van deze bedrijfstak in dit gebied. Toch kan worden aangenomen dat economische factoren de doorslag hebben gegeven, zodat momenteel nog op ruim 1700 veebedrijven regelmatig kaas wordt gemaakt. Het kaasmaken op het eigen bedrijf heeft ongetwijfeld een aantal voordelen. Gewezen kan worden op de ruimere mogelijkheden bij de arbeidsplanning.

Goede boerenkaas brengt een relatief hoge prijs op. Deze wordt, de laatste tijd in toenemende mate, door de consument gewaardeerd en als een specialiteit erkend. De boerenkaas is niet alleen vermaard om zijn bijzondere smaakeigenschappen. Bij de handel is deze kaassoort zeer gewild vanwege de mogelijkheid van opleggen. Dit geldt vooral voor de zomerkaas. De zelfkazer kan bovendien profiteren van de bij het kaasproces vrijkomende wei als een goed voedermiddel voor varkens. Tenslotte is de opbrengst van de uit de weiroom gekarnde boter ook niet onaanzienlijk.

Wanneer men de uitzonderlijke kwaliteit van de boerenkaas weet te handhaven, dan zal voor dit produkt ongetwijfeld ruime afzetmogelijkheid blijven bestaan.

Desniettegenstaande is het aantal kaasboerderijen sedert een 15-tal jaren snel teruggelopen. Het aantal zelfkazers, dat in 1950 nog 4649 bedroeg, was in 1960 al verminderd tot 2034, terwijl in 1963 nog 1769 boeren kaas maakten.

De voornaamste oorzaak voor deze teruggang moet gezocht worden in het verminderen van het aantal meewerkende gezinsleden op de boerderij. De traditionele kaasbereiding werd tot voor kort nog hoofdzakelijk uitgeoefend op de grotere gezinsbedrijven, waar dus de arbeidskrachten in voldoende mate aanwezig waren door de grootte van het boerengezin of waar de mogelijkheid aanwezig was vreemde arbeidskrachten aan te werven. Het kaasmaken was en is veelal nog een taak voor de boerin. Zolang zij in het huishouden voldoende kon worden bijgestaan door dochters

of vreemde hulp, vormde de kaasbereiding geen probleem. Integendeel het betekende voor veel boerinnen een verrijking van haar leven, doordat zij op deze wijze met haar kunde kon bijdragen in de welvaart van het bedrijf. Is de boerin in de huishouding niet te vervangen of door andere oorzaken gehandicapt, dan wordt zij gedwongen het mogelijke inkomensoordeel van het kaasmaken prijs te geven. Verder zijn de opvatting dat het gewenst is kinderen, die vermoedelijk later geen plaats in de landbouw zullen kunnen vinden, op te leiden in een ander beroep, een vermindering van het kindertal in de boerengezinnen, een dalend arbeidsaanbod op de veebedrijven en een verandering in het cultuurpatroon van het boerenleven evenzovele factoren die maken dat aan deze oude bedrijfstak geen grote plaats meer wordt toegekend.

Daar staat tegenover dat men op sommige bedrijven er in geslaagd is inrichting en apparatuur van de kaasmakerij geheel te moderniseren. Hierdoor zijn de bijkomende werkzaamheden aanzienlijk vereenvoudigd en minder vermoeiend, dus aangenamer geworden.

Verdergaande rationalisering niet alleen bij de kaasbereiding maar ook in de huishouding, biedt nu de mogelijkheid meer tijd vrij te krijgen voor de zelfverwerking van de melk.

Men dient voorts niet uit het oog te verliezen dat het kleine en middelgrote weidebedrijf het in de toekomst waarschijnlijk zonder betaalde vreemde arbeidskrachten moet stellen. Dit betekent dat de op het bedrijf te verrichten werkzaamheden dan geheel voor rekening van de boer komen eventueel met assistentie van gezinsleden. Maar ook op het gezinsbedrijf heeft het bedrijfshoofd tot taak lonende werkgelegenheid te vinden voor zich en voor de gezinsleden, die mee willen werken. Dat dit vaak niet lukt blijkt in de praktijk. Veel boerenzoons proberen buiten het bedrijf een bestaan te zoeken als de omstandigheden op het ouderlijke bedrijf niet voldoende perspectief lijken te bieden. Het kan juist van groot belang zijn de nog aanwezige arbeidskrachten, hetzij een zoon of een betaalde vreemde kracht, aan het bedrijf te binden door het scheppen van passende aanvullende werkgelegenheid.

De gunstige rentabiliteit van een doelmatig ingerichte kaasmakerij zou een stimulans kunnen zijn voor bedrijven, waar een tweede kracht anders geen volledige taak zou hebben, de zelfverwerking van de melk weer ter hand te nemen.

Ook is het niet ondenkbaar dat op grote veehouderijbedrijven waar nu reeds, b.v. door een efficiënte winning en koeling, melk van hoogwaardige kwaliteit wordt geproduceerd, deze melk tot kaas wordt verwerkt om op deze wijze een extra inkomen te verwerven.

Het kaasmaken is een zeer gespecialiseerd vak. Slechts degenen, die hiervoor aanleg en kennis hebben en over een ruime ervaring beschikken, kunnen rekenen op een succesvol resultaat. Een gedegen voorlichtingsinstituut, een organisatie die opkomt voor de belangen van de zelfkazers, zowel als goede bedrijfscursussen, welke regelmatig worden gegeven, zijn gezamenlijk een voorwaarde voor een goede begeleiding van deze bedrijfstak. Dit is van belang voor de nog kazende boer, maar vooral ook een steun voor eventuele nieuwkomers.

Vooruitlopend op ontwikkelingen, die momenteel aan de gang zijn, zal in dit verslag uitvoerig worden ingegaan op de rentabiliteit van de kaasbereiding op de boerderij.

Nadat in hoofdstuk I nog een blik in het verleden wordt geslagen, worden in hoofdstuk II de problemen van de traditionele kaasbereiding besproken en worden de mogelijkheden aangegeven om te komen tot betere resultaten.

Het blijkt dan dat de kaasbereiding in moderne stijl goede perspectieven biedt voor het middelgrote bedrijf, zowel als voor een kaasmakerij in een kleine combinatie met enkele bedrijven. Op bedrijven met een kleine produktie-omvang moet het zelfstandig kaasmaken niet als lonend worden beschouwd, tenzij hoge prijzen worden gemaakt voor de kaas.

In de hoofdstukken III en IV worden in uitvoerige begrotingen de winstmogelijkheden van het zelfkazen op bedrijven met respectievelijk 35 en 23 melkkoeien onderzocht, terwijl in hoofdstuk V de mogelijkheden voor een gezamenlijke verwerking van de melk van drie bedrijven met te zamen 100 koeien zijn berekend. Nadrukkelijk moet er hierop worden gewezen, dat op enkele punten van de begrotingen veronderstellingen zijn gemaakt die nog door nader technisch onderzoek moeten worden geverifieerd. De conclusies worden hierdoor echter niet veel anders. Zo is b.v. verondersteld, dat het mogelijk is de melk van zaterdagavond en zondag op maandag te verkazen. Proeven hierover zijn nog in uitvoering. Mocht blijken dat het verkazen van de zondagmelk op maandag niet tot het gewenste resultaat leidt, dan zijn er nog andere mogelijkheden om deze melk op maandag te verwerken, zonder dat er op de zondag veel werk aan behoeft te worden besteed. Als mogelijkheden kunnen worden genoemd: het ontromen van de melk en de room tot boter verwerken op maandag; het aanzuren van de ondermelk met bestemming hiervan tot veevoer; het aanzuren van de volle of gedeeltelijk ontroomde melk voor de kalvermesterij. De rentabiliteit van de verwerking van een deel van de melk in deze richtingen behoeft - bij een goede bedrijfsorganisatie - niet lager te zijn dan de verwerking tot boerenkaas.

Tenslotte kan worden opgemerkt dat de melkproduktiegegevens in alle gevallen zijn ontleend aan de boekhoudingen van bestaande bedrijven.

HOOFDSTUK I

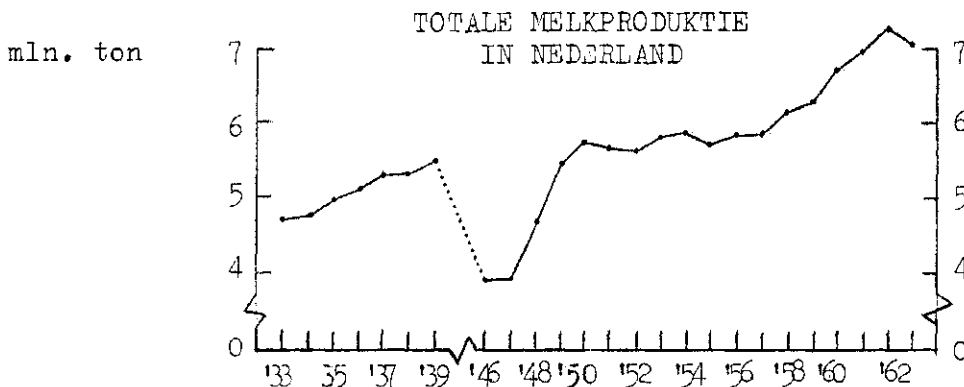
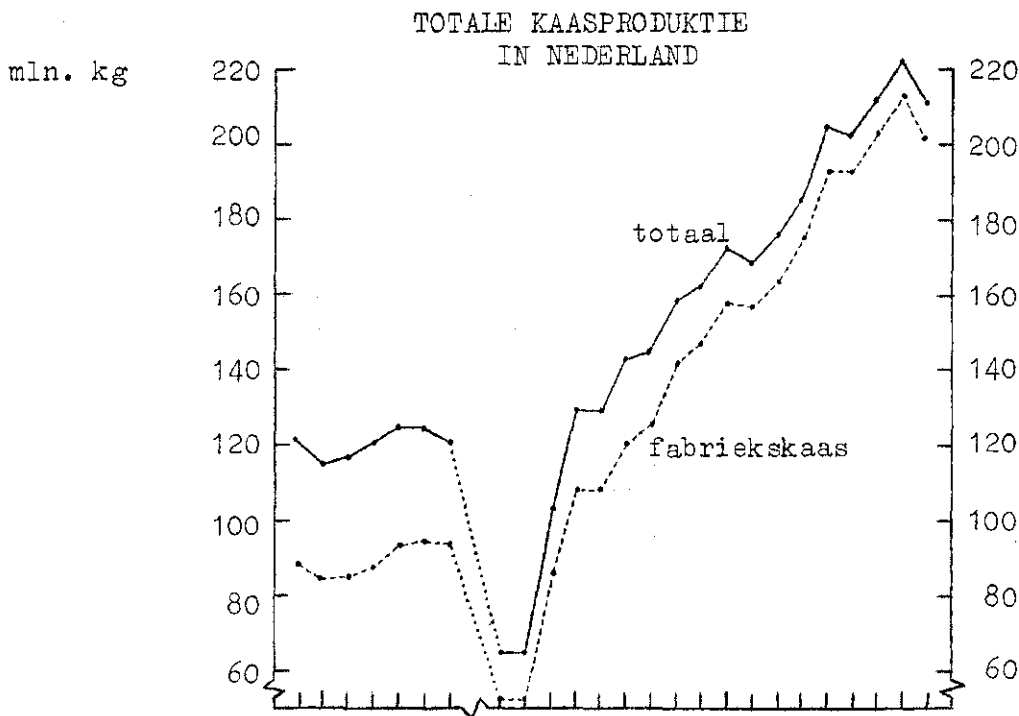
DE BETEKENIS VAN DE BOERENKAASPRODUKTIE

§ 1. De produktieomvang

Ten opzichte van de totale kaasproduktie in Nederland is de produktie van boerenkaas momenteel van geringe betekenis.

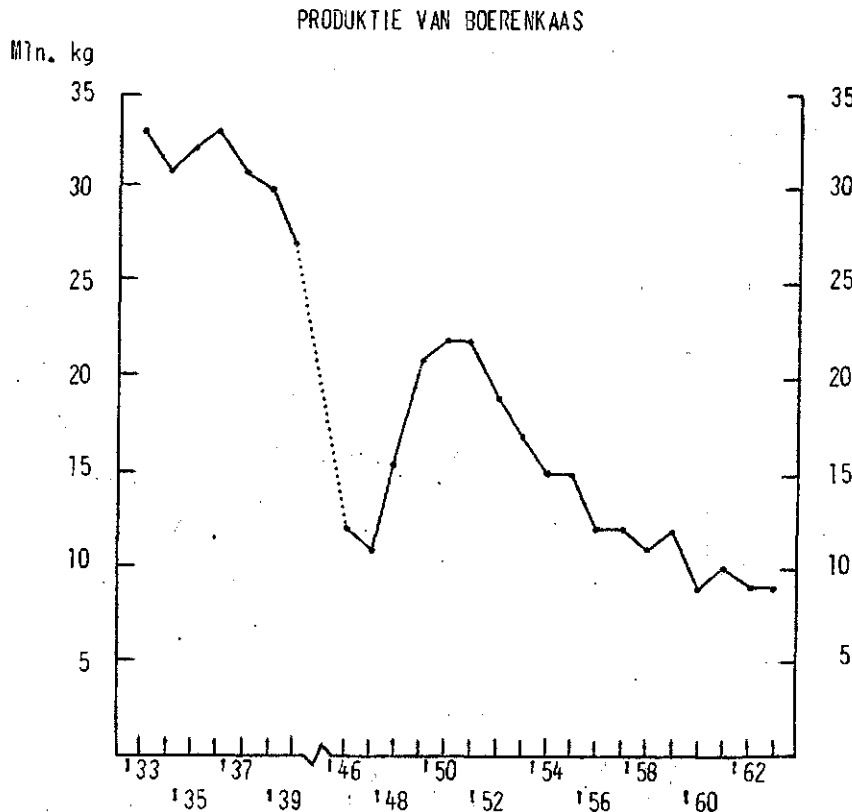
Werd in de dertiger jaren nog 25% van alle geproduceerde kaas op de boerderij gemaakt, het aandeel van de boerenkaas van de totale produktie was in 1963 nog slechts 4,25%. Het aantal zelfkazende bedrijven bedroeg vóór de jongste wereldoorlog ruim 5000, en verminderde tot een aantal van 1769 in 1963.

In grafiek 1 wordt een beeld gegeven van de ontwikkeling van de totale kaasproduktie sedert 1933. Hieruit blijkt tevens het aandeel dat de fabriekskaas inneemt van de totale produktie. De stijging van de kaasproduktie houdt verband met de eveneens sterk gestegen melkproduktie. Het verloop van de melkproduktie in Nederland is weergegeven in grafiek 2.



Is dus de relatieve betekenis van de boerenkaas niet groot meer, toch is de werkelijke produktie nog niet onaanzienlijk. Dit moge blijken uit grafiek 3, waarin het verloop van de boerenkaasproduktie sedert 1933 is weergegeven. Het produktieniveau handhaafde zich de laatste 4 jaren op 9 à 10.000 ton, dus ongeveer op $\frac{1}{3}$ van de produktieomvang van voor 1940.

Grafiek 3



De betekenis van deze produktie komt des te beter tot uitdrukking wanneer wordt bedacht dat hiervoor ruim 85 mln. kg kaasmelk nodig is. Het in de zomer verwerken van dit grote kwantum melk tot boerenkaas, een produkt dat in het algemeen beter geschikt is voor opleg dan andere kaassoorten, heeft daardoor een gunstige invloed op de afzet van de zuivel. Het betekent eveneens een niet te onderschatten ontlasting van de industriële produktiecapaciteit.

Aangezien de boerenkaas in het algemeen wordt erkend als een kaas-soort met uitstekende kwaliteit voor de consumptie, betekent de huidige produktie tevens een flinke steun bij het handhaven van de goede naam van de Nederlandse kaas in binnen- en buitenland.

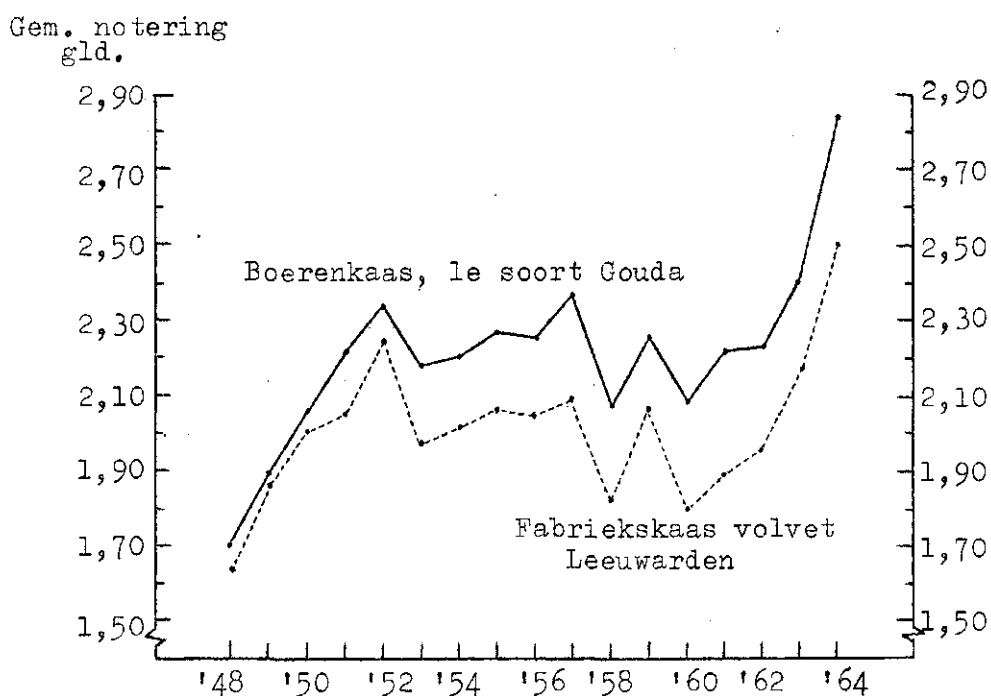
Tenslotte kan worden gewezen op het belang van deze omvangrijke kaasproduktie op de boerderij ten aanzien van de varkenshouderij. Immers bij de kaasbereiding komt een grote hoeveelheid wei beschikbaar, dat als goedkoop voedermiddel een zeer gewilde toepassingsmogelijkheid vindt bij het mesten van varkens.

§ 2. De prijsontwikkeling

Een overzicht van het prijsverloop sedert 1948 van boerenkaas en van volvette fabriekskaas wordt gegeven in grafiek 4. De prijzen voor boerenkaas hebben betrekking op ongewogen jaargemiddelden van noteringen voor 1e soort boerenkaas op de markt te Gouda. De prijsaanduiding voor fabriekskaas werd op analoge wijze berekend uit de wekelijkse prijsnotering voor volvette fabriekskaas op de beurs te Leeuwarden.

Grafiek 4

PRIJSVERLOOP BOERENKAAS EN FABRIEKSKAAS



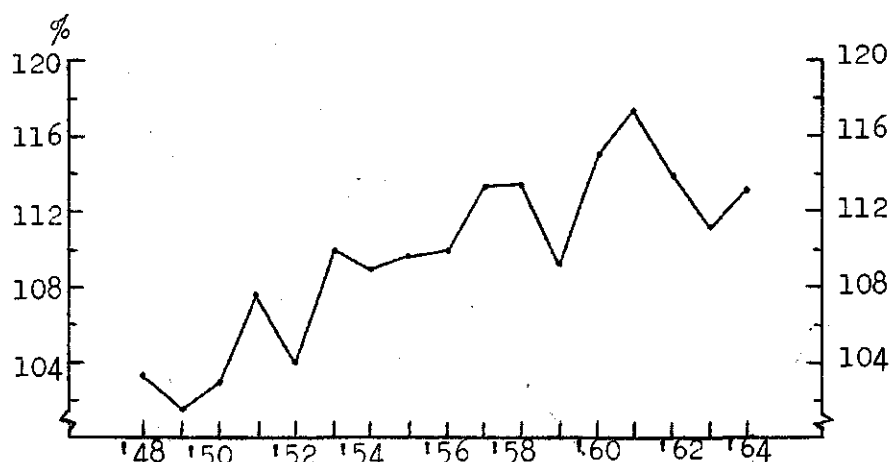
Voor beide kaassoorten kunnen in bepaalde jaren vrij sterke prijschommelingen worden geconstateerd. Sedert 1962 hebben de kaasprijzen een flinke stijging ondergaan en in 1964 zijn deze op een nooit eerder bereikt hoog peil gekomen. Dit hoge prijspeil staat sedert april 1964 o.m. onder invloed van door de overheid ingestelde produktieheffingen ten bedrage van 29 ct. per kg voor fabriekskaas en van 15 ct. per kg voor boerenkaas. In 1963 gold alleen voor de fabriekskaas een heffing van 15 ct.

Uit grafiek 4 blijkt ook het soms vrij grote verschil tussen de gemiddelde noteringen voor boerenkaas en fabriekskaas. Dit prijsverschil heeft de laatste jaren de neiging gehad groter te worden. Dit blijkt beter uit grafiek 5. De in deze grafiek getrokken lijn geeft

de ontwikkeling aan van de prijsverhouding tussen fabriekskaas en boerenkaas van 1948 t/m 1964.

Grafiek 5

GEM. NOTERING VAN BOERENKAAS 1e SRT. TE GOUDA
IN % VAN DE NOTERING VAN VOLV. FABRIEKSKAAS TE LEEUWARDEN



Uit de gemiddelde maandnoteringen voor beide kaassoorten gedurende een reeks van jaren kon worden afgeleid, dat het verschil tussen de noteringen het grootst is in de maanden juni/juli en het kleinst in december en januari.

Ook in het buitenland geven de beursnoteringen voor boerenkaas en voor volvette goudse fabriekskaas verschillen te zien. Zo waren op de beurs te Keulen de noteringen van boerenkaas de laatste jaren 10-20% hoger dan die voor fabriekskaas. In het volgende overzicht, waarin de kaas is onderscheiden in meikaas en septemberkaas, wordt hieromtrent enig inzicht gegeven.

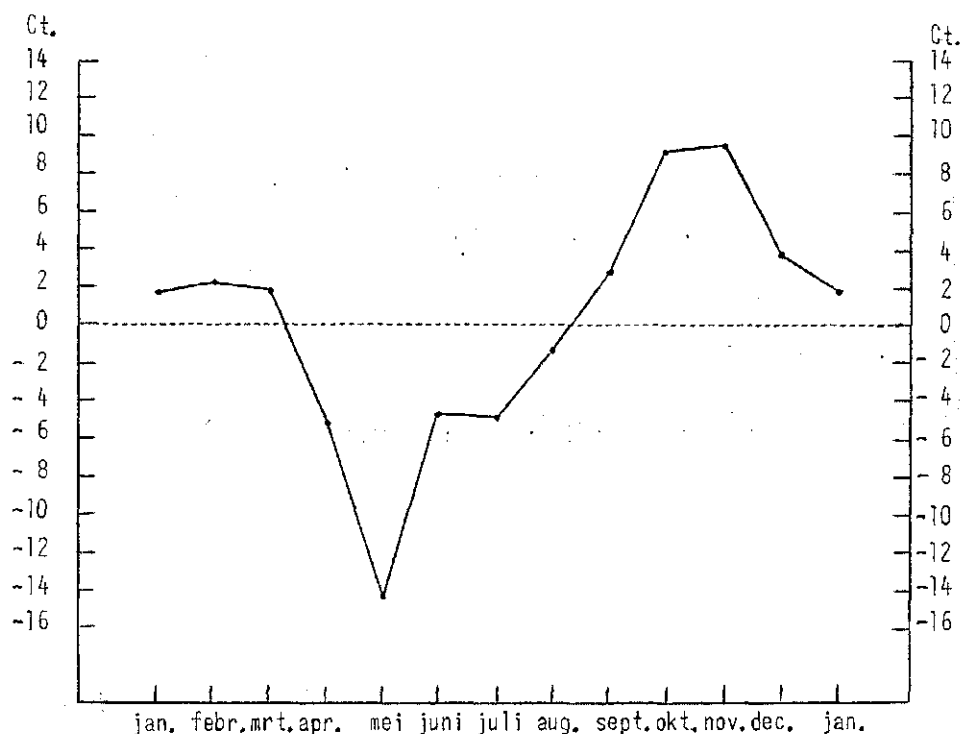
Gem. beursnoteringen te Keulen van Boerenkaas in % van de noteringen voor volv. Goudse fabriekskaas

Jaar	Meikaas	Septemberkaas
1957	111,4	112,8
1958	116,2	107,9
1959	111,6	113,6
1960	111,7	111,6
1961	112,1	112,2
1962	114,1	114,4
1963	117,3	116,0

De prijsbewegingen van boerenkaas zijn over het algemeen wisselvalliger dan van fabriekskaas. De in elk jaar optredende schommelingen houden verband met de soorten, die in de verschillende perioden van het jaar worden aangeboden. Het seizoenmatig karakter van het prijsverloop van boerenkaas binnen het jaar wordt weergegeven in grafiek 6.

Grafiek 6

SEIZOENPATTERN PRIJSNOTERING VAN BOERENKAAS
MAANDGEMIDDELDEN NOTERING 1e SRT. KAAS TE GOUDA VAN 1951 T/M 1963
(PRODUKTIE DECEMBER TOT JANUARI)



De prijzen in de maanden april tot augustus bewegen zich doorgaans op een lager niveau dan in de overige maanden van het jaar. De hoogste noteringen worden geregistreerd in oktober en november. De relatief lagere prijzen voor de kaas, die in het voorjaar wordt geproduceerd, houden verband met de iets minder gunstige eigenschappen hiervan voor het opleggen. De herfstkaas is daarentegen juist zeer geschikt voor het opleggen en is daardoor zeer gewild bij de handel. In de herfstmaanden stijgen de prijzen dus meestal, mede onder invloed van de afnemende produktie van kaas op de boerderij.

§ 3. De rentabiliteit van het zelfkazen tot op heden

Nadat in het voorgaande enige aspecten van de zelfkazerij als produktieomvang en prijsontwikkeling in het kort zijn belicht, zal thans nog enige aandacht worden geschonken aan de rentabiliteit van het zelfkazen in het verleden. Dit is geschied aan de hand van de resultaten op een groep zelfkazende bedrijven, gelegen in Oostelijk Zuidholland, waarvoor door het L.E.I. een boekhouding wordt gevoerd.

Tabel 1 geeft een overzicht van de belangrijkste kengetallen.

Deze cijfers zijn gemiddelden van de resultaten, welke zijn geregistreerd in de boekjaren 1959/60 tot en met 1963/64.

De bedrijfsgrootte binnen de groep varieert van 10 tot 25 ha grasland; de melkveebezetting in de zomer loopt uiteen van 17 tot 41 stuks. Op alle bedrijven werd gedurende de zomermaanden twee keer per dag kaas gemaakt. Het kaasseizoen begint normaal eind april en eindigt omstreeks het midden van november. Doorgaans wordt de wintermelk en van vele bedrijven ook de zondag - melkproduktie geleverd aan de fabriek. Zodoende bedraagt de verkaasde hoeveelheid melk gemiddeld ongeveer 50% van de totale melkproduktie op de bedrijven. Verschillende bedrijven hebben daarom gebruik gemaakt van de door de coöperatieve zuivelindustrie ingestelde wintermelkregeling, volgens welke voor bepaalde kwantums melk een extra toeslag wordt betaald.

De door de bedrijven ontvangen wintermelktoeslagen zijn echter in de cijfers van tabel 1 niet tot uitdrukking gebracht. Daar staat tegenover dat ook met de lagere opbrengstprijz van de zondagmelk, die buiten de normale kwaliteitsbeoordeling vallend als 2e klas melk wordt uitbetaald, geen rekening is gehouden.

Tenslotte moet in aanmerking worden genomen dat de waardering van de nevenprodukten wei en weiboter steeds tegen vaste normbedragen geschiedt. De opbrengstwaarde van de wei betekent voor het desbetreffende bedrijf tevens een onderdeel van de voederkosten in de sector varkenshouderij. De resultaten van de kaasmakerij zijn dus met die van de varkenshouderij verweven.

De opbrengstcijfers zijn in tabel 1 behalve per 100 kg kaas, ook uitgedrukt per 100 kg kaasmelk. Op de opbrengstprijz van de kaas hebben onder meer ouderdom en kwaliteit grote invloed, terwijl voor sommige soorten ook het gewicht per kaas een rol kan spelen. Het rendement van de kaasmelk, d.w.z. de kaasopbrengst per 100 kg melk, is bij het produceren van grote kazen echter lager dan wanneer kaas wordt gemaakt van de normale gewichtsklasse, omdat de bereidingswijze verschilt.

De netto-opbrengst van de kaasmelk kan nu worden berekend uit de opbrengst van de kaasproduktie per 100 kg kaasmelk, vermeerderd met de zuiveltoeslagen en de gewaardeerde opbrengst voor de nevenprodukten, verminderd met de bereidingskosten. Vergelijking van de netto-opbrengst met de theoretische opbrengstprijz van de melk als deze zou zijn geleverd aan de fabriek, levert het saldo van de kaasmakerij op. Dit saldo kan worden beschouwd als de beloning voor de arbeid. Gemiddeld was het saldo van het kaasmaken de afgelopen vier jaren op deze bedrijven f. 2,95 per 100 kg kaasmelk.

Tabel 1

FINANCIËLE RESULTATEN VAN DE KAASBEREIDING 1959/60 T/M 1963/64

Boekjaar	1959/60	1960/61	1961/62	1962/63	1963/64
Aantal bedrijven	25	22	19	21	27
Oppervlakte grasland	16,71	17,03	17,37	16,74	16,66
Gem. aantal melkkoeien in de zomer	26,2	27,7	29,5	28,8	27,6
Kaasproduktie, gem. per bedrijf kg	5283	5277	6538	6073	5458
Verkaasde hoeveelheid melk per bedrijf kg	50120	49050	62580	57820	51980
Idem in % van de totale produktie %	43	43	52	46	46
In gld. per 100 kg kaasmelk					
Opbrengst kaasproduktie	21,20	19,30	21,70	22,30	24,00
Zuiveltoeslagen	5,90	6,20	6,20	5,10	6,20
Totale opbrengst kaas	27,10	25,50	27,90	27,40	30,20
Opbrengst nevenprodukten 1)	1,70	1,80	1,80	1,80	1,80
Bruto-opbrengst kaasmelk	28,80	27,30	29,70	29,20	32,00
Kosten kaasbereiding (excl. arbeid)	1,40	1,80	1,40	1,40	1,70
Netto-opbrengst kaasmelk	27,40	25,50	28,30	27,80	30,30
Opbrengstprijs per 100 kg bij levering aan de fabriek 2)	26,00	24,35	23,85	23,85	26,50
Saldo verkaasde melk	1,40	1,15	4,45	3,95	3,80
In gld. totaal					
Gem. arbeidsinkomen kaasmaken 3)	702	564	2785	2284	1975
In gld. per 100 kg kaas					
Gem. verkoopprijs kaas	225	208	227	234	252
Zuiveltoeslagen	62	67	65	54	65
Opbrengst nevenprodukten 1)	18	19	19	19	19
Bruto-opbrengst kaas	305	294	311	307	336
Kosten kaasbereiding (excl. arbeid)	15	19	15	15	18
Netto-opbrengst kaas	290	275	296	292	318
Gem. gewicht afgeleverde kaas in kg	12,4	11,6	13,1	13,6	12,2

1) Wei en weiboter volgens L.E.I.-normen.

2) Gemiddelde prijs van alle gedurende de zomerperiode aan de coöperatieve fabrieken geleverde melk, inclusief zuiveltoeslagen en premie voor eerste klas melk, bij 3,70% vetgehalte.

3) Voordeel van hogere prijs voor de gedurende de wintermaanden aan de fabriek geleverde melkhoeveelheid niet medegeroekend.

In het boekjaar 1963/64 werd door het bedrijf met de laagste kaasopbrengst een saldo bereikt van f. 2,65 per 100 kg kaasmelk en door het bedrijf met de hoogste kaasopbrengst f. 5,10 per 100 kg melk.

Uit de administraties blijkt voorts een aanzienlijke spreiding in het arbeidsverbruik bij het zelfkazen en in het arbeidsinkomen per uur. Uit de gegevens over een reeks van jaren was het mogelijk een zeker verband af te leiden tussen produktieomvang en arbeidsbehoefte. Daaruit blijkt dan een toeneming van het arbeidsinkomen per uur bij een stijgende produktieomvang, hetgeen wordt weergegeven in het hiernavolgende overzicht:

aantal melkkoeien	uren per 100 kg kaas	arbeidsinkomen gld. per uur
15	22	2,00
20	16	2,75
25	13	3,40
30	10 $\frac{1}{2}$	4,20
35	8 $\frac{3}{4}$	4,85
40	8	5,50

Op de bedrijven met een grote melkproduktie was het dus mogelijk een zeer aantrekkelijk inkomen per uur te verwerven, doch op de bedrijven met een kleine produktieomvang was het inkomen per uur niet groot. Hierbij moet overigens worden opgemerkt, dat in deze cijfers niet alleen de bedrijfsgrootte een rol speelt. Aangenomen kan nl. worden, dat de grotere bedrijven ook een betere bedrijfsinrichting hebben. Wanneer wij het vorenstaande overzien behoeft het echter geen verwondering te wekken dat nog zoveel bedrijven, ook met een betrekkelijk kleine melkhoeveelheid in de zomer, ondanks een lage beloning per uur toch zijn blijven kaasmaken, omdat in alle gevallen een duidelijke meeropbrengst voor de melk kon worden verkregen boven het leveren aan een fabriek.

HOOFDSTUK II

DE BEZWAREN VAN DE TRADITIONELE BOERENKAASBEREIDING EN MOGELIJKHEDEN TOT VERBETERING

§ 1. Bezwaren verbonden aan de huidige wijze van boerenkaasbereiding

De in het vorige hoofdstuk genoemde resultaten werden verkregen op bedrijven waar nog op traditionele wijze twee keer per dag kaas wordt gemaakt. Wel zijn inmiddels op veel bedrijven diverse moderniseringingen ingevoerd, zoals:

- de kaastobbe met naadloze roestvrijstalen binnenwand;
- een verrijdbare tuimelstoel;
- een elektrische kaasroermachine;
- een weipomp;
- een elektrisch aangedreven karn;
- een heetwatertoestel;
- een broodstoof voor zuurselbereiding.

Het kaasmaken zelf is daardoor aangenamer geworden. Het werk is minder vermoeiend en de kwaliteit is beter in de hand te houden.

Wat betreft de werkruimten moet ook worden geconstateerd, dat het kaasmaken nog vaak geschiedt in dezelfde ruimten van de boerderij als voor jaren her en dat aan de inrichting hiervan over het algemeen weinig is veranderd.

Waar geen afzonderlijke bereidplaats is, wordt de schoongeboende stal als kaasmakerij ingericht. Soms wordt de kaas gepekeld in de kelderruimte onder het woonhuis en wordt de kaas na het pekelen opgelegd in een afzonderlijke kaaskamer. Naarmate deze ruimten, die voor de kaasbereiding intensief gebruikt worden, verder uit elkaar liggen, moeten de kaasmaaksters grotere afstanden afleggen, hetgeen zowel tijdrovend als vermoeiend is. Dit geldt evenzeer, wanneer het woongedeelte ongunstig is gelegen ten opzichte van de kaasruimten.

Zonder aanzienlijke kosten is het echter op veel van de oudere boerderijen niet mogelijk, verbeteringen in de inrichting aan te brengen. Dikwijls heeft men er geen erg in hoeveel tijd verloren gaat met het sjouwen van kazen, van melk en wei, van water en van gereedschappen. Indien men dit wel beseft, wordt de ondoelmatige inrichting aangevoerd als een van de motieven om met het kaasmaken te stoppen. Men is dan van veel narigheid bevrijd.

Andere bezwaren van de traditionele kaasmakerij zijn:

- de grote gebondenheid van de boerin;
- het ook 's avonds na melkenstijd nog bezig zijn;
- een te geringe beloning voor de te leveren arbeidsprestatie.

§ 2. Mogelijkheden om de kaasbereiding op de boerderij doelmatiger te doen geschieden

Het is niet de bedoeling hier diep op het pro en contra van het kaasmaken op de boerderij in te gaan. Toch kunnen ten aanzien van de in de vorige § naar voren gebrachte bezwaren tegen het zelfkazen de volgende opmerkingen worden gemaakt.

- 1e. Hoewel de inrichting van veel oude boerderijen inderdaad een beletsel kan zijn om op doelmatige wijze kaas te maken, komt het vaak voor dat door gebrek aan inzicht geen verbeteringen in de bestaande gebouwen zijn aangebracht.

Met behulp van deskundige voorlichting is het veelal wel mogelijk de bestaande gebouwen of ruimten, zij het met enige kosten geschikt te maken voor de zelfkazerij. De eventueel te maken kosten moeten worden gezien binnen het raam van de totale rentabiliteit van het bedrijf.

- 2e. Op de bedrijven, waar de boerin het kaasmaken voor haar rekening neemt - wat algemeen wel regel is - is zij uiteraard gebonden aan het bedrijf. Met dezelfde regelmaat van het melken moet de melk verwerkt worden.

De gebondenheid wordt des te sterker gevoeld als zij in het huishouden niet of weinig wordt bijgestaan door huisgenoten.

Voor al op bedrijven waar de mechanisatie van de kaasbereiding nog niet ver is gevorderd en waar ook in het huishouden nog weinig wordt geprofiteerd van moderne apparaten, maakt de boerin lange dagen.

Daar, waar men met de tijd is meegegaan en waar men van de technische vooruitgang gebruik heeft gemaakt, is de taak van de boerin veel lichter geworden. Nog verdergaande rationalisatie kan de arbeidstijden dusdanig bekorten, dat de zelfkazerij haar schaduwkanten in dit opzicht verliest.

Trouwens, waarom zou de man, evenals in de fabriek bij een verstandige organisatie van de andere werkzaamheden het kaasmaken niet voor zijn rekening kunnen nemen? Veelal wordt de tegenwerping gemaakt, dat de man die alle werkzaamheden op het bedrijf verricht, minder voor het kaasmaken geschikt is omdat hij niet kan voldoen aan de hygiënische eisen die de melkverwerking stelt. Voor al heeft men bezwaar tegen de combinatie: varkensverzorging - kaasmaken. Op een goed ingerichte boerderij behoort echter alle werk, vooral het melken, te worden verricht onder goede hygiënische omstandigheden. Kleding en persoonlijke verzorging laten wat dit betreft vaak nog veel te wensen over!

- 3e. In de praktijk blijkt, dat de indeling van de werkzaamheden op het veebedrijf vrijer wordt door de mechanisatie van verschillende onderdelen. Daarbij moet elke boer voortdurend de werkzaamheden op zijn bedrijf selecteren en bepalen welke hij zelf moet verrichten om een zo gunstig mogelijke beloning per uur te verkrijgen. De grotere gebondenheid van de boerin of een ander gezinslid kan dan als een bezwaar worden aangevoerd, aan de andere kant mag het aspect

van het scheppen van een zinvolle werkgelegenheid op het gezinsbedrijf niet uit het oog worden verloren. Het arbeidsvolume is hier immers veelal niet constant, en het is dan voor de boer als bedrijfshoofd in sommige perioden een groot probleem de arbeid van de aanwezige krachten zo goed mogelijk te benutten. Ook moet hij zich afvragen of de lichamelijke capaciteiten en de persoonlijke ambities van de medewerkende gezinsleden in overeenstemming zijn met de aard van de werkzaamheden, waarmee de verschillende personen zijn belast.

Het kaasmaken kan bij een voldoende produktieomvang als een zinvolle en lonende werkgelegenheid worden beschouwd, doch vergt van de beoefenaar grote interesse en vaardigheid en aanpassing van zijn bedrijfsorganisatie.

- 4e. De traditionele kaasbereiding brengt met zich mee, dat de melk telkens na het melken direct moet worden verwerkt.

Aangezien er normaal 2 keer per dag wordt gemolken, betekent dit dat een kaasmaakster elke dag twee keer in actie moet komen. Een boerin zal, indien zij belangstelling heeft voor het maatschappelijk leven en ook haar gezin hieraan wil laten deelnemen, tegen het twee keer daags kaasmaken, vooral op zondag, ernstige bezwaren hebben. Vandaar ook dat op veel zelfkazende bedrijven het kazen op zondag reeds werd afgeschaft en de zondagmelk naar de fabriek wordt gezonden.

Er zijn evenwel ontwikkelingen aan de gang, die het mogelijk maken dat het kaasmaken van 's avonds wordt verschoven naar de volgende ochtend.

Verschillende bedrijven hebben op advies van de Rijkszuivelconsulent voor Boerenkaas te Gouda een dagkaasinstallatie aangeschaft, en op de meeste hiervan geschiedt dit "vermalen" van kaasmelk met veel succes. Het grote voordeel van de dagkaasinstallatie is dat 's avonds niet meer behoeft te worden gekaasd. Met behulp van bepaalde voorzieningen zou het misschien mogelijk zijn ook de melk van zondag gekoeld te bewaren, om die op maandag te verwerken.

- 5e. Om te onderzoeken op welke wijze aan enkele van de praktische bezwaren van het kaasmaken op de boerderij tegemoet kan worden gekomen, is door de Commissie Onderzoek Boerenkaas T.N.O. in 1960 een aanvang gemaakt met proeven om het avondkaasmaal te verschuiven naar de volgende dag. Bij deze proeven ging het er in eerste aanleg om vast te stellen welke invloed het bereiden van kaas uit gekoelde en weer opgewarmde melk op de kwaliteit heeft. Voorts probeert men vast te stellen welke maatregelen er nodig zijn, om dit "vermalen" zo succesvol mogelijk te doen zijn. Proeven op verschillende kaasbedrijven hebben inmiddels hoopvolle resultaten te zien gegeven. Deze komen in het kort hierop neer:

- bij een deugdelijke winning en koeling van de avondmelk behoeft de kwaliteit van de kaas, die te zamen met de morgenmelk uit deze melk wordt bereid, niet onder te doen voor die van kaas welke uitsluitend is bereid uit verse koe-warme melk;
- het vermalen van de kaasmelk geeft een aanmerkelijke tijdsbesparing; het maakt het werken in de avonduren overbodig.

Voor het vermahlen van twee melkmalen zijn in ieder geval vereist:

- a. een goede kwaliteit van de melk;
- b. voldoende koeling;
- c. een installatie, die in korte tijd veel warm water kan afgeven;
- d. een kaastobbe, groot genoeg om de melk van twee melkmalen te bevatten en ingericht om de melk zowel te kunnen koelen als te verwarmen.

Ad a. Voor de kwaliteit van de melk zijn een goede techniek van melken en een goede zorg voor het melkgereedschap zeer belangrijk.

Ad b. Om ongewenste bacterievorming tegen te gaan is het noodzakelijk dat de melk snel wordt gekoeld. Uit proeven is gebleken, dat de kwaliteit van de kaas niet ongunstig wordt beïnvloed als de melk snel beneden 13°C wordt gebracht. In de zomermaanden is koeling met leidingwater, waarvan de temperatuur soms wel boven 18°C kan oplopen, uitgesloten. Nortonwater met een temperatuur van 10 à 11°C is wel geschikt, als men hierover in grote hoeveelheden kan beschikken. Het meest effectief is de koeling met behulp van een koelmachine.

Ad c. Evenals een snelle koeling, moet aan het vermahlen van de kaas-melk de voorwaarde worden gesteld van een snelle opwarming. De melk moet tot een zodanige temperatuur worden gebracht, dat na menging met de nog warme verse melk, juist de stremtemperatuur is bereikt.

De oude methode van opwarmen, nl. het verhitten van een gedeelte van de melk op een fornuis, is tamelijk bewerkelijk en in verband met het mogelijk optredende pasteurisatie effect niet onbedenkkelijk.

Eenvoudiger en met beter resultaat werkt de indirecte verwarming met heet water. De installatie, die dit hete water moet leveren, moet in staat zijn dit water in korte tijd af te geven.

Ad d. De kaastobbe moet groot genoeg zijn om de melk van 's avonds en van 's morgens in een keer te kunnen verwerken. De binnentobbe moet van metaal zijn in verband met snelle warmtegeleiding tijdens het koelen en het verwarmen.

De momenteel in gebruik zijnde installaties om dagkaas te maken hebben een dubbele wand: een goed geleidende metalen binnentobbe en een isolerende houten buitenwand. Rondom de binnentobbe is een ringvormige buis aangelegd, waarin sproeigaatjes zijn aangebracht. Het water stroomt hier onder druk doorheen en loopt fijn verdeeld langs de binnentobbe omlaag. Het kan aldus snel warmte opnemen of afstaan. Het water wordt onderaan de tobbe afgevoerd. Het effect van koelen of verwarmen wordt sterk vergroot door het roeren van de melk tijdens deze processen.

- 6e. De opmerking, die in de praktijk nogal eens wordt gehoord, nl. dat de beloning te gering is voor de te leveren arbeidsprestatie, is in zijn algemeenheid moeilijk te beoordelen. De rentabiliteit van de kaasbereiding op de boerderij hangt samen met de bedrijfsvoering en de produktie-omvang.

Is de installatie ouderwets en werkt men in ondoelmatige ruimten, dan zal ongetwijfeld veel langer moeten worden gewerkt, dan wanneer men de inrichting inmiddels heeft gemoderniseerd. In de praktijk is een spreiding in de arbeidsbehoefte van 12 tot 22 uur per 100 kg kaas niet ongewoon en het is duidelijk dat de beloning per uur dan ook veel uiteen kan lopen. Naarmate de te verwerken hoeveelheid kaasmelk groter is, wordt de arbeidsbehoefte per 100 kg kaas geringer en bestaat eerder de mogelijkheid een gunstig inkomen per uur te verkrijgen. Uit de gegevens van de bedrijven, die bij het L.E.I. in administratie zijn, is in ieder geval duidelijk gebleken, dat de omvang van de produktie van grote invloed is op de hoogte van het arbeidsinkomen per uur.

HOOFDSTUK III

KOSTEN EN OPBRENGSTEN VAN DE KAASBEREIDING OP EEN BEDRIJF MET 35 KOEIEN

§ 1. I n l e i d i n g

Voor een bedrijf van 24,50 ha grasland en met 35 melkkoeien is een begroting gemaakt, waarbij de melk op de boerderij zal worden verkaasd. Het betreft hier een bestaand bedrijf, gelegen in het kleigebied van Hollandse IJssel en Oude Rijn. De boer wenste zich te oriënteren omtrent de mogelijkheden van lonende werkgelegenheid voor 2 volwaardige arbeidskrachten.

In een arbeidsbegroting kon worden aangetoond dat het mogelijk is, door het toepassen van andere werkmethoden te komen tot een lager aantal werkuren. De besparing op werkuren biedt de mogelijkheid andere activiteiten te gaan beoefenen, waarvan één daarvan, het kaasmaken, hier nader wordt uitgewerkt.

Voor het bedrijf zijn, wat betreft de kaasmakerij, zes mogelijkheden onderzocht. Deze hebben betrekking op de gevallen waarbij:

- de zondagmelk naar de fabriek wordt gezonden;
- de zondagmelk ook op de zondagen wordt verwerkt;
- de zondagmelk gekoeld wordt bewaard en op maandag wordt verwerkt.

Voor elk van de hiervoren aangegeven situaties is onderzocht wat het zelfkazen gedurende het gehele jaar en alleen in de zomermaanden aan resp. inkomensvoordeel en nadeel oplevert tegenover het leveren van de melk aan de fabriek. In deze situaties is uitgegaan van een dagkaasinstallatie, zoals door de Rijkszuivelvoorlichtingsdienst reeds enige jaren werd beproefd en momenteel op ruimere schaal in toepassing wordt gebracht.

Het kaasmaken is voor deze boer geen onbekend vak. Zowel de boer als de boerin hebben het goed geleerd. Zij zijn met het kaasmaken een tiental jaren geleden opgehouden, omdat door uitbreiding van het gezin de boerin geen gelegenheid meer had om elke dag kaas te maken.

a. De bedrijfsgegevens

Oppervlakte

De oppervlakte bestaat uit 24,50 ha grasland. Het land is laag gelegen, waardoor in perioden van veel neerslag wateroverlast kan ontstaan.

De afstand van de percelen tot de boerderij bedraagt gemiddeld 400 meter.

Gebouwen

Het bedrijfsgebouw bestaat uit een dubbele Hollandse stal met een brede voergang. Op de voergang wordt ook krachtvoer opgeslagen. Naast de stal is een spoelplaats, waar de melk wordt bewaard en gekoeld.

Los van het hoofdgebouw staat een schuur, met stalling voor jongvee en varkens. De schuur doet tevens dienst als opslagplaats van veevoer en als werkplaats. Achter het hoofdgebouw staat een hooiberg op plm. 10 meter. Op enige afstand is de mesthoop gelegen. Voorts staan op het erf nog enkele kippenhokken.

Arbeidsbezetting

De arbeidsbezetting bestaat uit 2 volwaardige arbeidskrachten. Op het bedrijf werken momenteel de boer en 2 zoons, van wie 1 nog schoolgaand is.

Trekkracht

Op het bedrijf zijn geen paarden; men heeft de beschikking over een lichte trekker.

Veebezetting

De normale veebezetting is 35 stuks melkkoeien, 15 stuks jongvee en $\pm$ 20 kalveren. De gebouwen zijn op deze bezetting berekend.

De veestapel bestaat uit uitmuntende dieren, alle afkomstig uit eigen fokmateriaal. Op het bedrijf is een fokstier aanwezig.

Voorts zijn gemiddeld per jaar nog 4 fokzeugen en plm. 600 leghennen aanwezig. Het arbeidsaanbod en de arbeidsbehoefte van de varkens- en kippenhouderij alsmede het inkomen uit deze bedrijfsonderdelen zijn buiten de begroting gehouden.

Bedrijfsvoering

De bedrijfsvoering zal zodanig worden aangepast, dat in de vrijkomende arbeidsuren kaas kan worden gemaakt.

Er wordt dan machinaal gemolken door 1 persoon met 2 apparaten. De koeien worden met de machine nagemolken. Voorts wordt de aanleg van een melkleiding overwogen, zodat rechtstreeks in een tank kan worden gemolken. Ook in de zomermaanden wordt op stal gemolken. Voor het uitmesten van de stal zal de grup worden verbouwd om het drijfmestsysteem mogelijk te maken.

Het bedrijf beschikt over moderne hooibouwwerktuigen en een hooiblazer. De bedoeling is zoveel mogelijk ruwvoer te winnen. Getracht wordt in elk geval 55% van de oppervlakte te maaien voor hooi en 25% voor kuilvoederwinning.

b. De arbeidsbehoefte en de arbeidsvoorziening

Een overzicht van de totale arbeidsbehoefte is gegeven in tabel 3. Hierin zijn de in elke periode te verwachten uren voor melken, veeverzorging en voor de veldwerkzaamheden begroot. Het produktieplan, dat hiervoor als uitgangspunt heeft gediend, is afgestemd op het thans gebruikelijke nl.:

grasmaaien	80%	van de oppervlakte:	19,60 ha;
waarvan: hooien	55%	" " "	: 13,60 ha;
kuilen	25%	" " "	: 6,00 ha.

Tabel 2

DE ARBEIDSBEHOEFTE OP HET BEDRIJF MET 35 KOEIEN

		Manuren totaal
Melken	op stal, in de zomer blijven de koeien 's nachts binnen; melken machinaal P1A2 met melkleiding; mach. namelken; (excl. koeien ophalen en terugbrengen naar het land) gemiddeld per maand 118 mu, totaal	1416
Verzorgen	<u>weideperiode</u> : melkkoeien ophalen en vastzetten op stal; hulp bij ziekte, dekken, kalven; stal reinigen; voeren en verzorgen kalveren; verweiden jongvee gemiddeld per maand 45 mu, totaal	270
	<u>stalperiode</u> : voeren 2 x per dag kuilvoer, hooi, 1 x per dag krachtvoer; verzorgen bij kalven, dekken en ziekte; stal reinigen; voeren en verzorgen jongvee en stier; gemiddeld per maand 150 mu, totaal	900
Hooien 13,60 ha	maaïen machinaal, incl. kanten, per ha 3 mu schudden, zwelen, opperen enz. " " 23 " opladen, transport, lossen " " 14 " Totaal per ha 40 mu, totaal	544
Kuilen 6,00 ha	maaïen machinaal (incl. kanten) per ha 3 mu schudden, harken " " 6 " transport, lossen en bedekken " " 28 " Totaal per ha 37 mu, tot.	222
Bemesten	kunstmest strooien met centrifugaalstrooier, tot uitrijden dunne mest, totaal	80 150
Verzorgen grasland	weideslopen, telkens na afweiden, totaal 50 mu bossen maaïen, gras afvoeren, 35 " mollenbestrijding, diversen, 15 " Totaal 100 mu	100
Ontwatering	onderhoud sloten en vuil afvoeren, totaal (greppels frezen loonwerk)	400
Algemeen	onderhoud werktuigen, gebouwen, erf en wegen; algemene werkzaamheden; vakantie enz., totaal	808
	Totale arbeidsbehoefte voor het bedrijf	4890
Arbeidsbehoefte kaasmaken: bij het verwerken van gem. 470 kg melk per dag: 20 uren per week, totaal		1040
		5930

De normen, die in deze begroting zijn gebruikt, zijn voor wat de veldwerkzaamheden betreft, ontleend aan arbeidsnotities van soortgelijke bedrijven, die bij het L.E.I. in administratie zijn. De arbeidsbehoefte bedraagt bij de aangegeven werkmethoden in totaal 4890 manuren per jaar. Het is gebruikelijk dat het greppels frezen door een loonwerker wordt verricht. Tenslotte bepaalt het maaischema de in de verschillende maanden te verwachten hoeveelheid werk. Het verschil tussen het beschikbare aantal uren en het aantal uren, dat kan worden begroot, bepaalt de tijdsruimte, die beschikbaar is voor het kaasmaken en voor de overige algemene werkzaamheden op het bedrijf. Uiteraard is het mogelijk bepaalde werkzaamheden door derden te laten verrichten; dit zal zelfs wenselijk zijn, wanneer blijkt dat hierdoor bespaarde eigen uren elders in het bedrijf een hogere beloning kunnen vinden.

Dit zal hier niet nader worden onderzocht, omdat uit het gegeven schema blijkt, dat de verkregen tijdsruimte al voldoende is voor het kaasmaken. Als de boer bereid is 's-zomers gemiddeld 60 uren per week te werken, behoeven kleine toppen in de arbeidsbehoefte geen bezwaar te zijn. Dit aantal van 60 uren per week kan worden bereikt bij de volgende dag-indeling van de werktijden:

melken en veeverzorgen van	5.30 - 7.30 :	2 uren
werktijd voormiddag	8.30 - 12.00 :	3½ "
namiddag	13.00 - 15.30 :	2½ "
melken en veeverzorgen	16.00 - 18.00 :	2 "
Totaal		10 uren

Te werken per week: 5 werkdagen à 10 uur = 50 uren		
zaterdag	gemiddeld	5½ "
zondag	gemiddeld	4½ "
Totaal		60 uren

Wanneer wordt verondersteld dat gedurende de wintermaanden van maandag t/m vrijdag een uur per dag korter wordt gewerkt dan wordt de berekening van het totale arbeidsaanbod:

21 weken à 120 =	2520 uren
31 weken à 110 =	3410 "
totaal	5930 uren

Het totale arbeidsaanbod bedraagt dan dus 5930 manuren, terwijl voor het bedrijf inclusief vakantie 4890 uren nodig zijn. Het berekende verschil van 1040 uren is dan beschikbaar voor de kaasbereiding.

De organisatie van de werkzaamheden dient erop gericht te zijn, dat elke dag ten minste drie à vier uur ter beschikking staan voor het kaasmaken en de bijkomende werkzaamheden. Voor de bereiding zijn ongeveer twee uren aan tijd gebonden, namelijk aansluitend

aan het melken 's ochtends. Gedurende de bereiding komen enkele wachttijden voor van in totaal ongeveer 90 minuten, welke tijd kan worden benut met het verzorgen van de reeds gemaakte kaas. Met het verzorgen van de kaas tijdens het persen en het pekelen is later op de dag nog enige tijd gemoeid, afhankelijk van de verwerkte hoeveelheid melk, maar deze tijd is minder streng aan tijd gebonden.

Een schematisch overzicht van de periodiek te verwachten hoeveelheid arbeid wordt gegeven in bijlage 1 op blz. 81.

§ 2. Het kaasmaken gedurende het gehele jaar;
de zondagmelk wordt aan een fabriek geleverd

a. De uitgangspunten

De berekeningen betreffende de kaasbereiding zullen worden opgezet met in acht neming van de volgende uitgangspunten:

- er wordt dagkaas gemaakt. Dit wil zeggen dat er één keer per dag wordt gekaasd. De avondmelk wordt gekoeld en bewaard tot de volgende ochtend. Na opwarming wordt deze melk gemengd met de warme ochtendmelk en verwerkt tot kaas;
- op het bedrijf is een koelinstallatie aanwezig waarmee het mogelijk is de melk in korte tijd tot 8°C af te koelen. Voorts is een heetwaterinstallatie met een ruime capaciteit aanwezig om de melk ook in korte tijd weer te kunnen opwarmen;
- op zondag wordt geen kaas gemaakt. De melk van zaterdagavond en zondagmorgen wordt geleverd aan een zuivelfabriek;
- de wei, die bij het kaasproces vrijkomt wordt gelijktijdig ontroomd. De weiroom wordt bewaard en gekarnd zodra de hoeveelheid voldoende is. De ontroomde wei wordt aan varkens en kalveren gevoerd en op deze wijze tot waarde gebracht. De voederwaarde is gesteld op f. 2,- per 100 liter. De opbrengstprijs voor de weiboter is gesteld op f. 2,25 per kg;
- er wordt kaas gemaakt van zo uniform mogelijk gewicht. In het algemeen behoort de kaas tot de gewichtsklasse 10-12 kg. De kaas is verkoopbaar na plm. 4 weken en wordt regelmatig afgezet. Van de kaas, die verkocht wordt, valt 95% in de prijsklasse voor 1e soort.

De kaas wordt afgehaald van het bedrijf.

- van de melk wordt 40% in de wintermaanden geproduceerd. Rekening houdend met een gemiddelde melkproduktie per koe per jaar van 5000 l., wordt de volgende melkproduktie per maand verwacht:

januari	7000 kg	juli	17500 kg
februari	10500 "	augustus	15750 "
maart	14000 "	september	15750 "
april	19250 "	oktober	12250 "
mei	22750 "	november	10500 "
juni	21000 "	december	8750 "

Het gemiddelde vetgehalte van de melk is 3,95%.

b. De gang van zaken

In de topperiode bedraagt de te verwerken hoeveelheid kaas-melk 700 kg per dag. De avondmelk wordt rechtstreeks via de melkleiding in de kaastobbe gevoerd. Tijdens het melken worden de koelwatercirculatie en het roerwerk reeds in werking gesteld. Het koelwater blijft circuleren tot de melk de gewenste temperatuur heeft bereikt. De morgenmelk wordt niet rechtstreeks in de kaastobbe gevoerd, maar wordt afzonderlijk verzameld in een melktank. Deze tank is hoger geplaatst dan de kaastobbe, zodat de melk gemakkelijk afgetapt kan worden. Vóóordat de hoeveelheden bij elkaar worden gevoegd, wordt eerst de avondmelk weer opgewarmd. Dit dient zo snel mogelijk te geschieden door langs de wanden van de kaastobbe heet water te laten stromen, terwijl de melk wordt geroerd. Wanneer deze melk ongeveer op 25°C is gekomen wordt de nog warme morgenmelk in één keer hierbij gevoegd, waarna de gehele melkhoeveelheid de stremtemperatuur van 29° à 30°C zal hebben bereikt.

Bijzonderheden bij het koelen van de melk

Voor het koelen van de melk is koelwater beschikbaar van 1°C . Dit wordt verkregen in een koelwaterbak, die geheel is geïsoleerd, waarin het water op deze lage temperatuur wordt gebracht met behulp van een koelaggregaat. Dit koelaggregaat vormt tussen de melktijden ijs, en een roerwerk houdt het water in de bak voortdurende in stroming. De capaciteit is zodanig dat al het water tijdig weer op voldoende lage temperatuur gebracht kan worden.

Het koelwater wordt met een waterpomp naar de kaastobbe gevoerd, terwijl de watertoevoer geregeld kan worden door een thermostaat. Het koelwater stroomt door sproeigatjes in een ringvormige buis langs de buitenkant van de metalen binnentobbe omlaag, terwijl de melk door een roerder in beweging wordt gehouden. Het aflopende water wordt door een andere pomp tijdens het koelen teruggevoerd in de waterbak.

Bijzonderheden bij het opwarmen van de melk

Het opwarmen van de gekoelde melk geschiedt met heet water, dat 's nachts wordt verkregen in een elektrische boiler. Deze boiler heeft een inhoud van 120 l en het water heeft een temperatuur van plm. 85°C . Hieruit kan 100 l water achtereen worden afgetapt zonder dat de temperatuur ervan noemenswaardig daalt. De kaastobbe wordt aangesloten op de boiler en het hete water stroomt dan langs de binnenwand omlaag, de melk die onderwijl wordt geroerd, aldus verwarmend. Het afgekoelde water loopt via een kraan in de buitenwand van de tobbe naar de afvoer. De melk moet door dit water van $\pm 10^{\circ}$ op 25°C gebracht worden. In de topperiode betreft dit ± 350 kg melk per dag en voor het

opwarmen zijn nodig $350 \times (25 - 10) = 5250$ kcal.

Rekening houdend met 20% warmteverlies en met een gemiddelde warmteafgifte door het water van 65°C , is maximaal nodig:

$\frac{100}{80} \times \frac{5250}{65} = 100$ liter heet water. Het blijkt dus dat de boiler

voldoende capaciteit heeft. Door het grote raakvlak met de melk is de opwarmingstijd slechts kort, nl. plm. 15 minuten.

Het afvoeren van de wei

De wei, die tijdens het kaasproces wordt afgetapt, wordt direct naar de centrifuge gepompt. Van de centrifuge gaat de ontroomde wei via een leiding rechtstreeks naar de weivaten in de stal. De room wordt verzameld in een roomtank om te worden gekarnd.

c. De installatie

Hiernavolgend wordt een overzicht gegeven van de benodigde installatie:

- een dubbelwandige kaastobbe, 700 l inhoud; binnenwand van roestvrij staal, buitenwand van hout. Om de binnenwand een ringvormige buis, voorzien van sproeigaatjes. Binnentobbe voorzien van aftapkraan, buitenwand voorzien van waterafvoerbuis;
- een kaasroermachine, zwenkbaar gemonteerd op een verrijdbare tuimelstoel; voorzien van elektr. motor met vermogen van $\frac{1}{8}$ pk;
- een koelwaterbak van polyetheen, inhoud 1200 l.; wanden en dek-sel bekleed met een isolerende laag kunstharsschuim;
- een koelaggregaat met roerwerk, cap. 970 kcal. per uur;
- een waterpomp, met el. motor, vermogen $\frac{3}{4}$ pk;
- een elektrische heetwaterinstallatie, 120 l ketelinhoud, vermogen 1600 W;
- een melkopslagtank van polyetheen, inhoud 380 l;
- 5 kaasvormen No. 17, voor kazen met een gewicht van ± 12 kg;
- 5 kaasvormen No. 16, " " " " " " ± 11 kg;
- 1 kaasvorm No. 14, " " " " " " ± 9 kg;
- 1 kaasvorm No. 10, " " " " " " ± 7 kg;
- een kaaspersinstallatie, 3 stempels;
- 3 pekelbakken van asbest, afm. 50 x 110 x 50 cm; geplaatst op houten onderstel;
- een broedstoof voor zuurselbereiding, met thermostaat;
- een roomtank van polyetheen;
- een weicentrifuge, cap. 700 l per uur; met el. motor, vermogen $\frac{3}{4}$ pk;
- een weipomp; el. motor, vermogen $\frac{3}{4}$ pk;
- een karninstallatie, cap. 80 l; elektr. aangedreven;
- een botervloot.

Voorts wordt verondersteld dat aanwezig is een kookketel voor de bereiding van kokend water, nodig bij de wrongelbewerking.

In de kaasopslagplaats zijn voorzieningen nodig voor het bewaren van de kaas. Voor kaasplanken is benodigd 75 m. hout van 40 cm. breed, 20 mm dik.

d. De kosten van de kaasbereiding

Arbeidskosten

De arbeidsbehoefte bij dagkaasbereiding varieert met de dagelijks te verwerken hoeveelheid kaasmelk slechts weinig, wanneer het aantal melkkoeien gelijk blijft. Uit arbeidsonderzoek blijkt, dat de arbeidsbehoefte bij het verwerken van gemiddeld 450 kg melk met een dagkaasinstallatie 3 uren bedraagt. Hierbij is ook begrepen de tijd, die nodig is voor de verzorging van de kaas en de boterbereiding. De totale arbeidsbehoefte per 1000 kg kaasmelk bedraagt dus bij deze produktie $\frac{1000}{450} \times 3 = 6 \frac{2}{3}$ uur. 1)

De arbeidskosten, inclusief soc. lasten, worden gesteld op f. 4,- per uur.

De arbeidskosten bedragen dus per 1000 kg kaasmelk: $6 \frac{2}{3} \times f. 4,- = f. 26,67$.

Gebouwenkosten

De werkruimte, die voor de kaasbereiding en voor de opslag van de kaas noodzakelijk is, is als volgt te bepalen:

kaasmakerij	25 m ²
pekelruimte en bewaarruimte	25 m ²
totaal	50 m ² vloeroppervlak.

Gerekend is dat deze ruimten in hoofdzaak nieuw moeten worden gebouwd. De nieuwwaarde, die op f. 200,- per m² kan worden gesteld, bedraagt dan $50 \times f. 200,- = f. 10.000,-$.

De jaarkosten kunnen voor deze bouw op 8% van de nieuwwaarde worden geraamd en bedragen dan f. 800,-.

Aan kaasplanken in de bewaarruimte is benodigd 75 m. hout van 40 cm. breedte en 20 mm. dikte, à f. 9,50 per m² = f. 285,-.

Aan hout voor stellingen is nodig voor een bedrag van f. 165,-.

De kosten van deze voorzieningen zijn dus in totaal f. 450,-.

De kosten per jaar zijn 10% van f. 450,- = f. 45,-.

De totale kosten voor gebouwen en voorzieningen bedragen per jaar f. 800,- + f. 45,- = f. 845,-.

Omgerekend per 1000 kg kaasmelk zijn de kosten $\frac{f. 845,-}{145,7} = f. 5,80$.

Kosten hulpstoffen

Voor de kaasbereiding zijn gemiddeld voor het gehele jaar gerekend nodig aan hulpstoffen:

- 1) Dit is de gemiddelde arbeidsbehoefte en wordt eenvoudigheds-halve in de calculaties verder aangehouden. Bij wisselende hoeveelheden melk kan de arbeidsbehoefte per 1000 kg kaasmelk rond dit gemiddelde schommelen.

	Kosten per 1000 kg melk
5 - 10 l. zuursel, eigen kweek	
300 gram salpeter à f. 1,10 per kg	f. 0,37
100 gram chloorcalcium (te rekenen voor 10% v.d.melk) à f. 1,20 per kg	" 0,01
10 - 20 gram kleursel (alleen voor de wintermelk, die gekaasd wordt) à f. 1,26 per 100 gram	" 0,08
300 gram stremsel à f. 9,- per kg	" 2,70
3 kg zout à f. 0,15 per kg	" 0,45
diversen (verliezen)	" 0,39
Totaal	f. 4,00

Rentekosten

De kaas wordt nog 3 à 4 weken na het pekelen verzorgd, alvorens deze verkoopbaar is.

De rentekosten bedragen bij een rentevoet van 5% per jaar

$$\frac{5}{100} \times \frac{1000 \times f. 0,30}{\frac{52}{4}} = f. 1,15 \text{ per } 1000 \text{ kg kaasmelk.}$$

Inventariskosten

De kosten voor de bij de kaasbereiding benodigde werktuigen en installaties zijn berekend in de tabel op bijlage 3 (blz. 83).

Uitgegaan is van prijzen, die gelden in 1964/65. Rentekosten zijn berekend à 5% over 60% van de aanschaffingsprijs.

De totale nieuwwaarde van de inventaris bedraagt f. 11320,- en de jaarkosten f. 1431,-.

De inventariskosten bedragen per 1000 kg kaasmelk $\frac{f. 1431,-}{145,7} = f. 9,82$.

Energiekosten

De kosten van de voor het koelen en verwarmen van de melk benodigde energie, alsmede de kosten van het gebruik van de elektrische installatie bij het kaasmaken, zijn berekend in bijlage 4 op blz. 84 van dit verslag.

Samenvattend zijn de energiekosten per 1000kg kaasmelk:

koeling avondmelk	f. 1,18
opwarming melk	" 0,75
kaasbereiding	" 0,24
wei ontromen en -afvoer, boterbereiding	" 0,39
totaal	f. 2,56.

Overige kosten kaasmakerij

verwarming en verlichting:

kosten per 1000 kg kaasmelk f. 1,20

reinigingsmiddelen en waterverbruik:

kosten per 1000 kg kaasmelk " 0,50

korstbodekkingsmiddelen:

kosten per 1000 kg kaasmelk " 2,20

totaal overige kosten f. 3,90.

Samenvatting kosten kaasbereiding

Samenvattend zijn de kosten van de kaasbereiding per 1000 kg kaasmelk bij een jaarproduktie van 145700 kg melk:

arbeidskosten	f. 26,67
gebouwenkosten	" 5,80
hulpstoffen	" 4,-
rente	" 1,15
inventariskosten	" 9,82
energie	" 2,56
overige kosten	" 3,90

totaal f. 53,90

Bereidingskosten exclusief arbeid per 1000 kg melk f. 27,23
idem per 100 kg kaas f. 24,38.

e. De opbrengst van de kaasmelk en het méér-inkomen door het zelfkazen.

De totale melkproduktie bedraagt op dit bedrijf 175000 kg per jaar. Hiervan wordt 5000 kg gebruikt als voermelk voor kalveren en voor privé. De melk van zaterdagavond en zondagmorgen wordt geleverd aan een fabriek: totaal per jaar 24300 kg. Er is dus beschikbaar voor verkazen 145700 kg melk.

Een specificatie van de melkproduktie per 14 daagse periode wordt gegeven in bijlage 5 op blz. 86 van dit verslag. Voor elke periode is de kaasopbrengst bepaald met behulp van rendementsnormen. Deze normen, die de gemiddelde opbrengst aan kaas aangeven van 100 kg melk met een bepaald vetgehalte in de verschillende perioden van het jaar, zijn ontleend aan "De Zelfkazer", het orgaan van de Bond van Kaasproducenten.

De opbrengst uit 145700 kg kaasmelk is als volgt:

	totaal	per 1000 kg melk
kaas	16272 kg	111,67 kg
weiboter	614 "	4,21 "
wei	128814 "	884,12 "

Om het méér-inkomen door het verkazen van melk te bepalen, zal eerst de netto-melkopbrengst worden vastgesteld bij enkele prijshoogten voor de kaas, die mogelijk zijn. Deze netto-melkopbrengst wordt berekend uit de opbrengst die 1000 kg melk kan verkrijgen uit de kaasverkopen en de zuiveltoeslagen, vermeerderd met de berekende waarde voor de nevenprodukten, verminderd met de berekende bereidingskosten (exclusief arbeidskosten).

De totale toeslagen uit het Landbouw-Egalisatiefonds en het Zuivelfonds worden geschat op netto f. 50,- per 100 kg kaas. Met de momenteel vigerende produktieheffing op boerenkaas is hierbij reeds rekening gehouden. Hiervan wordt afgetrokken de heffing voor kaascontrole, die in dit geval f. 1,74 per 100 kg kaas bedraagt. (f. 1,35 per koe + f. 1,45 per 100 kg kaas).

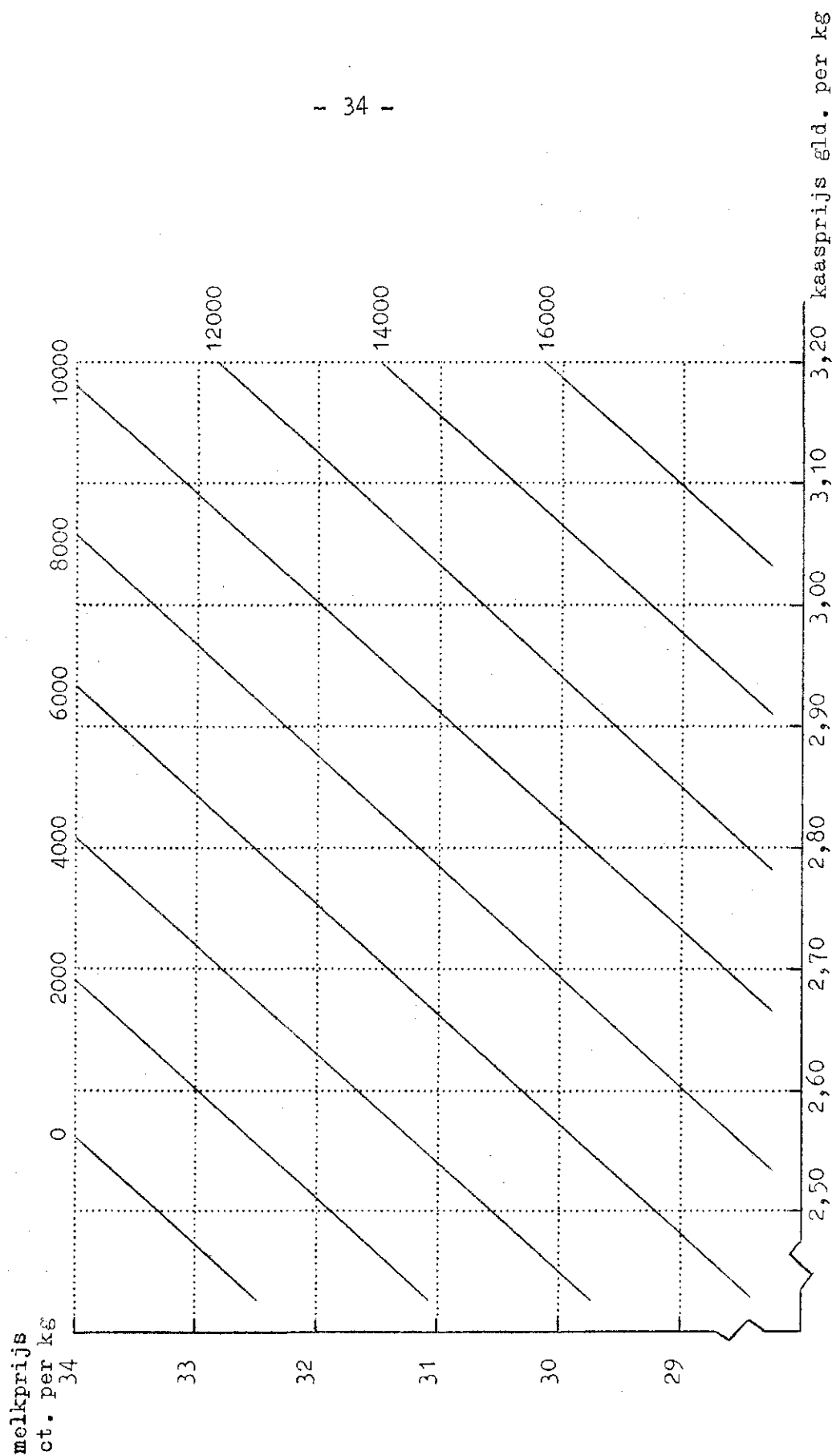
De waarde van de nevenprodukten boter en wei bedraagt per 1000 kg kaasmelk:

weiboter	4,21 kg à f. 2,25 =	f. 9,48
wei	884,12 kg à f. 0,02 =	f. 17,68
	totaal	f. 27,16

Bedrijf A - 35 melkkoeien
 Jaarproductie 175000 kg melk, 3,95% vet

Grafiek 7

KAASTAKEN GEDURENDE HET GEHELE JAAR; DE ZONDAGMELK GAAT NAAR EEN FABRIEK (situatie 1)
 MEER-INKOMEN PER JAAR IN GLD.



De berekening van de netto-melkopbrengst bij het verkazen van 1000 kg melk is dan als volgt:

Kaasopbrengst per 100 kg toeslagen			Opbrengst per 1000 kg kaasmelk				
gem. markt-prijs	LEF + ZF minus kaascontr.	totaal	kaas	neven-prod.	totaal bruto	bereidingskosten excl. arbeid	totaal netto
gld.	gld.	gld.	gld.	gld.	gld.	gld.	gld.
250	48,26	298,26	333,07	27,16	360,23	27,23	333,00
260	48,26	308,26	344,23	27,16	371,39	27,23	344,16
270	48,26	318,26	355,40	27,16	382,56	27,23	355,33
280	48,26	328,26	366,57	27,16	393,73	27,23	366,50
290	48,26	338,26	377,73	27,16	404,89	27,23	377,66

Uit het verschil tussen de netto-melkopbrengst en de opbrengst-prijs die de melk zou kunnen verkrijgen bij levering aan de fabriek, kan het inkomen uit de kaasbereiding worden afgeleid.

Dit arbeidsinkomen bedraagt bij verschillende melkprijzen (zie grafiek 7)

Gem. kaasprijs per kg	Netto-opbrengst p. 100 kg melk	Méér-inkomen bij een gem. fabrieksprijs p. 100 kg van:			
		30,-	31,-	32,-	33,-
2,50	33.300	4808	3351	1894	437
2,60	34.416	6434	4977	3520	2063
2,70	35.533	8062	6605	5148	3691
2,80	36.650	9689	8232	6775	5318
2,90	37.766	11315	9858	8401	6944

§ 3. Het kaasmaken alleen in de zomer-maanden;
de zondagmelk gaat naar een fabriek

Wanneer behalve de zondagmelk, ook de wintermelk zal worden geleverd aan een zuivelfabriek, dan wordt er dus alleen kaas gemaakt gedurende de zomerperiode.

Hiervoor is in totaal beschikbaar 92000 kg melk.

a. De bereidingskosten

De kosten van de kaasbereiding zullen worden gebaseerd op dezelfde installatie en worden berekend met in achtneming van de uitgangspunten genoemd in § 2.

In het hiernavolgende volgt een recapitulatie van de bereidingskosten bij deze produktieomvang.

Arbeidskosten

De arbeidskosten per 1000 kg kaasmelk zijn volgens de eerste begroting f. 26,67.

Gebouwenkosten

De totale kosten zijn f. 845,- en omgerekend per 1000 kg kaasmelk $\frac{f. 845,-}{92,0} = f. 9,18$.

Kosten hulpstoffen

Per 1000 kg kaasmelk zijn de kosten f. 4,-.

Rentekosten

Per 1000 kg kaasmelk zijn de kosten f. 1,15.

Inventariskosten

De kosten zijn berekend in bijlage 3 op blz. 83.
De totale kosten zijn f. 1431,- per jaar en omgerekend per 1000 kg kaasmelk $\frac{f. 1431,-}{92,0} = f. 15,55$.

Energiekosten

De kosten zijn berekend in bijlage 4 op blz. 84. Deze hebben betrekking op een gemiddelde dagproduktie van 465 kg melk. Bij een gemiddelde dagproduktie van 590 kg melk in de zomerperiode zullen de kosten per dag hoger uitkomen, doch de kosten per 1000 kg kaasmelk zullen de neiging hebben te dalen.
Samenvattend zijn de energiekosten f. 2,56 per 1000 kg kaasmelk.

Overige kosten

De kosten voor reinigingsmiddelen, waterverbruik en kaasconserveringsmiddelen bedragen in totaal f. 2,70 per 1000 kg melk.

Samenvatting kosten kaasbereiding

Samenvattend zijn de kosten van de kaasbereiding per 1000 kg kaasmelk bij een zomermelkproduktie van 92000 kg:

arbeidskosten	f. 26,67
gebouwenkosten	" 9,18
hulpstoffen	" 4,00
rente	" 1,15
inventariskosten	" 15,55
energie	" 2,56
overige kosten	" 2,70
totaal	f. 61,81

Bereidingskosten exclusief arbeid per 1000 kg melk f. 35,14
idem per 100 kg kaas f. 32,76.

b. De opbrengst van de kaasmelk en het inkomen uit zelfkazen

Een specificatie van de melkproduktie per 14 daagse periode wordt gegeven in bijlage 5 op blz. 86.

De opbrengst uit 92000 kg kaasmelk is:

	totaal	per 1000 kg melk
kaas	9869 kg	107,27 kg
weiboter	377 "	4,10 "
wei	81754 "	888,63 "

De toeslagen uit het Landbouw-Egalisatiefonds en het Zuivel-fonds worden geschat op netto f. 50,- per 100 kg kaas. De verschuldigde heffing voor kaascontrole bedraagt f. 1,93 per 100 kg kaas.

De waarde van de nevenprodukten bedraagt per 1000 kg kaasmelk:

weiboter	4,10 kg à f. 2,25 =	f. 9,23
wei	888,63 kg à f. 0,02 =	f. 17,77
	totaal	f. 27,00

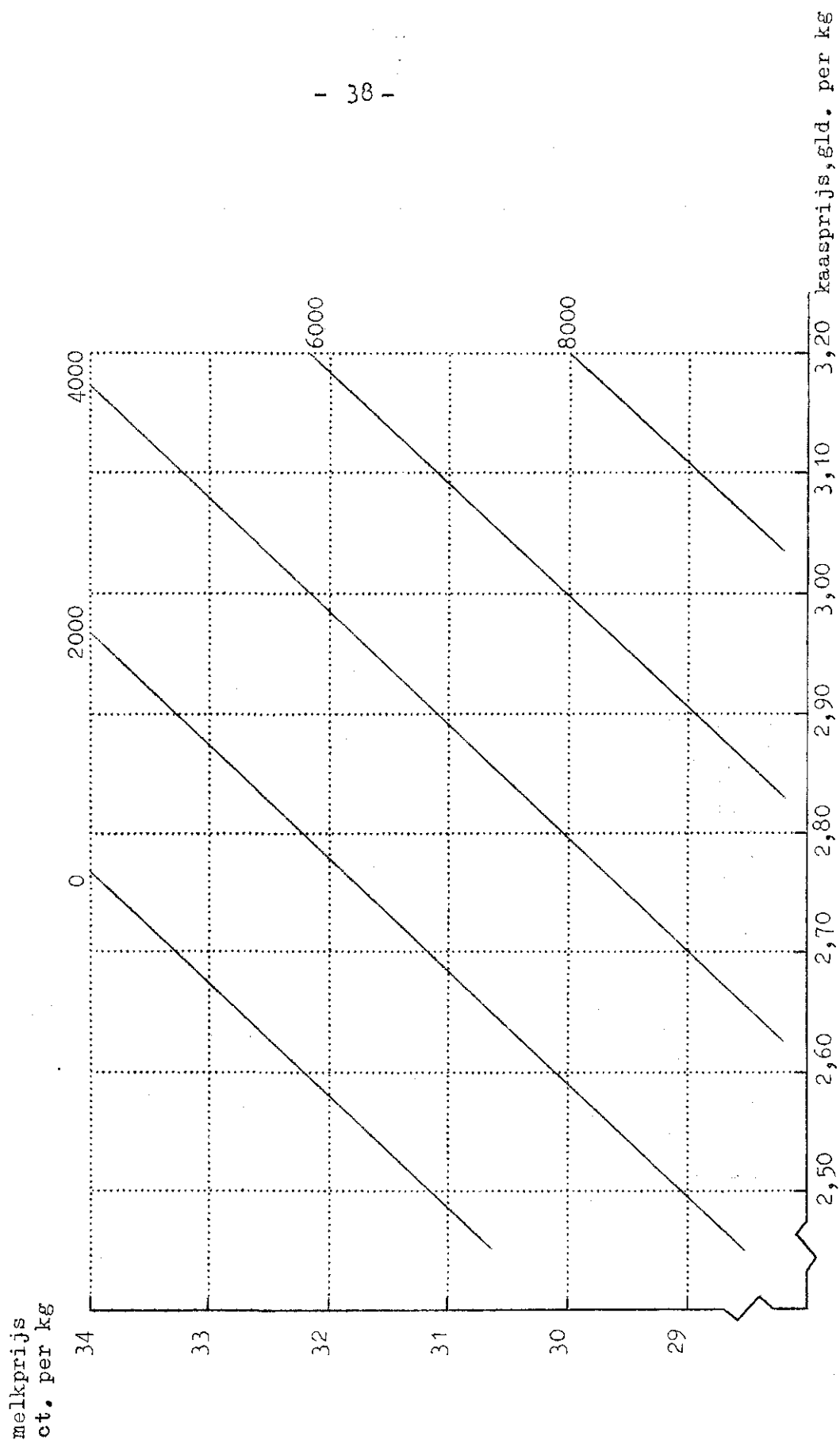
De netto-melkopbrengst per 1000 kg melk wordt als volgt berekend:

Kaasopbrengst per 100 kg toeslagen			Opbrengst per 1000 kg kaasmelk				
gem. markt-prijs	LEF + ZF minus kaascontr.	totaal	kaas	neven-pro-dukten	totaal bruto	bereidings-kosten excl. arbeid	totaal netto
250,-	48,07	298,07	319,74	27,00	346,74	35,14	311,60
260,-	48,07	308,07	330,47	27,00	357,47	35,14	322,33
270,-	48,07	318,07	341,19	27,00	368,19	35,14	333,05
280,-	48,07	328,07	351,92	27,00	378,92	35,14	343,78
290,-	48,07	338,07	362,65	27,00	389,65	35,14	354,51

In onderstaand overzicht is het te verkrijgen méér-inkomen uit het zelfkazen weergegeven bij enkele prijshoogten van de zomermelk (zie grafiek 8)

Gem. kaasprijs per kg	Netto-opbrengst p. 100 kg melk	Méér-inkomen bij een gem. fabrieksprijs p. 100 kg van:				
		28,-	29,-	30,-	31,-	32,-
2,50	31.160	2907	1987	1067	147	773
2,60	32.233	3894	2974	2054	1134	214
2,70	33.305	4880	3960	3040	2120	1200
2,80	34.378	5868	4948	4028	3108	2188
2,90	35.451	6855	5935	5015	4095	3175

KAASMAKEN GEDURENDE DE ZOMERPERIODE; DE ZONDAGMELK GAAT NAAR EEN FABRIEK (situatie 2)
MEER-INKOMEN PER JAAR IN GLD.



§ 4. Het kaasmaken gedurende het gehele jaar;
ook op zondag wordt gekeasd

a. De uitgangspunten

Hoewel het geenszins in de bedoeling ligt, in dit verslag het rendement van de zondagarbeid op het landbouwbedrijf naar voren te brengen om met dit facet de gunstige inkomensverwachting van het zelfkazen aan te tonen, zal hieraan toch enige aandacht worden geschonken.

Het veehoudersbedrijf kent immers geen volledige zondagsrust, al beperkt men zich in de regel tot die werkzaamheden, die noodzakelijk zijn voor het welzijn van het vee. Hiertoe behoort ook het melken. De melkwinning heeft dus op zondag plaats even goed als op elke andere dag en men is daarom genoodzaakt ook 's zondags bepaalde handelingen met de melk te verrichten.

Voor de boer is weliswaar veelal de laatste handeling het aan de weg zetten van de melkbussen, er komt nog een grote organisatie te pas aan het verzamelen en opslaan van de melk op zondag. Ook de zelfkazer in het Westen van het land heeft het werken op zondag reeds in talrijke gevallen weten te beperken tot de veevoorzorging en de melkwinning alleen en laat de zondagmelk ophalen van zijn bedrijf. Daarbij wordt op de koop toe genomen dat hij voor die melk een lagere prijs ontvangt dan de fabriek aan de dagelijkse leveranciers uitkeert, omdat de melk van de zondagleverancier in de regel buiten de normale kwaliteitscontrole valt en als 2e klas wordt betaald.

Voor degene voor wie het zelf verwerken van de melk op zondag geen bezwaar is, en die dus de verzameling en de voorlopige bewerking van de melk niet aan anderen wil overlaten, zal hier een berekening worden gegeven van de stijging van het inkomen indien met de installatie, zoals is omschreven in § 2, het gehele jaar door, ook op zondag, wordt gekeasd.

In § 5 wordt deze berekening gegeven ingeval op het bedrijf geen kaas gemaakt wordt in de winterperiode, maar alleen des zomers.

b. De bereidingskosten

Arbeidskosten

De arbeidskosten per 1000 kg kaasmelk worden overgenomen uit de voorgaande begroting en bedragen f. 26,67. Een toeslag van bijv. 100% op het uurloon voor de extra zondagarbeid, zou het ingecalculerde gemiddelde uurloon van f. 4,- met ruim 14% verhogen.

Gebouwenkosten

De totale jaarkosten zijn f. 845,-. Per 1000 kg kaasmelk zijn de kosten $\frac{f. 845,-}{170,0} = f. 4,97$.

Hulpstoffen

De kosten per 1000 kg kaasmelk bedragen f. 4,-.

Rentekosten

Kosten per 1000 kg kaasmelk f. 1,15.

Inventariskosten

De totale kosten zijn berekend in bijlage 3 op blz. 83. De kosten bedragen per 1000 kg kaasmelk: $\frac{f. 1431,-}{170,0} = f. 8,42$.

Energiekosten

De kosten zijn berekend in bijlage 4 op blz. 84. Per 1000 kg kaasmelk bedragen deze f. 2,56.

Overige kosten

Evenals in de begroting in § 2 zijn de kosten voor verwarming, verlichting, reinigingsmiddelen, waterverbruik en korstbedekkingsmiddelen te stellen op f. 3,90 per 1000 kg melk.

Samenvatting kosten kaasbereiding

Bij een totale jaarproduktie van 170.000 kg kaasmelk zijn de bereidingskosten per 1000 kg melk:

arbeidskosten	f. 26,67
gebouwenkosten	" 4,97
hulpstoffen	" 4,00
rente	" 1,15
inventariskosten	" 8,42
energie	" 2,56
overige kosten	" 3,90

totaal f. 51,67

Bereidingskosten exclusief arbeid per 1000 kg melk f. 25,00

idem per 100 kg kaas f. 22,39.

c. De opbrengst van de kaasmelk en het meer-inkomen uit zelfkazen

Het verkazen van 170.000 kg melk geeft volgens de specificatie op bijlage 5 de volgende opbrengst:

	totaal	per 1000 kg melk
kaas	18984 kg	111,67 kg
weiboter	716 "	4,21 "
wei	150300 "	884,12 "

De overheidstoelagen bedragen netto f. 50,-; de heffing kaascontrole f. 1,70 per 1000 kg kaasmelk.

De waarde van de nevenprodukten bedraagt per 1000 kg kaasmelk:

weiboter	4,21 x f. 2,25 =	f. 9,48
wei	884,12 x f. 0,02 =	" 17,68

totaal f. 27,16

De berekening van de netto-melkopbrengst wordt dan:

Opbrengst 100 kg kaas			Opbrengst per 1000 kg kaasmelk				
gem. opbrengst-prijs	toeslagen LEF + ZF minus kaascontr.	totaal	kaas	neven-prod.	totaal bruto	bereidingskosten excl. arbeid	totaal netto
250,-	48,30	298,30	333,11	27,16	360,27	25,00	335,27
260,-	48,30	308,30	344,28	27,16	371,44	25,00	346,44
270,-	48,30	318,30	355,45	27,16	382,61	25,00	357,61
280,-	48,30	328,30	366,61	27,16	393,77	25,00	368,77
290,-	48,30	338,30	377,78	27,16	404,94	25,00	379,94

Het méér-inkomen uit zelfkazen, vergeleken met het verkopen van de melk, bedraagt bij enkele prijshoogten per 100 kg melk (grafiek 9)

Gem. kaasprijs per kg	Netto-opbrengst p. 100 kg melk	Méér-inkomen bij een gem. fabrieksprijs p. 100 kg van:			
		30,-	31,-	32,-	33,-
2,50	33.527	5996	4296	2596	896
2,60	34.644	7895	6195	4495	2795
2,70	35.761	9794	8094	6394	4694
2,80	36.877	11691	9991	8291	6591
2,90	37.994	13590	11890	10190	8490

§ 5. Het kaasmaken alleen in de zomermaanden;
ook op zondag kaasmaken

Thans zal nog worden gezien welke winstmogelijkheden er zijn, wanneer met de installatie, zoals omschreven in § 2, alleen 's zomers wordt gekeasd, maar dan wel op zondag.

De totale beschikbare hoeveelheid om te kazen is dan in deze periode: 107270 kg melk.

a. De bereidingskosten

Arbeidskosten

Zie § 4; kosten per 1000 kg kaasmelk f. 26,67.

Gebouwenkosten

Kosten per 1000 kg kaasmelk $\frac{f. 845,-}{107,27} = f. 7,88.$

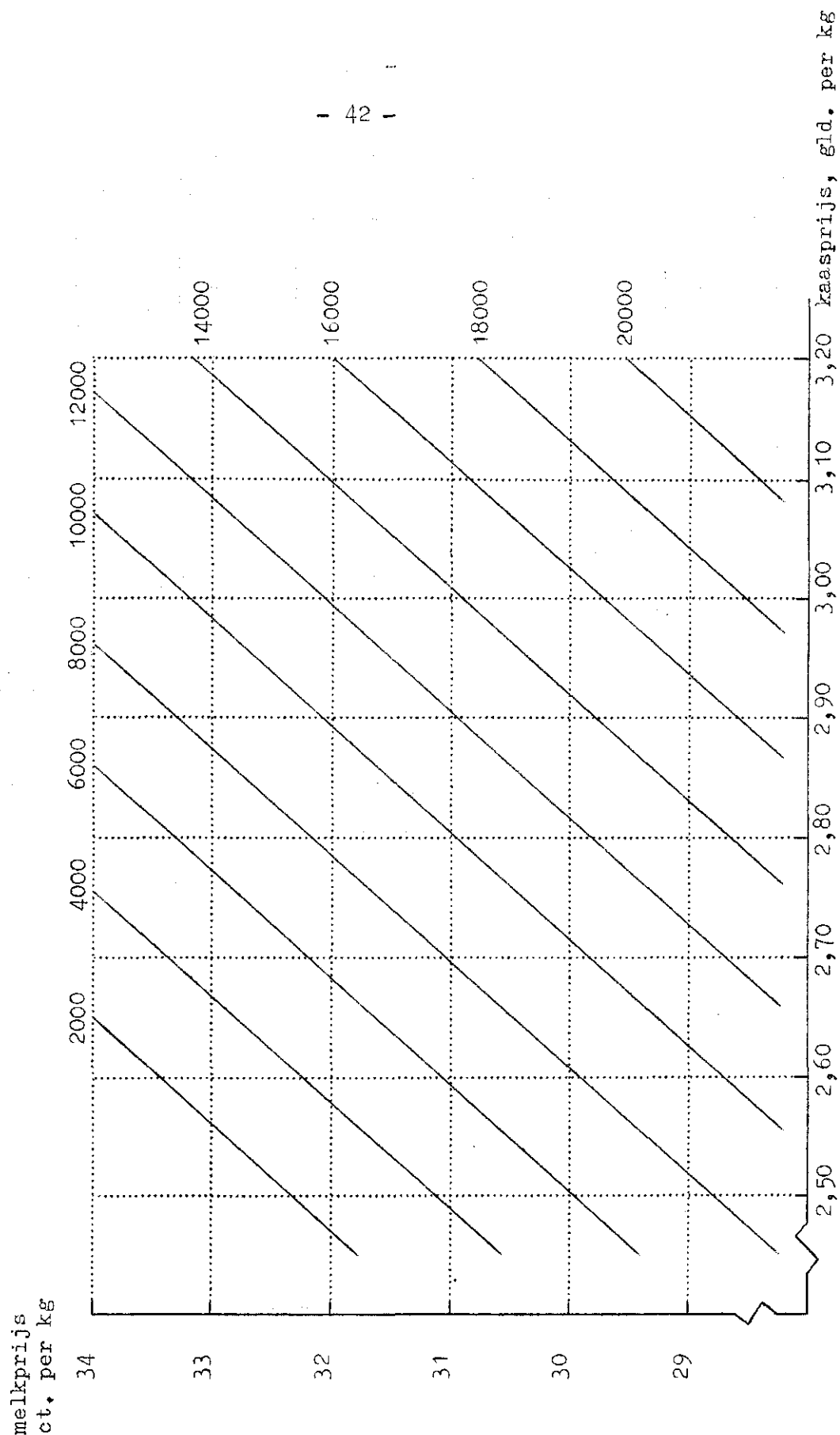
Hulpstoffen

Kosten per 1000 kg kaasmelk f. 4,-.

Bedrijf A - 35 melkkoeien
 Jaarproductie 175000 kg melk, 3,95% vet

Grafiek 9

KAASMAKEN GEDURENDE HET GEHELE JAAR; OOK 'S ZONDAGS (situatie 3)
 MEER-INKOMEN PER JAAR IN GLD.



Rente

Kosten per 1000 kg kaasmelk f. 1,15.

Inventaris

Kosten per 1000 kg kaasmelk $\frac{f. 1431,-}{107,27} = f. 13,34$ (zie bijl. 3).

Energiekosten

Kosten per 1000 kg kaasmelk f. 2,56 (zie bijlage 4).

Overige kosten

Zie § 3; kosten per 1000 kg kaasmelk f. 2,70.

Samenvattend zijn de totale kosten van de kaasbereiding per 1000 kg kaasmelk bij een produktie in de zomer van 107270 kg melk:

arbeidskosten	f. 26,67
gebouwenkosten	" 7,88
hulpstoffen	" 4,00
rente	" 1,15
inventaris	" 13,34
energie	" 2,56
overige kosten	" 2,70

totaal f. 58,30

Bereidingskosten exclusief arbeid per 1000 kg melk f. 31,63
idem per 100 kg kaas f. 29,49.

b. De opbrengst van de kaasmelk en het inkomen uit zelfkazen.

Een specificatie van de melkproduktie per 14 daagse periode wordt gegeven in bijlage 5.

De opbrengst uit 107270 kg kaasmelk is:

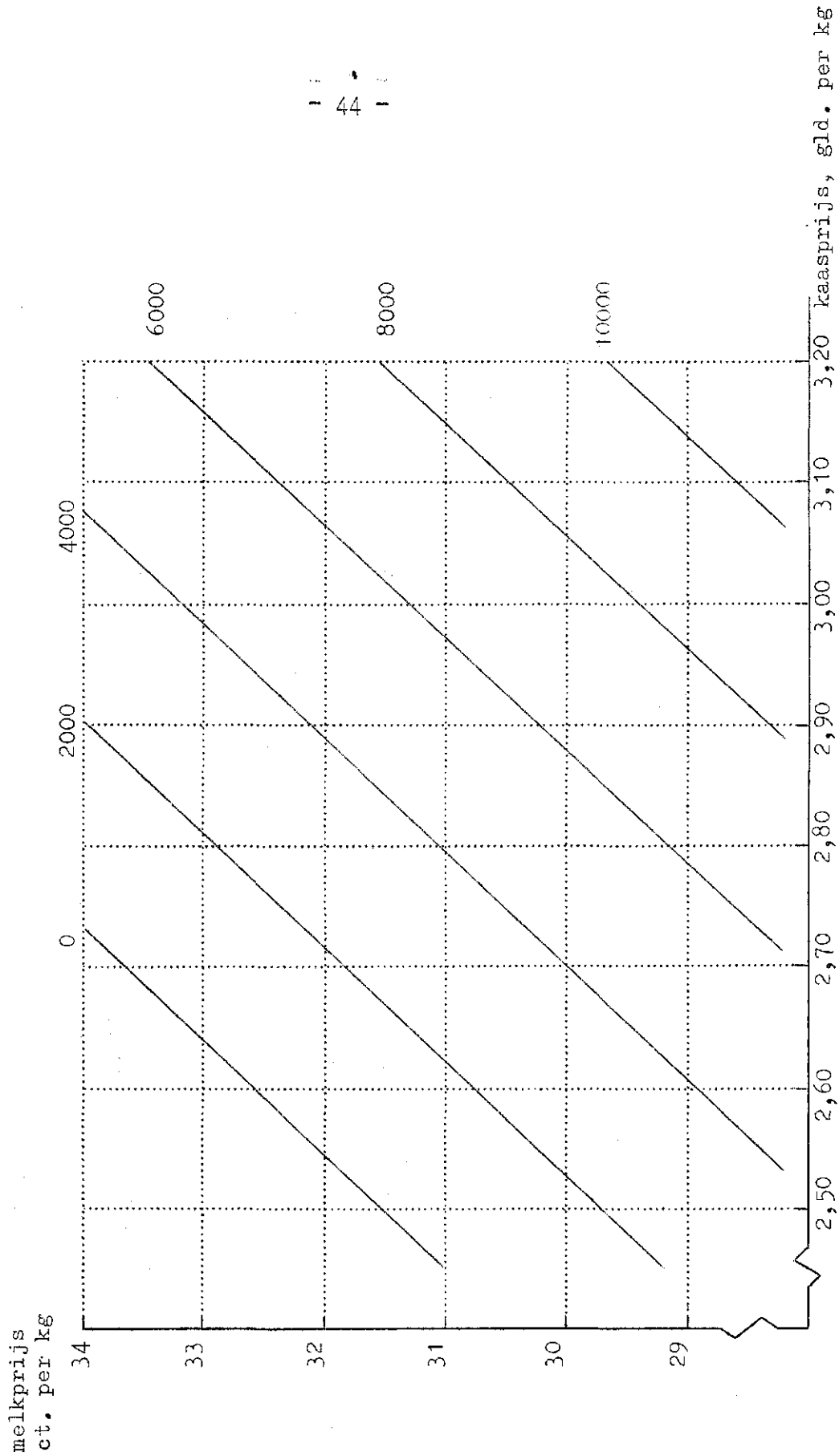
	totaal	per 1000 kg melk
kaas	11507 kg	107,27 kg
weiboter	440 "	4,10 "
wei	95323 "	888,63 "

De overheidstoeslagen bedragen netto f. 50,-; de heffing kaascontrole bedraagt in dit geval f. 1,86 per 100 kg kaas.

De waarde van de nevenprodukten bedraagt per 1000 kg kaasmelk:

weiboter	4,10 kg à f. 2,25 =	f. 9,23
wei	888,63 kg à f. 0,02 =	f. 17,77
	totaal	f. 27,00

KAASMAKEN GEDURENDE DE ZOMERPERIODE; OOK 'S ZONDAGS (situatie 4)
MEER-INKOMEN PER JAAR IN GLD.



De netto-melkopbrengst per 1000 kg melk kan als volgt worden berekend:

opbrengst 100 kg kaas			opbrengst per 1000 kg kaasmelk				
gem. opbrengst-prijs	toeslagen LEF + ZF minus kaascontr.	totaal	kaas	neven-prod.	totaal bruto	bereidingskosten excl. arbeid	totaal netto
250,-	48,14	298,14	319,81	27,00	346,81	31,63	315,18
260,-	48,14	308,14	330,54	27,00	357,54	31,63	325,91
270,-	48,14	318,14	341,27	27,00	368,27	31,63	336,64
280,-	48,14	328,14	352,00	27,00	379,00	31,63	347,37
290,-	48,14	338,14	362,72	27,00	389,72	31,63	358,09

Het te verkrijgen méér-inkomen uit zelfkazen, wordt in het onderstaande overzicht weergegeven bij verschillende melkprijzen voor de zomermelk (grafiek 10)

Gem. kaasprijs per kg	Netto-opbrengst p. 100 kg melk	Méér-inkomen bij een gem. fabrieksprijs per 100 kg van:				
		28,-	29,-	30,-	31,-	32,-
2,50	31.518	3774	2701	1628	556	4517
2,60	32.591	4925	3852	2779	1707	634
2,70	33.664	6076	5003	3930	2858	1785
2,80	34.737	7227	6154	5081	4009	2936
2,90	35.809	8377	7304	6231	5159	4086

§ 6. Het kaasmaken gedurende het gehele jaar;
de zondagmelk wordt op maandag verwerkt

a. De uitgangspunten.

In hoofdstuk II § 2 is de mogelijkheid geopperd boerenkaas te maken van melk, die na te zijn gewonnen onder goede hygiënische omstandigheden, snel werd afgekoeld en van zaterdagavond tot maandagochtend dus 36 uren, werd bewaard. Vooropgesteld moet worden dat in feite nog onzekerheid bestaat over de invloed van deze bewaring op de geschiktheid van de melk, met name wat betreft de kwaliteit van de hieruit bereide kaas. Weliswaar is gebleken, dat een korte bewaringsduur van de melk van plm. 12 uren de specifiek gunstige eigenschappen zoals smaak en aroma van de boerenkaas niet nadelig beïnvloedt, over de invloed van een langere bewaringsduur zijn nog geen praktijkgegevens voorhanden, terwijl proefnemingen nog gaande zijn. Het verplaatsen van de zondagse kaasbeurt naar maandag heeft echter aantrekkelijke kanten, zodat het alleszins de moeite waard lijkt de financiële consequenties hiervan, bij een gunstige uitslag van deze proeven van te voren te onderzoeken.

Deze overweging verdient des te meer aandacht, omdat het niet overal mogelijk zal zijn alleen de zondagmelk aan een zuivelfabriek te leveren. Waar deze mogelijkheid wel bestaat, moet de leverancier van zondagmelk van hoogwaardige kwaliteit in de regel genoegen nemen met een lagere prijs, omdat deze melk buiten de kwaliteitsbeoordeling vallend als 2e klas wordt betaald.

De resultaten van het zelfkazen, waarbij de zondagmelk op maandag wordt verwerkt, zullen voor het onderhavige bedrijf hiernavolgend worden berekend.

Behoudens het dubbele kaasmaal op maandag zijn de uitgangspunten dezelfde als die welke genoemd zijn in § 2.

De installatie moet evenwel voldoende capaciteit hebben om ook de zaterdagavond- en zondagmorgenmelk gekoeld te kunnen bewaren en om deze melkhoeveelheid boven de normale hoeveelheid te kunnen verwarmen.

b. De gang van zaken

De gang van zaken is op de werkdagen dinsdag tot en met zaterdag geheel gelijk als in de voorgaande begrotingen is uiteengezet. Het koelen en het opwarmen van de melk geschiedt in de kaastobbe.

Ook het koelen van de melk van zaterdag en zondag geschiedt in de kaastobbe, maar dit is alleen goed mogelijk als op zondagmorgen en 's zondagavonds de koude melk uit de kaastobbe wordt verwijderd. Er is daarom een afzonderlijke tank nodig voor het bewaren van de zaterdagavond- en zondagmorgenmelk. Deze tank moet met een laag kunstharsschuim zijn omgeven om voldoende isolatie te waarborgen. Voorts is een roerwerk in de tank nodig om het opromen van de melk zoveel mogelijk tegen te gaan.

Voordat het melken 's zondagsmorgens begint, moet de melk die zich in de kaastobbe bevindt, dus worden overgebracht naar de bewaartank. Dit kan hier geschieden met een eenvoudige voorziening aan de melkleiding. De melk kan hierdoor worden opgezogen en via de melksluis in de tank gestort worden. Bij deze overbrenging is dus geen melkpomp nodig.

Op zondagavond, voordat het melken begint, wordt de inmiddels gekoelde morgenmelk op dezelfde wijze overgebracht en gestort bij de koude melk van zaterdagavond.

De opslagtank moet daarom de melk van 2 melkmalen kunnen bevatten.

Het opwarmen van de melk geschiedt ook op dezelfde wijze, zoals is beschreven in § 2. Tegen het einde van de melktijd begint het verwarmen van de koude melk in de kaastobbe, zodat alle melk na samenvoeging de gewenste stromtemperatuur heeft.

Op maandagmorgen moet echter een aanzienlijk grotere hoeveelheid melk worden verwarmd. Na het eerste kaasmaal laat men de koude melk vanuit de bewaartank in de kaastobbe stromen en kan het opwarmingsproces opnieuw beginnen. De dubbele hoeveelheid koude melk moet nu direct verwarmd worden tot de stromtemperatuur en hiervoor moet men kunnen beschikken over aanzienlijk meer heet water. Om hierin te voorzien dient een oliegestookt heetwater-

toestel, in de plaats van de elektrische boiler.

Het oliegestookte heetwaterapparaat Boiltherm type O F 30 heeft een tankinhoud van 114 l en kan per uur 450 l heet water leveren van 55° boven leidingwatertemperatuur.

In de topperiode is de heetwaterbehoefte om de eerste tobbe op te warmen op maandag plm. 100 l, en voor de tweede keer kazen (plm. 2 uur na het eerste kaasmaal) $\frac{100}{80} \times \frac{700 \times (29-10)}{50} = 330 \text{ l}$, zodat de capaciteit van het toestel voldoende is.

Voor de dubbele hoeveelheid wei die op maandag beschikbaar komt is extra opslagruimte nodig in de stal.

c. De installatie

Voor de kaasbereiding zijn, rekening houdende met het dubbele kaasmaal op maandag, de volgende werktuigen en installaties nodig:

- een dubbelwandige kaastobbe, 700 l inhoud; binnenwand van roestvrij staal, buitenwand van hout. Om de binnenwand een ringvormige buis, voorzien van sproeigaatjes. Binnentobbe voorzien van aftapkraan, buitenwand voorzien van waterafvoerbuis.
- een kaasroermachine, zwenkbaar gemonteerd op een verrijdbare tuimelstoel; voorzien van elektr. motor vermogen $\frac{1}{8}$ pk;
- een koelwaterbak van polyetheen, inhoud 1200 l; wanden en deksel bekleed met een isolerende laag kunstharsschuim;
- een koelaggregaat met roerwerk; cap. 970 kcal. per uur;
- een waterpomp, met el. motor, verm. $\frac{1}{2}$ pk;
- een oliegestookte heetwaterinstallatie, Boiltherm, tankinhoud 114 l; cap. 450 l per uur bij 55° C temperatuurstijging;
- een melkopslagtank van polyetheen, inhoud 380 l;
- een melkopslagtank van polyetheen, inhoud 850 l met isolerende wandbekleding;
- 6 kaasvormen No. 17, voor kazen met een gewicht van $\pm 12 \text{ kg}$;
- 7 " No. 16, " " " " " " " $\pm 11 \text{ kg}$;
- 1 " No. 14, " " " " " " " $\pm 9 \text{ kg}$;
- 1 " No. 10, " " " " " " " $\pm 7 \text{ kg}$;
- 2 persinstallaties met 3 stempels;
- 2 pekelbakken van asbest, afm. 100 x 140 x 30 cm;
- 2 pekelbakken van asbest, afm. 100 x 140 x 50 cm;
- 1 broedstoof voor zuurselbereiding, met thermostaat;
- 1 roomtank van polyetheen;
- 1 weicentrifuge, cap. 700 l per uur; met el. motor, verm. $\frac{3}{4}$ pk;
- 1 weipomp; el. motor vermogen $\frac{1}{2}$ pk; cap. 500 l per uur bij een man. opv. hoogte van 14 m;
- 1 karninstallatie, cap. 80 l; elektr. aandrijving;
- 1 botervloot.

Voorts wordt verondersteld dat aanwezig is een kookketel voor de bereiding van kokend water, nodig bij de wrongelbewerking.

In de kaasopslagplaats zijn voorzieningen nodig voor het bewaren van de kaas. Aan kaasplanken zijn nodig 75 m hout van 40 cm breedte en 20 mm dikte.

d. De kosten van de kaasbereiding.

Arbeidskosten

De arbeidsbehoefte van het zelfkazen met een dagkaasinstallatie bedraagt bij het verwerken van gemiddeld 450 kg melk 3 uur.

D.i. per 1000 kg verkaasde melk $\frac{1000}{450} \times 3 = 6 \frac{2}{3}$ uur. Bij een uurloon van f. 4,- zijn de arbeidskosten per 1000 kg kaasmelk: $6 \frac{2}{3} \times f. 4,- = f. 26,67$.

Gebouwenkosten

In verband met de extra opslagruimte voor de zondagmelk, meer ruimte voor de persen etc., wordt de totaal benodigde werkruimte voor het zelfkazen op 55 m² gesteld. De nieuwwaarde bedraagt f. 200,- per m² of f. 11000,-.

De jaarlijkse kosten voor onderhoud, afschrijving en rente worden gesteld op 8% van de nieuwwaarde of f. 880,-.

Voor voorzieningen in de bewaarruimte bedraagt de investering f. 450,- en de jaarkosten 10% hiervan of f. 45,-.

De totale gebouwenkosten bedragen dus: f. 880,- + f. 45,- = f. 925,-. De kosten per 1000 kg kaasmelk zijn dus $\frac{f. 925,-}{170,0} = f. 5,44$.

Kosten hulpstoffen

De kosten bedragen per 1000 kg kaasmelk f. 4,-.

Rentekosten

Per 1000 kg kaasmelk zijn de rentekosten f. 1,15.

Inventariskosten

De inventariskosten zijn berekend in bijlage 6 op blz. 87. De totale nieuwwaarde bedraagt f. 14342,- en de jaarkosten f. 1749,-. De kosten bedragen per 1000 kg kaasmelk:

$\frac{f. 1749,-}{170,0} = f. 10,28$.

Energiekosten

Een uitvoerige berekening van de kosten van de te gebruiken energie is gegeven in bijlage 7 op blz. 88.

Samenvattend zijn de energiekosten per 1000 kg kaasmelk:

koeling avondmelk	f. 1,36
opwarming melk	" 0,33
kaasbereiding	" 0,13
weiverwerking, boterbereiding	0,39
totaal	f. 2,21

Overige kosten kaasmakerij

verwarming en verlichting:

kosten per 1000 kg kaasmelk	f. 1,20
reinigingsmiddelen en waterverbruik:	
kosten per 1000 kg kaasmelk	" 0,50
korstbedekkingsmiddelen	
kosten per 1000 kg kaasmelk	" 2,20
Totaal overige kosten	f. 3,90

Samenvatting kosten kaasbereiding

Samenvattend zijn de kosten van de kaasbereiding per 1000 kg kaasmelk, bij een totale jaarproduktie van 170.000 kg melk:

arbeidskosten	f. 26,67
gebouwenkosten	" 5,44
hulpstoffen	" 4,00
rente	" 1,15
inventariskosten	" 10,28
energie	" 2,21
overige kosten	" 3,90
totaal	" 53,65

Bereidingskosten exclusief arbeid per 1000 kg melk f. 26,98
idem per 100 kg kaas " 24,16.

e. De opbrengst van de kaasmelk en het méér-inkomen door het zelfkazen.

De totale melkproduktie bedraagt 175.000 kg per jaar. Een specificatie hiervan is gegeven in bijlage 5 op blz. 86.

De opbrengst uit 170.000 kg kaasmelk is als volgt:

	totaal	per 1000 kg melk
kaas	18984 kg	111,67 kg
weiboter	716 "	4,21 "
wei	150300 "	884,12 "

De overheidstoelagen bedragen netto f. 50,-; de heffing kaascontrole f. 1,70 per 100 kg kaas.

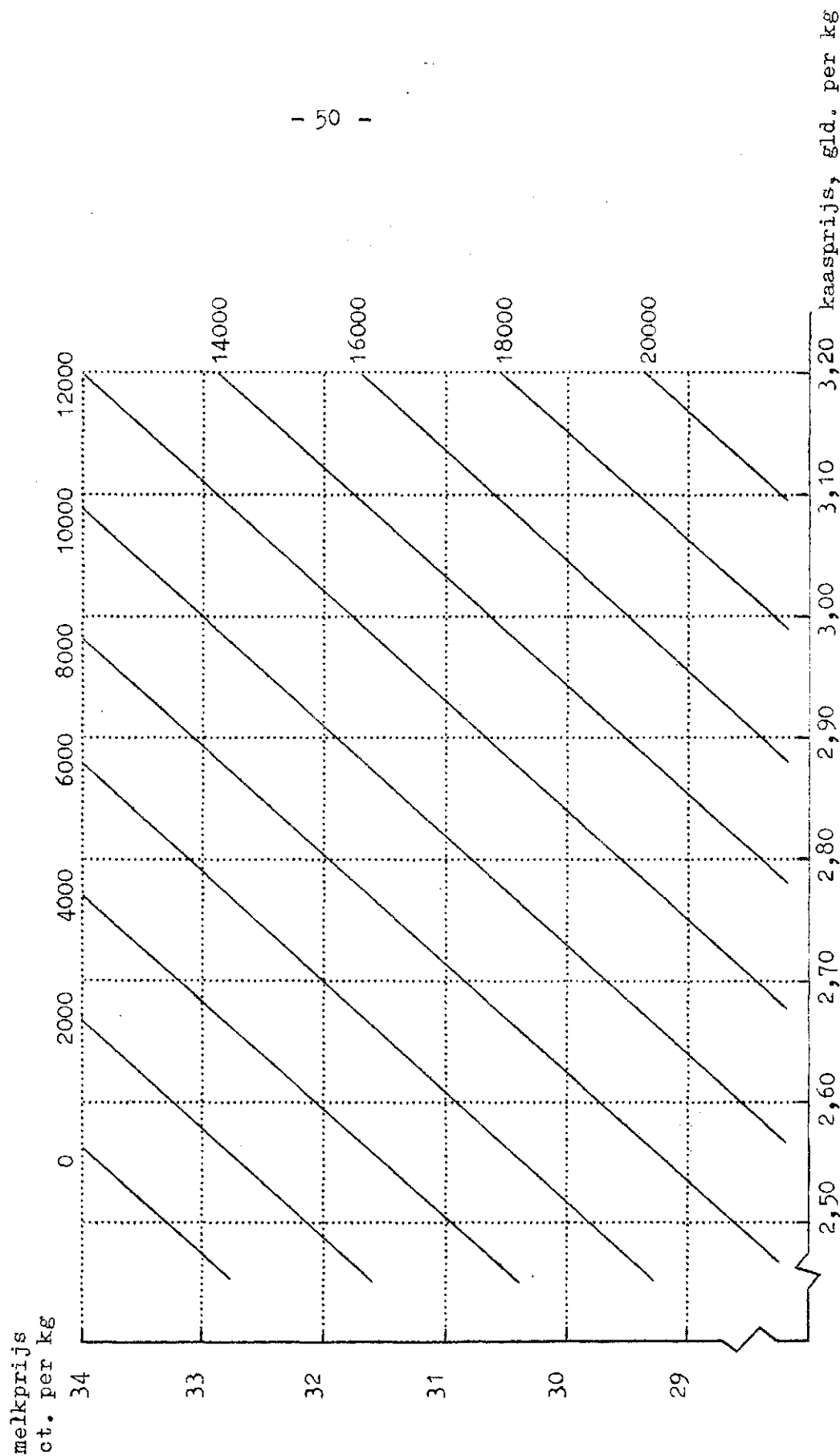
De waarde van de nevenprodukten bedraagt per 1000 kg kaasmelk:

weiboter	4,21 x f. 2,25 = f. 9,48
wei	884,12 x f. 0,02 = " 17,68
totaal	f. 27,16

Bedrijf A - 35 melkkoeien
Jaarproductie 175000 kg melk; 3,95 % vet

Grafiek 11

KAA SMAKEN GEDURENDE HET GEHELE JAAR; DE ZONDAGMELK OP MAANDAG VERWERKEN (situatie 5)
MEER-INKOMEN PER JAAR IN GLD.



Door de melk te verkazen, kan voor de hiervoren geschetste situatie bij verschillende gemiddelde kaasprijzen, de volgende netto-opbrengst per 1000 kg kaasmelk worden verkregen:

Opbrengst 100 kg kaas			Opbrengst per 1000 kg kaasmelk				
Gem. opbrengst-prijs kaas	Toeslagen LEF + ZF minus kaascontr.	Totaal	Kaas	Neven-prod.	Totaal bruto	Bereidingskosten excl. arbeid	Totaal netto
250,-	48,30	298,30	333,11	27,16	360,27	26,98	333,29
260,-	48,30	308,30	344,28	27,16	371,44	26,98	344,46
270,-	48,30	318,30	355,45	27,16	382,61	26,98	355,63
280,-	48,30	328,30	366,61	27,16	393,77	26,98	366,79
290,-	48,30	338,30	377,78	27,16	404,94	26,98	377,96

Het méér-inkomen uit zelfkazen bedraagt bij vergelijking van de netto-melkopbrengst met de theoretische fabrieksprijs (grafiek 11)

Gem. kaasprijs per kg	Netto-opbrengst p. 100 kg melk	Méér-inkomen bij een gem. fabrieksprijs p. 100 kg van:			
		30,-	31,-	32,-	33,-
2,50	33.329	5659	3959	2259	559
2,60	34.446	7558	5858	4158	2458
2,70	35.563	9457	7757	6057	4357
2,80	36.679	11354	9654	7954	6254
2,90	37.796	13253	11553	9853	8153

§ 7. Het kaasmaken alleen in de zomermaanden;
de zondagmelk wordt op maandag verwerkt

Indien alleen in de zomermaanden zal worden gekaasd, terwijl de zondagmelk op maandag wordt verwerkt, heeft men een installatie nodig zoals is beschreven in § 6.

De totale voor verkazen beschikbare hoeveelheid melk is dan 107.270 kg. De winstmogelijkheden zullen hiernavolgend worden gezien.

a. De bereidingskosten

Arbeidskosten

Zie § 6; kosten per 1000 kg kaasmelk f. 26,67.

Gebouwenkosten

Kosten per 1000 kg kaasmelk $\frac{f. 925,-}{107.27} = f. 8,62.$

Hulpstoffen

Kosten per 1000 kg kaasmelk f. 4,-.

Rente

Kosten per 1000 kg kaasmelk f. 1,15.

Inventariskosten

De inventariskosten zijn berekend in bijlage 6.

De jaarkosten bedragen f. 1749,- en bedragen per 1000 kg kaasmelk

$$\frac{f. 1749,-}{107.27} = f. 16,30.$$

Energiekosten

Kosten per 1000 kg kaasmelk f. 2,21; (zie begroting § 6).

Overige kosten

Kosten per 1000 kg kaasmelk f. 2,70.

Samenvattend zijn de totale kosten van de kaasbereiding per 1000 kg kaasmelk bij een produktie in de zomer van 107.270 kg melk:

arbeidskosten	f. 26,67
gebouwenkosten	" 8,62
hulpstoffen	" 4,00
rente	" 1,15
inventaris	" 16,30
energie	" 2,21
overige kosten	" 2,70

totaal f. 61,65

Bereidingskosten exclusief arbeid per 1000 kg melk f. 34,98

idem per 100 kg kaas f. 31,32.

b. De opbrengst van de kaasmelk en het inkomen uit zelfkazen.

Een specificatie van de melkproduktie per 14 daagse periode is gegeven in bijlage 5 blz. 86.

De opbrengst uit 107.270 kg kaasmelk is:

	totaal	per 1000 kg melk
kaas	11507 kg	107,27 kg
weiboter	440 "	4,10 "
wei	95323 "	888,63 "

De overheidstoelagen bedragen netto f. 50,-; de heffing kaascontrole bedraagt nu f. 1,86 per 100 kg kaas.

De waarde van de nevenprodukten bedraagt per 1000 kg kaasmelk:

weiboter	4,10 kg à f. 2,25 = f. 9,23
wei	888,63 " à f. 0,02 = " 17,77

totaal f. 27,00

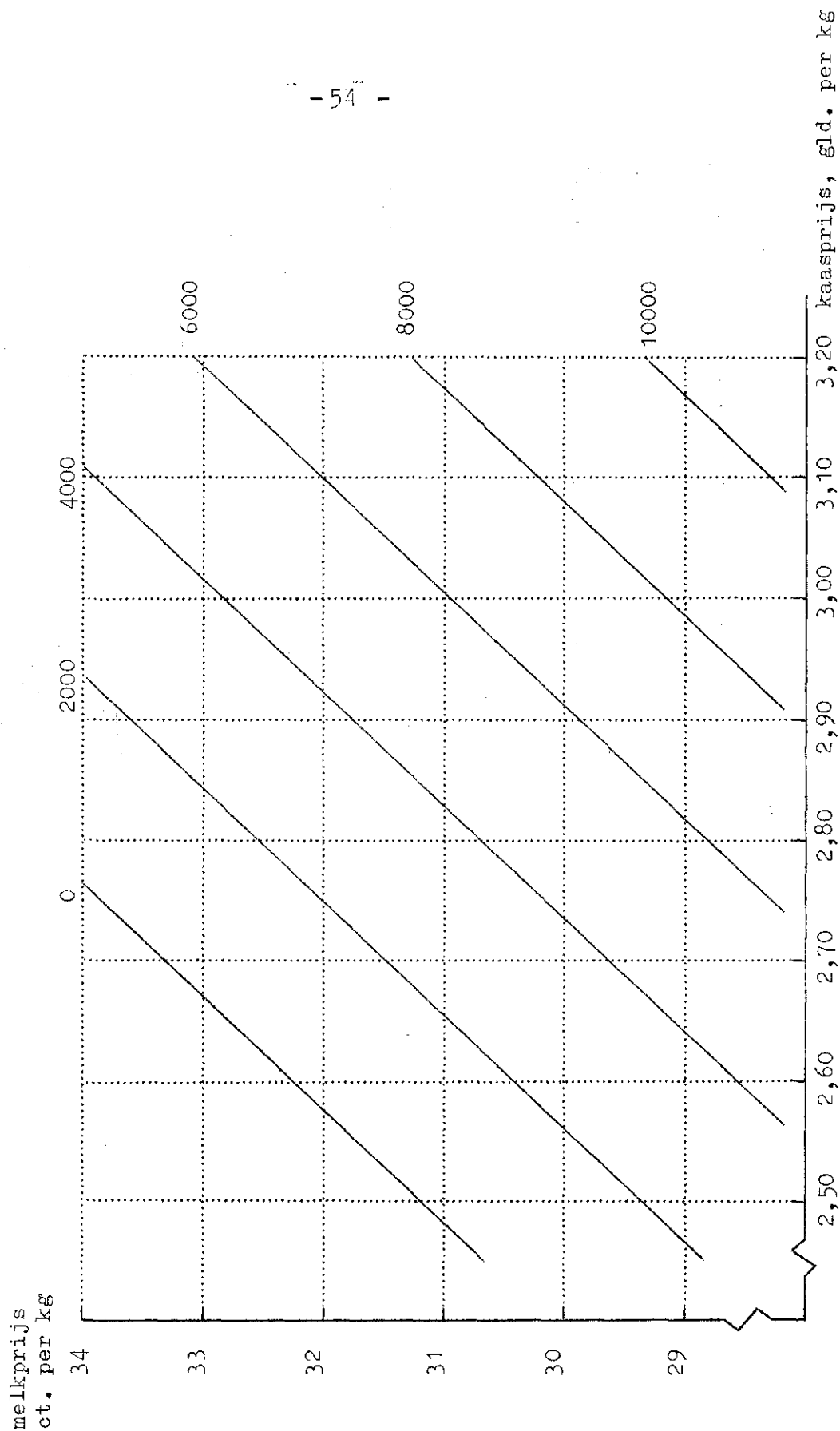
Bij verschillende kaasprijzen kan nu de volgende netto-opbrengst per 1000 kg kaasmelk worden berekend:

Opbrengst 100 kg kaas			Opbrengst per 1000 kg kaasmelk				
gem. opbrengst-prijs kaas	Toeslagen LEF + ZF minus kaascontr.	Totaal	Kaas	Neven-prod.	Totaal bruto	Bereidingskosten excl. arbeid	Totaal netto
250,-	48,14	298,14	319,81	27,00	346,81	34,98	311,83
260,-	48,14	308,14	330,54	27,00	357,54	34,98	322,56
270,-	48,14	318,14	341,27	27,00	368,27	34,98	333,29
280,-	48,14	328,14	352,-	27,00	379,00	34,98	344,02
290,-	48,14	338,14	362,72	27,00	389,72	34,98	354,74

Het te verkrijgen méér-inkomen uit zelfkazen, wordt in het onderstaande overzicht weergegeven bij verschillende melkprijzen voor de zomermelk (grafiek 12)

Gem. kaasprijs per kg	Netto-opbrengst p. 100 kg melk	Méér-inkomen bij een gem. fabrieksprijs per 100 kg van:				
		28,-	29,-	30,-	31,-	32,-
2,50	31.183	3414	2342	1269	196	877
2,60	32.256	4565	3493	2420	1347	275
2,70	33.329	5716	4644	3571	2498	1426
2,80	34.402	6867	5795	4722	3649	2577
2,90	35.474	8017	6945	5872	4800	3727

KAAZMAKEN GEDURENDE DE ZOMERPERIODE; DE ZONDAGMELK OP MAANDAG VERWERKEN (situatie 6)
MEER-INKOMEN IN GLD.



HOOFDSTUK IV

KOSTEN EN OPBRENGSTEN VAN DE KAASBEREIDING OP EEN BEDRIJF MET 23 KOEIEN

§ 1. U i t g a n g s p u n t e n

Op een bedrijf van 17,50 ha met gemiddeld 23 melkkoeien zal de melk worden verwerkt tot boerenkaas. Hier werken twee volwaardige arbeidskrachten het gehele jaar. Gestreefd wordt naar een economischer bedrijfsvoering, wat kan worden bereikt door rationalisatie van verschillende werkmethoden. In de vrijkomende tijd kan kaas gemaakt worden.

De kaasbereiding kan geschieden in een bestaande ruimte van de boerderij. Voor de opslag van de kaas zijn enkele nieuwe voorzieningen nodig.

In de hiernavolgende voorbeeldbegroting zullen de volgende uitgangspunten gelden:

- er wordt dagkaas gemaakt, d.w.z. dat er één keer per dag wordt ge-
kaasd. De melk die 's avonds wordt gewonnen, wordt gekoeld bewaard
tot de volgende dag en tegelijk met de warme ochtendmelk verwerkt;
- op zondag wordt geen kaas gemaakt. De melk die op zaterdagavond en
op zondag wordt gemolken, wordt gekoeld bewaard tot maandagochtend;
- de wei wordt ontroomd en daarna gevoerd aan varkens. De wei heeft
een voederwaarde van f. 2,- per 100 liter. De weiroom wordt gekarnd;
De opbrengstprijs voor de weiboter is gesteld op f. 2,25 per kg;
- er wordt kaas gemaakt van uniform gewicht. De kaas behoort tot de
gewichtsklasse 10 - 12 kg. De kaas is verkoopbaar na plm. 4 weken
en wordt regelmatig afgezet. De kaas wordt afgehaald van het bedrijf.
Van de kaas, die verkocht wordt, valt 95% in de prijsklasse voor
1e soort;
- van de melk wordt 37% in de wintermaanden geproduceerd. Rekening
houdend met een gemiddelde melkproduktie per koe per jaar van 4050 kg
wordt de volgende melkproduktie per maand verwacht:

januari	3700 kg	juli	11300 kg
februari	3100 "	augustus	9900 "
maart	5300 "	september	7700 "
april	8700 "	oktober	5300 "
mei	13100 "	november	4800 "
juni	13200 "	december	4300 "

Het gemiddelde vetgehalte van de melk is 3,80%

§ 2. H e t k a a s m a k e n g e d u r e n d e h e t g e h e l e j a a r

a. De gang van zaken.

De per dag te verwerken hoeveelheden kaasmelk bedragen in de

topmaanden mei en juni + 450 kg. Deze hoeveelheid wordt verwerkt in een kaastobbe van 500 l. inhoud. De melk wordt in melkbussen naar het wringhuis gebracht.

De kaastobbe is dubbelwandig; om de binnenwand is een ringleiding gemonteerd, waarin sproeigaatjes zijn aangebracht. Deze leiding wordt aangesloten op een koelwaterbak of op een heetwaterapparaat, naar gelang de melk moet worden gekoeld of opgewarmd. Een pomp voert het water terug in de koeltank.

Het koelen van de melk

's Avonds wordt de melk in de kaastobbe gestort. Enige tijd tevoren is de koelwatertoevoer naar de tobbe geopend, zodat de melk direct in aanraking komt met de koude wanden van de tobbe. Het koelwater blijft daarna circuleren tot de melk beneden 10° C is gekomen. Gelijktijdig met het uitstorten van de melk wordt de roermachine in werking gebracht. Het roeren van de melk dient om sterke oproming tegen te gaan en om een snellere koeling te bewerkstelligen.

Het opwarmen van de melk

's Morgens wordt de tobbe plm. 20 minuten vóór de warme melk arriveert, aangesloten op de heetwaterleiding. Terwijl de melk in beweging wordt gehouden door een roerder is de heetwatertoevoer groot genoeg om de melk in deze tijd op een temperatuur van plm. 25° C te brengen. Nadat de warme morgenmelk in de tobbe is gestort zal de gehele inhoud dan ongeveer de temperatuur hebben bereikt, die gewenst is voor het stremmen.

Het bewaren van de zondagmelk

Het is niet gewenst warme melk te voegen bij een reeds gekoelde hoeveelheid, omdat het opnieuw koelen tot beneden 10° C van deze hoeveelheid geruime tijd in beslag neemt. Beter is het de eerste hoeveelheid gekoelde melk over te brengen in een afzonderlijke bewaartank. Op zondagmorgen wordt de melk die zich in de kaastobbe bevindt, met een daarvoor geschikte pomp overgebracht in een opslagtank. Deze tank is goed geïsoleerd, zodat de melk hierin geen warmte van buitenaf kan opnemen. De warme morgenmelk gaat daarna in de kaastobbe en wordt hierin snel gekoeld.

's Zondagsavonds worden deze handelingen herhaald. Men brengt dan de koude melk van de tobbe over naar de opslagtank waarna de avondmelk kan worden gekoeld.

Deze laatste hoeveelheid melk wordt op maandagmorgen verwarmd en gemengd met de ochtendmelk van die dag.

Na het kazen van deze hoeveelheid, wordt de koude melk uit de opslagtank terug naar de kaastobbe gevoerd, opgewarmd tot de stremtemperatuur en verkaasd. Door de opslagtank hoger te plaatsen dan de kaastobbe is hierbij geen pomp nodig.

Het afvoeren van de wei

De wei, die tijdens het kaasproces vrijkomt, laat men aflopen in een weibakje. De melkpomp brengt de wei hieruit over in de centrifuge. De room wordt in een roomvat verzameld, terwijl de ontroomde wei rechtstreeks van de centrifuge naar de stal wordt gepompt.

Op maandag komt een dubbele hoeveelheid wei beschikbaar. Het is dus noodzakelijk over voldoende opslagruimte te beschikken.

b. De installatie

Voor de kaasbereiding zijn de volgende werktuigen en installaties nodig:

- een dubbelwandige kaastobbe, inhoud 500 l., voorzien van een geperforeerde ringleiding rondom de metalen binnenkuip, met afvoerkraan;
- een kaasroermachine, zwenkbaar gemonteerd op een verrijdbare tuimelstoel, voorzien van elektr. motor met een vermogen van $1/8$ pk;
- een koelwaterbak van polyetheen, inhoud 1000 l. met geïsoleerde wanden en deksel;
- een koelaggregaat met roerwerk;
- een waterpomp;
- een oliegestookte heetwaterinstallatie, Boiltherm type OF 30;
- een melkopslagtank van polyetheen, inhoud 500 l.;
- een melk-/weipomp;
- 12 kaasvormen van diverse formaten, n.l. 5 No. 17, 5 No. 16, 1 No. 14 en 1 No. 10;
- een kaaspersinstallatie met 3 stempels;
- 2 pekeltakken, afm. 100 x 140 x 50 cm., van asbest, op houten onderstel;
- een broedstoof voor zuurselbereiding;
- een roomtank, inh. 80 l.;
- een weicentrifuge, met el. motor $\frac{3}{4}$ pk;
- een karninstallatie, cap. 80 liter, elektrisch aangedreven;
- een botervloot.

Voorts is nodig een fornuis, waarmee heet water, benodigd bij de wrongelbewerking kan worden verkregen. Verondersteld is, dat dit fornuis op het bedrijf aanwezig is.

Voor de bewaring van de kaas zijn in de kaaskamer enkele voorzieningen nodig. Voor kaasplanken en voor stellingen is maximaal 50 m. hout benodigd van 40 cm. breed en 20 mm dik.

c. De kosten van de kaasbereiding

Arbeidskosten

De arbeidsbehoefte bij dagkaasbereiding bedraagt op een bedrijf met 20 melkkoeien gemiddeld 10 uren per 100 kg geproduceerde kaas.

De arbeidskosten worden inclusief sociale lasten gesteld op f. 4,- per uur, en bedragen dus per 100 kg kaas $10 \times f. 4,- = f. 40,-$ en per 1000 kg kaasmelk: f. 43,20.

Gebouwenkosten

De bereiding van de kaas en het pekelen kan geschieden in bestaande ruimten van het gebouw. Hierom worden de kosten niet direct aan de kaasmakerij toegerekend.

Wel is voor de opslag van de kaas nieuwbouw noodzakelijk, met een vloeroppervlak van $12\frac{1}{2} \text{ m}^2$. De bouwkosten hiervan worden gesteld op f. 2500,-. De jaarkosten van dit gebouw zullen worden gesteld op 8% van de nieuwwaarde en bedragen dus $\frac{8}{100} \times \text{f. 2500,-} = \text{f. 200,-}$.

Aan voorzieningen in dit gebouw zijn voorts nodig 50 m. planken van 40 cm. breedte, à f. 9,50 per m^2 , alsmede steunhout. De totale aanschaffingskosten bedragen f. 300,- en de kosten per jaar, bedragen 10% hiervan of f. 30,-.

In totaal zijn de jaarlijkse kosten voor dit gebouw met de voorzieningen dus f. 200,- + 30,- = f. 230,-.

De kosten zijn per 1000 kg kaasmelk $\frac{\text{f. 230,-}}{90,42} = \text{f. 2,54}$.

Kosten hulpstoffen

De totale kosten voor de hulpstoffen bij de kaasbereiding bedragen f. 4,- per 1000 kg kaasmelk.

Rente

De rentekosten bedragen f. 1,15 per 1000 kg kaasmelk.

Inventariskosten

De inventariskosten zijn berekend in bijlage 8 op blz. 89. Uitgegaan is van prijzen, die gelden in 1964/65. Over het in de inventaris geïnvesteerde kapitaal is 5% rente berekend van 60% van de nieuwwaarde.

De totale nieuwwaarde van de inventaris bedraagt f. 12.905,- en de jaarkosten zijn in totaal f. 1618,-.

De inventariskosten bedragen per 1000 kg kaasmelk $\frac{\text{f. 1618,-}}{90,42} = \text{f. 17,89}$.

Energiekosten

De kosten van de voor het koelen, het opwarmen en het verwerken van de melk benodigde energie zijn berekend in bijlage 9 op blz. 90. Samenvattend zijn de energiekosten per 1000 kg kaasmelk:

koeling melk	f. 1,86
opwarmen gekoelde melk	" 0,37
kaasbereiding	" 0,13
weiverwerking enz.	" 0,39
totaal	f. 2,75

Overige kosten kaasbereiding (per 1000 kg kaasmelk)

verwarming en verlichting	f. 2,00
reinigingsmiddelen en waterverbruik	" 0,50
korstbedekkingsmiddelen	" 2,20
totaal	f. 4,70

Samenvatting kosten kaasbereiding

Samenvattend zijn de kosten van de kaasbereiding per 1000 kg kaasmelk bij een jaarproductie van 90420 kg kaasmelk:

arbeidskosten	f. 43,20
gebouwenkosten	" 2,54
hulpstoffen	" 4,00
rente	" 1,15
inventariskosten	" 17,89
energie	" 2,75
overige kosten	" 4,70

totaal f. 76,23

Bereidingskosten exclusief arbeid per 1000 kg melk f. 33,03
idem per 100 kg kaas f. 30,47

d. De opbrengst van de kaasmelk en het méér-inkomen door zelf te kazen.

De totale melkproductie bedraagt op dit bedrijf 92700 kg melk, waarvan voor voederdoeleinden en privé 2280 kg wordt gebruikt. Voor verkazen is beschikbaar 90420 kg melk. Een specificatie van melkproductie per 14-daagse periode wordt gegeven in bijlage 10 op blz. 91. Voor iedere periode is de kaasopbrengst bepaald met behulp van de bekende rendementsnormen.

De opbrengst uit 90420 kg kaasmelk is als volgt:

	totaal	per 1000 kg melk
kaas	9804 kg	108,40 kg
weiboter	356 "	3,94 "
wei	80260 "	887,66 "

Bij de geldopbrengsten van de kaas zullen worden opgeteld de overheidstoelagen. Deze laatste worden geschat op netto f. 50,- per 100 kg kaas. Hierop wordt in mindering gebracht f. 1,77 voor heffing kaascontrole, zodat resteert f. 48,23 per 100 kg kaas.

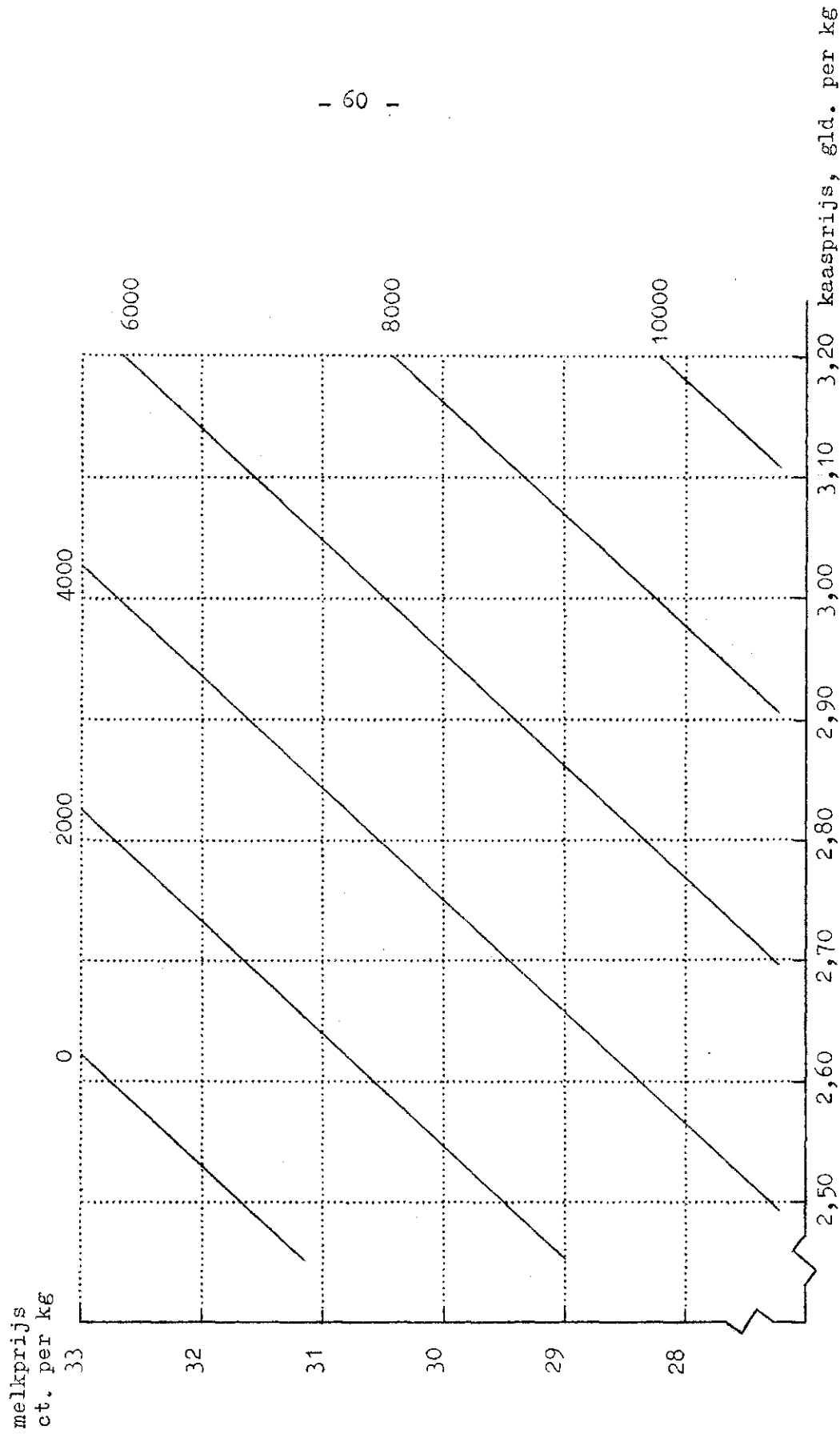
De waarde van de nevenprodukten bedraagt per 1000 kg kaasmelk:

weiboter	3,94 x f. 2,25 = f. 8,87
wei	887,66 x f. 0,02 = f. 17,75
totaal	f. 26,62

Bedrijf B - 23 melkkoeien
Jaarproductie 92700 kg melk, 3,79% vet

Grafiek 13

KAASMAKEN GEDURENDE HET GEHELE JAAR; DE ZONDAGMELK OP MAANDAG VERWERKEN (situatie 1)
MEER-INKOMEN PER JAAR IN GLD.



Bij enkele prijshoogten voor de kaas kan dus de volgende netto-melkopbrengst van de kaasmelk worden berekend:

Opbrengst 100 kg kaas			Opbrengst per 1000 kg kaasmelk				
Gem. opbrengst-prijs kaas	Toeslagen LEF + ZF minus kaascontr.	Totaal	Kaas	Neven-prod.	Totaal bruto	Bereidingskosten excl. arbeid	Totaal netto
250,-	48,23	298,23	323,28	26,62	349,90	33,03	316,87
260,-	48,23	308,23	334,12	26,62	360,74	33,03	327,71
270,-	48,23	318,23	344,96	26,62	371,58	33,03	338,55
280,-	48,23	328,23	355,80	26,62	382,42	33,03	349,39
290,-	48,23	338,23	366,64	26,62	393,26	33,03	360,23

Het méér-inkomen uit zelfkazen bedraagt bij vergelijking van de netto-melkopbrengst met de theoretische fabrieksprijs (grafiek 13)

Gem. kaasprijs per kg	Netto-opbrengst p. 100 kg melk	Méér-inkomen bij een gem. fabrieksprijs per 100 kg van:			
		30,-	31,-	32,-	33,-
2,50	31.687	1525	621	¼ 283	¼ 1187
2,60	32.771	2505	1601	697	¼ 207
2,70	33.855	3486	2581	1677	773
2,80	34.939	4466	3562	2657	1753
2,90	36.023	5446	4542	3638	2733

§ 3. Het kaasmaken gedurende alleen de zomermaanden

Indien de melk op dit bedrijf alleen in de zomermaanden zal worden gekeerd, heeft men ook de installatie nodig zoals is beschreven in § 2. De totale voor verkazen beschikbare hoeveelheid melk is dan 63450 kg en de winstmogelijkheden zullen hiernavolgend worden gezien.

a. De bereidingskosten

Arbeidskosten

Zie § 2; kosten per 1000 kg kaasmelk f. 43,20.

Gebouwenkosten

Kosten per 1000 kg kaasmelk: $\frac{f. 230,-}{63.450} = f. 3,62.$

Hulpstoffen

Kosten per 1000 kg kaasmelk f. 4,-.

Rente

Kosten per 1000 kg kaasmelk f. 1,15.

Inventariskosten

Zie berekening in bijlage 8 op blz. 89.
De inventariskosten bedragen per 1000 kg kaasmelk $\frac{f. 1618,-}{63,45} = f. 25,50$.

Energiekosten

Kosten per 1000 kg kaasmelk f. 2,75 (zie bijlage 9).

Overige kosten

Kosten per 1000 kg kaasmelk f. 2,70.

Samenvatting kosten kaasbereiding

Samenvattend zijn de kosten van de kaasbereiding per 1000 kg kaasmelk wanneer alleen in de zomermaanden wordt gekeerd:

arbeidskosten	f. 43,20
gebouwenkosten	" 3,62
hulpstoffen	" 4,00
rente	" 1,15
inventaris	" 25,50
energie	" 2,75
overige kosten	" 2,70

totaal f. 82,92

Bereidingskosten exclusief arbeid per 1000 kg melk f. 39,72

idem per 100 kg kaas f. 36,64

b. De opbrengst van de kaasmelk en het inkomen.

Een specificatie van de melkproductie per 14-daagse periode is gegeven in bijlage 10 op blz. 91

De opbrengst uit 63450 kg kaasmelk is:

	totaal	per 1000 kg melk
kaas	6598 kg	104,00 kg
weiboter	238 "	3,75 "
wei	56614 "	892,25 "

De overheidstoelagen worden geschat op f. 50,- per 100 kg kaas.
Aan heffing voor kaascontrole moet worden betaald f. 1,92 per 100 kg.
De waarde van de nevenprodukten bedraagt per 1000 kg kaasmelk:

weiboter	3,75 x f. 2,25 = f. 8,44
wei	892,25 x f. 0,02 = f. 17,84
totaal	f. 26,28

De berekening van de netto-melkopbrengst van de kaasmelk wordt dan als volgt:

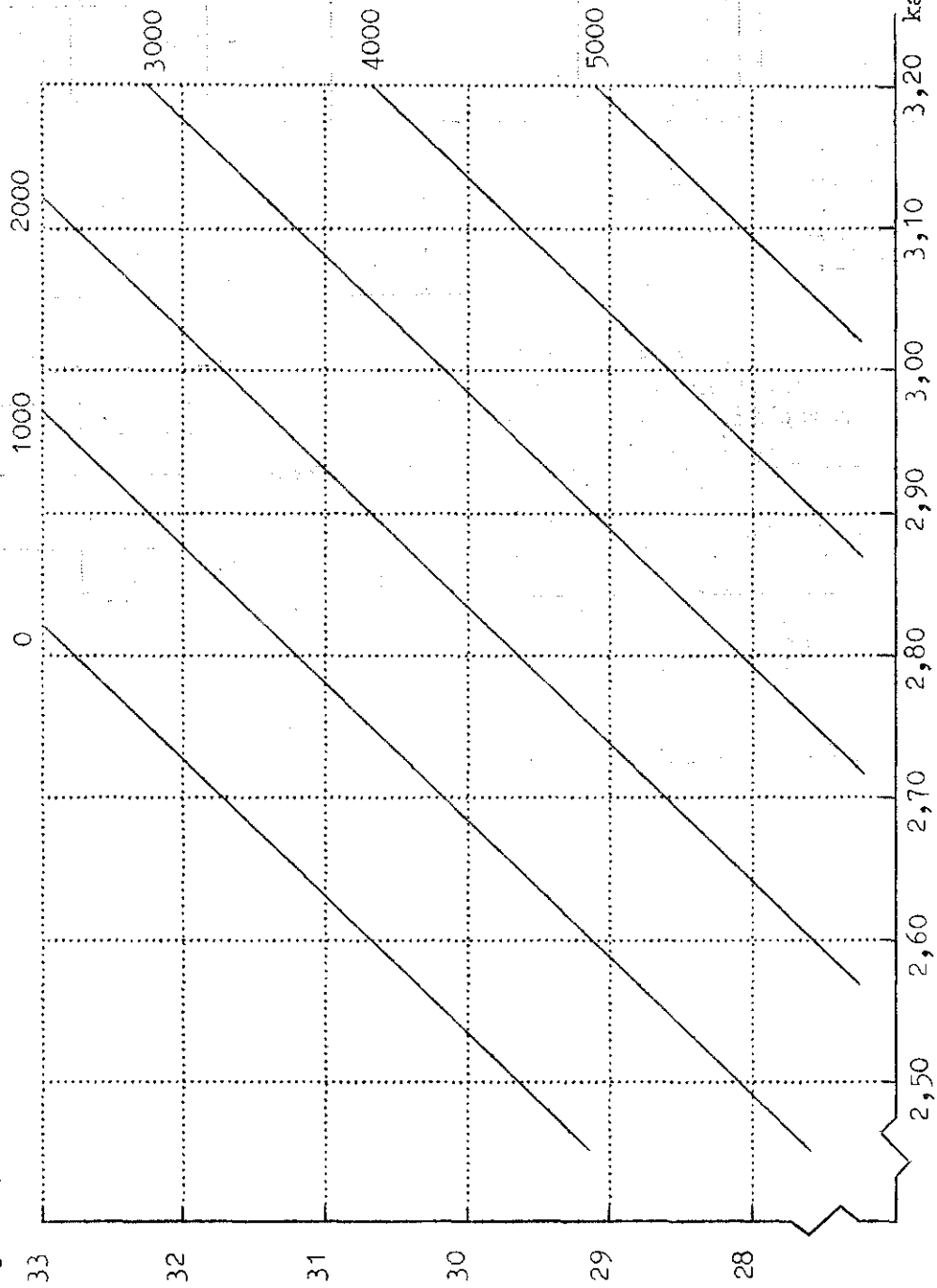
Opbrengst 100 kg kaas			Opbrengst per 1000 kg kaasmelk				
Gem. opbrengst-prijs kaas	Toeslagen LEF + ZF minus kaascontr.	Totaal	Kaas	Neven-prod.	Totaal bruto	Bereidingskosten excl. arbeid	Totaal netto
250,-	48,08	298,08	310,00	26,28	336,28	39,72	296,56
260,-	48,08	308,08	320,40	26,28	346,68	39,72	306,96
270,-	48,08	318,08	330,80	26,28	357,08	39,72	317,36
280,-	48,08	328,08	341,20	26,28	367,48	39,72	327,76
290,-	48,08	338,08	351,60	26,28	377,88	39,72	338,16

Uit een vergelijking tussen de netto-melkopbrengst van de kaasmelk en de theoretische fabrieksprijs voor deze melk kan bij verschillende melkprijs-hoogten het volgende méér-inkomen worden berekend (grafiek 14)

Gem. kaasprijs per kg	Netto-opbrengst p. 100 kg melk	Méér-inkomen bij een gem. fabrieksprijs per 100 kg van:				
		28,-	29,-	30,-	31,-	32,-
2,50	29.656	1051	416	219	854	1488
2,60	30.696	1711	1076	442	193	827
2,70	31.736	2370	1736	1101	467	168
2,80	32.776	3030	2396	1761	1127	492
2,90	33.816	3690	3056	2421	1787	1152

KAA SWAKEN GEDURENDE DE ZOMERPERIODE, DE ZONDAGMELK OP MAANDAG VERWERKEN (situatie 2)
MEER-INKOMEN IN GLD.

melkprijs
ct. per kg



HOOFDSTUK V

KOSTEN EN OPBRENGSTEN VAN DE KAASBEREIDING, INDIEN DRIE BEDRIJVEN DE MELK GEZAMENLIJK DOEN VERWERKEN

§ 1. U i t g a n g s p u n t e n e n b e d r i j f s g e g e v e n s

Drie bedrijven, met tezamen ongeveer 100 melkkoeien, zullen de melk gezamenlijk doen verwerken tot boerenkaas.

Deze bedrijven liggen dicht bij elkaar. Op een daartoe geschikte plaats bij een van de bedrijven zal een bijgebouw worden ingericht als kaasmakerij.

Voor de kaasbereiding zal een specialist-kaasmaker worden aange- trokken, die de volledige verantwoording draagt voor alle werkzaamheden, die samenhangen met de kaasmakerij, de bewaring en de afzet van de kaas. De kaasmaker wordt bijgestaan door een aan te werven tweede kracht, die echter geen specialist-kaasmaker behoeft te zijn.

Het bruto-loon van de specialist-kaasmaker zal f. 200,- per week bedragen, de loonkosten voor de tweede kracht bedragen bruto f. 4,- per uur of gemiddeld f. 50,- per week.

De bedrijven brengen elk hun melk naar het kaashuis. Voorzover de wei niet aan anderen verkocht wordt, neemt elk bedrijf zijn aandeel hiervan terug. De wei wordt tot waarde gebracht door te vervoederen aan varkens.

De melk van de drie bedrijven wordt niet gemengd, maar zal afzon- derlijk worden verwerkt. Deze gescheiden verwerking blijft gehandhaafd tot aan het persen van de kaas, nadat de kaasmerken dus zijn aange- bracht. Met het kaasmerk is de kaas van elk bedrijf te onderscheiden. In principe verkoopt elke deelnemer zijn eigen kaas. In de berekening is er echter van uitgegaan, dat de kaas tegen de gemiddelde opbrengst- prijs wordt verkocht, zodat een onderlinge verrekening van de kaasop- brengst tegen de gemiddelde prijs mogelijk is. Hierbij is tevens aange- nomen, dat het vetgehalte en het kaasrendement van de melk op de drie bedrijven gelijk is.

Voorts zal het volgende worden aangenomen:

- er wordt één keer per dag kaas gemaakt. De avondmelk wordt in het kaashuis gekoeld en bewaard tot de volgende ochtend.
- op zondag wordt geen kaas gemaakt. De melk van zaterdagavond en zon- dag wordt gekoeld en verwerkt op maandagmorgen.
- de wei wordt direkt na het aftappen ontroomd. De voederwaarde wordt gesteld op f. 2,- per 100 liter. De weiroom wordt gekarnd; de wei- boter wordt verkocht tegen een prijs van f. 2,25 per kg.
- er wordt kaas gemaakt van een gewicht van 10 - 12 kg. De kaas is ver- koopbaar na plm. 4 weken en wordt regelmatig afgezet. De kaas wordt afgehaald van het bedrijf. Van de kaas, die verkocht wordt, valt 95% in de prijsklasse voor 1e soort.

Een overzicht van de afzonderlijke bedrijfsgegevens wordt hierna-
volgend gegeven:

Bedrijf		1	2	3
Oppervlakte grasland	ha	22,50	24,70	26,40
Aantal melkkoeien		28	36	37
Melkopbrengst per koe	kg	4500	4125	4250
Vetgehalte van de melk	%	3,90	3,90	3,90
Melkproduktie per jaar	kg	126000	148500	157000
Eigen gebruik	kg	9000	5500	7000
Beschikbaar voor kazen	kg	117000	143000	150000

§ 2. D e g a n g v a n z a k e n

De verwerkingscapaciteit in de kaasbereidplaats moet toereikend zijn voor 2000 kg kaasmelk per dag. Op maandag moet de dubbele hoeveelheid verwerkt worden.

De melk wordt verwerkt in drie kaastobben van elk 700 l. inhoud. 's Morgens wordt de melk rechtstreeks in de kaastobbe van het desbetreffende bedrijf gevoerd, en wordt direkt verwerkt.

's Avonds gaat de melk eveneens rechtstreeks in de kaastobbe, die dan als koeltank fungeert, waarin de melk dus 's nachts gekoeld bewaard wordt. Op zondagmorgen en zondagmiddag moet de koude melk, die zich in de kaastobbe bevindt, hieruit worden verwijderd voordat de warme melk arriveert. Voor het bewaren van de koude melk dient een verzameltank, die dus de hoeveelheid van 2 melkmalen moet kunnen bevatten. Het overbrengen van de koude melk kan met een pomp geschieden.

De koeling¹⁾

De kaastobben kunnen alle drie als koeler dienst doen. Deze zijn dubbelwandig met een ringvormige buis om de binnentobbe. Via sproei-
gaatjes in deze buis stroomt het koelwater omlaag en dit loopt via een kraan in de buitenwand af.

De koeling geschiedt in twee etappes. Wanneer de melk in de tobbe wordt gestort wordt de koelring aangesloten op een nortonpomp en gedurende enige tijd wordt de melk gekoeld met nortonwater van 11° C. Tijdens het koelen is de roermachine ingeschakeld om opromen van de melk tegen te gaan.

Als de melk van 35° teruggebracht is tot een temperatuur van 17 à 18° C wordt de circulatie met nortonwater gestopt en wordt de melk verder gekoeld met ijswater van 1° C. Dit koelwater wordt verkregen in een koelwaterbak met een koelaggregaat. Tussen de melktijden vormt dit aggregaat ijs, terwijl een roerwerk het water in de bak in voortdurende beweging houdt.

De capaciteit van de koeler is voldoende om de watervoorraad na plm. 12 uren weer op 1° C te brengen.

Door de koelwaterbak hoger te plaatsen dan de kaastobben, stroomt

1) Hier is een keuze gedaan uit verschillende technische mogelijkheden. Momenteel worden nog proeven genomen om na te gaan, welke installatie voor bepaalde omstandigheden het meest geschikt is.

Het water wordt met een waterpomp weer in de bak teruggevoerd. Als de melk een voldoende lage temperatuur bijvoorbeeld 8 à 10°C heeft bereikt, wordt de koelwatercirculatie gestopt. De ruimte tussen binnen- en buitenwand van de tobbe biedt gedurende de nacht voldoende isolatie tegen het opnemen van warmte van de buitenlucht.

Het opwarmen van de melk

De koude melk wordt 's morgens, voordat de nieuwe melk arriveert, opgewarmd met heet water. Dit wordt verkregen in een oliegestookt heetwaterapparaat. De kaastobben worden hierop aangesloten en het hete water stroomt nu via de spiraal langs de binnenwand omlaag. Door de melk te roeren wordt deze snel verwarmd. Het water loopt af via een kraan in de buitenwand. De melk moet dan van $\pm 10^{\circ}$ op 25°C gebracht worden en heeft na het vermengen met de warme ochtendmelk juist de stremtemperatuur van 29 à 30°C verkregen.

Op maandag moet na de eerste kaasmelk, nog de melk van zaterdagavond en zondagmorgen verwerkt worden.

Wanneer de kaastobben leeg zijn, laat men de koude melk hierin vloeien en begint het opwarmingsproces opnieuw. Deze melk moet dan direct tot op de stremtemperatuur gebracht worden.

Het transport van melk en wei

Het transport van de melk van de boerderij naar de kaasbereidplaats kan geschieden in bussen of in een rijdende tank. Indien de bedrijven melken via een leiding, kan de tank tevens vacuumentank zijn.

Voor het vervoer van de wei dient een rijdende weitanke, waarover elk bedrijf beschikt. Deze tanks moeten tijdens het kaasproces weer bij het kaashuis beschikbaar zijn, om er de wei na het centrifugeren in te voeren.

Uiteraard is het ook mogelijk melk- en weitransport te doen geschieden via een ondergrondse leiding. Hiermee wordt een besparing op arbeid verkregen en in sommige gevallen kan het transport ook aanzienlijk goedkoper zijn. Aangezien in dat geval altijd koude melk bij het kaashuis arriveert, heeft dit consequenties voor de bereidingskosten. Er behoeft nl. minder gekoeld te worden, terwijl de opwarmingskosten dan hoger zullen zijn.

§ 3. De benodigde installatie

De gescheiden verwerking van de kaasmelk van elk bedrijf brengt met zich mee dat voor ieder een kaasinstallatie aanwezig moet zijn. De persinstallatie en pekellruimte worden gezamenlijk gebruikt, omdat de kaas van elk bedrijf dan reeds kenbaar is. Een overzicht van de kaaswerktuigen en installaties wordt hiernavolgend gegeven:

- 3 dubbelwandige kaastobben, 700 l inhoud; binnenwand van roestvrij staal, buitenwand van hout. Om de binnenwand een ringvormige buis voorzien van sproeigatjes, binnentobbe voorzien van weiaftapkraan; buitenwand voorzien van waterafvoerkraan;

- 3 kaasroermachines, zwenkbaar gemonteerd op verrijdbare tuimelstoel; voorzien van el. motor $1\frac{1}{2}$ pk;
- een koelwaterbak van polytheen, inhoud 1200 l; rondom bekleed met isolatiemateriaal;
- een koelaggregaat met roerwerk, cap. 970 kcal. per uur;
- een waterpomp, met el. motor $\frac{1}{2}$ pk;
- een nortonpomp met el. motor 1 pk, max. cap. 50 l water per min.;
- een heetwaterinstallatie, oliegestookt, tankinhoud 247 l, cap. 684 l per uur bij een temperatuurstijging van 55°C ;
- 3 opslagtanks voor melk, inhoud 850 l, rondom bekleed met isolatiemateriaal;
- 1 melk/weipomp, met el. motor $\frac{1}{2}$ pk;
- 16 vormen No. 17, voor kazen met een gewicht van ± 12 kg;
- 16 " No. 16, " " " " " " ± 11 kg;
- 4 " No. 14, " " " " " " ± 9 kg;
- 4 " No. 10, " " " " " " ± 7 kg;
- 3 persinstallaties, Engels model;
- 3 pekelbakken, asbest, afm. 100 x 140 x 30 cm;
- 4 pekelbakken, asbest, afm. 100 x 140 x 50 cm;
- 1 wei-opslagtank, polyetheen, inhoud 2200 l, met afvoerkraan;
- 1 weicentrifuge, cap. 700 l per uur; met el. motor, verm. $\frac{3}{4}$ pk;
- 1 roomtank; polyetheen; inhoud 80 l;
- 1 karninstallatie, cap. 80 l; elektrisch aangedreven;
- 1 botervloot;
- 1 broedstoof voor zuurselbereiding;
- 1 transportwagentje op luchtbanden;
- 1 heteluchtkachel.

§ 4. De kosten van de kaasbereiding

De kosten van de kaasbereiding bij de hiervoren geschetste gang van zaken worden als volgt berekend:

Arbeitskosten

De arbeidsbehoefte van de boerenkaasbereiding in gecombineerd verband is slechts bij benadering vast te stellen, omdat praktijkgegevens hieromtrent ontbreken. Voor het onderhavige geval is de arbeidsbehoefte begroot met behulp van arbeidsgegevens van bedrijven, waar boerenkaas gemaakt wordt, die bij het L.E.I. in administratie zijn.

In een organisatieschema zijn de handelingen, die achtereenvolgens moeten worden verricht, gepland en is de tijdsduur bepaald waarin het gehele kaasproces technisch kan gebeuren. In verband met een doelmatige organisatie is het noodzakelijk dat de melk van bedrijf A 15 minuten eerder wordt gestremd dan van bedrijf B en dat het stremmen van de melk van bedrijf C 15 minuten later begint dan van bedrijf B.

Uit het werkschema, in bijlage 11 blijkt, dat de kaasmaker alle werkzaamheden die verband houden met de bereiding van de kaas, in 5 uren

zou kunnen verrichten. Na de middagpauze kunnen de overige werkzaamheden geschieden, namelijk die welke verband houden met de verdere verzorging en de aflevering van de kaas, de administratie, het onderhoud van gereedschap enz.

Deze werkzaamheden kunnen zo geregeld worden, dat op de zaterdagmiddag niet behoeft te worden gewerkt.

De werkzaamheden op zaterdagavond en op zondag zouden beurtelings kunnen worden verricht.

Hoewel in het voorgaande op grond van het arbeidsschema blijkt, dat de kaasmaker de dagelijkse werkzaamheden alleen kan verrichten, moet in de kostenbegroting rekening worden gehouden met extra loonkosten voor een tweede persoon. Om de continuïteit van de melkverwerking tijdens afwezigheid van de kaasmaker bijv. tijdens vakantie en ziekte te verzekeren, en om diens werk tijdens de drukke topperiode gedurende enige uren per dag te verlichten, is hulp van een tweede kaasmaker die bekend is met de bereidingswijze en de installatie, nodig.

De loonkosten van deze hulpkracht worden hier gesteld op gemiddeld f. 50,- per week.

De totale arbeidskosten omvatten dus de loonkosten inclusief sociale lasten van de kaasmaker plus de vergoeding voor de hulpkracht. Deze kosten bedragen in totaal:

kaasmaker, jaarloon incl. soc. lasten	f. 10.400,-
vergoeding hulpkracht	" 2.600,-

	f. 13.000,-

De arbeidskosten bedragen bij het verwerken van 410.000 kg melk per jaar: $\frac{f. 13.000,-}{410,0} = f. 31,70$ per 1000 kg kaasmelk.

Gebouwenkosten

Voor de kaasmakerij zijn de volgende werkruimten noodzakelijk:

- kaaslokaal

Hierin worden ondergebracht de melktanks, de kaastobben, de persen, de heetwaterinstallatie, de pompen, centrifuge, weitank en boterkarn. Voorts moet hier ruimte zijn voor het spoelen en opbergen van gebruikt gereedschap en kaasvormen. De totale hiervoor benodigde ruimte is 40 m².

- pekellokaal

In het pekellokaal moet ruimte zijn voor pekelbakken, voor planken voor natte kaas en voor transport.

In één pekelbak moeten de kazen, die onder de pers vandaan komen, gedurende een etmaal worden gepekeld, terwijl deze plat en vrij kunnen drijven. Deze pekelruimte moet plaats bieden voor maximaal 20 kazen, waarvoor nodig is 3,20 m². De andere pekelbakken, waarin de kazen gedurende 4 etmalen recht op naast elkaar drijvend gepekeld worden, moeten in de topmaanden plaats bieden voor ongeveer 100 kazen en hiervoor is nodig 4,80 m².

Voor het drogen van de kaas is nodig een ruimte van 3,20 m² kaasplanken, nl. voor de kaasproduktie van één dag.

Deze gehele opstelling is mogelijk in een lokaal van 15 m² waarbij dan nog voldoende ruimte overblijft voor aan- en afvoer van de kaas.

- bewaarlokaal

Het bewaarlokaal moet ruimte bieden aan de kaasproduktie van ± 25 dagen, hetgeen neerkomt op een voorraad van ± 500 kazen.

Hiervoor is nodig 80 m^2 kaasplanken, ofwel 200 meter van 40 cm.

breedte. Rekening houdend met voldoende werktuimte tussen de kaasstellingen en met stellingen van 5 lagen planken, is voor de kaasopslag een ruimte nodig van 40 m^2 vloeroppervlak.

- een lokaliteit voor chemicaliënberging, administratie en persoonlijke verzorging.

Hiervoor is nodig een ruimte van 10 m^2 .

De totale ruimte van de kaasmakerij moet dus bedragen:

kaaslokaal	40 m^2
pekellokaal	15 m^2
bewaarlokaal	40 m^2
kantoor enz.	10 m^2
totaal	105 m^2

De bouwprijs van het gebouw zal op f. 200,- per m^2 vloeroppervlak worden gesteld en de totale nieuwwaarde bedraagt dan: $105 \times \text{f. } 200,- = \text{f. } 21.000,-$.

Uitgaande van totale jaarkosten van 8% van de nieuwwaarde, zijn de gebouwenkosten te stellen op f. 1680,- per jaar en bij een produktie van 410.000 kg melk op $\frac{\text{f. } 1.680,-}{410,0} = \text{f. } 4,10$ per 1000 kg kaasmelk.

Aan voorzieningen in het pekellokaal en het bewaarlokaal is nodig voor een totaal bedrag van f. 1.000,-. De kosten per jaar zijn 10% hiervan of f. 100,-.

De kosten zijn per 1.000 kg kaasmelk $\frac{\text{f. } 100,-}{410,0} = \text{f. } 0,24$.

De totale gebouwenkosten zijn dus f. 4,34 per 1000 kg kaasmelk.

Kosten hulpstoffen

Bij de kaasbereiding zijn aan hulpstoffen nodig, gerekend over het gehele jaar:

	Kosten per 1000 kg melk
zuursel, 5 - 10 l., eigen kweek	-
salpeter, 300 gram à f. 1,10 per kg	f. 0,37
chloorcalcium, 100 gram - te rekenen voor 10% van de melk - à f. 1,20 per kg	" 0,01
kleursel, 10 - 20 gram - te rekenen voor 40% van de melk - à f. 1,26 per 100 gram	" 0,08
stremsel, 300 gram à f. 9,- per kg	" 2,70
zout, 3 kg à f. 0,15 per kg	" 0,45
diversen (verliezen)	" 0,39
Totaal	f. 4,-

Rentekosten

De kaas moet plm. 25 dagen na het pekelen nog worden verzorgd, alvorens deze verkoopbaar is.

De rentekosten voor het omlopend kapitaal bedragen per 1000 kg kaasmelk (bij 5% per jaar en een fabrieksprijs van 31 ct per kg melk):

$$\frac{5}{100} \times \frac{1000 \times f. 0,31}{\frac{365}{25}} = f. 1,06.$$

Inventariskosten

De kosten voor de bij de koeling en kaasbereiding benodigde werktuigen en installaties zijn berekend in bijlage 12. Uitgegaan is van de basisprijzen 1964. Rentekosten werden berekend à 5% over 60% van de nieuwwaarde. De kosten van de inventaris bedragen bij een totale investering van f. 28.330,- per jaar f. 3.408,-.

Bij een totale produktie van 410.000 kg kaasmelk per jaar zijn de inventariskosten per 1000 kg kaasmelk f. 8,31.

Energiekosten

De kosten van de voor het koelen en het verwarmen van de melk benodigde energie, alsmede de overige kosten van het gebruik van de elektrische installatie bij het kaasmaken zijn berekend in bijlage 13.

Samenvattend zijn de energiekosten per 1000 kg kaasmelk:

koeling avondmelk	f. 1,16
opwarming melk	" 0,35
kaasbereiding	" 0,27
weiverwerking	" 0,25
Totaal	f. 2,03

Overige kosten

Kosten per 1000 kg kaasmelk

Verwarming en verlichting	
jaarkosten f. 300,-	f. 0,73
Waterverbruik en reinigingsmiddelen	" 0,50
Korstbedekkingsmiddelen	" 2,20
Administratiekosten, per jaar f. 100,-	" 0,25
Totaal	f. 3,68

Samenvatting kosten kaasbereiding

Samenvattend zijn de kosten van de kaasbereiding per 1000 kg kaasmelk bij een jaarproduktie van 410.000 kg kaasmelk:

Arbeidskosten	f. 31,70
Gebouwenkosten	" 4,34
Hulpstoffen	" 4,-
Rente	" 1,06
Inventariskosten	" 8,31
Energie	" 2,03
Overige kosten	" 3,68

Totaal f. 55,12

Bereidingskosten per 100 kg kaas f. 49,72.

§ 5. De opbrengst van de kaasmelk

Een specificatie van de melkproduktie wordt gegeven in bijlage 14. Per periode van twee weken is uit de beschikbare hoeveelheid kaasmelk de kaasopbrengst bepaald. Deze kaasopbrengst is onder meer afhankelijk van vetgehalte en eiwitgehalte van de melk en is hier bepaald met behulp van opbrengstnormen, gepubliceerd door de Bond van Kaasproducenten.

Eenvoudigheidshalve is aangenomen dat het vetgehalte van de melk en het kaasrendement van de drie bedrijven gelijk is. De totale produktie kaasmelk is 410.000 kg, waaruit wordt verkregen aan:

	totaal	per 1000 kg melk
kaas	45462 kg	110,87 kg
weiboter	1702 kg	4,14 kg
wei	362836 kg	884,99 kg

De geldopbrengsten van de kaas zullen worden vermeerderd met de overheidstoelagen, geschat op f. 50,- per 100 kg kaas en verminderd met de kosten voor kaascontrole, ten bedrage van f. 1,75 per 100 kg kaas.

De waarde van de nevenprodukten is als volgt bepaald:

weiboter	4,14 kg à f. 2,25 = f. 9,30
wei	884,99 kg à f. 0,02 = f. 17,70

totaal f. 27,- per 1000 kg kaasmelk.

De netto-melkopbrengst zal onderstaand worden berekend bij enkele gemiddelde kaasprijzen:

Kaasopbrengst per 100 kg			Opbrengst per 1000 kg kaasmelk				
Gem. markt-prijs	Toeslagen LEF + ZF minus kaascontrole	Totaal	Kaas	Neven-produkten	Totaal bruto	Bereidingskosten	Totaal netto
gld.	gld.	gld.	gld.	gld.	gld.	gld.	gld.
250,-	48,25	298,25	330,67	27,00	357,67	55,12	302,55
260,-	48,25	308,25	341,76	27,00	368,76	55,12	313,64
270,-	48,25	318,25	352,84	27,00	379,84	55,12	324,72
280,-	48,25	328,25	363,93	27,00	390,93	55,12	335,81
290,-	48,25	338,25	375,02	27,00	402,02	55,12	346,90

Grafiek 15 geeft een inzicht omtrent de hoogte van de winst op het zelfkazen bij verschillende kaasprijs-melkprijscombinaties.

De kaas van deze drie bedrijven had in 1964 bij verkoop tegen de wekelijkse prijsnotering voor eerste soort boerenkaas op de markt te Gouda gemiddeld f. 2, 876 per kg kunnen opbrengen. Dit betekent een netto-opbrengst van de kaasmelk van f. 344,24 per 1000 kg.

Wanneer de melk zou zijn verkocht aan een fabriek, aangesloten bij de Coöp. Melkcentrale in het westelijke consumptiemelkgebied, dan hadden de bedrijven gemiddeld ontvangen per 100 kg melk:

voorschot melkprijs (incl. toeslag wintermelk,	
minus heffingen en verplichte inhoudingen)	f. 23,45
premie voor 1e klas kwaliteit	f. 0,75
voorschotuitkering LEF en Zuivelfonds	f. 7,95
Totaal	f. 32,15

Bij de opbrengstprijsverhouding in 1964 had de melk bij zelfkazen een mééropbrengst kunnen leveren van f. 34,424 - f. 32,150 = f. 2,274 per 100 kg, of in totaal f. 9320,-.

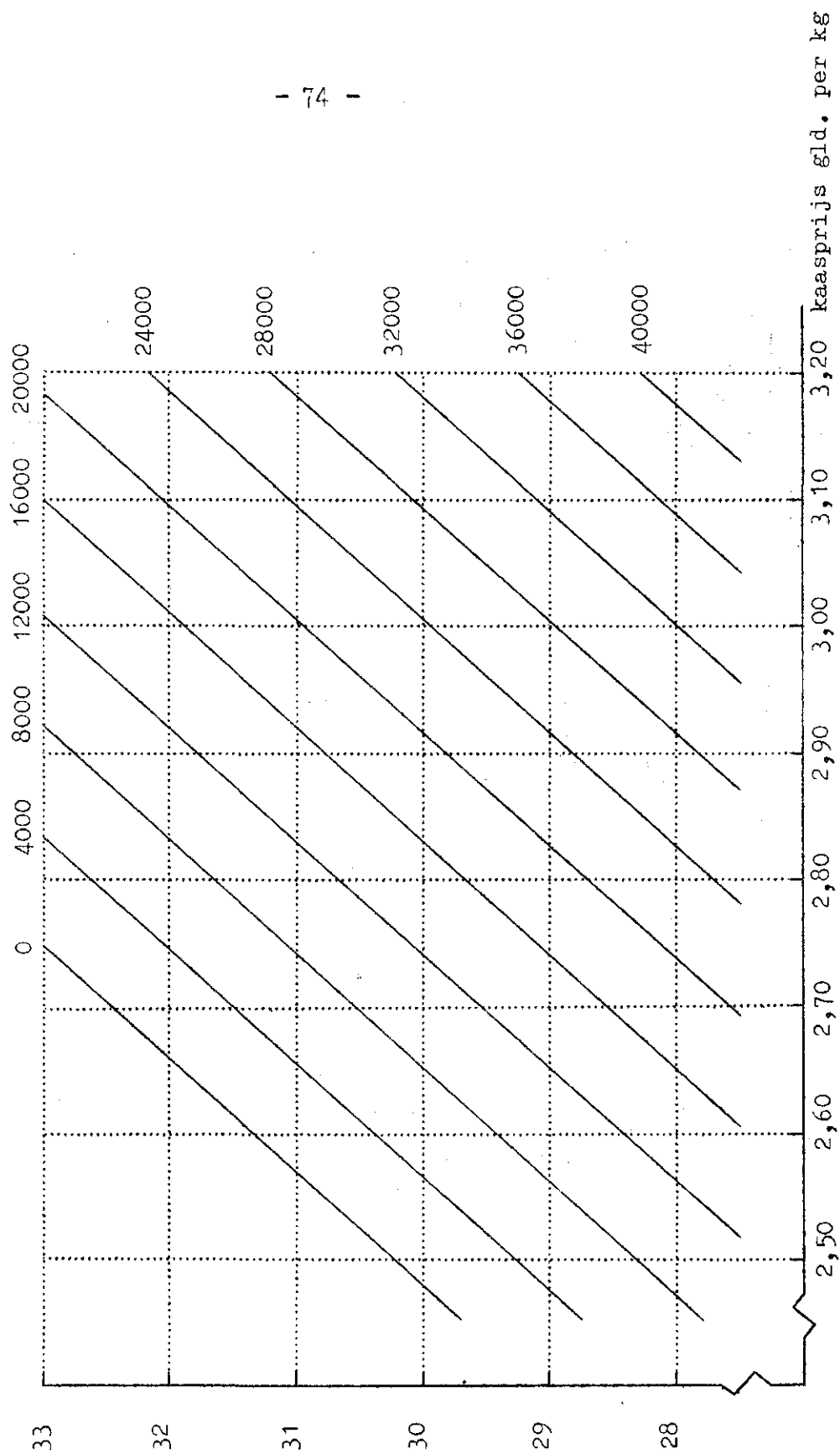
Een opbrengstprijsvariatie van 10 ct per kg kaas beïnvloedt in dit geval de winst met f. 4550,-.

combinatie - 100 melkkoeien

kaasmaken gedurende het gehele jaar; de zondagmelk op maandag verwerken

voorschot
melkprijs
ct. per kg

Winst per jaar in gld.



HOOFDSTUK VI

SAMENVATTEND OVERZICHT VAN DE RESULTATEN BIJ DAGKAASBEREIDING

Voor twee bedrijven van verschillende grootte alsmede voor een combinatie van drie bedrijven is een serie begrotingen opgesteld van de kosten en opbrengsten bij het zelf verkazen van de melk.

Voor verschillende situaties, nl. indien:

- a. het gehele jaar door wordt kaas gemaakt en
- b. alleen gedurende de zomermaanden wordt gekaasd,
is berekend, welke inkomensverhogingen mogelijk zijn als
- 1e. de zondagmelk wordt verkocht;
- 2e. de zondagmelk op zondag wordt verwerkt;
- 3e. de zondagmelk op maandag wordt verwerkt.

Met behulp van arbeidsbegrotingen voor de eerste twee bedrijven kon worden vastgesteld dat door gebruik te maken van andere arbeidsmethoden dan tot nu toe, met de huidige arbeidsbezetting ook kaas kan worden gemaakt. De tijd, die hiervoor iedere dag moet worden besteed behoeft het tijdig uitvoeren van de overige werkzaamheden niet te belemmeren.

Voor de combinatie is een planning gemaakt van het gehele kaasproces. Hiervoor wordt een kaasmaker-specialist aangeworven, die wordt bijgestaan door een tweede kracht.

In de begrotingen is een kaasinstallatie opgenomen, waarmee het mogelijk is, gezien de recente resultaten in de praktijk, kaas te maken van een kwaliteit die niet verschilt van boerenkaas bereid uit verse koewarme melk. Een voorbehoud moet worden gemaakt voor de situatie, waarin de zondagmelk op maandag wordt verwerkt. Omtrent de kwaliteit van de boerenkaas, die is gemaakt van melk die langer dan een etmaal gekoeld werd bewaard, zijn nog geen gegevens uit de praktijk beschikbaar, terwijl proefnemingen gaande zijn. Vooruitlopend op de resultaten van deze proeven zijn inkomensberekeningen met betrekking tot het zelfkazen opgesteld, waarbij van de veronderstelling is uitgegaan dat de resultaten positief zullen uitvallen. Op blz. 11 is er reeds op gewezen dat er ook nog andere mogelijkheden zijn om de zondagmelk te verwerken, voor het geval de bedoelde proeven zouden uitwijzen dat verwerking tot goede boerenkaas op maandag niet mogelijk is.

Voor elk van de aangegeven situaties zijn de bereidingskosten berekend van het kaasmaken met de installatie zoals in elke begroting beschreven. Daarbij is een keuze gemaakt uit de op dit ogenblik beschikbare technische mogelijkheden.

De opbrengsten zijn begroot aan de hand van rendementsnormen, gepubliceerd door de Bond van Kaasproducenten. De hier gevonden opbrengsten hebben uiteraard betrekking op de melk die op de bedrijven wordt gewonnen. De produktiegegevens zijn overgenomen uit de administratie van de desbetreffende bedrijven van voorgaande jaren; de wintermelkproduktie is normaal.

In een samenvattend overzicht van de winstmogelijkheden bij zelfkazen zijn de netto-opbrengst van de kaasmelk, dus de bruto-opbrengst minus de bereidingskosten, en de opbrengst bij verkoop van de melk aan de fabriek met elkaar vergeleken.

Voor ieder bedrijf is berekend, hoeveel de kaas in 1964 gemiddeld had kunnen opbrengen, rekening houdend met de verkoopbare hoeveelheden in elke periode en met de noteringen voor 1e soort boerenkaas op de markt te Gouda. Voorts is rekening gehouden met een voorschot op de overheidstoelagen van netto f. 50,- per 100 kg kaas. De nevenprodukten wei en weiboter zijn tegen vaste bedragen in de opbrengstberekening opgenomen.

De gemiddelde melkprijs is berekend uit de door de Coöp. Melkcentrale in 1964 vastgestelde voorschotmelkprijzen, verminderd met de verplichte inhoudingen en heffing Zuivelfonds en vermeerderd met de voorschotuitkering uit het Zuivelfonds en de garantietoeslag. Bovendien is de prijs verhoogd met de S.V.M.-kwaliteitspremie voor eerste klas melk.

Uit het overzicht blijken gunstige winstmogelijkheden bij zelfkazen op het bedrijf met 35 koeien. Bij een uurloon van f. 4,- resteert nog een winst van 2 à 3 ct per kg melk. De resultaten op het bedrijf met 23 koeien zijn minder hoopgevend; bij de gegeven produktieomvang zou het mogelijk zijn een arbeidsinkomen van iets meer dan f. 3,- per uur te verwerven.

De netto-winst van het zelfkazen in de combinatie bedraagt onder de gegeven omstandigheden f. 22.320,- minus f. 13.000,- (arbeidsloon) = f. 9.320,- of f. 2,27 per 100 kg melk.

Verklaring bij tabel 2

Bedrijf A - 35 koeien:

situatie 1	- zomer en winter kazen, zondagmelk naar fabriek
" 2	- alleen 's zomers kazen, " " "
" 3	- zomer en winter kazen, ook op zondag kaasmaken
" 4	- alleen 's zomers kazen, " " " "
" 5	- zomer en winter kazen, zondagmelk op maandag verwerken
" 6	- alleen 's zomers kazen, " " " "

Bedrijf B - 23 koeien:

situatie 1	- zomer en winter kazen, zondagmelk op maandag verwerken
" 2	- alleen 's zomers kazen, " " " "

Bedrijf C - 100 koeien:

situatie 1	- zomer en winter kazen, zondagmelk op maandag verwerken.
------------	---

KOSTEN EN OPBRENGSTEN ZELFKAZEN MET DAGKAAINSTALLATIES

Bedrijf	A						B		C
	35						23		100
	1	2	3	4	5	6	1	2	1
Aantal koeien	zomer en winter	zomer	zomer en winter	zomer	zomer en winter	zomer	zomer en winter	zomer	zomer en winter
Situatie	winter						winter		winter
Kaasperiode									
Hoofveelheid kaasmelk kg	145700	92000	170000	107270	170000	107270	90420	63450	410000
" Kg kaas per 1000 kg melk "	111,67	107,27	111,67	107,27	111,67	107,27	108,40	104,00	110,87
Investering in gebouwen gld.	10450	10450	10450	10450	11450	11450	2800	2800	22000
inventaris gld.	11320	11320	11320	11320	14342	14342	12905	12905	28330
Totale investering gld.	21770	21770	21770	21770	25792	25792	15705	15705	50330
Kosten per 1000 kg kaasmelk									
Arbeidskosten	26,67	26,67	26,67	26,67	26,67	26,67	43,20	43,20	31,70
Gebouwenkosten	5,80	9,18	4,97	7,88	5,44	8,62	2,54	3,62	4,34
Hulpstoffen	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Rente	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,06
Inventariskosten	9,82	15,55	8,42	13,34	10,28	16,30	17,89	25,50	8,31
Energiekosten	2,56	2,56	2,56	2,56	2,21	2,21	2,75	2,75	2,03
Overige kosten	3,90	2,70	3,90	2,70	3,90	2,70	4,70	2,70	3,68
Totale kosten	53,90	61,81	51,67	58,30	53,65	61,65	76,23	82,92	55,12
Bereidingskosten excl. arbeid	27,23	35,14	25,00	31,63	26,98	34,98	33,03	39,72	23,42
Opbrengst per 100 kg kaas									
Kaas	280,-	280,-	280,-	280,-	280,-	280,-	280,-	280,-	287,60
Toeslagen (minus heffingen)	48,26	48,07	48,30	48,14	48,30	48,14	48,23	48,08	48,25
Totale opbrengst kaas	328,26	328,07	328,30	328,14	328,30	328,14	328,23	328,08	335,85
Opbrengst per 1000 kg kaasmelk									
Kaas	366,57	351,92	366,61	352,00	366,61	352,00	355,80	341,20	372,36
Weiboter	9,48	9,23	9,48	9,23	9,48	9,23	8,87	8,44	9,30
Wei	17,68	17,77	17,68	17,77	17,68	17,77	17,75	17,84	17,70
Totaal bruto	393,73	378,92	393,77	379,00	393,77	379,00	382,42	367,48	399,36
Af: bereidingskosten(excl. arbeid)	27,23	35,14	25,00	31,63	26,98	34,98	33,03	39,72	23,42
Totaal netto	366,50	343,78	368,77	347,37	366,79	344,02	349,39	327,76	375,94
Opbr. prijs bij verk. a/d fabr.	310,00	298,00	310,00	298,00	310,00	298,00	313,80	295,00	321,50
Arbeidsinkomen kaasmaken	56,50	45,78	58,77	49,37	56,79	46,02	35,59	32,76	54,44
Totaal arbeidsinkomen	8232,-	4212,-	9991,-	5296,-	9654,-	4937,-	3218,-	2079,-	22320,-
Arbeidsinkomen per uur	8,48	6,87	8,82	7,40	8,52	6,90	3,28	3,15	-
Winst per 100 kg kaasmelk (bij een uurloon van f. 4,-)	2,98	1,91	3,21	2,27	3,01	1,94	0,76	1,04	2,27

ARBEIDSFILM BEDRIJF A- 35 KOEIEN
(AANTAL VOLWAARDIGE UREN PER PERIODE)

Maand	jan.	feb.	mrt.	april		mei		juni		juli		aug.		sept.	okt.	nov.	dec.	
Weeknummers	1-4	5-8	9-13	14-16	17	18-19	20-21	22-26	27-28	29-30	31-32	33-34	35-38	39-42	43	44-47	48-52	Totaal
Aantal weken	4	4	5	3	1	2	2	5	2	2	2	2	4	4	1	4	5	manuren
<u>Arbeidsbehoefte</u>																		
Melken	96	96	140	84	28	56	56	140	56	56	56	56	112	112	28	112	132	1416
Verzorgen rundvee	140	140	175	105	10	20	20	50	20	20	20	20	40	40	35	140	175	1170
Totaal rundvee	236	236	315	189	38	76	76	190	76	76	76	76	152	152	63	252	307	2586
Kunstmest strooien			25		7	7	10	9	6	6	4	3	3					80
Dunne mest rijden		40	40					20			7	13		20			10	150
Verzorgen grasland			15	10	2	6	6	20	10	10	10	6	5					100
Gras inkuilen					14	60				74	46	28						222
Hooien						160		260	124									544
Onderhoud sloten										28	57	74	204	37				400
<u>Totaal-uren voor tijdgebonden werkzaamheden</u>																		
	236	276	395	199	61	149	252	499	216	194	200	200	364	209	63	252	317	4082
Beschikbaar voor: kaasmaken	80	80	100	60	20	40	40	100	40	40	40	40	80	80	20	80	100	1040
algemene werkz.heden incl. vakantie	124	84	55	71	29	51	52	1	16	6	-	-	36	151	27	108	133	808
Totaal	440	440	550	330	110	240	240	600	240	240	240	240	480	440	110	440	550	5930
<u>Arbeidsaanbod</u>																		
Per volw. arb. kracht p. week	55	55	55	55	55	60	60	60	60	60	60	60	60	55	55	55	55	
Totaal per periode	440	440	550	330	110	240	240	600	240	240	240	240	480	440	110	440	550	5930

KOSTEN WERKTUIGENINVENTARIS KAASMAKERIJ
(35 KOEIEN - SITUATIES 1 T/M 4)

Soort werktuig	Aan- tal	Prijs gld.	Afschrijving per jaar in %	Jaarkosten			Kosten per 1000 kg kaasmelk	
				afschr. gld.	rente gld.	onderh. gld.	het gehele jaar kaasmaken gld.	's zomers kaasmaken gld.
Kaastobbe, dubbelwandig, 700 l.; met roermachine op tuimelstoel	1	2900	7	203	87	58	2,39	3,78
Koelwaterbak, Vasco E 120-01, met frame; 1200 l. inh.; geïsoleerd	1	1186	5	59	36	-	0,65	1,03
Koelaggregaat, Miele, type M K W 10	1	1550	15	233	47	31	2,13	3,38
Waterpomp, el. motor $\frac{1}{2}$ pk	1	240	15	36	7	5	0,33	0,52
Heetwaterinstallatie, elektr., 120 l.	1	608	7	43	18	12	0,50	0,79
Melktank, Vasco C 38-01, 380 l.	1	183	5	9	5	-	0,10	0,15
Kaasvormen no. 17	5	280						
" no. 16	5	270						
" no. 14	1	49						
" no. 10	1	39						
Totaal	12	638	7	45	19	13	0,53	0,84
Kaaspers, 3 stempels	1	695	5	35	21	14	0,48	0,76
Pekelbakken, asbest, afm. 50x110x50	3	135	5	7	4	-	0,08	0,12
Broedstoof met thermostaat	1	100	10	10	3	-	0,09	0,14
Rooftank, 80 l.	1	65	5	3	2	-	0,03	0,05
Weicentrifuge, cap. 700 l. per uur	1	1600	7	112	48	32	1,32	2,09
Weipomp, el. motor $\frac{1}{2}$ pk	1	420	7	29	13	8	0,34	0,54
Karninstallatie, 80 l.	1	440	5	22	13	9	0,30	0,48
Botervloot	1	60	5	3	2	-	0,03	0,05
Klein gereedschap, leidingen, kranen, kaasdoeken, enz.		500	10	50	15	10	0,52	0,82
Totaal		11320		899	340	192	9,82	15,55

BEREKENING ENERGIEKOSTEN BIJ DAGKAZEN
(35 koeien - situaties 1 en 2)

Het koelen van de melk

De gemiddelde dagproduktie is 465 kg kaasmelk. Hiervan wordt gemiddeld 225 kg per dag gekoeld bewaard en weer opgewarmd.

Het doen afkoelen van deze hoeveelheid melk van 35° tot 10° C kost aan warmte: $225 \times (35-10) = 5625$ kcal.

Er is beschikbaar 1200 l. koelwater. Door het koude water te laten circuleren neemt dit deze warmte geheel op en als de melk op 10° C is gekomen is het water bijna 5° warmer geworden.

Het koelaggregaat doet het water tussen de melktijden weer in temperatuur dalen en zorgt er tevens voor dat het water op een lage temperatuur blijft. De capaciteit van het aggregaat is 970 kcal per uur bij -5° C verdampingstemperatuur. Om 5625 kcal. warmte af te voeren moet het apparaat dus $\frac{5625}{970} = 5,8$ uren werken. Aangezien het water, vooral tijdens de circulatie, ook warmte van de buitenlucht opneemt, zal het aantal werkuren van de koeler aanzienlijk groter moeten zijn, en hier worden gesteld op 10 uren per dag.

Bij een prijs van 10 ct. per kwh verbruikt de koelmachine (motorverm. $\frac{1}{2}$ pk) per dag: $10 \times 0,368 \times f. 0,10 = f. 0,37$.

Het koelwater circuleert door middel van een waterpomp (motorvermogen $\frac{1}{2}$ pk) welke per uur f. 0,07 aan stroom verbruikt, en gemiddeld per dag f. 0,15. De roermachine verbruikt per uur f. 0,01 en gemiddeld per dag f. 0,03.

De totale koelkosten bedragen dus f. 0,55 per dag. De kosten per 1000 kg kaasmelk zijn dus $\frac{1000}{465} \times f. 0,55 = f. 1,18$.

Het opwarmen van de melk.

De koude melk moet 's morgens weer worden opgewarmd tot $\pm 25^{\circ}$ C met heet water van plm. 85° C. Het aantal benodigde calorieën bedraagt gemiddeld $225 \times (25-10) = 3375$ kcal. Wanneer wordt gerekend dat het water 60° warmte afgeeft en dat 20% hiervan verloren gaat is de behoefte: $\frac{100}{80} \times \frac{3375}{60} = 70$ l. heet water.

Het verwarmen van 100 l. water in een elektrisch heetwaterapparaat op nachtstroom kost gemiddeld f. 0,50. Het opwarmen van 225 kg melk kost dus $0,70 \times f. 0,50 = f. 0,35$ en de kosten per 1000 kg verkaasde melk zijn: $\frac{1000}{465} \times f. 0,35 = f. 0,75$.

Energieverbruik kaasroermachine.

De roermachine (motorverm. $\frac{1}{8}$ pk) verbruikt per uur $\pm$ f. 0,01 en per 1000 kg kaasmelk f. 0,02.

Opwarmen wrongel.

Voor het opwarmen van de wrongel is een hoeveelheid water nodig, welke ook uit de boiler wordt afgetapt en tot het kookpunt wordt gebracht. De kosten hiervan zijn gemiddeld f. 0,10 per dag en per 1000 kg kaasmelk: $\frac{1000}{465} \times f. 0,10 = f. 0,22$.

Energieverbruik weipomp.

De weipomp (motorverm. $\frac{1}{2}$ pk) verbruikt per uur f. 0,07 aan stroom. Bij een gemiddeld gebruik van 1 uur per dag zijn de kosten per 1000 kg kaasmelk: $\frac{1000}{465} \times f. 0,07 = f. 0,15$.

Energieverbruik centrifuge en karn.

De kosten hiervan bedragen f. 0,11 per dag en per 1000 kg kaasmelk $\frac{1000}{465} \times f. 0,11 = f. 0,24$.

KG-OPBRENGSTEN KAASMAKERIJ PER PERIODE EN PER 1000 KG MELK
(35 koeien)

Periode		Melk- produktie per 14 dgn.	Hoeveel- heid kaas- melk per 14 dgn.	Gem. hoe- veelheid kaasmelk per dag	Vetge- halte v/d melk %	Opbrengst per 14 dagen		Opbrengst per 1000 kg kaasmelk	
maand	no.					kaas	weiboter	kaas	weiboter
jan.	1	3350	3230	230	4,20	398	15,1		
	2	3380	3260	230	4,20	402	15,2		
febr.	3	5250	5000	350	4,10	608	22,4		
	4	5250	5000	350	3,90	586	20,6		
mrt.	5	6300	6030	430	3,90	677	24,8		
	6	6320	6050	430	3,75	665	23,4		
	7	6350	5880	420	3,75	647	22,7		
apr.	8	9000	8430	600	3,75	882	32,5		
	9	9100	8630	620	3,75	904	33,3		
mei	10	10220	9850	700	3,80	1055	38,8		
	11	10290	9920	710	3,80	1062	39,1		
juni	12	9800	9530	680	3,80	969	37,5		
	13	9800	9630	690	3,90	992	39,7		
juli	14	7910	7740	550	3,90	813	31,9		
	15	7840	7750	550	3,90	814	31,9		
aug.	16	7280	7210	510	4,00	795	31,0		
	17	7220	7150	510	4,00	789	30,7		
	18	7220	7150	510	4,00	789	30,7		
sept.	19	7210	7140	510	4,00	820	30,7		
	20	7210	7140	510	4,10	830	32,0		
okt.	21	5530	5460	390	4,10	667	24,5		
	22	5530	5460	390	4,20	676	25,4		
nov.	23	4900	4830	340	4,20	588	22,5		
	24	4900	4830	340	4,20	588	22,5		
dec.	25	3920	3850	275	4,30	483	18,7		
	26	3920	3850	275	4,40	485	18,7		
Totaal		175000	170000		3,955	18984	716,3	111,67	4,21
Hoev. zondagmelk			24300						
Resteert voor zelf- kazen bij verkoop zondagmelk			145700		3,955	16272	614,0	111,67	4,21
Produktie zomerper. hoev. zondagmelk			107270 15270		3,888	11507	440,0	107,27	4,10
Resteert voor zelf- kazen bij verkoop zondagmelk			92000		3,888	9869	377,0	107,27	4,10

KOSTEN WERKTUIGENINVENTARIS KAASMAKERIJ
(35 KOEIEN- SITUATIES 5 EN 6)

Soort werktuig	Aan- tal	Prijs gld.	Afschrijving per jaar in %	Jaarkosten			Kosten per 1000 kg kaasmelk	
				afschr. gld.	rente gld.	onderh. gld.	het gehele jaar kaasmaken gld.	's zomers kaasmaken gld.
Kaastobbe, dubbelwandig, 700 l.; met roermachine op tuimelstoel	1	2900	7	203	87	58	2,05	3,24
Koelwaterbak, Vasco E 120-01, met frame; 1200 l. inh.; geïsoleerd	1	1186	5	59	36	-	0,56	0,89
Koelaggregaat, Miele, type MKW 10	1	1550	15	233	47	31	1,83	2,90
Waterpomp, el. motor $\frac{1}{2}$ pk	1	240	15	36	7	5	0,28	0,45
Heetwaterinstallatie, oliegestookt, 114 l. tankinh.; Boiltherm OF 30	1	2000	7	140	60	40	1,41	2,24
Melktank, Vasco C 38-01, 380 l.	1	183	5	9	5	-	0,08	0,13
Melktank, Vasco C 85-01, 850 l.	1	572	5	29	17	-	0,27	0,43
Kaasvormen no. 17	6	336						
" no. 16	7	378						
" no. 14	1	49						
" no. 10	1	39						
totaal	15	802	7	56	24	16	0,56	0,89
Kaaspersen, 3 stempels	2	1390	5	70	42	28	0,82	1,30
Pekelbakken, asbest, 100x140x30 cm.	2	122						
" " , 100x140x50 cm.	2	212						
totaal	4	334	5	17	10	-	0,16	0,25
Broedstoof met thermostaat	1	100	10	10	3	-	0,08	0,12
Roomtank 80 l.	1	65	5	3	2	-	0,03	0,05
Weicentrifuge, cap. 700 l. per uur	1	1600	7	112	48	32	1,13	1,79
Weipomp, el. motor $\frac{1}{2}$ pk	1	420	7	29	13	8	0,29	0,47
Karninstallatie, 80 l.	1	440	5	22	13	9	0,26	0,40
Botervloot	1	60	5	3	2	-	0,03	0,05
Kleingereedschap, leidingen, kranen, kaasdoeken, enz.		500	10	50	15	10	0,44	0,70
Totaal		14342		1081	431	237	10,28	16,30

BEREKENING ENERGIEKOSTEN BIJ DAGKAZEN
(BEDRIJF 35 KOEIEN, SITUATIES 5 EN 6)

Koeling van de avondmelk

De gemiddeld per dag te koelen hoeveelheid melk bedraagt 225 kg. De totale kosten voor het koelen zijn in de eerste begroting berekend op gemiddeld f. 0,55 per dag. Op zondagen wordt de dubbele hoeveelheid melk gekoeld en de koelkosten zouden dan dus f. 1,10 zijn. 1)
Per 1000 kg verkaasde melk zijn de koelkosten:

$$\frac{55 \times f. 1,10 + 310 \times f. 0,55}{170,0} = f. 1,36.$$

Warmwaterbereiding

Voor het opwarmen van 225 kg melk van 10° tot 25°C op de dagen dinsdag t/m zaterdag zijn nodig 225 x 15 = 3375 kcal. Aangenomen wordt dat het warme water gemiddeld 50° warmte af kan geven, en dat 20% van de warmte verloren gaat.

Aan heet water is dan nodig een gemiddelde hoeveelheid van:

$$\frac{100}{80} \times \frac{3375}{50} = 85 \text{ liter van } \pm 80^{\circ}\text{C}.$$

Op maandag moet gemiddeld 450 kg melk meer verwarmd worden, en wel van 10° tot 30°C. Hiervoor zijn nodig 9000 kcal. Voor deze warmte overdracht is nodig aan heet water: $\frac{100}{80} \times \frac{9000}{50} = 225 \text{ liter}.$

Indien de melk van 4° op 30°C moet worden gebracht, dan is op maandag 295 liter water meer nodig.

De gemiddelde warmwaterbehoefte is dus per week:

6 x 85 + 225 = 735 liter. De kosten hiervan zijn bij een olieprijs

van f. 0,15 per l: $735 \times \frac{80 - 15}{6500} \times f. 0,15 = f. 1,10$

De kosten van het opwarmen per 1000 l kaasmelk zijn dus:

$$\frac{1000 \times f. 1,10}{7 \times 465} = f. 0,33$$

Opwarmen wrongel

Voor het opwarmen van de wrongel tijdens de kaasbereiding is gemiddeld een hoeveelheid kokend water nodig van ± 30 liter en de verwarmingskosten hiervan bedragen f. 0,05. Per 1000 kg kaasmelk dus

$$\frac{1000}{450} \times f. 0,05 = f. 0,11$$

Kaasroermachine

Kosten per 1000 kg kaasmelk f. 0,02.

Weipomp

Kosten per 1000 kg kaasmelk f. 0,15.

Centrifuge en karn

Kosten per 1000 kg kaasmelk f. 0,24.

1) Verondersteld is, dat hier volstaan kan worden met koeling van de melk tot 10°C. Mocht blijken dat koeling tot b.v. 4° noodzakelijk is, dan worden de koelkosten in verband hiermede voor de zondagen (55 dagen) geschat op f. 1,30. Aangezien deze methode nog in een proefstadium verkeert en niet bekend is welke apparatuur hiervoor nodig is, wordt met de investering hiermede geen rekening gehouden. Het kan zijn, dat met dezelfde apparatuur kan worden volstaan.

BEREKENING ENERGIEKOSTEN BIJ DAGKAZEN
(BEDRIJF 23 KOEIEN)

Het koelen van de melk

De gemiddelde dagproduktie is 250 kg kaasmelk. Hiervan moet per dag gemiddeld 125 kg worden gekoeld.

Het doen afkoelen van deze hoeveelheid van 35° tot 10°C kost aan warmte $125 \times (35-10) = 3125 \text{ kcal}$.

Er is beschikbaar 1000 l koelwater. Het circulerende water neemt de warmte op en als de melk op 10°C is gekomen, is het water

$$\frac{3125}{1000} = 3,1^{\circ}\text{C} \text{ in temperatuur gestegen.}$$

Het koelaggregaat koelt tussen de melktijden het koelwater weer verder af; om 3125 kcal. warmte af te voeren zal de koeler $\frac{3125}{970} = 3,2$ uren

moeten werken. Omdat het water ook warmte van de omgeving zal opnemen, wordt het aantal werkuren van de koeler per dag op 6 uren gesteld.

Bij een prijs van 10 ct. per kwh verbruikt de koelmachine per dag: $6 \times 0,368 \times \text{f. } 0,10 = \text{f. } 0,22$.

Het koelwater circuleert door middel van een waterpomp, die per uur f. 0,07 verbruikt en gemiddeld per dag f. 0,15.

De roermachine, die de melk tijdens het koelen in beweging houdt, verbruikt per dag f. 0,03.

De totale koelkosten bedragen dus gemiddeld per dag f. 0,40. Op zondagen moet de dubbele hoeveelheid melk gekoeld worden en dan zouden de koelkosten dus gemiddeld f. 0,80 zijn 1).

Per 1000 kg verkaasde melk zijn de koelkosten:

$$\frac{55 \times \text{f. } 0,80 + 310 \times \text{f. } 0,40}{90,420} = \text{f. } 1,86.$$

Het opwarmen van de melk.

Voor het opwarmen van 125 kg melk van $\pm 10^{\circ}$ tot 25°C zijn nodig $125 \times (25-10) = 1875 \text{ kcal}$. Voor de warmteoverdracht is nodig, gerekend met 20% warmteverliezen: $\frac{100}{80} \times \frac{1875}{50} = 50 \text{ l}$ heet water.

Op maandag moet 250 kg melk méér worden verwarmd dan op de andere dagen en wel direct tot de stremtemperatuur. Hiervoor zijn nodig: $250 \times (30-10) = 5000 \text{ kcal}$.

De heetwaterbehoefte is hiervoor dus: $\frac{100}{80} \times \frac{5000}{50} = 125$ en in totaal op maandag dus 175 l. Het verwarmen van melk van 4°C kost op maandag 40 l heet water meer. De gemiddelde heetwaterbehoefte is dus per week: $5 \times 50 + 175 = 425 \text{ l}$. De kosten hiervan zijn bij een olieprijs van f. 0,15 per l: $425 \times \frac{80 - 15}{6500} \times \text{f. } 0,15 = \text{f. } 0,64$.

Per 1000 kg kaasmelk zijn de opwarmingskosten:

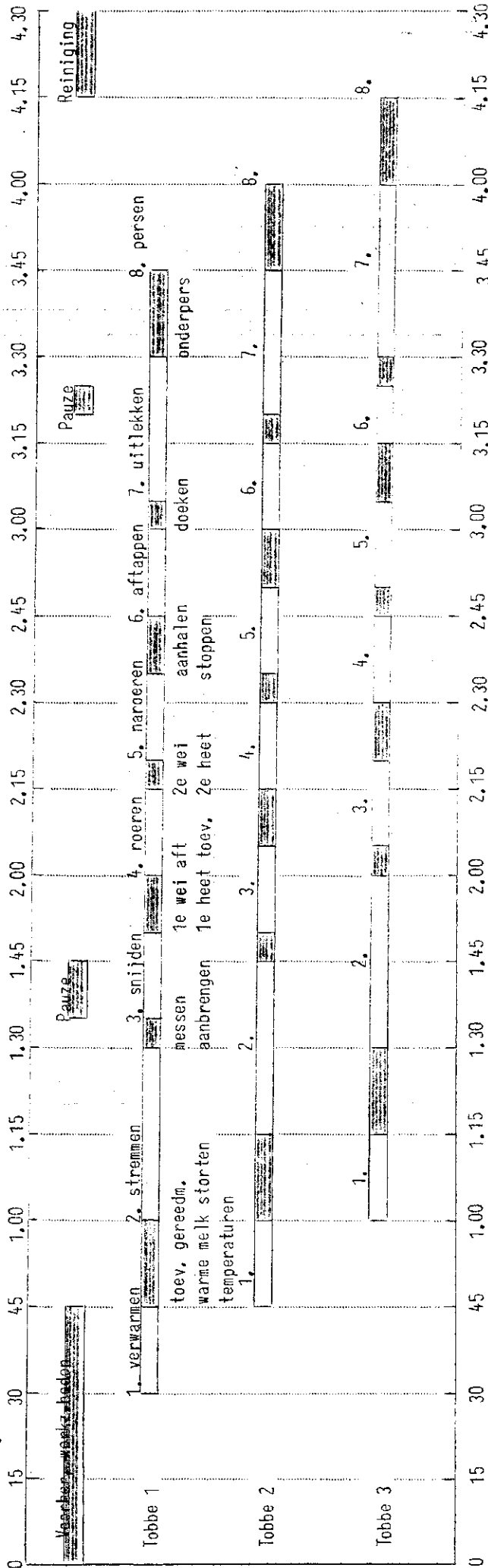
$$\frac{1000 \times \text{f. } 0,64}{7 \times 250} = \text{f. } 0,37.$$

1) Zie de opmerking op blz. 88. Bij koeling van de zondagmelk tot 4°C worden de koelkosten op zondag op f. 0,91 per dag geschat.

KG-OPBRENGSTEN KAASMAKERIJ PER PERIODE EN PER 1000 KG MELK
(23 MELKKOEIEN)

Periode	Melk- produktie per 14 dgn.	Hoeveel- heid kaas- melk per 14 dgn.	Gem. hoe- veelheid kaasmelk per dag	Vetge- halte v/d melk	Opbrengst per 14 dagen		Opbrengst per 1000 kg kaasmelk	
					kaas	weiboter	kaas	weiboter
	kg	kg	kg	%	kg	kg	kg	kg
jan. 1	2110	1920	137	4,15	234	8,8		
2	1650	1460	104	4,15	178	6,7		
febr. 3	1680	1480	106	3,80	170	5,8		
4	1760	1570	112	3,60	174	5,6		
mrt. 5	1940	1760	125	3,60	190	6,3		
6	2640	2450	175	3,45	259	8,2		
7	3550	3360	240	3,25	349	10,1		
apr. 8	3840	3640	260	3,20	353	10,6		
9	5630	5430	388	3,20	527	15,9		
mei 10	5820	5790	414	3,60	600	20,8		
11	6410	6390	456	3,60	662	23,0		
juni 12	6190	6160	440	3,55	606	21,6		
13	6160	6140	438	3,65	613	22,6		
juli 14	5350	5330	380	3,65	540	19,6		
15	4900	4870	348	3,65	493	17,9		
aug. 16	4670	4650	332	3,70	489	17,5		
17	4460	4430	317	3,95	477	18,6		
18	4130	4100	293	4,05	456	18,0		
sept. 19	3600	3570	255	4,15	419	16,3		
20	2970	2950	210	4,50	363	15,4		
okt. 21	2270	2240	160	4,55	291	11,9		
22	2270	2240	160	4,60	291	12,2		
nov. 23	2290	2270	162	4,40	285	11,4		
24	2280	2260	161	4,50	287	11,8		
dec. 25	2030	1970	141	4,45	252	10,1		
26	2100	1990	142	4,20	246	9,3		
Potiaal	92700	90420		gem. 3,79	9804	356	108,40	3,94
Zomermelk		63450		gem. 3,68	6598	238	104,00	3,75

TIJDSCHEMA KAASBEREIDING IN 3 KAASTOBEN VAN 600 à 700 L INHOUD (topperiode)



Werkschema per tobbe

Aantal minuten
actief proces-
duur

1. Inschakelen roermachine
Aansluiten verwarming
Duur verwarming (max.) 20
2. Toevoegsels gereedmaken voor stremmen
Warme melk storten en temperatuur opnemen
Duur stremtijd (max.) 30
3. Messen aanbrengen, snijden, controle snelheid
Duur snijtijd (max.) 15
4. Aftappen 1e wei, losroeren, 1e heet water toevoegen
Duur roeren (max.) 15
5. Aftappen 2e wei, losroeren, 2e heet water toevo.
Duur naroeeren 15
6. Aanhalen wrongel, aftappen wei, kaasvormen vullen
Duur aanbrengen 10
7. Doeken en merk aanbrengen
Duur uittrekken 5
8. Vormen onder pers plaatsn, reinigen tobbe enz. 30

Totale arbeidstijd van de kaasmaker:

1. kazen uit pekel halen, kazen verzorgen
in de pekel, kazen naar pakhuys enz. 30 min.
2. kaasvormen reinigen en gereedzetten 15 "
3. actieve tijd kaasproces 3 x 65 = 195 "
4. reinigen gereedschap, leidingen, kaaslokaal enz. 25 "
5. pauze tijd 15 "

Totaaltijd voormiddag

280 min.

Totaal

15
65
125

Kosten werktuigeninventaris kaasmakerij (combinatie)

Soort werktuig	Aantal	Prijs gld.	Afschr. per jaar in %	Jaarkosten			Kosten per 1000 kg kaasmelk
				Afschr. gld.	Rente gld.	Onderh. gld.	Totaal gld.
Kaastobbe, dubbelwandig, 700 l met roermachine op tuimelstoel	3	8700	7	609	261	174	1044
Koelwaterbak, Vasco E 120 - 01, met frame 2001 inh., geïsoleerd	1	1200	5	60	36	-	96
Koelaggregaat, Miele, type MKW 10	1	1550	15	232	47	31	310
Waterpomp, el.motor $\frac{1}{2}$ pk	1	340	15	51	10	7	68
Nortonpomp, el.motor 1 pk	1	510	15	77	15	10	102
Heetwaterinstallatie, Boiltherm. oliegestookt, type OF 65	1	2720	7	190	82	54	326
Melktank, Vasco C 85 - 01, 850 l, geheel geïsoleerd	3	1950	5	97	59	-	156
Melk-/weipomp, el.motor $\frac{1}{2}$ pk	1	420	10	42	13	8	63
Kaasvormen	40	2130	7	149	64	43	256
Kanspersen, Eng. model	3	2100	5	105	63	42	210
Pekelbakken, asbest 100x140x30	3	200	5	32	20	-	52
" " 100x140x50	4	450	5	89	53	-	142
Weiopslagtank, Vasco E 220-01, 2200 l	1	1770	5	89	53	-	142
Weicentrifuge, el.motor $\frac{3}{4}$ pk	1	1600	10	160	48	32	240
Roomtank, Vasco C 8-01, 80 l	1	70	5	4	2	-	6
Karninstallatie	1	500	7	35	15	10	60
Botervloot	1	60	7	4	2	-	6
Broedstoof	1	300	5	15	9	6	30
Transportwagentje, luchtbanden	1	260	7	18	8	5	31
Heteluchtkachel	1	500	7	35	15	10	60
Klein gereedschap, leidingen kranen, kaasdoeken, enz.		1000	10	100	30	20	150
Totaal		28330		2104	852	452	3408
							8,31

BEREKENING ENERGIEKOSTEN (COMBINATIE 3 BEDRIJVEN)

Het koelen van de melk

De gemiddelde dagproduktie is 1125 kg kaasmelk. Hiervan moet gemiddeld 560 kg gekoeld worden en weer op stremtemperatuur gebracht worden. Het koelen geschiedt in de kaastobbe in etappes.

De warme melk wordt eerst met nortonwater van 35° op 17°C gebracht. Dit afkoelen kost $560 \times (35-17) = 10080 \text{ kcal}$. De nortonpomp heeft een capaciteit van bijvoorbeeld 25 liter per minuut (rekening houdend met het grote drukverlies van de koelspiraal) zodat de pomp na $1\frac{1}{2}$ uur kan worden uitgeschakeld. Het krachtverbruik is dan bij een stroomprijs van 20 ct./kwh: $1\frac{1}{2} \times 0,736 \times \text{f. } 0,20 = \text{f. } 0,184$ per dag.

De melk wordt verder afgekoeld met ijswater. Het koelen van 560 kg melk van 17° tot 10°C kost aan warmte: $560 \times (17-10) = 3920 \text{ kcal}$. Er is beschikbaar 1200 l koelwater. Door dit gedurende enige tijd te laten circuleren langs de kaastobben voert dit zo veel warmte af, dat het b.v. 5°C in temperatuur is gestegen.

Het koelaggregaat doet het water tussen de melktijden weer in temperatuur dalen en zorgt er voor dat het water op de lage temperatuur blijft. De capaciteit van de koeler is 970 kcal per uur bij -5°C verd. temperatuur. Om 3920 kcal warmte af te voeren moet het apparaat dus

$$\frac{3920}{970} = 4 \text{ uur werken.}$$

Het aantal werkuren van de koeler zal echter aanzienlijk groter zijn door verliezen en wordt daarom gesteld op 10 uur per dag. Bij een prijs van 20 ct. per kwh verbruikt de koelmachine gemiddeld per dag $10 \times 0,368 \times \text{f. } 0,20 = \text{f. } 0,736$.

Het ijswater loopt, doordat de koelbak hoger is geplaatst dan de kaastobben, vanzelf omlaag, en wordt door een waterpomp weer in de bak teruggevoerd. Het stroomverbruik zal gemiddeld 10 cent per dag bedragen.

Tijdens het koelen wordt de melk geroerd door de roermachines. Deze verbruiken samen per uur f. 0,06 en per dag f. 0,12.

De totale koelkosten bedragen dus per dag:

nortonwater	f. 0,184
ijswater	" 0,736
waterpomp	" 0,10
roermachine	" 0,12

	f. 1,14

Op zondag moet de dubbele hoeveelheid melk gekoeld worden, zodat de gemiddelde koelkosten per dag 14% hoger zouden zijn. 1)

De totale koelkosten van de melk, bij een verwerkte hoeveelheid van 410000 kg kaasmelk per jaar, zijn dus per 1000 kg kaasmelk:

$$\frac{1,14 \times 365 \times \text{f. } 1,14}{410,0} = \text{f. } 1,16$$

1) Zie opmerking op blz. 88. Bij koeling van de melk tot 4°C worden de koelkosten op zondag f. 1,03 per dag hoger, wat resulteert in een stijging van de energiekosten per 1000 kg melk van f. 0,14.

Het opwarmen van de melk.

De koude melk moet 's morgens weer worden opgewarmd tot 25°C met heet water van plm. 80°C. Voor het opwarmen zijn nodig:
 $560 \times (25-10) = 8400$ kcal. Wanneer rekening wordt gehouden met 20% warmteverliezen zal ongeveer nodig zijn aan heet water:

$$\frac{100}{80} \times \frac{8400}{50} = 210 \text{ liter.}$$

Op maandag moet gemiddeld 1125 kg melk méér verwarmd worden, en wel van 10° tot 30°C. Hiervoor zijn nodig $1125 \times (30-10) = 22500$ kcal. welke kunnen worden geleverd met $\frac{100}{80} \times \frac{22500}{50} = 560$ l heet water.

Het verwarmen van melk van 4°C kost op maandag 170 l heet water meer. De gemiddelde warmwaterbehoefte zal dus per week zijn:

$$6 \times 210 + 560 = 1820 \text{ liter.}$$

Bij een olieprijs van f. 0,15 per liter zijn de energiekosten:

$$1820 \times \frac{80 - 15}{6500} \times f. 0,15 = f. 2,73.$$

De kosten voor het opwarmen bedragen dus per 1000 kg kaasmelk:

$$\frac{1000 \times f. 2,73}{7 \times 1125} = f. 0,347$$

De kaasbereiding

Tijdens het kaasproces verbruiken de roermachines gemiddeld per dag f. 0,05. Het opwarmen van de wrongel kost aan heet water gemiddeld f. 0,10 per dag.

De pomp, die de wei in de centrifuge pompt, gebruikt gemiddeld per dag f. 0,15.

De energiekosten voor de bereiding van de kaas zijn dus gemiddeld per dag f. 0,30 en per 1000 kg kaasmelk $\frac{f. 0,30}{1,125} = f. 0,267$.

De weiverwerking en het karnen

De stroomkosten van de centrifuge en de karn zijn volgens eerder opgestelde begrotingen te stellen op f. 0,25 per 1000 kg kaasmelk.

Kg-opbrengsten kaasmakerij per periode en per 1000 kg melk (combinatie)

Periode		Kaasmelk produktie per 14 dagen	Hoeveelh. kaasmelk per dag	Vetgeh. kaasmelk in %	Opbrengst per 14 dagen		Opbrengst per 1000 kg kaasmelk	
Maand	no.				Kaas	Wei- boter	Kaas	Wei- boter
jan.	1	7500	630	4,30	941	36		
	2	7500	630	4,40	945	38		
feb.	3	7500	630	4,40	945	38		
	4	8500	710	4,15	1038	39		
maart	5	10500	880	3,95	1242	44		
	6	13500	1130	3,85	1506	54		
	7	15500	1290	3,85	1730	63		
april	8	19000	1580	3,85	2035	77		
	9	22000	1830	3,85	2356	88		
mei	10	23000	1920	3,85	2484	93		
	11	24000	2000	3,80	2570	95		
juni	12	25000	2080	3,75	2525	96		
	13	24000	2000	3,75	2424	93		
juli	14	23000	1920	3,75	2364	89		
	15	22000	1830	3,75	2262	85		
aug.	16	20000	1670	3,85	2150	81		
	17	19000	1580	3,80	2042	75		
	18	18000	1500	3,80	1935	71		
sept.	19	16500	1370	3,95	1881	70		
	20	15000	1250	4,00	1723	65		
okt.	21	14000	1170	4,10	1709	63		
	22	13000	1080	4,10	1587	58		
nov.	23	12000	1000	4,10	1435	54		
	24	11500	960	4,15	1387	52		
dec.	25	10000	830	4,15	1206	46		
	26	8500	710	4,15	1040	39		
Totaal		410000		3,91	45462	1702	110,87	4,14

EEN VOLLEDIGE LIJST VAN ACTUELE L.E.I.-PUBLIKATIES IS OP AANVRAAG
GRATIS VERKRIJGBAAR