

13. INVESTERINGEN IN OP DE C.R. WAIBOERHOEVE BEPROEFDE STALTYPEN

Ing. Tj. Westendorp.

In de loop der jaren zijn op de C.R. Waiboerhoeve diverse staltypen beproefd. Zo'n twaalf jaar geleden werd gestart met grupstallen in enkele en dubbele uitvoering en verder waren er loopstallen met ingestrooide ligruimte aanwezig. Het bleek al spoedig dat de loopstallen met ingestrooide ligruimte o.a. vanwege het hoge stroverbruik om de dieren schoon te houden geen grote toekomst was beschoren. Het stroverbruik lag nl. in de buurt van 5 kg per dier per dag. De arbeid voor het instrooien was bovendien niet gering. Daarbij komt nog de noodzaak van een grote opslagruimte om het stro droog te houden. Samen met de grupstallen verdwenen ze op de C.R. Waiboerhoeve dan ook van het toneel om plaats te maken voor ligboxenstallen en stallen met voerligboxen. Naast de gebouwen die van het begin af aan aanwezig waren werden er nieuwe gesticht als het onderzoek dit noodzakelijk maakte. Vaak hebben experimenten zodanige ingrepen in de gebouwen gevraagd dat nog wel een stalsysteem kon worden beproefd, maar dat van een juiste vergelijking van de kosten geen sprake meer kon zijn. Toch is het van belang de diverse typen stallen zoals ze in principe op de C.R. Waiboerhoeve aanwezig zijn en bruikbaar zijn gebleken, eens naast elkaar te zetten om de (begrote) bouwkosten te vergelijken (tabel 30).

Uitgangspunten bij de raming van de kosten

Bij de raming van de kosten is uitgegaan van bepaalde uitgangspunten. Deze wijken in vele opzichten af van wat er op de Waiboerhoeve is te zien. Alleen de principes komen met de begrote stallen overeen.

Van de volgende staltypen worden in dit hoofdstuk de bouwkosten met elkaar vergeleken.

- a. Vierrijige ligboxenstal met voergang (figuur 18)
- b. Tweerijige ligboxenstal met een gecombineerde voergang-loop-eetruimte (figuur 19)
- c. Voerligboxenstal met voergang (figuur 20)
- d. Voerligboxenstal met voerband (figuur 21)
- e. Vierrijige ligboxenstal met buitenvoeding (figuur 22).

Bij de ligboxenstallen is uitgegaan van 65 cm vreetbreedte per koe. Alleen de vierrijige ligboxenstal met binnenvoeding vormt hierop een uitzondering. Daarbij is maar ruim 63 cm per dier aan het voerhek beschikbaar. Zou de vreetbreedte in deze stal ook op 65 cm per dier worden gebracht dan zou dit drie koeplaatsen kosten wat uiteraard, gezien de opzet van het gebouw, een vrij grote kostenverhoging zou betekenen.

Uitgegaan is van tweemansbedrijven elk met 132 stuks melkvee. Alleen de vierrijige ligboxenstal met binnenvoeding biedt plaats aan 135 stuks melkvee, om

Tabel 30. Begrote investeringen bij verschillende staltypen in guldens.
Estimated investments for different types of cow houses in guildens.

plannen	4-rijige ligboxen- stal met voergang	2-rijige ligboxen- stal	voerlig- boxenstal met voergang	voerlig- boxenstal met voerband	ligboxen- stal met buiten- voeding
figuurnummer	15	16	17	18	19
oppervl. in m ² (incl. bijgebouw)	1.358	1.211	1.214	996	833
aantal koeien	135	132	132	132	132
stalgebouw incl. vloer	86.000	82.000	72.300	61.100	62.000 ¹⁾
stalgebouw-grondwerk	7.400	6.400	6.400	4.900	6.100
bijgebouw incl. vloer en binnenbouw	43.100	43.100	43.100	43.100	43.100
bijgebouw-grondwerk	2.100	2.100	2.100	2.100	2.100
riolering	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
inrichting: voerband	—	—	—	12.900	—
ligboxenafschiding en voerhek	21.500	20.000	16.200	19.300	20.200
kalverhokken en eenlingboxen waterleiding	2.700	2.900	2.500	3.400	5.000
elektra stal- + bijgebouw	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500
mest: vouwschuif	12.400	8.200	8.200	8.000	12.600
mestkanaal	9.200	5.300	5.900	5.300	8.100
retourleiding + mestpomp	5.600	5.400	5.400	5.300	5.600
opslagsilo incl. vloer	15.200	15.200	15.200	15.200	15.200
melkstalinrichting + voederautomaten	7.900	7.900	7.900	7.900	7.900
bulksilo	6.200	6.200	6.200	6.200	6.200
melkmachine-apparatuur	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000
Totaal	241.800	227.200	231.900	217.200	216.600
bedrag/koe	1.7912)	1.721	1.620	1.645	1.641

1) In dit bedrag is de buitenuitloop 'begrepen.

2) bedrag/koe bij 135 koeien.

Bij toepassing van spanten met ondersteuning, wat op dit moment het meest toegepast wordt, is het bedrag per koe f 1.702.

de eerder genoemde reden. Het jongvee is buiten de plannen gehouden; dit brengt de vergelijkbaarheid van de plannen niet in gevaar.

De uitgangspunten zijn wat de bouwkundige en technische voorzieningen betreft gelijk gehouden. Gerekend is dat de gebouwen op staal zijn gefundeerd en dat de fundamenteen uitgevoerd zijn in beton. De overspanning is vrij. Er zijn gelijmde houten spanten toegepast. Ook de gordingen zijn van hout. De dakbedekking bestaat uit a.b.c.-golfplaten. De zijwanden en de eindgevels hebben een raamwerk en bekleding van hout. De vloeren in de stallen en bijgebouwen zijn gemaakt van beton, 10 cm dik en gewapend (5-200-200 mm).

De ijzeren boxafscheidings zijn gegalvaniseerd en van het Engelse type voorzover het de ligboxenstallen betreft. In de voerligboxenstallen zijn de gebruikelijke afscheidings gerekend, voorzien van hulpstukken voor bevestiging van de schoftbomen. Alle boxen zijn van schoftbomen voorzien. Het voerhek in de stallen met ligboxen is van een eenvoudige uitvoering met rechte buis. Bij de stal met de gecombineerde voergang-loop-eetruimte is een speciaal voor dit type stal ontwikkeld voerhek berekend.

De melkstallen zijn voorzien van het nodige ijzerwerk, voederbakken en automaten voor de krachtvoederdosering.

De drinkbakken zijn, ook bij de voerligboxenstallen, in de gangen aangebracht. De melkstallen zijn voorzien van twee stuks dubbele TL-buizen. In de melkkamer is er één aangebracht. De overige, ruimten zijn van de gebruikelijke verlichting en stopcontacten voorzien, inclusief een aansluiting voor krachtstroom.

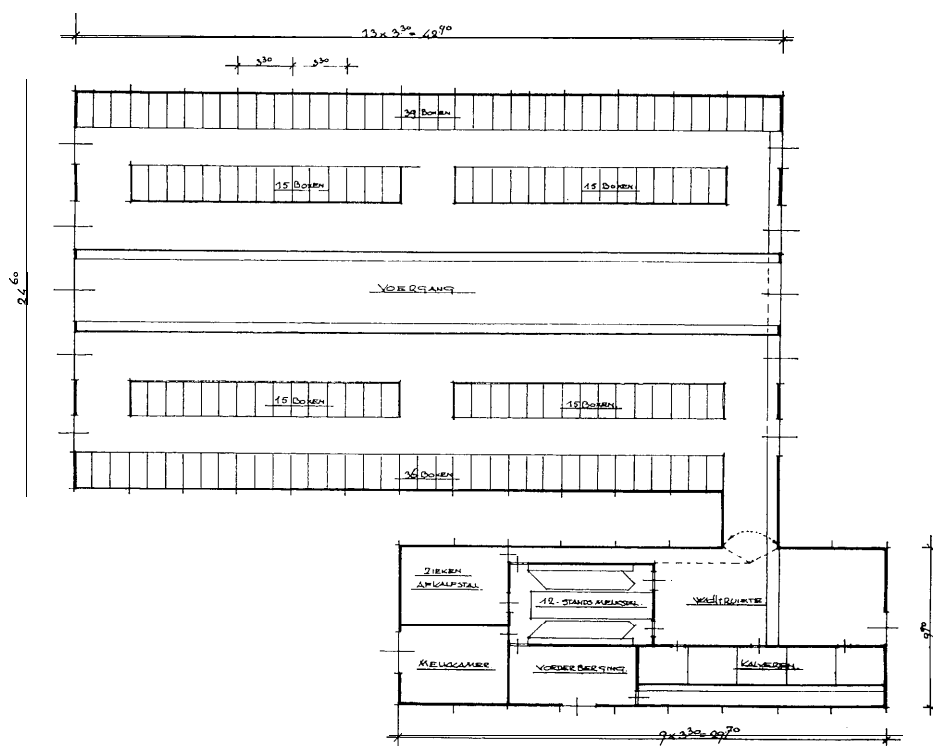
Het uitmesten vindt plaats met behulp van vouwschuiven. De mest wordt geschoven in een dwarskanaal van 100 x 150 cm, afgedekt met mestroosters bij de afstort en verder met houten balken. De mestopslag, groot genoeg voor 3 maanden, is gedacht in bovengrondse betonnen silo's, voorzien van een bodem.

De diverse typen

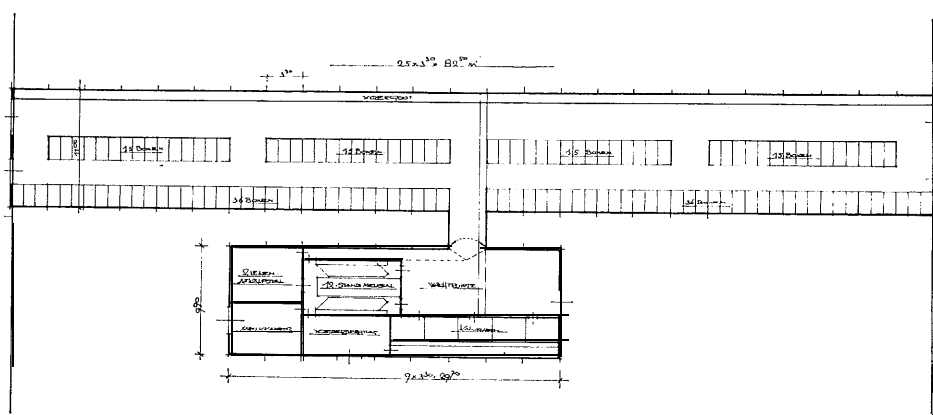
Een uitgebouwde melkstal is niet in alle gevallen noodzakelijk maar ter wille van de vergelijkbaarheid is bij alle staltypen uitgegaan van een uitgebouwd gedeelte waarin zijn ondergebracht een twaalfstands visgraatdoorloopmelkstal, een' zieken- of afkalfbbox, een melkkamer, een voederberging, kalverboxen en een wachtruimte. De wachtruimte is groot genoeg om de helft van het aantal in de stal gehuisveste koeien te kunnen bevatten. De koeien worden dus in twee afzonderlijke groepen gehouden. In deze opstelling leent de voerligboxenstal zich er gemakkelijk toe zelfs met bijv. vier produktiegroepen te werken. Bij de vierrijige ligboxenstallen is dit ook te realiseren door het melkstalgebouw niet aan het eind met de stal te verbinden maar in het midden. In de ligboxenstal met de gecombineerde voergang- loop-eetruimte kan slechts met twee groepen worden gewerkt.

De werkwijze in de vierrijige ligboxenstal met binnenvoeding en in de stal met buitenvoeding, die overigens ook vierrijig is, is praktisch gelijk, zij het dat de omstandigheden veel kunnen verschillen bij de diverse weersomstandigheden. Vooral harde wind kan het buitenvoederen tot een minder aangename bezigheid maken. De voerligboxenstal met voergang verschilt in zoverre van de vierrijige ligboxenstal, dat het voer over een grotere lengte moet worden verdeeld. Er zal ook meer lengte aan de voergoot moeten worden schoongemaakt.

De grotere lengte van de voerligboxenstal en het kleinere oppervlak waarop de dieren lopen maken het gewenst de mestschuif in een voerligboxenstal vaker te laten werken dan in de vierrijige ligboxenstal met binnen- of buitenvoeding. Dit geldt overigens ook voor de stal met de gecombineerde voergang- loop-eetruimte. De werkwijze bij de loopstal met gecombineerde voergang -loop-eetruimte verdient wellicht enige uitleg. Wanneer het voer praktisch op is, dus tegen de tijd



Figuur 18. Vierrijige ligboxenstal met voergang.
Four-row cubicle shed with feeding passage.



Figuur 19. Tweerijige ligboxenstal met gecombineerde voergang-loop-eetruimte.
Two-row cubicle shed with combined feeding passage, — exercise area and feed area.

dat er weer gevoerd moet worden, verblijven er volgens de ervaringen slechts enkele of vaak zelfs helemaal geen dieren in de loop-eetruimte. Alle koeien worden dan opgesloten in de ruimte waar ze zijn nl. in de ligruimte, door de toegangen tot de loop-eetruimte af te sluiten. Dit kan op een eenvoudige wijze worden gedaan. Met een zelflossende voerwagen met zij-afvoer kan de goot, die langs één wand ligt, worden gevuld. De loop-eetruimte is dan voergang. Als dit gebeurt is kunnen de dieren weer tot de loop-eetruimte worden toegelaten.

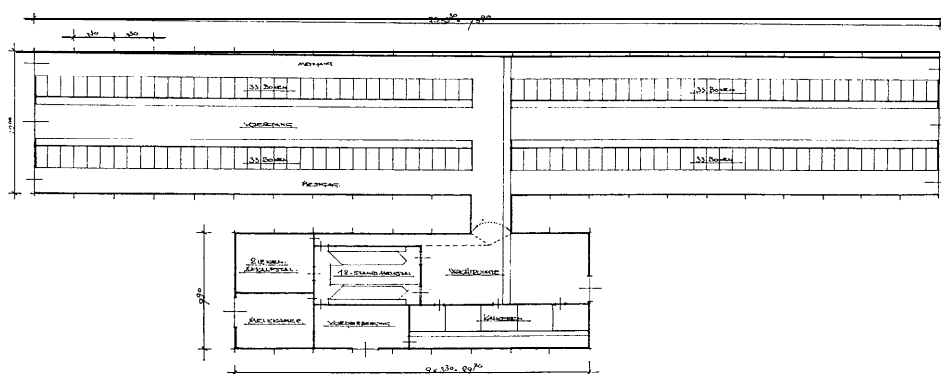
Op de C.R. Waiboerhoeve waar dit systeem op afdeling 3 wordt toegepast moet ook nog met een trekkerschuiф worden uitgemest. Dat kan in deze stalvorm gemakkelijk omdat de koeien, wanneer het uitmesten beperkt blijft tot de voertijden, ofwel in de ligruimte ofwel in de loop-eetruimte kunnen worden opgesloten. De kosten van de vouwschuiф, in dit geval f 8.200,— kunnen dan worden bespaard. Dit systeem van uitmesten met behulp van een trekker met schuiф wordt op genoemde afdeling nu al enkele jaren toegepast. De bedrijfsboer, die eerder met het systeem van buitenvoeding heeft gewerkt, zou niet graag de hier beschreven wijze van werken weer ruilen met het voeren buiten. Gedurende de winter is het werken binnen in het algemeen aangenamer dan het werken buiten.

Voor het vullen van de voergoot met behulp van een loswagen is voor dergelijke gevallen een speciaal voerhek ontworpen dat door omstandigheden nog niet beproefd kon worden. Op de Waiboerhoeve wordt de voergoot nog in handkracht gevuld, wat goed uitvoerbaar bleek te zijn bij niet al te veel dieren.

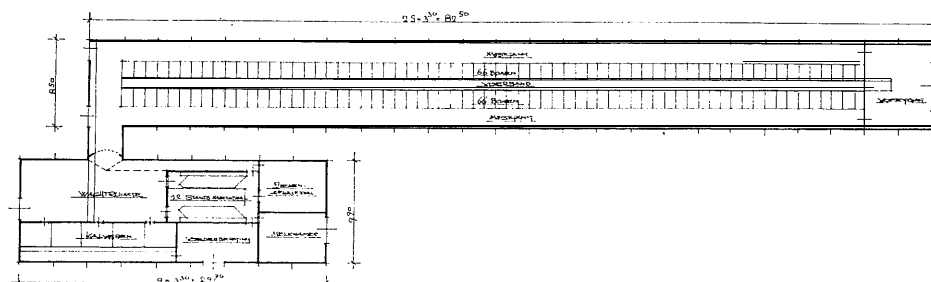
In de voerligboxenstal met voergang wordt op dezelfde manier gevoerd als in de ligboxenstallen met voergang, bijv. met behulp van een loswagen. In de voerligboxenstal kan zonder bezwaar een hoeveelheid krachtvoer als basisrantsoen in de voergoot worden gegeven. Wanneer met vier produktiegroepen wordt gewerkt, kan er een vrij grote verscheidenheid in de toegediende hoeveelheid per groep bestaan, zonder dat dit aanleiding geeft tot onrust of elkaar bevreten. Op afdeling 4 van de Waiboerhoeve met een voerligboxenstal voor 80 koeien, onderverdeeld in vier produktiegroepen, bleek dat wel 6 kg krachtvoer per dier in de voergoot gegeven kon worden, zonder dat daarbij bezwaren naar voren kwamen. Bij de andere stalvormen is deze mogelijkheid minder goed aanwezig, tenminste met de simpele uitvoering van het voerhek, zoals eerder is beschreven. Bij toepassing van een zelfsluitend voerhek zijn deze mogelijkheden wel aanwezig, maar dan worden de kosten per koe voor de ligboxenstallen hoger; zeer zeker die van de vierrijige stal met binnenvoeding, waar dan drie koeien minder gehuisvest kunnen worden omdat geen vreetplaats aanwezig is. Alleen al door de prijs van de stal dan op 132 koeien te laten drukken i.p.v. op 135 zou de prijs per koe in die stal met ruim f 40,— stijgen. Daarbij komen dan de extra kosten van het zelfsluitend voerhek à f 21,— per koe.

De voerligboxenstal met een voerband heeft, met de stal met gecombineerde voergang - loop-eetruimte, de minste mogelijkheden wat de indeling in groepen betreft, althans wanneer de voerband laag is aangebracht. Een hoogliggend voermechanisme met afstort in een goot, biedt wat dit punt betreft meer mogelijk-

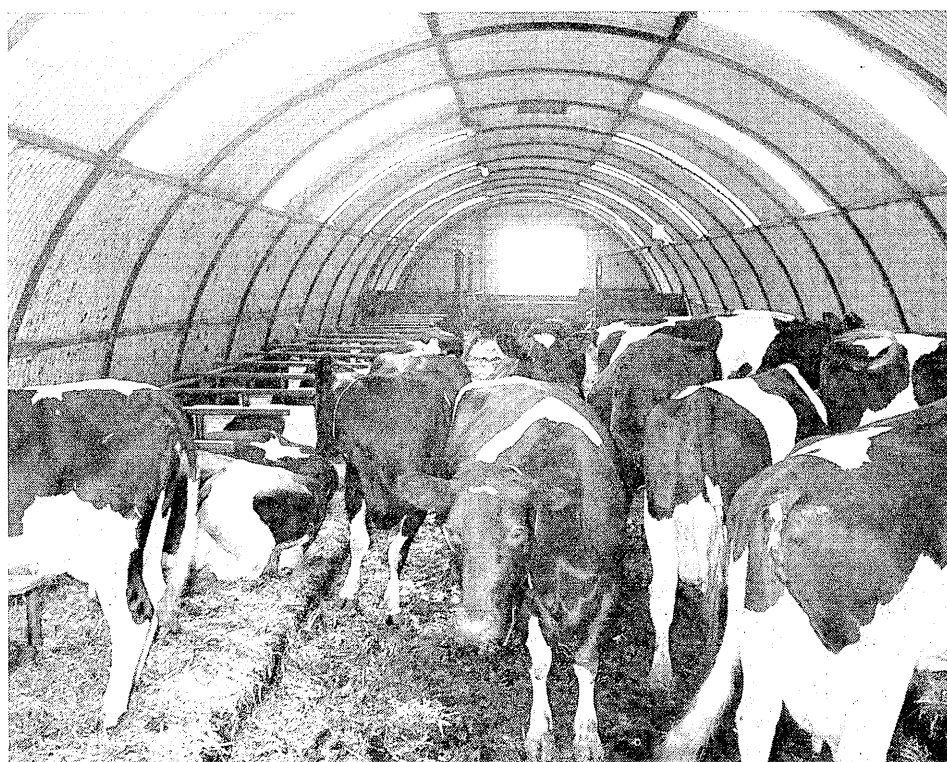
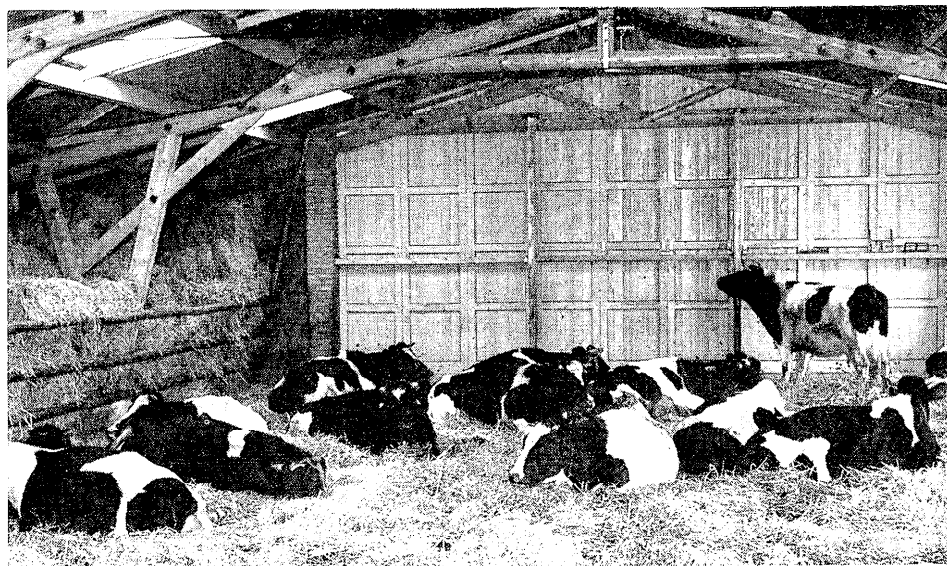
Wat het schoon blijven van de dieren betreft kan van geen verschil in de diverse systemen worden gesproken, mits de uitvoering natuurlijk juist is. Op de **Waiboerhoeve** kon ook ten aanzien van het strooiselverbruik geen verschil worden vastgesteld tussen een ligboxenstal en een voerligboxenstal.

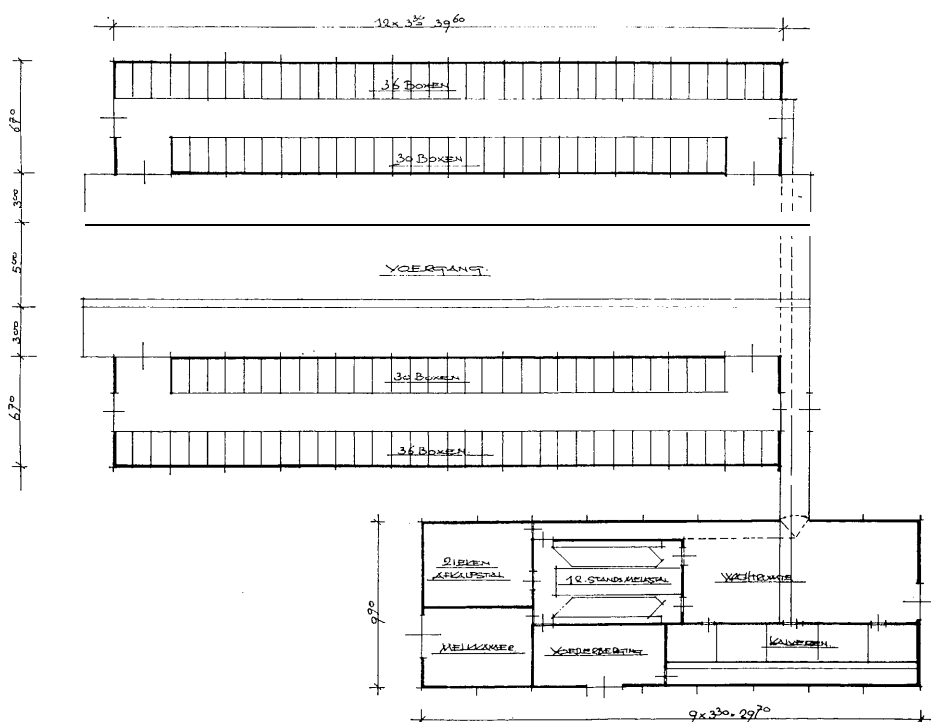


Cubicle shed with feeding passage.



Cubicle shed with feeding belt.





Figuur 22. Vierrijige ligboxenstal met buitenvoeding.
Four-row cubicle shed with outdoor feeding.

Opvallend is verder dat niet de stal met buitenvoeding de laagste investering vraagt, maar de voerligboxenstal met voergang. Het verschil bedraagt slechts f 21,— per koe, maar in het geval met 132 stuks vee is dat toch nog f 2.700,—. Het verschil in investering tussen de vierrijige ligboxenstal en de voerligboxenstal met voergang bedraagt in dit geval, dus bij gelijke uitgangspunten f 27.000,— ten gunste van de voerligboxenstal met voergang. In de ligboxenstal kunnen dan wel, bij een iets kleinere vreetruimte, drie koeien meer worden geplaatst. Dit geldt niet bij toepassing van een zelfsluitend voerhek, waarvan de maten op 65 cm

←

In twaalf jaar ontwikkelingswerk is op de C.R. Waiboerhoeve de grupstal geheel van het toneel verdwenen. De aanvankelijk beproefde (open) loopstal met ingestrooide ligruimte (foto boven) heeft plaats gemaakt voor de ligboxenstal (foto onder), waarvan er de laatste jaren in ons land reeds enkele duizenden in verschillende vormen zijn gebouwd.

During the twelve years' development work at the C.R. Waiboerhoeve, the stanchion stall has entirely disappeared from the scene. The originally tried open loose-house system with bedded area (photo above) has given way for the cubicle shed (photo below), of which a few thousands in different forms have been built in this country during the last few years.

vreetbreedte berekend zijn. Omgerekend per koeplaats blijft er dan toch nog een besparing over ten gunste van de voerligboxenstal met- voergang van f 27.900 minus $3 \times 1791 = f 22.527$. Op de Waiboerhoeve bleek de bruikbaarheid van de voerligboxenstal met voergang niet minder te zijn dan die van de ligboxenstallen.

Samenvatting en conclusies

Op de C.R. Waiboerhoeve zijn stalsystemen in beproeving die stuk voor stuk als bruikbaar kunnen worden aangemerkt. Wel zal om verschillende redenen, die voor een deel van persoonlijke aard kunnen zijn, de voorkeur worden gegeven aan een bepaald type. Vaak zullen de stichtingskosten, na het afwegen van voor- en nadelen, mede bepalend zijn bij de keuze.

Bij de berekening van de stichtingskosten van de diverse typen werd uitgegaan van vrij grote stallen o.a. om de uitgebouwde melkstal met toebehoren voor alle systemen te rechtvaardigen. Voor de vergelijkbaarheid van de kosten was dat ook noodzakelijk. Dat wil niet zeggen dat dit in alle gevallen ook de beste manier en de goedkoopste oplossing zou betekenen. Voor de stal met buitenvoeding is dit wel min of meer het geval. Het meest opvallende in de vergelijking is dat niet de stal met buitenvoeding, maar de voerligboxenstal met voergang de laagste investering vraagt.

Gezien dit feit en de gebleken geschiktheid van de voerligboxenstal verdient dit staltype in de praktijk meer aandacht dan het op het ogenblik krijgt.

Summary and conclusions

Different housing systems are being investigated at the C.R. Waiboerhoeve, all of which can be characterized as suitable. For different reasons, which may partly be personal, preference can be given to a certain type. After weighing the pros and cons, the costs of construction will also be decisive for the choice.

The calculation of the construction costs for the different types was based on rather large cowhouses, amongst others, to justify the special building for the milking parlour with equipment, for all systems. This was essential to compare the costs. This does not mean that this would also be the best method and the cheapest solution in all cases. This more or less applies to cowhouses with outdoor feeding. The most remarkable fact in the comparison is that it is not the cowhouse with outdoor feeding, but the shed with "feed" cubicles (the cow lies and eats while staying in the cubicle) and feeding passage which requires the lowest investment. Considering this fact and the fact that the suitability of this shed with feeding passage has been proved, this type of cowhouse deserves more attention than it is getting at this moment.