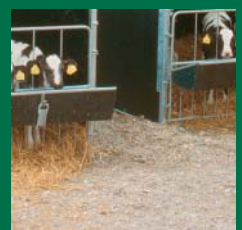
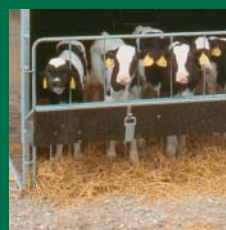




Kvæg | nr. 18 | 2005

# FarmTest

## Kalvestalde kontra kalvehytter



# Kalvestalde kontra kalvehytter

**Tilvækst, sundhed og arbejdsforhold**

Af Inger Dalgaard, Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret, Byggeri og Teknik



**Dansk Landbrugsrådgivning**  
**Landscentret | Byggeri og Teknik**

Udkærsvej 15, 8200 Århus N · Tlf. 87 40 50 00 · [www.landscentret.dk](http://www.landscentret.dk)

Titel: Kalvestalde kontra kalvehytter  
Forfatter: Konsulent, cand. agro. Inger Dalgaard, Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret, Byggeri og Teknik  
Review: Landskonsulent Jan Brøgger Rasmussen og konsulent Anja Juul Freudendal, Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret, Byggeri og Teknik  
Layout: Sekretær Marianne Mikkelsen, Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret, Byggeri og Teknik  
Tryk: Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret  
Udgave: 1. udgave 2005  
Oplag: 150 stk.  
Rapporten koster 150 kr. + moms og forsendelse og kan bestilles via internet på adressen [www.landscentret.dk/netbutikken](http://www.landscentret.dk/netbutikken) eller på telefon 87 40 55 00  
Udgiver: Dansk Landbrugsrådgivning  
Landscentret | Byggeri og Teknik  
Udkærsvvej 15, Skejby  
8200 Århus N  
Telefon 87 40 50 00 • Fax 87 40 50 10  
E-mail [farmtest@landscentret.dk](mailto:farmtest@landscentret.dk)  
[www.farmtest.dk](http://www.farmtest.dk)  
ISSN: 1601-6785

# Forord

Der er stor efterspørgsel på råd og anbefalinger om opstaldning af små kalve. Deres opstaldning skal forbedres. Kalve er i dag opstaldet enten i en ældre staldbygning, som er ombygget til kalvene, i kalvehytter udendørs eller i et hjørne af "den nye løsdriftstald".

Denne FarmTest afdækker forskelle på opstaldning af kalve indendørs og udendørs.

Formålet med undersøgelsen var gennem bedre opstaldningsforhold at opnå, at færre kalve bliver syge og flere bliver sunde, robuste og stærke kalve.

Målet var at undersøge, hvilket af to opstaldningssystemer der gav de bedste kalve målt i tilvækst og sundhed. Samtidig blev arbejdsforholdene og arbejdsrutinerne vurderet.

Tak til Rikke Engelbrecht Pedersen, Dansk Kvæg for konsulentbistand.  
Tak til Marlene Trinderup, Dansk Kvæg for hjælp til statistiske analyser.  
Tak til sponsorer: Grene A/S og DLG.

En særlig stor tak skal lyde til værten for FarmTesten og hans medarbejdere. Uden de fysiske rammer og det store og velvillige engagement kunne FarmTesten ikke gennemføres i dette omfang og over så lang tid.

FarmTesten er udført af Landscentret, Byggeri og Teknik.

FarmTest er orienterende undersøgelser af ny teknologi og nye metoder til dansk landbrug. Undersøgelserne foregår under praktiske forhold. Undersøgelserne bliver udført i et tæt samarbejde mellem Dansk Landbrugsrådgivning, leverandører af ny teknologi, forsknings- og forsøgsinstitutioner, lokale rådgivere og sidst, men ikke mindst, landmænd.

Du kan læse denne FarmTest og mange andre på vores hjemmeside på adressen [www.farmtest.dk](http://www.farmtest.dk).

Ivar Ravn  
Dansk Landbrugsrådgivning  
Landscentret | Byggeri og Teknik

Skejby, april 2005

# Indhold

|  |    |
|--|----|
| Forord .....   | 4  |
| 1. Sammendrag og konklusion .....                              | 7  |
| 1.1 Resultater for hele forsøgsperioden .....                  | 7  |
| 1.2 Anbefalinger for kalveopstaldning .....                    | 8  |
| 2. Indledning og baggrund .....                                | 9  |
| 2.1 Tidligere undersøgelser .....                              | 9  |
| 3. Formål .....  | 11 |
| 4. Undersøgelsens metoder .....                                | 12 |
| 4.1 Kalvenes forløb i FarmTesten .....                         | 12 |
| 4.1.1 Holddannelse .....                                       | 13 |
| 4.2 Opstaldning .....  | 13 |
| 4.2.1 Beskrivelse af kalvestalden .....                        | 13 |
| 4.2.2 Beskrivelser af kalvehytterne .....                      | 15 |
| 4.3 Fodring .....  | 18 |
| 4.3.1 Tildeling af mælk .....                                  | 18 |
| 4.3.2 Tildeling af vand .....                                  | 18 |
| 4.3.3 Tildeling af kalveblanding .....                         | 18 |
| 4.3.4 Tildeling af hø .....                                    | 18 |
| 4.4 Pasning .....  | 18 |
| 4.4.1 Strøning .....   | 18 |
| 4.4.2 Rensning/udmugning .....                                 | 18 |
| 4.5 Forsøgets rutiner og dataindsamling .....                  | 19 |
| 4.5.1 Indsættelse .....  | 19 |
| 4.5.2 Flytning .....   | 19 |
| 4.5.3 Vejning .....  | 19 |
| 4.5.5 Logbog .....   | 20 |
| 4.6 Interview .....  | 21 |
| 4.7 Statistiske metoder .....                                  | 21 |
| 5. Resultater og diskussion .....                              | 23 |
| 5.1 Antal, vægt og alder .....                                 | 23 |
| 5.1.1 Antal kalve i undersøgelsen .....                        | 23 |
| 5.1.2 Vægt af kalve .....                                      | 23 |
| 5.1.3 Alder .....  | 24 |
| 5.2 Tilvækst, foderforbrug og foderudnyttelse .....            | 25 |
| 5.2.1 Tilvækst .....   | 25 |
| 5.2.2 Foderforbrug .....                                       | 26 |
| 5.2.3 Foderudnyttelse .....                                    | 27 |
| 5.3 Sygdom og sundhed .....                                    | 28 |
| 5.3.1 Luftvejsproblemer .....                                  | 28 |
| 5.3.2 Diarre .....   | 29 |
| 5.3.3 Mathed .....   | 29 |
| 5.4 Fordele og ulemper ved kalvestald kontra kalvehytter ..... | 30 |

|  |    |
|--|----|
| 6. Diskussion og anbefalinger .....                        | 33 |
| 6.1 Diskussion .....                                       | 33 |
| 6.1.1 Diskussion af tilvækst .....                         | 33 |
| 6.1.2. Diskussion af foderforbrug og foderudnyttelse ..... | 33 |
| 6.1.3 Diskussion af luftvejslidelser .....                 | 33 |
| 6.1.4 Diskussion af mathed .....                           | 34 |
| 6.2 Anbefalinger til opstaldning af kalve .....            | 34 |
| 7. Litteratur .....  | 36 |
| 8. Bilag .....   | 37 |

# 1. Sammendrag og konklusion

I forbindelse med byggeri af nye løsdriftstalde til malkekøer er der sjældent tænkt langsigtet på opstaldning af kalvene. Resultatet er, at mange kalve ikke er opstaldet optimalt. Desuden er kalvedødelighed fortsat et udbredt problem i Danmark. Disse to faktorer får landmænd og konsulenter til at stille spørgsmålet: "Hvilken løsning skal vi vælge til kalvene"?

I denne undersøgelse sammenlignes to kendte opstaldningssystemer, bokse kontra hytter, med hensyn til sundhed, tilvækst og arbejdsforhold, for at afklare fordele og ulemper ved de to systemer.

FarmTesten blev gennemført i én besætning, hvor indeopstaldning (enkelt- og fællesbokse) blev sammenlignet med udeopstaldning (enkelt- og fælleskalvehytter). Alle øvrige faktorer er ens for alle kalve. Udekalvene blev dog tildelt ekstra mælk i vinterperioden til varmeproduktion på grund af lavere temperatur.

Kalvene i forsøget var fra nul til otte uger. De var enkeltopstaldet i to til fire uger og gruppeopstaldet i fire uger.

FarmTesten viste meget tydeligt, at udekalvene klarede sig bedst målt i sundhed. Sundhed blev vurderet ud fra forekomsten af luftvejsproblemer, diarre og mathed. Trivsel blev målt ud fra tilvækst. Opstaldet enkeltvis havde udekalvene større tilvækst end indekalvene. Det var ikke tilfældet for de fællesopstaldede kalve og heller ikke i den samlede forsøgsperiode.

## 1.1 Resultater for hele forsøgsperioden

### **Antal**

I alt 439 kalve indgik i forsøget.

### **Tilvækst**

I enkeltperioden var der signifikant forskel på den gennemsnitlige tilvækst. Udekalvene havde 28 % (103 g) større daglig tilvækst end indekalvene. Der var ikke signifikant forskel på den gennemsnitlige tilvækst mellem inde- og udekalve i hele forsøgsperioden, når coccidioseperioden blev trukket ud. Men der var en tendens til størst tilvækst hos udekalvene.

### **Foderforbrug**

I hele forsøgsperioden var foderforbruget 10 % højere til udekalvene.

### **Luftvejsproblemer**

71 % af indekalvene havde luftvejsproblemer mod 30 % af udekalvene (signifikant). 42 % af indekalve mod 10 % af udekalve blev behandlet for lungebetændelse.

### **Diarre**

Der var flere medicinske behandlinger mod diarre hos indekalve (15 %) end hos udekalve (8 %) (signifikant).

## Mathed

Der var dobbelt så mange indekalve (37 %) som udekalve (17 %), der var matte (signifikant).

Ud fra landmandens vurdering var der lige mange fordele ved begge staldsystemer. Der var desuden en række ulemper ved udeopstaldning. Ulempen var ofte, at arbejdsopgaverne tog længere tid, når der ikke var fast bund under hytterne.

Med den rette indretning og gode arbejdsrutiner er det lige så let at passe kalve i hytter som i kalvestald. Følgende anbefalinger er baseret på FarmTesten, erfaringer og tidligere undersøgelser.

FarmTesten er gennemført i en besætning, som i forsøgsperioden havde en relativ høj sygdomsfrekvens i forhold til gennemsnittet

## 1.2 Anbefalinger for kalveopstaldning

| Generelt   |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Brug maskiner til udmugning</li><li>• Strø med maskiner</li><li>• Plads til mælketilberedning og skålevask</li><li>• Brug mælkevogn til transport og tildeling af mælk</li><li>• Det skal være let at vaske trug</li><li>• Systematik i flytning af kalve og rensning af bokse</li></ul> |   |
| For kalvehytter  | For kalvestalde   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Flytbart lys ved kalvehytterne, specielt i de mørke perioder</li><li>• Fast bund under hytterne</li><li>• Udendørs frostsikker vandhane anbefales</li><li>• Undgå regnvand i kraftfoderautomater (især enkelthytter)</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Godt lys i hele kalvestalden</li><li>• Frostsikrede vandkopper</li><li>• Stort luftskifte uden træk</li></ul> |



## 2. Indledning og baggrund

Fra slutningen af 1990'erne og frem til i dag er der bygget mange nye løsdriftstalde til malkekøer. I forbindelse med staldbyggerierne er mange besætninger udvidet.

I hovedparten af de nye løsdriftstalde er der ikke plads til små kalve. Hvor der er plads, er der mange eksempler på, at kalvene ikke trives i de store stalde på grund af forskelligt ventilationsbehov til små og store dyr.

Andre landmænd har oplevet en periode med mange kalve på for lidt plads i de gamle bygninger. De er opstaldet i et utidssvarende og ofte meget tidskrævende system. Der er således efterspørgsel på gode løsninger til opstaldning af små kalve.

Denne FarmTest sammenligner to kendte opstaldningssystemer med hensyn til sundhed, trivsel og arbejdsforhold.

Resultatet af FarmTesten giver landmændene mulighed for direkte at sammenligne fordele og ulemper ved de to systemer.

Der har også været meget fokus på, at kalvedødeligheden generelt er for høj. Det faktum får endnu flere landmænd og kvægbrugskonsulenter til at interessere sig for at forbedre kalvenes opstaldningsforhold.

### 2.1 Tidligere undersøgelser

Litteraturen refererer blandt andet følgende undersøgelser af sundhed og tilvækst mellem små kalve i hytter (udekalve) og kalvestalde (indekalve).

På SjF Bygholm blev en isoleret kalvestald sammenlignet med hytter. Her havde udekalkene 11 % større tilvækst end indekalkene, og foderudnyttelsen var 6 % højere ude end inde. Der var lige mange tilfælde af diarree ude og inde, men langt flere tilfælde af luftvejslidelser inde (12 tilfælde) end ude (to tilfælde). I øvrigt lå tilvæksten for kalve, som blev behandlet for luftvejslidelser, over den gennemsnitlige tilvækst, (Hansen, 1985).



Figur 2.1. Kalvehytter.

En anden undersøgelse fra SJF Bygholm viste, at udekalve havde højere tilvækst end indekalve i en lukket, uisoleret stald, men den samme tilvækst som indekalve i en åben uisoleret stald. Luftvejslidelser var langt mere udbredt inde (81 % og 78 %) end ude (47 %). Foderudnyttelsen var ligeledes højest ude, nemlig henholdsvis 6 % og 4 % højere end indeholdene, (Hansen, 1987).

En irsk undersøgelse med 90 kalve viste ingen forskel i tilvækst ude og inde. Forekomsten af luftvejslidelser var væsentlig større blandt indekalve (60 %) end blandt udekalve (13 %). Diarre var derimod mere udbredt blandt udekalve end indekalve, (Earley, 2002).

I en undersøgelse af slagtekalve var antallet af luftvejslidelser 33 % lavere i hytterne end i kalvestaldene. Der var ikke forskel på tilvæksten i hytter og stalde, (Blom et al., 1999).

I et igangværende Ph.d.-projekt blev der ikke fundet forskel på tilvæksten mellem inde- og udekalve, ligesom der heller ikke var forskel på forekomsten af diarre ude og inde. 5 % af kalvene havde diarre, (Pedersen og Sørensen, 2004).

Resultatet af denne FarmTest var, at tilvæksten var den samme inde og ude, men foderudnyttelsen var bedst ude. Indekalvene var mest syge: Diarre forekom hos 15 % af indekalvene mod 8 % af udekalvene. Behandlinger for lungebetændelse viste det samme billede: 42 % inde mod 10 % ude.

På to områder viser de nævnte undersøgelser samme resultater:

- Der er større forekomst af luftvejslidelser inde end ude.
- Foderudnyttelsen er størst ude.

Man kan forvente, at tilvæksten er ens ude og inde, eller at den er bedst ude. Resultaterne af diarreforekomst er ikke entydige.

### 3. Formål

Formålet med FarmTesten var at forbedre kalvenes levevilkår, så færre kalve bliver syge, mens flere bliver sunde, robuste og stærke, som med tiden bliver gode kvier og køer.

Målet var at finde ud af, hvilket af de i afsnit 4.2 beskrevne opstaldningssystemer der gav de bedste kalve. Der blev målt på tilvækst og sundhed. Samtidig blev arbejdsforholdene og arbejdsrutinerne også vurderet.

I FarmTesten blev indendørs og udendørs opstaldning af kalve sammenlignet. Det skete ved, at opstaldning af kalve i enkeltbokse og fællesbokse blev sammenlignet med kalve i enkelthytter og fælleshytter.

Der blev indsamlet data om tilvækst og sundhed i de to opstaldningssystemer, samt fordele og ulemper ved arbejdsforholdene. Denne viden forventes at fremme beslutningsgrundlaget for landmænd, og rådgivningsgrundlaget for kvægbrugs- og bygningskonsulenter angående etablering af nye produktionsanlæg eller renovering af eksisterende.

## 4. Undersøgelsens metoder

Undersøgelsen blev gennemført fra september 2003 til juli 2004.

### 4.1 Kalvenes forløb i FarmTesten

Alle kalvene blev født i en fælles kælvningsboks. Umiddelbart efter fødsel (to til fem timer) blev kalvene vejjet, tildelt råmælk, vaccineret og flyttet til henholdsvis en enkeltboks eller en enkelthytte.

Kalvene blev indsat i et af de følgende to systemer:

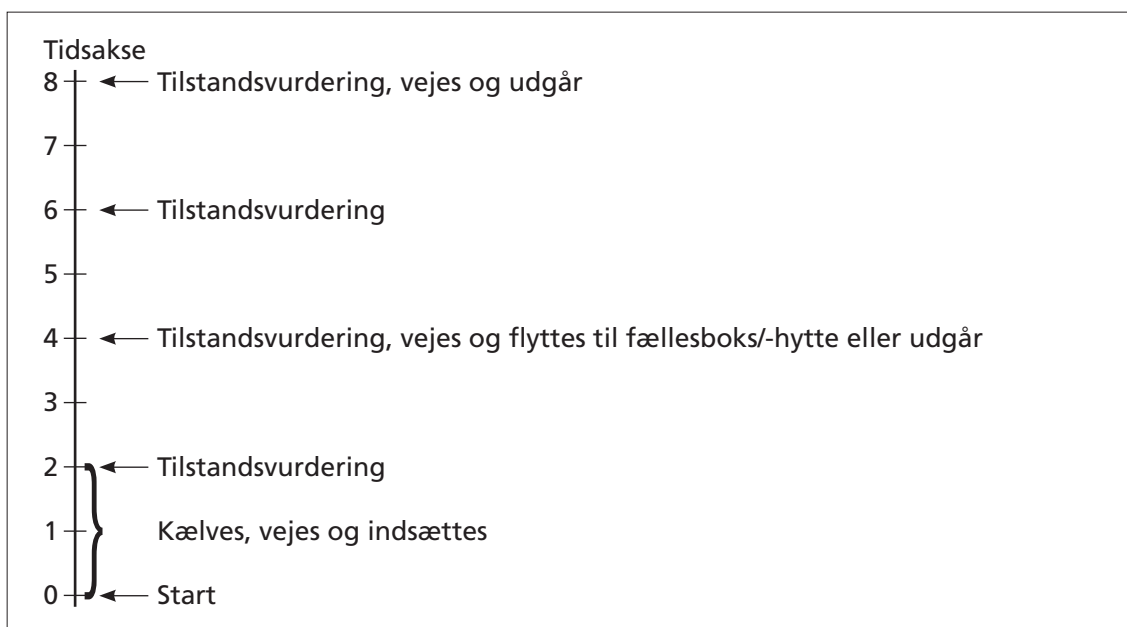
INDE: Opstaldet i enkeltbokse i to til fire uger, derefter samlet i hold på fire til seks kalve og opstaldet i fællesbokse med strøelse i fire uger.

UDE: Opstaldet i enkeltkalvehytte i to til fire uger, derefter samlet i hold på fire til seks kalve og opstaldet i fælleshytter med strøelse i fire uger.

Kalvene blev fordelt ligeligt mellem inde- og udeopstaldning.

Kalvene var seks til otte uger, når de udgik af forsøget. Kalve, som udgik efter enkeltperioden, var to til fire uger, når de gik ud af forsøget. Se hvorfor i afsnit 4.1.1.

Alle kalvene blev vejjet tre gange: Ved fødsel/indsættelse, ved flytning fra enkelt til fællesopstaldning samt ved afgang fra forsøget. FarmTestens forløb er illustreret på figur 4.1.



Figur 4.1. Tidsaksen illustrerer forløbet i undersøgelsen.

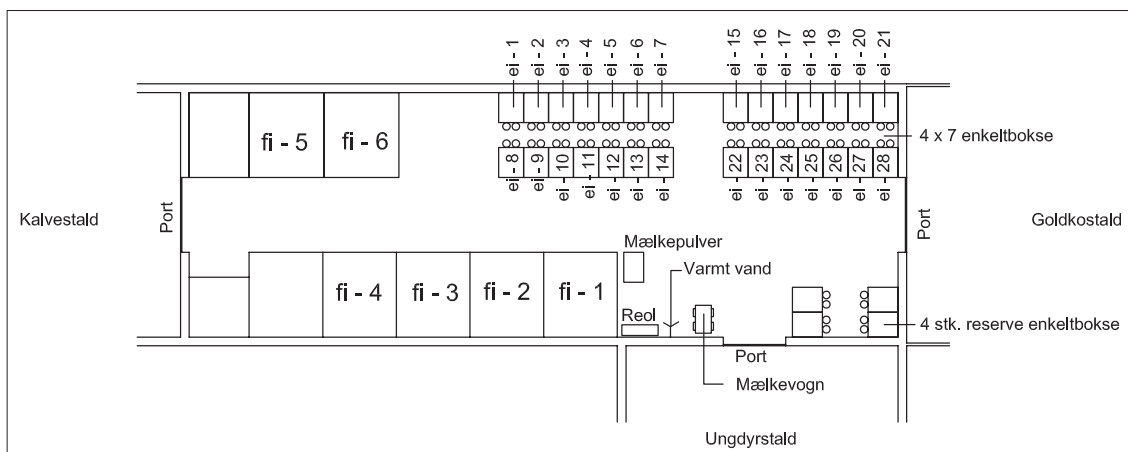
### 4.1.1 Holddannelse

Der var fire til seks kalve i hvert hold. Det blev tilstræbt at have seks kalve i et hold, men da der i perioder ikke var kalve til to hele hold, blev følgende strategi for holddannelse anvendt: Der skulle som udgangspunkt være seks kalve i et hold. Hvis der var færre kalve til rådighed, kunne fire eller fem kalve pr. hold accepteres. Var der færre end fire kalve, udgik disse kalve af forsøget efter enkeltperioden. Det første hold, der blev dannet, skulle bestå af seks kalve, inden der eventuelt blev lavet et hold mere. Kalvene i et hold blev sammensat, så aldersforskellen var mindst muligt.

## 4.2 Opstaldning

### 4.2.1 Beskrivelse af kalvestalden

Kalvestalden var indrettet i en isoleret og mekanisk ventileret bygning. Den målte 28,6 × 9,2 meter, i alt 263,1 m<sup>2</sup>. Figur 4.2 viser indretningen af stalden med enkelt- og fællesbokse. Alle nummererede enkeltbokse (Ei1-Ei28) og fællesboks (Fi1- Fi6) blev brugt i undersøgelsen. Numrene refererer til beskrivelse af boksen/hytten, for eksempel enkeltboks inde nr. 2 betegnes Ei-2 etc.



Figur 4.2. Placering af enkeltbokse og fællesbokse i kalvestalden.

### **Enkeltbokse**

Enkeltboksene var 1 × 1,2 meter, i alt 1,2 m<sup>2</sup> jævnfør figur 3. De havde tre lukkede sider. I forværket var der to åbninger med foderskåle under. Der var høhæk i alle bokse, og alle bokse var strøet med halm.



Figur 4.3. Enkeltbokse.

### **Fællesbokse**

Fællesboksene (figur 4) var 3 × 3,4 meter, i alt 10,6 m<sup>2</sup>, hvilket svarer til 1,7 m<sup>2</sup> pr. kalv. Alle fællesboksene havde ydervæggen som den ene side, to sider med tremmer, en kombilåge som forværk med en langkrybbe af rustfri stål og en kraftfoderautomat. Der var en høhæk i boksadskillelsen og en drikkekop på bagvæggen. Fællesboksene var strøet med halm i hele arealet.



Figur 4.4. Fællesbokse til seks kalve.

De åbne sider mellem boksene blev midt i forsøgsperioden (februar 2004) lukket med plader efter anvisning fra dyrlægen, se figur 5. Årsagen var et alvorligt udbrud af coccidiose blandt kalvene.



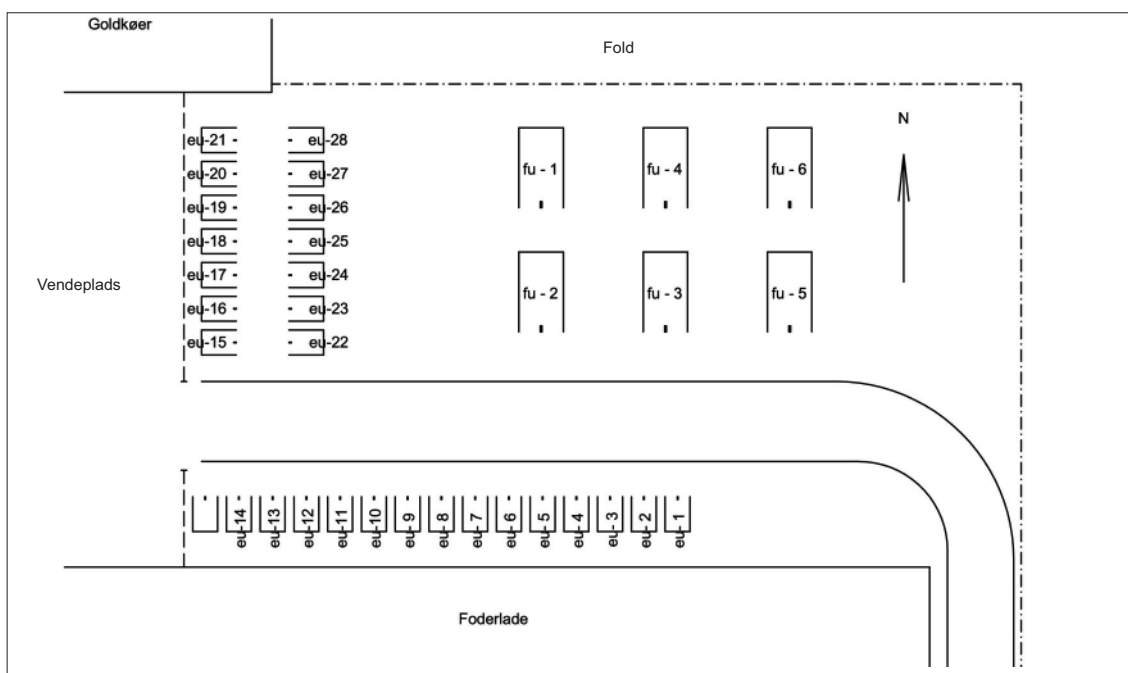
Figur 4.5. Fællesboks med lukkede sider.

### Ventilation i kalvestalden

I perioder med stillestående og fugtigt vejr dryppede det med kondensvand fra eternittaget.

### 4.2.2 Beskrivelser af kalvehytterne

Kalvehytterne var opstillet på stabilgrus med kort afstand til kalvestalden og i læ af andre bygninger, se placering på figur 4.6.



Figur 4.6. Oversigt over kalvehytternes placering i forhold til verdenshjørnerne og de øvrige bygninger.

Da der ikke var fast bund under hytterne, men stabilgrus, forekom det, at der stod vand i bunden af en hytte efter rensning. Der skulle derfor strøes ekstra godt.

### **Enkelthytter**

Alle enkelthytter var lavet af hvid plast. Alle undtagen tre hytter havde et areal på 2,7 m<sup>2</sup>, figur 4.7. I taget var der en ventilationsåbning. I lågen var der en overdækket kraftfoderautomat og en almindelig rustfri skål til mælk og vand. De tre sidste hytter (Ei-1, ei-7 og ei-8) var på hver 2,2 m<sup>2</sup>. I lågen var der en uoverdækket kraftfoderautomat samt en plastikskål til mælk og vand. Alle enkelthytter var strøet med halm.



Figur 4.7. Enkelthytter, (modelfoto).

Afstanden mellem enkelthytterne var ca. 30 cm til siderne, og der var 2 meter mellem rækkerne. Enkelthytterne stod i samme rækkefølge i hele forsøgsperioden.

### **Fælleshytter**

Fælleshytterne (figur 8) var 2,44 × 4,55 m = 11,1 m<sup>2</sup>; 1,85 m<sup>2</sup> pr. kalv. Hytternes sider var lavet af vandfast krydsfiner og taget af bølgestål. Hytternes sider var helt lukkede. På bagvæggen var en højæk og en kraftfoderautomat. Over hver af disse var der en stor låge (50 × 40 cm) til opfyldning, disse åbninger kunne også supplere den lille ventilationsåbning med skydelåge (30 × 15 cm) øverst på bagvæggen. Figur 9 viser bagvæggen udefra. Forsiden var åbent forværk i hele boksens bredde, her var en langkrybbe i vandfast krydsfiner.



Krybben kunne reguleres, så den var vandret, selvom hytten hældte lidt til siden. Der var strøet halm i hele boksens areal.



Figur 4.8. Fælleshytter.



Figur 4.9. Bagvæggen af fælleshytterne set ude fra med låger til opfyldning af kalveblanding og hør, samt en lille ventilationsåbning med skydelåge øverst.

Afstanden mellem fælleshytterne var meget varierende fra 0,15 til 15,0 meter i løbet af forsøgsperioden. Afstanden mellem enkelthytter og fælleshytter varierede mellem 5 og 12 meter i løbet af forsøgsperioden.

Fælleshytterne stod i samme rækkefølge i næsten hele forsøgsperioden. På grund af en misforståelse skete der en ombytning i november måned.

## 4.3 Fodring

### 4.3.1 Tildeling af mælk

Kalve i enkeltbokse/-hytter blev tildelt mælk i skåle. Kalve i fællesbokse/-hytter fik mælk i langkrybber.

Kalvene blev tildelt den mælkemængde, som fremgår af tabel 4.1.

Tabel 4.1. Foderplan for mælkefoder.

| Alder i dage               | Mælketype                       | Mælkemængde, liter | Mælkemængde til udekalve om vinteren <sup>*)</sup> , liter |
|----------------------------|---------------------------------|--------------------|--|
| 1 til 3                    | Råmælk                          | 6,0 <sup>**)</sup> | 7,5 <sup>**)</sup>   |
| 4 til 9                    | Sødmælk                         | 6,0                | 7,5  |
| 10 til 30                  | Mælkeerstatning <sup>***)</sup> | 6,0                | 7,5  |
| 31 til 56 <sup>****)</sup> | Mælkeerstatning                 | 7,0                | 7,5  |

<sup>\*)</sup> 11. november 2003 til 4. maj 2004.

<sup>\*\*)</sup> En meget lille kalv fik 5,0 liter de første dage, kunne ikke drikke mere.

<sup>\*\*\*)</sup> Skummetmælksbaseret mælkepulver, koncentration 130 g pr. liter vand.

<sup>\*\*\*\*)</sup> Kalvene stiger i mælkemængde to dage efter, de er flyttet til fællesbokse/-hytte (alder 14-28 dage).

### 4.3.2 Tildeling af vand

Kalvene i enkeltbokse, enkelthytter og fælleshytter blev tildelt vand to gange dagligt i skåle eller langkrybber. Når alle kalve havde fået mælk, fik de vand umiddelbart efter. Kalvene i fællesboksene havde fri adgang til vand fra en drikkekop.

### 4.3.3 Tildeling af kalveblanding

Kalvene havde adgang til kalveblanding efter ædelyst fra de var ca. en uge gamle.

Tildeling af kalveblanding blev registreret i skemaerne i bilag 3 og 4. Hvis tilsølet kalveblanding blev byttet til frisk kalveblanding af samme mængde, blev det ikke registreret.

Det blev registreret, hver gang der blev fyldt kalveblanding i en skål eller en foderautomat. Når kalvene blev flyttet eller gik ud af forsøget, blev den kalveblanding, der var tilbage i skålen/foderautomaten, vejjet og kasseret. Små mængder foder blev "vejjet" tilbage med et litermål, og vægten blev beregnet ud fra, at 1 liter vejede 800 gram. Større mængder blev vejjet tilbage med en fjedervægt.

### 4.3.4 Tildeling af hør

Kalvene fik tilbudt hør efter ædelyst fra de var et par dage gamle. Kalvene i enkelthytterne blev ikke tilbudt hør, da der ikke var hørhække i hytterne.

## 4.4 Pasning

### 4.4.1 Strøning

Alle bokse og hytter til kalve blev strøet to gange om ugen: mandag og torsdag.

### 4.4.2 Rensning

Alle bokse/hytter blev rensset efter hver kalv eller hvert hold kalve.

### Enkeltbokse

Hver anden uge, når en gruppe kalve var flyttet fra enkeltbokse til fællesbokse, blev enkeltboksene rensset samme eftermiddag. Da pladsen var meget trang, måtte dette foregå med greb og trillebør. Når boksene var tørre, blev de strøet med Stalosan. Boksene stod

tomme i 0 til 13 dage. Boksene blev strøet med halm, kort før næste kalv blev ind sat. Boksene blev fyldt løbende i løbet af den næste to ugers periode.

#### **Enkelthytter**

Hver anden uge, når en gruppe kalve var flyttet fra enkelthytter til fælleshytter, blev enkelthytterne samme eftermiddagen flyttet manuelt til en ny plads (to til tre meter frem eller tilbage), og gødningsmåtten fjernet med en frontlæsser. Hytterne blev på den nye plads. De stod tomme i 0 til 13 dage. Hytterne blev strøet med halm, kort før næste kalv blev sat ind. Hytterne blev løbende fyldt i løbet af den næste to ugers periode.

#### **Fællesbokse**

Senest en uge efter at et hold kalve var udgået af undersøgelsen, blev de flyttet ud af boksen. Boksen blev rensed med en bobcat, og når den var tør, blev den strøet med Stalosan. Boksen stod derefter tom i mindst en uge, inden det næste hold kalve blev sat ind. Der blev strøet med halm, umiddelbart inden nye kalve blev sat ind.

#### **Fælleshytter**

Senest en uge efter at et hold kalve var udgået af undersøgelsen, blev kalvene flyttet ud af hytterne. Med en løftestang på frontlæsseren blev hytterne flyttet enkeltvis. Gødningsmåtten blev fjernet med en frontlæsser og hytterne flyttet tilbage. Hytterne stod samme sted i forhold til hinanden i hele forsøgsperioden. En enkelt gang var de byttet om på grund af en misforståelse. Hytterne stod derefter tomme i mindst en uge, inden det næste hold kalve blev sat ind. Der blev strøet med halm, umiddelbart inden kalvene blev sat ind.

## **4.5 Forsøgets rutiner og dataindsamling**

Besætningen blev besøgt hver 14. dag i hele forsøgsperioden, derfor håndteres kalve og data i perioder på 14 dage.

### **4.5.1 Indsættelse**

I en periode på 14 dage kunne der indsættes op til 28 kalve i forsøget (14 kalve inde og 14 kalve ude). Kalvene blev indsat skiftevis i enkeltboks og enkelthytte. Hvis der blev indsat mere end én kalv af gangen, blev kalvene for nemheds skyld indsat samme sted. Derved var der risiko for en skæv fordeling af kalve mellem indehold og udehold. Dette blev korrigeret ved at kalven/kalvene altid blev indsat dér, hvor der var færrest kalve. Indsættelsen blev registreret i bilag 1.

### **4.5.2 Flytning**

Hver 14. dag blev der flyttet op til 24 kalve; 12 kalve fra enkeltbokse til fællesbokse og 12 kalve fra enkelthytter til fælleshytter.

Der var i alt seks fællesbokse. Hver 14. dag blev der flyttet kalve til to fællesbokse. Kalvene gik i fællesbokse i fire uger, derved var hele tiden fire bokse med kalve, som var i forsøget. I de to sidste bokse gik kalve der var udgået af FarmTesten. De blev fravænned og flyttet ud senest en uge efter slutvejningen, så boksene stod tomme en uge, inden nye kalve blev sat ind. Samme system for fælleshytter.

Hver 14. dag sluttede op til 24 kalves deltagelse i undersøgelsen.

### **4.5.3 Vejning**

I undersøgelsen blev kalvene vejede på en elektronisk kalvevægt, figur 4.10.

Som det fremgår af tidsaksen på figur 4.1, blev alle kalve vejede ved fødsel, når de blev flyttet fra enkeltboksen/-hytten (to til fire uger gamle), samt når de afsluttede fællesperioden (seks til otte uger gamle). Disse data blev registreret i bilag 2.



Figur 4.10. Elektronisk vægt som alle kalvene blev vejlet på tre gange i løbet af den tid, de deltog i forsøget.

#### 4.5.4 Tilstandsvurdering

Hver 14. dag i hele forsøgsperioden blev alle kalve i forsøget tilstandsvurderet af en konsulent (bilag 2). Tilstandsvurdering var en vurdering af den enkelte kalv ved et øjeblik observation, altså et øjebliksbillede. Alle kalvene skulle op og stå, bagpartiet blev eftersat for tegn på diarre, kalvenes vejrtrækning blev observeret samt deres almene tilstand (frisk, sløv etc.). Kalvene kunne få følgende bemærkninger:

|    |        |        |             |              |     |
|----|--------|--------|-------------|--------------|-----|
| ok | hoster | puster | lidt diarre | meget diarre | mat |
|----|--------|--------|-------------|--------------|-----|

#### 4.5.5 Logbog

Landmanden skrev i logbogen (bilag 5), når en kalv ikke fulgte den aftalte rutine, for eksempel ikke ville drikke, var syg, blev behandlet eller døde.

#### 4.5.6 Sygdomme

##### Hygiejne, vaccination og navledesinfektion

Alle kalve fik navlen dypet i jod ved indsættelse i enkeltboks/-hytte for at forebygge infektion.

##### Salmonella Dublin

På grund af problemer med Salmonella Dublin i besætningen, blev der iværksat et vaccinationsprogram. Alle nyfødte kalve fra den 22. september 2003 blev vaccineret mod Salmonella Dublin. Fra april 2004 var det kun køer og kælvkvier, der blev vaccineret.

##### Rota Coronavirus

Vaccinationsprogram: Alle køer blev vaccineret. Kalvene blev efterfølgende immuniseret ved at tilsætte råmælk, som indeholdt antistoffer fra kovaccinen, til kalvenes sødmælk/mælkeerstatning. Når kalvene var tre til fire uger gamle, havde de opbygget deres eget immunforsvar.

### **Coccidiose**

I februar 2004 blev kalvene ramt af coccidiose. Dyrlægen anbefalede fuld adskillelse mellem fællesboksene, som straks blev opsat, og kalvene kom i behandling. De var værst medtaget de første tre til fire uger, derefter blev symptomerne mildere og sygdomsforløbet kortere.

### **Influenza**

Flere gange i løbet af forsøgsperioden var kalvene ramt af influenza og forskellige vira.

### **Lungevirus**

I maj 2004 fik stort set alle kalve en meget alvorlig lungevirus. Medicinsk behandling havde ingen effekt.

## **4.6 Interview**

Landmanden blev interviewet tre gange i løbet af undersøgelsen. Første gang inden forsøget blev startet (juni 2003), anden gang da forsøget var kommet godt i gang (januar 2004), og tredje gang kort før forsøget sluttede (juni 2004).

Formålet med interviewene var primært at afdække arbejdsgange og -rutiner, samt fordele og ulemper ved inde- og udeopstaldning. Afsnit 5.4 er uddraget af disse interview samt løbende optegnelser af landmandens erfaringer og rutiner.

## **4.7 Statistiske metoder**

Der blev lavet statistiske analyser af kalvenes vægt, alder, tilvækst, foderforbrug, foderudnyttelse (FE pr. kg tilvækst) og sundhedsregistreringerne.

Tilvæksten blev beregnet pr. kalv ud fra vejningerne ved fødsel, vejning mellem enkelt- og fællesboksperioden og slutvejningen. Kalve, der døde undervejs, blev ikke vejret ved deres død. Derfor blev der ikke beregnet tilvækst for disse kalve.

Foderforbruget blev beregnet ud fra registreringer af de udfodrede mængder kraftfoder, samt den mælkemængde kalvene blev tildelt ifølge foderplanen. Kalvene optog al den udfodrede mælk. Kraftfoder i fællesboksene/-hytterne blev tildelt holdvis. Analysen af foderforbruget i anden periode blev udført på holdenes samlede optagelse af kraftfoder og mælk i forhold til kalvenes samlede tilvækst. Tilvækst i fællesbokse/hytter er således et gennemsnit pr. boks/hytte.

Foderforbruget pr. kg tilvækst blev beregnet for alle kalve, hvor der var registreret vejning ved periode start og periode slut. For at få et udtryk for de enkelte kalves foderforbrug pr. kg tilvækst i fællesperioden, blev foderforbruget pr. kalv beregnet ud fra det antal dage, hver kalv befandt sig i boksen/hytten. Dermed blev der taget højde for, at nogle kalve døde i løbet af fællesboksperioden. Det blev antaget, at alle kalve i samme boks havde lige stor foderoptagelse alle dage. Desuden blev det antaget, at de kalve, der er døde i denne periode, havde lige så stor foderoptagelse pr. dag som de overlevende kalve, indtil én dag før de døde.

Tilvæksten, foderforbrug og foderudnyttelsen blev analyseret i statistikprogrammet SAS (proceduren GLM). Det blev antaget, at kalve, som startede i forsøget inden for samme relative korte periode, havde de mest sammenlignelige forsøgsbetingelser. Derfor blev modellen til analysen udarbejdet, så kalve opstaldet ude blev sammenlignet med kalve opstaldet inde i samme periode.

Der blev desuden lavet en analyse over effekten af, at udekalkene fik tildelt ekstra mælk om vinteren. Udekalkene blev derfor opdelt efter, om de fik tildelt mælk efter sommerfoderplan eller efter vinterfoderplan. Denne inddeling af kalvene faldt sammen med sommerperioden og vinterperioden, idet alle udekalve om vinteren fik ekstra mælk. Derfor ville enhver faktor, der havde en sammenhæng med sommer- og vinterhalvåret, og som eventuelt havde en effekt på kalvenes tilvækst, foderforbrug og foderudnyttelse, indgå i variabelen sommer-/vinterfoderplan.

Registreringerne vedrørende sundhed blev foretaget som stikprøver hver 14. dag. Registreringerne blev grupperet med hensyn til luftvejsproblemer, diarre og tegn på mæthed. Derudover blev dødeligheden registreret.

## 5. Resultater og diskussion

Undersøgelsen blev gennemført i én besætning fra september 2003 til august 2004.

Trods en forlængelse af forsøgsperioden lykkedes det ikke at få en længere varm periode med i forsøget. Varmt vejr indflydelse på kalvene i hytterne kan derfor ikke vurderes i denne FarmTest.

### 5.1 Antal, vægt og alder

#### 5.1.1 Antal kalve i undersøgelsen

Tabel 5.1 viser antal kalve i undersøgelsen.

Tabel 5.1. Antal kalve i undersøgelsen.

|                                 | Inde | Ude | I alt |
|---------------------------------|------|-----|-------|
| Indsat                          | 223  | 215 | 438   |
| - døde                          | 33   | 27  | 60    |
| = gennemført enkeltperiode      | 190  | 188 | 378   |
| - udgået ved holddannelse       | 19   | 19  | 38    |
| = indsat i fællesperiode        | 171  | 169 | 340   |
| - døde samt udgåede *)          | 31   | 16  | 47    |
| = gennemført hele undersøgelsen | 140  | 153 | 293   |

\*) Udgået på grund af for lille hold, se afsnit 4.1.

38 kalve udgik efter enkeltboksperioden, da de blev til overs ved holddannelse.

I alt 439 kalve indgik i forsøget. 378 kalve gennemførte enkeltperioden og 293 kalve hele FarmTesten.

"Antal" i tabel 3 til 7 varierer. Det skyldes blandt andet enkelte udfald i dataopsamlingen, og at døde kalve ikke kunne medtages i alle statistiske analyser.

#### 5.1.2 Vægt af kalve

Kalvenes gennemsnitlige vægt i løbet af forsøget fordelt på opstaldning og periode fremgår af tabel 5.2. Der var forskel på vægt ved afslutning af enkeltperioden og vægt ved indsættelse i fællesbokse. Det skyldes, at 38 kalve blev taget ud efter enkeltperioden på grund af holddannelse.

Tabel 5.2. Gennemsnitlig vægt på kalve i forhold til opstaldning (inde/ude) og periode (enkelt/fælles).

| Vægt ved indsættelse i enkeltperioden   |       |                 |
|---|-------|-----------------|
|   | Antal | Gennemsnitsvægt |
| Inde                                    | 223   | 40,2 +/- 0,8 *) |
| Ude                                     | 215   | 40,0 +/- 0,8    |
| Kalve, der har afsluttet enkeltperioden |       |                 |
|   | Antal | Gennemsnitsvægt |
| Inde                                    | 190   | 47,8 +/- 0,9    |
| Ude                                     | 188   | 50,1 +/- 0,8    |
| Vægt ved indsættelse i fællesperioden   |       |                 |
|   | Antal | Gennemsnitsvægt |
| Inde                                    | 171   | 48,0 +/- 0,9    |
| Ude                                     | 169   | 50,5 +/- 0,9    |
| Kalve, der har afsluttet fællesperiode  |       |                 |
|   | Antal | Gennemsnitsvægt |
| Inde                                    | 140   | 63,2 +/- 1,9    |
| Ude                                     | 153   | 69,1 +/- 1,7    |

\*) Betyder, at 95 % af kalvene vejede mellem 39,4 og 41,0 kg.

Ved indsættelse vejede inde- og udekalve det samme, ca. 40 kg.

Kalve, som var opstaldet ude, vejede signifikant mere både efter enkeltperioden (2,3 kg) og efter fællesperioden (5,9 kg).

### 5.1.3 Alder

Kalvenes gennemsnitlige alder i løbet af forsøget fordelt på opstaldning og periode fremgår af tabel 5.3.

Tabel 5.3. Gennemsnitlig alder i dage på kalve i forhold til opstaldning.

| Kalve, der har afsluttet enkeltperioden |       |                         |
|---|-------|-------------------------|
|   | Antal | Gennemsnitsalder i dage |
| Inde                                    | 190   | 21,3 +/- 0,6 *)         |
| Ude                                     | 188   | 21,1 +/- 0,6            |
| Kalve, der har afsluttet fællesperiode  |       |                         |
|   | Antal | Gennemsnitsalder i dage |
| Inde                                    | 140   | 49,3 +/- 0,7            |
| Ude                                     | 153   | 49,5 +/- 0,6            |

\*) 95 % af kalvene var fra 20,7 til 21,9 dage gamle.



I enkeltperioden var kalvene i gennemsnit ca. tre uger gamle, og i fællesperioden var kalvene i gennemsnit ca. syv uger gamle. Der var ikke forskel på inde- og udekælve.

## 5.2 Tilvækst, foderforbrug og foderudnyttelse

### 5.2.1 Tilvækst

Tabel 5.4 og 5.5 viser den gennemsnitlige tilvækst hos kalvene i forhold til opstaldning i enkeltperioden og fællesperioden.

Tabel 5.4. Gennemsnitlig tilvækst i forhold til opstaldning og periode. Udeholdene er også opdelt efter vinter- og sommerfoderplan, da der er forskel på udekælvenes foderplan, sommer og vinter.

| Enkeltboksperiode |             |                                    |                                  |
|-------------------|-------------|------------------------------------|----------------------------------|
| Opstaldning       | Antal kalve | Tilvækst i gram pr. dag gennemsnit | Forskel på tilvækst ude og inde? |
| Inde              | 189         | 366 +/- 25 <sup>1)</sup>           | Ja, signifikant <sup>2)</sup>    |
| Ude               | 188         | 469 +/- 30                         |                                  |
| Ude, sommer       | 77          | 477 +/- 58                         | Nej, ikke signifikant            |
| Ude, vinter       | 111         | 463 +/- 33                         |                                  |
| Fællesboksperiode |             |                                    |                                  |
| Opstaldning       | Antal kalve | Tilvækst i gram pr. dag gennemsnit | Forskel på tilvækst ude og inde? |
| Inde              | 140         | 545 +/- 52                         | Nej, ikke signifikant            |
| Ude               | 153         | 658 +/- 48                         |                                  |
| Ude, sommer       | 70          | 639 +/- 62                         | Nej, ikke signifikant            |
| Ude, vinter       | 83          | 674 +/- 48                         |                                  |

1) 95% af kalvenes tilvækst lå mellem 341 og 391 g pr. dag.

2) Signifikant betyder, at der er forskel, ikke signifikant betyder, at der ikke er forskel.

Der var signifikant forskel på tilvæksten mellem inde- og udekælve i enkeltperioden (inde = 366 g pr. dag; ude = 469 g pr. dag). Udekælvene havde i gennemsnit 28 % (103 gram pr. dag) større tilvækst end indekælvene i enkeltperioden.

Der var ikke statistisk forskel på tilvæksten mellem inde- og udekælve i fællesperioden (inde = 544 g pr. dag; ude = 658 g pr. dag). Men forskellen på gennemsnitlig tilvækst var dog 114 g pr. dag, men med stor variation.

### Coccidiose og lungevirus indflydelse på tilvækst

Kalvene blev ramt af coccidiose i forsøgsperioden. Da coccidiose i meget høj grad påvirker kalvenes trivsel, både når coccidiose er i udbrud og op til 1 år efter, blev de statistiske analyser for tilvækst og foderudnyttelse uden coccidioseperioden beregnet. Derved blev antallet af kalve i analysen reduceret med 42 kalve (14 %), resultatet fremgår af tabel 5.5.

Tabel 5.5. Gennemsnitlig tilvækst uden coccidioseperioden i hele forsøget i forhold til opstaldning.

| Opstaldning | Antal kalve | Gennemsnitlig tilvækst i gram pr. dag | Forskel på gennemsnit tilvækst ude og inde? |
|-------------|-------------|---------------------------------------|---|
| Inde        | 117         | 464                                   | Nej, ikke signifikant                       |
| Ude         | 133         | 584                                   |   |

Betragtes hele forsøget var der meget stor variation i den gennemsnitlige tilvækst på inde- og udekalve. Da der blev analyseret på færre kalve, var der ikke signifikant forskel på tilvæksten hos inde- og udekalve, når coccidioseperioden ikke blev medregnet. Forskellen på den gennemsnitlige tilvækst på ude- og indekalve var meget stor, der var således en tendens til større tilvækst blandt udekalvene. Flere kalve i forsøget ville sandsynligvis give signifikant forskel på tilvæksten mellem inde- og udekalve.

### 5.2.2 Foderforbrug

I tabel 5.6 ses det gennemsnitlige foderforbrug i forhold til opstaldning og periode.

Tabel 5.6. Gennemsnitligt foderforbrug i forhold til opstaldning (indefude) og periode.

| Enkeltboksperiode |             |                  |               |              |  |
|-------------------|-------------|------------------|---------------|--------------|--|
| Opstaldning       | Antal kalve | Foderforbrug, FE |               |              | Forskel på foderforbrug i alt ude og inde? |
|                   |             | Mælk             | Kalveblanding | I alt        |  |
| Inde              | 190         | 25,8             | 2,2           | 28,0 +/- 0,7 | Ja, signifikant                            |
| Ude               | 188         | 29,4             | 2,2           | 31,6 +/- 0,9 |  |
| Fællesboksperiode |             |                  |               |              |  |
| Opstaldning       | Antal kalve | Foderforbrug, FE |               |              | Forskel på foderforbrug i alt ude og inde? |
|                   |             | Mælk             | Kalveblanding | I alt        |  |
| Inde              | 140         | 34,6             | 5,3           | 39,9 +/- 0,2 | Nej, ikke signifikant                      |
| Ude               | 153         | 36,2             | 6,4           | 42,6 +/- 0,3 |  |
| Hele forsøget     |             |                  |               |              |  |
| Opstaldning       | Antal kalve | Foderforbrug, FE |               |              | Forskel på foderforbrug i alt ude og inde? |
|                   |             | Mælk             | Kalveblanding | I alt        |  |
| Inde              | 140         | 60,5             | 7,6           | 68,2 +/- 0,8 |  |
| Ude               | 153         | 66,1             | 8,7           | 74,8 +/- 1,0 |  |

I enkeltperioden var der signifikant forskel (3,6 FE = 13 %) på foderforbrug mellem inde- og udekalvene. Forskellen skyldes udekalvenes ekstra mælketildeling i vinterperioden, da forbruget af kalveblanding var det samme for ude og indekalve.

I fællesperioden var der ikke signifikant forskel (2,7 FE = 7 %) på foderoptagelsen mellem inde- og udekalve. På trods af at udekalvene i gennemsnit optog 1,6 FE mere mælk og 1,1 FE mere kalveblanding end indekalvene. Meroptagelsen af kalveblanding hos udekalvene kan blandt andet skyldes, at de vejede mere ved indsættelse i fællesperioden end indekalvene (tabel 3).

I hele perioden optog udekalvene mere foder (6,6 FE = 10 %) end indekalvene. Der må således påregnes et ekstra foderforbrug på 10 % ved udeopstaldning.

hele forsøgsperioden var der 10 % højere foderforbrug til udekalvene.

### 5.2.3 Foderudnyttelse

Tabel 5.7 viser foderudnyttelse i form af gennemsnitlig foderforbrug pr. kg tilvækst i forhold til periode og opstaldning.

Tabel 5.7. Foderudnyttelse: gennemsnitligt foderforbrug pr. kg tilvækst i forhold til opstaldning og periode. Udeholdene er også opdelt efter vinter- og sommerfoderplan, da der er forskel på udekalvenes foderplan, sommer og vinter.

| Enkeltboksperiode |             |                                |   |
|-------------------|-------------|--------------------------------|---|
| Opstaldning       | Antal kalve | FE pr. kr tilvækst, gennemsnit | Forskel på foderudnyttelse ude og inde? |
| Inde              | 185         | 4,6 +/- 0,5                    | Ja, signifikant                         |
| Ude               | 184         | 3,9 +/- 0,4                    |   |
| Ude, sommer       | 74          | 3,4 +/- 0,5                    | Ja, signifikant                         |
| Ude, vinter       | 110         | 4,2 +/- 0,6                    |   |
| Fællesboksperiode |             |                                |   |
| Opstaldning       | Antal kalve | FE pr. kr tilvækst, gennemsnit | Forskel på foderudnyttelse ude og inde? |
| Inde              | 136         | 4,5 +/- 1,1                    | Nej, signifikant                        |
| Ude               | 150         | 3,3 +/- 0,7                    |   |
| Ude, sommer       | 70          | 2,7 +/- 0,3                    | Nej, ikke signifikant                   |
| Ude, vinter       | 80          | 3,7 +/- 1,3                    |   |
| Hele forsøget     |             |                                |   |
| Opstaldning       | Antal kalve | FE pr. kr tilvækst, gennemsnit | Forskel på foderudnyttelse ude og inde? |
| Inde              | 139         | 3,6 +/- 0,4                    | Nej, ikke signifikant                   |
| Ude               | 153         | 3,1 +/- 0,3                    |   |
| Ude, sommer       | 65          | 2,7 +/- 0,2                    | Ja, signifikant                         |
| Ude, vinter       | 88          | 3,3 +/- 0,5                    |   |

Af tabel 5.4 (tilvækst) fremgår det, at vinterfoderplanen ikke havde nogen effekt på tilvæksten, selvom foderudnyttelsen (tabel 8) faldt ca. 20 % i vinterperioden. Det retfærdiggør i høj grad foderniveauet for udekalvene i vinterperioden.

På trods af det høje foderniveau i vinterperioden havde udekalvene i enkeltperioden ca. 18 % højere foderudnyttelse (signifikant) end indekalvene. I fællesperioden og i hele forsøget var der ikke forskel på foderudnyttelsen ude og inde.

Foderudnyttelsen i undersøgelsen var generelt god. For kalve i denne aldersgruppe er ca. 2,5 FE pr. kg tilvækst normalt. I undersøgelsen var foderudnyttelsen fra 2,7 – 4,5 FE pr. kg tilvækst.

#### Coccidioses indflydelse på foderudnyttelsen

Kalve med coccidiose er meget svækkede, men en statistisk analyse af data uden de coccidioseramte kalve gav samme resultat.

#### Forskel på bokse og hytter

Der var signifikant forskel på foderudnyttelsen imellem enkelthytter og imellem enkeltbokse. Der var ikke signifikant forskel på foderudnyttelsen imellem fælleshytter og imellem fællesbokse.

## 5.3 Sygdom og sundhed

### 5.3.1 Luftvejsproblemer

Definitionen på luftvejsproblemer var: Medicinsk behandlet lungebetændelse samt kalve, der var observeret hostende og/eller pustende ved tilstandsvurdering hver 14. dag i forsøgsperioden, (er beskrevet som "bemærkning" i tabel 9).

Tabel 5.8 viser forekomsten af luftvejsproblemer blandt kalvene i forhold til periode og opstaldning.

Tabel 5.8. Forekomsten af luftvejsproblemer blandt kalvene i forhold til periode og opstaldning.

|                      |  | Inde | Ude  | Forskel luftvejsproblemer ude og inde |
|----------------------|--|------|------|---------------------------------------|
| Enkeltperiode        | Bemærkning for luftvejsproblemer                 | 17 % | 4 %  | Ja, signifikant                       |
|                      | Behandlet for lungebetændelse                    | 13 % | 2 %  | Ja, signifikant                       |
|                      | Bemærkning eller behandlet for luftvejsproblemer | 20 % | 4 %  | Ja, signifikant                       |
| Fællesperiode        | Bemærkning for luftvejsproblemer                 | 68 % | 30 % | Ja, signifikant                       |
|                      | Behandlet for lungebetændelse                    | 32 % | 9 %  | Ja, signifikant                       |
|                      | Bemærkning eller behandlet for luftvejsproblemer | 71 % | 30 % | Ja, signifikant                       |
| Hele forsøgsperioden | Bemærkning for luftvejsproblemer                 | 67 % | 29 % | Ja, signifikant                       |
|                      | Behandlet for lungebetændelse                    | 42 % | 10 % | Ja, signifikant                       |
|                      | Bemærkning eller behandlet for luftvejsproblemer | 71 % | 30 % | Ja, signifikant                       |

I enkeltperioden fik signifikant flere indekalve (17 %) set i forhold til udekalve (4 %) bemærkninger for luftvejsproblemer. Tilsvarende var der langt flere indekalve (13 %) end udekalve (2 %), som blev behandlet for lungebetændelse. Samlet set havde 20 % af indekalvene mod kun 4 % af udekalvene luftvejsproblemer i enkeltperioden.

Det samme var gældende i fællesperioden: Signifikant flere indekalve (68 %) end udekalve (30 %) fik bemærkninger for luftvejsproblemer. 32 % af indekalvene mod 9 % af udekalvene blev behandlet mod lungebetændelse, og i alt var der 71 % af indekalvene, som havde luftvejsproblemer mod 30 % af udekalvene.

Betragtes hele forsøgsperioden fik 67 % af indekalvene bemærkning for luftvejsproblemer mod 29% af udekalvene. 42 % af indekalvene, men kun 10 % af udekalvene, blev behandlet for lungebetændelse. Samlet set havde 71 % af indekalvene mod 30 % af udekalvene luftvejsproblemer.

I enkeltperioden havde 20 % af indekalvene mod kun 4 % af udekalvene luftvejsproblemer.

I fællesperioden var der 71 % af indekalvene og 30 % af udekalvene med luftvejsproblemer. Der var i løbet af hele perioden flere end dobbelt så mange indekalve (71 %) som udekalve (30 %), der havde luftvejsproblemer. Der var fire gange så mange indekalve som udekalve, der blev behandlet for lungebetændelse i hele perioden, (42 % indekalve mod 10 % udekalve).

### Lungevirus indflydelse på luftvejsproblemer

Samme analyse uden lungevirusperioden gav samme resultater.

## Usikkerhed

Bemærkning for luftvejsproblemer er et øjebliksbillede hver 14. dag. Der er således stor usikkerhed, og værdierne kan derfor ikke forventes at være de samme som for behandlet lungebetændelse, men tendensen er den samme. Et øjebliksbillede kan være en fin indikator for, hvordan det står til.

### 5.3.2 Diarre

Definitionen på diarre var: Medicinsk behandlet diarre samt kalve, der ved tilstandsvurderingen hver 14. dag i forsøgsperioden havde synlige tegn på diarre, enten som diarrelignende afføring på bagpartiet og/eller tydelige tegn på diarreafføring i boksen/hytten.

Tabel 5.9 viser forekomsten af diarre blandt kalvene i forhold til periode og opstaldning.

Tabel 5.9. Forekomsten af diarre blandt kalvene i forhold til periode og opstaldning.

|                      |                                       | Inde | Ude  | Forskel på diarre inde og ude |
|----------------------|---------------------------------------|------|------|-------------------------------|
| Enkeltboksperioden   | Bemærkning for diarre                 | 54 % | 51 % | Nej, ikke signifikant         |
|                      | Behandlet for diarre                  | 4 %  | 5 %  | Nej, ikke signifikant         |
|                      | Bemærkning eller behandlet for diarre | 54 % | 52 % | Nej, ikke signifikant         |
| Fællesboksperioden   | Bemærkning for diarre                 | 30 % | 30 % | Nej, ikke signifikant         |
|                      | Behandlet for diarre                  | 12 % | 4 %  | Ja, signifikant               |
|                      | Bemærkning eller behandlet for diarre | 37 % | 32 % | Nej, ikke signifikant         |
| Hele forsøgsperioden | Bemærkning for diarre                 | 67 % | 64 % | Nej, ikke signifikant         |
|                      | Behandlet for diarre                  | 15 % | 8 %  | Ja, signifikant               |
|                      | Bemærkning eller behandlet for diarre | 70 % | 66 % | Nej, ikke signifikant         |

I enkeltperioden var der ikke signifikant forskel på forekomsten af diarre hos inde- og udekælve.

I fællesperioden var der signifikant flere medicinsk behandlede diarre hos indekælve (12 %) end hos udekælve (4 %).

I hele forsøgsperioden blev dobbelt så mange indekælve (15 %) som udekælve (8 %) behandlet for diarre.

### Coccidioses indflydelse på diarré

Samme analyse uden coccidioseperioden gav det samme resultat.

## Usikkerhed

Det var til tider meget vanskeligt at konstatere, om en kalv havde diarre ved tilstandsvurderingen hver 14. dag.

### 5.3.3 Mathed

Definition på mathed var: Kalve, der ved tilstandsvurderingen hver 14. dag i forsøgsperioden enten ikke ville/kunne rejse sig eller som kun gjorde det meget modvilligt. Kalve, som reagerede unormalt langsomt og som generelt virkede sløve og uoplagte, fik også bemærkning mat.

Tabel 5.10 viser forekomsten af mathed blandt kalvene i forhold til periode og opstaldning.

Tabel 5.10. Forekomsten af mathed blandt kalvene i forhold til periode og opstaldning.

|                      |                       | Inde | Ude  | Forskel på forekomsten af mathed inde og ude |
|----------------------|-----------------------|------|------|--|
| Enkeltboksperiode    | Bemærkning for mathed | 23 % | 11 % | Ja, signifikant                              |
| Fællesboksperiode    | Bemærkning for mathed | 23 % | 11 % | Ja, signifikant                              |
| Hele forsøgsperioden | Bemærkning for mathed | 37 % | 17 % | Ja, signifikant                              |

I begge perioder og set på forsøget samlet var der signifikant forskel på forekomsten af mathed blandt kalvene.

I begge perioder var der signifikant flere indekalve (23 %) end udekalve (11 %), der var matte.

I forsøget var der dobbelt så mange indekalve (37 %) som udekalve (17 %), der var matte.

#### **Coccidioses indflydelse på mathed**

Samme analyse uden coccidioseperioden gav de samme resultater.

#### **Usikkerhed**

I enkeltperioden, hvor kalvene var nul til fire uger gamle, har de et meget stort søvnbehov, som kan påvirke resultatet. Endvidere blev de altid vurderet kort efter mælketildeling, hvor kalvene naturligt hviler sig. Denne usikkerhed gælder selvsagt både inde og udekalvene. Konklusionen påvirkes derfor ikke, men niveauet kan muligvis være for højt.

## **5.4 Fordele og ulemper ved kalvestald kontra kalvehytter**

Landmandens erfaringer med inde- og udeopstaldning i forhold til arbejdsforhold og -opgaver

Tabel 5.11 er en liste over fordele og ulemper ved undersøgelsens kalvestald kontra kalvehyttesystem (interview af landmanden).

Tabel 5.11. Fordele og ulemper ved undersøgelsens kalvestald (inderutiner) kontra kalvehyttesystem (uderutiner).

| Emne                     | Inderutiner   | Fordele/ulempe +/- | Uderutiner  | Fordele/ulempe +/- |
|--------------------------|---|--------------------|---|--------------------|
| Tilsyn/overvågning (lys) | Der er altid rimeligt lys   | +                  | Manglende elektrisk lys gør det umuligt at se og tilse kalvene om aftenen og om vinteren.   | -                  |
| Rensning/udmugning       | Enkeltbokse renses med greb og trillebør på grund af pladsmangel.<br>Fællesbokse renses med minilæsser.                 | -<br>+             | Enkelthytter skal flyttes manuelt (på ryggen/skuldrene af en person).<br>Renses med frontlæsser.<br>Fælleshytter flyttes med frontlæsser (kræver to personer at montere løftestang).<br>Gødningsmåtten fjernes med frontlæsser. | -<br>+             |
| Flytte kalve             | Kalvene drives enkeltvis eller flere af gangen.   | +                  | Kalvene må drives enkeltvis fra enkelthytte til fælleshytte.<br>Kalvene flyttes fra fælleshytte til kalvestald i kreaturvogn.   | -<br>+             |
| Behandling af syge kalve | Har udstyr til behandling i kalvestalden.   | +                  | Medbringer altid medicin og en sprøjte, når der fodres, så kan en kalv behandles straks.<br>Hvis en kalv ikke rejser sig, må lågen åbnes, for at kalven kan tilses og eventuelt behandles.                                      | +                  |
| Strøning og halmforbrug  | Halmen smides ind over forværk og skillerum.  | +                  | Enkelthytter alle låger skal åbnes for at strø.<br>Fælleshytter halmen smides ind over forværket.<br>Halmforbruget er op til 50 % større ude, især om vinteren, på grund af manglende fast bund.                                | -<br>+             |
| Mælkefodring             | Mælken blandes, køres ud og tildes i mælkevogn.   | +                  | Mælken blandes og køres ud i mælkevogn, mælken må tildes med spand, fordi der ikke er fast bund.  | +                  |
| Kalveblanding            | Tildes med vogn og spand.   | +                  | Kalveblanding tildes med vogn og spand.<br>Fælleshytter der skal åbnes en låge for at fylde op ude fra, eller man skal ind i hytten.  | +                  |
| Vand                     | Tildes med spand.   | +                  | Skal køres ud med vogn, og tildes med spand på grund af manglende fast bund.  | -                  |
| Hø                       | Køres ind på trillebør.   | +                  | Køres ud med trillebør.<br>Der skal åbnes en låge for at fylde op.  | +                  |
| Vask af skåle            | Enkeltbokse alle skåle sættes i blød og vaskes.<br>Fællesbokse trug (rustfristål) afmonteres og højtrykrenses udendørs. | +                  | Enkelthytter alle skåle køres ind på en trillebør, sættes i blød og vaskes.<br>Fælleshytter trug (vandfast krydsfiner) vaskes med vand i spand og blød børste.  | -                  |
| Afstand at gå            | Korte afstande.   | +                  | Længere afstande.   | +                  |
| Sundhed                  | Forholdsvis mange syge kalve.   | -                  | Forholdsvis færre syge kalve end indendørs, bedre trivsel.  | +                  |

Fordele og ulemper angivet ved + og -, inderutiner udtrykt i forhold til uderutine og omvendt.

### **Konklusion på landmandens erfaringer med de to opstaldningssystemer**

Hvis noget er besværligt, tager det længere tid! De fleste nævnte ulemper om uderutiner udendørs skyldes manglende fast bund. Når der er lavet fast bund, er der kun små ting, som gør udeopstaldning mere besværligt end indeopstaldning.

Erfaringerne med pasning af udekalve fik efterfølgende forsøgsværten til at støbe fast bund, hvor der blev opstillet enkelthytter og fælleshytter til alle kalve.

Alle nyfødte kalve starter således i enkelthytter og fortsætter i fælleshytter. Ca. 10 uger gamle indsættes de i den eksisterende kalvestald, som derved også har fået en væsentlig lavere belægning.



# 6. Diskussion og anbefalinger

## 6.1 Diskussion

### 6.1.1 Diskussion af tilvækst

Tilvæksten skulle bruges som indikator for, hvilket staldsystem der var bedst til småkalvene. I enkeltperioden havde udekalvene en langt bedre tilvækst end indekalvene (gennemsnit 469 g pr. dag mod 633 g pr. dag). Denne forskel var ikke signifikant i fællesperioden, men der var en tendens til størst tilvækst ude. Det kan blandt andet skyldes, at der var færre kalve i de statistiske beregninger af tilvækst i fællesperioden end i enkeltperioden. Eller fordi fællesopstaldede kalve lettere kan smitte hinanden, og syge kalve trives dårligt. Resultaterne af sundhedsundersøgelserne viste bedst sundhed blandt udekalve.

### 6.1.2. Diskussion af foderforbrug og foderudnyttelse

Udekalvene havde som forventet et større foderforbrug end indekalvene (10 %) på grund af behov for energi til varmeproduktion i vinterperioden. At der ikke var forskel på tilvæksten blandt udekalvene om sommeren og vinteren viser, at det høje foderniveau i vinterperioden havde den rette størrelse.

I enkeltperioden var udekalvenes foderudnyttelse bedst. Den var 18 % lavere end indekalvenes. Forekomsten af luftvejsproblemer viste det samme, nemlig at indekalvene var mest syge. Kalve, som er syge, for eksempel med luftvejsproblemer, bruger kræfter og energi på at bekæmpe infektionen og rekreere. Det er sandsynligt, at det har negativ indflydelse på foderudnyttelsen.

#### 6.1.2.1 Forskel på foderudnyttelsen mellem bokse og hytter

Der var signifikant forskel på foderudnyttelsen imellem enkelthytter og imellem enkeltbokse. Der var ikke signifikant forskel på foderudnyttelsen imellem fælleshytter og imellem fællesbokse.

Enkeltboksene stod, som det fremgår af figur 2, samlet på to rækker i kalvestalden. Det var hensigten, at de skulle være ens, men det kan ikke udelukkes, at faktorer, som vi ikke eller kun i ringe grad havde indflydelse på, har gjort forskel. For eksempel blev der gentagende gange observeret, at der stod ajle/vand på gangene mellem de bokse, der stod nærmest midten af stalden. Når der kan løbe væske fra en boks til en anden, kan der ske smitteoverførsel denne vej.

I den ende af kalvestalden, der vendte ind mod goldkostalden, var en stor port. Denne port stod i perioder åben, enten for at sikre ventilation, eller mens der blev rensed ud. Det kan have forårsaget, at kalvene i nogle bokse fik træk.

Forskel på enkelthytterne kan være, at deres åbning vender i to forskellige retninger, samt at vand på jorden kan løbe fra den ene boks til den næste med smitte.

At der ikke blev påvist forskel på fællesbokse og fælleshytter, selvom det er muligt at nævne forskelle på dem, skyldes det sandsynligvis, at kalvene i fællesboksene og fælleshytterne var lidt større og dermed mere robuste end kalvene i enkeltboksene og enkelthytterne.

### 6.1.3 Diskussion af luftvejslidelser

Forskellen i luftvejsproblemer mellem inde- og udekalve kan formentlig tilskrives flere faktorer. En af dem kan være luftbåren smitte.

Der er kun begrænset viden om luftbåren smitte mellem kalvehytter/-stalde. Undersøgelser af svinestalde har vist, at der er stor forskel på de forskellige sygdomsfremkaldende bakteriers evne til at spredes via luften. Fra 1 % til over 10 % (optil 70 %) kunne overføre forskellige vira og bakterier. Man regner med, at luftoverførslen mellem tætliggende staldbygninger (c – c meter) er i størrelsesordenen 2 %, (Nielsen, 2004).

Mængden af smittekim i luften koncentrerer, når luftskiftet er lille, og der kan derfor ikke være tvivl om, at koncentrationen af smitte i luften inde var større end ude.

#### **6.1.4 Diskussion af mathed**

Mathed er en indikator for kalvenes sundhedstilstand. Når der var langt større forekomst af mathed inde end ude, kunne det tyde på, at sundhedstilstanden blandt udekalkene var en del bedre end blandt indekalkene. Disse observationer underbygger resultaterne af diarre og lungeproblemer.

## **6.2 Anbefalinger til opstaldning af kalve**

Uden erfaringer og med begrænset kendskab til opstaldning af kalve i hytter er den generelle holdning ofte, at det er besværligt at have kalkene ude i hytter.

I FarmTesten var der ud fra landmandens vurdering lige mange fordele ved de to staldsystemer, men flest ulemper ved udeopstaldning. Ulempen var ofte, at opgaverne tog længere tid, fordi der ikke var fast bund under hytterne.

Til kalvehytter gives følgende råd, baseret på denne undersøgelse, erfaringer og tidligere forsøg

#### **Lys ved kalvehytterne**

Sørg for godt og gerne flytbart lys ved kalvehytterne, ellers kan kalkene ikke ses og tilses om aftenen og i vinterperioden. En stor lommelygte er ikke nok. Hvis hytterne flyttes, skal lyset kunne flyttes med.

#### **Rensning/udmugning**

Alle bokse/hytter skal kunne renses med maskiner.

#### **Flyt kalve og rens bokse systematisk**

Kalkene bør flyttes på en fast ugedag for eksempel hver anden uge, og hytterne renses samme dag. Derved sikre man, at der altid er plads til de næste kalve, og at hytterne når at stå tomme og tørre ud, inden de næste kalve indsættes. Desuden undgås spekulationer om, hvornår det er nødvendigt at flytte kalve igen.

#### **Fast bund under hytter**

Fast bund under hytterne, samt på vejen mellem mælketilberedningssted og kalvehytter, letter arbejdet med udeopstaldning og mindsker forbruget af halm væsentligt.

#### **Kraftfoderautomater**

Bør udformes og placeres, så foderet ikke kan blive vådt i regnvejr.

#### **Vask af trug**

Trug skal være lette at vaske (smudsafvisende overflade) og lette at tømme for vaskevand (tippes, stor bundprop).

#### **Nødvendige redskaber i hyttesystem**

Frontlæsser eller tilsvarende til at flytte fælleshytterne med og maskiner til at rens med.

## Vand

Der bør være en udendørs, frostsikker vandhane.

## “Filosofi”

Faste rutiner i arbejdet giver ro i hverdagen. Man undgår hovsaløsninger, når det praktiske fungerer optimalt.

Vejret er ingen hindring, tag en jakke på.

Lidt længere afstande giver god motion.

Sunde udekælve er bedre end syge indekælve.

## Anbefalinger for opstaldning af kælve

Disse anbefalinger er baseret på denne undersøgelse, erfaringer og tidligere forsøg.

| Anbefalinger for kælveopstaldning   |   |
|---|---|
| Generelt  |   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Brug maskiner til udmugning</li><li>• Strø med maskiner</li><li>• Plads til mælketilberedning og skålevask</li><li>• Brug mælkevogn til transport og tildeling af mælk</li><li>• Det skal være let at vaske trug</li><li>• Flyt kælve og rens bokse systematisk</li></ul> |   |
| For kælvehytter   | For kælvestalde   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Flytbart lys ved kælvehytterne</li><li>• Fast bund under hytterne</li><li>• Udendørs frostsikker vandhane</li><li>• Undgå regnvand i kraftfoderautomater</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Godt lys i hele kælvestalden</li><li>• Frostsikrede vandkopper</li><li>• Stort luftskifte uden træk</li></ul> |

## 7. Litteratur

Blom, J. Y., H. Kromann, M. Steffensen & A. M. Kjeldsen. 1999. *Udvikling og afprøvning af uisolerede fælleshytter til slagtekalve*. Rapport nr. 85. Landsudvalget for Kvæg. Landbrugets Rådgivningscenter. 31 pp.

Earley, B. 2002. *Rearing calves outdoors compares with indoor housing on calf health, immunity, behaviour and performance*. J. Anim. Sci. Vol. 80, Suppl. 1.

Hansen, K. 1985. *Kalvehytter*. Orientering nr. 31. Statens Jordbrugstekniske Forsøg, Bygholm. 22 pp.

Hansen, K. 1987. *Opstaldning af kalve, lukkede, uisolerede stalde – åbne, uisolerede stalde – kalvehytter*. Beretning nr. 34. Statens Jordbrugstekniske Forsøg, Bygholm. 35 pp.

Nielsen, J. P. 2004. *Personlig meddelelse*. Professor, Institut for Produktionsdyr og heste, Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Bülowsvej 17, 1870 Frederiksberg C.

Pedersen, R. E. & J. T. Sørensen. 2004. *Stor forskel på tilvækst og sygdomstilfælde blandt gruppeopstaldede kalve*. Kvæg. 10-2004. Som del af Ph.D.-projekt: Samspil mellem gruppeopstaldningssystemer og management af kalve. Afsluttes 2006. 3 pp.

## 8. Bilag

|         |  |    |
|---------|--|----|
| Bilag 1 | Indsatte kalve .....                         | 37 |
| Bilag 2 | Kalverregistrering og -vejning .....         | 38 |
| Bilag 3 | Kalveblanding i enkelthytter og -bokse ..... | 39 |
| Bilag 4 | Kalveblanding i fællesbokse .....            | 40 |
| Bilag 5 | Logbog .....                                 | 41 |



Uge \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_, dato: \_\_\_\_\_

|                         | Chr. nr. | Enkeltboks/-hyttenummer | Født, dato | Første vejning fødsel, kg | Første vurdering af tilstand | Anden vurdering af tilstand | Anden vejning flytte, kg | Tredje vurdering af tilstand | Fjedre vurdering af tilstand | Tredje vejning slut, kg |
|-------------------------|----------|-------------------------|------------|---------------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------|
| Hold nr.                |          |                         |            |                           |                              |                             |                          |                              |                              |                         |
|                         |          |                         |            |                           |                              |                             |                          |                              |                              |                         |
|                         |          |                         |            |                           |                              |                             |                          |                              |                              |                         |
|                         |          |                         |            |                           |                              |                             |                          |                              |                              |                         |
|                         |          |                         |            |                           |                              |                             |                          |                              |                              |                         |
| Fællesboks/-hyttenummer |          |                         |            |                           |                              |                             |                          |                              |                              |                         |
|                         |          |                         |            |                           |                              |                             |                          |                              |                              |                         |
|                         |          |                         |            |                           |                              |                             |                          |                              |                              |                         |
|                         |          |                         |            |                           |                              |                             |                          |                              |                              |                         |
|                         |          |                         |            |                           |                              |                             |                          |                              |                              |                         |
| Hold nr.                |          |                         |            |                           |                              |                             |                          |                              |                              |                         |
|                         |          |                         |            |                           |                              |                             |                          |                              |                              |                         |
|                         |          |                         |            |                           |                              |                             |                          |                              |                              |                         |
|                         |          |                         |            |                           |                              |                             |                          |                              |                              |                         |
|                         |          |                         |            |                           |                              |                             |                          |                              |                              |                         |
| Fællesboks/-hyttenummer |          |                         |            |                           |                              |                             |                          |                              |                              |                         |
|                         |          |                         |            |                           |                              |                             |                          |                              |                              |                         |
|                         |          |                         |            |                           |                              |                             |                          |                              |                              |                         |
|                         |          |                         |            |                           |                              |                             |                          |                              |                              |                         |
|                         |          |                         |            |                           |                              |                             |                          |                              |                              |                         |

Kalveblanding i enkelthytter og -bokse  
 Uge \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ Slut dato \_\_\_\_\_

| Boksnummer<br>INDE | Tildelt kraftfoder<br>(en streg = ½ liter = 400 g) | Hyttenummer<br>UDE | Tildelt kraftfoder<br>(en streg = ½ liter = 400 g) |
|--------------------|--|--------------------|--|
| Ei-1               |  | Eu-1               |  |
| Ei-2               |  | Eu-2               |  |
| Ei-3               |  | Eu-3               |  |
| Ei-4               |  | Eu-4               |  |
| Ei-5               |  | Eu-5               |  |
| Ei-6               |  | Eu-6               |  |
| Ei-7               |  | Eu-7               |  |
| Ei-8               |  | Eu-8               |  |
| Ei-9               |  | Eu-9               |  |
| Ei-10              |  | Eu-10              |  |
| Ei-11              |  | Eu- 11             |  |
| Ei-12              |  | Eu-12              |  |
| Ei-13              |  | Eu-13              |  |
| Ei-14              |  | Eu-14              |  |
| Ei-15              |  | Eu-15              |  |
| Ei-16              |  | Eu-16              |  |
| Ei-17              |  | Eu-17              |  |
| Ei-18              |  | Eu-18              |  |
| Ei-19              |  | Eu-19              |  |
| Ei-20              |  | Eu-20              |  |
| Ei-21              |  | Eu-21              |  |
| Ei-22              |  | Eu-22              |  |
| Ei-23              |  | Eu-23              |  |
| Ei-24              |  | Eu-24              |  |
| Ei-25              |  | Eu-25              |  |
| Ei-26              |  | Eu-26              |  |
| Ei-27              |  | Eu-27              |  |
| Ei-28              |  | Eu-28              |  |



Kalveblanding i fællesbokse  
Uge \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ Slut dato \_\_\_\_\_

| Boksnummer | Tildelt kraftfoder (en streg = 1 spandfuld = 6 kg) |
|------------|--|
| Fi-1       |  |
| Fi-2       |  |
| Fi-3       |  |
| Fi-4       |  |
| Fi-5       |  |
| Fi-6       |  |

Kalveblanding i fælleshytter  
Uge \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ Slut dato \_\_\_\_\_

| Hyttenummer | Tildelt kraftfoder (en streg = 1 spandfuld = 6 kg) |
|-------------|--|
| Fu-1        |  |
| Fu-2        |  |
| Fu-3        |  |
| Fu-4        |  |
| Fu-5        |  |
| Fu-6        |  |

