

## Indsætterstrategier i slagtekalvebesætninger (KAF 2016-2017)

### Indsættelse efter Alt ind – Alt ud princippet i danske slagtekalvebesætninger

Af Terese Jarltoft, DLBR Slagtekalve og SAGRO & Maria Sørensen, SEGES

#### Baggrund for indsættelse efter Alt ind – Alt ud principper

Strategier for indsættelse af slagtekalve spiller en stor rolle for kalvenes videre produktion. Hos slagtekalveproducenten blandes kalve typisk fra flere besætninger og i flere aldersgrupper sammen ved modtagelse, hvilket oftest fører til mere sygdom end hos kalve, som bliver i egen besætning. Det skyldes bl.a. stress i forbindelse med transporten, foderskift og et stort smittepres ved sammenblanding med kalve fra mange andre besætninger (Edwards 2010). Syge og utrivelige kalve har selv sagt stor betydning for tilvæksten og for produktiviteten i slagtekalvebesætningen (Jarltoft 2016; Svensson & Hultgreen 2008, Svensson et al. 2003).

De fleste danske slagtekalveproducenter indsætter kalve kontinuerligt hver anden, tredje eller fjerde uge (KON). Denne indsætterstrategi kræver systematik og gode rutiner, så flowet af dyr ikke går i stå, og så staldene står klar til næste indsætning. Ved hyppig indsætning skal der flyttes dyr, muges ud og rengøres grundigt, hvorfor mange rutiner omkring indsætning gentages mange gange i løbet af året. Ved hyppig indsætning har producenten mange uger i løbet af året med nye kalve, hvilket ofte forbindes med en travl periode, hvor der er mange udfordringer, overvågning og dermed arbejdstimer. En af ulemperne ved at indsætte nye kalve hyppigt er ligeledes, at kalvene bliver sat ind i en stald, hvor kalve fra den forrige indsætning stadig går. Dermed introduceres de nye kalve til et miljø, hvor der kan være et højt smittetryk fra tidligere og nuværende kalve. De allerede indsatte kalve kan ligeledes risikere at blive udsat for smittestoffer, der cirkulerer rundt, når nabobokse bliver rengjorte samt at blive smittet af de nyindsatte kalve.

Et af de principper, der kan anvendes for at undgå kontinuerlig eksponering mod nye infektioner, er "Alt ind - alt ud" (AI-AU) princippet, som er ret almindeligt i fx hollandsk slagtekalveproduktion samt indenfor svine- og kyllingeproduktion. Erfaringer fra Holland tyder på, at AI-AU kan reducere behovet for behandling med antibiotika, men valide opgørelser mangler. En undersøgelse foretaget af Videncenter for Svineproduktion (VSP) i 2013 viste, at slagtesvineproduktion med AI-AU på ejendomsniveau gav en højere tilvækst samt en lavere forekomst af almindelig lungesyge end AI-AU på sektionsniveau (Rasmussen et al., 2013). Et studie fra Minnesota undersøgte i 1995 forholdet mellem management og forekomst af sygdom samt dødelighed hos kviekalve i 30 malkekvægsbesætninger (Sivula et al., 1995). Fravænnede kalve blev sat i hold kontinuerligt eller efter AI-AU princippet. På besætningsniveau havde AI-AU en positiv effekt på daglig tilvækst, hvilket Sivula et al. (1995) formoder skyldes en reduktion af patogener i boksene grundet vask mellem hvert hold. Et dansk studie i 30 malkekvægsbesætninger (Pedersen et al. 2009) har vist, at forekomsten af diarre og lungelidelser var signifikant lavere hos kalve, der var indsat i de stabile grupper sammenlignet med dynamiske grupper samt, at stabile grupper havde en positiv effekt på kalvenes tilvækst. Kalvene indsat i de stabile grupper var 3-5 uger ved sammenblanding, mens kalvene indsat kontinuerligt i dynamiske grupper var 3 uger ved sammenblanding, hvilket kan have haft betydning for undersøgelsens resultater. I et andet dansk studie har Fertner et al. (2016) vist, at jo flere kalve, der indkøbes pr. slagtekalvebesætning samt jo flere indsættelser pr. år, jo mere antibiotika anvendes der. En undersøgelse af tre danske slagtekalveproducenter som indsætter efter AI-AU princippet (Tvistholm 2015, DLBR Slagtekalve Nyhedsbrev) har indikeret, at

- AI-AU resulterer i et øget eller uændret medicinforbrug,
- Høj-intensive perioder i AI-AU besætningerne giver øget fokus og effektiv sygdomsovervågning
- AI-AU medvirker til en reduceret kalvedødelighed
- AI-AU øger forekomsten af kroniske lungelidelser ved slagtning

Der er i Danmark kun få slagtekalvebesætninger, der anvender AI-AU i dag. På baggrund af ovenstående, vurderes der behov for at undersøge effekten af AI-AU princippet nærmere i danske slagtekalvebesætninger. Definition af kontinuerlig indsættelse (KON) og indsættelse efter AI-AU princippet, fremgår af tabellen herunder:

**Tabel 1** Definition af AI-AU og Kontinuerlig indsættelse

Alt ind - Alt ud	Kontinuerlig
Starterstalden tømmes fuldstændig mellem hver indsætning med mulighed for grundig rengøring	Slagtekalve indsættes hver 2. – 4. uge
Færre indsættelser og deraf høj- og lavintensive arbejdsperioder	Nye kalve indsættes i stald med ældre kalve
Effekt: Reduceret smittetryk og højt fokus ved indsættelse	Smittetrykket holdes oppe, pga. kontinuerlig introduktion af bakterier
Svingende arbejdsindsats over året	Arbejdsintensitet holdes konstant igennem året

## Formål

At undersøge effekten af at indsætte kalve efter "Alt ind - alt ud" princippet ift. at indsætte kalve kontinuerligt i danske slagtekalvebesætninger. Effekten vurderes ud fra kalvenes sundhed, tilvækst, præstationer ved slagtning samt økonomisk værdi af kalvene og dækningsbidrag.

## Hypoteser

Ved at indsætte kalvene via Alt ind-Alt ud princippet (AI-AU), er det muligt at reducere de sundhedsmæssige udfordringer omkring indsættelse og totalt set hæve produktionsniveauet.

Følgende spørgsmål vil blive besvaret:

- Vil AI-AU forbedre kalvesundheden, og
  - reducere medicinforbruget?
  - øge tilvækst og trivsel?
  - reducere kalvedødeligheden?
- Kan AI-AU praktiseres med ADD < 1,20?
- Vil forbedrede slagterresultater kunne kompensere for den ringere udnyttelse af stipladser ved praktisering af AI-AU?

## Materiale og metode

Projektet er opdelt i tre dele. Første del beskriver resultater fra en intensiv afprøvning af 4 AI-AU slagtekalvebesætninger, der følges tæt og sammenlignes med fire slagtekalvebesætninger som indsætter kalve kontinuerligt. Anden del beskriver resultater fra 9 AI-AU slagtekalvebesætninger, som sammenlignes med resultater fra 35 slagtekalvebesætninger (Data fra DLBR Slagtekalve Benchmarking fra 2016). Tredje del beskriver tidsforbrug, logistik og økonomi i de 4 AI-AU besætninger fra den intensive afprøvning.

### Del 1

I 4 slagtekalvebesætninger undersøges effekten af AI-AU princippet på kalvenes sundhed og tilvækst. Besætningernes nøgletal vedrørende tilvækst, produktivitet, sygdomsforekomst (inkl. slagtefund) og medicinforbrug sammenholdes med nøgletal hos 4 sammenlignelige slagtekalvebesætninger, der sætter kalve ind kontinuerligt. Derudover indhentes, via et besøg samt feltstudie, erfaringer omkring management hos de 4 slagtekalveproducenter, der anvender AI-AU, herunder daglige rutiner, tidsforbrug og særlige tiltag omkring indsættelsestidspunktet. Ud fra indsamlet information om de 8 slagtekalvebesætninger (hhv. 4 AI-AU og 4 KON) er der blevet udarbejdet en risikovurdering af disse. En indsættelse i hver af de 4 AI-AU besætninger er blevet fulgt tæt med sundhedsscreeninger (McGuirk & Peek 2014), hvor der kan gives op til en max score på 3 for hhv. næseflåd, tåreflåd, øreholding, hoste, temperatur og respiration) og huldvurderinger (1-3, hvor 1 er lavest huld og 3 er højest huld) ved indsættelse samt tre uger herefter. Oplysninger om ADD værdier fra alle 8 slagtekalvebesætninger er indsamlet. Kalvene i alle 8 besætninger er som minimum blevet vejret ved indgang, ved 3 måneder samt ved slagtning. Det har givet et datasæt på i alt 374 indsatte kalve af malkerace fra de fire AI-AU slagtekalveproducenter, som hver især bidrager med hhv. 91, 102, 97 og 84 indsatte kalve (tabel 1). Heraf er der mistet i alt mistet 12 kalve og slagtet 362 kalve. For at gøre resultater mellem behandlinger (AI-AU vs. KON) sammenlignelige, er alle kalve krydset med kødkvæg sorteret fra, hvorved analyserne kun er foretaget på kalve af ren malkerace. Alle 8 slagtekalvebesætninger leverer kalve til Dansk Kalv konceptet ved Danish Crown.

**Tabel 2** Overblik over indsamlet data i Projekt "indsættelse efter Alt ind-Alt ud principper i danske slagtekalve-besætninger fra fire danske AI-AU besætninger. Kun data på kalve af ren malke race indgår i analyserne

Beskrivelse	Antal medvirkende kalve på besætninger				
	A	B	C	D	Alle
Indsatte kalve	91	102	97	84	374
Døde	4	3	4	1	12
Slagtede	87	99	93	83	362
Sundhedsscreening, ALLE	85	98	92	83	358
Huldvurdering, ALLE	85	98	92	83	358
Punktvejning ved 3 måneder	86	95	92	83	356

## Del 2

Alle sygdomsbehandlinger på 6 bedrifter (3 AI-AU og 3 kontrol-besætninger; i alt sygdomsregistreringer på 6.391 behandlede og ikke behandlede kalve) er blevet registreret og information om ADD-værdierne på 14 besætninger, herunder 10 AI-AU og 4 KON, er indsamlet. Produktionsresultater fra 9 AI-AU besætninger i 2016 er indsamlet og er blevet sammenlignet med tilsvarende resultater fra DLBR Slagtekalve Benchmarking for 2016, for at kunne vurdere kalvenes præstationer og økonomiske værdi ift. valg af indsættelsesstrategi. Dette giver et data sæt på i alt 56.108 kalve (8.383 kalve fra AI-AU; 39.750 kalve fra KON).

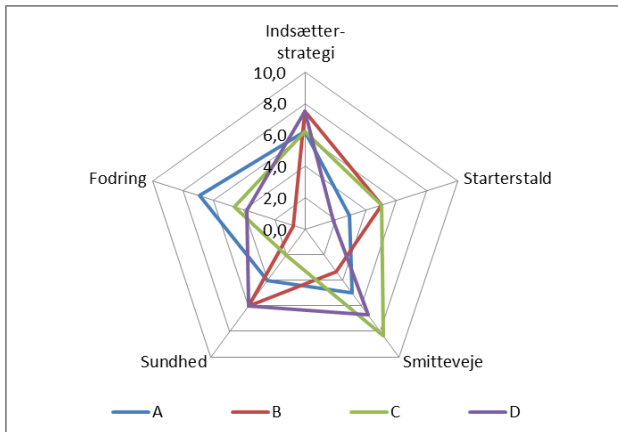
## Del 3

Ud fra en vurdering af det daglige management og logistik på de 4 AI-AU bedrifter, er der blevet beregnet et tidsbudget pr. produceret kalv. Dette tidsbudget anvendes til at beregne den økonomisk set optimale indsættelsesstrategi, set ift. produktionsmæssige og logistiske fordele og ulemper. Der er udviklet et værktøj, der viser den økonomiske konsekvens af at gå fra 100 % stipladsudnyttelse ved KON til en reduceret stipladsudnyttelse ved AI-AU. I værktøjet indgår en nulpunktsberegning, der viser hvilke produktionsmæssige forbedringer der skal til, for at AI-AU økonomisk set går i nul ift. KON.

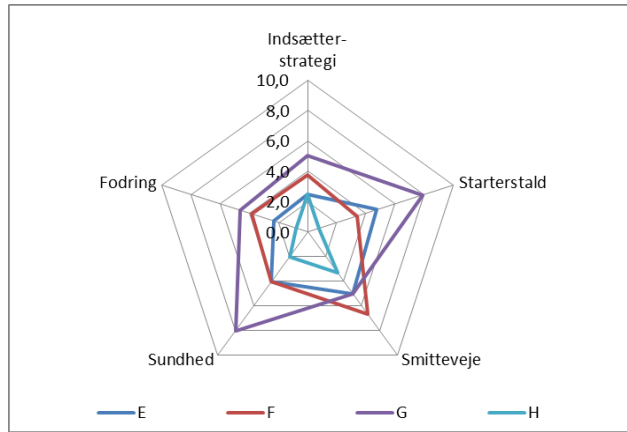
## Resultater – Del 1

### Risikovurdering

For at kunne vurdere resultaterne fra de 4 slagtekalvebesætninger samt vurdere sammenligneligheden mellem de fire AI-AU bedrift og de fire KON bedrifter, er det væsentligt at kende til bedrifternes management, logistik, fodring og generelle sundhed. Ud fra informationer indsamlet fra besøg i de fire AI-AU bedrifter samt ud fra interview af de fire KON besætninger, er de blevet vurderet på en skala fra 1 til 10 (hvor 1 er lavest risiko og 10 er højest risiko), ud fra de teoretiske risici, der er forbundet med bedrifternes indsætterstrategi, opstaldning af småkalve, smitteveje, fodring og sundhed. Figur 1 viser resultatet af risikovurderingerne for de fire AI-AU bedrifter. Her er opnået en gennemsnitlig score på 5,0 for alle 5 parametre. Figur 2 viser resultatet af risikovurderingerne for de fire KON bedrifter, hvor der er opnået en gennemsnitlig score på 4,0 for alle 5 parametre. Her ses der en tendens til, at risiciene omkring indsættelse vurderes højeste i AI-AU besætningerne, hvilket blandt andet skyldes, at disse bedrifter indsætter kalve fra mere end 20 kalveleverandører. Bedrift G, som indsætter KON, oplevede i projektperioden store sundhedsmæssige udfordringer, hvorfor denne besætning scorer højt på risikovurderingen af sundhed (=øget risiko for sygdom). Alt i alt vurderes risikoen for udvikling af sygdom størst hos kalve der indsættes i AI-AU besætningerne.



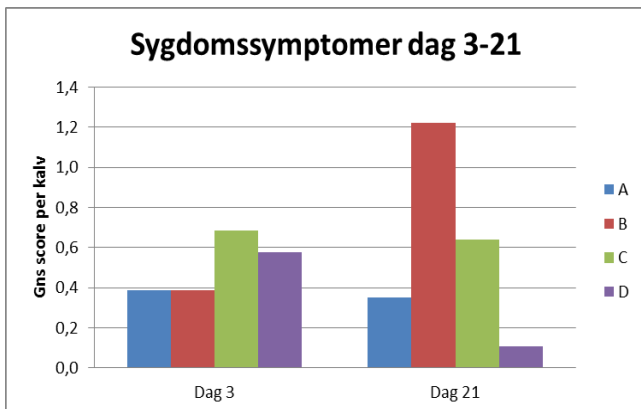
**Figur 1** Fire AI-AU slagtekalvebesætninger (A, B, C & D) er vurderet på en skala fra 1-10 (hvor 1 er lavest risiko og 10 er højest risiko), ud fra de teoretiske risici der er forbundet med bedrifternes indsætterstrategi, opstaldning af småkalve, smitteveje, fodring og sundhed. Gennemsnitlig opnået score på 5,0



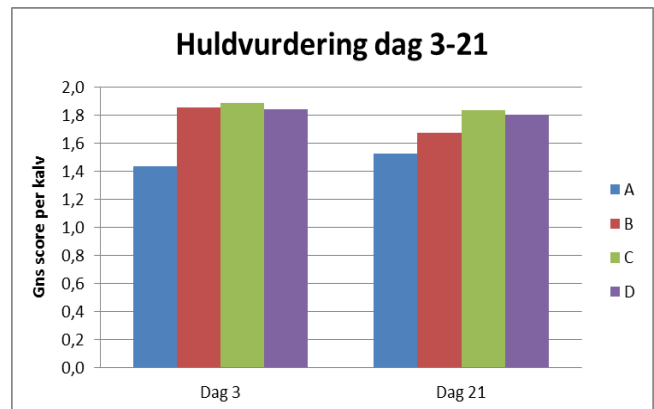
**Figur 2** Fire KON slagtekalvebesætninger (E, F, G & H) er vurderet på en skala fra 1-10 (hvor 1 er lavest risiko og 10 er højest risiko), ud fra de teoretiske risici der er forbundet med bedrifternes indsætterstrategi, opstaldning af småkalve, smitteveje, fodring og sundhed. Gennemsnitlig opnået score på 4,0

### Sundhedsscreening og huldvurdering

Ved første sundhedsscreening 3 dage efter indsættelse, blev der fundet én eller flere symptomer for luftvejslidelser hos 24 procent af de i alt 358 indsatte kalve. Ved anden screening på dag 21 efter indsættelse, blev der fundet sygdomssymptomer hos 22 procent af de i alt 358 indsatte kalve. Figur 3 viser fund af sygdomssymptomer, fordelt på de 4 AI-AU besætninger på dag 3 og dag 21. Der vurderes ingen forskel i kalvesundheden umiddelbart efter indsættelsen, men på dag 21 ses der en stor forskel mellem bedrifterne. Besætning B havde et sygdomsudbrud i denne periode, hvor der blev fundet sygdomssymptomer hos 35 procent af de indsatte kalve. Dette kan have betydning for kalvenes senere produktionsresultater og tages med i vurderingen af kalvenes tilvækst og slagterresultater. Fund af sygdomssymptomer i besætning D er faldende fra dag 3 til 21 efter indsættelse og tyder på en god kalvesundhed. En huldvurdering af kalvene i de fire besætninger på dag 3 og 21 efter indsættelse, har ikke vist nogen markant forskel mellem bedrifter (figur 4). Kalvene i besætning A opnår som gennemsnit lidt lavere huldscore end kalvene fra de resterende tre besætninger. Der ses endvidere ingen mærkbar forskel mellem huldscore på dag 3 og 21.



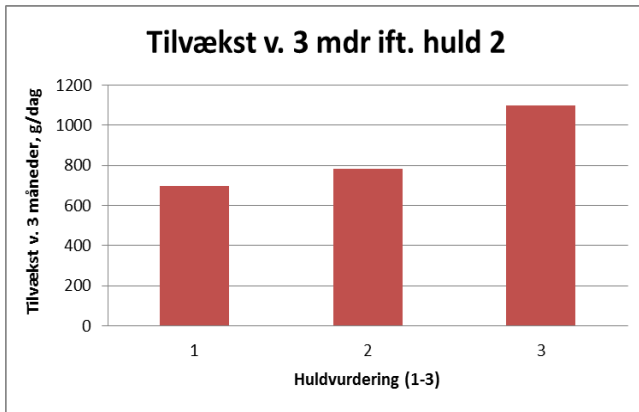
**Figur 3** Sundhedsscreening (0-15, hvor 15 er max score pr kalv ift. næseflåd, tåreflåd, øreholdning, hoste, temperatur og respiration) på 461 kalve fra besætning A, B, C og D



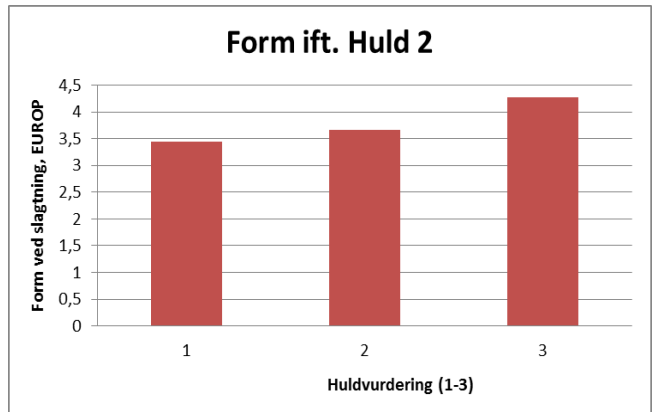
**Figur 4** Huldvurdering (1-3, hvor 1 er lavest huld og 3 er højest huld) af 461 kalve fra besætning A, B, C og D

Fund af symptomer for luftvejslidelser på dag 3 og 21 har ikke påvirket kalvenes beregnede tilvækst fra fødsel til indgang og kalvenes tilvækst i mælkefodrings-perioden ser heller ikke ud til at være påvirket af fund af sygdomssymptomer. Der ses ligeledes ingen systematisk sammenhæng mellem slagtefund, nettotilvækst og fund af symptomer på luftvejslidelser på dag 3 og 21 efter indsættelse. Det ser dog ud til, at sundhedsscreeningen på dag 21, har højere relation til kalvenes senere præstationer (tilvækst) end sundhedsscreening på dag 3.

Der ses ingen sammenhæng mellem huldscore på dag 3 og form ved slagtning, mens der ser ud til at være en lineær sammenhæng mellem kalvenes huldscore på dag 21 og kalvenes tilvækst v. 3 måneder (figur 5), tilvækst ved slagtning samt slagteform (figur 6).



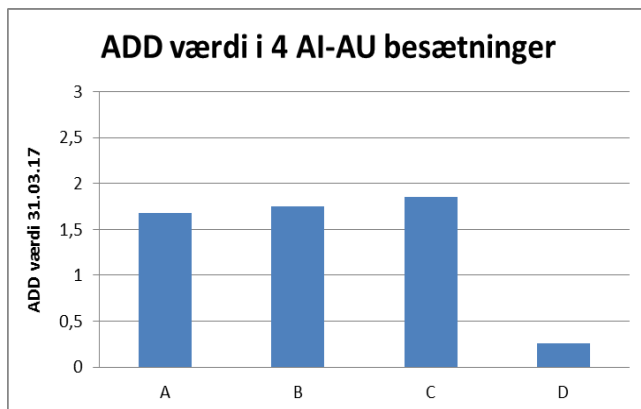
**Figur 5** Sammenhæng mellem huldvurdering 21 dage efter indsættelse og tilvækst fra indgang til 3 måneder i fire AI-AU besætninger (A, B, D og C)



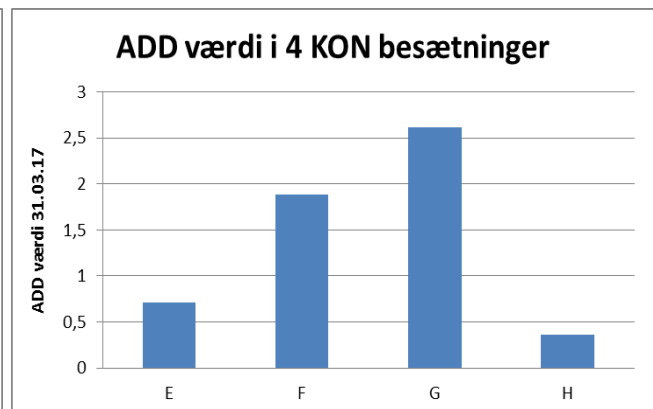
**Figur 6** Sammenhæng mellem huldvurdering 21 dage efter indsættelse og form ved slagting i fire AI-AU besætninger (A, B, D og C)

### Antibiotikaforbruget i de 4 AI-AU og de 4 KON besætninger

Antibiotikaforbruget opgøres i Danmark som antal daglige doser pr. 100 dyr pr. dag (ADD). Figur 7 viser et gennemsnit over en 9 måneders periode (marts 2017) i de fire AI-AU besætninger A, B, C og D. Det gennemsnitlige antibiotikaforbrug for de fire besætninger ligger på 1,40 ADD. Her skiller besætning D sig ud med en meget lav ADD værdi (0,26 ADD). Besætning D har et særligt højt fokus på at reducere risikoen i starterstalden via stressfri opstart, indsættelse i små hold og i rene bokse (vasket og desinficeret) samt mælk fra dag 1 og scorer derfor også lavt på risikovurdering for parametrene "starterstald" og "fodring". Besætning B oplevede i forsøgsperioden sundhedsmæssige udfordringer hos kalvene, hvorfor ADD niveauet her må forventes at ligge lidt over bedriftens normale niveau. Figur 8 viser et gennemsnit over en 9 måneders periode (marts 2017) i de fire KON besætninger E, F, G og H. Det gennemsnitlige antibiotikaforbrug for de fire besætninger ligger på 1,39 ADD, dog ses der her en større spredning mellem bedrifter end i figur 7. Besætning G oplevede i forsøgsperioden sundhedsmæssige udfordringer hos kalvene, hvorfor ADD niveauet også her må forventes at ligge lidt over bedriftens norm niveau.

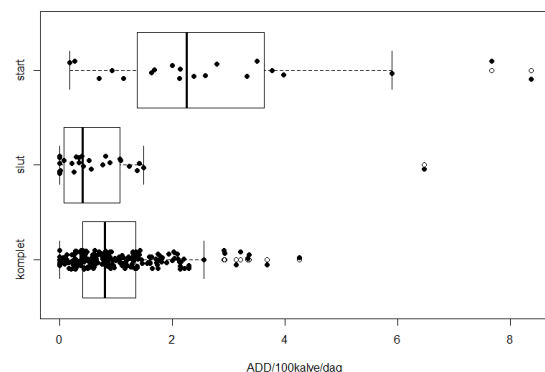


**Figur 7** ADD værdier den 31.03.17 i slagtekalvebesætningerne A, B, C og D



**Figur 8** ADD værdier den 31.03.17 i slagtekalvebesætningerne E, F, G og H

En opgørelse over antibiotikaforbruget i 258 danske slagtekalvebesætninger (figur 9, Fertner 2016b), viser et gennemsnitligt forbrug på 0,81 ADD pr. 100 dyr pr. dag. Antibiotikaforbruget i besætning A, B, C, F og G ligger blandt de 25 % med det højeste forbrug ved sammenligning med resultater fra Fertner (2016b). Besætning E ligger omkring gennemsnittet mens besætning D og H ligger blandt de 25 % med det laveste forbrug. Besætninger med AI-AU og besætninger med KON ligger som grupper, begge over det gennemsnitlige niveau for slagtekalve-producenter i Danmark.



**Figur 9** Antibiotikaforbrug i 258 danske slagtekalvebesætninger i 2014 (Fertner et al., 2015)

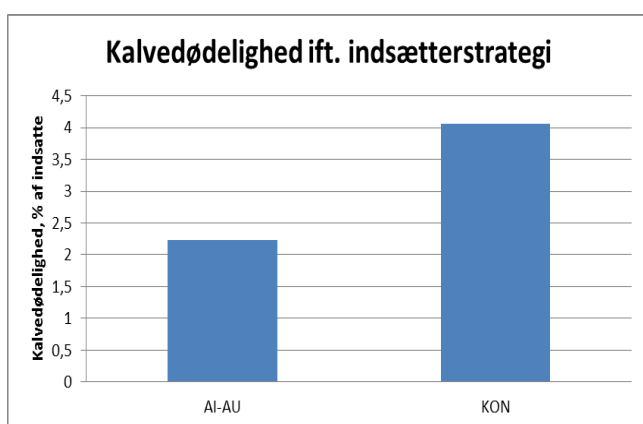
### Kalvedødelighed

Kalvedødelighed i de 4 AI-AU og 4 KON besætninger fra indsættelse til slagtning i den intensive periode, fremgår af tabel 3 herunder. Den gennemsnitlige kalvedødelighed for AI-AU besætningerne (A, B, C og D) ligger mellem 0,9 og 4,0 % og ender samlet set ud på 2,2 % døde af indsatte. KON besætningerne (E, F, G og H) svinger fra 1,8 til 20,4 og ender samlet set ud på 10,9 %. Som tidligere omtalt, har sundhedsmæssige udfordringer i besætning G betydning for dette og gør besætningen mindre repræsentativ til sammenligning.

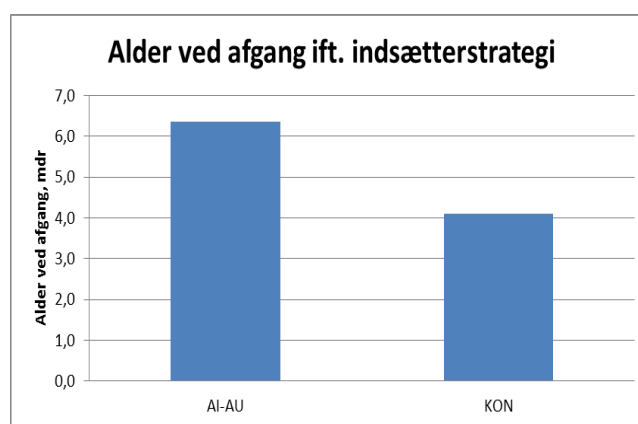
**Tabel 3** Kalvedødelighed i 4 AI-AU besætninger og 4 KON besætninger

Besætning	A	B	C	D	E	F	G	H
% døde af indsatte	4,0	2,2	2,0	0,9	1,8	8,0	20,4	2,5

Ved at ekskludere besætning G fra sammenligningsgruppen KON, opnås en kalvedødelighed for KON besætningerne på 4,1 procent. Alt i alt vurderes kalvedødeligheden lavest i AI-AU besætningerne, som vist på figur 10, og de kalve der dør i AI-AU har en højere alder ved afgang, som vist på figur 11. Højt fokus på overvågning omkring indsættelse i AI-AU besætningerne, forventes at være en del af årsagen til dette.



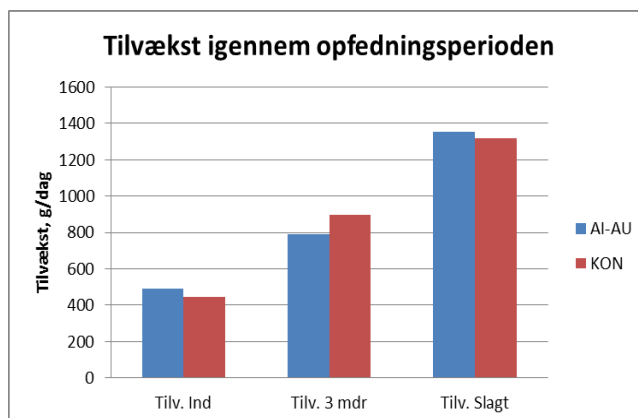
**Figur 10** Døde af indsatte kalve i 4 AI-AU besætninger og 4 KON besætninger



**Figur 11** Alder ved afgang af døde kalve i 4 AI-AU besætninger og 4 KON besætninger

### Tilvækst i mælkefodringsperioden

Figur 12 viser sammenligninger af vejninger foretaget ved indsættelse, ved 3 måneder samt ved slagtning. Der ses den højeste indgangsvægt- og alder samt beregnet tilvækst fra fødsel til indgang (494 vs. 444 g/dag) hos kalve fra AI-AU besætningerne. Trods dette, er der ved punktvejningen ved 3 måneder fundet en lidt lavere tilvækst hos samme kalve fra AI-AU besætningerne (774 vs. 906 g/dag). AI-AU kalvene ser ud til at kompensere for dette og ender ved slagtning ud med en beregnet bruttotilvækst fra indsættelse til slagtning, der ligger lidt højere end kalvene fra KON (1.354 vs. 1.320 g/dag).



**Figur 12** Tilvækst igennem opfedningsperioden på kalve fra hhv. 4 AI-AU og 4 KON besætninger

### Slagterresultater

Slagterresultater for i alt 897 kalve, heraf 362 kalve fra AI-AU og 535 kalve fra KON, fremgår af tabel 4 herunder. AI-AU kalvene slagtede ved en lidt lavere slagtealder (9,6 vs. 9,9 mdr) og med lidt færre foderdage (8,5 vs. 8,9 mdr) end KON. Samtidig opnås en lidt højere beregnet bruttotilvækst fra indgang til slagtning (1.354 vs. 1.320 g/dag) samt en lidt højere nettotilvækst (633 vs. 622 g/dag) for kalve fra AI-AU. Den højere tilvækst, kan dog ikke helt opveje den lavere slagtealder, hvorfor AI-AU kalvenes slagtede med en lavere beregnet levende- samt slagtet vægt. AI-AU kalvene opnår ligeledes den højeste form. Ekskluderes besætning G fra datasættet, på baggrund af de høje sundhedsmæssige udfordringer hos kalvene herfra, ses der ingen forskel i hverken bruttotilvækst fra indgang til slagtning eller nettotilvækst fra fødsel til slagtning, som for AI-AU og KON besætningerne ligger på henholdsvis 1.353 og 1.346 g/dag og 633 og 636 g/dag. Vi mener, denne sammenligning af AI-AU og KON er den mest reelle.

**Tabel 4** Slagteresultater for 4 AI-AU og 4 KON slagtekalvebesætninger

Indsætter strategi	Antal slg	Slg alder	Foder dage	Beregnet lev. Vægt	Slg vægt	Brutto tilvækst, fødsel	Brutto tilvækst, indgang	Netto Tilvækst, fødsel	Form
	Stk	Mdr	Mdr	Kg	Kg	g/dag	g/dag	g/dag	EUROP
<b>AI-AU</b>	362	9,6	8,5	407	204	1260	1354	633	3,64
<b>KON</b>	535	9,9	8,9	410	205	1240	1320	622	3,45
<b>Total</b>	897	9,8	8,8	409	205	1248	1334	626	3,53

Ved gennemgang af bemærkninger samt fund ved slagtning, er der fundet en højere godkendelse til Dansk Kalv (85 vs. 78 %) samt færre fund af lungear (11,0 vs. 17,6 %) og kronisk bughindebetændelse (8,5 vs. 16,3 %) ved AI-AU ift. KON (tabel 4). Ekskluderes igen besætning G i datasættet, ses der fortsat den højeste godkendelse til Dansk Kalv samt de færreste fund af lungear samt kronisk bughindebetændelse ved AI-AU (Data ikke vist). Der vurderes ingen betydelig forskel i fund af levebylder, når data gøres op for alle 8 besætninger samt når besætning G ekskluderes fra datasættet.

**Tabel 5** Slagteresultater for 4 AI-AU besætninger og 4 KON besætninger

Indsætter strategi	Antal slg.	DK-kalv	Lungear	Kr. Bughindebet.	Leverbylder
	Stk.	%	%	%	%
<b>AI-AU</b>	362	85	11,0	8,5	13,0
<b>KON</b>	535	78	17,6	16,3	11,0
<b>Total</b>	897	81	14,9	13,1	11,8

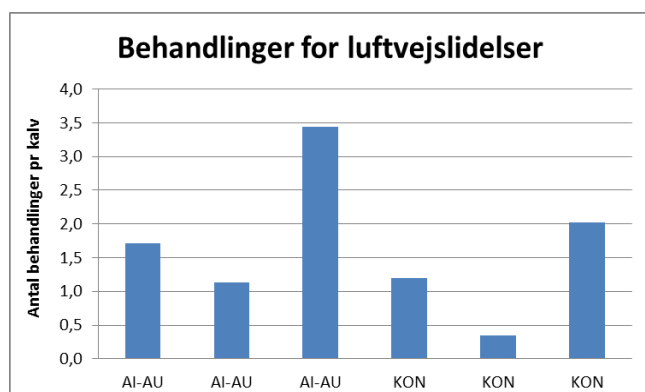
Ved gennemgang af et større datasæt af kalve slagtet fra de 7 besætninger (eksklusiv besætning G) i 2016 og 2017 (1642 kalve, heraf 861 kalve fra AI-AU og 781 kalve fra KON), ses der samme sammenhænge som gennemgået fra den intensive afprøvning ovenfor. De fire besætninger der indsætter efter AI-AU princippet indsætter i gennemsnit de tungeste (62 vs. 56 kg) og ældste kalve (1,1 vs. 0,86 mdr.), opnår den højeste beregnede tilvækst fra fødsel til indgang (540 vs. 409 g/dag) samt den laveste kalvedødelighed (4,3 vs. 7,9 %). AI-AU besætningerne opnår endvidere færrest foderdage (8,5 vs. 9,0 mdr.), højeste bruttotilvækst fra indgang til slagtning (1354 vs. 1310 g/dag), højeste form (3,70 vs. 3,46 EUROP), færrest fund af lungear (7,7 vs. 17,2 %) samt den højeste forekomst af leverbylder (18 vs. 13 %). Der ses her ingen forskel i fund af kronisk bughindebetændelse (7,2 vs. 8,2 %).



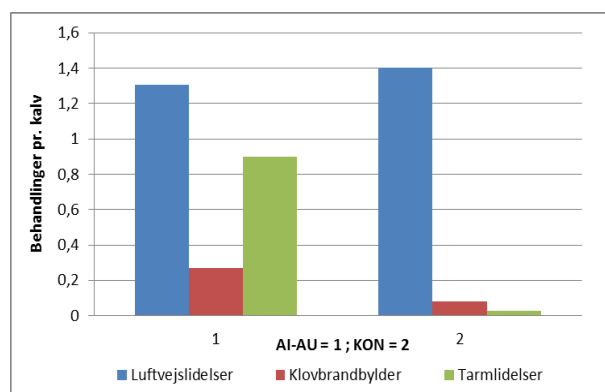
## Resultater fra Del 2

### Sygdomsbehandlinger på 3 AI-AU og 3 KON slagtekalvebesætninger

Data for sygdomsbehandlinger på 6.391 behandlede og ubehandlede kalve (heraf 4.366 kalve fra AI-AU og 2.025 fra KON) er gjort op, så de vises i behandlinger pr. kalv (figur 13). I datasættet er der særligt én AI-AU besætning, som skiller sig ud (figur 13), med 3,4 behandlinger pr. kalv for luftvejslidelser, hvorfor denne besætning er udelukket fra de gennemsnitlige værdier, som fremgår af figur 14. I figur 14 indgår data fra 3.145 behandlede og ubehandlede kalve (heraf 1.120 kalve fra AI-AU og 2.025 kalve fra KON). Af figur 14 ses det, at kalve fra AI-AU i gennemsnit modtager 1,3 behandlinger pr. kalv for luftvejslidelser (lungebetændelse og mellemørebetændelse), hvilket er mindre end kalve fra KON, som gennemsnit modtager 1,4 behandlinger pr. kalv. Kalve fra AI-AU besætningerne modtager som gennemsnit 0,90 behandlinger pr. kalv for tarmlidelser (coccidiose og diarré), hvilket er højere end kalve fra KON som kun modtager 0,025 behandlinger pr. kalv for tarmlidelser. Der ses kun en lille forskel i antallet af behandlinger for klovsbrandbylder mellem AI-AU og KON, hvor kalve fra AI-AU ligger højest med 0,27 behandlinger pr. kalv.



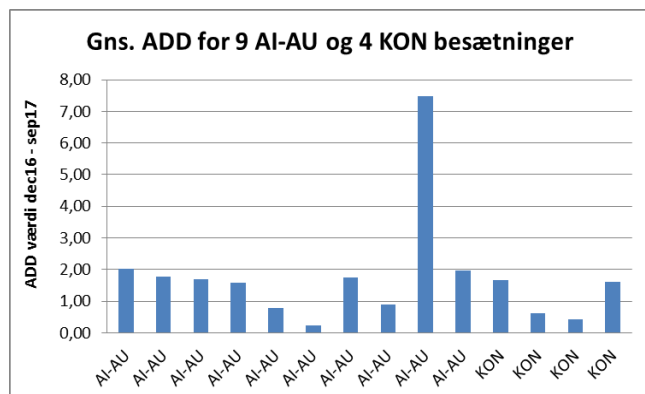
**Figur 13** Behandlinger per kalv for luftvejslidelser i 3 AI-AU besætninger og 3 KON besætninger fra datasæt på 6.391 behandlede og ubehandlede kalve.



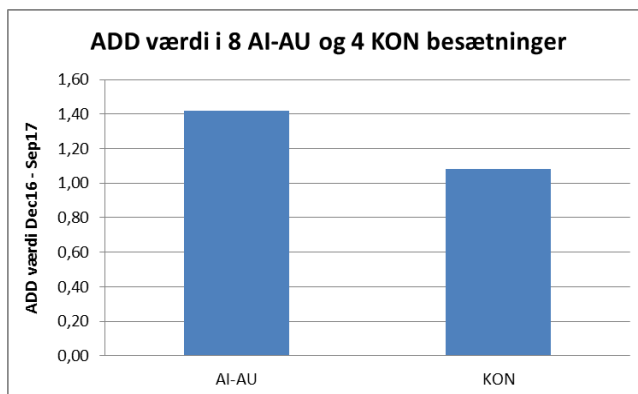
**Figur 14** Behandlinger pr. kalv for luftvejslidelser, klovsbrand bylder og tarmlidelser. Data opgjort på 3.145 kalve fra 2 AI-AU og 3 KON besætninger

### Antibiotikaforbrug i 9 AI-AU besætninger og 4 KON besætninger

Antibiotikaforbruget opgøres i Danmark som antal daglige doser pr. 100 dyr pr. dag (ADD). Figur 8 viser et gennemsnit over Vetstat opgørelserne for 13 besætninger (9 AI-AU og 4 KON besætninger) for perioden december 2016 til september 2017. Forbruget af antibiotika er særligt højt i én AI-AU besætning (7,47 ADD), og da denne besætning ikke vurderes repræsentativ for AI-AU besætningerne, udtages denne fra opgørelsen i figur 16. Figur 16 viser, at den gennemsnitlige ADD værdi er højest de 8 AI-AU besætninger (1,42 vs. 1,08 ADD). En opgørelse over antibiotikaforbruget i 258 danske slagtekalvebesætninger viser et gennemsnitligt forbrug på 0,81 ADD pr. 100 dyr pr. dag i 2014. Halvdelen af KON besætningerne ligger under dette niveau, mens kun 30 % af AI-AU besætninger ligger under dette gennemsnit. Det gennemsnitlige antibiotikaforbrug for både AI-AU og KON ligger over det gennemsnitlige niveau fundet af Fertner (2015).



**Figur 15** ADD værdier for 9 AI-AU og 4 KON besætninger, opgjort i perioden december 2016 til september 2017



**Figur 16** Gennemsnitlige ADD værdier for 8 AI-AU besætninger og 4 KON besætninger, opgjort i perioden december 2016 til september 2017



Tabel 6 viser, at til trods for at de 8 AI-AU besætninger har det højeste ADD-forbrug (1,42 vs. 1,08 ADD), opnås her den laveste kalvedødelighed (4,9 vs. 8,8 % døde af indsatte).

**Tabel 6** ADD værdi og kalvedødelighed på 8 AI-AU og 4 kon besætninger

Indsætter strategi	ADD værdi	Gns. andel døde af indsatte, %
AI-AU	1,42	4,9
KON	1,08	8,8
<b>Total</b>	<b>1,31</b>	<b>6,1</b>

### **Benchmarking mellem 9 AI-AU og 35 KON besætninger i 2016**

Data fra KON besætninger i DLBR Benchmarking 2016 er anvendt til at sammenligne data fra 9 AI-AU besætninger i 2016 (tabel 7). I Benchmarkingen her indgår 44 Dansk Kalv producenter, hvoraf 9 indsætter kalve efter AI-AU princippet mens 35 indsætter kalve kontinuerligt. Det giver et datasæt på i alt 56.108 indsatte kalve (8.383 fra AI-AU og 39.750 fra KON), hvoraf 3.724 kalve er døde (440 fra AI-AU og 2.497 fra KON) og 49.117 kalve er slagtet (6.266 fra AI-AU og 35.811 fra KON).

**Tabel 7** Oversigt over data fra Benchmarkingen mellem 9 AI-AU og 35 KON besætninger for 2016

Beskrivelse	Enhed	Indsætterstrategi		
		AI-AU	KON	SAMLET
<b>Antal bedrifter</b>	Stk	9	35	44
<b>Indsatte</b>				
<b>Antal indsatte</b>	Stk	8.383	39.750	56.108
<b>Ind Alder</b>	Mdr	1,15	1,10	1,12
<b>Ind vægt</b>	Kg	64	63	63
<b>Døde</b>				
<b>Antal døde</b>	Stk	440	2.497	3.724
<b>Døde af indsatte</b>	%	4,3	6,3	6,0
<b>Død alder</b>	Mdr	5,9	5,1	5,2
<b>Død vægt</b>	Kg	214	173	179
<b>Slagterresultater</b>				
<b>Antal slagtede</b>	Stk	6.266	35.811	49.117
<b>Slg alder</b>	Mdr	9,8	10,0	10
<b>Foderdage</b>	Dage	264	270	269
<b>Slg. Vægt, vejet lev.</b>	Kg	394	395	395
<b>Slg. Vægt, vejet slg.</b>	Kg	202	203	203
<b>Bruttotilvækst fra indgang</b>	g/dag	1.244	1.232	1.234
<b>Nettotilvækst fra fødsel</b>	g/dag	610	604	605
<b>Klassificering</b>	EUROP	3,78	3,89	3,87
<b>Dansk Kalv</b>	%	78	76	76
<b>Lungear</b>	%	10,4	11,5	11,3
<b>Kronisk bughindebet.</b>	%	5,0	7,1	6,8
<b>Leverbylder</b>	%	13,5	13,1	13,2
<b>Økonomi</b>				
<b>Beregnet ind pris*</b>	Kr./kalv	1.267	1.240	1.245
<b>Ind pris</b>	Kr./kg	19,83	19,68	19,71
<b>Beregn slg pris**</b>	Kr./kalv	5.047	5.077	5.072
<b>Beregn slg pris</b>	Kr./kg slg.	24,98	25,01	25,00
<b>Kalvens værdi på stald</b>	Kr./kalv/dag	14,32	14,21	14,22

\*Sammarks notering i uge 1, 2018; \*\*Danish Crown oksekødsnotering i uge 1, 2018

Benchmarkingen viser ingen forskel i indsættelsesalder og -vægt, som tidligere fundet i resultaterne fra projektets Del 1. Kalvedødeligheden er lavere og afgangsalderen er højere i AI-AU besætningerne, hvilket stemmer godt overens med Del 1. Ved slagting opnår AI-AU lavest afgangsalder samt færrest foderdage, og der ses ingen forskel i bruttotilvækst fra indgang til slagting samt nettotilvækst fra fødsel til slagting mellem de to indsætterstrategier. KON besætningerne opnår lidt højere form, hvilket er modsat resultatet fra Del 1 og kan skyldes, at kalve krydset med kødkvæg ikke er sorteret fra i dette datasæt. Der ses her ingen forskel mellem indsætterstrategier i andelen af kalve, der er godkendt som Dansk Kalv eller andelen af kalve der slagtes med fund af lungear, kronisk bughindebetændelse og/eller leverbylder.

For at kalvenes værdi bliver uafhængig af årstidens variationer i spædkalve og oksekødsnotering, er indkøbspris og slagtepris beregnet ud fra hhv. Sammarks spædkalvenotering og Danish Crowns oksekødsnotering i uge 1 i 2018. Forskellen i både indkøbspriser og slagtepriser er lille mellem indsætterstrategier. Kalvens værdi på stald beregnes ved at trække indkøbspris fra slagtepris og dividere denne restværdi med antallet af foderdage. Der ses ingen betydelig forskel i kalvenes værdi mellem de to indsætterstrategier AI-AU og KON.

## Resultater - Del 3

### **Arbejdskraft ved AI-AU**

Ved AI-AU tømmes hele starterstalden, inden et nyt hold indsættes. Dette giver mulighed for at lave en grundig rengøring af stalden, inden næste hold indsættes, hvilket er med til at mindske smitterisikoen. Samtidig kommer der ikke løbende nye kalve ind, og dermed begrænses risikoen for smitte yderligere. Ved AI-AU sættes der dog også mange kalve sammen på en gang, så her er smitterisikoen stor. Når man kører AI-AU vil der være nogle højintensive og nogle lavintensive arbejdsperioder. Ved indsættelse kommer der et rigtigt højt arbejdspress i den første måneds tid – både dagene op til indsættelse, hvor starterstalden skal gøres klar, dagen med indsættelsen hvor der indsættes mange kalve på en gang samt de første dage efter indsættelse, hvor besætningen skal have mange kalve i gang på mælkefodring. Derimod vil de efter denne periode ikke være særligt tidskrævende. Det giver dermed producenten en stor frihed i givne perioder. På den ene side har producenten i de højintensive periode brug for ekstra arbejdskraft. I større bedrifter, hvor der er medarbejdere ansat, kan disse udsving være svære at håndtere. Har producenten fastansat arbejdskraft nok til at løse de højintensive perioder, vil han have for meget arbejdskraft i de lavintensive perioder. Her kræver det i hvert fald, at slagtekalveproducenten har andre opgaver, de kan løse, så deres kapacitet udnyttes. Det vil naturligvis i de fleste tilfælde være muligt at køre med varslet overarbejde i de højintensive periode, samtidig kan forskellige ordninger med flekstid også løse noget. Derudover kan det være muligt at benytte sig af vikar i en periode, hvilket dog kan være en dyr løsning og usikker i forbindelse med, om der er kvalificeret arbejde til rådighed, netop når man mangler den. De mere ufine metoder er brug af udenlandsk arbejdskraft, hvor medarbejderne holder fri og tager hjem i de perioder, hvor der ikke er brug for dem. Overordnet kan det altså siges, at på bedrifter, der er små nok til at man selv kan løse opgaven måske med hjælp fra sin ægtefælle, så giver det mulighed for en højere grad af frihed, som enten kan benyttes til fritid, andet arbejde, arbejde med mark og maskiner alt efter, hvad interesse og økonomi tillader. Har man medarbejdere vil det optimale formodentligt være, at man har andet arbejde, de kan løse i de lavintensive perioder. Slagtekalveproduktionen er for de færreste så rentabel, at der er plads til at betale alt for meget i løn til overarbejde eller vikartimer, og kan man indrette sig så det undgås, vil det være det mest rentable. De ekstra lønkroner vil jo skulle dækkes af, at kalvene giver en højere indtægt, end hvis man kørte med KON f.eks. pga. øget sundhed, lavere dødelighed, højere tilvækst og slagteindtægt, der giver et bedre dækningsbidrag.

### **Arbejdskraft ved KON**

Ved KON er der en rimelig ensartet behov for arbejdskraft i hele perioden. Med løbende indsættelser vil der hele tiden være kalve, der kræver ekstra tid, der vil løbende være klargøring af bokse mv. Dermed kan man fastsætte en bestemt arbejdsstyrke, som man kan klare sig med hele året i stalden, hvad enten man kan løse opgaverne selv, eller man har en fast medarbejderstab. Dermed kommer der ingen høje regninger til overarbejde eller ekstra indkaldt arbejdskraft, og man har en stab, der har et vist kompetenceniveau, så de kan løse de givne opgaver. Som tidligere nævnt, vil smitterisikoen være højere, da der løbende tilføres nye kalve og smittekilder til bedriften, og samtidigt vil det i mange tilfælde ikke være muligt at rengøre stalden i sammen grad som ved AI-AU, hvor starterstalden tømmes helt i en periode.

### **Udnyttelse af stipladser**

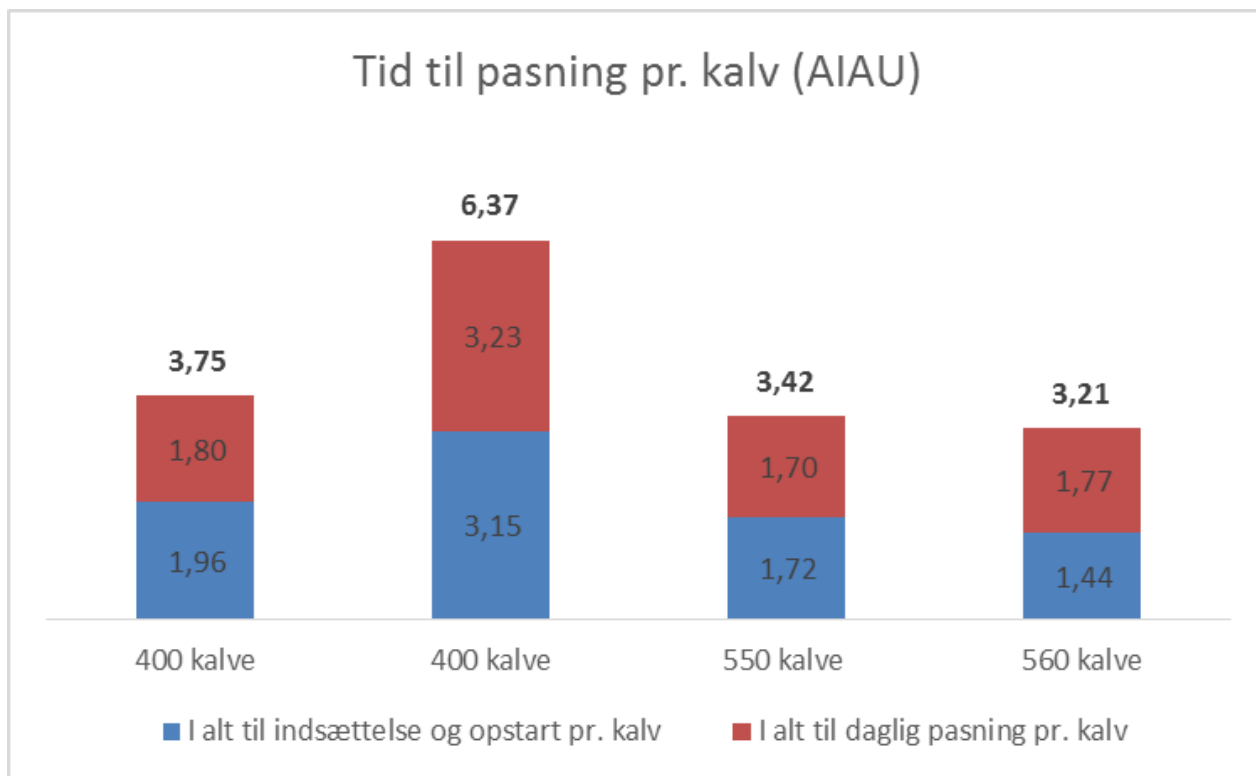
Ved KON vil producenten løbende kunne flytte kalvene gennem produktionsanlægget i mindre hold, og han kan derved udnytte de fleste anlæg og stipladser næsten 100 procent. Ved AI-AU får slagtekalveproducenten en stor mængde kalve ind af gangen, som samlet flyttes videre op i igennem staldsystemet til en mellemstald og en slutstald. Dette kan give nogle flaskehalse, som sætter en begrænsning for, hvor mange kalve, der kan indsættes af gangen. Dermed skal den bedre sundhed kunne betale for både mulig højere lønninger og en forringet udnyttelse af staldanlægget. AI-AU besætninger skal altså konkurrere med en højere samlet indtægt fra KON, som kan få nogle flere kalve i gennem produktionssystemet.

### **Krav til DB**

For de bedrifter, der får lavet Business Check (BC), er der en pris på en staldplads med den nuværende udnyttelse, nemlig krav til DB pr. produceret kalv. Denne dækker over kapacitetsomkostninger inkl. lønninger fordelt ud på det producerede antal dyr. I BC 2016 lå kravet til DB i gennemsnit på 1.635 kr. pr. produceret kalv (kalve under 10 mdr.). Dermed skal det DB, der opnås på bedriften, være større end kravet til DB, for at dække omkostninger såvel som aflønning til ejer og den investerede kapital. Har man mulighed for at udnytte sin kapacitet bedre, vil det fortynde omkostningerne pr. kalv (løn kan dog stige) og dermed vil der nemmere kunne laves et godt resultat pr. kalv. De fleste kapacitetsomkostninger vil være faste og uafhængige af omfanget af produktionen på kort sigt. Dermed vil flere kalve gennem systemet bidrage til, at der kommer flere indtægter til at dække disse omkostninger. Da mange slagtekalveproducenter er udfordret på at få et positivt resultat på bundlinjen, er hver en krone ofte vigtig. Under 50 % af bedrifter med kalve under 10 mdr. havde et positivt resultat i 2016.

### Tidsforbrug pr. kalv i besætningerne A, B, C og D

Via interview med de fire AI-AU besætninger (A, B, C og D) er der indsamlet information om deres tidsforbrug til daglig pasning af kalve. Se eksempel på en detaljeret opgørelse over tidsforbrug og gøremål i Tabel 8 og 9 herunder. Figur 17 viser, at tidsforbruget til indsættelse, opstart og pasning af kalve i starterstalden svinger fra 1,44 til 3,15 timer pr. kalv. Tidsforbruget til pasning af kalve i det resterende staldanlæg svinger fra 1,70 til 3,23 timer pr. kalv. Alt i alt anvender den bedrift, der bruger mindst tid 3,21 timer pr. kalv, og den bedrift der bruger mest tid 6,37 timer pr. kalv. Antallet af timer pr. produceret kalv varierer altså meget fra bedrift til bedrift og afhænger i høj grad af, hvor rationelt staldanlægget er stillet an, samt hvor meget automatisering der anvendes til de daglige rutiner (fx. automatisk fodring, strømaskine mv.).



**Figur 17** Tidsforbrug (timer pr. kalv) til daglig pasning af kalve i fire AI-AU besætninger (A, B, C og D) i henholdsvis starterstalden (blå), de resterende staldanlæg (rød). Tidsforbrug i alt pr. kalv står angivet over søjlerne.

### Gennemgang af case til at beregne økonomien ved AI-AU i forhold til KON

Besætning C fra Del 1 producerer kalve ud fra strategien alt ind, - alt ud. Bedriften indsætter 100 kalve 4 gange om året, og med en dødlighed på 3 pct., produceres der 388 kalve årligt. I starterstalden har bedriften plads til 105 kalve og i slutstalden til 210 kalve.

Ved denne produktionsstrategi bruger bedriften 1,96 time pr. kalv i starterstalden, se tabellen. Dette inkluderer tid til klargøring af stalden. Kalvene er 86 dage i starterstalden og derudover bruges to dage på klargøring af stalden og 5 dage hvor den står tom, hvilket er en fordel for at begrænse smitterisiko. Når kalvene er færdige i starterstalden, flyttes de i slutstalden.

**Table 8** Tid til opstart og pasning af kalve i starterstalden i besætning C

Beskrivelse	Dage	Timer pr. dag	Timer i alt	
Klargøring af stald (udmugning, vask mv)		2	10	20
Indsætning (opdeling af kalve, vejning mv.)		1	8	8
Fx Dag 1 (generel pasning og fodring)		1	5	5
Fx Dag 2-10 (generel pasning og fodring)		8	3	24
Fx Dag 10 til fravæning (generel pasning og fodring)		38	2	80
Fra fravæning til flyt (generel pasning og fodring)		35	1,5	52,5
Flytning og eventuelt vejning af kalve ved flytning		1	6	6
Stalden står tom inden ny indsætning		5		
<b>Dage/timer pr. indsætning</b>		<b>91</b>		<b>195,5</b>
<b>Dage og timer i alt i starterstalden for alle hold</b>		<b>365</b>		<b>782</b>
<b>I alt til indsættelse og opstart pr. kalv</b>				<b>1,96</b>

Kalvene har et gennemsnitligt antal foderdag på 258, hvilket giver dem 172 dage i slutstalden. Når kalvene når hertil, bruges der markant mindre tid på at passe dem og på denne bedrift går der 1,8 time til at passe en kalv her, selvom perioden er dobbelt så lang. Alt i alt tager det denne bedrift 3,75 timer at producere en færdig kalv.

**Table 9** Tid til daglig pasning af kalve i slutstalden

Beskrivelse	Timer pr. dag	Timer pr. dyr
Strøelse	0,25	0,23
Fodring	0,25	0,23
Opsyn	1,00	0,93
Levering af kalve (ugentlig)	0,25	0,23
Flytning af dyr, timer pr. dag		0,00
Udmugning	0,11	0,10
Andet, fx vejning	0,07	0,06
<b>I alt til pasning pr. kalv i slutstald</b>		<b>1,80</b>

Denne bedrift udnytter dog ikke sin kapacitet fuldt ud. Gjorde den det, kunne den i stedet producere 407 kalve ved at indsætte 420 kalve. Dette scenarie ville give bedriften et ekstra dækningsbidrag på godt 30.000 kr. om året. Det vil dog også tage længere tid at producere flere kalve og dermed vil arbejdsomkostningerne ved en timeløn på 200 kr., øges med 15.000 kr. Det giver dermed et overskud på godt 15.000 kr. om året ved at sætte 20 kalve mere ind.

Der er mange grunde til at man vælger AI-AU. Det kan blandt andet være for at:

- Mindske smitterisiko
- Kunne lave grundig rengøring, da starterstalden tømmes helt
- Have en høj og lav intens periode, og dermed have mulighed for at holde fri eller bruge tiden på anden aktivitet

Det er dog også værd at se nærmere på økonomien i det. Der vil nemlig være en dårligere udnyttelse af staldkapacitet og muligvis af medarbejdere ved at producere efter AI-AU. Derfor regnes der på, hvordan denne bedrifts produktion ville se ud, hvis den fulgte en kontinuerlig indsætterstrategi i stedet.

### *Scenario 1 – Besætning C som KON*

Ved en konventionel indsætterstrategi med 12 årlige indsættelser, vil besætning C kunne producere 432 kalve ved at indsætte 446 kalve og med en dødelighed på 3 pct. som tidligere. Dette scenario ville give bedriften et ekstra dækningsbidrag på godt 68.000 kr. om året. Det vil dog også medføre nogle højere arbejdsomkostninger til at passe kalvene (selvom tiden pr. kalv falder) - arbejdsomkostningerne ved en timeløn på 200 kr. øges med godt 30.000 kr. Det giver dermed et overskud på godt 38.000 kr. om året, ved at producere konventionelt med fuld udnyttelse af kapaciteten.

### *Scenario 2 – Besætning C som KON med øget dødelighed*

Forventer man at KON vil have en højere dødelighed grundet højere smitterisiko og mindre fokus i starterstalden, vil det reducere fordelene ved KON i forhold til AI-AU. Derfor er der her regnet på, at dødeligheden ved KON i stedet ligger på 5 pct. I det tilfælde vil der kunne produceres 423 kalve. Da arbejdsomkostninger regnes pr. indsatte kalve vil denne være uændret. Indtægterne vil dog påvirkes ved at kunne slagte 9 færre kalve om året og dækningsbidraget vil dermed blot være 54.800 kr. højere end ved den nuværende med AI-AU (bemærk dækningsbidraget pr. kalv er holdt konstant). Det vil altså reducere fordelene ved KON og blot give et forskel på godt 25.000 kr. i forhold til AI-AU (dvs. et fald på 14.000 kr. set i forhold til Scenario 1). Reelt vil fordelene dog være endnu mindre, da der her er regnet med et konstant dækningsbidrag og dækningsbidraget pr. produceret kalv kan blive lavere pga. større sundhedsmæssige udfordringer og ringere produktionsresultater.

### *Scenario 3 – Besætning C som AI-AU med højere tilvækst:*

Giver AI-AU bedre forhold for kalvene, vil det også kunne forventes, at de har en bedre tilvækst. Antages det at de dermed kan slagtes 5 kg. tungere end ved KON, vil forskellen i indtægter være på godt 20.100 kr. (med kg pris på 25 kr.). Forskellen i dækningsbidrag vil dermed falde med 48.000 kr. Lønomsomkostningerne er samtidigt uændret, og dermed er det samlede resultat, at der er 10.000 kr. mere at hente, ved at producere efter AI-AU med nuværende omfang i forhold til at producere kontinuerligt.

### *Scenario 4 – Besætning C som AI-AU med fuld udnyttelse af stipladser og højere tilvækst*

Sammenlignes den fuldt udnyttede AI-AU og en samtidig øget tilvækst med KON, vil det næsten vende fortegnet på forskellen fra før. AI-AU vil give et overskud i forhold til kontinuerlig drift på godt 27.500 kr.

### *Opsamling på de 4 scenarier*

Disse forskellige scenarier viser, at der som udgangspunkt er bedst stipladsudnyttelse samt højeste indtjening pr. stiplads ved KON. Forbedret sundhed i form af øget sundhed, lavere dødelighed og højere tilvækst ser dog ud til delvist at kunne kompensere for dette og i visse situationer gøre AI-AU økonomisk favorabel set i forhold til KON. Det gør det relevant at lave en nulpunktsberegning der viser, hvad der skal til af produktionsmæssige forbedringer, for at indtjeningen på AI-AU og KON går lige op.

### **Nulpunktsberegning mellem AI-AU og KON**

Beregninger ud fra AI-AU besætningerne i projektet viser, at stipladsudnyttelsen forringes med 5-10 procent, når der indsættes efter AI-AU i stedet for KON. Dvs. der kan årligt produceres 5-10 % færre kalve ved AI-AU. Stipladsudnyttelsen afhænger af logistikken i staldanlægget, og om der er nogle fysiske flaskehalse, der begrænser antallet af indsatte kalve ved AI-AU. For eksempel ses det, at der er staldanlæg med færdigfødning af kalve i sengestald, ofte kan opstå en flaskehals i mellemstalden, da kalvene først kan komme i sengestalden når de vejer minimum 150 kg.

Tabel 10 viser en nulpunktsberegning mellem KON og AI-AU, ved indsættelse af 1.061 kalve ved KON, 1.000 kalve ved AI-AU og ved fuld udnyttelse af stipladser i både AI-AU og KON. I dette staldanlæg begrænses antallet af producerede kalve altså med 5 % ved AI-AU i forhold til KON. Som standard ændres der ikke i de produktionsmæssige forudsætninger, hvorfor kalvedødelighed samt nettotilvækst og slagtevægt er ens i KON og AI-AU. Herved reduceres indtjeningen i AI-AU med 22.604 kr. i alt, set i forhold til KON. Denne difference udlignes ved enten at:

- reducere kalvedødeligheden med 3,4 procent-point ved at følge AI-AU
- øge nettotilvæksten med 1,26 % (+ 8 gram nettotilvækst pr. dag og + 2 kg slagtet)
- reducere kalvedødeligheden med 1,26 % og øge nettotilvæksten med 0,53 % (+3 gram nettotilvækst pr. dag og 1 kg slagtet)

**Tabel 10** Nulpunktsberegning ved 5 % reduktion af antal producerede kalve ved AI-AU ift. KON

Beskrivelse	Enhed	KON		AI-AU		
		Standard	Standard	-3,4 %-point døde	+1,26 % nettotilv.	-2 %-point døde; +0,53 % nettotilv.
Antal indsat kalve	Stk	1.061	1.000	1.000	1.000	1.000
Antal døde kalve	Stk	53	30	16	50	30
Døde af ind	%	5,0	5,0	1,6	5,0	3,0
Antal slagtede kalve	Stk	1.008	970	984	950	970
Nettotilvækst	g/dag	610	610	610	618	613
Slg vægt	Kg	202	202	202	204	203
DB	Kr./kalv	1.550	1.550	1.550	1.606	1.573
DB	Kr. i alt	1.561.766	1.502.899	1.525.503	1.525.503	1.525.503
Timeforbrug	Timer	3.933	3.752	3.752	3.752	3.752
Lønomk. I alt	Kr.	786.651	750.388	750.388	750.388	750.388
DB-Lønomk.	Kr.	775.115	752.511	775.115	775.115	775.115
<b>Difference AI-AU:KON</b>	<b>Kr.</b>		<b>-22.604</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Tabel 11 viser en nulpunktsberegning mellem KON og AI-AU, ved indsættelse af 1.100 kalve ved KON, 1.000 kalve ved AI-AU og ved fuld udnyttelse af stipladser i både AI-AU og KON. I dette staldanlæg begrænses antallet af producerede kalve altså med 10 % ved AI-AU i forhold til KON. Som standard reduceres indtjeningen i AI-AU med 51.061 kr. i alt, set i forhold til KON. Denne difference udlignes ved enten at:

- reducere kalvedødeligheden med 5 procentpoint ved at følge AI-AU
- øge nettotilvæksten med 1,93 % (+ 12 gram nettotilvækst pr. dag og + 3 kg slagtet)
- reducere kalvedødeligheden med 2 procentpoint og øge nettotilvæksten med 1,18 % (+7 gram nettotilvækst pr. dag og 2 kg slagtet)

**Tabel 11** Nulpunktsberegning ved 10 % reduktion af antal producerede kalve ved AI-AU ift. KON

Beskrivelse	Enhed	KON		AI-AU		
		Standard	Standard	-5 %-point døde	+1,93 % nettotilv.	-2 %-point døde; +1,18 % nettotilv.
Antal indsat kalve	Stk	1.100	1.000	1.000	1.000	1.000
Antal døde kalve	Stk	55	30	0	50	30
Døde af ind	%	5,0	5,0	0,0	5,0	3,0
Antal slagtede kalve	Stk	1.045	970	1.000	950	970
Nettotilvækst	g/dag	610	610	610	622	617
Slg vægt	Kg	202	202	202	205	204
DB	Kr./kalv	1.550	1.550	1.550	1.636	1.602
DB	Kr. i alt	1.619.102	1.502.899	1.550.000	1.553.959	1.553.959
Timeforbrug	Timer	4.078	3.752	3.752	3.752	3.752
Lønomk. I alt	Kr.	815.531	750.388	750.388	750.388	750.388
DB-Lønomk.	Kr.	803.572	752.511	799.612	803.572	803.572
<b>Difference AI-AU:KON</b>	<b>Kr.</b>		<b>-51.061</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>



### **Fordele og ulemper ved AI-AU**

Se en opsamling af fordele og ulemper ved AI-AU i tabellen herunder

**Tablet 12** Fordele og ulemper ved AI-AU i danske slagtekalvebesætninger

<b>Alt ind – Alt ud</b>	
<b>Fordele</b>	<b>Ulemper</b>
<b>Tendens til højere total tilvækst – bedre produktionsresultater</b>	Lange intervaller mellem betaling fra slagteri
<b>Øget fokus omkring indsættelse</b>	Markeds fluktuationer i efterspørgsel af kød samt priser
<b>Lavere dødelighed</b>	Udbuddet af spædkalve bestemmer om stalden kan fyldes op
<b>Bedre mulighed for planlægning af daglige gøremål og management</b>	Kræver justeringer af bygninger (separation, ventilation, mv.)
<b>Færre omkostninger til transport</b>	Foringet udnyttelse af stipladser (pga. logistiske flaskehalse i staldsystemet) og hermed antallet af udbetalte præmier
<b>Effektiv til sanering af ex. salmonella</b>	Indsættelse af kalve fra mange kalveleverandører kræver ofte handelsmand dvs. ingen personlig kontakt med kalveleverandører og giver et højt smittepres
<b>Færre sammenblandinger er af stor betydning ift. kalvenes modstandsdygtighed</b>	Indsættelse af kalve fra mange kalveleverandører giver et højt smittepres
<b>Ingen kalve der kontinuerligt indsættes og øger smittetrykket i starterstalden</b>	Højere medicinforbrug
<b>Mere frihed til andre gøremål i lavintensive periode</b>	Veksling mellem højintensive (omkring indsættelse) og lavintensive perioder udfordrer bemanningen på bedriften.

### **Konklusion**

- AI-AU forbedrer ikke kalvesundheden og reducerer ikke medicinforbrug. Tværtimod ses der et højere ADD forbrug samt flere behandlinger for luftvejs- samt tarmlidelser i AI-AU besætninger.
- AI-AU resulterer i en lavere kalvedødelighed.
- Der ses en tendens til, at AI-AU øger kalvenes tilvækst samt form ved sammenligning af slagteresultater for kalve af ren malkerace, men ikke ved sammenligning af KON bedrifter fra DLBR Slagtekalve Benchmarking for 2016
- AI-AU kan praktiseres med en ADD-værdi på under 1,20, men det stiller store krav til smittebeskyttelse, rengøring og hygiejne, fodring samt rettidig omhu.
- Reduceret dødelighed og forbedrede slagteresultater i AI-AU ift. KON vil kunne kompensere for den ringere stipladsudnyttelse ved praktisering af AI-AU.

## Litteraturliste

Edwards (2010): *Control methods for bovine respiratory disease for feedlot cattle*. Veterinary Clinics of North America-Food Animal Practice (26); 273-284.

Fertner, M., Toft, N., Martin, H.L., Boklund, A., 2016a. *A register-based study of the antimicrobial usage in Danish veal calves and young bulls*. Prev. Vet. Med. 131, 41–47.

Fertner et al. (2016b). *Brug af antibiotika i danske slagtekalvebesætninger*. DLBR Slagtekalve Nyhedsbrev nr. 2, 2.

Fertner et al. 2015. *Brug af antibiotika i danske slagtekalvebesætninger 2014*. Intern artikel SEGES, ikke publiceret.

Jarltoft, T. 2016. *Lokalisér indsatsområder via punktvejninger og øg tilvæksten*. DLBR Slagtekalve Nyhedsbrev nr. 4, 2.

Pedersen, R.E., Sørensen, J.T., Skjøth, F., Hinhede, J. og Rousing, T. 2009. *How Milk-fed dairy calves perform in stable versus dynamic groups*. Livestock Science 121: 215-218

Rasmussen, J., Jensen, T., Steinmetz, H. og Busch, M.E. 2013. Effekt af alt-ind alt-ud drift på ejendomsniveau. Meddelelse nr. 979

Sivula, N.J., Ames, T.R. og Marsh, W.E. 1995. *Management practices and risk factors for morbidity and mortality in Minnesota dairy heifer calves*. Preventive Veterinary Medicine 27: 173-182

McGuirk, S., Peek, S. F., 2014. *Timely diagnosis of dairy calf respiratory disease using a standardized scoring system*. Animal Health Research Reviews. 15(2), 145-147.

[https://www.vetmed.wisc.edu/dms/fapm/fapmtools/8calf/calf\\_respiratory\\_scoring\\_chart.pdf](https://www.vetmed.wisc.edu/dms/fapm/fapmtools/8calf/calf_respiratory_scoring_chart.pdf)

Svensson, C., Lundborg, K., Emanuelson, U., Olsson, S.-O., 2003. *Morbidity in Swedish dairy calves from birth to 90 days of age and individual calf-level risk factors for infectious diseases*. Prev. Vet. Med. 58, 179–197.

Svensson, C. & Hultgreen, J. 2008. *Associations Between Housing, Management, and Morbidity During Rearing and Subsequent First-Lactation Milk Production of Dairy Cows in Southwest Sweden*. J. Dairy Sci. 91, 1510-1518.

Tvistholm, B. 2016: *"Alt ind - alt ud" i danske slagtekalvebesætninger – tre producenteres historie*. Intern artikel SEGES, ikke publiceret.