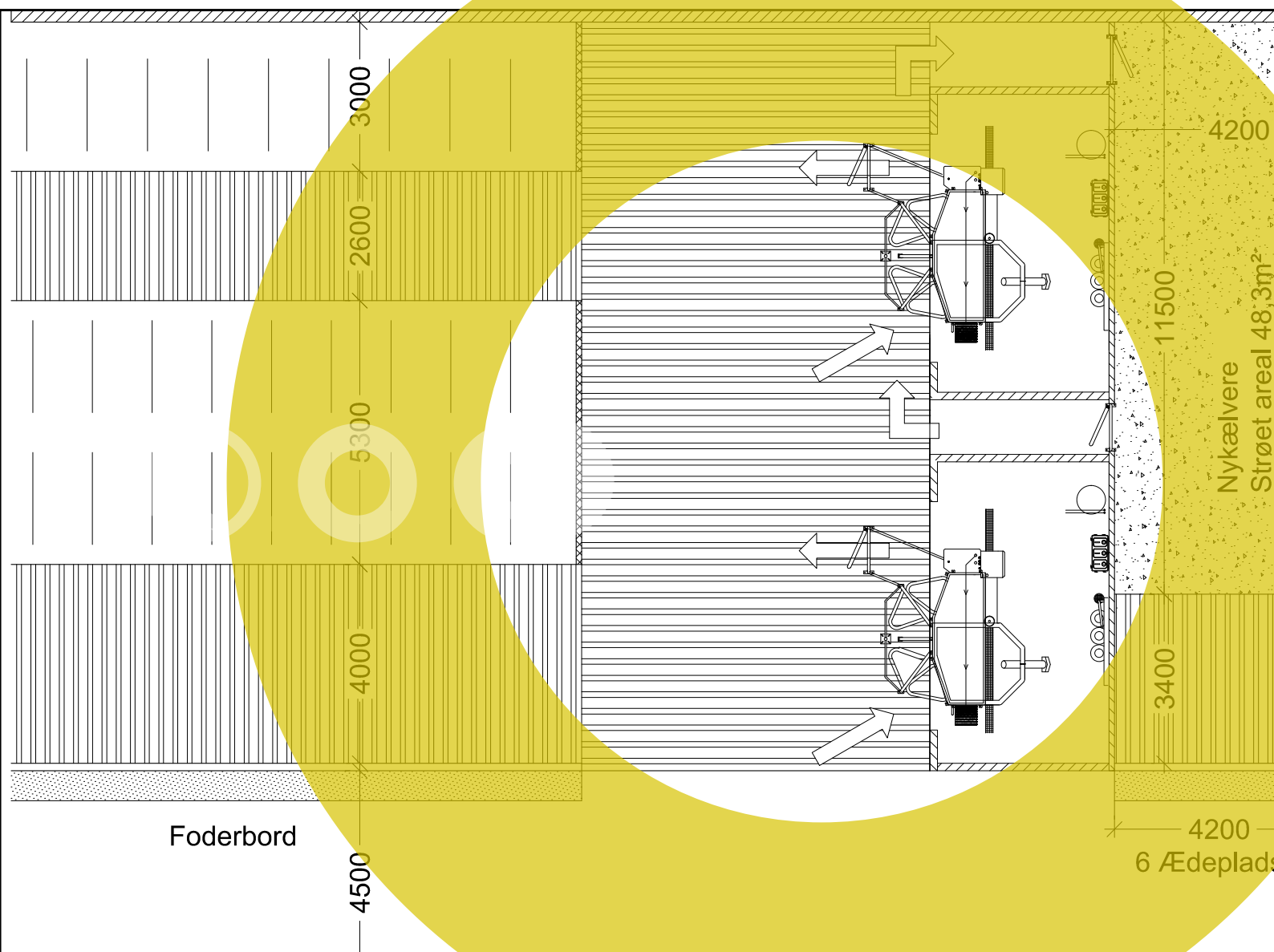


# Rentabilitet i Lov om hold af malkekvæg – praktiske løsninger

FarmTest Kvæg nr. 92

April 2013





## Støttet af Fødevareministeriet og EU



Den Europæiske Union ved Den Europæiske Fond for Udvikling af Landdistrikter og Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri har deltaget i finansieringen af projektet.

# Rentabilitet i Lov om hold af malkekvæg

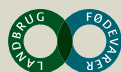
## – praktiske løsninger

### FarmTest Kvæg nr. 92

April 2013

Forfatter Anja Juul Freudendal, LMO, Kristina Krogh Jensen, Landbonord, Jannik Toft Andersen, Videncentret for Landbrug, Kvæg, Vibeke Fladkjær Nielsen, Videncentret for Landbrug, Kvæg  
Review Vibeke Fladkjær Nielsen, Videncentret for Landbrug, Kvæg  
Layout Inger Camilla Fabricius, Videncentret for Landbrug, Kvæg  
Grafik Kirsten Kjeldsen, LMO  
Sekretær Marlene Balle Andersen, Videncentret for Landbrug, Kvæg  
Webudgave Merete Martin Jensen, Videncentret for Landbrug, Kvæg  
Tryk Printbutikken  
Udgave 2. udgave, april 2013  
Oplag 30 stk.  
Udgiver Videncentret for Landbrug, Kvæg

ISSN 1601-6785



**VIDENCENTRET FOR LANDBRUG**  
Kvæg

**DLBR**

T 8740 5000 | [farmtest@vfl.dk](mailto:farmtest@vfl.dk) | [www.farmtest.dk](http://www.farmtest.dk)

# Indhold

Sammendrag og konklusion .....	6
<b>Case 1 - Lov om 8 m<sup>2</sup> pr. dyr</b> .....	9
Nu-drift .....	9
Forlængelse som eksisterende stald .....	10
Forlængelse med overdækket betongulv men uden sider og gavl i stalden .....	10
Forlængelse som eksisterende stald dog med betongulv fremfor spaltegulv .....	11
Reducering i dyreantal .....	11
Generelle iagttagelser – case 1 .....	12
<b>Case 2 - Lov om en sengebås pr. dyr</b> .....	13
Nu-drift .....	13
Forlængelse af eksisterende stald .....	13
Generelle iagttagelser case 2 .....	14
<b>Case 3 - Lov om eftergiveligt underlag på opsamlingsplads</b> .....	16
Nu-drift .....	16
Montering af eftergiveligt underlag på opsamlingspladsen .....	16
Generelle iagttagelser i case 3 .....	17
<b>Case 4 - Lov om særskilt opsamlingsplads</b> .....	18
Nu-drift .....	18
Etablering af opsamlingsplads inde i stalden .....	18
Etablering af opsamlingsplads udenfor stalden .....	19
Generelle iagttagelser i case 4 .....	20
<b>Case 5 - Lov om en ædeplads til nykælvare de første 12 dage efter kælvning</b> .....	21
Nu-drift .....	21
Forlængelse af stalden med staldafsnit til nykælvare .....	21
Generelle iagttagelser i case 5.1 .....	22
Nu-drift .....	23
Etablering af udvendigt foderbord .....	23
Generelle iagttagelser i case 5.2 .....	23
Nu-drift .....	24
Etablering af nykælverhold i eksisterende rammer .....	24
<b>Case 6 - Lov om ingen opstaldning af ungdyr på fuldspalter</b> .....	26
Nu-drift .....	26

Etablering af dybstrøelsesbokse i stalden fremfor fuldspaltebokse.....	27
Generelle iagttagelser i case 6.1b.....	27
Etablering af dybstrøelsesbokse samt mindre tilbygning.....	28
Generelle iagttagelser i case 6.1c .....	28
Nu-drift .....	29
Etablering af sengebåse i stalden fremfor fuldspaltebokse .....	29
Generelle iagttagelser i case 6.1d.....	30
Etablering af sengebåse samt mindre tilbygning med plads til alle dyr.....	30
Generelle iagttagelser i case 6.1e.....	30
<b>Case 6.2 - Forandringer af fuldspaltebokse til sengebåse .....</b>	<b>32</b>
Nu-drift .....	32
Etablering af sengebåse i stalden fremfor fuldspaltebokse .....	32
Etablering af sengebåse i stalden fremfor fuldspaltebokse samt mindre tilbygning.....	33
Generelle iagttagelser i case 6.2.....	33
<b>Case 7 - Lov om fri adgang til drikkevand fra vandspejl.....</b>	<b>35</b>
Nu-drift .....	35
Indsættelse af vandkar .....	36
Generelle iagttagelser i case 7 .....	36
FarmTestens gennemførelse .....	37
Formål og mål med FarmTesten.....	37
Metoden.....	37
Litteraturliste .....	39
<b>Bilag.....</b>	<b>40</b>

# Sammendrag og konklusion

I forbindelse med ikrafttrædelse af 'Lov om hold af malkekvæg' skal de eksisterende kostalde gennemgå en forandring over de næste 20 år, for at de lever op til loven. Men vil disse tiltag også have den virkning på dyrevelfærden i staldene, som det har været lovens hensigt, og er høj dyrevelfærd rentabel for bedrifterne? Dette bearbejdes i FarmTesten. Der er taget udgangspunkt i syv cases.

## Case 1: 8 m<sup>2</sup> pr. dyr

Der tages udgangspunkt i samme staldanlæg, men der opstilles fire, forskellige forslag

- Forlængelse som eksisterende stald, med spaltegulv
- Forlængelse med overdækket betongulv, uden sider og gavl i stalden
- Forlængelse som eksisterende stald dog med betongulv fremfor spaltegulv
- Reducering i dyreantal.

Uanset hvilken type af forlængelse, der vil blive foretaget, vil der være en effekt af flere m<sup>2</sup> pr. ko i stalden. Det skyldes, at det i et staldsystem er vigtigt, at der er plads til, at koen kan bevæge sig frit.

Den totaløkonomiske vurdering er, at den bedst rentable løsning er at forlænge stalden som eksisterende stald dog med betongulv.

## Case 2: Lov om 1 sengebås pr. dyr

Der tages udgangspunkt i samme staldanlæg, men der opstilles to forskellige forslag

- Forlængelse af eksisterende stald
- Reducering i dyreantal.

Da køer er flokdyr, vil der over døgnet være tidspunkter, hvor stort set alle dyr i stalden hviler på samme tidspunkt. I de perioder er det vigtigt, at alle dyr har mulighed for at finde en ledig seng, da hvile er den største forudsætning for en høj mælkeproduktion.

Den totaløkonomiske vurdering ved de valgte forsætninger, er at der er bedst økonomi i at etablere ekstra staldpladser frem for at reducere besætningen.

## Case 3: Lov om eftergiveligt underlag på opsamlingsplads

Der tages udgangspunkt i et forslag

- Montering af eftergiveligt underlag på en eksisterende opsamlingsplads

Hvis køerne står i flere timer om dagen på opsamlingspladsen i forbindelse med malkning, belastes hele koens bevægeapparat, og især klovene bliver belastet. Ømme klove stresser koen, og øger niveauet af stresshormoner, hvilket i situationen påvirker ydelsen og mælkekvaliteten. Ved at koen står på et eftergiveligt underlag, aflastes den.

Den totaløkonomiske vurdering er, i dette konkrete eksempel at de positive effekter ved blandt andet bedre klovsundhed årligt skal være større end de årlige omkostninger til afskrivning og forrentning på 9.250 kr. pr. år for at kunne betale investeringssummen, hvilket vurderes at være muligt.

## Case 4: Lov om særskilt opsamlingsplads

Der tages udgangspunkt i to forslag

- Etablering af særskilt opsamlingsplads inde i stalden
- Etablering af særskilt opsamlingsplads udenfor stalden.

Den totaløkonomiske vurdering, ved de valgte forslag, er, at det bedre kan betale sig at etablere en udvendig særskilt opsamlingsplads. Det skyldes, at reduktionen i besætningen ved at fjerne sengebåse ind i stalden medfører større tab i indtægterne, end hvad der kan opvejes af lavere omkostninger til forrentning og afskrivninger.

## Case 5: Lov om 1 ædeplads til nykælvende de første 12 dage efter kælvning

Der tages udgangspunkt i forskellige staldanlæg og løsninger

- Forlængelse af stalden med staldafsnit til nykælvende med AMS
- Etablering af udvendigt foderbord
- Etablering af nykælverhold i eksisterende rammer.

I perioden lige efter kælvning sker der mange forandringer i koens liv. Hun skal æde meget foder og have et stort vandoptag for at producere en stor mængde mælk. Dette kræver, at der er tid og tilstrækkelig ro omkring nykælveren. Ved en ædeplads pr. ko er der for den enkelte ko ro omkring foderoptagelse og mindre stress.

Den totaløkonomiske vurdering af en ædeplads til alle køer er, at der findes en økonomisk gevinst ved at etablere flere ædepladser pr. ko. Som følge af flere og længere ædeperioder samt mindre aggressivitet ved foderbordet vil der kunne opnås en højere mælkeydelse.

Der kan ikke findes nogen dokumenteret effekt af at tildele én ædeplads pr. nykælvere, men for at disse løsninger i det konkrete eksempel hænger økonomisk sammen, skal der være øvrige positive effekter, der kan løfte dækningsbidraget med mellem 6.000 kr. og 26.000 kr. pr. år.

## Case 6: Lov om ingen opstaldning af ungdyr på fuldspalter

Der tages udgangspunkt i forandringer i samme stald i case 6.1 og i en anden stald i case 6.2.

### Case 6.1:

- Etablering af dybstrøelsesbokse i stalden frem for fuldspaltebokse
- Etablering af sengebåse i stalden frem for fuldspaltebokse
- Etablering af sengebåse samt mindre tilbygning med plads til alle dyr.

De forskellige løsningsforslag beskriver, at positive effekter ved en lavere kælvningsalder langt fra er tilstrækkelige til at opveje omkostningerne ved de tre løsningsforslag. For at disse løsninger i det konkrete eksempel, hænger økonomisk sammen, skal der være øvrige positive effekter, der kan løfte dækningsbidraget med mellem 59.000 kr. og 90.000 kr. pr. år.

Det skal dog bemærkes, at løsningsforslagene med sengebåse samlet set er billigere end løsningsforslagene med dybstrøelse.

### Case 6.2:

- Etablering af sengebåse i stalden frem for fuldspaltebokse

Der etableres sengebåse i stalden på det eksisterende foderbord samt mindre overstøbning af spalter. Der etableres udvendigt foderbord i staldens ene side med et udhæng på 1,5 m. I det eksisterende roerum bliver der udgravet til kanaler, monteret spalter og etableret sengebåse.

## Case 7: Lov om fri adgang til drikkevand fra vandspejl

Der tages udgangspunkt i en eksisterende stald.

For at opnå fri adgang til drikkevand fra vandspejl erstattes de fem dobbelte vandkopper med drikkekar. Der er til 136 køer behov for 13,6 m drikkekar.

Ved 136 køer, som i eksemplet, giver det en ekstra indtægt på 77.000 kr. pr. år. Dermed er investeringen ved de givne forudsætninger tjent ind inden for fem måneder.

## Konklusion

Ud fra de valgte cases fremgår det, at der er meget stor forskel på, hvilke tiltag der er mest økonomiske rentable. Derfor er det vigtigt at få lavet rentabilitetsberegninger på de forskellige løsningsforslag, når man står over for at skulle opfylde Lov om hold af malkekvæg. Alle løsninger skal tænkes nøje igennem.

I denne FarmTest var der rentabilitet i følgende velfærdstiltag:

- 8 m<sup>2</sup>
- Én sengebås pr. ko
- Særskilt opsamlingsplads uden for stalden uden overdækning
- 10 cm vandkar pr. ko.

Der kunne ikke påvises merindtjening i følgende velfærdstiltag:

- Eftergiveligt underlag på opsamlingsplads
- 1 ædeplads til nykælvere de første 12 dage efter kælvning
- Ingen opstaldning af ungdyr på fuldspalter
- Opsamlingsplads inde i stald.

Grunden til, at der ikke blev set nogen merindtjening i forhold til eftergiveligt underlag på opsamlingspladsen og 1 ædeplads til nykælvere de første 12 dage efter kælvning, er, at der ikke findes forskning, som understøtter de to velfærdstiltag.

I det praktiske er der besætninger, som ser en god gevinst ved at opdele køerne og lade nykælverne få mere plads. Den økonomiske gevinst ses ved at etablere flere ædepladser pr. ko. Da der som følge af flere og længere ædeperioder samt mindre aggressivitet ved foderbordet vil der kunne opnås en højere mælkeydelse. Antages det, at en ko, som følge heraf, æder 1 kg TS mere pr. dag i en standard fuldfoderblanding, vil ydelsen stige med 1 kg mælk pr. ko pr. dag (alene i den situation, hvor koen har haft mindre end 1 ædeplads pr. ko).

I forhold til opstaldning af ungdyr på fuldspalter er der ingen tvivl om, at det er langt bedre for ungdyrene at ligge i sengebåse eller på dybstrøelse, men konklusionen er, at det ikke kan betale sig at ombygge og renovere gamle, eksisterende stalde. Derudover mangler der viden omkring, hvad ungdyrene ellers betaler for i deres fremtid. Dyrevelfærd kan betale sig, hvis man vælger den rigtige løsning i forhold til sin egen drift.

# Resultater

I forbindelse med ikrafttrædelse af 'Lov om hold af malkekvæg' skal de eksisterende kostalde gennemgå en forandring over de næste 20 år, for at de lever op til loven. Men vil disse tiltag også have den virkning på dyrevelfærden i staldene, som det har været lovens hensigt, og er høj dyrevelfærd rentabel for bedrifterne?

I de nedenstående afsnit gennemgås syv cases, som behandler et udpluk af de punkter, der er i lovgivningen. I hver case vil før- og efter-situationen blive beskrevet, ligesom situationerne vil være skitseret. For hvert løsningsforslag vil der være en investeringssum samt en opstilling af fordele og ulemper ved den valgte løsning. Endeligt er der udarbejdet en totaløkonomisk vurdering af de enkelte tiltag.



## Case 1 - Lov om 8 m<sup>2</sup> pr. dyr

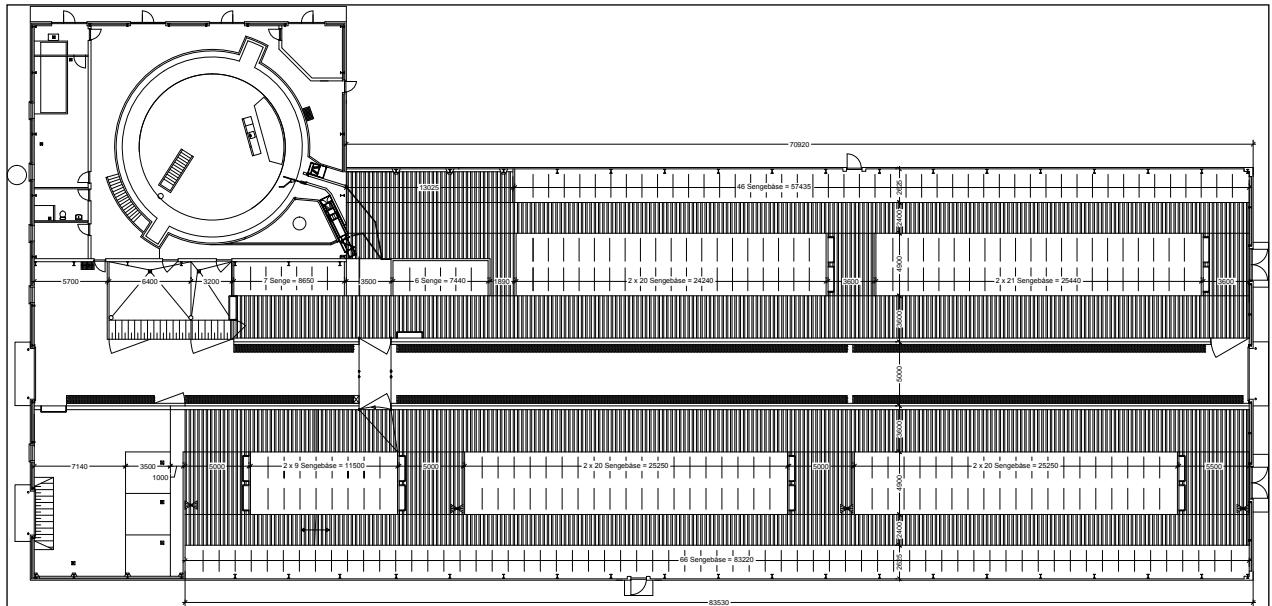
Case 1 omhandler det totale arealkrav til køerne på 8 m<sup>2</sup> pr. dyr. Eksemplerne tager udgangspunkt i den samme stald, men med forskellige indgangsvinkler.

I dette eksempel er der tale om en stald fra 2001 og som opfylder DA2001. Der er i alt 305 sengebåse, fordelt med 145 sengebåse på den ene side af foderbordet (med karrusel) og 160 sengebåse på modsatte side af foderbordet. Der er aktuelt 305 køer af stor race i stalden.

### LOVTEKST

**§ 16. Totalarealet for det område, hvor køerne opholder sig i stalden mellem malkningerne, skal pr. malkeko være mindst 6,6 m<sup>2</sup> for små racer og 8,0 m<sup>2</sup> for store racer.**

### Nu-drift Før-tegning (1a)



Der er i alt 1.007 m<sup>2</sup> tilgængeligt til dyrene på den ene side af foderbordet (med karrusel) og 1.125 m<sup>2</sup> tilgængeligt på modsatte side af foderbordet. Der er åben overgang over foderbordet, så dyrene har tilladelse til 2.132 m<sup>2</sup> i alt.

Det ekstra areal i staldforlængelsen kan opbygges på forskellig måde. Nedenstående er vist fire forskellige ombygninger og investeringen er opgjort pr. løsningsforslag.

Tabel 1.

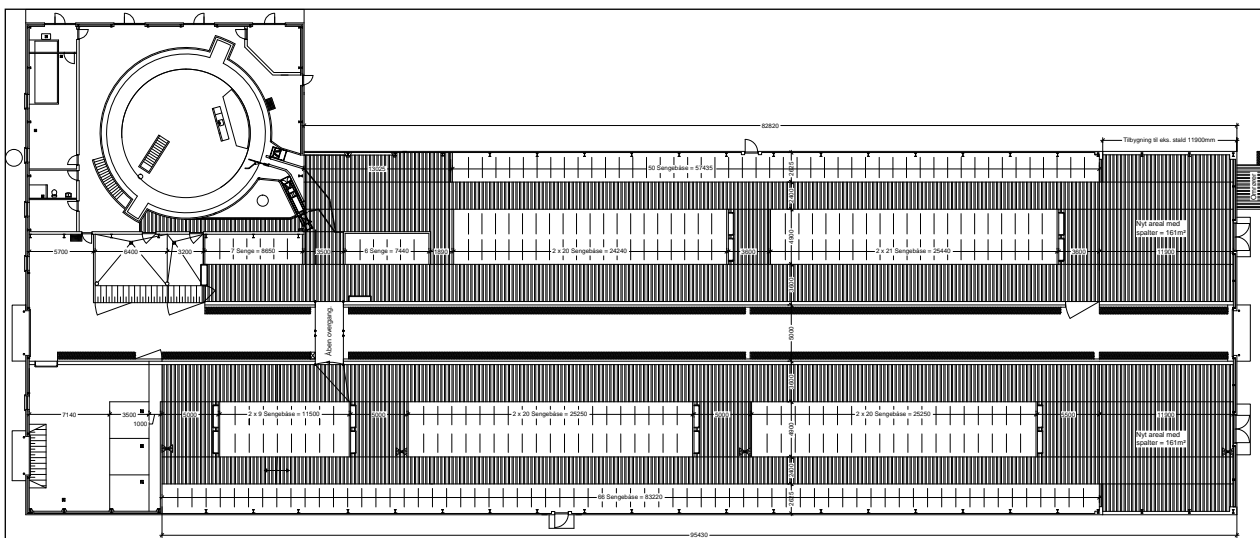
	Årgang	Antal sengebåse	Antal m <sup>2</sup> pr. ko
Før	2001	305 sengebåse	6,99 m <sup>2</sup>
Efter	2001 + forlængelse	305 sengebåse	8 m <sup>2</sup>

## Forlængelse som eksisterende stald, med spaltegulv

Der er forlænget med tre fag (11,9 m), og der er fortsat med

spaltegulv og rundskyl som i den eksisterende del af stalden. Forlængelsen er opført med vægelement, gardin, kip og tag og gavl. Investering for denne forlængelse er vurderet til: 995.500 kr. ekskl. moms.

### Efter-tegning (1b)



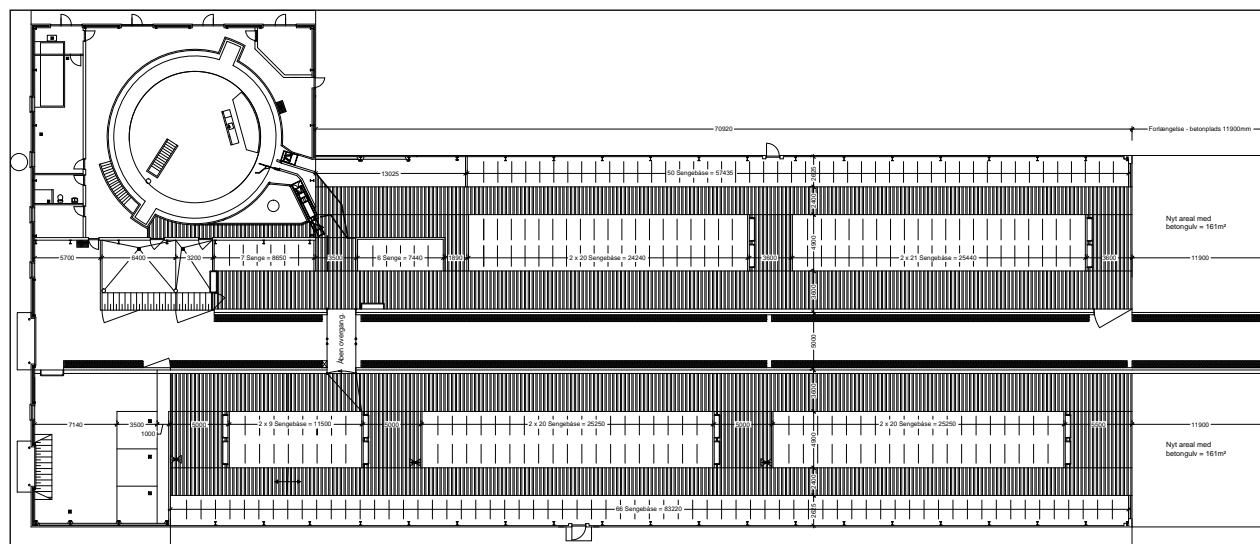
Tabel 2.

Fordele	Ulemper
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flere ædepladser i stalden</li> <li>• Mindre fugt, mindre gødning</li> <li>• Der kan være færre klovproblemer</li> <li>• Mere skridsikkert end ved fast gulv</li> <li>• Mindre arbejde i forhold til rengøring i sengebåse, da spaltegulv generelt betyder renere sengebåse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investeringssum</li> <li>• Den ekstra plads vil være bedre tildelt inde blandt sengebåsene.</li> </ul>

## Forlængelse med overdækket betongulv, uden sider og gavl i stalden

### Efter-tegning (1c)

Der er forlænget med tre spærfag (11,9 m). Der er etableret betongulv med robotskraber. Der er tag med kip. Der er ingen sider eller gavl i forlængelsen. Investering for denne forlængelse er vurderet til: 632.500 kr. ekskl. moms.



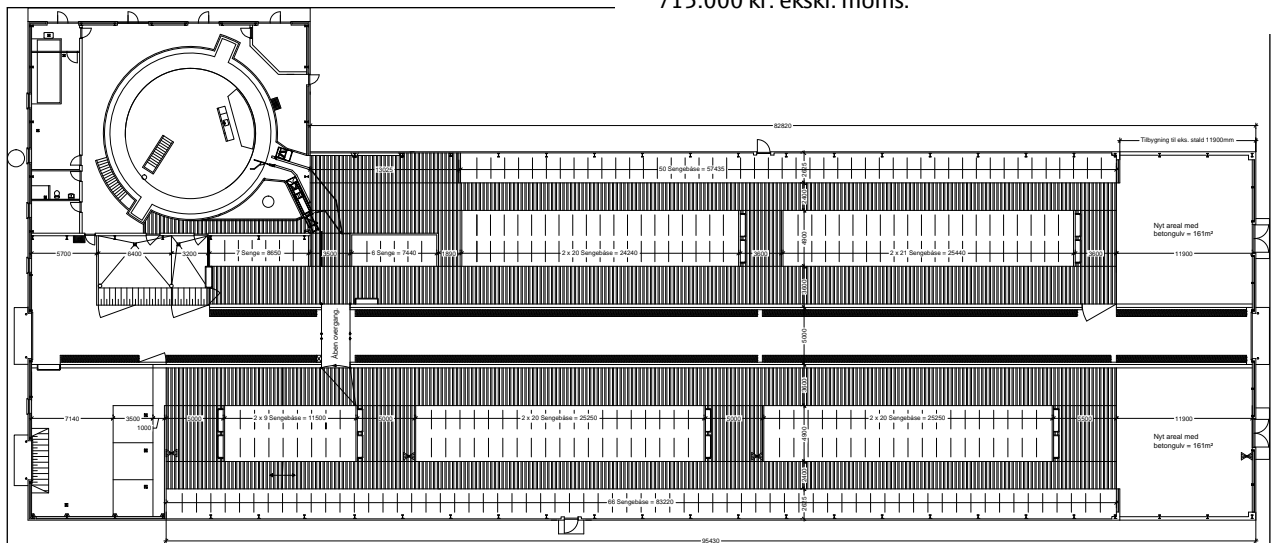
Tabel 3.

Fordele	Ulemper
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flere ædepladser i stalden</li> <li>• Der kan køres på det faste gulv</li> <li>• God luft til køerne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betongulv kan være glat, hvis det ikke rilleskæres</li> <li>• Der kan være flere klovproblemer på det faste gulv, blandt andet grundet et fugtigere gulv</li> <li>• Det kræver en investering i en skraberrobot</li> </ul>

### Forlængelse som eksisterende stald dog med betongulv fremfor spaltegulv

Der er forlænget med tre spærfag (11,9 m). Der er etableret betongulv med robotskraber. Forlængelsen er opført som den eksisterende stald med vægelement, gardin, kip og tag og gavl. Investering for denne forlængelse er vurderet til: 715.000 kr. ekskl. moms.

Efter-tegning (1d)



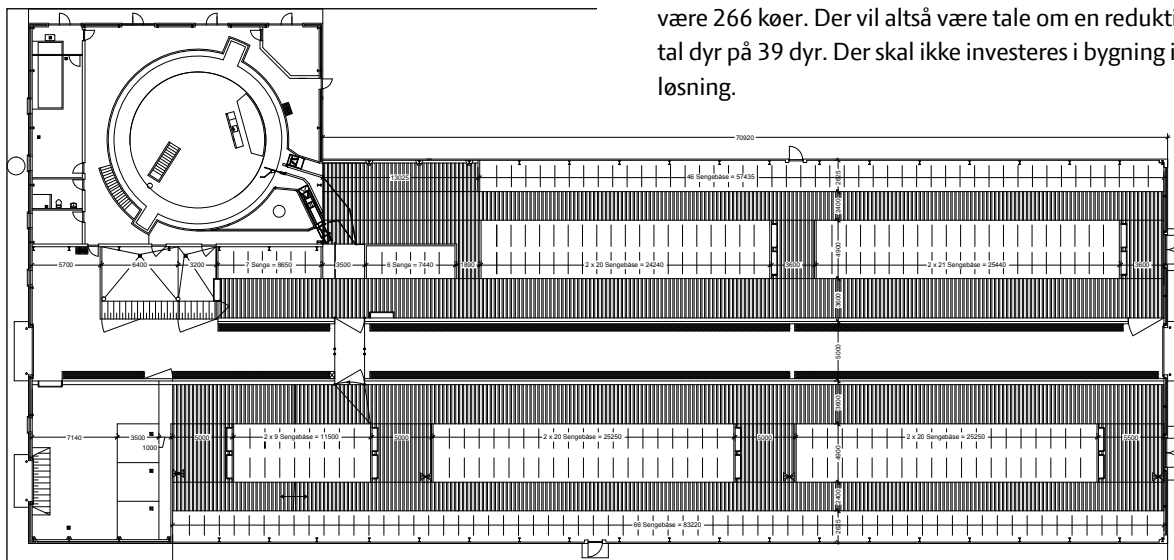
Tabel 4.

Fordele	Ulemper
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flere ædepladser i stalden</li> <li>• Der kan køres på det faste gulv</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betongulv kan være glat, hvis det ikke rilleskæres</li> <li>• Der kan være flere klovproblemer på det faste gulv, blandt andet grundet et fugtigere gulv</li> <li>• Det kræver en investering i en skraberrobot</li> </ul>

### Reducering i dyreantal

Efter-tegning (1e)

For at opnå yderligere motionsareal pr. dyr kan der også reduceres i antal dyr i stalden. For at opfylde totalarealkravet på 8 m<sup>2</sup> pr. dyr, det betyder, at der på de 2.132 m<sup>2</sup> i alt kan være 266 køer. Der vil altså være tale om en reduktion i antal dyr på 39 dyr. Der skal ikke investeres i bygning i denne løsning.



## Generelle iagttagelser – case 1

### Effekt på dyrevelfærd ved flere m<sup>2</sup> pr. ko

Uanset hvilken type af forlængelse der vil blive foretaget, vil der være en effekt af flere m<sup>2</sup> pr. ko i stalden. Det skyldes, at det i et staldsystem er vigtigt, at der er plads til at koen kan bevæge sig frit rundt.

Undersøgelser har vist, at:

- Jo, mere plads koen har til rådighed, jo flere gange vil hun bevæge sig fra hvilearealet til foderbordet og til malkning i robotstalde
- Pladsen skal være til rådighed i de områder, hvor hun færdes mest. Dvs. omkring foderbord og i gangene ved hvileområdet
- Ved foderbordet skal der være plads nok til, at koen kan færdes bagved de køer, der æder
- I hvileområdet skal koen kunne passere andre køer på vej til en sengebås og køer, der evt. ikke står helt oppe i sengebåsen.

I de nævnte løsningsforslag er de planlagte m<sup>2</sup> alle placeret uden for de områder, hvor koen færdes mest, og der kan derfor stilles spørgsmålstegn ved koens brug af disse arealer. De valgte løsninger giver dog koen mulighed for at færdes frit på et større område, og der etableres samtidigt flere ædepladser, hvilket er en positiv sidegevinst.

Løsning (1c) giver endvidere mulighed for etablering af klovbade, hvori der kan anvendes midler til klovpleje, som ikke anbefales brugt inden døre.

### Effekt ved etablering af spalter vs. fast gulv i relation til klov sundhed

Forekomst af den hudrelaterede klovlidelse Digital Dermatitis findes både på de faste gulve og spalterne. Umiddelbart kan der ikke procentvis gøres op på forekomsten af denne klovlidelse på de to gulvtyper, men ved det faste gulv er der altid mere fugtigt, som i høj grad disponerer for Digital Dermatitis. Derudover vil den skraber, der kører på det faste gulv, altid skubbe en større eller mindre andel gylle foran sig, og mange køer vil i løbet af dagen træde gennem denne pøl af gylle. Det må derfor forventes, at køer som færdes på spal-

tegulvet har mindre risiko for klovlidelser end køer på det faste gulv. Det har ikke været muligt at kvantificere denne effekt.

### Økonomisk effekt af flere m<sup>2</sup> pr. ko

I det skitserede eksempel ligger de tilgængelige m<sup>2</sup> uden for sengebåseområdet, og det antages derfor, at den økonomiske gevinst alene skal findes i flere ædepladser pr. ko. Som følge af flere og længere ædeperioder samt mindre aggressivitet ved foderbordet, vil der kunne opnås en højere mælkeydelse. Antages det, at en ko som følge af det beskrevet, heraf æder 1 kg TS mere pr dag i en standard fuldfoderblandning, vil ydelsen stige med 1 kg mælk pr. ko pr. dag.

Ved en mælkepris på 2,55 kr. pr kg standard mælk og 1,32 kr. pr. kg tørstof for en standard NorFor fuldfoderblandning giver det dermed en gevinst på 1,23 kr. pr. kg mælk.

### Økonomisk effekt af færre køer i stalden

Ved at reducere antal køer i stalden vil der være en mindre udgift til fodring, men samtidig også en forventning om mindre mælkeproduktion, samlet set. 39 køer mindre i stalden vil betyde 237.000. kr. i mistet indtjening pr. år. Det antages, at reduktionen i antal køer giver den samme effekt på ydelsen og foderniveauet som ved forlængelse af stalden.

### Totaløkonomisk vurdering af 8 m<sup>2</sup> pr. ko

Ved at indsætte alle de ekstra årlige indtægter og omkostninger, der vil komme i forbindelse med ændring af det nuværende staldanlæg, så det lever op til lovkravet om 8 m<sup>2</sup> pr. ko fås følgende opdelt efter løsningsforslag.

Af Tabel 5 fremgår det, at der i eksemplet er klart bedre økonomi i at forlænge stalden, frem for at reducere i besætningen, da den tabte indtægt, ved at reducere besætningen med 39 køer, overstiger gevinsten ved øget mælkeproduktion for de resterende køer.

I bilaget ses de detaljerede beregninger samt flere eksempler, hvor man antager mere kritiske samt mere optimistiske scenarier.

Tabel 5.

Løsningsforslag	1b	1c	1d	1e
Ændringer i dækningsbidrag *	114.000 kr.	114.000 kr.	114.000 kr.	-137.000 kr.
Total merindtjening pr. år **	8.000 kr.	1.100kr.	19.000 kr.	-137.000 kr.

\* Ændringer i dækningsbidrag: Det dækningsbidraget øges med som konsekvens af velfærdsforbedringen.

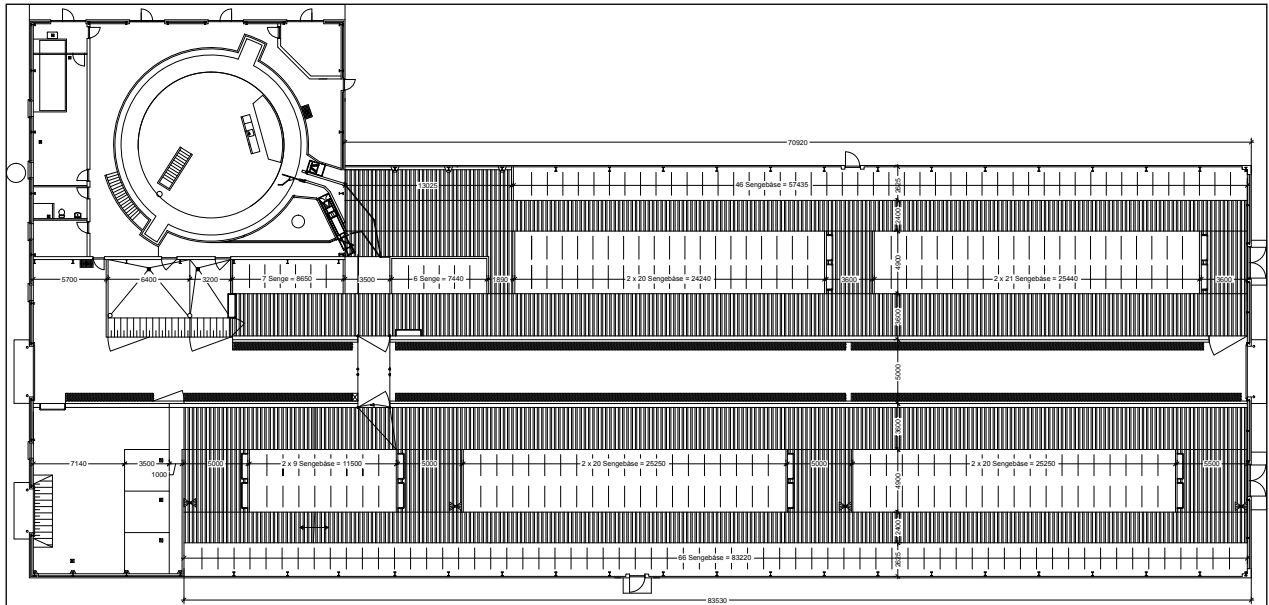
\*\*Merindtjening pr. år: samlet gevinst minus omkostningerne, der er forbundet med at kunne realisere de velfærds mæssige gevinster.

## Case 2 - Lov om 1 sengebås pr. dyr

Case 2 omhandler, at køerne skal have en sengebås pr. dyr. Eksemplerne tager udgangspunkt i den samme stald, men med forskellige indgangsvinkler.

### Nu-drift

#### Før-tegning (2a)



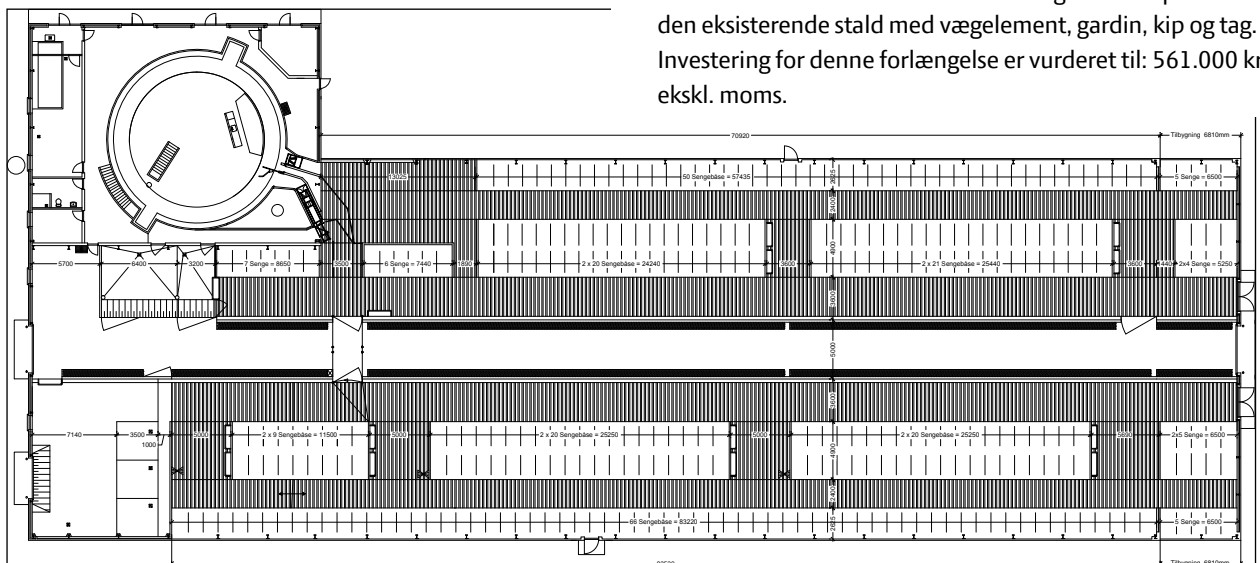
**LOVTEKST**  
**§ 21. I sengebåsestalde skal der være mindst én sengebås pr. ko.**

Tabel 6.

	Årgang	Antal køer	Antal sengebåse
<b>Før</b>	2001	333	305 sengebåse
<b>Efter</b>	2001 + udvidelse	333	333 sengebåse

### Forlængelse af eksisterende stald

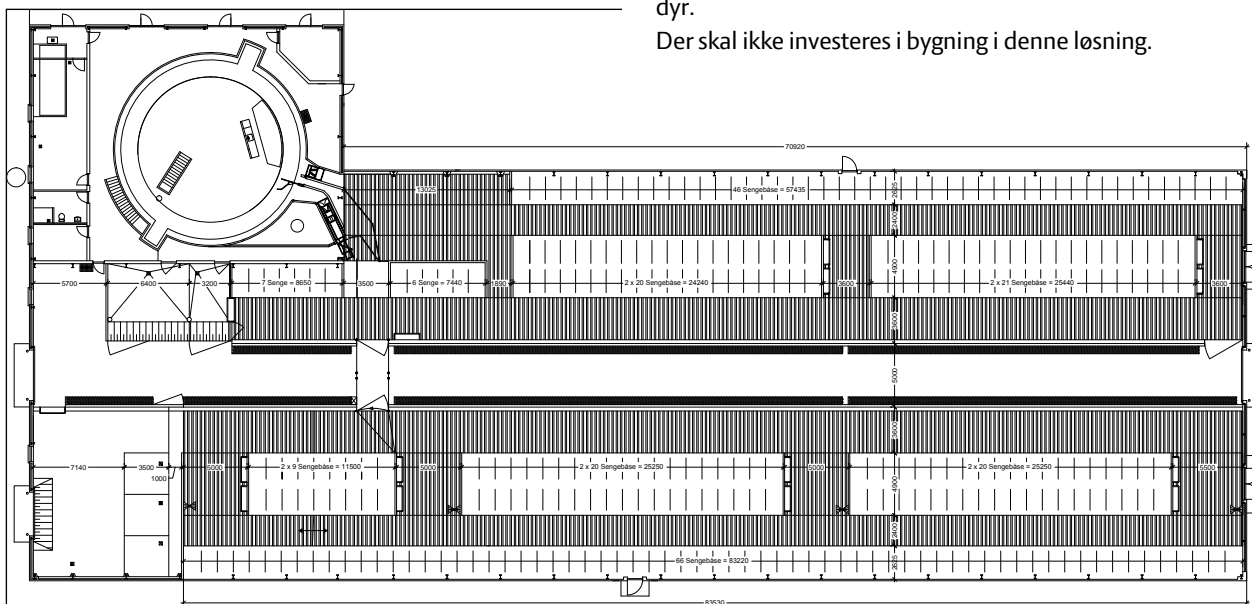
#### Efter-tegning (2b)



For at opnå yderligere sengebåse til dyrene vil der blive forlænget med to spærfag (6,8 m), hvor der indrettes med 28 sengebåse. Der fortsættes med spaltegulv og rundskyl, som i den eksisterende del af stalden. Forlængelsen er opført som den eksisterende stald med vægelement, gardin, kip og tag. Investering for denne forlængelse er vurderet til: 561.000 kr. ekskl. moms.

## Reducering i dyreantal Efter-tegning (2c)

For at opnå én sengebås pr. ko, kan løsningen være at reducere antal dyr i stalden, hvilket betyder en reduktion på 28 dyr.  
Der skal ikke investeres i bygning i denne løsning.



Tabel 7

	Årgang	Antal køer	Antal sengebåse
Før	2001	333	305 sengebåse
Efter	2001	305	305 sengebåse

### Generelle iagttagelser case 2

#### Effekt på dyrevelfærd ved en sengebås pr. ko

Da køer er flokdyr, vil der over døgnet være tidspunkter, hvor stort set alle dyr i stalden hviler på samme tidspunkt. I de perioder er det vigtigt, at alle dyr har mulighed for at finde en ledig seng, da hvile er den største forudsætning for en høj mælkeproduktion.

Konsekvenserne ved overbelægning i kostalden

- Nedsætter den gennemsnitlige hviletid
- Køernes tilbøjelighed til at lægge sig hurtigere efter malkning stiger – og dermed stiger risikoen for yverinfektioner
- Koenes sundhedsmæssige status påvirkes:
  - Ved nedsat liggetid belastes kloven unødigt. Endvidere vil øget ståtid betyde, at kloven er mere udsat for opblødning af gylle, hvilket forøger risikoen for infektioner. I forsøg er det fundet, at køer, der begrænses i hvile, har et højere stressniveau og dermed en øget udskillelse af cortisol, hvilket hæmmer immunforsvaret.

Undersøgelser har vist, at køer i gennemsnit ligger ned i 12,9 timer i døgnet, når der er en seng pr. ko. Ved ca. 10 % overbelægning falder hviletiden til 12,1 timer i døgnet (Krawczel & Grant, 2009).

#### Økonomisk effekt af en sengebås pr. ko

Ved overbelægning i hvilearealet mistes mælk bl.a. ved for lidt hvile til den enkelte ko.

En ko, hvis hviletid øges med en time pr. dag, øger sin mælkeproduktion med 1,7 kg mælk pr. dag (Krawczel & Grant, 2009).

I Tabel 8 ses den økonomiske betydning for det konkrete eksempel ved at fjerne overbelægning. Foderniveau fastholdes, da det forventes, at koen vil udnytte foderet bedre.

Tabel 8

Overbelægning	Forventet mere hvile	Forøget mælkeprod./dag	Forøget mælkeprod./år	Merindtjening
9,2 %	0,73 timer/dag	1,25 kg/ko	380 kg/ko	970 kr./ko

### Økonomisk effekt af færre køer i stalden

Ved at reducere antal køer i stalden vil der være en mindre udgift til fodring, men samtidig også en forventning om en mindre total ydelse. 28 køer mindre i stalden vil betyde 170.000 kr. i mistet indtjening pr. år. Det antages, at reduktionen i antal køer giver den samme effekt på ydelsen og foderniveauet som ved forlængelse af stalde, på de køer som er tilbage.

### Totaløkonomisk vurdering af en sengebås pr. ko

Ved at indsætte alle de ekstra årlige indtægter og omkostninger der vil komme i forbindelse med ændring af det nuværende staldanlæg, så det lever op til lovkravet om 1 sengebås pr. ko fås følgende opdelt efter løsningsforslag:

Tabel 9

Løsningsforslag	2b	2c
Ændringer i dækningsbidrag	323.000 kr.	126.000 kr.
Total merindtjening pr. år	249.000 kr.	126.000 kr.

Se detaljerne bagved beregningen i bilag.

Ved de valgte forsætninger er den i det konkrete eksempel mest økonomi i at etablere ekstra staldpladser frem for at reducere besætningen. En kritisk antagelse i ovenstående tabel 9 er, at køerne, der udsættes i løsningsforslag 2c, har et

dækningsbidrag, der svarer til det gennemsnitlige dækningsbidrag. I praksis vil man ved sådan en reduktion selvsagt vælge at udsætte køerne med de ringeste dækningsbidrag.

I bilaget er opstillet flere betragtninger.

## Case 3 - Lov om eftergiveligt underlag på opsamlingsplads

Case 3 omhandler, at køerne skal have et eftergiveligt underlag på opsamlingspladsen

### LOVTEKST

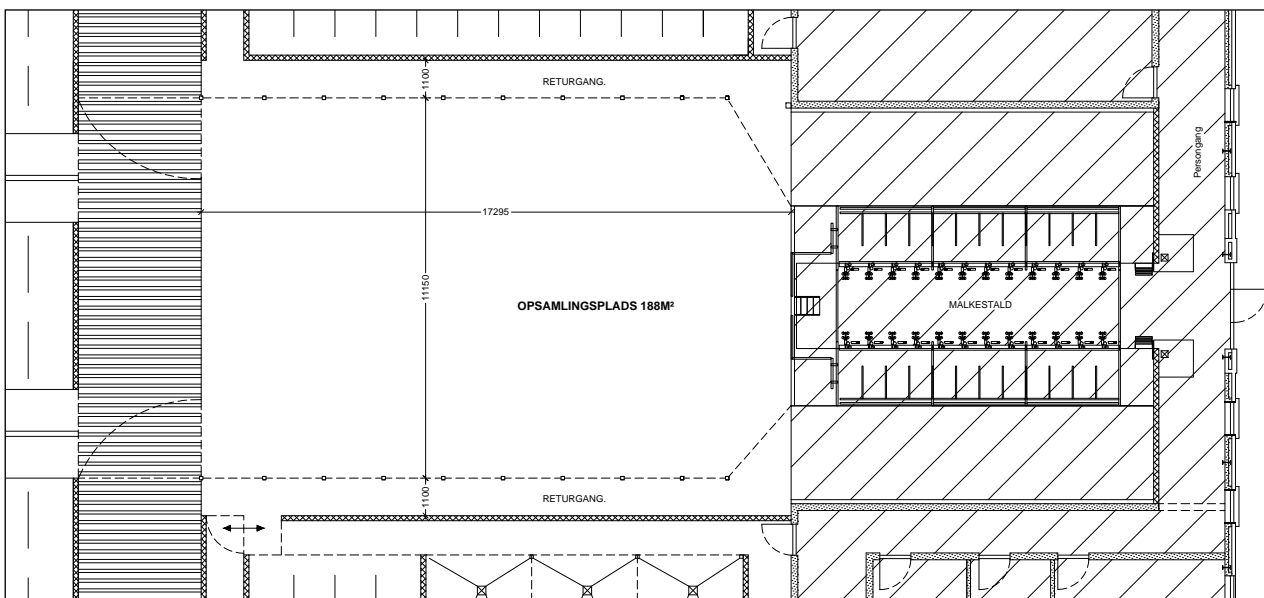
§ 25. stk1, I malkestalde skal der være en særskilt opsamlingsplads, hvor køerne kan opholde sig umiddelbart inden malkning.  
Stk. 2, Gulvet på opsamlingspladsen skal være eftergiveligt.

I dette eksempel er der tale om en stald med separat opsamlingsplads ved malkestalden

- 188 m<sup>2</sup> opsamlingsplads
- Betongulv på opsamlingspladsen, som ikke anses som eftergiveligt underlag.

### Nu-drift

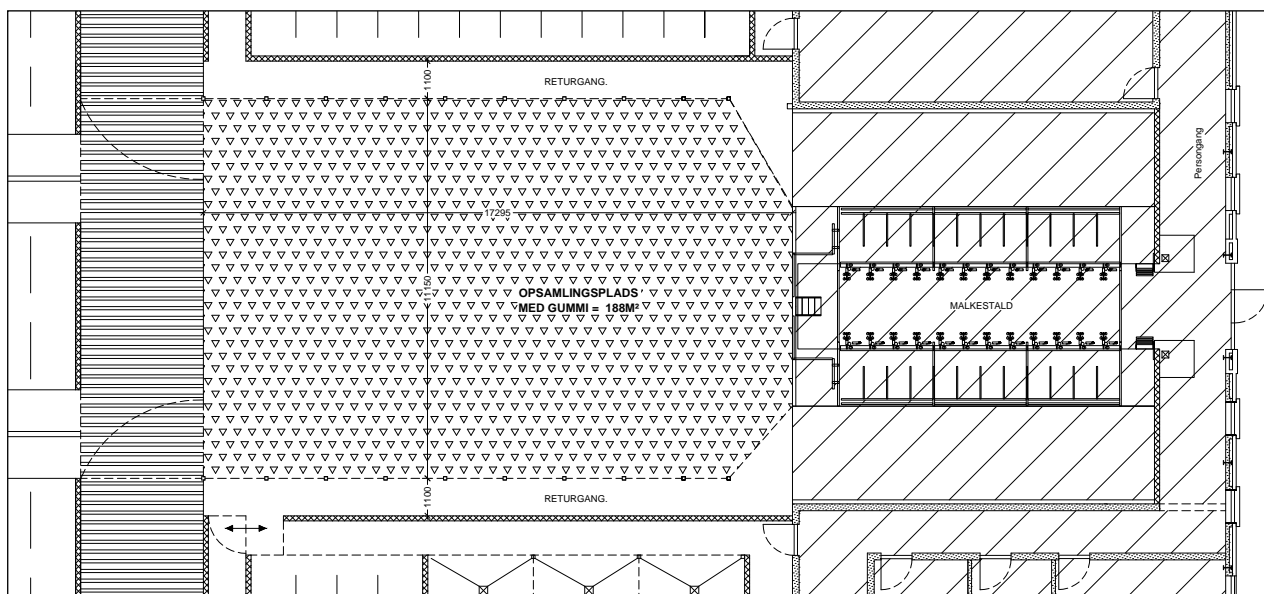
#### Før-tegning (3a)



### Montering af eftergiveligt underlag på opsamlingspladsen

#### Efter-tegning (3b)

For at opnå et blødt underlag monteres fast gummigulv på opsamlingspladsen.





Investering for denne løsning er vurderet til: 75.000 kr. ekskl. moms.

### **Generelle iagttagelser i case 3**

#### **Effekt på dyrevelfærd ved eftergiveligt underlag på opsamlingspladsen**

Hvis køerne står i flere timer om dagen på opsamlingspladsen i forbindelse med malkning, belastes hele koens bevægeapparat, men især klovene bliver belastet. Ømme klove stresser koen, og øger niveauet af stresshormoner, hvilket i situationen påvirker ydelse og mælke kvalitet. Ved at koen står på et eftergiveligt underlag, aflastes koen.

Aflastning på opsamlingspladsen i forbindelse med malkning hindrer ikke de hornrelaterede klovlidelser, men har en forebyggende effekt, samt aflaster den ko der har en hornrelateret klovlidelse.

#### **Økonomisk effekt af eftergiveligt underlag på opsamlingspladsen**

Hvis underlaget er godt og gummigulvet bliver monteret korrekt, vil der ikke forekomme ekstra omkostninger til vedligehold eller øvrige driftsomkostninger ved montering af gummigulv.

Oftest installeres der en drivbom og eventuel en skraber på drivbommen. Indstilling af en eventuel skraber på drivbommen vil have stor indflydelse på holdbarheden samt behovet for vedligeholdelse af gulvet.

#### **Totaløkonomisk effekt af eftergiveligt underlag på opsamlingspladsen**

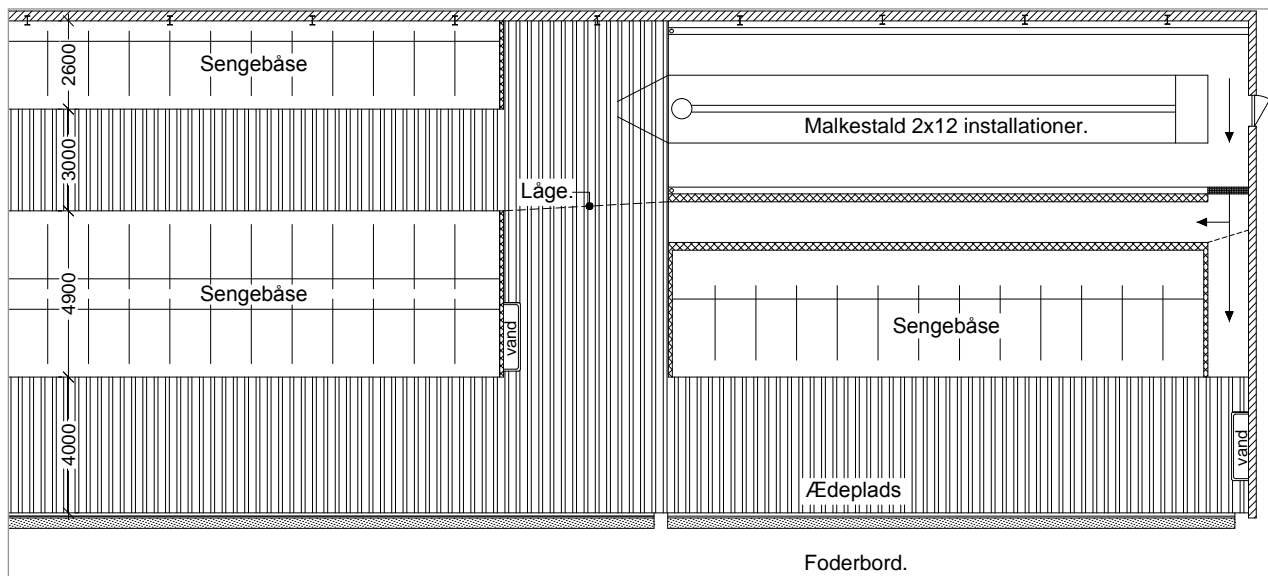
Det har ikke været muligt at finde dokumentation, der kan kvantificere de positive effekter af mindre stressede køer samt mindre belastning af klovene, der vil komme som konsekvens af montering af gummigulv. I det konkrete eksempel skal de positive effekter ved blandt andet bedre klovsundhed årligt være større en de årlige omkostninger til afskrivning og forrentning på 9.250 kr. pr. år for at kunne betale investeringssummen, hvilket vurderes at være muligt

## Case 4 - Lov om særskilt opsamlingsplads

Case 4 omhandler, at der skal være en særskilt opsamlingsplads.

### Nu-drift

#### Før-tegning (4a)



### LOVTEKST

§ 25. stk1, I malkestalde skal der være en særskilt opsamlingsplads, hvor køerne kan opholde sig umiddelbart inden malkning.  
Stk. 2, Gulvet på opsamlingspladsen skal være eftergiveligt.

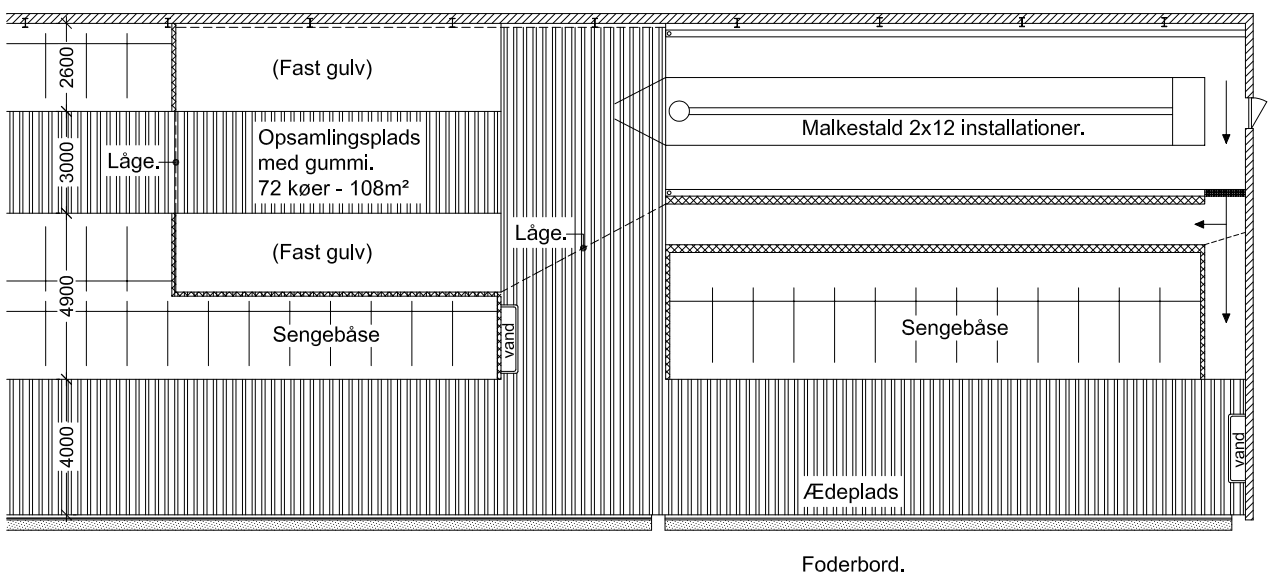
I dette eksempel er der tale om en stald fra 2001

- Køerne opsamles til malkning mellem to rækker sengebåse

- Gangarealet til opsamling er bredere end normalt, men tæller ikke som en særskilt opsamlingsplads
- Der er ingen opsamlingsplads til malkestalden.

### Etablering af særskilt opsamlingsplads inde i stalden

#### Efter-tegning (4b)



Der etableres en opsamlingsplads i forlængelse af malkestalden.

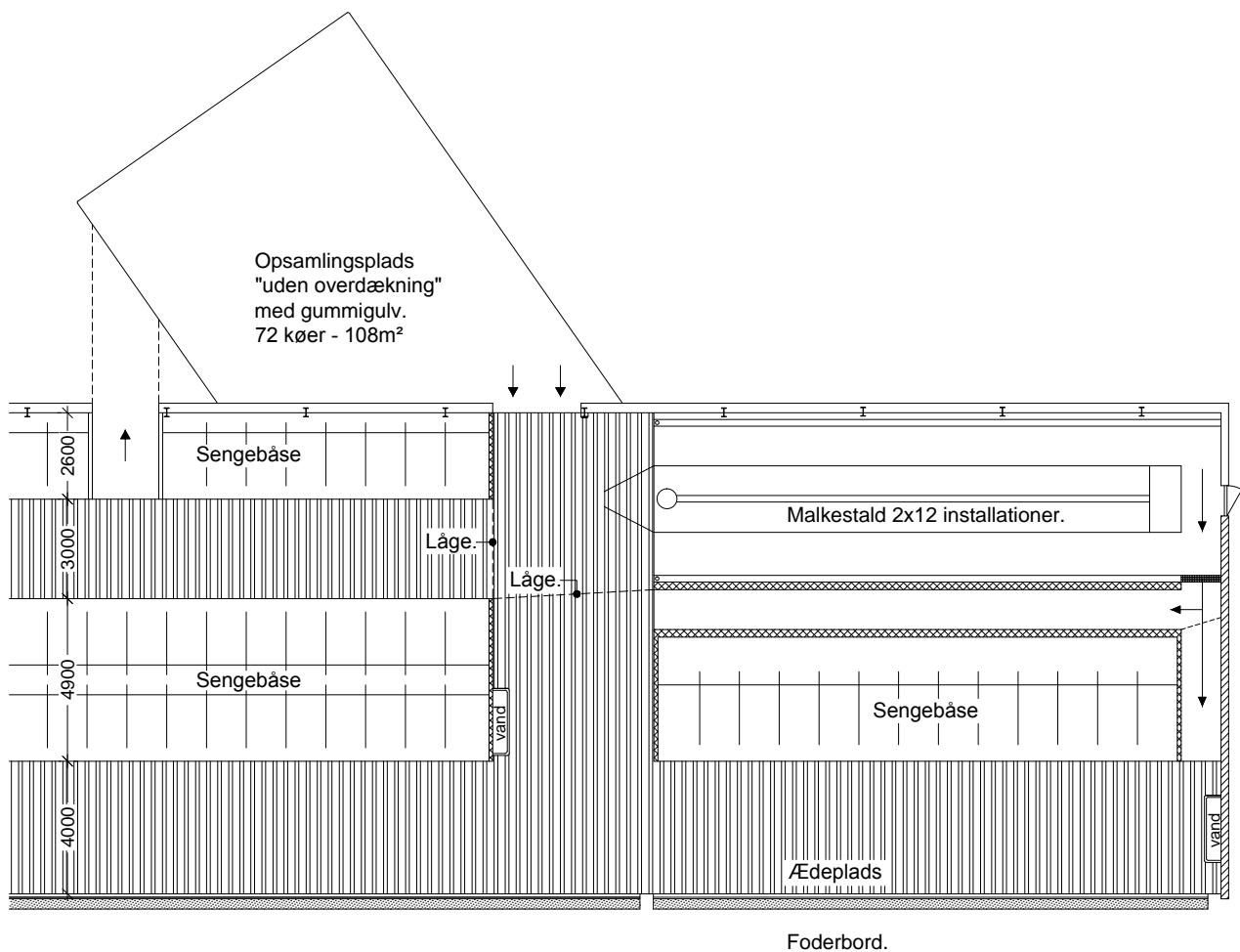
- Størrelsen på opsamlingspladsen er dimensioneret efter, at køerne ikke står på opsamlingspladsen mere end 1 time
- Der nedlægges 8 sengebåse på hver side af det brede gangareal (16 sengebåse i alt)
- Hvor sengebåsene oprindeligt var placeret etableres betongulv

- Der etableres mur ind til de blivende sengebåse
- Der monteres hhv. fast gummigulv på betongulvet og spaltegummigulv på spalterne på opsamlingspladsen.

Investering for denne løsning er vurderet til: 106.700 kr. ekskl. moms.

## Etablering af særskilt opsamlingsplads uden for stalden

### Efter-tegning (4c)



For at undgå stor reduktion i antal sengebåse i stalden etableres en opsamlingsplads uden for stalden.

- Størrelsen på opsamlingspladsen er dimensioneret efter, at køerne ikke står på opsamlingspladsen mere end en time
- Opsamlingspladsen etableres med betongulv
- Der er ingen overdækning
- Der er inventar til at afmærke arealet
- Der nedlægges to sengebåse, hvor der etableres en ny

dør ud til opsamlingspladsen – og der ny port for indgang til stalden igen

- Der etableres mur ind til de blivende sengebåse
- Der monteres hhv. fast gummigulv og spaltegummigulv på opsamlingspladsen.

Investering for denne løsning er vurderet til: 115.500 kr. ekskl. moms.

## Generelle iagttagelser i case 4

### Effekt på dyrevelfærden ved opsamlingsplads uden for stalden uden overdækning

De fleste af årets dage er dette en fin løsning, men der vil selvfølgelig være dage, hvor forholdene er knapt så gode. I vinterperioden skal der ofres tid på at holde området fri for sne og is, mens det enkelte dage i sommerperioden kan være varmt for køerne. Omvendt er pladsen typisk bedre ventileret end overdækkede/lukkede pladser.

I dette eksempel er opsamlingspladsen dimensioneret til, at koen maksimalt venter 1 time på malkning, hvor hun tidligere kunne vente længere. Koen vil dermed tilbydes mere tid til hvile.

### Økonomisk effekt ved etablering af opsamlingsplads

Arbejdsomt er det et større arbejde for landmanden at opsamle køerne i forlængelse af malkeområdet, da køerne løbende skal samles sammen til malkning. Besparelsen i ar-

bejdsforbrug skønnes i eksemplet at være et kvarter pr. årsko. Antages det, at den enkelte ko i gns. hviler 15 min. mere pr. dag, vil hun kunne yde ca. ½ kg mælk mere pr. dag med samme foderration.

Ved etablering af en opsamlingsplads inde i stalden vil der fjernes 16 sengebåse. Det forventede tab ved reducere af 16 køer svarer til et forventet årligt tab på 97.000 kr.

Ved etablering af en opsamlingsplads udenfor stalden vil der fjernes to sengebåse. Det forventede tab ved reducere af to køer svarer til et forventet årligt tab på 12.000 kr.

### Totaløkonomisk effekt af en opsamlingsplads i forbindelse med malkeområdet

Ved at indsætte alle de ekstra årlige indtægter og omkostninger, der vil komme i forbindelse med etablering af en opsamlingsplads, så det lever op til lovkravet om en opsamlingsplads i forbindelse med malkning fås følgende, opdelt efter løsningsforslag:

Tabel 10

	4b	4c
Ændringer i dækningsbidrag	-56.000 kr.	29.000 kr.
Total merindtjening pr. år	-73.000 kr.	11.000 kr.

Af tabellen ses det, at løsningsforslag 4c på trods af en kortere afskrivningsperiode er mere fordelagtigt end 4b. Det skyldes, at reduktionen i besætningen ved eksempel 4b

medfører større tab i indtægterne end hvad der kan opvejes af lavere omkostninger til forrentning og afskrivninger.

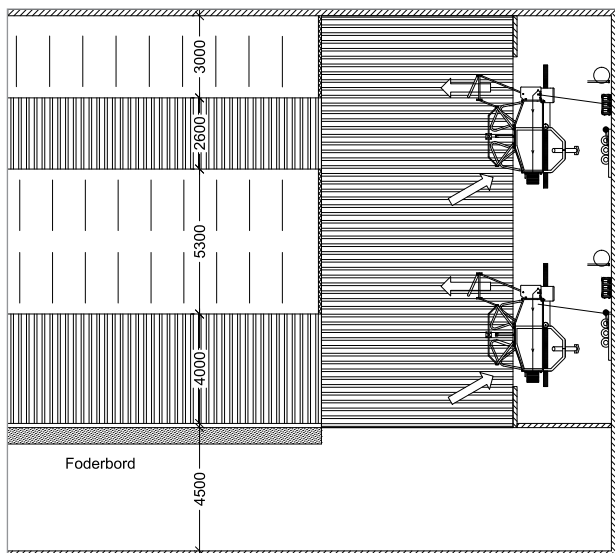
I bilaget er opstillet flere betragtninger.

## Case 5 - Lov om en ædeplads til nykælvere de første 12 dage efter kælvning

Case 5 omhandler, at alle nykælvere skal have en ædeplads de første 12 dage efter kælvning. Her er der eksempler fra tre forskellige staldsystemer.

### Nu-drift

#### Før-tegning (5.1a)



### BEKENDTGØRELSEN

§ 21. Stk. 2. Køer, der har kælvet, skal indtil 12 dage efter kælvning, eller indtil koens fysiologiske balance er reetableret, have adgang til én ædeplads ved foderbordet pr. ko.

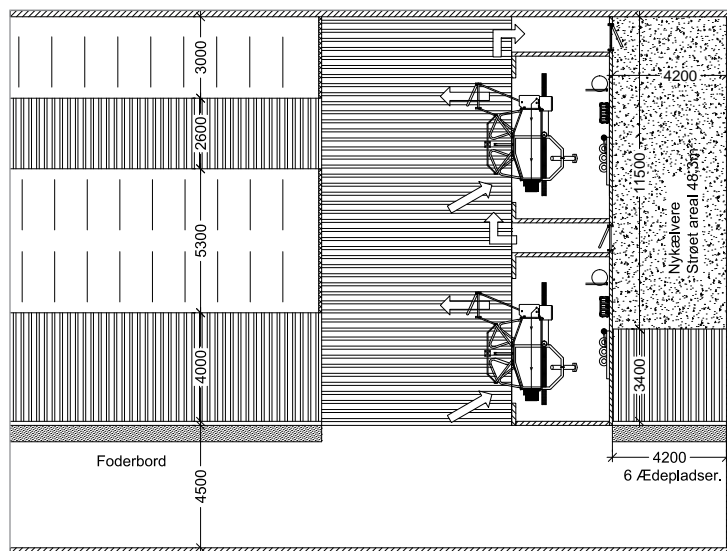
Tabel 11

	Årgang	Køer pr. ædeplads
Før	2001	1,7
Efter	2001 + forandring af stalden	1 (for nykælvere)

Der er flere køer end ædepladser i stalden. Og staldens indretning betyder, at det ikke er muligt at lave et afsnit kun til nykælvere i nærhed af robotten i bestående rammer.

### Forlængelse af stalden med staldafsnit til nykælvere

#### Efter-tegning (5.1b)



For at tilbyde nykælverne 1 ædeplads er det nødvendigt, at forlænge stalden svarende til 6 ædepladser, som er det forventede antal nykælvere i dennes besætning, op til 12 dage efter kælvning.

- Stalden vil blive forlænget med et spærfag (4,2 m) i hele staldens bredde
- Der vil derved kunne etableres seks ædepladser à 0,7 meter
- Der vil blive spalter på ædepladsen
- Hvilearealet vil være et strøet areal med 20 cm kumme
- Det strøede areal vil blive 48,3 m<sup>2</sup>, hvilket giver 8 m<sup>2</sup> strøet areal pr. dyr
- Der etableres en gennemgang mellem de to robotter, således at det er muligt med direkte udgang og indgang til robotterne fra nykælverholdet.

Investering for denne forlængelse er vurderet til: 247.500 kr. ekskl. moms.

## Generelle iagttagelser i case 5.1

### Effekt på dyrevelfærden ved en ædeplads til nykælvere

I perioden lige efter kælvning sker der mange forandringer i koens liv. Hun skal æde en stor mængde foder og have et stort vandoptag for at producere en stor mængde mælk. Dette kræver, at der tid og tilstrækkelig ro omkring nykælveren. Ved en ædeplads pr. ko er der for den enkelte ko omkring foderoptagelse og mindre stress.

En række ældre undersøgelser har vist, at ædetiden falder og aggressions niveauet stiger, når belægningsgraden ved foderbordet stiger. Tilsvarende er vist i nye undersøgelser. Således fandt DeVries et al. (2004), at frekvensen af aggression ved foderbordet steg til mere end det dobbelte, når der var 0,5 m ædeplads pr. ko sammenlignet med 1,0 m pr. ko.

Adskillige undersøgelser vedrørende effekt af et nykælverhold (Østergaard et al. 2010; Munksgaard, 2012), viser, at der hos ældre køer ikke er målbar effekt af, at opstalde nykælvere for sig i en given periode efter kælvning. Hos nykælvede kvier er der en mere målbar effekt af opstaldningen. Østergaard (2010), fandt at der var en ydelsesstigning i denne dyregruppe. Modsat fandt Munksgaard (2012) ingen forskel i ydelse hos både unge og ældre køer, der var i skånehold, dog en positiv tendens hos jersey kvier. Så alt i alt vurderes det, at der ikke vil være en målbar effekt.

Der er dog en række andre parametre, der taler for et nykælverhold:

- Mindre stress
- Bedre overblik
- Hurtigere indgriben.

### Totaløkonomisk effekt af en ædeplads pr. nykælver

Da der ikke findes nogen dokumenteret effekt, medtages udelukkende omkostningerne til forrentning og afskrivning for henholdsvis bygninger og inventar.

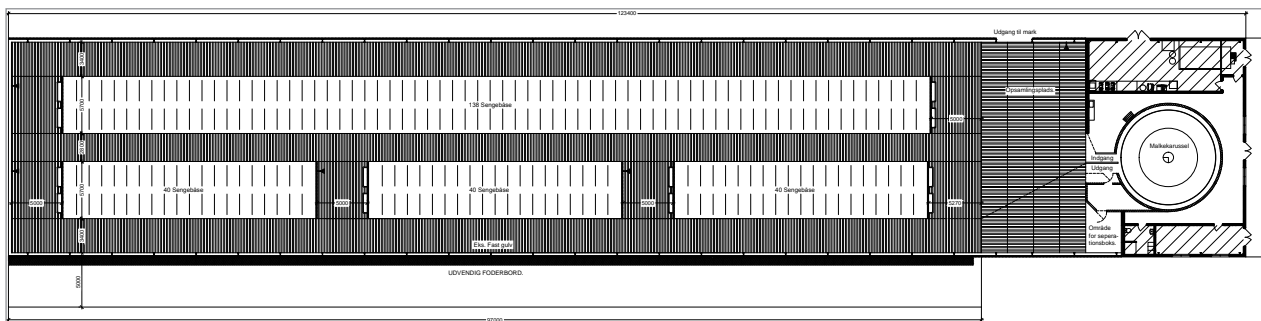
Tabel 12

Total merindtjening pr. år	-26.000 kr.
Pr. ko	-200 kr.

For at investeringen i dette tilfælde med 125 årskøer bidrager positivt til landmandens bundlinje, skal de positive effekter årligt (som f.eks. færre tilbageholdte efterbyrder, mindre stress og bedre overblik) resultere i en besparelse 26.000 kr. i alt eller 200 kr. pr. årsko.

## Nu-drift

### Før-tegning (5.2a)



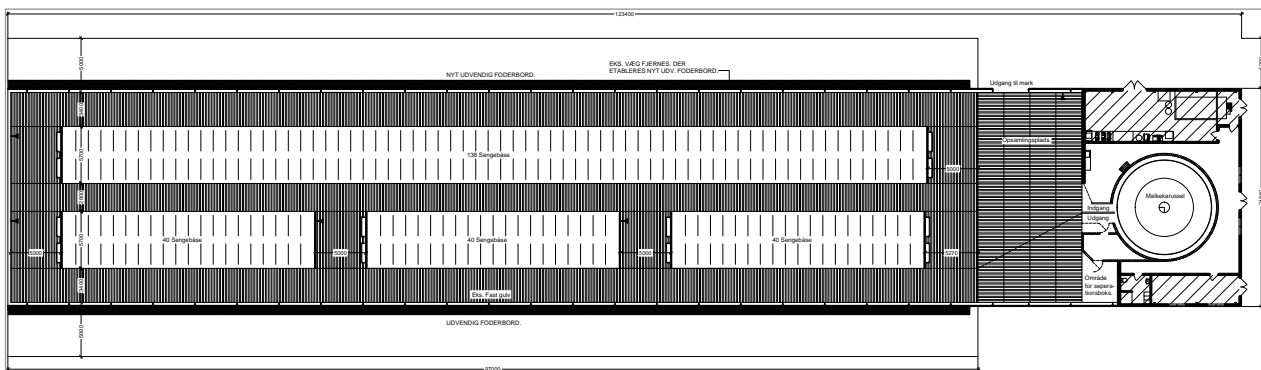
Tabel 13

	Årgang	Køer pr. ædeplads
<b>Før</b>	2001	1,85
<b>Efter</b>	2001 + forandring	0,93

Det er flere køer end ædepladser i stalden. Staldens indretning betyder, at det ikke er muligt at lave et afsnit kun til nykælvere i bestående rammer.

## Etablering af udvendigt foderbord

### Efter-tegning (5.2b)



For at tilbyde nykælverne en ædeplads vil det for denne stald være nødvendigt at inddrage staldens modsatte side til foderbord.

- Der etableres et foderbord på 97 m i staldens længderetning
- Det nuværende gangareal vil i fremtiden fungere som ædeplads. Der er derved ikke kun nykælvere men også øvrigt malkende køer, der tilbydes en ædeplads pr. dyr. Herved skal nykælverne ikke opstaldes i særskilt hold, men kan gå i stalden med de øvrige køer.

Investering for denne forlængelse er vurderet til: 330.000 kr. ekskl. moms.

## Generelle iagttagelser i case 5.2

### Effekt på dyrevelfærd af en ædeplads til alle køer i stalden

I dette løsningsforslag er der en ædeplads til alle dyr i stalden. Nykælverne er dermed ikke opstaldet i et separat hold. Det kan dog godt etableres i dette tilfælde. Som nævnt i

case 5.1 er det primært ved de nykælvende kvier, at der kan opleves en ydelsesstigning.

### Totaløkonomisk vurdering af en ædeplads til alle køer

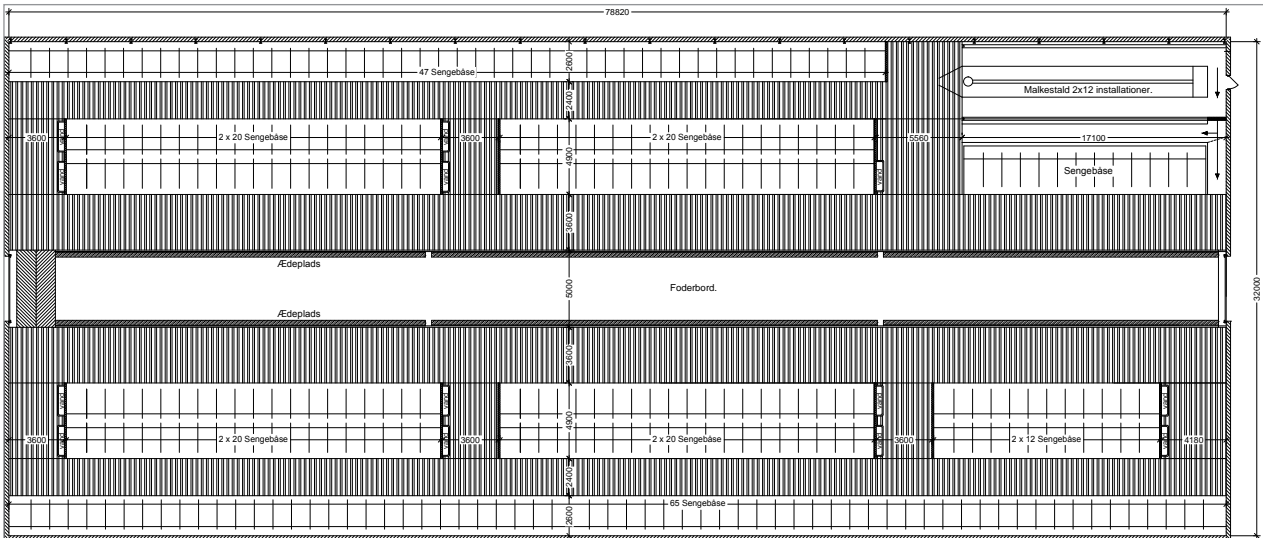
Det er forfatterens mening, at der findes en økonomisk gevinst ved at etablere flere ædepladser pr. ko. Som følge af flere og længere ædeperioder samt mindre aggressivitet ved foderbordet vil der kunne opnås en højere mælkeydelse. Antages det, ligesom i case 1, at en ko, som følger heraf, æder 1 kg TS mere pr. dag i en standard fuldfoderblanding, vil ydelsen stige med 1 kg mælk pr. ko pr. dag (alene i den situation, hvor koen har haft mindre end én ædeplads pr. ko).

Tabel 14.

Ændringer i dækningsbidrag	96.000 kr.
Omkostninger til forrentning og afskrivninger	-35.000 kr.
Total merindtjening ved pr. år	61.000 kr.
Pr. ko	240 kr.

## Nu-drift

### Før-tegning (5.3a)



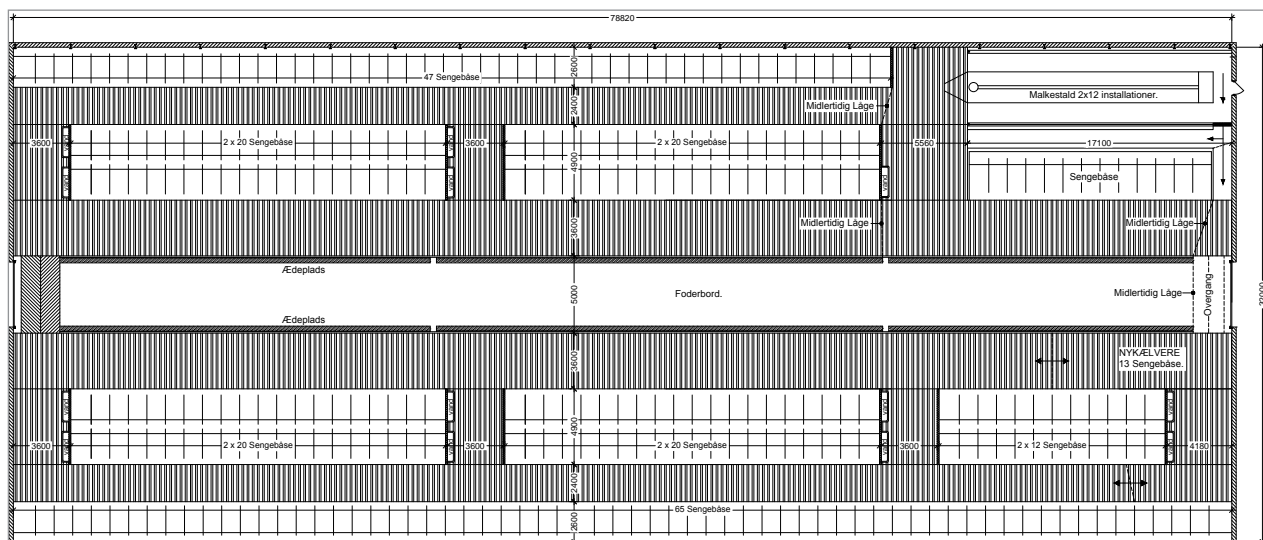
Tabel 15

	Årgang	Køer pr. ædeplads
Før	2001	1.47
Efter	2001 + forandring af stalden	1 (for nykælverne)

Det er flere køer end ædepladser i stalden. Der skal etableres et hold til nykælverne, hvor de tilbydes en ædeplads pr. dyr.

## Etablering af nykælverhold i eksisterende rammer

### Efter-tegning (5.3b)



Der etableres et nykælverhold i samme ende af stalden som malkestalden, men på modsatte side af foderbordet.

- Der laves en overgang over foderbordet og holdet etableres via låger. Overgangen benyttes både når køerne skal til og fra malkning.
- Nykælverholdet tilbydes 13 sengebåse, hvilket svarer til det forventede antal nykælvere op til 12 dage efter kælvning i denne besætning (der vil være flytbare låger, så fremt der bliver flere/færre dyr i perioder).

- Der vil ved denne løsning blive 1 ædeplads pr. nykælver.
- De resterende køer vil have 208 ædepladser dvs. til 296 køer.

Ved at lave holdet på modsatte side af foderbordet, vil den eksisterende separering fortsat kunne benyttes til separering. Investering for denne forlængelse er vurderet til: 53.900 kr. ekskl. moms.



### Generelle iagttagelser i case 5.3

#### Totaløkonomisk effekt af en ædeplads pr. nykælver

Da der ikke kunne findes nogen dokumenteret effekt, medtages, som i de to foregående eksempler, udelukkende omkostningerne til forrentning og afskrivning for henholdsvis bygninger og inventar.

**Tabel 16**

Total merindtjening pr. år	-6.200 kr.
Pr. ko	-20 kr.

For at investeringen i dette tilfælde med 310 årskøer bidrager positivt til landmandens bundlinje, skal de positive effekter årligt (som f.eks. færre tilbageholdte efterbyrder, mindre stres og bedre overblik) resultere i en besparelse over 6.200 kr. i alt eller 20 kr. pr. årsko.

Se bilag for detaljer.

## Case 6 - Lov om ingen opstaldning af ungdyr på fuldspalter

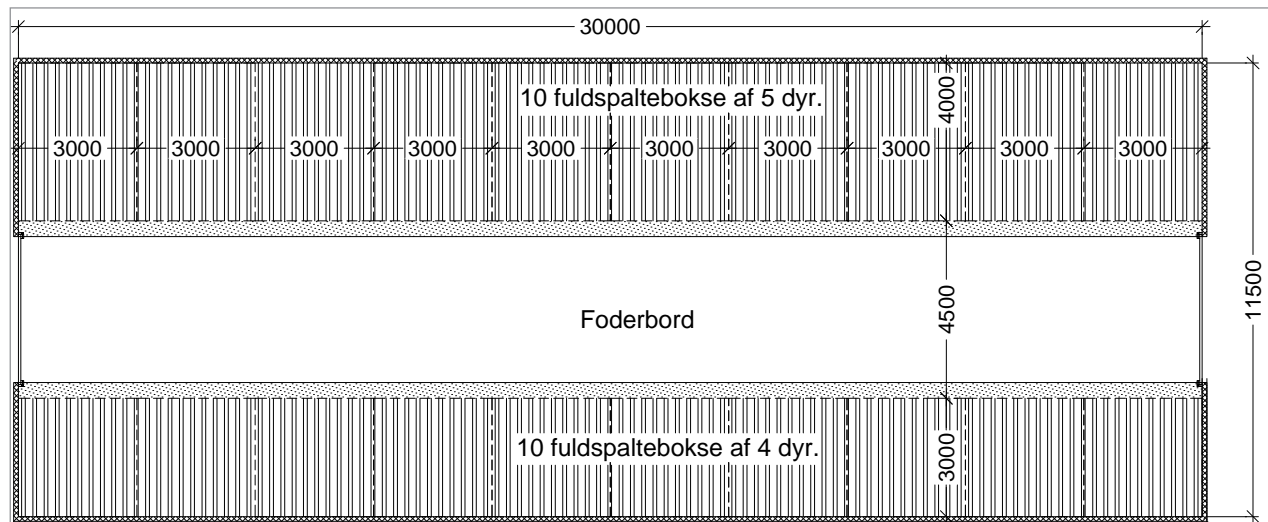
Case 6.1 omhandler forandringer i samme stald. I Case 6.1 er der både overgang fra fuldspaltebokse til dybstrøelsesbokse, samt overgang fra fuldspaltebokse til sengebåse. Case 6.2 er ligeledes et eksempel på overgang fra fuldspalter til sengebåse, men i en anden stald.

### LOVTEKST

§ 30. Fuldspaltegulve må ikke anvendes i stalde med ungdyr.

### Nu-drift

#### Før-tegning (6.1a)

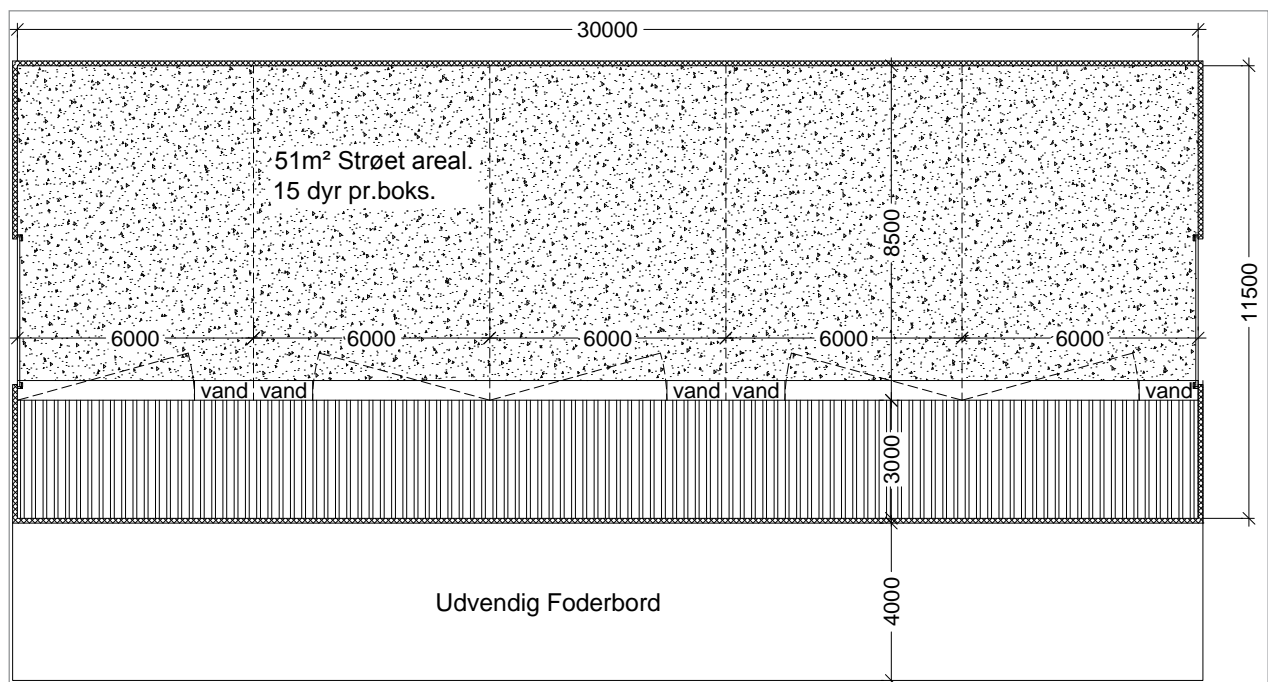


Tabel 17

	M <sup>2</sup> pr. dyr	Gulvtype	Ventilation	Vægtklasse	Udfordring
Før	2,3	Fuldspalter	Bræddetrempele og kip i tag	200-400 kg	Fuldspalter
Efter (6.1.b)	4,2	Dybstrøelsesbokse, med fast ædeplads	Åbent	Op til 400 kg	Mangler plads til 12 kvier
Efter (6.1.c)	4,2	Dybstrøelsesbokse, med fast ædeplads	Åbent	Op til 400 kg	Tilbygning til stald opføres

## Etablering af dybstrøelsesbokse i stalden fremfor fuldspaltebokse

### Efter-tegning (6.1b)



Der etableres dybstrøelsesbokse i stalden.

- De eksisterende spalter i staldens ene side benyttes til ædeplads
- Boksene etableres på tværs af stalden
- Der opføres en trappe op til spalterne fra dybstrøelses-kummen
- Boksene bliver 6 m i bredden for at udnytte de eksisterende rammeben
- Der etableres udvendigt foderbord med et udhæng på 1,5 m.

Investering for denne ombygning er vurderet til: 291.000 kr. ekskl. moms.

### Generelle iagttagelser i case 6.1b

#### Effekt på dyrevelfærden ved overgang fra fuldspaltebokse til dybstrøelse

Kvier på spalter både står og ligger på et meget hårdt underlag, hvilket belaster både hele bevægeapparatet og klovene. Ved overgang til dybstrøelse med spalter ved ædepladsen aflastes kvien i væsentlig grad, og har en bedre tilvækst pga. det bløde leje og mere plads. Da der også etableres fast ædeplads, opnår kvien et vist klovslid i perioden, hvor hun opstaldes i dette staldafsnit. Det er dog sandsynligt, at kvien skal klovbeskæres inden løbning.

#### Økonomisk effekt ved overgang fra fuldspaltebokse til dybstrøelse

Kvien har en bedre foderudnyttelse, og dermed en bedre tilvækst på det samme foder, når de opstaldes i dybstrøelse sammenlignet med opstaldning i fuldspaltebokse. Antages det, at tilvæksten øges med eksempelvis 100 g pr. dag, vil kvien opnå en lavere kælvningsalder. Reduceres kælvningsalderen med 1 måned, viser simuleringer i Simherd, at dette vil kunne hæve dækningsbidraget med omkring 150 kr. pr. årsko (Se bilag). Det er dog primært drevet af, at man sparer 1 måneds foder til kvierne. Med 75 kvier giver det 11.250 kr./år.

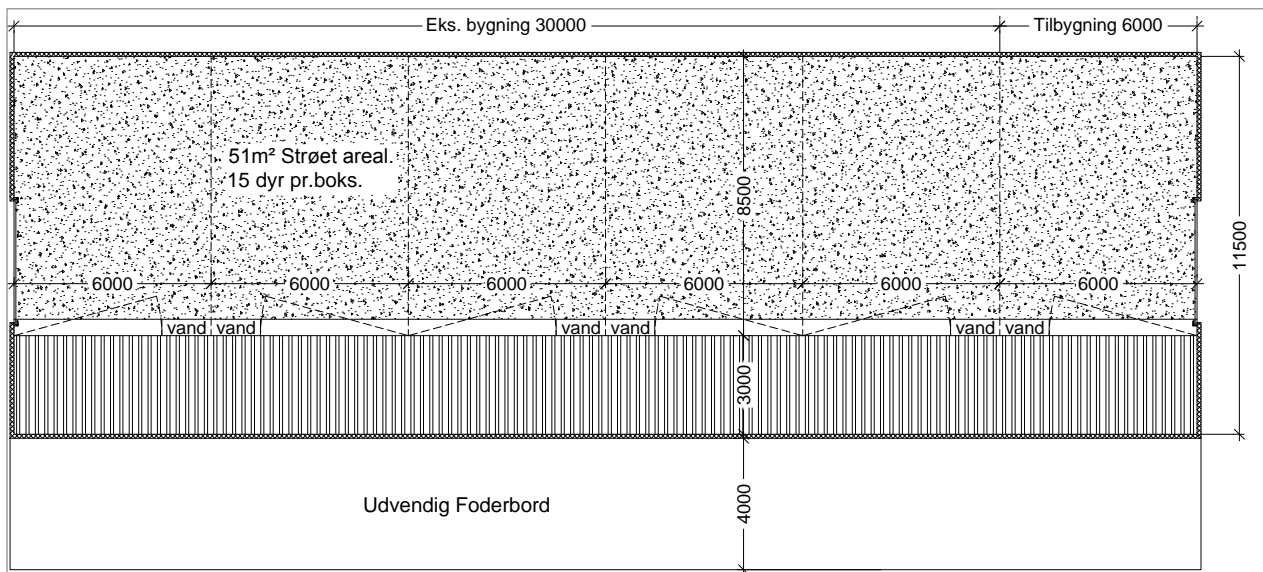
I forbindelse med overgang fra fuldspaltebokse til dybstrøelse vil der være en merudgift i forbindelse med halmindkøb. Udgiften er vist i nedenstående:

Tablet 18

Forbrug af halm: 5 kg pr. dag/dyr x 75 dyr	375 kg pr. dag
Årlig omkostning ved halmpris: 50 øre/kg	68.000 kr.
Tidsforbrug til strøning	15 min.

Forandringen vil samtidig betyde, at der ikke etableres staldpladser nok til alle dyr. Der vil derfor være en reduktion i antal kvier på 12 kvier – og på senere tidspunkt behov for et køb af kælvkvier eller en udlicitering af de 12 kvier.

## Etablering af dybstrølesbokse samt mindre tilbygning for at få plads til alle dyrene Efter-tegning (6.1c)



Forandringen af tilsvarende forslag 6.1b, men for at få plads til de sidste 12 dyr vil det være nødvendigt at bygge til stalden.

- der etableres yderligere en boks med plads til 12 dyr. Forlængelsen er opført som den eksisterende stald
- Det overskydende skraberanlæg benyttes til forlængelsen.

Investering for denne ombygning samt forlængelse er vurderet til: 545.000 kr. ekskl. moms

### Generelle iagttagelser i case 6.1c

#### Effekt på dyrevelfærden ved overgang fra fuldspaltebokse til dybstrøelse

Se afsnit under 6.1b

### Totaløkonomisk vurdering af overgang fra fuldspaltebokse til dybstrøelse

Tabel 20

Løsningsforslag	6.1b Køb/salg	6.1b Kviehotel	6.1c
Ændringer i dækningsbidrag	10.000 kr.	-10.000 kr.	13.000 kr.
Total merindtjening pr. år	-98.000 kr.	-118.000 kr.	-125.000 kr.
Pr. kvie	-1.100 kr.	-1.300 kr.	-1.400 kr.

Af tabel 20 fremgår det, at den beskrevne, positive effekter ved en lavere kælvningsalder langt fra er tilstrækkelige til at opveje omkostningerne ved de tre løsningsforslag. For at disse løsninger i det konkrete eksempel hænger økonomisk sammen, skal der være andre positive effekter, der kan løfte dækningsbidraget med mellem 98.000 kr. og 125.000 kr. pr år.

### Økonomisk effekt af overgang fra fuldspaltebokse til dybstrøelse til alle dyr

I forbindelse med overgang fra fuldspaltebokse til dybstrøelse vil der være en merudgift i forbindelse med halmindkøb. Udgiften er vist i nedenstående:

Tabel 19

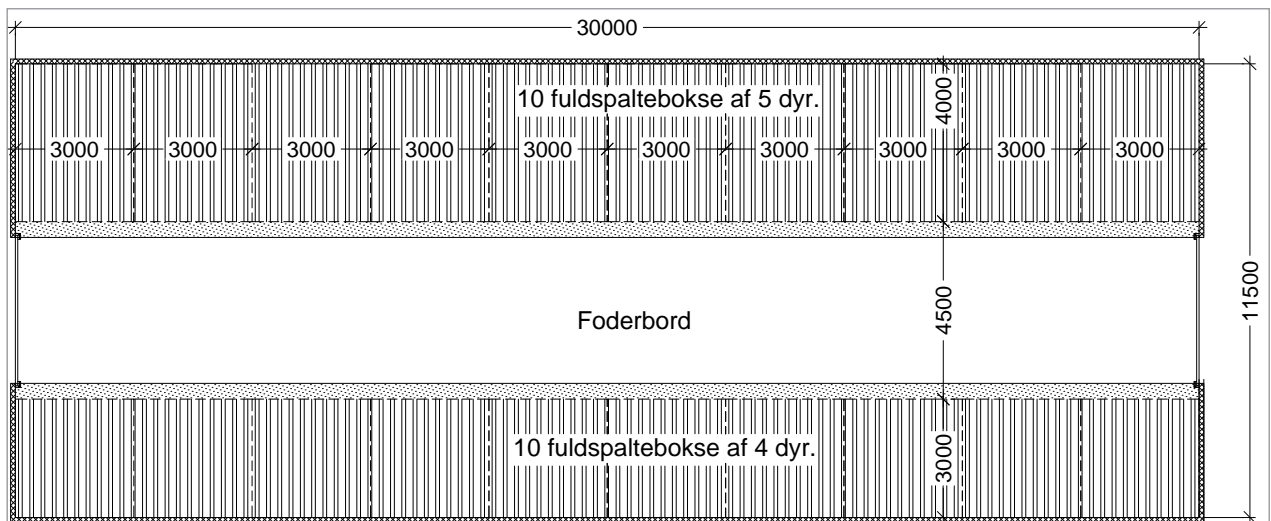
Forbrug af halm: 5 kg pr. dag/dyr x 87 dyr	435 kg pr. dag
Årligt omkostning ved halmpris: 50 øre/kg	79.500 kr.
Tidsforbrug til strøning	15 min.

Løsninger med indkøb af kvier giver et mindre forventet årligt tab end de to andre løsningsforslag, men ved denne løsning eksponeres besætningen for en større sundhedsmæssig risiko.

I bilaget er opstillet flere betragtninger.

## Nu-drift

### Før-tegning (6.1a)

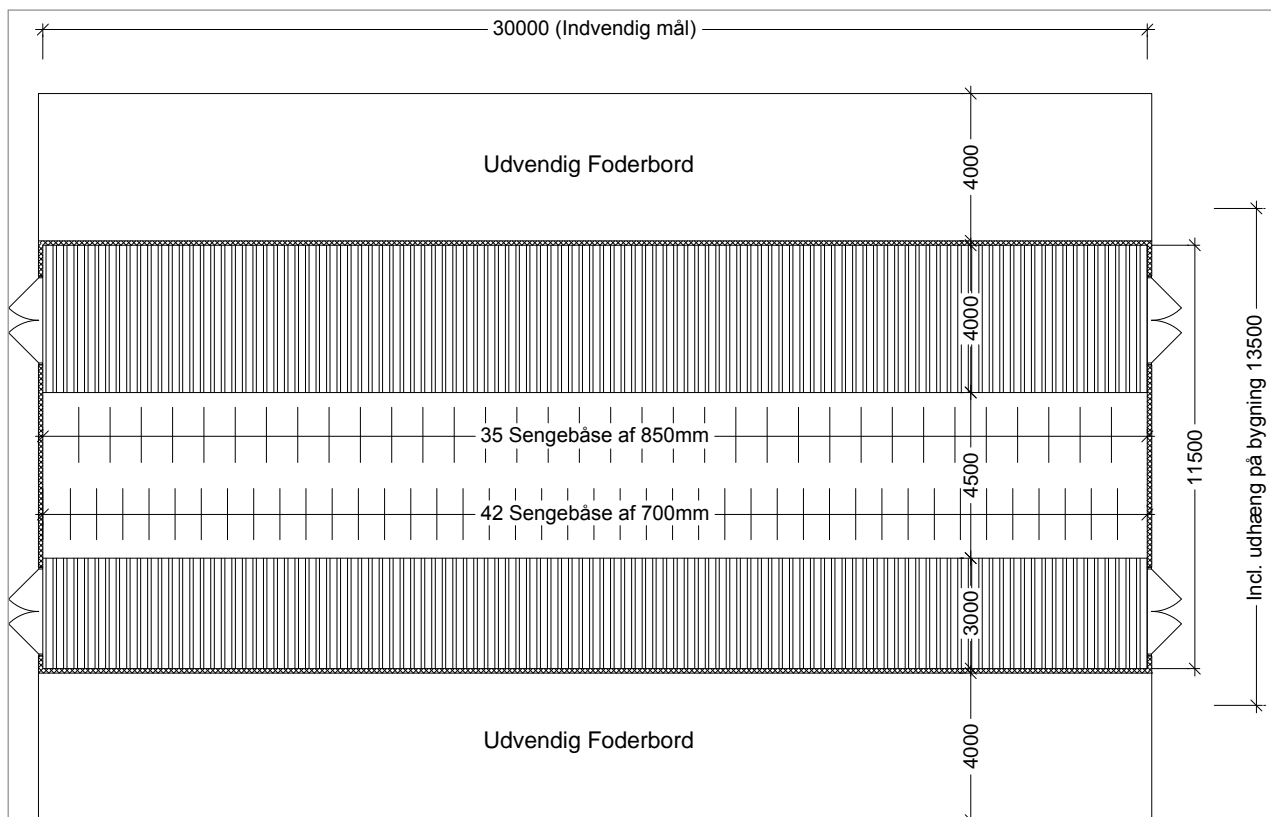


Tabel 21

	M <sup>2</sup> pr. dyr	Gulvtype	Ventilation	Vægtklasse	Udfordring
<b>Før</b>	2,3 m <sup>2</sup>	Fuldspalter	Bræddetrempe og kip i tag	200-400 kg	Fuldspalter
<b>Efter (6.1d)</b>	1 sengebås	Spaltegulv	Åbent	optil 400 kg	Mangler plads til 10 kvier
<b>Efter (6.1e)</b>	1 sengebås	Spaltegulv	Åbent	optil 400 kg	Tilbygning til stald opføres

## Etablering af sengebåse i stalden fremfor fuldspaltebokse

### Efter-tegning (6.1d)



Der etableres sengebåse i stalden

- Eksisterende foderbord bliver sengebåse
- De eksisterende spalter benyttes fortsat ligesom skrabesystemet i kanalerne
- Der etableres udvendigt foderbord i begge sider med et udhæng på 1,5 m.
- De oprindelige porte i stalden nedlægges og erstattes af fire dobbeltdøre

Investering for denne ombygning er vurderet til: 561.000 kr. ekskl. moms.

## Generelle iagttagelser i case 6.1d

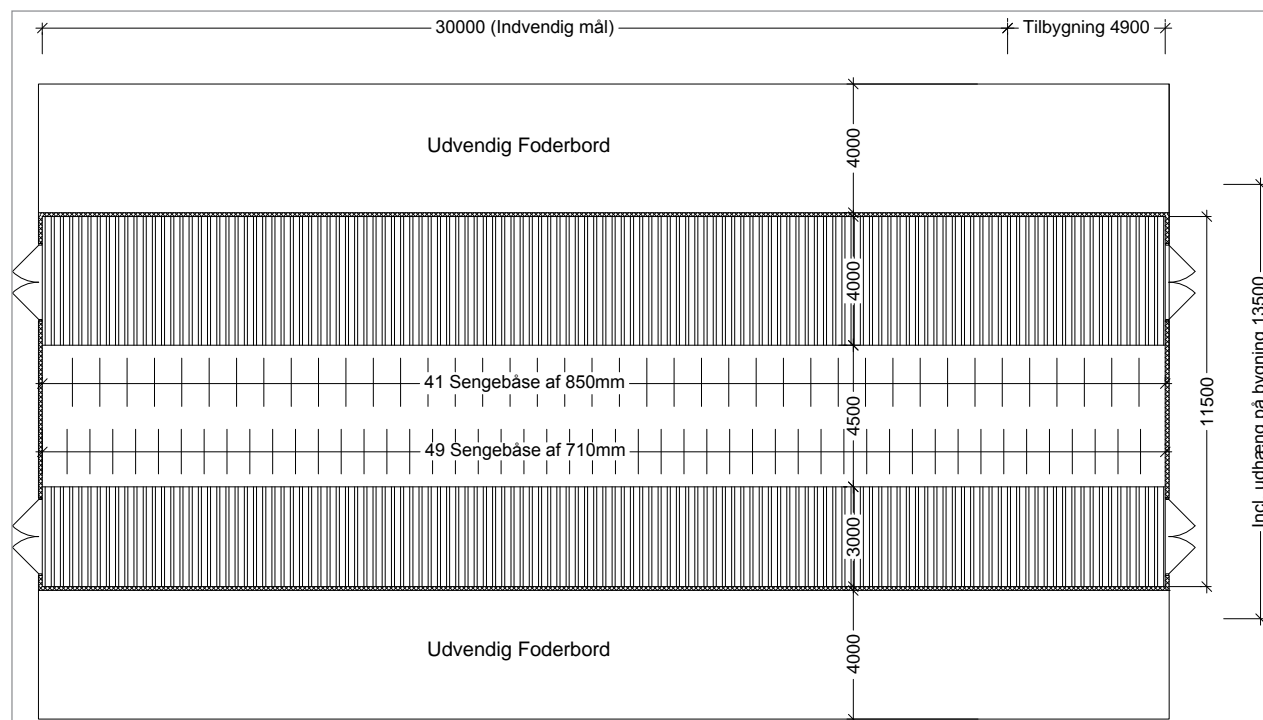
### Økonomisk effekt af forandring fra fuldspaltebokse til sengebåse

Kvien har en bedre foderudnyttelse, og dermed en bedre tilvækst på det samme foder. Antages det, at tilvæksten øges med eksempelvis 100 g pr. dag, vil kvien opnå en lavere kælvningsalder. Reduceres kælvningsalderen med en måned spares der 150 kr. pr. kvie jf. Simherd beregninger, se bilaget Dette er primært drevet af, at man sparer en måneds foder til kvierne. Med 77 kvier giver det 11.550 kr./år.

Forandringen vil betyde, at der ikke etableres staldpladser nok til alle dyr. Der vil derfor være en reduktion på 10 kvier – og på senere tidspunkt behov for et køb af kælvkvier. Eller en udlicitering af de 10 kvier.

## Etablering af sengebåse samt mindre tilbygning med plads til alle dyr

### Efter-tegning (6.1e)



Forandringen er ligesom i løsningsforslag 6.1.d, men for at få plads til de sidste 10 dyr, vil det være nødvendigt at bygge til stalden. Stalden forlænges med 1 spærfag på 4,9 m, således at der etableres yderligere 10 sengebåse (fordelt på hhv. 5 sengebåse til dyr op til 300 kg og 5 sengebåse for dyr op til 400 kg). Forlængelsen er opført som den eksisterende stald med spaltegulv og dybe kanaler med skrab.

Investering for denne ombygning samt forlængelse er vurderet til: 836.000 kr. ekskl. moms.

## Generelle iagttagelser i case 6.1e

### Effekt på dyrevelfærd ved overgang fra fuldspalter til sengebåse til alle dyr

Se under afsnit 6.1.d

### Økonomisk effekt af om forandring fra fuldspaltebokse til sengebåse til alle dyr

Se under afsnit 6.1.d

## Totaløkonomisk vurdering af overgang fra fuldspaltebokse til sengebåse

Tabel 22

Løsningsforslag	6.1d Køb/salg	6.1d Kviehotel	6.1e
Ændringer i dækningsbidrag	10.000 kr.	-7.000 kr.	13.000 kr.
Total merindtjening pr. år	-59.000 kr.	-76.000 kr.	-90.000 kr.
Pr. kvie	-680 kr.	-876 kr.	-1.030 kr.

Af tabel 22 fremgår det, at de beskrevne positive effekter ved en lavere kælvningsalder langt fra er tilstrækkelig til at opveje omkostningerne ved de tre løsningsforslag. For at disse løsninger i det konkrete eksempel, hænger økonomisk sammen, skal der være øvrige positive effekter, der kan løfte dækningsbidraget med mellem 59.000 kr. og 90.000 kr. pr. år.

Det skal dog bemærkes, at løsningsforslagene med sengebåse samlet set er billigere end løsningsforslagene med dybstrøelse.

Igen viser løsninger med indkøb af kvier et mindre forventet årligt tab end de to andre løsningsforslag, men ved denne løsning eksponerer man besætningen for en større sundhedsmæssig risiko.

Se bilag for flere detaljer.

### Effekt på dyrevelfærd ved overgang fra fuldspalter til sengebåse

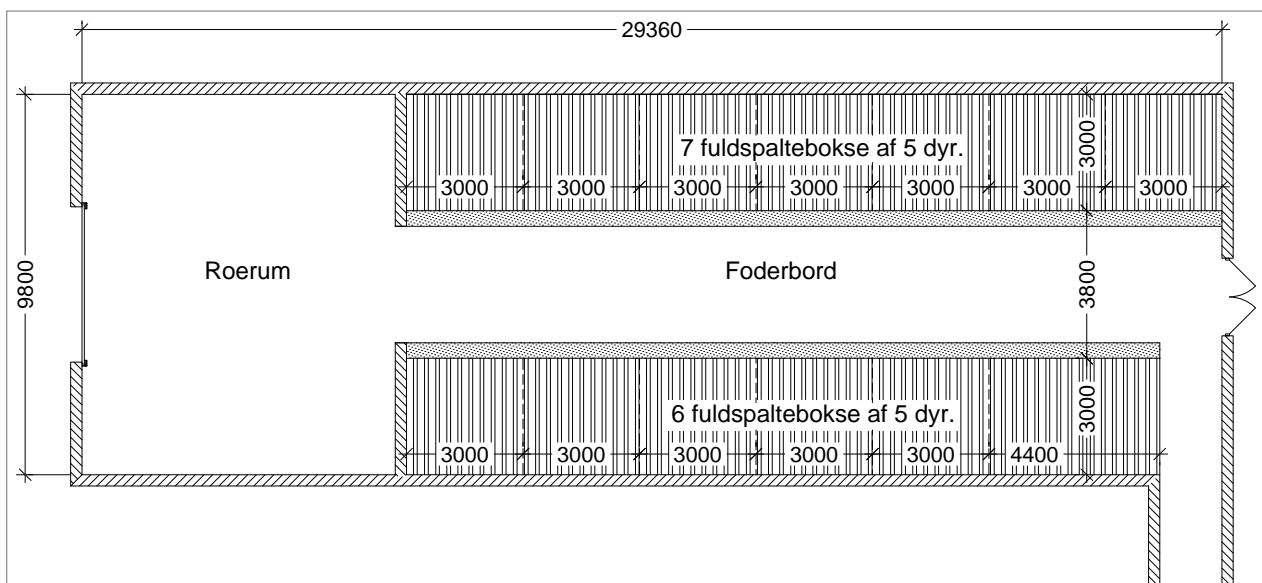
Kvier i sengebåse tilbydes hvile i et mere blødt leje end på fuldspalter, de tilbydes mere plads pr. dyr og bedre mulighed for kvien for at opholde sig 'mere afsides' end ved både fuldspalter og dybstrøelse. Derudover opnår kvien et mere optimalt klovsid, og har umiddelbart ikke behov for klovpleje i denne periode.

Erfaring fra en landmand, der for to år siden tog en ny stald i brug med senge hvor kvierne tidligere gik i spaltebokse, viser, at kælvningsalderen er faldet med tre måneder – på det samme foderniveau. Dyrene synes at kvittere for mere plads. Endvidere synes de dyr, der kælver nu, at være mere robuste.

## Case 6.2 - Forandringer af fuldspaltebokse til sengebåse

### Nu-drift

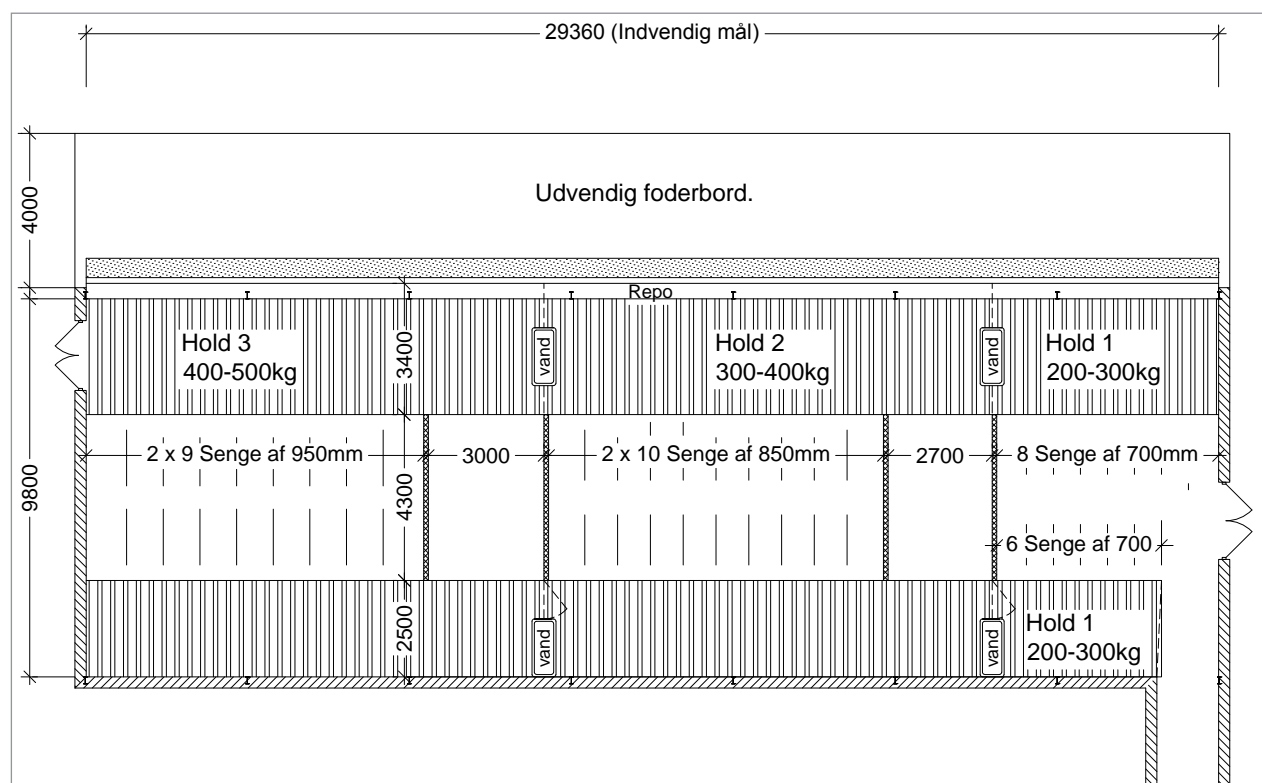
#### Før-tegning (6.2a)



- I dette eksempel er der tale om en fuldspaltestald fra 1983 med 13 bokse af 9 m<sup>2</sup>
- Der er i alt 65 kvier i stalden fra ca. 200-500 kg
- Der er luftindtag i staldens sider
- I 2007 blev de eksisterende spalter udskiftet
- Der er i enden af stalden et eksisterende roehus, der ikke benyttes længere og som kan inddrages til staldareal.

### Etablering af sengebåse i stalden fremfor fuldspaltebokse

#### Efter-tegning (6.2b)





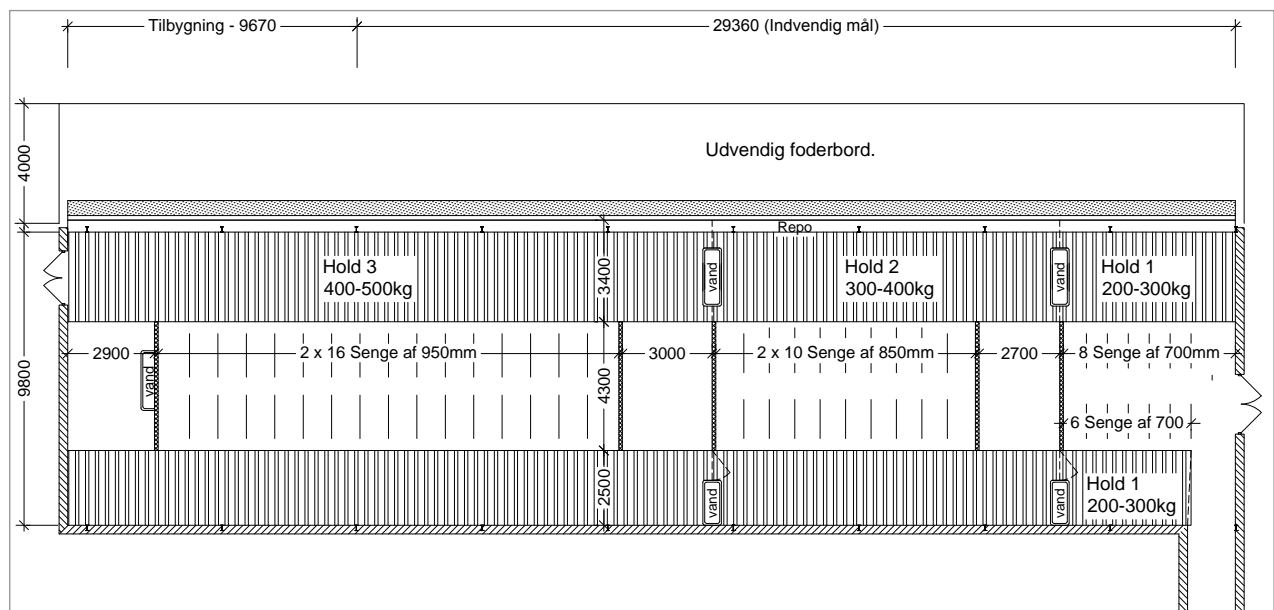
Der etableres sengebåse i stalden på det eksisterende foderbord samt mindre overstøbning af spalter. De eksisterende spalter benyttes. Der etableres udvendigt foderbord i staldens ene side med et udhæng på 1,5 m. I det eksisterende roerum bliver der udgravet til kanaler, monteret spalter og etableret sengebåse.

Der bliver plads til 14 kvier optil 300 kg i staldens ene ende (sengebåsebredde 0,70 m), 20 kvier op til 400 kg midt i stal-

den (sengebåsebredde 0,85 m) og 18 kvier op til 500 kg i staldens anden ende (sengebåsebredde 0,95 m). I alt 52 sengebåse kan etableres i den eksisterende stald inklusiv inddragelse af roehuset. Der vil dermed mangle plads til 11 dyr, som skal opstaldes et andet sted (evt. kviehotel).

Investering for denne ombygning er vurderet til: 545.000 kr. ekskl. moms.

## Etablering af sengebåse i stalden fremfor fuldspaltebokse samt mindre tilbygning (6.2c)



De samme forudsætninger som i 6.2b, men for at få plads til de sidste 13 dyr, vil det være nødvendigt at tilbygge til stalden.

- Stalden forlænges med to spærfaq på 9,7 m
- Der etableres yderligere 14 sengebåse for dyr optil 500 kg
- Forlængelsen er opført som den eksisterende stald med spaltegulv og dybe kanaler med skrab

Investering for denne ombygning samt forlængelse er vurderet til: 843.000 kr. ekskl. moms.

## Generelle iagttagelser i case 6.2

**Effekt på dyrevelfærd ved overgang fra fuldspalter til sengebåse**

Se afsnit 6.1d

**Økonomisk effekt ved overgang fra fuldspaltebokse til sengebåse**

Se afsnit 6.1d

## Totaløkonomisk effekt af overgang fra fuldspaltebokse til sengebåse

Tabel 23

Løsningsforslag	6.2b Køb/salg	6.2b Kviehotel	6.2c
Ændringer i dækningsbidrag	7.000 kr.	-12.000 kr.	10.000 kr.
Total merindtjening	-64.000 kr.	-83.000 kr.	-109.000 kr.
Pr. kvie	-1.000 kr.	-1300 kr.	-1.700 kr.

I case 6.2 er der ligeledes løsningsforslag med indkøb af dyr, der giver det mindre forventede tab, hvis man udelukkende kigger på de ovenstående indtægter og omkostninger, men i forhold til beregninger fra case 6.1, så er spredningen mellem de tre alternative løsningsforslag større her og dermed

er det relativt dyrere i det eksempel at undgå den større sundhedsmæssige risiko ved at vælge løsningsforslag frem for de to andre løsningsforslag.

I bilag er opstillet flere betragtninger samt scenarie med lavere forventet levetid

## Case 7 - Lov om fri adgang til drikkevand fra vandspejl

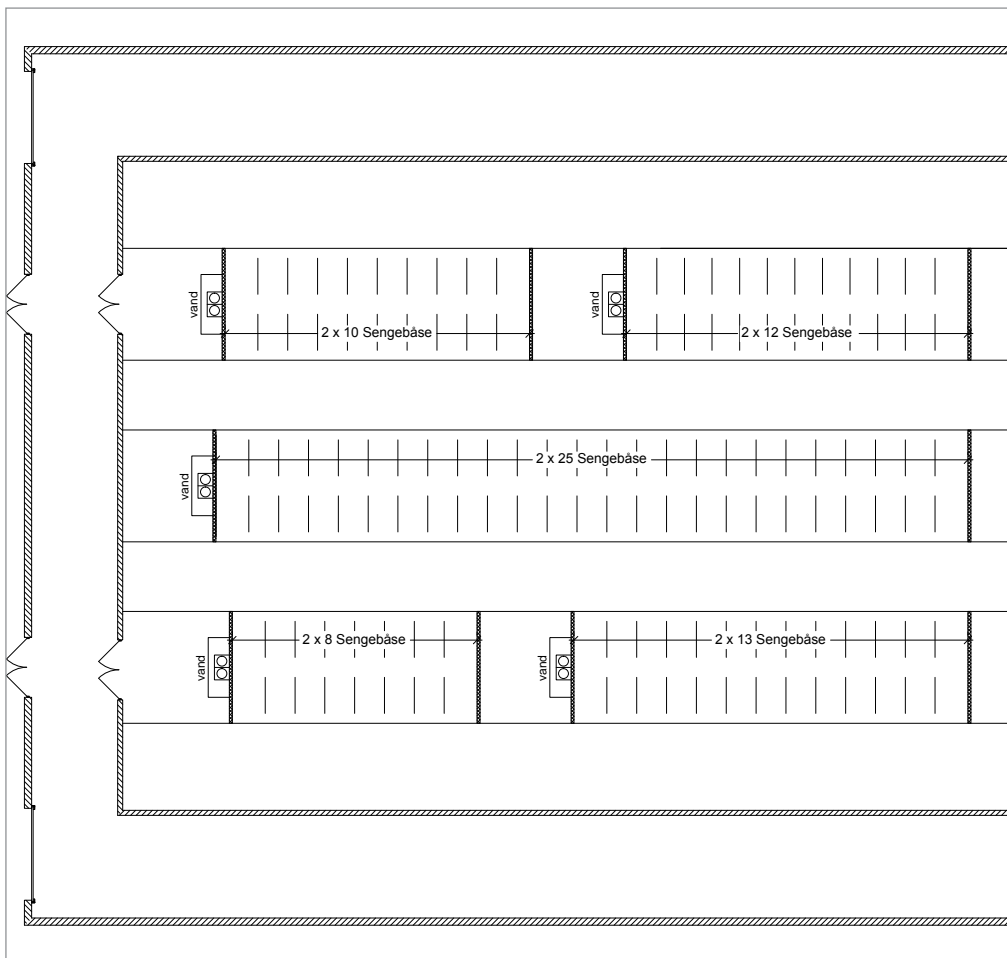
Case 7 omhandler opgradering af en eksisterende stald til 10 cm vandkar.

### BEKENDTGØRELSE

- § 24. Der skal være fri adgang til vand fra vandspejl.  
Stk. 2. Ved brug af drikkekopper må der højst være seks køer pr. kop.  
Stk. 3. Ved brug af drikkekar må der højst være 10 køer pr. meter drikkekar.

### Nu-drift

#### Før-tegning (7a)

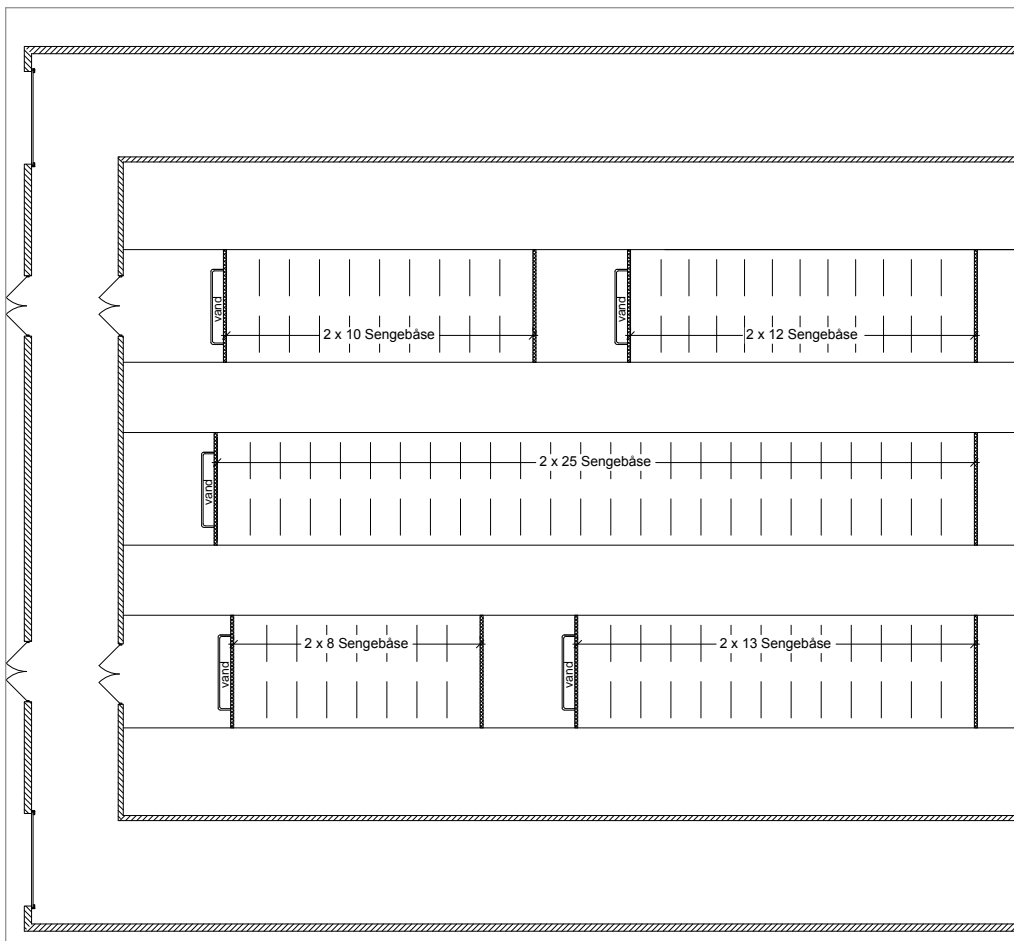


I dette eksempel er der tale om en løsdriftstald fra 2002. Der er i alt 136 sengebåse i stalden. Der er dobbelte vandkopper med bold i drikkeåbningen til køerne. Der er fem dobbelte vandkopper til køerne.

Vandkopper med bold i drikkeåbningen anses ikke for fri adgang til drikkevand fra vandspejl.

## Indsættelse af vandkar

### Efter-tegning (7b)



For at opnå fri adgang til drikkevand fra vandspejl erstattes de fem dobbelte vandkopper med drikkekar. Der er til 136 køer behov for 13,6 m drikkekar.

Der indsættes fem rustfrie drikkekar a 3 meter.

Investering for denne løsning er vurderet til: 30.600 kr. ekskl. moms.

### Generelle iagttagelser i case 7

#### Effekt på dyrevelfærden ved fri adgang til drikkevand fra vandspejl

Den højtydende ko drikker op til 100 liter vand pr. dag (mælken indeholder 87 % vand) – alt efter lufttemperatur, mælkeydelse og tørstofprocent i foder. Koen er sugedrikkende og foretrækker at optage vand fra en fri vandoverflade.

En ko bruger dagligt ca. 30 minutter på vandoptag, så det er vigtigt, at der er rigelig adgang til vand og mulighed for et 'hurtigt' vandoptag. Skal koen lede længe efter mulighed for vandoptag eller vente længe, spilder hun sin tid.

Til produktion af 1 kg mælk kræves 4-5 liter vand (kommer både fra foder og drikkevand (85 %)), så for hver 4-5 liter vand koen drikker 'for lidt', mangler der 1 kg mælk.

#### Økonomisk effekt af fri adgang til drikkevand fra vandspejl

I et forsøg (Kocsis & Mikecz, 1986) var konklusionen, at køer, der drak af drikkekopper, havde 8-16 % mindre mælk end køer, der drak af vandkar.

#### Totaløkonomisk effekt af fri adgang til drikkevand fra vandspejl

Ved 30 kg mælk pr. ko, og en moderat ydelsesstigning på 5 %, vil koen yde 1,5 kg mælk mere pr. dag. Regnes der som i case med et restbeløb af mælkeprisen efter foderomkostninger er afholdt på 1,23 kr. pr. kg mælk giver det en indtægt på 1,85 kr. pr. ko/dag eller 563kr. /ko/år (malker i 305 dage).

Ved 136 køer, som i eksemplet, giver det en ekstra indtægt på 77.000 kr. pr. år. Dermed er investeringen ved de givne forudsætninger tjent ind inden for fem måneder.

I dette eksempel var der mulighed for at sætte vandkar op i stedet for vandkopper. Hvis dette ikke havde været muligt, skulle vandkarrene placeres ved foderbordet, dette ville have kostet ædepladser i stalden, og dermed påvirke køernes ædeadfærd.

# FarmTestens gennemførelse

FarmTesten er lavet i et samarbejde mellem bygningskonsulent Anja Juul Freudendal, LMO, kvægbrugskonsulent Kristina Krogh Jensen, LandboNord, økonomikonsulent Jannik Toft Andersen, Videncentret for Landbrug, Kvæg og konsu-

lent Vibeke Fladkjær Nielsen, Videncentret for Landbrug, Kvæg. Hver konsulent har bidraget med ekspertviden netop indenfor de felter, der har været behov for i dette projekt.

## Formål og mål med FarmTesten

I forbindelse med ikrafttrædelse af 'Lov om hold af malkekvæg' skal de eksisterende kostalde, gennemgå en forandring over de næste 20 år, for at leve op til 'Lov om hold af malkekvæg', men hvordan laves forandringerne, så de også tilgodeser dyrevelfærden i staldene, som det har været lovens hensigt, og er en høj dyrevelfærd rentabel?

### Formål

Denne FarmTest skal være en inspirationskilde til de mange kvægbrug, som skal forandres, hvordan kan det tilgodese dyrevelfærden på bedriftsniveau, og hvilke forandringer er rentable.

### Mål

Der udføres syv løsningsforslag med skitser før og efter forandringen, derudover laves der en beskrivelse af forandringer i produktionsanlægget, samt et simpelt prisoverslag på forandringen og endelig en vurdering om velfærdstiltaget er rentabelt.

## Metoden

FarmTesten tager udgangspunkt i de udfordringer, som kvægbrugeren står overfor i forbindelsen med 'Lov om hold af malkekvæg'. Der er taget udgangspunkt i syv forskellige cases. Udvalget af casene har været ud fra et kriterium om, at det skulle være de mest almindelige stalde, der blive bygget omkring 2001, så fleste kvægbrugere kunne forholde sig til indretningen og løsningerne. Ingen løsning vil passe 100 % til en anden stald, men vil være inspiration for mulighederne.

I alle eksemplerne er der blevet brugt en standardbesætning, som har følgende kriterium.

- Kvier bliver løbet i en alder af 15 mdr.
- Køerne har en ydelse på 9.000 EKM, og en leveringsprocent på 95%
- Der bliver født 1,1 kalv pr. ko pr. år
- Fodereffektiviteten i NorFor er på 93 %.

### Økonomiforudsætninger

Økonomiberegninger i farmtesten bygger med mindre, der er angivet andet ved de konkrete i de konkrete cases på følgende standardforudsætninger:

Forrentningsprocent	5 %
Timeløn	178 kr.
Halmpris	0,5 kr./kg
Standard dækningsbidrag, pr. ko*	10.082 kr.
Afskrivninger, bygninger	25 år
Afskrivninger, inventar	10 år

\*Beregnet ud fra det gennemsnitlige dækningsbidrag for 2008-2011. Kilde: Pjecen "Produktionsøkonomi kvæg 2012" – afsnittet "Dækningsbidrag – Malkekøer med opdræt", konventionel produktion, stor race.

Derudover antages det, at om- og tilbygninger ikke har selvstændig værdi når resten af staldanlægget er afskrevet. Dermed kan hverken bygningsdelene eller inventaret have længere levetid (afskrivningsperiode) end det eksisterende staldanlægs levetid.

Tabet i indtjeningen ved reduktion i besætningen estimeres ud fra tabet i de marginale indtægter pr. ko. De marginale indtægter pr. ko beregnes ud fra følgende: Standarddækningsbidrag minus marginale kapacitetsomkostninger.

Ændringerne i de marginale kapacitetsomkostninger er estimeret ud fra regnearket "vurdering af kapacitetsomkostninger". Det antages i den forbindelse, at brændstof, el, løn og vedligehold varierer helt eller delvist med antallet af dyr. Mens de øvrige kapacitetsomkostninger inden for det relevante spænd er konstante.

Alle de skitserede indtægter og omkostninger er ekstra indtægter og omkostninger, der kommer til i forhold til nu-driften.

Økonomiberegninger tager udgangspunkt i de årlige indtægter og omkostninger i et normalår, efter at alle effekter er slået igennem. Der regnes dermed ikke med omkostningerne i forbindelse med indkøring.

Der regnes ikke på ekstra omkostninger til vedligehold og energi med videre, da disse er antaget at være marginale i forhold til de samlede vedligehold- og energiomkostninger på et kvægbrug.

Det antages i øvrigt, at i de tilfælde, hvor løsningerne forventes at resultere i højre mælkeydelse og disse kræves implementeret inden 2015, så har landmanden, i eksemplet, plads i hans eksisterende kvote. I sådanne tilfælde anbefales det i øvrigt at tage omkostningerne til kvote med i rentabilitetsvurdering af de korrekte løsningsforslag

De skattemæssige konsekvenser medtages heller ikke, da disse i høj grad er afhængige af blandt andet formue- og indtjeningsforhold på bedriften og er selvsagt meget individuelle fra bedrift til bedrift

Der er i prisoverslagene ikke taget hensyn til ekstra foranstaltninger i forhold til at kunne opfylde de brandtekniske krav, da der endnu ikke er lavet en brandteknisk redegørelse på de enkelte staldelementer. De opstillede omkostninger er til brug for en driftsøkonomisk vurdering i forbindelse med virkeliggørelse af projektet. Alle priser i prisoverslagene er vejledende og excl. moms

Den forventede investering for ombygninger er vurderet i sommerhalvåret 2012.

# Litteraturliste

**DeVries, T.J., M.A.G. von Keyserlingk, and D.M. Weary, 2004.**

Effect of feeding space on the inter-cow distance, aggression, and feeding behavior of free-stall housed lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 87: 1432-1438

**Kocsis, P & I. Mikecz. 1986.**

Water intake of milking cows.  
Bulletin of the University of Agricultural Science Gödöllő. p. 129-136

**Landbrugsinfo:**

Vurdering af kapacitetsomkostninger 2012

**Miljøstyrelsen 2010.**

Økonomiske baggrundsnotat til teknisk udredning: "Skrabere på gangarealer i stalde med malkekøer"

**Munksgaard, 2012.**

Effekt af skåneopstaldning på foderoptagelse og mælkeydelse.  
Ny kvægforskning Nr. 2

**P. Krawczel & R. Grant (2009).**

Effect of cow comfort on milk quality, reproduction and behavior.  
NMC Annual Meeting Proceedings

**Videncentret for landbrug.**

Produktionsøkonomi kvæg 2012

**Østergaard, S., P.T. Thomsen, E. Burow og T. Rousing, 2010.**

Et nykælverhold til køer i første laktationsmåned påvirker mælkeydelse, sundhed og adfærd, især hos førstekalvskøerne.

## Case 1

### Mere detaljeret nu-driften

I dette eksempel er der tale om en stald fra 2001, der opfylder DA2001. Der er i alt 305 sengebåse, fordelt med 145 sengebåse på den ene side af foderbordet (med karrusel) og 160 sengebåse på modsatte side af foderbordet. Der er aktuelt 305 køer af stor race i stalden.

Der er i alt 1.007 m<sup>2</sup> tilgængeligt areal til dyrene på den ene side af foderbordet (med karrusel) og 1.125 m<sup>2</sup> tilgængeligt areal på modsatte side af foderbordet. Der er åben overgang over foderbordet, så dyrene har tilladelse til 2.132 m<sup>2</sup> i alt.

Med 305 køer i stalden er der 6,99 m<sup>2</sup> pr. dyr. Der er behov for yderligere 1,01 m<sup>2</sup> pr. dyr.

### Detaljerede økonomiske beregninger

Løsningsforslag	1b	1c	1d	1e
Gevinst ved flere ædepladser	114.000 kr.	114.000 kr.	114.000 kr.	100.000 kr.
Konsekvens af reduceret koantal				-237.000 kr.
Ændringer i dækningsbidrag	<b>114.000 kr.</b>	<b>114.000 kr.</b>	<b>114.000 kr.</b>	<b>-137.000 kr.</b>
Forrentning og afskrivninger, bygninger	-80.000 kr.	-41.000 kr.	-50.000 kr.	
Forretning og afskrivninger, inventar	-27.000 kr.	-30.000 kr.	-28.000 kr.	
Rest til løbende driftsomkostninger	<b>8.000 kr.</b>	<b>44.000 kr.</b>	<b>36.000 kr.</b>	<b>-137.000 kr.</b>
Løn		-28.000 kr.		
Omkostninger til robotskraber		-17.250 kr.	-17.250 kr.	
<b>Total merindtjening pr. år</b>	<b>8.000 kr.</b>	<b>1.100 kr.</b>	<b>19.000 kr.</b>	<b>-137.000 kr.</b>

Omkostninger til robotskraberen er fremkommet med udgangspunkt i beregningerne fra Miljøstyrelsen 2010 under forudsætning af, at robotskraberen på gulvarealet udnytter 25 % af sin kapacitet.

### Kritiske forudsætninger

Antagelsen, om at flere tilgængelige ædepladser skulle give 1 kg mere mælk med et øget foderforbrug på 1 kg TS fuldfoder, er selvsagt forbunden med stor usikkerhed, da det er meget afhængigt af besætningspecifikke forhold som blandt andet managementniveauet. For hvad variationen i ydelseeffekten har på det økonomiske resultat opstilles der

to scenarier. Henholdsvis et mere optimistisk og et mere pessimistisk scenarie end det scenarie, der er udgangspunktet i tabel 5.

Det optimistiske scenarie antager 2 kg mere mælk ved 1 kg ts fuldfoder mere foderoptag. Dette scenarie giver følgende økonomiske resultat pr. år:

### Resultat ved 1 kg ts fuldfoder til 2 kg mælk

Løsningsforslag	1b	1c	1d	1e
Gevinst ved flere ædepladser	176.000 kr.	176.000 kr.	176.000 kr.	153.000 kr.
Rest til løbende driftsomkostninger	69.000 kr.	105.000 kr.	97.000 kr.	-84.000 kr.
<b>Total merindtjening pr. år</b>	<b>69.000 kr.</b>	<b>60.000 kr.</b>	<b>80.000 kr.</b>	<b>-84.000 kr.</b>

Ved det pessimistiske scenarie antages det, at det kun er halvdelen af køerne i den første del af laktationen, hvor effekten med 1 kg mælk for 1 kg ts fuldfoder realiseres. Argumentet for dette er, at det udelukkende er de svageste køer,

der vil få gavn af flere ædepladser. I det konkrete eksempel antages det, at 60 % vil i gennemsnit være i den første halvdel af laktationen. Det giver følgende resultater:



<b>Gevinst ved flere ædepladser</b>	<b>34.000 kr.</b>	<b>34.000 kr.</b>	<b>34.000 kr.</b>	<b>30.000 kr.</b>
<b>Rest til løbende driftsomkostninger</b>	-72.000 kr.	-36.000 kr.	-44.000 kr.	-207.000 kr.
<b>Total merindtjening pr. år</b>	-72.000 kr.	-81.000 kr.	-61.000 kr.	-207.000 kr.

## Case 2

### Detaljerede økonomiske beregninger

Indsættes alle de ekstra årlige indtægter og omkostninger i forhold til nu-driften, der kommer til ved de to løsningsforslag. Det giver følgende:

<b>Løsningsforslag</b>	<b>2b</b>	<b>2c</b>
	<b>Tilbygning</b>	<b>Reduktion i koantal</b>
Gevinst ved en ædeplads pr. ko	323.000 kr.	296.000 kr.
Gevinst ved reduceret koantal		-170.000 kr.
<b>Ændring i dækningsbidrag</b>	<b>323.000 kr.</b>	<b>126.000 kr.</b>
Forrentning og afskrivninger, bygninger	-47.000 kr.	
Forrentning og afskrivninger, inventar	-12.000 kr.	
<b>Rest til løbende driftsomkostninger</b>	<b>264.000 kr.</b>	
Løn	-15.000 kr.	
<b>Total merindtjening pr. år</b>	<b>249.000 kr.</b>	<b>126.000 kr.</b>

### Kritiske forudsætninger

Ved de valgte forudsætninger er der i det konkrete eksempel, mest økonomi i at bygge ekstra staldpladser frem for at reducere besætningen. En kritisk antagelse i ovenstående tabel er, at køerne, der udsættes i løsningsforslag 2c, har et dækningsbidrag, der svarer til det gennemsnitlige dækningsbidrag. I praksis vil man ved sådan en reduktion selvsagt vælge at udsætte køerne med de ringeste dækningsbidrag.

For at løsningsforslag 2c skal have en større fordel, end løs-

ningsforslag 2b, skal den mistede marginalindtjening på udsætterkøerne i gennemsnit være lavere end 1.680 kr. pr. ko. En anden kritisk forudsætning i ovenstående tabel er, at den stigende mælkeproduktion kunne opnås uden en stigning i foderniveauet. Hvis det i stedet antages, at fodermængden også vil stige, så skal mælk minus foder pr. kg mælk være henholdsvis under 0,58 kr. ved løsningsforslag 2b og 1,47 kr. pr. kg mælk ved løsningsforslag 2c, før landmanden ikke får overskud ved de to løsningsforslag.

## Case 4

### Mere detaljeret nu-drift

Med opsamlingsplads samles kørerne i større hold til malkning, hvilket letter landmandens arbejde. Men bliver opsamlingspladsen for stor, giver det mere ståtid for kørerne, hvilket går udover hviletiden.

### Detaljerede økonomiske beregninger

Indsættes alle de ekstra årlige indtægter og omkostninger i forhold til nudriften, der kommer til ved de to løsningsforslag giver det følgende:

	4b	4c
Gevinst ved etablering af opsamlingssted	41.000 kr.	41.000 kr.
konsekvens af reduceret koantal	-97.000 kr.	-12.000 kr.
<b>Ændring i dækningsbidrag</b>	<b>-56.000 kr.</b>	<b>29.000 kr.</b>
Forrentning og afskrivninger, bygninger	-5.000 kr.	-6.000 kr.
<b>Forrentning og afskrivninger, inventar</b>	<b>-7.000 kr.</b>	<b>-12.000 kr.</b>
<b>Rest til løbende driftsomkostninger</b>	<b>-68.000 kr.</b>	<b>11.000 kr.</b>
Løn	-5.000 kr.	
<b>Total merindtjening pr. år</b>	<b>-73.000 kr.</b>	<b>11.000 kr.</b>

## Case 5

### Detaljeret nu-drift

I eksempel 5.1a er der tale om en stald fra 2001 med to robotter og 125 malkende køer. Robotterne er placeret for enden af tre sengebåserækker op mod gavlen. Der er ingen separering eller aflastningshold i nærheden af robotten. Der er et gennemgående foderbord med 71 ædepladser til de 125 malkende køer.

5.2a. Det nye foderbord betyder, at den eksisterende facade nedbrydes og der etableres en bagkant. Der monteres nakkerør ved foderbordet. Foderbordet bliver 5 m bredt, så det er muligt med kørsel herpå. Der etableres afløb fra betonpladsen til gyllekanalen.

5.3a. I dette eksempel er der tale om en stald fra 2001 med malkestald i staldens ene hjørne. Der er 309 sengebåse med aktuelt 309 malkende køer. Goldkøer og kvier er opstaldet andet sted. Der er et gennemgående foderbord med i alt 210 ædepladser til de 309 malkende køer.

Der er en separering i nærhed af malkestalden, der fortsat behøves til separering.

I nedenstående tabel fremgår de detaljerede økonomiberegninger for de tre løsningsforslag i case 5.

Case	5.1b	5.2b	5.3c
Ændring i dækningsbidrag	0 kr.	96.000 kr.	0 kr.
Forrentning og afskrivninger, bygninger	-20.000 kr.	-28.000 kr.	-2.600 kr.
Forrentning og afskrivninger, inventar	-6.000 kr.	-6.400 kr.	-4.000 kr.
<b>Total merindtjening pr. år</b>	<b>-26.000 kr.</b>	<b>61.000 kr.</b>	<b>-6.200 kr.</b>
Pr. ko	-200 kr.	240 kr.	-20 kr.

## Case 6

### Simherd beregning

Forskel pr. år efter 5 år (gns. af modelleringsår 6 til 10)

	Nudrift	Scenarie	Forskel
DB pr. år	kr. 2.478.518	kr. 2.508.804	kr. 30.287
DB pr. årsko	kr. 12.327	kr. 12.478	kr. 151
DB pr. EKM	kr. 1,22	kr. 1,23	kr. 0,01

Besætningsdynamik og ungdyr (gns. af år 6 til 10)

	Nudrift	Scenarie	Forskel
Antal årskøer	201,1	201,1	0,0
Antal kælvninger	234,5	235,2	0,6
Udskiftningsprocent	38,0	38,1	0,1
Ufrivillig udskiftning pr. årsko, pct.	13,1	13,1	0,0
Frivillig udskiftning pr. årsko, pct.	18,8	18,8	-0,1
Antal gold dage pr. årsko	39,7	39,8	0,1
Pct 1. kalvskøer	34,2	34,2	0,0
Pct 2. kalvskøer	24,2	24,3	0,1
Pct ældre køer	41,6	41,6	-0,1
Insemineringer pr. årsko, køer+kvier	2,68	2,69	0,01
Dødfødselpct.	6,6	6,8	0,1
Døde kalve antal.	7,2	7,0	-0,2
Alder 1. kælvning	26,0	24,8	-1,1
Gns. antal ungdyr (antal årskvier)	210,4	202,4	-8,0
Krydsningskalve solgt	0,0	0,0	0,0
Kælvekvier købt	0,0	0,0	0,0
Kælvekvier solgt	13,2	13,9	0,7

### Detaljerede økonomiske beregninger case 6

#### Økonomisk konsekvens af 6.1 b og 6.1c

Ved at flytte fra fuldspalter til dybstrøelse kan kælvningssalderen reduceres fra 26 måneder til 25 måned. Den reducerede kælvingsalder medfører, at der ikke er behov for nær så mange kvier for at opretholde besætningen.

25/26\*90 kvier -75 kvier =11,5 ~ 12 kvier, der skal skaffes plads til.

Økonomi ved at håndtere de to alternativer til at håndtere de resterende kvier i case 6.1b

#### Case 6.1 b køb/salg af kvier

Salg af 12 løbekvier: 12 stk. x 6.000 kr.	72.000 kr. i alt
Køb af 12 kælvekvier: 12 stk. x 9.400 kr.	-112.800 kr. i alt
Difference	-40.800kr. i alt
Sparede foderomkostninger og pasning i perioden: 12 kvier x 9 kr. pr. kvie pr. dag x 365 dage	39.420kr./år
Nettoomkostninger til salg/indkøb af kvier pga.for lidt plads	-1.380 kr./år

## Case 6.1 b Udlicitering af kvier

12 kvier i pasning: 12 stk. x 14 kr. pr. kvie pr. dag x 365 dage	-61.320 kr./år
Sparede foderomkostninger og pasning i perioden: 12 kvier x 9 kr. pr. kvie pr. dag x 365 dage	39.420kr./år
Nettoomkostninger til kviepasning	-21.900 kr./år

Dermed bliver den totaløkonomiske vurdering følgende:

Løsningsforslag	6.1b køb/salg	6.1b kviehotel	6.1c
Gevinst ved lavere kælvingsalder	12.000 kr.	12.000 kr.	13.000 kr.
Nettoomkostninger ved opstaldning af rest. dyr	-2.000 kr.	-22.000 kr.	
<b>Ændret dækningsbidrag</b>	<b>10.000 kr.</b>	<b>-10.000 kr.</b>	<b>13.000 kr.</b>
Forrentning og afskrivninger, bygninger	-24.000 kr.	-24.000 kr.	-40.000 kr.
Forrentning og afskrivninger, inventar	-12.000 kr.	-12.000 kr.	-21.000 kr.
<b>Rest til løbende driftsomkostninger</b>	<b>-26.000 kr.</b>	<b>-46.000 kr.</b>	<b>-48.000 kr.</b>
Halmforburg, dybstrøelses stald	-68.000 kr.	-68.000 kr.	-79.000 kr.
Ekstra lønomk., dybstrøelse stald	-3.000 kr.	-3.000 kr.	-4.000 kr.
<b>Total merindtjening pr. år</b>	<b>-98.000 kr.</b>	<b>-118.000 kr.</b>	<b>-125.000 kr.</b>
Pr. kvie	-1.100 kr.	-1.300 kr.	-1.400 kr.

## Økonomisk konsekvens af 6.1d og 6.1c

### Case 6.1 d Køb/salg

Salg af 10 løbekvier: 10 stk. x 6.000 kr.	60.000 kr. i alt
Køb af 10 kælvkvier: 10 stk. x 9.400 kr.	-94.000 kr. i alt
Difference	-34.000 kr. i alt
Sparede foderomkostninger og pasning i perioden: 10 kvier x 9 kr. pr. kvie pr. dag x 365 dage	32.850 kr./år
Nettoomkostninger til salg/indkøb af kvier pga. for lidt plads	-1.150kr./år

### Case 6.1 d Kviehotel

10 kvier i pasning: 10 stk. x 14 kr. pr. kvie pr. dag x 365 dage	-51.100 kr./år
Sparede foderomkostninger og pasning i perioden: 10 kvier x 9 kr. pr. kvie pr. dag x 365 dage	32.850 kr./år
Nettoomkostninger ved opstaldning på kviehotel	-18.250 kr./år

Dermed bliver den totaløkonomiske vurdering følgende:

Løsningsforslag	6.1d køb/salg	6.1d kviehotel	6.1e
Gevinst lavere kælvingsalder ( 1 måned)	11.000 kr.	11.000 kr.	13.000 kr.
Nettoomkostninger ved opstaldning af rest. dyr	-1.000 kr.	-18.000 kr.	
<b>Ændret dækningsbidrag</b>	<b>10.000 kr.</b>	<b>-7.000 kr.</b>	<b>13.000 kr.</b>
Forrentning og afskrivninger, bygninger	-44.000 kr.	-44.000 kr.	-73.000 kr.
Forrentning og afskrivninger, inventar	-25.000 kr.	-25.000 kr.	-30.000 kr.
<b>Rest til løbende driftsomkostninger</b>	<b>-59.000 kr.</b>	<b>-76.000 kr.</b>	<b>-90.000 kr.</b>
<b>Total merindtjening pr. år</b>	<b>-59.000 kr.</b>	<b>-76.000 kr.</b>	<b>-90.000 kr.</b>
<b>Pr. kvie</b>	<b>-680 kr.</b>	<b>-880 kr.</b>	<b>-1.030 kr.</b>

## Detaljeret forandring i case 6.2

I det eksisterende roerum bliver der udgravet til kanaler, monteret spalter og etableret sengebåse.

Der bliver plads til 14 kvier op til 300 kg i staldens ene ende (sengebåsebredde 0,70 m), 20 kvier op til 400 kg midt i stalden (sengebåsebredde 0,85 m) og 18 kvier op til 500 kg i staldens anden ende (sengebåsebredde 0,95 m). I alt 52 sengebåse kan etableres i den eksisterende stald inklusiv inddragelse af roehuset. Der vil dermed mangle plads til 11 dyr,

som skal opstaldes et andet sted (evt. kviehotel).

Investeringen for denne ombygning er vurderet til 545.000 kr. ekskl. moms.

## Detaljerede økonomiske beregninger

Økonomisk konsekvens af mindre plads ved forandringerne

### Case 6.2 c køb/salg

Salg af 11 løbekvier: 11 stk. x 6.000 kr.	66.000 kr. i alt
Køb af 11 kælvkvier: 11 stk. x 9.400 kr.	-103.400 kr. i alt
Difference	-37.400 kr. i alt
Sparede foderomkostninger og pasning i perioden: 11 kvier x 9 kr. pr. kvie pr. dag x 365 dage	36.135kr./år
Omkostninger til salg/indkøb af kvier pga. for lidt plads	-1.265 kr./år

### Case 6.2.c Udlicitering

11 kvier i pasning: 11 stk. x 14 kr. pr. kvie pr. dag x 365 dage	-56.210 kr./år
Sparede foderomkostninger og pasning i perioden: 11 kvier x 9 kr. pr. kvie pr. dag x 365 dage	36.135 kr./år
Nettoomkostninger ved opstaldning på kviehotel	-20.075 kr./år

### Efter-tegning (6.2c)

Der etableres sengebåse i stalden på det eksisterende foderbord samt mindre overstøbning af spalter. De eksisterende spalter benyttes. Der etableres udvendigt foderbord i staldens ene side med et udhæng på 1,5 m.

I det eksisterende roerum bliver der udgravet til kanaler, monteret spalter og etableret sengebåse.

Der bliver plads til 14 kvier op til 300 kg i staldens ene ende (sengebåsebredde 0,70 m), 20 kvier op til 400 kg midt i stalden (sengebåsebredde 0,85 m) og 18 kvier op til 500 kg i staldens anden ende (sengebåsebredde 0,95 m). I alt 52 sen-

gebåse kan etableres i den eksisterende stald inklusiv inddragelse af roehuset.

For at få plads til de sidste 13 dyr vil det være nødvendigt at bygge til stalden. Stalden forlænges med to spær-fag på 9,7 m, således at der etableres yderligere 14 sengebåse for dyr op til 500 kg. Forlængelsen er opført som den eksisterende stald med spaltegulv og dybe kanaler med skrab.

Investeringen for denne forlængelse er vurderet til: 843.000 kr. ekskl. moms. (348.000 kr. for ekstra).

Detaljerede økonomiske beregninger:

Under antagelse af en måneds lavere kælvingssalder:

Løsningsforslag	6.2b køb/salg	6.2b kviehotel	6.2c
Gevinst lavere kælvingssalder (måned)	8.000 kr.	8.000 kr.	10.000 kr.
Nettoomkostninger ved opstaldning af rest. dyr	-1.000 kr.	-20.000 kr.	
<b>Ændret dækningsbidrag</b>	<b>7.000 kr.</b>	<b>-12.000 kr.</b>	<b>10.000 kr.</b>
Forrentning og afskrivninger, bygninger	-48.000 kr.	-48.000 kr.	-88.000 kr.
Forrentning og afskrivninger, inventar	-22.000 kr.	-22.000 kr.	-31.000 kr.
<b>Rest til løbende driftsomkostninger</b>	<b>-64.000 kr.</b>	<b>-83.000 kr.</b>	<b>-110.000 kr.</b>
<b>Total merindtjening pr. år</b>	<b>-64.000 kr.</b>	<b>-83.000 kr.</b>	<b>-109.000 kr.</b>
<b>Pr. kvie</b>	<b>-1.000 kr.</b>	<b>-1.300 kr.</b>	<b>-1.700 kr.</b>

### Kritiske forudsætninger

En kritisk forudsætning i beregningerne i case 6.2 er antagelsen omkring en restlevetid på ti år. Da der er tale om et staldbyggeri fra 1983 og det dermed er begrænset, hvor mange års restlevetid stalden har, så viser nedenstående tabel, hvad merindtjeningen vil være, alt andet lige, ved lavere forventet levetid.

Merindtjening, total ved alternative levetider.

Restlevetid, år	6.2 b køb/salg	6.2 b kviehotel	6.2 c
8 år	-77.000 kr.	-96.000 kr.	-132.000 kr.
5 år	-119.000 kr.	-138.000 kr.	-203.000 kr.

Ovenstående beløb kan ud over repræsentere økonomien ved de tre løsningsforslag ved henholdsvis 5 og 8 års forventet restlevetid, også repræsentere det større tab, der fremkommer ved, at der skal beregnes ekstra årlige omkostninger til vedligeholdelse for at forlænge den gamle stalds levetid.





# VIDENCENTRET FOR LANDBRUG

Agro Food Park 15 T +45 8740 5000

Skejby F +45 8740 5010

DK 8200 Aarhus N vfl.dk

