

Rapport: Anslagspost 2 från SJVs anslag 1:7, 2012 bekämpande av smittsamma husdjurssjukdomar

Kostnader för sjukdomar inom lantbruket

II. Beräkningar av kostnader för förebyggande smittskyddsåtgärder i relation till förväntad nytta inom gris- och nötkreatursproduktion

**Per Wallgren, PerArne Mattson, Peter Holmberg,
Magnus Harbom och Karin Persson Waller**

**Statens veterinärmedicinska anstalt, SVA
751 89 Uppsala**

Publicerad i maj 2013

Kostnader för sjukdomar inom lantbruket

II. Beräkningar av kostnader för förebyggande smittskyddsåtgärder i relation till förväntad nytta inom gris- och nötkreatursproduktion

Per Wallgren

Statsveterinär, VMD, Professor

Svensk och europeisk specialistkompetens i grissjukdomar

Adjungerad professor vid Sveriges Lantbruksuniversitet

Statens veterinärmedicinska anstalt, SVA

751 89 Uppsala, Sverige

PerArne Mattsson

Agronom, Agritekt, Specialist på byggnader för djur

Mattsson & Stockzelius Agritektkontor AB

Hållnäsgratan 5, 752 28 Uppsala

Peter Holmberg

Företagsekonom, Systemekonom

Statens veterinärmedicinska anstalt, SVA

751 89 Uppsala, Sverige

Magnus Harbom

Civilekonom, Marknadsekonom

Statens veterinärmedicinska anstalt, SVA

751 89 Uppsala, Sverige

Karin Persson Waller

Statsveterinär, VMD, docent

Svensk specialistkompetens i nötkreaturssjukdomar

Adjungerad professor vid Sveriges Lantbruksuniversitet

Statens veterinärmedicinska anstalt, SVA

751 89 Uppsala, Sverige

REGISTER

FÖRFATTARE.....	3
REGISTER.....	5
REGISTER, GRIS.....	6
REGISTER, NÖTKREATUR.....	7
SAMMANFATTNING I DISKUSSIONSFORM.....	9
SUMMARY IN DISCUSSION FORM.....	13
BAKGRUND TILL OCH SYFTE MED PROJEKTET.....	17
ALLMÄNT OM SMITTÄMNEN OCH FÖREBYGGANDE SMITTSKYDDSÅTGÄRDER.....	18
FÖRORD MED KOMMENTARER OM DE VALDA ARBETSMETODERNA.....	21
GENERELLT OM KOSTNADSBERÄKNINGAR AV UTGIFTER I NÄRINGSVERKSAMHET PÅ JORDBRUKSFÄSTIGHET.....	22
GRIS (för detaljer se sidan 5).....	25
NÖTKREATUR (för detaljer se sidan 6).....	73
ALLMÄN SLUTDISKUSSION.....	133

REGISTER GRIS

ALLMÄNT OM PRODUKTION, SJUKLIGHET OCH FÖREBYGGANDE	
SMITTSKYDDSÅTGÄRDER.....	25
Allmän introduktion.....	25
Allmänt om produktionsdata.....	26
Diverse produktionsnyckeltal som kan användas i kostnadsberäkningar.....	26
Produktionskostnader.....	27
Kostnader för registreringar vid slakt.....	27
Viktiga sjukdomar.....	27
Kostnader för viktiga sjukdomar.....	28
Allmänt om förebyggande smittskyddsåtgärder och optimala förhållanden för olika djurkategorier.....	32
Särskilda ytterligare önskemål för en optimal grisproduktion.....	33
Kostnader och kostnadseffektivitet för förebyggande smittskyddsåtgärder - litteraturbakgrund.....	35
Referenser i urval.....	35
GRIS. STALLRITNING 1. Specialiserad slaktgrisproduktion.....	37
Utvald stallritning och beräkning av produktionsdata.....	37
Objektiv beskrivning av besättningen utifrån ritningen.....	38
Identifiering av brister i besättningen utifrån ritningen.....	38
Presentation av förbättringar som anses möjliga att genomföra.....	39
Kostnader för genomförda förbättringar i befintlig byggnation.....	39
Kostnader för åtgärderna med hänsyn tagen till avskrivningar.....	40
Möjliga/troliga kostnadseffekter av åtgärderna.....	41
Diskussion.....	45
Referenser i urval.....	46
Detaljinformation rörande byggnadsåtgärder för att förbättra smittskyddet.....	47
Detaljinformation rörande ekonomiska beräkningar.....	53
GRIS. STALLRITNING 2. Smågrisproducerande besättning.....	55
Utvald stallritning och beräkning av produktionsdata.....	55
Objektiv beskrivning av besättningen utifrån ritningen.....	56
Identifiering av brister i besättningen utifrån ritningen.....	56
Presentation av förbättringar som anses möjliga att genomföra.....	57
Kostnader för de genomförda förbättringarna i befintlig byggnation.....	57
Kostnader för åtgärderna med hänsyn tagen till avskrivningar.....	58
Möjliga/troliga kostnadseffekter av åtgärderna.....	58
Diskussion.....	63
Referenser i urval.....	64
Detaljinformation rörande byggnadsåtgärder för att förbättra smittskyddet.....	65
Detaljinformation rörande ekonomiska beräkningar.....	70

REGISTER NÖTKREATUR

ALLMÄNT OM PRODUKTION, SJUKLIGHET OCH FÖREBYGGANDE

SMITTSKYDDSÅTGÄRDER.....	73
Allmän introduktion.....	73
Allmänt om produktionsdata.....	74
Viktiga sjukdomar.....	74
Kostnader för viktiga sjukdomar.....	75
Allmänt om förebyggande smittskyddsåtgärder och optimala förhållanden för olika djurkategorier.....	78
Smittskyddsåtgärder specifika för mjölkproduktion.....	78
Smittskyddsåtgärder specifika för specialiserad nötköttsproduktion med avvanda mjölkkraskalvar.....	80
Kostnader och kostnadseffektivitet för förebyggande smittskyddsåtgärder – litteraturbakgrund.....	81
Referenser i urval.....	84
Tabeller.....	86

NÖTKREATUR. STALLRITNING 1. Mjölkproduktion.....	89
Utvald stallritning och produktionsdata.....	89
Beskrivning av besättningen utifrån ritningen samt vissa antaganden.....	89
Identifiering av brister i besättningen utifrån ritningen.....	92
Presentation av förbättringar som anses möjliga att genomföra.....	92
Kostnader för genomförda förbättringar.....	93
Kostnader för åtgärderna med hänsyn taget till avskrivningar.....	94
Möjliga/troliga kostnadseffekter av åtgärderna.....	94
Diskussion.....	99
Referenser i urval.....	99
Detaljinformation rörande byggnadsåtgärder för att förbättra smittskyddet.....	101
Detaljinformation rörande ekonomiska beräkningar.....	109

NÖTKREATUR. STALLRITNING 2. Specialiserad nötköttsproduktion

med avvanda mjölkkraskalvar.....	111
Utvald stallritning och produktionsdata.....	111
Beskrivning av besättningen utifrån ritningen.....	111
Identifiering av brister i besättningen utifrån ritningen.....	112
Presentation av förbättringar som anses möjliga att genomföra.....	115
Kostnader för genomförda förbättringar.....	115
Kostnader för åtgärderna med hänsyn taget till avskrivningar.....	116
Möjliga/troliga kostnadseffekter av åtgärderna.....	116
Diskussion.....	121
Referenser i urval.....	122
Detaljinformation rörande byggnadsåtgärder för att förbättra smittskyddet.....	123
Detaljinformation rörande ekonomiska beräkningar.....	130

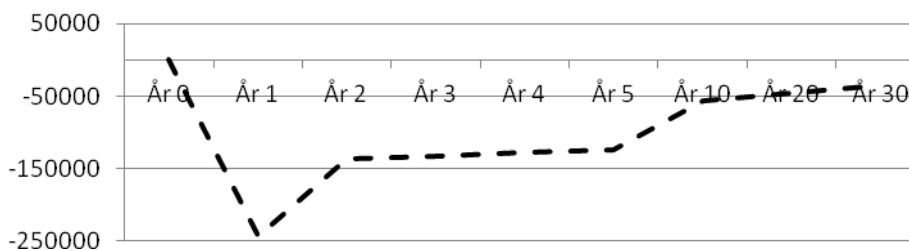
SAMMANFATTNING I DISKUSSIONSFORM

Grisar och nötkreatur i Sverige har generellt ett gott hälsoläge och i sådana besättningar kombineras en god djuromsorg med en hög produktivitet. Svenska djur är fria från många sjukdomar som finns i andra länder. Även den förhållandevis låga densiteten av djur i landet bidrar till att minska smittspridning av endemiska infektionssjukdomar mellan gårdar. Klinisk och subklinisk sjuklighet orsakar trots detta stora kostnader för primärproduktionen, vilket åskådliggjorts i en tidigare rapport från dessa författare. I det här arbetet har fokus koncentrerats på att förbättra det inre och yttre smittskyddet i befintliga gris- och nötkreatursbesättningar genom byggnadsåtgärder med avsikt att förebygga sjukdomar och att därefter bedöma kostnadseffektiviteten av dessa åtgärder.

Ritningar över gris- och nötkreatursbesättningar som bedömts relevanta för produktionen utvärderades. I ett första steg identifierades brister i smittskyddet. Därefter gjordes realistiska förbättringar och kostnaden för att genomföra dessa åtgärder beräknades. Arbetet tydliggjorde att det ännu idag finns många besättningar där såväl det inre som yttre smittskyddet kan förbättras avsevärt. Att i efterhand införa smittskyddsåtgärder och rutiner som förbisätts vid uppförandet av byggnationer kan dock bli dyrt och ibland till och med vara omöjligt att genomföra.

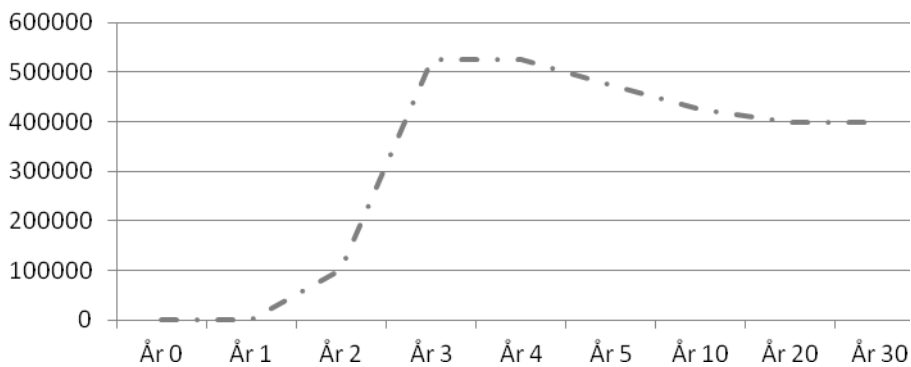
Ekonomi är naturligtvis viktig för alla företag och ett av målen med denna studie var att beräkna kostnadseffektiviteten av de genomförda åtgärderna. Kostnaden för åtgärderna behandlades efter företagsekonomiska principer och avskrivningstiden varierade mellan 0, 5 och 40 år beroende på typen av åtgärd. De ekonomiska beräkningarna redovisades med hjälp av tre utvärderingsmodeller som beskrivs nedan.

I **den första utvärderingsmodellen** behöll besättningen det hälsoläge och den produktion den hade före åtgärderna. Eftersom inga ökade intäkter ingick i modellen fick således förbättringarna bära sina egna kostnader. Denna modell, som kan jämföras med att betala en försäkringspremie för att undvika nya problem, visade ett liknande kostnadsmönster i alla besättningarna. Kostnaderna var som högst år 1, för att därefter minska till en lägre nivå år 2-5 och sänkas ytterligare för år 6-40. På detaljnivå beror mönstret på den totala kostnaden och på hur avskrivningskostnaderna fördelas över tiden, men principen visas i figur 1.



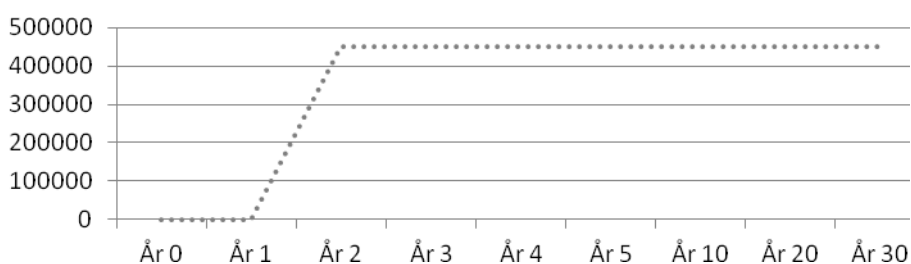
Figur 1. Principiell beskrivning av de årliga kostnaderna för att förbättra det inre och yttre smittskyddet i en besättning där hälsoläget bevaras, men inte förbättras. Besättningen behåller i och med sin produktionsnivå och kostnaderna för förbättringarna får därmed bära sig själva. Modellen kan ses som en metod att skydda besättningen från att få in sjukdomar, dvs utgiften kan jämföras med en försäkringspremie

Den andra utvärderingsmodellen beaktar att det är troligt att besättningen kommer att skyddas från att drabbas av nya infektiöst relaterade sjukdomsutbrott efter att ha förbättrat smittskyddet. Den kostnad som nya sjukdomar skulle ha förorsakat skall i praktiken betraktas som en intäkt eftersom den egentligen är en utebliven kostnad. Det primära sjukdomsutbrottet orsakar naturligtvis en kostnad i sig, men det ska även beaktas att en sjukdom som etablerar sig i en besättning oftast genererar förluster även under en lång tid efter det primära sjukdomsutbrottet (se Figur 2).



Figur 2. Principiell beskrivning av hur ekonomin kan påverkas positivt efter det att det inre och yttre smittskyddet i en besättning åtgärdats. Linjen visar uteblivna förluster av ett akut sjukdomsutbrott år två med efterföljande kostnader för en etablerad kronisk/subklinisk sjukdom, som besättningen slapp uppleva tack vare det förbättrade smittskyddet. De uteblivna förlusterna blir i praktiken till en vinst för besättningen. Det bör även noteras att de kroniska formerna av en sjukdom ibland kan medföra större ekonomiska förluster än det akuta sjukdomsutbrottet

Den tredje utvärderingsmodellen uppmärksammar att det är troligt att produktionskapaciteten ökar till följd av det förbättrade smittskyddet och att en ökad produktionskapacitet naturligtvis leder till ökade intäkter som kvarstår även efter det att åtgärderna genomförts (se Figur 3).

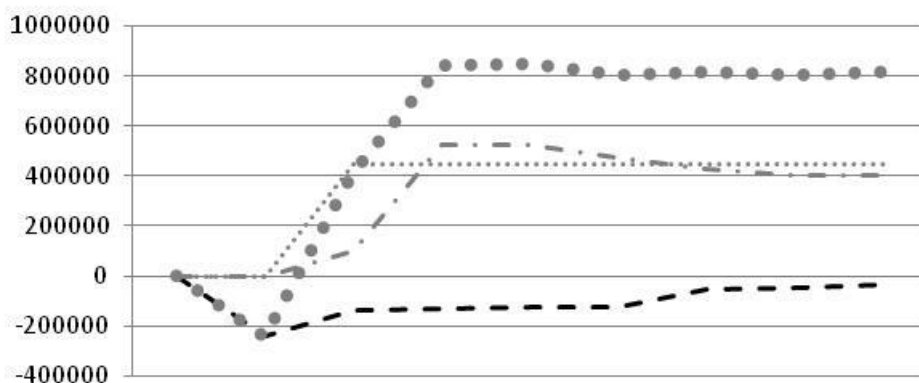


Figur 3. Principiell beskrivning av hur de årliga intäkterna kan påverkas efter det att det inre och yttre smittskyddet i en besättning åtgärdats. Linjen visar ökade intäkter till följd av en förbättrad produktion.

Det troligaste utfallet av ett förbättrat smittskydd är dock en kombination av utvärderingsmodell 2 och 3, dvs att besättningen såväl skyddas från att drabbas av nya sjukdomsutbrott som att produktionskapaciteten ökar till följd av det förbättrade smittskyddet. Dessa båda scenarios kommer därmed troligen att förstärka varandra och effekterna kommer även att ackumuleras över tiden såsom nämnts ovan. Kostnader och vinster för förändrade

hälsolägen påverkar därför besättningen kontinuerligt över tiden, vilket illustreras schematiskt i figur 4.

Kostnaderna för att genomföra förebyggande smittskyddsåtgärder framställs ofta som omotiverat höga och de är förvisso inte på något sätt negligierbara. Rent företagsekonomiskt är det dock det totala utfallet som avgör om en åtgärd är ekonomiskt motiverad att göra eller ej. Det är självklart att förbättringsåtgärder i en besättning kortsiktigt innebär en ekonomisk belastning, men effekterna av åtgärderna bör ses i ett mera långsiktigt perspektiv. Detta åskådliggörs i figur 4.



Figur 4. Principiell beskrivning av hur de årliga intäkterna kan påverkas totalt efter det att det inre och yttre smittskyddet i en besättning åtgärdats. Den grå linjen med stora punkter beskriver det principiella ekonomiska utfallet totalt per år av att förbättra det inre och yttre smittskyddet i en besättning där hälsoläget förbättrats (små prickar) och som även undvek att drabbas av ny sjukdom som den utan ombyggnationen skulle drabbats av (punkt- och streckad grå linje). Dessa intäkter ska ställas i relation till de kostnader som åtgärderna orsakat (svart streckad linje).

Ovanstående beskrivning förklarar den principiella ekonomiska redovisning som vi i rapporten använt för fyra olika typer av produktion. För gris har vi valt en specialiserad slaktgrisbesättning och en specialiserad smågrisproducerande besättning. För nötkreatur har vi valt en specialiserad mjölkproducerande besättning och en besättning med specialiserad nötköttsproduktion med avvanda mjölkkraskalvar.

Vi har i vårt arbete fokuserat på att genomföra bygnadsåtgärder som kan förebygga smittskyddet i dessa besättningar och har beräknat kostnader och intäkter beroende på dessa åtgärder över tid med hjälp av troliga sjukdomsscenarioer. Vi är medvetna om att skötarens inställning och kompetens samt övriga rutiner i besättningarna till stor del påverkar det slutliga utfallet, men har inte kunnat värdera detta. I beräkningarna förutsätts därför att skötsel och övriga rutiner är optimala.

Där de olika stallritningarna beskrivs i detalj i rapporten inleder vi med att övergripande beskriva identifierade förbättringsmöjligheter och kostnader för dessa. I slutet av varje kapitel redovisas detaljerade tabeller över åtgärder och kostnader. Vår förhoppning är att dessa detaljerade tabeller och beräkningar ska kunna hjälpa dem som funderar på att genomföra förändringar och förbättringar i sin egen besättning att skapa ett underlag för att göra liknande analyser och kostnadskalkyler. Vi vill poängtera att varje besättning är att betrakta som unik och att man därför ska utgå från den egna besättningen när man planerar åtgärder av det här slaget.

Både gris- och nötkreatursbesättningarna blir större och större. De ekonomiska konsekvenserna av infektionssjukdomar ökar i takt med besättningsstorleken, bland annat på grund av att risken för smittspridning mellan djur ökar ju större besättningen är. Samtidigt kan åtgärder för att bekämpa sjukdomarna bli svårare att genomföra i större besättningar sedan de väl etablerats. Därför påpekar vi återigen vikten av att planera så rätt som möjligt redan vid uppförandet av en byggnad.

Denna rapport ska kunna användas för att visualisera och ekonomiskt motivera nyttan av införandet av förebyggande smittskyddsåtgärder, inklusive underlättandet av att praktiskt genomföra hygienregler. Kostnaden för sådana åtgärder bör ställas i relation till den förväntade nytta de beräknas göra och värdet av denna nytta bör i sin tur ställas mot investeringen enligt företagsekonomiska principer. Om dessa beräkningar långsiktigt väntas bidra till ett positivt ekonomiskt utfall bör förslag till investeringar av den här typen kunna få lättare att vinna gehör. Om en producent, förutom tillfredsställelsen av att förebygga sjukdom i sin besättning, även ser en ekonomisk fördel av åtgärder som förbättrar smittskyddet ökar rimligen motivationen för att genomföra sådana åtgärder. Då det av naturliga skäl är billigare att göra rätt redan från början påpekas återigen att det är särskilt viktigt att dessa aspekter beaktas redan vid planeringen av ny- och ombyggnationer.

SUMMARY IN DISCUSSION FORM

Pigs and cattle in Sweden are, in general, very healthy, and in such herds good animal care is combined with high productivity. Swedish animals are free from many diseases present in other countries. The relatively low density of animals in the country does also contribute to reduced spread of endemic infectious diseases between herds. Despite this, clinical and subclinical diseases do cause large costs for producers. This was visualized in a previous report from these authors. In this report focus has been on improving the biosecurity within and between herds (interior and exterior biosecurity) in existing pig and cattle herds through building measures with the aim to prevent contagious diseases, and to evaluate the cost efficiency of these measures.

Designs of pig and cattle herds considered relevant for the production forms were evaluated. In the first step faults in biosecurity were identified. Then, realistic improvements were performed and the costs for those improvements were calculated. The study made it clear that there are still many herds where both interior and exterior biosecurity can be improved considerably. To introduce biosecurity measures and routines in existing herds where those issues were neglected at the construction of the animal barns can, however be expensive and sometimes even impossible to effectuate.

The economy is, of course, important for all producers, and one of the aims of this study was to calculate cost efficiency of the performed measures. The costs for those measures were treated according to principles in business economics, and the time for depreciation varied between 0, 5 and 40 years depending on type of measure. The economical calculations were presented using three evaluation models described below.

In the first evaluation model, the health status of the herd was maintained and the productivity was equal to that before the measures. As no increased income was included in the model, the measures taken had to cover their own expenses. The model, which can be seen as paying an insurance premium to avoid new problems, had a similar cost pattern in all herds. The costs were highest year 1, decreased thereafter to a lower level years 2 to 5, and decreased further years 6 to 40. In detail, the pattern depends on the total costs and on the depreciation strategy over time, but the principle is shown in Figure 1.

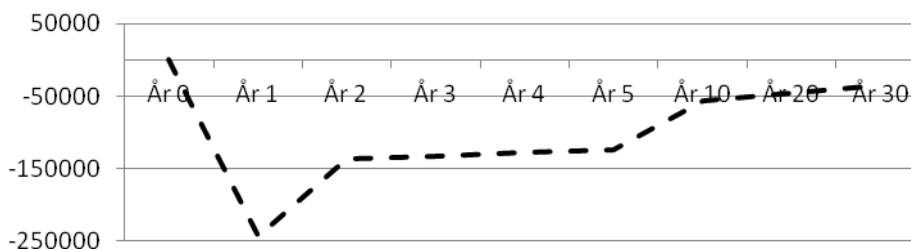


Figure 1. Principle description of the yearly costs for improving interior and exterior biosecurity in a herd where the health situation is unchanged. The herd also keeps its production level and the costs for the improvements must carry their own expenses. The model can be considered as a method to protect the herd from getting diseases, i.e. the costs can be considered as an insurance fee

The second evaluation model considers that it is likely that the herd will be protected from new disease outbreaks related to infections after improving the biosecurity. The costs that the new diseases would have caused should be considered as an income, as the protected herd was released from the influence of them. The primary disease outbreak results, of course, in a cost by itself, but it should be considered that a disease which is established in the herd generates losses also during a long time period after the primary disease outbreak (see Figure 2).

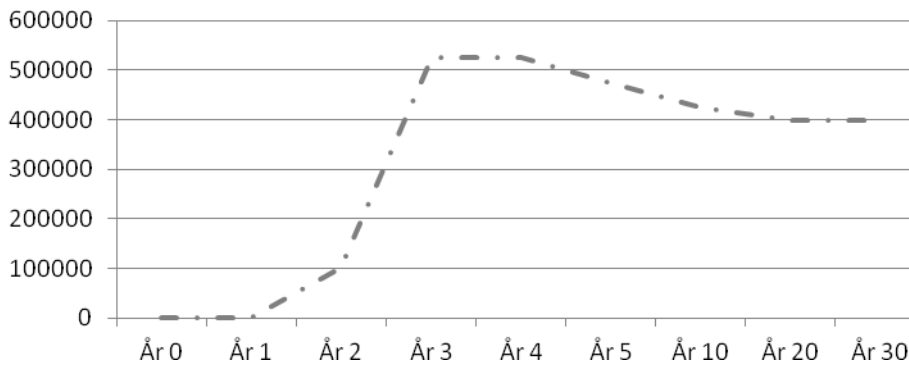


Figure 2. Principle description of how the yearly income can be affected after improving interior and exterior biosecurity in a herd. The line shows losses that did not occur due to an acute disease outbreak year 2 with following costs due to established chronic/subclinical disease, which the herd did not have to experience thanks to the improved biosecurity. The losses that did not occur can be considered as a profit for the herd. It should also be noted that the chronic forms of disease sometimes can cause larger economic losses than the acute disease outbreak

The third evaluation model highlights that it is likely that the production capacity increases after the biosecurity is improved, and that an increased production capacity will lead to increased income which remains also after the improvement measures have been performed (see Figure 3).

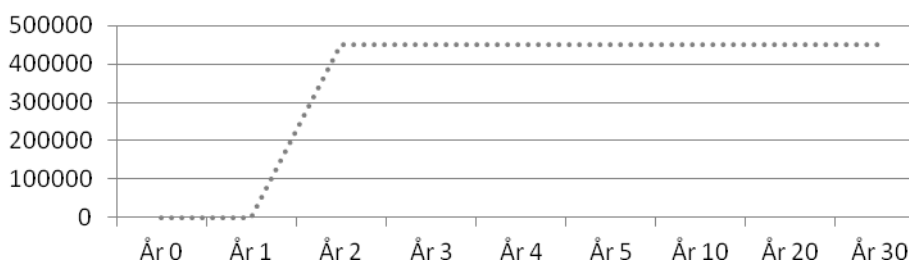


Figure 3. Principle description of how the yearly income can be improved after the interior and exterior biosecurity of a herd is improved. The line shows increased income due to improved production

The most likely result of an improved biosecurity is, however, a combination of the second and third evaluation models, i.e. that the herd is protected against new disease outbreaks and that the productivity increases due to the improvements. These two scenarios will therefore probably enhance each other, and the benefits will likely accumulate over time as mentioned above. The costs and profits due to the changed health situation will therefore affect the herd continuously over time, which is illustrated in Figure 4.

The costs to perform the preventive biosecurity measures are often described as unreasonably high, and they are surely not negligible. For business economics it is, however, the total effect which decides if a measure is economically motivated or not. It is clear that improvements in the herd in a short time will result in an economic load, but the effects of the measures should be seen in the long perspective. This is illustrated in Figure 4.

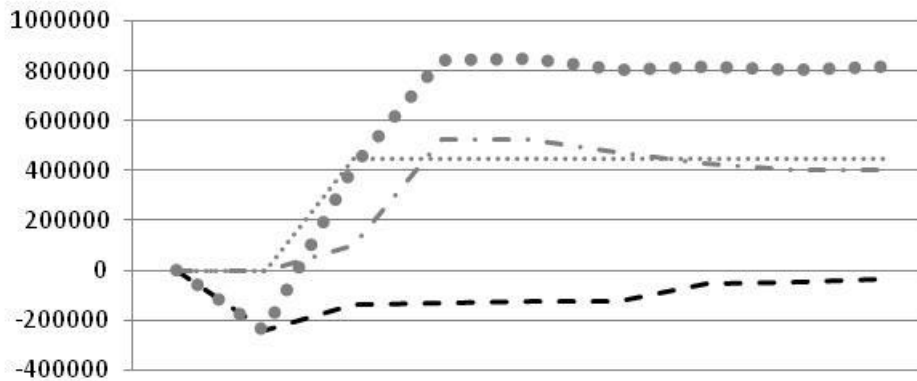


Figure 4. Principle description of how the yearly economic outcome can be affected in total after improvements of the interior and exterior biosecurity of a herd. The grey line with large dots describes the principle economic result in total per year after improving the biosecurity in a herd where the health situation was improved (small dots) and which avoided a disease outbreak of a new disease that it without the measures would have been experiencing (grey dots and lines). These incomes should be related to the costs of the measures (black broken line)

The text above describes the principle of the economical accounts, which we in the report have used for four different types of production. For pigs we have chosen a specialized herd with fattening pigs and a herd specialized in piglet production. For cattle we chose a dairy herd and a herd specializing in beef production using weaned dairy breed calves.

In our work we have focused on performing building measures which can improve biosecurity in these herds, and have calculated costs and profits depending on those measures over time with the help of different disease scenarios. We are aware that the animal carers' attitudes and skills, as well as other routines in the herds, have a large impact on the final result, but we have not been able to evaluate this. In the calculations we have assumed that the management and other routines are optimal.

In the chapters where the different designs are described in detail we start with an overall description of possibilities for improvements and the costs for those. In the end of each chapter, detailed tables of measures and their costs are presented. Our hope is that these detailed lists and calculations will help those who are thinking of rebuilding their own herd to perform similar analyses and calculations. We want to emphasize that each herd should be considered unique, and that it is important therefore to always focus on the own herd when planning measures of this type.

Both pig and cattle herds become bigger and bigger. The economical consequences of infectious diseases increase with herd size, e.g. due to the fact that the risk for spread of infection between animals increases the larger the herd is. At the same time, measures to control diseases can be more difficult to implement in large herds when they once have been

established. Therefore, we again emphasize the importance of planning as correctly as possible before building a new barn.

This report can be used to visualize and economically motivate the benefits of introducing preventive biosecurity measures, including facilitating introduction of hygiene rules. The costs for such measures should be related to the expected benefits of the measures, and the value of these benefits should in turn be related to the investment using principles of business economics. If the calculations suggest a long term positive economical outcome, they ought to contribute to increased activities in disease preventing measures. If a producer, besides the pleasures of preventing diseases in his/her herd, also sees an economic advantage of measures that improves the biosecurity, it is reasonable to assume that the motivation for performing such measures increases. As it, for natural reasons, is cheaper to do the right thing from the start, it is again emphasized that these aspects should be considered already at the planning of new buildings or when rebuilding.

BAKGRUND TILL OCH SYFTE MED PROJEKTET

Grisar och nötkreatur i Sverige har ett högt hälsoläge och i produktionen med dessa djurslag kombineras en god djuromsorg med en hög produktivitet. Naturliga gränser i kombination med en begränsad och välkontrollerad import av levande djur har bidragit till detta. Svenska djur är fria från många sjukdomar som finns även på nära håll. En förhållandevis låg densitet av djur bidrar även till att minska smittspridningen av endemiska sjukdomar såväl inom som mellan gårdar. En annan fördel med ett högt och väldokumenterat hälsoläge på riksnivå kan vara handelsfördelar. Exempelvis tillåter Nya Zeeland import av oprocessat griskött från Sverige med motiveringen att landet är fritt från PRRS (Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome).

Det här projektet är en fortsättning av ett tidigare projekt som genomfördes år 2011 där kostnaderna för kliniska och subkliniska sjukdomar hos grisar och nötkreatur i Sverige beräknades. För att kunna få en beständighet över tid låstes prisnivån i det arbetet till den nivå som gällde år 2010. Därför har vi även i denna rapport valt att relatera till prisnivån för år 2010. Animalieproduktionen (djur och animalieprodukter) i Sverige värderades detta år till totalt 22 408 miljoner SEK varav djuren stod för 9 949 miljoner SEK och animalieprodukterna för 12 460 miljoner SEK.

Även om värdet för animalieproduktionen betraktas som absolut vid leverans till mejerier och slakterier påverkas kostnaden för att uppnå dessa värden i primärledet i allra högsta grad av hur effektiv produktionen är, liksom av de grundkostnader och de skuldsättningar som den enskilda besättningen har.

Suboptimeringar inom produktionen kan bli kostsamma för primärproducenterna. Kliniska och subkliniska sjukdomar orsakar förutom en försämrad välfärd som regel även ekonomiska förluster till följd av produktionsbortfall och andra kostnader. Om de kostnader som sjukdomarna orsakat istället hade investerats i sjukdomsförebyggande åtgärder på ett framgångsrikt sätt skulle djurskyddet ha förbättrats utan någon egentlig kostnad, förutsatt att förbättringsåtgärderna leder till att produktionsförlusterna minskar. Om sådana åtgärder bidrar till en ännu effektivare produktion kommer djurskyddet att förbättrats samtidigt som ekonomin för lantbrukaren stärks.

Avsikten med detta projekt är att belysa om förbättringar i smittskyddet kan vara företagsekonomiskt motiverat. Vi har valt att göra detta genom att konkretisera det ekonomiska sambandet mellan för smittskyddet förbättrande byggnadsåtgärder och den totala produktionsekonomin på ett objektivet sätt. Vår avsikt är att med hjälp av typexempel åskådliggöra vilka investeringar som är önskvärda i dessa typexempel, samt vilka produktionsresultat som kan förväntas efter dessa investeringar.

De potentiella vinsterna av de förebyggande åtgärderna utgörs av såväl en förbättrad produktion som av uteblivna förluster för sjukdomar som troligen skulle ha drabbat besättningarna om de inte infört ett förbättrat smittskydd. Dessa vinster skall ställas i relation till de kostnader som krävs för förbättringarna. Vi är medvetna om att personalens inställning och kompetens samt övriga rutiner på besättningarna till stor del påverkar det slutliga utfallet, men har inte kunnat värdera detta. I beräkningarna förutsätts därför att skötsel och övriga rutiner håller en hög standard.

ALLMÄNT OM SMITTÄMNEN OCH FÖREBYGGANDE SMITTSKYDDSATGÄRDER

Kostnaden för åtgärder för att förhindra smittspridning bör ställas mot kostnaden för sjukdomar som annars kunnat uppstå i besättningen. Kostnaderna för sjukdomar kan i många fall bli mycket omfattande och ohälsa innebär dessutom att djurens välfärd påverkas negativt. De smittsamma endemiska sjukdomar som drabbar grisar och nötkreatur orsakas oftast av virus eller bakterier, men även parasiter kan leda till allvarliga sjukdomar och produktionsförluster.

För att förebygga smittsamma sjukdomar är det viktigt att identifiera åtgärder som:

- 1) förhindrar att smitta förs in i en besättning
- 2) förhindrar att smitta sprids inom en besättning

I båda fallen sker smittspridningen principiellt sett på tre olika sätt

- 1) direkt genom kontakt mellan djur
- 2) indirekt via överföring av smittämnen, till exempel via människor/redskap/fordon
- 3) indirekt som luftburen smitta

Överlevnaden av smittämnen utanför djuret varierar men gynnas i många fall av fukt och mörker. Vid låg tillgång till näring för mikroberna (till exempel vid vindburen smitta mellan besättningar) gynnar lägre temperaturer smittspridning eftersom mikroberna då sänker sin ämnesomsättning och därmed ökar sin förmåga att överleva. Vid god tillgång till näring för mikroberna (till exempel vid spridning inom besättning och mellan djur) spelar temperaturen inte lika stor roll, men om omgivningen är torr och ren trivs smittämnen sämre.

Vissa sjukdomsframkallande smittämnen finns normalt inte på gården medan andra smittämnen är mycket vanliga och är i stort sett omöjliga att helt göra sig av med. Sådana smittämnen måste hållas i schack genom bra skötsel- och hygienrutiner så att de inte erbjuder möjlighet att föröka sig alltför mycket, vilket ytterligare pekar på vikten av att miljön runt djuren skall präglas av en god hygien.

Djurens immunförsvar spelar en för smittskyddet mycket viktig roll. Om immunförsvaret är nedsatt innebär det att djuren blir känsligare för infektioner. Detta innebär att det förebyggande smittskyddet inte enbart innefattar åtgärder som minskar risken för överföring av smitta utan även innefattar åtgärder som stärker djurens immunförsvar.

Risken för introduktion av smitta till en frisk besättning är störst vid inköp av djur. Även andra kontaktvägar mellan besättningar, som till exempel besökare, samutnyttjande av maskiner och att djuren kan komma i kontakt med andra djur på bete, kan innebära risk för introduktion av smitta.

Risken för spridning av smitta inom en besättning påverkas bland annat av besättningsstorlek samt byggnadslösningar och skötselstrategier, som till exempel gruppering av djur. Generellt kan sägas att smittrycket ökar med ökande antal djur på gården, vilket gör att sårbarheten ökar i större besättningar. Det är därför extra viktigt med förebyggande åtgärder i större besättningar. Exempel på byggnadstekniska åtgärder är byggnadslösningar som innebär möjlighet till omgångsuppfödning eller sektionering inom stallet medan exempel

på skötselstrategiska beslut är att inte köpa in djur eller att ha en strikt mjölkningsordning efter juverhälsa.

För att förtydliga nyttan av förebyggande smittskyddsåtgärder kan det vara bra att specificera vilken funktion eller effekt man vill åstadkomma med åtgärden. Här nedan specificeras några sådana områden:

Att inte få in smittämnen till gården uppnås bäst genom:

- Att inte köpa in djur
- Att, om djur ska köpas in, tillämpa följande
 - o ha mycket strikta inslussningsrutiner (se nedan)
 - o ha strikta krav på säljande besättning, köpa enbart från enstaka gårdar och göra relevanta provtagningar före och/eller efter inköp
 - o ha en väl genomtänkt plan för vilka djurkategorier som ska köpas in, hur de ska transporteras till gården och hur de ska slussas in i besättningen
- Att undvika besök eller att ha en väl fungerande personsluss och strikta besöksrutiner (karenstid, gårdsegna kläder/stövlar *etc*)
- Att ha väl fungerande körvägar som skiljer mellan gårdens inre och yttre zon
- Att inte återta djur som lämnat besättningen (om inte detta sker mycket kontrollerat, se inslussningsrutiner ovan)

Att minimera spridning av smittämnen mellan djur uppnås bäst genom:

- Att tillämpa omgångsuppfödning i så stor omfattning som möjligt, speciellt i extra känsliga miljöer
- Att ha små grupper av djur
- Att avskilja sjuka djur ifrån friska djur
- Att ha avdelningsegna redskap
- Att ha stöveltvätt och handtvätt på strategiska platser, t ex mellan avdelningar
- Att sköta djurgrupper i känslighetsordning med känsligast först
- Att ha väl fungerande logistik för körvägar för foder, strö *etc* inom gård
- Att ha inspektionsgångar som gör det lätt att se till djuren

Att minimera möjligheterna för smittämnen att växa till uppnås bäst genom:

- Att regelbundet genomföra stallrengöring i tömda stallenheter
- Att ha god hygien (rent och torrt) runt djuren året runt
- Att använda material med god sanerbarhet
- Att ha väl fungerande ventilation

Att maximera immunförsvarets effektivitet uppnås bäst genom:

- Att ge djuren en stressfri miljö
- Att erbjuda djuren en god närmiljö och en god termisk komfort
- Att ta extra god hand om unga djur och moderdjur runt grisning/kalvning
- Att ge djuren foder och vatten av god kvalitet

Generella inslussningsregler

- Inslussningsavdelningen bör ligga väl avskilt från gården, till exempel på en utgård eller liknande
- Djuren ska ha separat skötsel, eller skötas sist på dagen med efterföljande dusch och klädbyte

- Djuren bör vistas där minst cirka en månad
- Vill man att de inköpta djuren ska anpassa sig till besättningens egen mikroflora kan några av besättningens djur flytta till inslussningsavdelningen. Detta bör i så fall ske tidigast två veckor efter det att de inköpta djuren anlänt till inslussningsavdelningen och inget djur bör i så fall lämna denna avdelning förrän tidigast efter ytterligare två veckor

FÖRORD MED KOMMENTARER OM DE VALDA ARBETSMETODERNA

Som nämnts tidigare utgör denna rapport en fristående fortsättning av rapporten *”Hur mycket kostar sjukdomar för lantbrukets djur? En faktagenomgång av kostnader och förluster som uppstår i samband med sjukdomsutbrott hos gris och nötkreatur”* (Wallgren med flera, 2012) som bekostades med medel från SJVs anslag 1:7. I den rapporten definierades de kostnader som sjukdomar orsakar inom lantbruket med vetenskapliga metoder. Dessa kostnader visualiserades och relaterades till olika besättningsstorlekar på ett pedagogiskt sätt. Att visa utfallet för olika besättningsstorlekar ansågs viktigt eftersom besättningsstorlekarna ständigt ökar och de förluster som uppstår på grund av sjuklighet snabbt kan bli avsevärda i stora besättningar.

Målsättningen med denna rapport är att visualisera kostnader för förebyggande smittskyddsåtgärder, med tonvikt på byggnadsåtgärder, och därefter bedöma relevansen för sådana kostnader sett ur ett företagsekonomiskt perspektiv. Under arbetet har vi fått stor hjälp av många personer. Vi vill därför rikta ett varmt tack till dessa - ingen nämnd och ingen glömd.

Det beslutades att stallritningar som bedömts relevanta för dagens och framtidens produktion skulle utvärderas. Två exempelbesättningar vardera för grisproduktion respektive nötkreatursproduktion valdes ut, realistiska förbättringar av yttre och inre smittskydd identifierades och kostnaden för att genomföra dessa åtgärder beräknades. Vi har försökt förbättra såväl det yttre som det inre smittskyddet i besättningarna till en nivå som vi bedömt vara såväl önskvärd som realistisk att uppnå. I de fall önskade åtgärder inte ansågs realistiska att genomföra inom befintliga byggnader har vi avstått från att göra dessa men påpekat vad vi inte genomfört och varför vi inte gjort det i de enskilda ritningsgranskningarna.

De effekter för produktionen som förändringarna leder till bedömdes och vinsten för detta kalkylerades. Mot dessa intäkter ställdes kostnaden för att genomföra åtgärderna. Då det sanna utfallet inte är känt är dessa beräkningar naturligtvis teoretiska. Därför redovisas de ekonomiska beräkningarna för varje åtgärdat stall på följande tre sätt:

- 1) Sett ur perspektivet att hälsoläget bevaras
Således ingen konkret ”vinst”, utan åtgärden betraktas som en försäkringspremie.
Kostnaden för förbättringen får därmed bära sig själv.
- 2) Sett ur perspektivet att sjukdom som skulle ha drabbat besättningen undviks.
Den uträknade uteblivna kostnaden balanseras mot utgiften för förbättringen.
- 3) Sett ur perspektivet att hälsoläget förbättras
Den uträknade förbättringen balanseras mot utgiften för förbättringen.

Vi vill redan här konkludera att fördelen med att införa optimalt yttre och inre smittskydd redan vid nybyggnation är uppenbar, eftersom en stor del av den kostnad som beräknats för att komplettera stallarna med dessa funktioner i efterhand i så fall hade kunnat undvikas.

GENERELLT OM KOSTNADSBERÄKNINGAR AV UTGIFTER I NÄRINGSVERKSAMHET PÅ JORDBRUKSFÄSTIGHETET

Inledning

Redogörelsen i det här avsnittet över hur olika kostnader behandlas i skattelagstiftningen skall inte ses som en heltäckande beskrivning av tillämpningen utan endast som en övergripande vägledning i syfte att skapa en förståelse för de kostnadsbegrepp som används i beräkningar i denna publikation.

För den enskilde näringsidkaren kan speciella förutsättningar råda och det är därför av vikt för denne att noggrant ta reda på vad som gäller i det egna fallet innan åtgärden inleds.

Klassificeringar av kostnader i Inkomstskattelagen (IL)

Vid beräkning av kostnaden för att utföra en åtgärd på en jordbruksfastighet är det viktigt att ha kännedom om den aktuella åtgärdens klassificering enligt skattelagstiftningen. I skattelagstiftningen skiljer sig avdragsrätten för en kostnad hänförligt till en jordbruksfastighet i huvudsak enligt följande.

Reparations- och underhållskostnader

Utgifter för sådana ändringsarbeten på en byggnad som kan anses normala för driften i den skattskyldiges näringsverksamhet behandlas som utgifter för reparation och underhåll och kostnaden för detta får dras av omedelbart.

Åtgärder som innebär en väsentlig förändring av byggnaden betraktas normalt inte som reparation och underhåll, däremot kan utgifter i jordbruk för omdisponering av ekonomibyggnad vara avdragsgilla, till exempel vid omläggning av driften från en animalieproduktion till annan. Åtgärder som upptagande av nya fönster eller dörröppningar samt flyttning av innerväggar eller inredning hänförs då till reparation och underhåll.

Kostnader för byggnadsinventarier

De för inventarier gällande avskrivningsreglerna får tillämpas på sådana byggnadsinventarier som har ett funktionellt samband med den näringsverksamhet som drivs på fastigheten.

En ledning för vatten, avlopp, elektrisk ström, gas eller liknande hänförs exempelvis i sin helhet till byggnadsinventarier, om anskaffningsvärdet till minst tre fjärdedelar kan anses avse näringsverksamheten. Om anskaffningsvärdet till minst tre fjärdedelar kan anses avse byggnadens allmänna användning räknas ledningen i sin helhet till byggnaden och kostnadsförs i samma avskrivningstakt som denna.

I skattelagstiftningen (Inkomstskattelagen) fanns tidigare listat exempel på byggnadsinventarier men dessa har nu tagits bort. Det kan ändå vara av intresse att visa på några exempel på vad som då ansågs som "För driften erforderlig utrustning" avseende Jordbruksbyggnad:

- bås, box, spilta
- båsavskiljare
- foderbord
- fodergrind
- spaltgolv
- utrustning för skrap- och svämutgödsling med urinbrunnar och gödselbehållare
- gödselstad
- mjölkkningsanläggning
- kylbassäng
- pumpar
- el- och VA-ledningar för driften
- silo- och torkanläggningar
- hissar för driften

Ny-, till-, eller ombyggnadskostnader

När det är fråga om kostnad för ny-, till- eller ombyggnad medges inte omedelbart avdrag, inte heller vid den omständigheten att en reparation skulle ha ställt sig dyrare än en nybyggnation. Omedelbart avdrag medges inte heller för åtgärder som företas med ny-, till- eller ombyggda delar, även om arbetena är av sådan teknisk art att de annars skulle ha utgjort reparation och underhåll.

Begreppen nybyggnad och tillbyggnad är till sin innebörd relativt klara. Begreppet ombyggnad är däremot inte lika klart. Tydligt är att ombyggnad föreligger när en byggnads användningsområde väsentligt förändras (exempelvis när en verkstadslokal ändras till bostadshus, RÅ 1966 Fi 387). Ombyggnad kan emellertid föreligga även i andra fall utan att byggnadens konstruktion eller planlösning ändras. I praxis har utbyte av bärande byggnadsdelar hänförs till ombyggnad. Det ska dock vara fråga om mer än enstaka byggnadsdelar. I annat fall är kostnaden hänförlig till reparation och underhåll.

En titt på några rättsfall avseende ombyggnad visar att:

- 1) omedelbart avdrag vägrades för kostnader för ny takresning på en ladugård men medgavs för kostnader för nytt yttertak på byggnaden (RÅ 1965 Fi)
- 2) i ett annat fall medgavs inte omedelbart avdrag för kostnaden för att riva en källartrappa och mura igen källardörren trots att denna kostnad understeg kostnaden för att reparera trappan (RÅ 1989 ref. 5).

Exemplen ovan visar att skillnaden mellan de olika åtgärderna kan vara svåra att ta till sig för den enskilde näringsidkaren. På grund av den stora skillnaden i ekonomisk påverkan mellan att ta kostnaden direkt jämfört med att dela upp den på exempelvis 40 år kan det därför vara lämpligt att reda ut detta innan åtgärden påbörjas.

Kostnadsbegrepp i denna publikation

I de exempel som beskrivs i denna publikation har följande avskrivningstider tillämpats:

- Reparations- och underhållskostnader - omedelbar kostnad
- Kostnader för byggnadsinventarier - 5 år
- Ny-, till-, eller ombyggnadskostnader - 40 år

Vad gäller de två senare posterna kan andra avskrivningstider än dessa vara tillämpliga men detta beskrivs inte här.

Referenser i urval

Anonym: **Jordbruksstatistisk årsbok 2012 med data om livsmedel**. Sveriges officiella statistik, Jordbruksverket, Statistiska centralbyrån. 2012. ISSN 1654-4382 (Online).

Bird N, Crabtree H: **Future environmental control for pig production - More of the same or a radical change?** Pig J 2013, 69:42-49

Regeringsrättens årsbok 1965; RÅ 1965 Fi 1038. **Avdrag vägrades för kostnader för ny takresning på ladugård men medgavs kostnader för nytt yttertak på byggnaden**

Regeringsrättens årsbok RÅ 1966 Fi 387. **Verkstadslokal ändras till bostadshus**

Regeringsrättens årsbok RÅ 1989, ref 5. **Omedelbart avdrag medgavs inte för kostnaden för att riva en källartrappa och mura igen källardörren trots att denna kostnad understeg kostnaden för att reparera trappan**

Skatteverket 2012; **Handledning för beskattning av inkomst vid 2013 års taxering**. Skatteverket.

<http://www.skatteverket.se/download/18.7afdf8a313d3421e9a915b0/1363186601997/399-3-02.pdf>

Wallgren P, de Verdier K, Sjölund M, Zoric M, Hultén C, Ernholm, L, Persson Waller K: **Hur mycket kostar sjukdomar för lantbrukets djur? En faktagenomgång av kostnader och förluster som uppstår i samband med sjukdomsutbrott hos gris och nötkreatur**. Rapport: Anslagspost 2 från SJVs anslag 1:7 bekämpande av smittsamma husdjursjukdomar. SVA 2012, 1-116, <http://www.sva.se/sv/Djurhalsa1/Notkreatur/>

GRIS ALLMÄNT OM PRODUKTION, SJUKLIGHET OCH FÖREBYGGANDE SMITTSKYDDSATGÄRDER

Allmän introduktion

I Sverige fanns år 2010 ca 150 000 suggor för avel (50 kg och däröver) fördelade på ca 1 000 gårdar. Den genomsnittliga besättningsstorleken år 2010 var 156 suggor, att jämföras med 15 suggor år 1980. Närmare tre fjärdedelar av suggorna fanns vid företag med 200 suggor eller fler och 90 % av företagen hade mer än 100 suggor.

Medelstorleken på en slaktsvinsbesättning var år 2010 664 djur. År 1980 bestod medelbesättningen av 81 djur. Cirka 80 % av djuren fanns i besättningar som har mer än 750 djur. Endast 2 % av djuren befann sig i besättningar med mindre än 100 djur, men dessa utgjorde 35 % av besättningarna.

År 2010 slaktades 2,8 miljoner grisar till ett värde av cirka 3 miljarder SEK i primärledet (avräkningspriser vid slakt). Grunden för denna beräkning är en medelslaktvikt av 85 kg om avräkningspriset vecka 38 år 2010 som var 11,65 SEK per kg slaktad vikt.

Från och med år 2012 utgår ett stimuleringsbidrag om 1 150 SEK per sugga för de besättningar som uppfyller kraven för att erhålla detta bidrag. Med denna prissättning skulle således värdet av grisproduktionen i primärledet med en lika stor produktion som under 2010 vara 3,75 miljarder SEK.

Avräkningspriser vid slakt kommer alltid att variera över tid och även att fluktuera under och mellan år. Vecka 14 år 2013 var exempelvis medelavräkningspriset 15,80 SEK per kg slaktad vikt. Med denna prissättning skulle värdet av grisproduktionen 2010 ha varit cirka 4 miljarder kronor i primärledet, dvs 4,7 miljarder SEK inklusive stimuleringsbidraget.

I denna utredning räknar vi med att de utförda åtgärderna inte kommer att påverka stimuleringsbidraget och detta ingår därför inte i beräknade förluster/vinster. Därutöver utgår vi alltid från avräkningspriset vecka 38 år 2010 för att kunna jämföra med föregående studie och för att underlätta jämförelser över tid.

Som framgår ovan kan även relativt små förändringar få stora konsekvenser för producenterna. År 2010 producerade varje sugga i medeltal 22 grisar med en slaktvikt av 85 kg till ett värde av 21 786 SEK. En kronas skillnad i avräkningspris betyder därmed en förändring av

1 870 kronor i intäkt per sugga och år (22 grisar x 85 kg x 1 SEK). Jämfört med vecka 14 år 2013 blir skillnaden 7 761 SEK (dvs avräkningspriset för avkomman motsvarande 29 546 SEK per sugga och år).

Allmänt om produktionsdata

Produktiviteten varierar mellan besättningarna på ett sätt som framgår av tabell 1, men genomsnittligt föder varje sugga 27 levande smågrisar varav 23 avvänjs. Därefter förloras en halv gris fram till förmedling och ytterligare en halv gris fram till slakt. Detta innebär att varje sugga producerar 22 grisar till slakt årligen.

Dräktighetstiden är 115 dagar, avvänjningsåldern cirka 32 dagar och tiden från avvänjning till betäckning cirka 5 dagar. Detta innebär att den svenska suggan grisar 2,2 gånger om året och att hon i genomsnitt föder 12,3 levande smågrisar, varav 10 grisar föds upp till slaktvikt, per kull.

Tabell 1. Produktionsresultat för produktion i en specifikt patogenfri besättning (serogrisen) och för besättningar anslutna till kontrollprogrammet PigWin i Sverige under 2009 (Wallgren et al, 2011)

		SPF	PigWin, 2009		
		Sero	Bästa 25%	Medel	Sämsta 25%
<u>Levande</u>					
Födda per sugga och år	antal	29,7	29,2	27,0	22,9
Avvanda per sugga och år	antal	25,2	25,4	23,0	19,0
Levererade per sugga och år	antal	25,2	25,0	22,5	18,7
Slaktade per sugga och år	antal	25,1	24,5	22,0	18,1
<u>Dödfödda</u>					
Dödfödda per sugga och år	antal	3,7	2,0	2,2	2,4
<u>Dödlighet</u>					
Före avvänjning	%	15,5	14,8	17,0	20,7
Avvänjning – förmedling	%	0,1	1,6	2,3	3,6
Slaktsvinssperioden	%	0,5	1,8	2,4	3,2
Suggor, beräknat	%	0,2	1,0	2,0	3,0
<u>Reproduktion</u>					
Omlöpningar	%	8,0	6,0	8,3%	10,2
Kastningar, beräknat	%	0,2	1,0	1,5	2,0
<u>Tillväxt</u>					
Ålder vid 30 kg	dagar	70	80	83	86
Uppfödning lev till slakt	dagar	71	91	98	106
Uppfödning födsel till slakt	dagar	141	171	181	192

Diverse produktionsnyckeltal som kan användas i kostnadsberäkningar

I denna utredning använder vi så långt det är möjligt 2010 års siffror för att beskriva produktionen för att underlätta framtida omräkningar och jämförelser mellan olika år. De

kostnader och intäkter som redovisats under föregående rubrik med utgångspunkt från noteringarna under vecka 38 år 2010 är de som används i nedanstående beräkningar.

År 2010 producerade varje sugga i medeltal 22 grisar med en slaktvikt av 85 kg.

Avräkningspriser vid slakt kommer som illustrerats ovan alltid att variera över tid och även relativt små förändringar kan få stora konsekvenser för producenterna. En kronas skillnad i avräkningspris vid slakt betyder med 2010 års produktionssiffror en förändring av 1 870 SEK i intäkt per sugga och år.

Produktionskostnader

Kostnader för produktioner inom grisproduktionen i Sverige har tidigare sammanställts med utgångspunkt från förhållandena år 2010. Detta redovisas i tabell 2.

Tabell 1. Intäkter och kostnader inom svensk grisproduktion (Wallgren et al, 2011)

Kategori	Värde i SEK per styck		
	Intäkt vid försäljning	Uppfödningkostnad per dag	Kostnad per dödsfall
Smågris	463 (förmedling)	0	358
Avvand gris	463 (förmedling)	3	388
Slaktgris	990 (slakt)	6	753
Sugga	-	8	4020
Sugga, Omlöp	-		268 (omlöp)
Sugga, kastning	-		2985 (kastning)

Intäkterna beräknade från förmedlings- och avräkningspris vecka 38 år 2010. Slaktintäkten framräknad som 11,65 SEK x 85 kg slaktad vikt

Kostnader för registreringar vid slakt

För grisar som registreras för ledinflammation vid slakt kasseras i genomsnitt 1,4 kg och till detta läggs ett kvalitetsavdrag om 40 SEK. Motsvarande siffror för grisar som registreras för bölder är 1,8 kg respektive 50 SEK. För lungsäcksinflammation och spolmasklever är de fasta avdragen 7 SEK respektive 20 SEK. För medelbesättningen (0,9 % ledinflammation, 1,6 % bölder; 9,8 % lungsäcksinflammation och 3,6 % spolmasklever) innebär dessa avdrag ca 3 SEK per gris (66 SEK per sugga och år).

Viktiga sjukdomar

Allmänt om sjuklighet hos gris

För varje djurslag och för varje uppfödningform finns det olika sjukdomskomplex som dominerar. Inom grisproduktionen domineras problem hos suggor av reproduktions- och

hållbarhetsproblem. Problemen hos unga djur domineras av diarréer och hältor, medan de domineras av luftvägssjukdomar hos äldre växande djur.

Många av dessa endemiska sjukdomar är multifaktoriellt orsakade, men det finns även enskilda mikroorganismer som i sig själva orsakar eller kan orsaka stora sjukdomsutbrott med omfattande ekonomiska förluster som följd. Dessa infektioner och sjukdomar kommer att tas upp var för sig nedan.

Den här rapporten fokuserar på sjukdomar som finns i landet. För de infektioner som omfattas av epizootilagen kommer kostnaderna att koncentreras till bekämpning och ersättning för utslagning av djur.

Kostnader för viktiga sjukdomar

I rapporten ”Hur mycket kostar sjukdomar för lantbrukets djur? En faktagenomgång av kostnader och förluster som uppstår i samband med sjukdomsutbrott hos gris och nötkreatur” (Wallgren et al 2012) ges en faktagenomgång av viktiga endemiska sjukdomar hos grisar samt vilka kostnader som uppstår i samband med sådana sjukdomsutbrott. Här nedan ges en kort sammanfattning av information från rapporten.

Kostnader för luftvägsinfektioner

Infektioner i luftvägarna är framförallt den växande grisens problem, men även andra ålderskategorier kan naturligtvis drabbas. Kostnaderna för sjukdomar i luftvägarna kan orsaka betydande ekonomiska avbräck för de besättningar som drabbas.

Kostnaderna för kroniska luftvägssjukdomar orsakade av *Actinobacillus pleuropneumoniae* har beräknats uppgå till mellan 400 och 600 SEK per sugga och år i drabbade besättningar, men vid kraftiga akut sjukdomsutbrott kan de uppgå till cirka 5 900 SEK per sugga och år. Detta är i sin tur lägre än förlusterna vid akuta influensautbrott som kan bli omkring dubbelt så höga. Jämfört med dessa siffror kan förlusterna till följd av *Mycoplasma hyopneumoniae* om 270 till 1 000 kronor per sugga och år te sig små, men dessa förluster brukar vara ganska konstanta över tid. Dessutom kan förlusterna öka dramatiskt vid de sekundärinfektioner som kan följa i spåren efter *Mycoplasma*-infektioner.

Kostnader för diarréer

Diarréer är framförallt den unga grisens problem, men även växande grisar kan drabbas av allvarliga diarréjsjukdomar. Kostnaderna för sjukdomar i luftvägarna kan orsaka betydande ekonomiska avbräck för de besättningar som drabbas.

Förlusterna till följd av spädgrisdiarréer kan bli så höga som uppemot 5 000 SEK per sugga på grund av hög spädgrisdödlighet och i integrerade besättningar betydligt högre än så eftersom de spädgrisar som dör inte kan ersättas, vilket i sin tur leder till tomma stallplaster i slaktgrisavdelningarna. Lyckligtvis är detta scenario, tack vare vaccinationer mot spädgrisdiarréer, inte vanligt. Avvänjningsdiarréer kan orsaka nästan lika höga förluster i besättningar med allvarliga problem och även här gäller för integrerade besättningar att de

grisar som dör inte går att ersätta utan leder till tomma stallplatser i slaktgrisstallarna med ytterligare förluster som följd.

Hos äldre grisar utgör *Brachyspira*-infektioner de största problemen där kostnader upp till 1 000 SEK per sugga och år i drabbade besättningar inte ska ses som ovanligt och där förlusterna snabbt stiger om dödligheten ökar.

Kostnader för övriga sjukdomar

Bland övriga sjukdomar som orsakar signifikanta förluster kan nämnas sjukdomar i rörelseapparaten och reproduktionsinfektioner, eller reproduktionsstörningar av annan orsak än infektiösa.

Cirka var tionde gris behandlas för hälta under de tre första levnadsveckorna vilket inkluderande en försämrad tillväxt sker till en kostnad av cirka 1 000 SEK per sugga och år under smågrisperioden. Därutöver leder rörelsestörningar under slaktgrisperioden till förluster om ytterligare 300 SEK per sugga och år.

Reproduktionsstörningar kan snabbt bli kostsamma. I 21 svenska besättningar var den vanligaste orsaken till utslagning reproduktionsstörningar (26,9 %), följt av hög ålder (18,7 %) och juverproblem (18,1 %). Övriga vanliga utslagningsorsaker var låg produktivitet (9,5 %) samt hältor och klövskador (8,6 %). Utslagningsorsakerna var i paritet med dessa även i andra länder, vilket indikerar att reproduktionsstörningar tillsammans med framförallt mastiter i realiteten styr avelsurvalet mer än den valda selektionen (utslagning på grund av låg produktivitet och/eller ålder).

Generella kostnader för produktionsbortfall för grisproduktionen i Sverige

Kostnader för de kliniska och subkliniska sjukdomar vi inte redovisar orsaken till i detalj visas i tabell 3 där medelproduktionen för besättningarna som är anslutna till produktionsuppföljningsprogrammet PigWin presenteras. Dessa besättningar antas i görligaste mån vara friska och de kostnader för enskilda sjukdomar som framräknas i de följande kapitlen kommer till stor del ovanpå detta bakgrundsbrus.

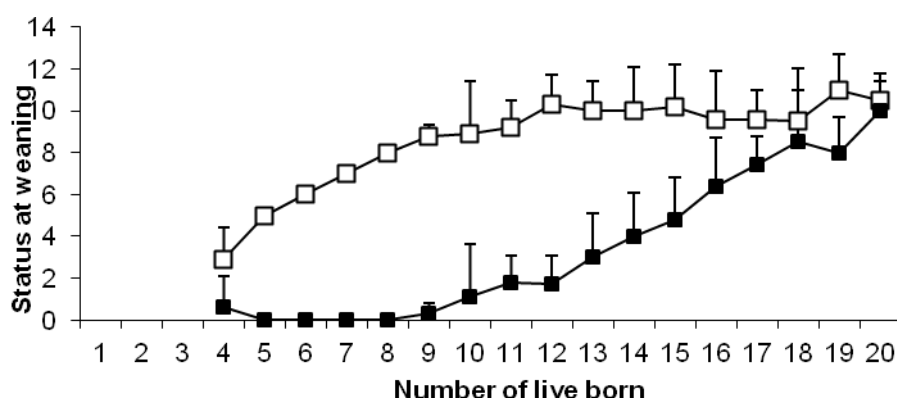
Enbart förlusterna på grund av dödlighet före avvänjning uppgår till drygt 190 miljoner SEK per år på riksnivå, eller till 1 400 SEK per sugga (Tabell 3). I denna siffra ingår endast kostnadsbortfall på grund av dödsfallen. Uteblivna täckningsbidrag för uppfödning till slakt ingår ej.

Tabell 3. Årliga uteblivna intäkter inom svensk grisproduktion till följd av suboptimal produktion framräknat genom att jämföra skillnaden i produktivitet mellan en SPF-besättning och medelproduktiviteten enligt Pigwin (jämför tabell 1). Sverige beräknas ha 136 400 producerande suggor som producerar 3 miljoner grisar som slaktas per år, vilket motsvarar 22 grisar per sugga och år (Wallgren et al, 2011)

	(medel)	Kostnad	
		På riksnivå Miljoner SEK	Per sugga SEK
<u>Kostnader för dödlighet</u>			
Före avvänjning	17,0 %	191,3	1 402
Avvänjning – förmedling	2,3 %	27,4	201
Under slaktsvinsperioden	2,4 %	52,8	387
Suggor, beräknat	2 %	11,0	81
<u>Kostnader för reproduction</u>			
Omlöpningar	8,3 %	6,7	49
Kastningar, beräknat	1,5 %	6,7	49
<u>Uppfödningkostnader</u>			
Uppfödning till slakt (40 dagar extra x 22 årsgrisar)*		720,2	5 280
<u>Totalt</u>		1 016,1	7 449

*Medelålder vid slakt inom PigWin-an slutna besättningar är 181 dagar jämfört med 141 för seroproduktion. I medeltal genererar varje sugga 22 grisar per år och det kostar 6 kronor per dag att hysa en slaktgris.

Naturligtvis är det utopiskt att anta att dödligheten före avvänjning ska kunna bli noll, men av tabell 1 framgår det att dödligheten före avvänjning i medeltal är 17 %. Om denna dödlighet skulle halveras till 8,5 % (dvs från två till en gris per kull) skulle värdet av den svenska grisproduktionen öka med 10 % utan att en enda extra krona skulle behöva investeras (135 000 x 2,2 x 990 SEK = 294 miljoner SEK). Samtidigt är det en balansgång och en ökad kullstorlek medför inte automatiskt ett ökat antal avvanda smågrisar och det förefaller som om antalet avvanda grisar från och med 12 levande födda och uppåt är relativt konstant (Figur 1).



Figur 1. Antalet avvanda smågrisar per kull (□) respektive antalet smågrisar som dör före avvänjning (■) i relation till antalet levande födda smågrisar i kullen i ett material där kullutjämning eliminerats så långt möjligt (Wallgren och Rudstedt, 2012).

Den svenska suggan föder i medeltal 12,3 levande smågrisar per kull och då det antal fungerande spenar som eftersträvas i avelsarbetet är 14 bör det finnas utrymme för en förbättring. Däremot kan det diskuteras om avelsmålen skall överstiga 14 levande smågrisar. Större kullar medför en ökad spridning i vikt som kan göra det svårt för de mindre djuren att uppnå de vikter som eftersträvas vid avvänjning och förflyttningar som i sektionerade system är tidsplanerade enligt beräkningar för en "normal tillväxt". Vid större kullstorlekar än antal spenar krävs antingen extraordinära insatser av skötarna eller ett organiserat införande av amningssuggor. Alternativet med extraordinära insatser bedöms som orealistiskt och alternativet med amningssuggor leder per automatik till att sektionering mellan olika ålderskategorier av djur inte blir möjlig.

Förlusterna för dödligheten efter avvänjning värderas årligen till totalt 80 miljoner SEK per år på riksnivå (Tabell 2), vilket motsvarar 588 SEK per sugga (201 + 387). Till denna summa skall egentligen uteblivna täckningsbidrag för de grisar som dör läggas för integrerade besättningar eftersom de grisar som dör inte kan ersättas i sådana besättningar. Medelbesättningen i Sverige förlorar en gris per sugga och år efter avvänjning och medeltäckningsbidraget per slaktad gris är för år 2010 beräknad till 258 SEK. Totalt skulle dödligheten efter avvänjning därmed motsvara 846 SEK per sugga och år, eller 114,2 miljoner SEK på populationsnivå. I serogrisbesättningen förlorades 0,1 gris per sugga från avvänjning till slakt, vilket visar att finns det en potential för förbättring.

Dödligheten bland suggor är beräknad till cirka 2 % på riksnivå, men den reella kostnaden för suggdödlighet tillsammans med den aktiva utslagningen av suggor är svårare att beräkna då utslagningen även beror på antalet suggor som blivit dräktiga i relation till de antal grisionsboxar som står till förfogande. Omlöpningarna är enligt PigWin 8 % vilket bör innebära en täckningsgrad om cirka 110 % av behovet. Om omlöpningfrekvensen minskar kan den aktiva selektionen vid utslagning av suggor öka. Vid en hög omlöpningfrekvens kommer i stället möjligheterna för en aktiv selektion att minska.

Vad gäller tillväxten jämförs medelåldern vid slakt för de PigWin-an slutna besättningarna med den för serogrisbesättningen. Det skiljde 40 dagar vid slakt vilket motsvarar en ökad kostnad med 5 280 SEK per sugga och år (22 årsgrisar á 40 dagar á 6 SEK). På riksnivå

motsvarar detta 720 miljoner SEK och en försämrad tillväxt betyder för de flesta besättningar större förluster än vad dödligheten gör så länge de uteblivna täckningsbidraget inte räknas in.

I de beräkningar som görs i den här rapporten tas inte uteblivna täckningsbidrag med. Dels för att underlätta beräkningarna, men även för att besättningarna teoretiskt kan ersätta djur som avlider.

I praktiken kan det dock vara svårt att ersätta djur som avlider. Besättningar med specialiserad slaktgrisuppfödning kan eventuellt kompensera för dödsfall i samband med insättningar därför att de kan specificera antalet djur vid inköp av djur till en ny omgång. För slutna integrerade besättningar är ett sådant agerande i realiteten omöjligt om man vill vidmakthålla ett sektionerat produktionssystem. Av samma skäl kan inte grisar som dör i besättningar med specialiserad slaktgrisproduktion ersättas.

Om man använder produktionsnyckeltalen från 2010 så varierade täckningsbidraget per slaktad gris under 2010 från 201 till 309 SEK för de konventionella besättningarna som var anslutna till PigWin, med ett medeltal om 258 SEK per gris. Om man istället skulle använda avräkningspriset från vecka 14 under 2013 då avräkningspriset var 4,15 SEK högre än för år 2010 (15,80 SEK) skulle täckningsbidraget variera från 401 till 662 SEK för dessa besättningar (medel 611 SEK). För serogrisbesättningen var motsvarande siffra för år 2010 459 SEK per slaktad gris (812 SEK med 2012 års notering).

Dessa variationer i ersättning innebär att en förbättring av smittskyddet under högkonjunktur även kan ses som ett slags försäkring för ekonomisk överlevnad under lågkonjunktur.

Därutöver skall kostnaderna för vacciner och behandlingar räknas in. Den årliga kostnaden för att vaccinera en sugga mot *E. coli*, parvovirus och rödsjuka, vilket krävs för erhållande av den så kallade suggpengen, var 78 SEK år 2010. Vaccinationskostnaderna kan dock uppgå till över 500 SEK per sugga och år. Kostnaden stiger framförallt om smågrisarna vaccineras. I den högre summan ingick vaccinering av smågrisarna mot såväl *Mycoplasma hyopneumoniae* som PCV2. Andra vaccinationer som kan bli aktuella för smågrisar är mot *Actinobacillus pleuropneumoniae* och transportsjuka.

Kostnaderna för antibiotika har rapporterats fluktuera mellan noll (sic!) och 254 SEK per sugga och år.

Allmänt om förebyggande smittskyddsåtgärder och optimala förhållanden för olika djurkategorier

I stycket ”Allmänt om smittämnen och förebyggande smittskyddsåtgärder” i rapportens allmänna inledande del ovan ges en del generella aspekter som är giltiga även för grisproduktionen. I den här delen diskuteras för grisproduktionen specifika aspekter på förebyggande smittskyddsåtgärder.

Inom grisproduktionen är avkastningen antal kg kött som slaktas. För att öka intäkterna måste därför antingen djuren bli flera eller vara tyngre då de slaktas. Då slaktvikten är ganska konstant över tiden blir det i praktiken så att besättningarna blir större för att öka sina intäkter.

Detta betyder i sin tur att antalet smittvägar inom en besättning ökar och därmed även risken för smittspridning.

För att förebygga sjukdomar tillämpas ålderssektionerad produktion där det endast hålls en ålderskategori per avdelning. Det är dock viktigt att betänka att även skalskydd och rutiner vid sidan av denna sektionering är viktiga för ett bra smittskydd. Nedan redovisas ytterligare önskemål för att erhålla en optimal grisproduktion

Särskilda ytterligare önskemål för en optimal grisproduktion

Vikten av förebyggande smittskyddsåtgärder kan skilja mellan ålderskategorier inom grisproduktionen och därutöver ställer de olika ålderskategorierna olika krav på sin närmiljö. Nedan specificeras viktiga aspekter avseende smittskydd, miljö och skötsel för olika grupper av djur som bygger på dagens kunskap baserad på vetenskap och beprövad erfarenhet:

Ideal miljö och skötsel för spädgrisen under diperioden

För spridning av smittämnen mellan spädgrisar är diarré på grund av direkt smitta (fekal-oral) viktigare än luftburen smitta. För de något äldre grisarna kan luftvägsproblem på grund av luftburen smitta ske. Viktiga behov avseende miljö och skötsel är:

- Grisning omgångsvis i en dessförinnan tömd och rengjord avdelning (All in-All out)
- Grisning i ren och torr miljö
- Tillräcklig mängd råmjölk av god kvalitet (antikroppar, hygien) i rätt tid
- Tillräckligt hög temperatur, särskilt vid viloplatsen
- Ingen kullutjämning efter 48 timmar
- Bra luft samt fukt- och dragfri miljö
- Torr och ren närmiljö
- Tillgång till foder av god näringsmässig och hygienisk kvalitet innan avvänjning

Idealt för smågrisar från avvänjning till förmedling

För denna grupp är diarréer det största problemet, men även luftvägsinfektioner kan förekomma. För dessa kalvar viktiga behov avseende miljö och skötsel är:

- Kvar i grisningsboxen eller flytt till en dessförinnan tömd och rengjord tillväxtavdelning (All in-All out)
- Ren och torr miljö
- Tillräckligt hög temperatur i stallet
- Bra luft samt fukt- och dragfri miljö
- Undvik blandning av kullar
- Tillgång till foder av god näringsmässig och hygienisk kvalitet innan avvänjning
- Utrymme för att avskilja sjuka djur ska finnas

Idealt för grisar från cirka 25 kg till slaktvikt

För denna grupp är luftvägsinfektioner det största problemet, men även diarréer kan förekomma. Viktiga behov avseende miljö och skötsel är:

- Flytt till en dessförinnan tömd och rengjord avdelning (All in-All out)
- Ren och torr miljö
- Tillräckligt hög temperatur i stallet vid insättningen
- Bra luft samt fukt- och dragfri miljö
- Undvik blandning av kullar
- Tillgång till foder av god näringsmässig och hygienisk kvalitet innan avvänjning
- Utrymme för att avskilja sjuka djur ska finnas

Idealt för rekryteringsdjur vid egen rekrytering

Rekryteringsdjuren ska vara friska, men de förväntas ändå ha förvärvat immunitet mot de smittämnen som förekommer i besättningen. Detta kan uppnås på olika sätt:

- Ett sätt kan vara att låta rekryteringsdjuren exponeras för de smittämnen som finns i en besättning för att förvärva immunitet och att därefter karantänera djuren så att dessa infektioner är under kontroll då djuren återintroduceras i besättningen
- Ett annat sätt kan vara att föda upp djuren avskilt från andra växande djur i besättningen, men detta kan vara svårt på grund av att rekryteringsgrupperna blir små. Även i detta fall är en karantänering av djuren innan återintroduktion till besättningen att rekommendera.
- I båda fallen ovan kan en lämplig introduktionstidpunkt vara när djuren grisar in. De möter då ett begränsat antal djur i en dessförinnan tömd och rengjord lokal
- Det är alltid viktigt att rekryteringsdjur får en balanserad kost med tillräcklig mängd vitaminer, spårämnen och mineraler

Idealt för inköpta rekryteringsdjur

Principen anges ovan. Rekryteringsdjuren ska vara friska, men de förväntas ändå ha förvärvat immunitet mot de smittämnen som förekommer i besättningen. Detta kan uppnås på olika sätt:

- Karantänering i samband med ankomst för att rekryteringsdjuren inte ska smitta ned besättningen med nya smittämnen är nödvändig
- Efter en tid i karantänen kan djur från besättningen flyttas till karantänen för att de inköpta djuren ska exponeras för och etablera en immunitet mot de smittämnen som finns i besättningen
- I övrigt, se egen rekrytering

Idealt för sugghållningen

Suggorna hålls i storgrupper under sinperioden och i de flesta besättningar hålls de i samma avdelning som djur från andra grupper. För suggor kan spridning av juverinfektioner vara ett problem som kan uppstå. För suggor viktiga behov avseende miljö och skötsel är:

- Grising i ren och torr box med hela mellanväggar
- Bra (hygien/näring) foder och vatten i tillräcklig mängd
- Möjlighet till individstyrd utfodring även under sinperioden

- Att alltid hålla suggor med friska juver separat från suggor med sjuka juver (juverbölder/aktinos)

Kostnader och kostnadseffektivitet för förebyggande smittskyddsåtgärder - litteraturbakgrund

Trots sjukdomarnas stora inflytande för produktionsekonomin finns det relativt få studier rörande effekten av dem och det finns ännu färre, om ens några, publikationer som beskriver kostnadseffektivitet av förebyggande smittskyddsåtgärder inom grisproduktionen annat än i principiella ordalag.

Störst nytta har vi haft av de sammanställningar rörande skillnader i produktion mellan olika segment inom den svenska grisproduktionen som gjorts. I dessa arbeten har olika delmoment inom grisproduktionen kostnadsberäknats och med hjälp av dessa konstanter har kostnaden för suboptimal produktion respektive ökad förtjänst av en optimerad produktion visualiserats och diskuterats.

Genom att jämföra medelproduktionen med toppproduktion (serogrisproduktion med högt smittskydd) beräknades kostnaden för den suboptimala produktion som finns i Sverige idag inom svensk grisproduktion motsvara en miljard kronor per år, eller 7 500 SEK per sugga och år. Vid ett ränteläge på 5 % förräntar 7 500 SEK en årlig skuld om 15 000 kronor, vilket motsvarar 1 500 000 SEK i en besättning med 100 suggor.

Därmed torde det även i praktiken föreligga en ekonomisk potential för att investera i ett bättre smittskydd för många besättningar med suboptimal produktion. Då dessa besättningar riskerar att ha produktionsekonomiska svårigheter är det dock viktigt att de får bra och trovärdiga ekonomiska underlag där de potentiella vinsterna med att förbättra byggnadsstrukturen klart framgår för att de ska våga ta beslutet att på allvar försöka bygga bort strukturella brister i sin besättning.

Referenser i urval

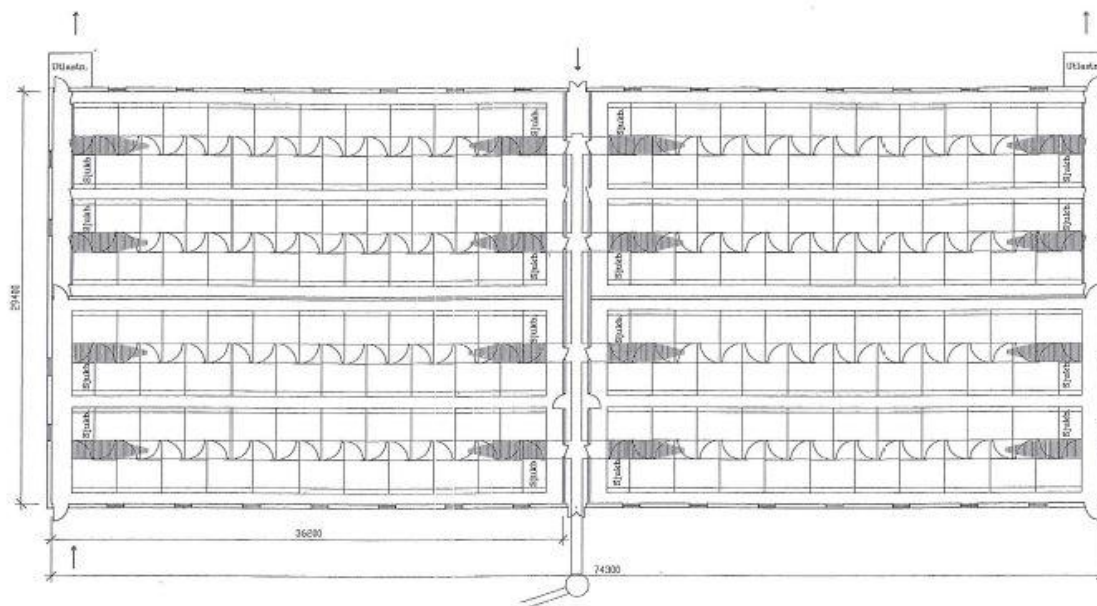
- Anonym: **Jordbruksstatistisk årsbok 2011 med data om livsmedel.** Jordbruksverket och Statistiska centralbyrån, 2011, 1-389.
- Bird N, Crabtree H: **Future environmental control for pig production - More of the same or a radical change?** *Pig J* 2013, **69**:42-49.
- Engblom L, Lundeheim N, Dalin A-M, Andersson K. **Sow removal in Swedish commercial herds.** *Livest Sci*, 2007, **106**, 76-86.
- Lindahl E, Wallgren P. **Luftvägsinfektioner hos svin. Effekter av sektionering på byggnadsnivå.** *Svensk Vet Tidn* 1997, **49**, 219-223.
- Wallgren P. **Etiska, ekologiska och ekonomiska synpunkter på sjuklighet bland grisar i Sverige.** *Svensk Vet Tidn* 2000, **52**, 69-76.
- Wallgren P. **Är litet alltid vackert och stort alltid fult?** *Ur boken Djuren i människornas klor utgiven av Formas, Stockholm.* 2005, 183-193.
- Wallgren P. **Economical impact of diseases on pig production with special focus on emerging diseases.** *Proc. Int. symp. Emerging and re-emerging Dis.* 2011 **6**: 340.

- Wallgren P, Lundeheim N, Ehlorsson CJ. **Ethical, environmental and economical aspects on health status of pigs.** *Proc Eur Symp Pocine Health Management* 2011 **3**:93-95.
- Wallgren P, Lundeheim N, Ehlorsson CJ. **Friska grisar – lönsamma och miljövänliga.** *Svensk VetTidn* 2011 **63** (5) 15-22.
- Wallgren P, Rudstedt K. **How large litters do we need?** *Proc IPVS* **22**; submitted.
- Wallgren P, Vallgård J. **Serogrisen - presentation, definition och kravlista.** *Svensk Vet Tidn* 1993, **45**, 733-735.
- Wallgren P, Vallgård J, Söderström P, Johansson S, Björklund K, Björklund T, Svensson B. **Infektioners inflytande på tillväxthastigheten hos svin.** *Svensk Vet Tidn.* 1993, **45**, 727-732.
- Young GA, Underdahl NR, Sumption LJ, Peo ER, Olsen LS, Kelly GW, Hudman DB, Caldwell JD, Adams CH. **Swine repopulation. I. Performance within a "disease-free" experiment station herd.** *J Am Vet Med Assoc* 1959, **134**, 491-496.

GRIS. STALLRITNING 1. SPECIALICERAD SLAKTGRISPRODUKTION

1. Utvald stallritning och beräkning av produktionsdata

Den utvalda stallritningen är ett slaktgrisstall med fyra avdelningar à 400 stallplatser med traditionell design (se figur 1). Det finns många stallar med det här principupplägget i produktion idag. Besättningen föder upp grisar från 25 till 120 kg levande vikt, vilket motsvarar 85 kg slaktad vikt.



Figur 1. Stallritning 1. Slaktgrisstall med 4 avdelningar à 400 stallplatser med traditionell design

1.1. Definition av produktionseffektiviteten vid besättningen

Produktionen är något bättre än svenskt genomsnitt med en tillväxt à 905 gram per dag.

Uppfödningstiden i intervallet 25 till 120 kg blir därmed 105 dagar (85kg/905 g per dag).

Omloppstiden per enhet är 112 dagar inklusive tvätt, vilket motsvarar 16 veckor.

Omloppstiden om 112 dagar medför att varje enhet föder upp 3,25 omgångar per år (365/112).

De fyra avdelningarna producerar därmed tillsammans 13 omgångar per år (4 x 3,25).

Detta betyder att 5200 grisar sätts in per år (13 x 400 smågrisar).

Med en dödlighet av 2 % under uppfödningen kommer 5096 av dessa grisar att slaktas.

Enligt prismallen från år 2010 (11,65 per kg) blir intäkten per gris 990 SEK.

Totalintäkten motsvarar då 5 045 040 SEK.

Registreringarna vid slakt förutsätts ligga på riksmedeltalet och kostnaden per registrering är definierad tidigare. Besättningens slaktskadestatistik och kostnaden för dessa visas i tabell 1. Denna kostnad om 15 709 SEK ska dras av från intäkten om 5 045 040 SEK som redovisas ovan. Därmed blir totalintäkten från slakteriet 5 029 331 SEK per år.

Tabell 1. Sjukdomsregistreringar vid slakt och kostnaden för dessa registreringar för denna besättning som slaktar 5096 grisar per år

Registrering	Kostnad per registrering (SEK)	Frekvens (riksmedeltal)	Totalt	
			Totalt antal	Total kostnad (SEK)
Ledinflammation	56	0,9 %	46	2 714
Bölder	71	1,6 %	82	5 822
White spots	20	3,6 %	184	3 680
Pleurit	7	9,8 %	499	3 493
TOTALT				15 709

2. Objektiv beskrivning av besättningen utifrån ritningen

- Slaktsvinstall med fyra separata avdelningar à 400 grisar
- Undertrycksventilation, separat system för varje stallavdelning
- Gödselrännorna är sektionerade från kulverten med hjälp av gummidukar
- Gödsel skrapas till kulverten och självflyter sedan till pumpbrunnen
- Gödseln lagras i en gödselbrunn i nära anslutning till pumpbrunnen
- Tvätt och ombyte finns i mangårdsbyggnaden
- Insättning av nya grisar sker via centralkorridoren i mitten av byggnaden
- Utlastning sker vid gavlar och är gemensam för två avdelningar
- Strölagring sker i gavel och lastas in i byggnaden via utlastningsrampen.
- Torrutfodring i långtråg
- Utfodring med inköpt pelleterat färdigfoder som transporteras till stallet med bulkbil
- Tvätt och ombyte finns i mangårdsbyggnaden
- Sjukboxarna saknar täta väggar och täta grindar mot intilliggande boxar för växande friska grisar.

3. Identifiering av brister för besättningen utifrån ritningen

- Gödsel skrapas till kulverten och självflyter sedan till pumpbrunnen som saknar fungerande vattenlås

- Gödseln lagras i en gödselbrunn i nära anslutning till pumpbrunnen, transport till fält via inomgårds vägnät som inte är avskilt från övriga inomgårdstransporter
- Byggnaden saknar personal och besöksentré
- Strölagring sker i gavel och lastas in i byggnaden via utlastningsrampen.
- Insättning av nya grisar sker via centralkorridoren i mitten av byggnaden
- Utlastning för två avdelningar sker genom annan avdelning
- Det saknas tvättställ och stöveltvättar i korridor och stallavdelningar
- Det saknas fungerande kulvertventilation
- Sjukboxarna saknar täta väggar och täta grindar mot intilliggande boxar för växande friska grisar

4. Presentation av förbättringar som anses möjliga att genomföra

De viktigaste förbättringar som genomfördes i denna besättning var följande:

- Uppförande av en relevant personalsluss som ansluter till en ren centralgång. Centralgången placerad där djur tidigare togs in till besättningen
- Även strö tas in via denna centralgång för att undvika kontamination mellan avdelningarna
- Låsning av alla dörrar från centralgången utom en dörr per enhet
- Uppförande av tvättställ och stöveltvätt vid varje enhet
- Uppförande av en utlastningsavdelning per stallhalva så att utlastning kan ske separat från varje avdelning
- Separat inlastning till varje enskild avdelning möjliggjord genom att använda de avdelningsunika utlastningarna
- Strategisk planering av körvägar för att undvika att ren och oren trafik korsar varandra

För detaljer rörande förbättringar, se tabell 10:1 – 10.5 nedan under punkten Detaljinformation rörande byggnadsåtgärder för att förbättra smittskyddet.

5. Kostnader för genomförda förbättringar i befintlig byggnation

Som framgår av tabell 2 är kostnaden för de åtgärder som ansågs relevanta att genomföra i den befintliga byggnationen uppskattad till 2 510 950 SEK inklusive ränta, eller 1 508 000 SEK exklusive ränta. För detaljer rörande förbättringarna, se tabell 10:1 - 10:5 nedan i Detaljinformation rörande byggnadsåtgärder för att förbättra smittskyddet.

Det skall betonas att en stor del av denna kostnad hade uteblivit om byggnaden designats korrekt redan från början eftersom det inte per definition är dyrare att bygga på ett genomtänkt och smart sätt än att bygga utan någon särskild strategi. Att planera en byggnad noga och även beakta smittskydd och arbetsrutiner redan på ritningsstadiet är således viktigt vid en nybyggnation.

Det är även viktigt vid en tillbyggnation att beakta ovanstående och att verkligen sätta sig in i de nya djurflöden som kommer att bli aktuella och därmed diskutera vilken typ av tillbyggnad det är man behöver. Är det ett tillväxtstall eller ett sugsugstall man verkligen behöver?

Tillkortakommanden vid nybyggnation utgör en särskild problematik. Den kostnad som krävs för att rätta till tidigare förbiseenden ska kunna rättas till kan få en stor betydelse även

senare. För att förbilliga ombyggnationen och få en bättre ekonomisk kalkyl avstod vi från att installera en mekanisk strötilldelning à 600 000 SEK (se tabell 2). Hade kostnaden för att åtgärda andra tillkortakommanden varit lägre kanske vi valt att investera även i denna arbetsbesparande teknik och därmed förbättrat arbetsmiljön i besättningen ytterligare.

Tabell 2. Uppskattade kostnader för de åtgärder som föreslagits i tabell 10:1 - 10:5 och som ansetts rimliga att genomföra. Tabellen visar även kostnaden för de föreslagna åtgärder som av kostnadsskäl ej genomförts

Specifikation, samtliga önskade åtgärder	Anskaffning	Kostnad inkl ränta
Transporter	75 000	81 875
Personal och besökare	468 000	919 950
Övrigt skalskydd och foder	150 000	159 750
Smittspridning mellan djur	470 000	830 000
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	345 000	519 375
Kostnad för alla förslag	1 508 000	2 510 950
Åtgärder som vi avstår från att genomföra		
Avstår från att installera mekanisk strötilldelning	600 000	

6. Kostnader för åtgärderna med hänsyn taget till avskrivningar

Avskrivningstiden varierar mellan 1, 5 och 40 år. Nedan visas den ekonomiska effekten av detta i form av årskostnaden för de genomförda åtgärderna under en 40-årsperiod. För detaljer rörande de ekonomiska beräkningarna, se tabell 10:1 - 10:5 i Detaljinformation rörande byggnadsåtgärder för att förbättra smittskyddet nedan.

Tabell 3. Årliga kostnader under 40 år sedan hänsyn tagits till amorteringstid för de olika åtgärderna

Genomförda åtgärder	Kostnad	Genomsnittlig kostnad inkl ränta under olika tidsintervall		
		1 år	2-5 år	6-40 år
Transporter	81 875	37 875	11 000	0
Personal och besökare	919 950	40 219	35 362	21 093
Övrigt skalskydd och foder	159 750	106 950	13 200	0
Smittspridning mellan djur	830 000	94 431	40 337	16 406
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	519 375	58 931	53 587	7 031
Kostnad för alla förslag	2 510 950	338 406	153 486	44 530

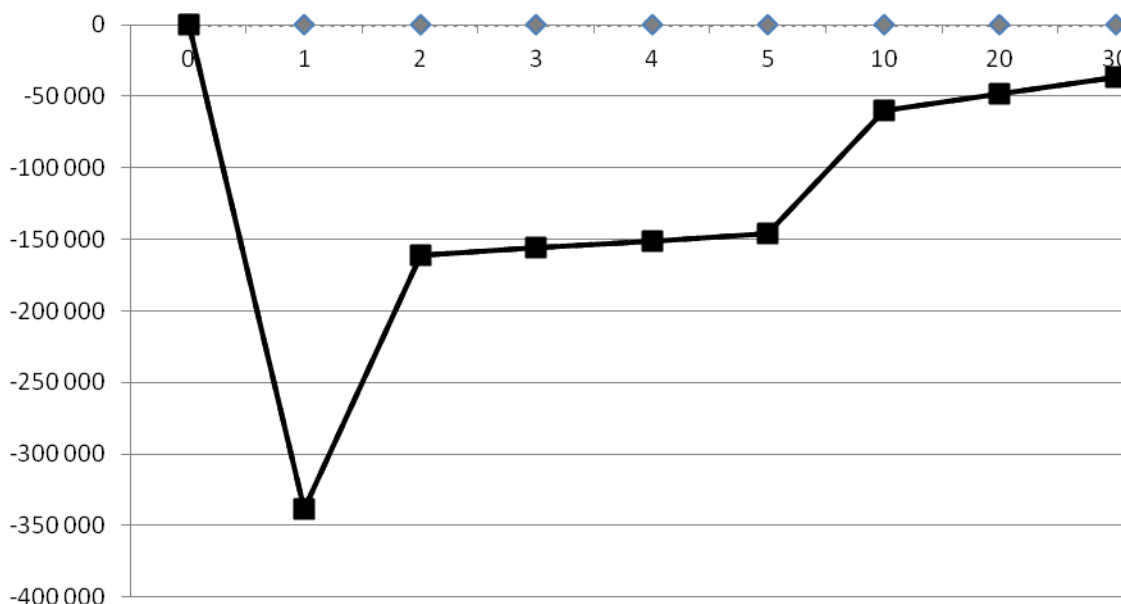
7. Möjliga/troliga kostnadseffekter av åtgärderna

Som nämnts i inledningen beräknas effekterna av de åtgärder som genomförts enligt tre möjliga hälso- och produktionsutfall. Dessa är:

1. **Sett ur perspektivet att hälsoläget bevaras**
Således ingen konkret ”vinst”, utan åtgärden ses mentalt som en försäkringspremie. Kostnaden för förbättringen får därmed bära sig själv.
2. **Sett ur perspektivet att sjukdom som skulle ha drabbat besättningen avstys**
Den uträknade uteblivna kostnaden ska balanseras mot utgiften för förbättringen.
3. **Sett ur perspektivet att ett lägre hälsoläge förbättras**
Det uträknade förbättringen ska balanseras mot utgiften för förbättringen.

7.1. Alternativ 1: Hälsoläget bevaras

Förbättringarna får bära sin egen kostnad. Man genomför förbättringen för att inte riskera sjukdomsutbrott men räknar inte hem åtgärden på annat sätt. De genomförda åtgärderna säkerställer att produktionen upprätthålls på samma nivå som tidigare, men den förbättras heller inte. Man kan se detta som en försäkringspremie för att behålla sitt nuvarande hälsoläge. Figur 2 visar de kostnader förbättringarna kostar per år efter det att hänsyn tagits till avskrivningar. Kostnaden är som högst år 1 då direktavskrivningarna görs. Under år två till fem är amorteringen stabil, men kostnaden sjunker något under perioden på grund av sjunkande räntekostnader. Under år 6 till 40 råder samma förhållande: amorteringen är fast, men räntekostnaden sjunker med tiden (se Tabell 11.1)



Figur 2. Årlig kostnad för förbättringarna, givet att det hälsoläge och den produktionsnivå besättningen hade vid förbättringarna genomförande inte påverkas

7.2. Alternativ 2: Besättningen undviker sjukdomsutbrott som skulle ha drabbat den

Förbättringarna innebär att sjukdomsutbrott som skulle kunnat ske i besättningen förebyggs, dvs förbättringen förhindrar att sjukdom bryter ut.

Scenario:

Besättningen hade troligen fått ett utbrott med actinobacillos under år 1. Utbrottet kom under slutet av året så inga följd effekter av sjukdomen drabbade besättningen det året. Under det akuta utbrottet avled totalt 47 grisar efter en genomsnittlig insättningstid av 45 dagar med en förlust om 1 260 SEK per djur [$990 + (45 \times 6 \text{ SEK})$], dvs totalt 59 220 SEK. Veterinärrekningarna inklusive mediciner uppgick till 33 000 SEK.

Notan för detta primärutbrott blev alltså 92 220 SEK.

Följdscenario:

Efter det akuta utbrottet övergick sjukdomen i en kronisk fas som förändrade produktionen enligt följande:

- medicinkostnaden steg med 500 SEK per uppfödning somgång à 400 grisar
- Uppfödningstidens längd ökade med 10 dagar till 115 dagar = 826 g per dag
- Dödligheten under uppväxten steg från 2 till 4 %, dvs ökade med 2 %
- Pleruritregistreringarna steg till 27 %, dvs ökade med 17,2 %

De ekonomiska effekterna av dessa försämringar i produktionsresultaten redovisas i tabell 4.

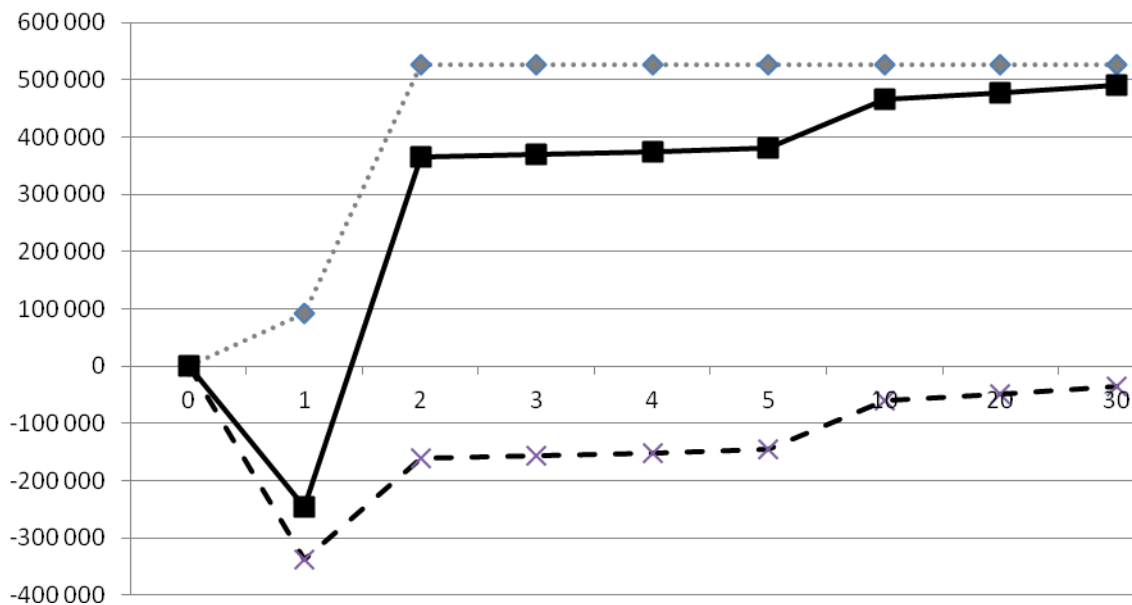
Tabell 4. Beräknade kostnader per år orsakad av kronisk sjuklighet

	Per omgång à 400 grisar	Kostnad per omgång	Kostnad per år (15 omgångar)
Medicinkostnad	500 SEK	500	7 500
Förlängd uppfödning	10 dagar	24 000	360 000
Ökad dödlighet	8 st	10 080	151 200
Ökad registrering pleurit	+ 17,2 %	482	7 230
Årlig kostnad			525 930

Även om kostnaderna för primärutbrottet var avsevärda är det noterbart att de understiger de kostnader som en kronisk manifestation av sjukdomen leder till. Den egentliga kostnaden är de facto högre än dessa 525 930 SEK eftersom omloppstiden ökar med 10 dagar från 112 dagar till 122 dagar, vilket motsvarar att besättningen minskar från 3,25 till 3,0 omgångar per år. I praktiken innebär detta att besättningen minskar sin produktion från 13 till 12 omgångar per år.

I detta exempel stannar vi här. Man skulle kunna tänka sig att åtgärderna även förhindrat ett sjukdomsutbrott orsakat av *Brachyspira pilosicoli* med ungefär samma kostnadsutfall som det beskrivna utbrottet med ännu högre vinster som följd av åtgärderna, men vi avstår från det.

Man kan även lägga in att besättningen inte fick MRSA. MRSA innebär ingen direkt produktionsbelastning, men riskerar att innebära restriktioner för grisproducenter vid kontakter med sjukvården och om detta kan undvikas skall det betraktas som en vinst på det mentala planet.



Figur 3. Årlig kostnad/förtjänst för förbättringarna, givet att det hälsoläge och den produktionsnivå besättningen hade vid förbättringarna genomförande inte påverkas, men att det allvarligt utbrott med *Actinobacillos* år 2 kunde undvikas. Kostnaden för förbättringarna visas med kryss i en streckad linje. De uteblivna förlusterna visas med romber i en grå punktlinje. Nettoresultatet visas med kvadrater i en tjock svart heldragen linje

7.3 Alternativ 3: Hälsoläget och produktion förbättras

Förbättringarna har lett till att hälsoläget och produktionen förbättrats från grundsituationen.

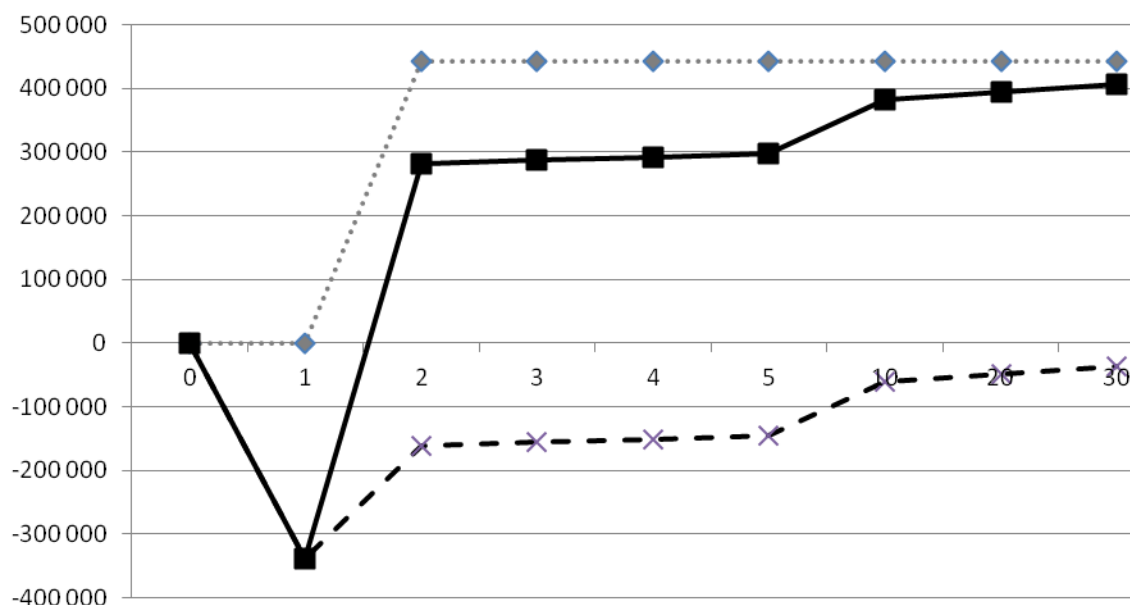
Efter de införda åtgärderna

- Sjönk medicinkostnaden med 300 SEK per uppfödningssomgång
- Uppfödningstidens längd minskade med 10 dagar till 95 dagar = 1000 g per dag
- Dödligheten under uppväxten sjönk från 2 % till 1 %, dvs minskade med 1 %
- Pleruritregistreringarna sjönk till 3,2 %, dvs minskade med 6,8 %

Tabell 5. Beräknade ökade intäkter per år åstadkomna genom en högre produktivitet

	Per omgång à 400 grisar	Vinst per omgång	Vinst per år (15 omgångar) SEK
Medicinkostnad	-300 SEK	300	4 500
Kortad uppfödning	-10 dagar	24000	360 000
Minskad dödlighet	- 4 st	5040	75 600
Minskad registrering av pleurit	-6,8 %	190	2 850
Årlig vinst			442 950

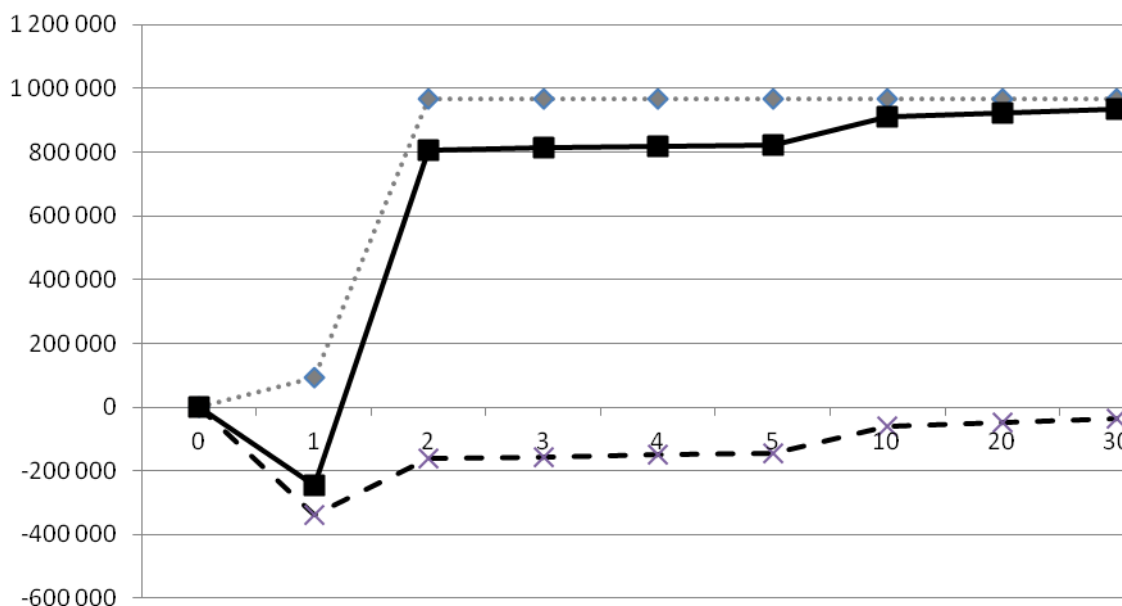
I praktiken blir vinsten troligen högre än så eftersom omloppstiden sjunker från 112 till 102 dagar, vilket teoretiskt tillåter 3,6 uppfödningsomgångar per år. Detta medför en möjlig ökning från dagens 13 omgångar per år till 14,3.



Figur 4. Årlig kostnad/förtjänst för förbättringarna, givet att det hälsoläge och den produktionsnivå besättningen hade vid förbättringarna genomförande påverkats positivt såsom beskrivs ovan. Kostnaden för förbättringarna visas med kryss i en streckad linje. De ökade intäkterna visas med romber i en grå punktlinje. Nettoresultatet visas med kvadrater i en tjock svart heldragen linje

7.4 Alternativ 4: En kombination av Alternativ 2 och 3

Det kan mycket väl bli aktuellt att de genomförda förbättringarna leder till att både alternativ 2 och 3 kan bli aktuella. Detta skulle förbättra resultatet till en nivå utöver de enskilda utfallen som redovisats ovan. Ett sådant scenario presenteras i figur 5 och detaljer för uträkningarna redovisas i Tabell 11.4



Figur 5. Årlig kostnad/förtjänst för förbättringarna, givet att det hälsoläge och den produktionsnivå besättningen hade vid förbättringarna genomförande påverkats positivt såsom beskrivs ovan. Kostnaden för förbättringarna visas med kryss i en streckad linje. De ökade intäkterna visas med romber i en grå punktlinje. Nettoresultatet visas med kvadrater i en tjock svart heldragen linje

8. Diskussion

Som nämnts inledningsvis är rapporten inriktad på byggnadsåtgärder som kan förebygga smittsamma sjukdomar. Avsikten är att åtgärderna ska minska risken för införsel av smittämnen till gården och minska risken för spridning av smittämnen inom gården. Åtgärderna är valda så att de ska ha förebyggande effekt mot så många infektionssjukdomar som möjligt vilket innebär att vinsten av åtgärderna blir så stor som möjligt. Det ska naturligtvis beaktas att dålig skötsel kan innebära att även en ur smittskyddssynpunkt optimalt byggd anläggning får problem med infektionssjukdomar. I denna rapport har vi dock antagit att gården sköts på ett så bra sätt som möjligt. Sammantaget innebär detta att vinsten av förändringarna de facto även kan vara högre än i exemplen ovan eftersom åtgärderna bör skydda mot fler infektionssjukdomar än de som inkluderats i exemplen.

I exemplet har vi utgått från ett befintligt stall och räknat på kostnader och nytta baserat på genomförande av de förbättringar som vi ansett vara möjliga att genomföra men i tabellerna specificeras fler förslag på åtgärder som skulle kunna genomföras. Effekten av åtgärderna på förebyggande av sjukdom eller produktionsförbättringar presenterade i de valda exemplen är en grov uppskattning eftersom det tyvärr finns mycket få studier om hur effektiva specifika åtgärder är för att reducera sjuklighet.

Därutöver påverkar naturligtvis räntan på investeringarna utfallet i de ekonomiska beräkningarna. I denna rapport har en ränta på 5 % använts, vilket idag får anses vara relativt hög nivå. Naturligtvis bör man i egna beräkningar välja den dagsaktuella räntenivån.

Exemplet visar att åtgärderna, trots relativt höga kostnader, ändå kan bli lönsamma på sikt under givna förutsättningar. Vilka åtgärder som behöver göras och vilken effekt som fås av åtgärderna beror dock i mycket på varje gårds specifika förhållanden. Eftersom varje gård är

unik rekommenderar vi att man utgår från den egna besättningen för att få så rättvisande kalkyler som möjligt. Den mall som redovisas ovan kan användas som underlag för sådana beräkningar. Av naturliga skäl är det dock alltid billigare att göra rätt från början varför det är särskilt viktigt att beakta och diskutera smittskyddsaspekter redan vid planeringen av ny-, till- eller ombyggnationer.

9. Referenser i urval

- Bird N, Crabtree H: **Future environmental control for pig production - More of the same or a radical change?** *Pig J* 2013, **69**:42-49
- Wallgren P. **Etiska, ekologiska och ekonomiska synpunkter på sjuklighet bland grisar i Sverige.** *Svensk Vet Tidn* 2000, **52**, 69-76.
- Wallgren P. **Är litet alltid vackert och stort alltid fult?** *Ur boken Djuren i människornas klor utgiven av Formas, Stockholm.* 2005, 183-193.
- Wallgren P. **Economical impact of diseases on pig production with special focus on emerging diseases.** *Proc. Int. symp. Emerging and re-emerging Dis.* 2011 **6**: 340.
- Wallgren P, de Verdier K, Sjölund M, Zoric M, Hultén C, Ernholm, L, Persson Waller K: **Hur mycket kostar sjukdomar för lantbrukets djur? En faktagenomgång av kostnader och förluster som uppstår i samband med sjukdomsutbrott hos gris och nötkreatur.** Rapport: Anslagspost 2 från SJVs anslag 1:7 bekämpande av smittsamma husdjursjukdomar. SVA 2012, 1-116, <http://www.sva.se>
- Wallgren P, Lundeheim N. Ehlorsson CJ. **Ethical, environmental and economical aspects on health status of pigs.** *Proc Eur Symp Pocine Health Management* 2011 **3**:93-95.
- Wallgren P, Lundeheim N. Ehlorsson CJ. **Friska grisar – lönsamma och miljövänliga.** *Svensk VetTidn* 2011 **63** (5) 15-22.
- Wallgren P, Rudstedt K. **How large litters do we need?** *Proc IPVS* **22**; submitted.
- Wallgren P, Vallgård J. **Serogrisen - presentation, definition och kravlista.** *Svensk Vet Tidn* 1993, **45**, 733-735.
- Wallgren P, Vallgård J, Söderström P, Johansson S, Björklund K, Björklund T, Svensson B. **Infektioners inflytande på tillväxthastigheten hos svin.** *Svensk Vet Tidn.* 1993, **45**, 727-732.
- Zoric M, Sahlander P, Mattsson PA, Johansson SE, Johansson M, Wallgren P: **Ny design av stallbyggnader för växande grisar som kan öka djurens välfärd och reducera energikostnaderna med bibehållen produktivitet. I. Vintertid.** *Svensk VetTidn* 2011, **63**: 19-28.
- Zoric M, Sahlander P, Mattsson PA, Johansson SE, Johansson M, Wallgren P: **Ny design av stallbyggnader för växande grisar som kan öka djurens välfärd och reducera energikostnaderna med bibehållen produktivitet. II. Sommartid.** *Svensk VetTidn* 2012, **64**: 11-21.

10. Detaljinformation rörande byggnadsåtgärder för att förbättra smittskyddet

Tabell 10:1. Transporter

Smittskyddsåtgärd	Behov av byggnadsåtgärd	Förslag till möjliga byggnadsåtgärder för förbättrat smittskydd i detta stall	Uppskattad byggnadskostnad	Beräknad avskrivningstid år
Minimera risk för införsel av smitta via transporter till gården	Transporter till gården skall hållas åtskilda från interna transporter. Interna gårdstransporter betraktas som rena transporter och externa transporter som smutsiga. Korsande trafik skall undvikas!	1. Uppsättning av staket och skyltar för att styra transporter rätta.	1. 15 000	1
		2. Komplettering och anläggning av kompletterande vägar utmed respektive gavel.	2. 50 000	1
Minimera risk för införsel av smitta via transporter inom gården	Logistiken inom gården planeras så att transporter av foder inte korsas av externa transporter eller av interna transporter med gödsel m.m.	3. Transport av gödsel skall ske på väg avskild från övriga inomgårdstransporter, verkställs genom staket och skyltning samt kompletterande vägbyggnad	3. 10 000	1
TOTALT			75 000	

Tabell 10:2. Personal och besökare

Smittskyddsåtgärd	Behov av byggnadsåtgärd	Förslag till möjliga byggnadsåtgärder för förbättrat smittskydd i detta stall	Uppskattad byggnadskostnad	Beräknad avskrivningstid år
Minimera risk för införsel av smitta via personal	Personalen skall slussas in i stallbyggnaden via en separat personalentré. Smutsig sida med skåp och klädhängare för gångkläder. Ingång till stall via dusch med och sedan omklädningsrum med arbetskläder och stallkläder. När arbetet avslutats lämnas stallkläder i stallet och personen duschar sig ut ur byggnaden. Tvättmaskin placeras i omklädningsrum stall.	4. Byggnaden förses med en personalsluss med omklädningsrum duschfunktion mellan gångkläder och arbetskläder. Tvättmaskin placeras på stallsidan för tvätt av arbetskläder. minimikrav Byggnadsyta 15 m ² . 5. Som alternativ till nybyggnation kan begagnad arbetsbarack dockas till byggnaden för att möjliggöra en godkänd slussning in i byggnaden. Detta är ett billigare och enklare men kanske tillfälligt alternativ som är svårare att skraddarsy efter behoven. I kalkylen räknar vi med	4. 300 000 5. (50 000) (ej med i kalkyl)	40

		åtgärd 4 och inte med åtgärd 5		
Minimera införsel av smitta via besökare till gården	Fordon för besökare hänvisas till besöksparkering, inga korsande transporter med gårdens rena transporter tillåts.	6. Besöksparkering anordnas genom tydlig skyltning	6. 3 000	1
Minimera risken för införsel av smitta via besökare inne bland djuren.	Besökare slussas in i besättning via besökssluss med tvätt och duschmöjlighet. Gångkläder lämnas på smutsig sida, Gårdsegna besöksöveraller och stövlar.	7. Minimikrav är att det finns en slussfunktion för personal och besökare som möjliggör att smitta inte införs i besättningen. samma sluss som personalen används även för besökare, pkt. 4 8. Nivå 2 är att det finns en separat besöks och personalentré med slussfunktion som möjliggör att besökare och personal kan hållas åtskilda innan de kommer in i stallet. Minimikrav på byggnadsyta 10 m ² som tillbyggnad till personalsluss under pkt 4.	7. ingen kostnad 8. 150 000	40
Minimera risken för införsel av smitta via studiebesök.	Separata besöksrum och visningslokaler med egen entré utan kontakt med övriga entréer och utan luftkontakt med djurstallsutrymmena. Skall ej användas av personalen	9. Besökare släpps inte in i stallbyggnaderna, visning av stallarna endast på en plats och via utvändigt besöksramp och genom fönster. Byggnation av besöksramp, befintliga fönster används, Snörasskydd monteras	9. 15 000	1
TOTALT			468 000	

Tabell 10:3. Övrigt skalskydd och foder

Smittskyddsåtgärd	Behov av bygnadsåtgärd	Förslag till möjliga bygnadsåtgärder för förbättrat smittskydd i detta stall	Uppskattad bygnadskostnad	Beräknad avskrivningstid år
Reducera risk för luftburen smitta av fåglar via ventilationsöppningar	Tilluftsöppningar och frånluftsöppningar förses med fågel nät för att förhindra att fåglar kommer in.	10. Tilluftsdon och frånluftsdon förses med fågelskyddsnet	10. 10 000	1
Minimera risk för införsel av smitta via kraftfoderlager för att inte försämra kvalitén på ett det inköpta fodret	Transport av foder och fyllning av foderlager via externa transportbilar skall ske så att transportbilarna inte korsar de interna transporterna	11. Transportledningar för inblåsning av foder flyttas till nya påfyllningsplatser på respektive gavel skild från interna transporter.	11. 20 000	1
		12. Fodersilor flyttas till 2 påfyllningsplatser, en per gavel	12. 60 000	1
		13. Nya intransportskruvar för foder från silor till fodermaskiner inne i respektive avdelning	13. 60 000	5
Reducera risk för införsel av smittor via foderlagring i planlager, undvika att skadedjur och fåglar smittar fodret	Foderlagring i planlager bör undvikas. Om fodermedlet kräver denna typ av lagring skall den ske i täta byggnader som utförs så att fåglar och skadedjur inte har tillträde till dessa byggnader.	14. Ej aktuellt vid köp av färdigfoder via bulkbil som fyller direkt i slutna fodersilor.	-----	
Minimera risk för smittspridning mellan djur vid fodertilldelning	Fodertilldelning i foderkrubbor / hoar skall vara utförda så att varje enskild box har egen avskild krubba	15. Ej aktuellt i detta stall, separata foderkrubbor finns för varje enskild box.	-----	
Minimera risk för smittspridning via blandningstank och utfodringsystem	Val av utfodringsystem med automatik för rengörings- och diskningrutiner	16. Disknings och rengöringsrutiner ses över, inget behov av bygnadsåtgärd. Vid torrfoder som i detta stall behövs inga diskningrutiner, endast noggrann rengöring vid stalltvätt mellan omgångarna	-----	
TOTALT			150 000	

Tabell 10:4. Smittspridning mellan djur

Smittskyddsåtgärd	Behov av byggnads åtgärd	Förslag till möjliga byggnadsåtgärder för förbättrat smittskydd i detta stall	Uppskattad byggnadskostnad	Beräknad avskrivningstid år
Minimera risk för intern smittspridning mellan djur	Sjuka djur skall kunna avskiljas från gruppen och vårdas i separat behandlingsbox eller behandlingsavdelning avskild från stallavdelningarna med friska djur.	17. Det finns behandlingsboxar för sjuka djur i respektive stallavdelning i detta stall. Boxarnas väggar skall dock vara täta så att kontaktsmitta med övriga djur inte kan ske. Tätning av boxväggar och grindar i varje box i resp. avdelning Viktigt att boxarna används på rätt sätt och inte beläggs med grisar redan vid insättningen.	17.....40 000	1
Minimera risk för smittspridning mellan olika djurgrupper.	Direktkontakt mellan olika djurgrupper i olika åldrar skall undvikas så att äldre djur inte smittar yngre innan de byggt upp ett eget immunförsvar. Djurtransporten och skötselrutiner skall kunna ske naturligt utan risk för djurkontakt. Strikt omgångsuppfödning skall tillämpas med rengöring av respektive stallavdelning mellan varje djurgrupp	18. Inlastning av djur och utlastning av djur som skall skickas till slakt måste skiljas åt. Se även pkt 34 och 35 19. Nya utlastningsplatser byggs på respektive gavel se pkt 35. 20. De 2 stallavdelningarna som saknar utlastningskorridor förses med en innervägg för att skapa sluss mellan utlastningsrum och stallavdelning 21. Det skall inte finnas några dörrar mellan stallavdelningarna så att direktkontakt mellan avdelningarna undviks. 22. Centralkorridoren skall endast användas som servicekorridor för personalen och där skall inga djur vistas.	18. Kostnader se pkt 34 19. Kostnader se pkt 35. 20. 120 000 21. 6 000 22. Managementfråga inga kostnader	40 40
Minimera risk för att skötarna sprider smitta mellan djuren	Det skall finnas naturliga gångvägar så att skötaren på ett enkelt sätt kan rengöra sig och sina stövlar mellan de olika avdelningarna. Det skall finnas spolmöjligheter av stövlar på strategiska platser mellan djuravdelningarna inne i respektive avdelning Vi passage mellan djuravdelningar skall det finnas möjlighet till handtvätt innan man går in i en avdelning	23. Centralkorridoren skall endast användas som servicekorridor för personalen och för intransport av strö helst med mekaniserad strötilldelning med rälshängda vagnar. Se pkt 27. Ej aktuellt vid ombyggnad i detta stall Samtliga dörrar vid gödselgångar stängs. 24. Korridoren förses med 2 st handtvättstall och 2 stöveltvättar för tvättning innan man går in i avdelningen. 25. Varje stallavdelning förses med stöveltvättar inne i	23. 24 000 24. 30 000 25. 25 000	40 5 5

		respektive avdelning för tvättning efter besök i avdelningen. 26. Varje stallavdelning skall ha stall egna redskap för gödselskrapning	26. 10 000	1
Minimera risk för smittspridning via ströhanteringen	Mekaniserad ströhantering bör installeras för att minimera risken för att hjulburna transporter med strövagnar på fodergångarna sprider smitta mellan olika djurkategorier. En kontinuerlig tilldelning av torrt och friskt strö minimerar risk för smitta om det kan ske med stallegna vagnar eller via automatiskt system.	27. Mekaniserad strötilldelning bör eftersträvas men det saknas teknisk utrustning för installation i befintliga stallar till överkomlig kostnad. Endast aktuellt vid ombyggnad i dagsläget 28. Centralt placerat strölager med rent och torrt strö byggs i anslutning till personalentré. Behov byggnadsyta 50 m ² oisolerat med tät port. 29. Stallegna strövagnar som rengörs extra noga vid sjukdomsutbrott innan de dras ut i gemensamma utrymmen. Normalt spolats hjulen av innan de lämnar en stallavdelning, behov av 3 st extra vagnar	27. (uppskattad kostnad 600 000) (Avstås från denna inv) 28. 200 000 29. 15 000	5 40 5
TOTALT			1 070 000	
Efter			470 000	

Tabell 10:5. Smittspridning via gödselsystem och djurtransportvägar

Smittskyddsåtgärd	Behov av byggnadsåtgärd	Förslag till möjliga byggnadsåtgärder för förbättrat smittskydd i detta stall	Uppskattad byggnadskostnad	Beräknad avskrivningstid år
Minimera risk för smittspridning via utgödslingssystem.	Total sektionering av gödselsystemet mellan avdelningarna skall eftersträvas. Val av utgödslingssystem och ventilationssystem påverkar detta samt hur man löser sektioneringen mellan gödselrännor och en kulvert som är gemensam för flera stallavdelningar	30. Gasavsug installeras vid varje gödselrännas anslutning till kulverten totalt 8 st avsug inkl. rör, fläkt och elinstallation 31. Gödselkulverten förses med en kulvertfläkt av typ puckelfläkt vid pumpbrunnen för att skapa ett konstant undertryck i kulverten. Fläkten förses med gummidukar och manuell varvtalsreglering,	30. 100 000 31. 15 000	5 5
Minimera risk för smittspridning av sjukdomar via gödselgångar och andra gångtytor där djuren rör sig.	Utlastning och vägning på gödselgångar skall undvikas för det ökar risken för smittspridning mellan boxarna. Egna gödselgångar för respektive boxrad med mellanliggande transport och skötselgång är att föredra framför delad gödselgång	32. Vägning av grisar på gödselgången skall undvikas, kan ersättas med okulärbedömning, vägning i kontrollbox eller optisk mätning. Val av system beror på skötarens erfarenhet och kunskap. 33. Vid utlastning skall rengöring av utlastningskorridor och utlastningsrum utföras fortlöpande, tvättmöjligheter installeras i drivningsgångar för att underlägga rengöring av utlastningskorridor. Behov av 4 st korridoregna tvättmöjligheter med slangrulle	32. 0-100 000 33. 80 000	5 5
Utlastning och inlastning av djur	Inlastning av nya djur till avdelningen skall ske avskilt från utlastningsrummet för att undvika spriddspridning via ett bristfälligt rengjort utlastningsrum	34. Nya djur flyttas in i respektive nyrengjord stallavdelning direkt från transportbilen/vagnen via befintliga ytterdörrar utan risk för kontaktsmitta från övriga stallavdelningar där det redan finns djur. Inga byggnadskostnader om ovanstående åtgärder vidtagits, pkt 16-18 och nya utlastningsrum har byggts enligt nedan. 35. Separat utlastningsrum med slussmöjlighet ut från respektive stallavdelning byggts på respektive gavel.	34. arbetsrutin, ingen kostnad 35. 150 000	40
TOTALT			345 000	

11. Detaljinformation rörande ekonomiska beräkningar

Tabell 11:1. Specialiserad slaktgrisproduktion: Alternativ 1

Om-, Till-, Nybyggnad		Kalkylränta för finansiering		5,00%											
Typ av åtgärd	Avskrivnings-tid (max 40 år)	Anskaffnings- belopp	Avskrivnings- kostnad per år	Räntekostnad år 1	Totalkostnad år 1	Totalkostnad år 2	Totalkostnad år 3	Totalkostnad år 4	Totalkostnad år 5	Totalkostnad år 10	Totalkostnad år 20	Totalkostnad år 30	Summa kostnader		
Transporter	1	25 000	25 000	625	25 625	0	0	0	0	0	0	0	25 625		
Transporter	5	50 000	10 000	2 250	12 250	11 750	11 250	10 750	10 250	0	0	0	56 250		
Transporter	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Personal och besökare	1	3 000	3 000	75	3 075	0	0	0	0	0	0	0	3 075		
Personal och besökare	5	15 000	3 000	675	3 675	3 525	3 375	3 225	3 075	0	0	0	16 875		
Personal och besökare	40	450 000	11 250	22 219	33 469	32 906	32 344	31 781	31 219	28 406	22 781	17 156	900 000		
Övrigt skalskydd och foder	1	90 000	90 000	2 250	92 250	0	0	0	0	0	0	0	92 250		
Övrigt skalskydd och foder	5	60 000	12 000	2 700	14 700	14 100	13 500	12 900	12 300	0	0	0	67 500		
Övrigt skalskydd och foder	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Smittspridning mellan djur	1	50 000	50 000	1 250	51 250	0	0	0	0	0	0	0	51 250		
Smittspridning mellan djur	5	70 000	14 000	3 150	17 150	16 450	15 750	15 050	14 350	0	0	0	78 750		
Smittspridning mellan djur	40	350 000	8 750	17 281	26 031	25 594	25 156	24 719	24 281	22 094	17 719	13 344	700 000		
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	5	195 000	39 000	8 775	47 775	45 825	43 875	41 925	39 975	0	0	0	219 375		
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	40	150 000	3 750	7 406	11 156	10 969	10 781	10 594	10 406	9 469	7 594	5 719	300 000		
Resultat vid år		0	1	2	3	4	5	10	20	30			Totalt		
Investeringskostnad		0	-338 406	-161 119	-156 031	-150 944	-145 856	-59 969	-48 094	-36 219			-2 510 950		
Intäkt		0	0	0	0	0	0	0	0	0			0		
Resultat		0	-338 406	-161 119	-156 031	-150 944	-145 856	-59 969	-48 094	-36 219			0		

Tabell 11:2. Specialiserad slaktgrisproduktion: Alternativ 2

Om-, Till-, Nybyggnad		Kalkylränta för finansiering		5,00%											
Typ av åtgärd	Avskrivnings-tid (max 40 år)	Anskaffnings- belopp	Avskrivnings- kostnad per år	Räntekostnad år 1	Totalkostnad år 1	Totalkostnad år 2	Totalkostnad år 3	Totalkostnad år 4	Totalkostnad år 5	Totalkostnad år 10	Totalkostnad år 20	Totalkostnad år 30	Summa kostnader		
Transporter	1	25 000	25 000	625	25 625	0	0	0	0	0	0	0	25 625		
Transporter	5	50 000	10 000	2 250	12 250	11 750	11 250	10 750	10 250	0	0	0	56 250		
Transporter	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Personal och besökare	1	3 000	3 000	75	3 075	0	0	0	0	0	0	0	3 075		
Personal och besökare	5	15 000	3 000	675	3 675	3 525	3 375	3 225	3 075	0	0	0	16 875		
Personal och besökare	40	450 000	11 250	22 219	33 469	32 906	32 344	31 781	31 219	28 406	22 781	17 156	900 000		
Övrigt skalskydd och foder	1	90 000	90 000	2 250	92 250	0	0	0	0	0	0	0	92 250		
Övrigt skalskydd och foder	5	60 000	12 000	2 700	14 700	14 100	13 500	12 900	12 300	0	0	0	67 500		
Övrigt skalskydd och foder	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Smittspridning mellan djur	1	50 000	50 000	1 250	51 250	0	0	0	0	0	0	0	51 250		
Smittspridning mellan djur	5	70 000	14 000	3 150	17 150	16 450	15 750	15 050	14 350	0	0	0	78 750		
Smittspridning mellan djur	40	350 000	8 750	17 281	26 031	25 594	25 156	24 719	24 281	22 094	17 719	13 344	700 000		
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	5	195 000	39 000	8 775	47 775	45 825	43 875	41 925	39 975	0	0	0	219 375		
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	40	150 000	3 750	7 406	11 156	10 969	10 781	10 594	10 406	9 469	7 594	5 719	300 000		
Resultat vid år		0	1	2	3	4	5	10	20	30			Totalt		
Investeringskostnad		0	-338 406	-161 119	-156 031	-150 944	-145 856	-59 969	-48 094	-36 219			-2 510 950		
Intäkt		0	92 220	525 930	525 930	525 930	525 930	525 930	525 930	525 930			525 930		
Resultat		0	-246 186	364 811	369 899	374 986	380 074	465 961	477 836	489 711			0		

Tabell 11:3. Specialiserad slaktgrisproduktion: Alternativ 3

Om-, Till-, Nybyggnad		Kalkylränta för finansiering	5,00%										
Typ av åtgärd	Avskrivnings-tid (max 40 år)	Anskaffnings-belopp	Avskrivnings-kostnad per år	Räntekostnad år 1	Totalkostnad år 1	Totalkostnad år 2	Totalkostnad år 3	Totalkostnad år 4	Totalkostnad år 5	Totalkostnad år 10	Totalkostnad år 20	Totalkostnad år 30	Summa kostnader
Transporter	1	25 000	25 000	625	25 625	0	0	0	0	0	0	0	25 625
Transporter	5	50 000	10 000	2 250	12 250	11 750	11 250	10 750	10 250	0	0	0	56 250
Transporter	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Personal och besökare	1	3 000	3 000	75	3 075	0	0	0	0	0	0	0	3 075
Personal och besökare	5	15 000	3 000	675	3 675	3 525	3 375	3 225	3 075	0	0	0	16 875
Personal och besökare	40	450 000	11 250	22 219	33 469	32 906	32 344	31 781	31 219	28 406	22 781	17 156	900 000
Övrigt skalskydd och foder	1	90 000	90 000	2 250	92 250	0	0	0	0	0	0	0	92 250
Övrigt skalskydd och foder	5	60 000	12 000	2 700	14 700	14 100	13 500	12 900	12 300	0	0	0	67 500
Övrigt skalskydd och foder	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Smittspridning mellan djur	1	50 000	50 000	1 250	51 250	0	0	0	0	0	0	0	51 250
Smittspridning mellan djur	5	70 000	14 000	3 150	17 150	16 450	15 750	15 050	14 350	0	0	0	78 750
Smittspridning mellan djur	40	350 000	8 750	17 281	26 031	25 594	25 156	24 719	24 281	22 094	17 719	13 344	700 000
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	5	195 000	39 000	8 775	47 775	45 825	43 875	41 925	39 975	0	0	0	219 375
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	40	150 000	3 750	7 406	11 156	10 969	10 781	10 594	10 406	9 469	7 594	5 719	300 000
Resultat vid år		0	1	2	3	4	5	10	20	30	Totalt		
Investeringskostnad		0	-338 406	-161 119	-156 031	-150 944	-145 856	-59 969	-48 094	-36 219	-2 510 950		
Intäkt		0	0	442 950	442 950	442 950	442 950	442 950	442 950	442 950	442 950		
Resultat		0	-338 406	281 831	286 919	292 006	297 094	382 981	394 856	406 731			

Tabell 11:4. Specialiserad slaktgrisproduktion: Alternativ 4

Om-, Till-, Nybyggnad		Kalkylränta för finansiering	5,00%										
Typ av åtgärd	Avskrivnings-tid (max 40 år)	Anskaffnings-belopp	Avskrivnings-kostnad per år	Räntekostnad år 1	Totalkostnad år 1	Totalkostnad år 2	Totalkostnad år 3	Totalkostnad år 4	Totalkostnad år 5	Totalkostnad år 10	Totalkostnad år 20	Totalkostnad år 30	Summa kostnader
Transporter	1	25 000	25 000	625	25 625	0	0	0	0	0	0	0	25 625
Transporter	5	50 000	10 000	2 250	12 250	11 750	11 250	10 750	10 250	0	0	0	56 250
Transporter	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Personal och besökare	1	3 000	3 000	75	3 075	0	0	0	0	0	0	0	3 075
Personal och besökare	5	15 000	3 000	675	3 675	3 525	3 375	3 225	3 075	0	0	0	16 875
Personal och besökare	40	450 000	11 250	22 219	33 469	32 906	32 344	31 781	31 219	28 406	22 781	17 156	900 000
Övrigt skalskydd och foder	1	90 000	90 000	2 250	92 250	0	0	0	0	0	0	0	92 250
Övrigt skalskydd och foder	5	60 000	12 000	2 700	14 700	14 100	13 500	12 900	12 300	0	0	0	67 500
Övrigt skalskydd och foder	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Smittspridning mellan djur	1	50 000	50 000	1 250	51 250	0	0	0	0	0	0	0	51 250
Smittspridning mellan djur	5	70 000	14 000	3 150	17 150	16 450	15 750	15 050	14 350	0	0	0	78 750
Smittspridning mellan djur	40	350 000	8 750	17 281	26 031	25 594	25 156	24 719	24 281	22 094	17 719	13 344	700 000
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	5	195 000	39 000	8 775	47 775	45 825	43 875	41 925	39 975	0	0	0	219 375
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	40	150 000	3 750	7 406	11 156	10 969	10 781	10 594	10 406	9 469	7 594	5 719	300 000
Resultat vid år		0	1	2	3	4	5	10	20	30	Totalt		
Investeringskostnad		0	-338 406	-161 119	-156 031	-150 944	-145 856	-59 969	-48 094	-36 219	-2 510 950		
Intäkt		0	92 220	968 880	968 880	968 880	968 880	968 880	968 880	968 880	968 880		
Resultat		0	-246 186	807 761	812 849	817 936	823 024	908 911	920 786	932 661			

GRIS. STALLRITNING 2. SMÅGRISPRODUCERANDE BESÄTTNING

1. Utvald stallritning och beräkning av produktionsdata

Den utvalda stallritningen är en smågrisproducerande besättning med 484 suggor i produktion (SIP). Det finns många stallar med det här principupplägget i produktion idag.

Besättningen består av 484 suggor fördelat på 11 grupper i ett tvåveckorssystem.

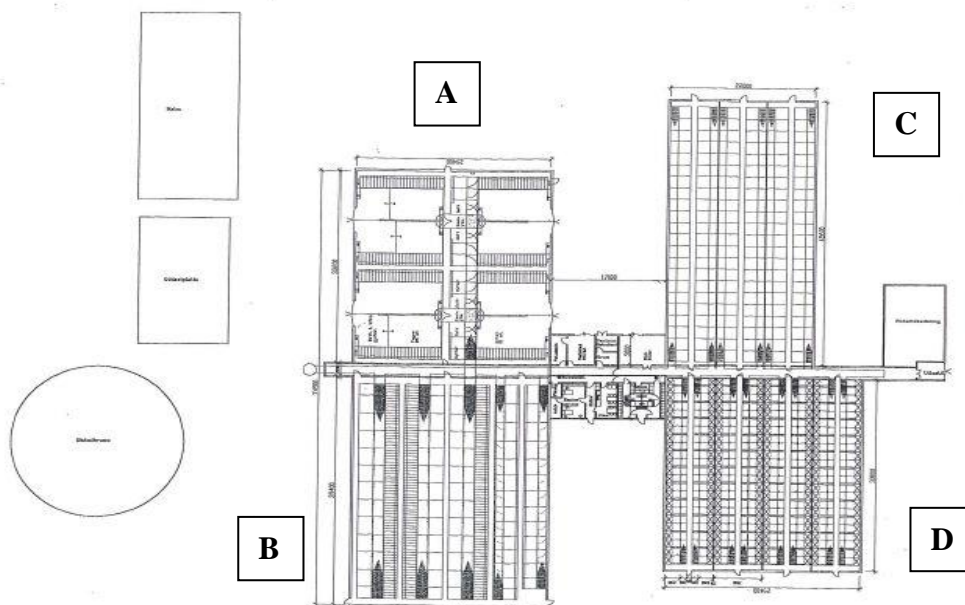
Besättningen förmedlar suggornas avkommor till slaktgrisproducenter vid 25 kg vikt.

Besättningen har en betäckningsavdelning med djupströ. Här finns 6 boxar och därmed plats för tre suggrupper. I betäckningsavdelningen finns även plats för rekrytering samt en rehabiliteringsbox.

Besättningen har så kallade trerummare för dräktiga suggor.

Besättningen har tre grisningsavdelningar med vardera 44 boxar.

Fyra tillväxtavdelningar med vardera 50 boxar.



Figur 1. Stallritning 2. Smågrisproducerande besättning med 484 suggor i drift. A = Betäckningsavdelning. B = Sinavdelningar, C = 3 Grisningsavdelningar, D = 4 Tillväxtavdelningar

1.1. Definition av produktionseffektiviteten i besättningen

Besättningen har en medelproduktion som motsvarar medelproduktionen i Sverige.

Detta betyder att varje sugga föder 27 levande smågrisar per år.

Av dessa avväjns 23 stycken och 22,5 försäljs, vilket motsvarar en dödlighet om 14,2 % före avvänjning och 2,2 % efter avvänjning.

Smågrisarna når 30 kg levande vikt vid 83 dagar (medel i Sverige). Detta motsvarar att 25 kg vikt uppnås vid 77 dagar. Grisarna förmedlas vid 77 dagar

Totalt försäljer besättningen därmed 10 890 smågrisar per år. Detta betyder att besättningen förser två enheter som beskrivs i Stallritning 1 med smågrisar. Enligt prismallen från år 2010 (463 SEK per försåld smågris) blir intäkten per sugga 10 418 SEK per sugga och år. Totalt försäljer besättningen 10 890 smågrisar per år till ett värde av 5 042 312 SEK vid full beläggning. (Motsvarande intäkter vecka 13 år 2013 med ett pris om 575 SEK per smågris hade varit 19 938 SEK per sugga och totalt 6 261 992 SEK).

2. Objektiv beskrivning av besättningen utifrån ritningen

Smågrisproducerande besättning med 484 suggor där 44 suggor grisar varannan vecka (= 11 suggrupper).

Tre grisionsavdelningar där suggorna kan gå i 5,5 veckor, vilket betyder en avvänjning vid 32 dagar med en snittvikt av 10 kg hos smågrisarna.

Fyra tillväxtavdelningar. Smågrisarna flyttas dit vid avvänjning och kan gå där max 7 veckor.

Total max-tid för uppfödning av smågrisarna innan förmedling är således 4,5 + 7 veckor = 11,5 veckor. Detta innebär i praktiken 11 veckor för de grisar som föds sist i omgångarna. Grisarna förmedlas vid 77 dagars ålder = 11 veckor.

3. Identifiering av brister i besättningen utifrån ritningen

Identifiering av brister för det aktuella stallet:

- Drivning av olika djurkategorier i samma gångar, vilket inte skulle behövas
- Gemensam utlastning för suggor och förmedlingsgrisar
- Rekryteringsdjuren använder utlastningen för suggor och förmedlingsgrisar som inslussning och utnyttjar drivgångarna som nämns ovan
- Punkterna ovan illustrerar en suboptimal transportlogistik av djur, foder, strö mm
- Fungerande personalsluss, men vissa möjligheter till genvägar bör stängas
- Det saknas tvättställ och stöveltvättar i korridor och stallavdelningar
- Sjukboxarna saknar täta väggar och täta grindar mot intilliggande boxar för växande friska grisar.
- Ventilationssystemet är ej fågelsäkrat

4. Presentation av förbättringar som anses möjliga att genomföra

De förbättringar som genomfördes i denna besättning var följande

- Förbättrad dragning av vägar, inklusive uppsättning av staket och skyltar för att styra trafiken rätt
- Ny utlastning för suggor och ny utlastning för förmedlingsgrisar
- Ny inlastningsramp för rekryteringsdjur
- Nya drivgångar
- Tvättställ och stöveltvättar i korridor och stallavdelningar
- Sjukboxarna förses med täta väggar och täta grindar mot intilliggande boxar för växande friska grisar.
- Fågelnet vid ventilation
- Personalslussen fungerar, men vissa dörrar stängs
- Förbättrade tvättmöjligheter för personalen

5. Kostnader för genomförda förbättringar i befintlig byggnation

Som framgår av tabell 2 är kostnaden för de åtgärder som ansågs relevanta att genomföra i den befintliga byggnationen uppskattad till 1 156 500 SEK inklusive ränta, eller 780 000 SEK exklusive ränta. För detaljer rörande förbättringarna, se tabell 10:1 - 10:5 i Detaljinformation rörande byggnadsåtgärder för att förbättra smittskyddet nedan.

Det skall betonas att en stor del av denna kostnad hade uteblivit om byggnaden designats korrekt redan från början eftersom det inte per definition är dyrare att bygga på ett genomtänkt och smart sätt än att bygga utan någon särskild strategi. Att planera en byggnad noga och även beakta smittskydd och arbetsrutiner redan på ritningsstadiet är således viktigt vid en nybyggnation.

Det är även viktigt vid en tillbyggnation att beakta ovanstående och att verkligen sätta sig in i de nya djurflöden som kommer att bli aktuella och därmed diskutera vilken typ av tillbyggnad det är man behöver. Är det ett tillväxtstall eller ett sinsuggestall man verkligen behöver?

Tillkortakommanden vid nybyggnation utgör en särskild problematik. Den kostnad som krävs för att rätta till tidigare förbiseenden ska kunna rättas till kan få en stor betydelse även senare. För att förbilliga ombyggnationen och få en bättre ekonomisk kalkyl avstod vi från att installera en särskild personalsluss för besökare och en mekanisk strötilldelning till en sammanlagd kostnad av 975 000 SEK (Se Tabell 1). Hade kostnaden för att åtgärda andra tillkortakommanden varit lägre kanske vi valt att investera även i denna arbetsbesparande teknik och därmed förbättrat arbetsmiljön i besättningen ytterligare.

Tabell 1. Uppskattade kostnader för de åtgärder som föreslagits i tabell 10:1 - 10:5 och som ansetts rimliga att genomföra. Tabellen visar även kostnaden för de föreslagna åtgärder som av kostnadsskäl ej genomförts

Specifikation, samtliga önskade åtgärder	Kostnad	Kostnad inkl ränta
Transporter	140 000	153 500
Ventilation	50 000	51 250
Personal och besökare	65 000	80 875
Foder	0	0
Smittspridning mellan djur	525 000	870 875
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	0	0
Kostnad för alla förslag	780 000	1 156 500
Åtgärder som vi avstår från att genomföra		
Avstår att installera personalsluss för besökare	175 000	
Avstår från att installera mekanisk strötilldelning	800 000	

6. Kostnader för åtgärderna med hänsyn taget till avskrivningar

Avskrivningstiden varierar mellan 1, 5 och 40 år. Nedan visas den ekonomiska effekten av detta i form av årskostnaden för de genomförda åtgärderna under en 40-årsperiod. För detaljer rörande de ekonomiska beräkningarna, se tabell 10:1 - 10:5 i Detaljinformation rörande byggnadsåtgärder för att förbättra smittskyddet nedan.

Tabell 2. Årliga kostnader under 40 år sedan hänsyn tagits till amorteringstid för de olika åtgärderna

Genomförda åtgärder	Kostnad	Genomsnittlig kostnad inkl ränta under olika tidsintervall		
		1 år	2-5 år	6-40 år
Transporter	153 500	65 500	22 000	0
Ventilation	51 250	51 250	0	0
Personal och besökare	80 875	22 019	10 612	469
Övrigt skalskydd och foder	0	0	0	0
Smittspridning mellan djur	870 875	138 619	47 712	15 469
Smittspridning via gödsel	0	0	0	0
Kostnad för alla förslag	1 156 500	277 388	80 324	15 938

7. Möjliga/troliga kostnadseffekter av åtgärderna

Som nämnts i inledningen beräknas effekterna av de åtgärder som genomförts enligt tre möjliga hälso- och produktionsutfall. Dessa är:

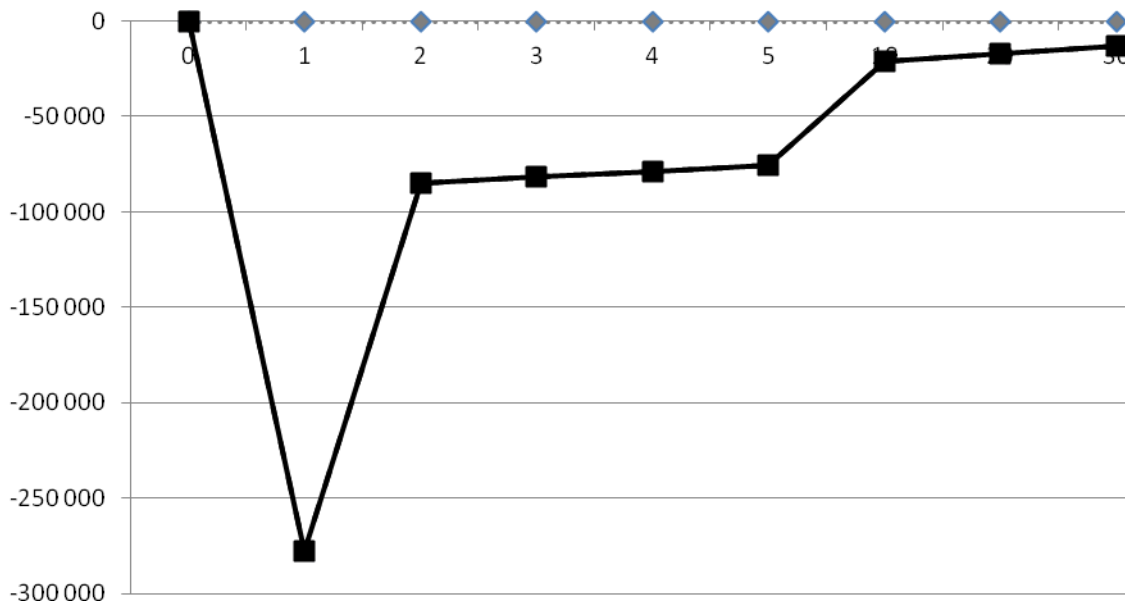
1. **Sett ur perspektivet att hälsoläget bevaras**
Således ingen konkret ”vinst”, utan åtgärden ses mentalt som en försäkringspremie. Kostnaden för förbättringen får därmed bära sig själv.

2. **Sett ur perspektivet att sjukdom som skulle ha drabbat besättningen avstys**
Den uträknade uteblivna kostnaden ska balanseras mot utgiften för förbättringen.
3. **Sett ur perspektivet att ett lägre hälsoläge förbättras**
Det uträknade förbättringen ska balanseras mot utgiften för förbättringen.

7.1. Alternativ 1: Hälsoläget bevaras

Förbättringarna får bära sin egen kostnad. Man genomför förbättringen för att inte riskera sjukdomsutbrott men räknar inte hem åtgärden på annat sätt. De genomförda åtgärderna säkerställer att produktionen upprätthålls på samma nivå som tidigare, men den förbättras heller inte.

Man kan se detta som en försäkringspremie för att behålla sitt nuvarande hälsoläge. Figur 2 visar de kostnader förbättringarna kostar per år efter det att hänsyn tagits till avskrivningar. Kostnaden är som högst år 1 då direktavskrivningarna görs. Under år två till fem är amorteringen stabil, men kostnaden sjunker något under perioden på grund av sjunkande räntekostnader. Under år 6 till 40 råder samma förhållande; amorteringen är fast, men räntekostnaden sjunker med tiden.



Figur 2. Årlig kostnad för förbättringarna, givet att det hälsoläge och den produktionsnivå besättningen hade vid förbättringarna genomförande inte påverkas

7.2. Alternativ 2: Besättningen undviker sjukdomsutbrott som skulle ha drabbat den

Förbättringarna innebär att sjukdomsutbrott som skulle kunnat ske i besättningen förebyggs, dvs förbättringen förhindrar att sjukdom bryter ut.

Scenario:

Sjukdomsutbrottet. Besättningen hade troligen fått ett utbrott med antingen PMWS eller allvarig avvänjningsdiarré om ett år (år 2). Om det varit PMWS hade dödligheten efter avvänjning stigit från 2,2 till 7,7 % och åldern vid 25 kg vikt hade ökat med fem dagar från och med sjukdomsutbrottet och framåt.

Kostnaden för dödligheten som drabbat besättningen under utbrottsåret motsvarar 463 SEK x 1,3 gris per år = 602 SEK per sugga = 291 368 SEK för besättningen under detta år.

Den försämrade tillväxten motsvarade 163 350 SEK (10 890 smågrisar à 5 dagar à 3 SEK) detta år. Därutöver steg medicin- och vaccinkostnaden med 300 SEK per sugga och år, vilket motsvarar 145 200 SEK per år.

Kostnaderna för PMWS hade alltså under det initiala året motsvarat 617 100 SEK.

Efter sjukdomsutbrottet. Sedan tillståndet i besättningen normaliserats sjönk dödligheten åter, men inte riktigt ner till samma nivå som tidigare. Dödligheten kvarstannade på 3,2 % vilket motsvarar 0,23 fler döda smågrisar per sugga än före utbrottet med en kostnad om 463 SEK * 0,23 = 106 SEK per sugga och år respektive 51 304 SEK per år för besättningen.

Medicin- och vaccinkostnaden med 300 SEK per sugga och år kvarstod efter sjukdomsutbrottet, vilket motsvarar 145 200 SEK per år.

Den försämrade tillväxten som kvarstod i besättningen under ytterligare 3 år motsvarade en årlig kostnad om motsvarande 163 350 SEK (10 890 smågrisar à 5 dagar à 3 SEK) under denna period. Under år 4-6 efter utbrottet växte grisarna två dagar långsammare till en kostnad av 98 010 SEK (10 890 smågrisar á 3 dagar á 3 SEK). Från och med år 7 efter utbrottet var tillväxten som tidigare (se tabell 3).

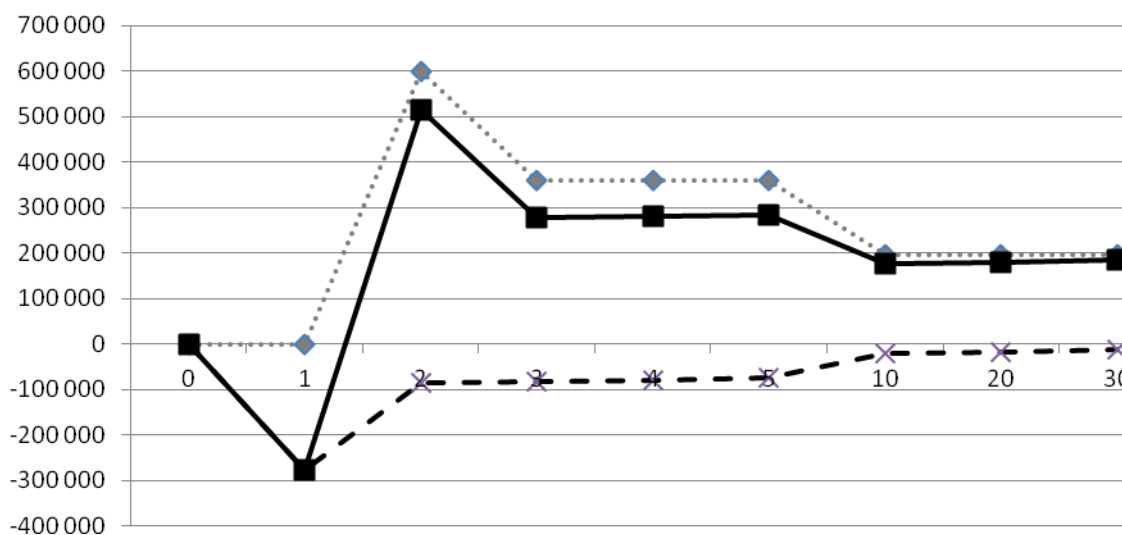
Tabell 3. Årliga kostnader för sjukdomsutbrottet sett över tiden

	Utbrottsåret (År 2)	Efterföljande 3år	År 4-6	Från år 7
Dödlighet efter avvänjning	291 368	51 304	51 304	51 304
Mediciner och vacciner	145 200	145 200	145 200	145 200
Försämrad tillväxt efter avvänjning	163 350	163 350	98 010	0
TOTALT	599 918	359 854	294 514	196 504

Kostnaderna för PMWS hade alltså under utbrottsåret motsvarat cirka 600 000 SEK och cirka 350 000 SEK per år under de efterföljande tre åren. Ännu sju år efter utbrottet leder de ökade vaccinkostnaderna och den något ökade dödligheten till förluster om cirka 200 000 SEK per år (Figur 3).

Kommentar till det valda scenariot. Förlusterna ovan är beräknade utan att beakta de problem som den försämrade tillväxten i sig kan komma att orsaka. Dessa består i att alla (eller periodvis inga) grisar inte kommer att uppnå förmedlingsbar vikt inom den tid besättningen har till sitt förfogande för att djuren ska uppnå denna vikt. Resultatet riskerar då att bli överståndna grisar, med stockningar i produktionen och i värsta fall avbräck i den tänkta ålderssektioneringen som följd. Detta riskerar att medföra praktiska problem för besättningen och skapa ytterligare kostnader för att lösa denna logistik som detta skulle medföra förutom att det i sig innebär en ökad risk för ytterligare störningar

I stället för PMWS skulle ett allvarligt utbrott med avvänjningsdiarré som följd kunna ha drabbat besättningen. Kostnaderna för ett sådant sjukdomsutbrott skulle hamna på ungefär samma nivå som för PMWS (dödlighet om cirka 10 % under utbrottet och en förlängd uppfödningstid om 5 dagar för att nå 25 kg vikt).



Figur 3. Årlig kostnad/förtjänst för förbättringarna. Kostnaden för förbättringarna visas med svart streckad linje. De uteblivna förlusterna visas med en grå punktlinje. Nettoresultatet visas med tjock svart heldragen linje

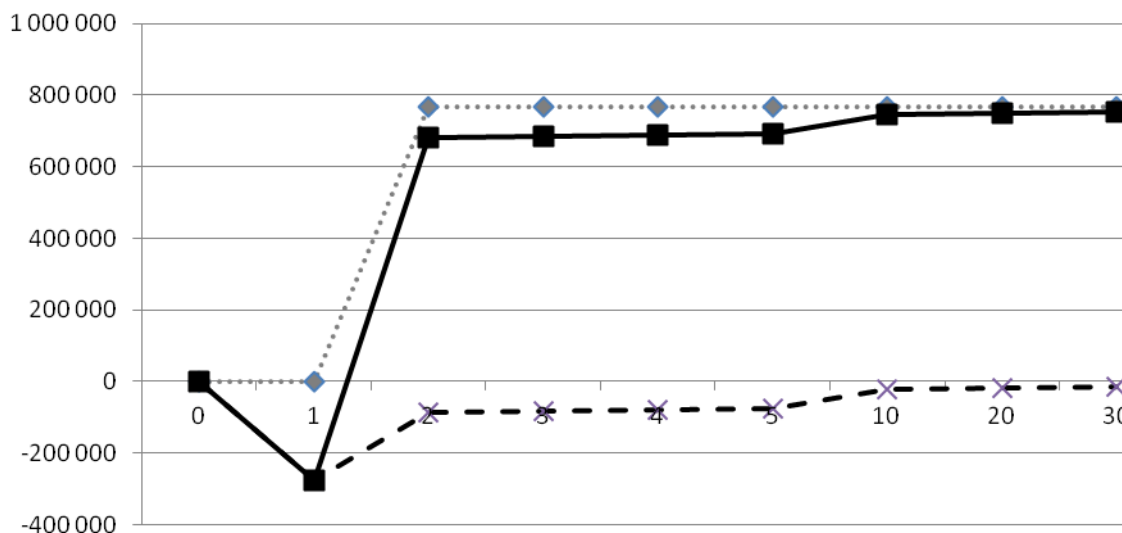
7.3. Alternativ 3: Hälsoläge och produktion förbättras

Förbättringarna har lett till att hälsoläget och produktionen förbättrats från grundsituationen. Efter de införda åtgärderna lyftes besättningen upp till den nivå som representerar de 25 % bästa inom PigWin, vilket inträffade under det andra året efter förbättringsarbetet. Därutöver sjönk medicinkostnaden med 200 SEK per sugga och år. Detta skulle innebära att:

- 1) Antalet levande födda grisar ökade från 27,0 till 29,2. Ekonomisk effekt = 0
- 2) Antalet avvanda grisar ökade från 23,0 till 25,4. Ekonomisk effekt = 0
- 3) Antalet levererade grisar ökade från 22,5 till 25,0. Ekonomisk effekt = $2,5 * 463 \text{ SEK} = 1\,158 \text{ SEK}$ per sugga respektive 560 472 SEK för besättningen
- 4) Leveransåldern sänktes med 3 dagar motsvarande 225 SEK per sugga och år ($25 \text{ grisar} * 3 \text{ SEK} * 3 \text{ dagar}$), dvs 108 900 SEK på besättningsnivå

- 5) Medicinkostnaden sjönk med 200 SEK per sugga och år, motsvarande 96 800 SEK per år i besättningen

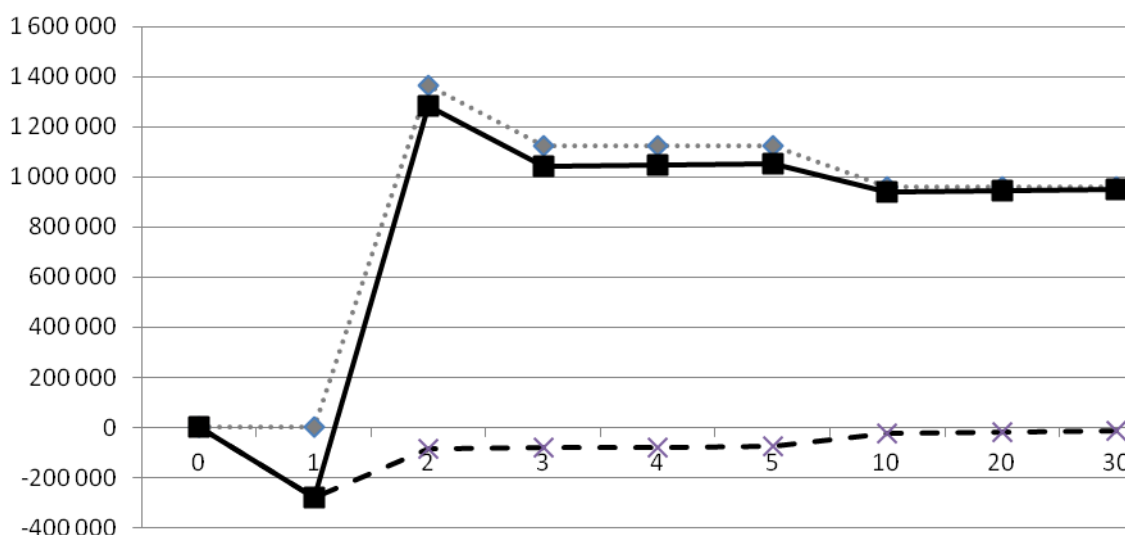
Den förbättrade produktionen motsvarar således en ökad intäkt på 766 172 SEK per år, vilket visas i Figur 4.



Figur 4. Årlig kostnad/förtjänst för förbättringarna. Kostnaden för förbättringarna visas med svart streckad linje. De ökade intäkterna på grund av åtgärderna visas med en grå prickad linje. Nettoresultatet visas med tjock svart heldragen linje

7.4. Alternativ 4: En kombination av Alternativ 2 och 3

Det kan mycket väl bli aktuellt att de genomförda förbättringarna leder till att både alternativ 2 och 3 kan bli aktuella. Detta skulle förbättra resultatet till en nivå utöver de enskilda utfallen som redovisats ovan. Ett sådant scenario presenteras i figur 5.



Figur 5. Årlig kostnad/förtjänst för förbättringarna. Kostnaden för förbättringarna visas med svart streckad linje. De uteblivna förlusterna för uteblivna sjukdomsutbrott och intäktsökningarna till följd av en förbättrad produktion har slagits samman i den grå punktlinjen med romber. Nettoresultatet visas med tjock svart heldragen linje

8. Diskussion

Som nämnts inledningsvis är rapporten inriktad på byggnadsåtgärder som kan förebygga smittsamma sjukdomar. Avsikten är att åtgärderna ska minska risken för införsel av smittämnen till gården och minska risken för spridning av smittämnen inom gården. Åtgärderna är valda så att de ska ha förebyggande effekt mot så många infektionssjukdomar som möjligt vilket innebär att vinsten av åtgärderna blir så stor som möjligt.

I exemplet har vi utgått från ett befintligt stall. Vi har räknat på kostnader och nytta baserat på genomförande av de förbättringar som vi ansett vara möjliga att genomföra. I tabellerna specificeras ytterligare förslag på åtgärder som skulle kunna genomföras, men som vi av praktiska och/eller ekonomiska skäl avstått från att göra.

Effekten av åtgärderna på förebyggande av sjukdom eller produktionsförbättringar presenterade i de valda exemplen är en uppskattning eftersom det tyvärr finns mycket få studier om hur effektiva specifika åtgärder är för att reducera sjuklighet. Därutöver påverkar naturligtvis räntan på investeringarna utfallet i de ekonomiska beräkningarna. I denna rapport har en ränta på 5 % använts, vilket idag får anses vara relativt hög nivå. Naturligtvis bör man i egna beräkningar välja den dagsaktuella räntenivån.

Vinsten av förändringarna kan de facto bli högre än i exemplen ovan, eftersom åtgärderna bör skydda mot fler infektionssjukdomar än de som inkluderats i exemplen. Då besättningens produktion i utvärderingen lyfts från medelnivå till elitnivå (25 % bästa) räknar vi dock med att de ekonomiska beräkningarna är realistiska. Det ska naturligtvis beaktas att dålig skötsel kan innebära att även en ur smittskyddssynpunkt optimalt byggd anläggning får problem med infektionssjukdomar. I denna rapport har vi dock antagit att gården sköts på ett så bra sätt som möjligt.

Exemplet visar att åtgärderna, trots relativt höga kostnader, ändå kan bli lönsamma på sikt under givna förutsättningar. Vilka åtgärder som behöver göras och vilken effekt som fås av åtgärderna beror dock i mycket på varje gårds specifika förhållanden. Eftersom varje gård är unik rekommenderar vi att man utgår från den egna besättningen för att få så rättvisande kalkyler som möjligt. Den mall som redovisas ovan kan användas som underlag för sådana beräkningar. Av naturliga skäl är det dock alltid billigare att göra rätt från början varför det är särskilt viktigt att beakta och diskutera smittskyddsaspekter redan vid planeringen av ny-, till- eller ombyggnationer.

9. Referenser i urval

- Bird N, Crabtree H: **Future environmental control for pig production - More of the same or a radical change?** *Pig J* 2013, **69**:42-49
- Wallgren P. **Etiska, ekologiska och ekonomiska synpunkter på sjuklighet bland grisar i Sverige.** *Svensk Vet Tidn* 2000, **52**, 69-76.
- Wallgren P. **Är litet alltid vackert och stort alltid fult?** *Ur boken Djuren i människornas klor utgiven av Formas, Stockholm.* 2005, 183-193.
- Wallgren P. **Economical impact of diseases on pig production with special focus on emerging diseases.** *Proc. Int. symp. Emerging and re-emerging Dis.* 2011 **6**: 340.
- Wallgren P, de Verdier K, Sjölund M, Zoric M, Hultén C, Ernholm, L, Persson Waller K: **Hur mycket kostar sjukdomar för lantbrukets djur? En faktagenomgång av kostnader och förluster som uppstår i samband med sjukdomsutbrott hos gris och nötkreatur.** Rapport: Anslagspost 2 från SJVs anslag 1:7 bekämpande av smittsamma husdjurssjukdomar. SVA 2012, 1-116, <http://www.sva.se>
- Wallgren P, Lundeheim N. Ehlorsson CJ. **Ethical, environmental and economical aspects on health status of pigs.** *Proc Eur Symp Pocine Health Management* 2011 **3**:93-95.
- Wallgren P, Lundeheim N. Ehlorsson CJ. **Friska grisar – lönsamma och miljövänliga.** *Svensk VetTidn* 2011 **63** (5) 15-22.
- Wallgren P, Rudstedt K. **How large litters do we need?** *Proc IPVS* **22**; submitted.
- Wallgren P, Vallgård J. **Serogrisen - presentation, definition och kravlista.** *Svensk Vet Tidn* 1993, **45**, 733-735.
- Wallgren P, Vallgård J, Söderström P, Johansson S, Björklund K, Björklund T, Svensson B. **Infektioners inflytande på tillväxthastigheten hos svin.** *Svensk Vet Tidn.* 1993, **45**, 727-732.
- Zoric M, Sahlander P, Mattsson PA, Johansson SE, Johansson M, Wallgren P: **Ny design av stallbyggnader för växande grisar som kan öka djurens välfärd och reducera energikostnaderna med bibehållen produktivitet. I. Vintertid.** *Svensk VetTidn* 2011, **63**: 19-28.
- Zoric M, Sahlander P, Mattsson PA, Johansson SE, Johansson M, Wallgren P: **Ny design av stallbyggnader för växande grisar som kan öka djurens välfärd och reducera energikostnaderna med bibehållen produktivitet. II. Sommartid.** *Svensk VetTidn* 2012, **64**: 11-21.

10. Detaljinformation rörande byggnadsåtgärder för att förbättra smittskyddet

Tabell 10:1. Transporter

Smittskyddsåtgärd	Behov av byggnadsåtgärd	Förslag till möjliga byggnadsåtgärder för förbättrat smittskydd i detta stall	Uppskattad byggnadskostnad	Beräknad avskrivningstid år
Minimera risk för införsel av smitta via transporter till gården	Transporter till gården skall hållas åtskilda från interna transporter. Interna gårdstransporter betraktas som rena transporter och externa transporter som smutsiga. Korsande trafik skall undvikas!	1. Uppsättning av staket och skyltar för att styra transporter rätt.	1. 25 000	1
		2. Komplettering och anläggning av kompletterande vägar utmed södra gavel fram till ny utlastning för suggor vid pumpbrunn, samt ny utlastning för tillväxtgrisar på södra gaveln	2. 100 000	5
Minimera risk för införsel av smitta via transporter inom gården	Logistiken inom gården planeras så att transporter av foder inte korsas av externa transporter eller av interna transporter med gödsel m.m.	3. Transport av gödsel skall ske på väg avskild från övriga inomgårdstransporter, verkställs genom staket och skyltning samt kompletterande vägbyggnad.	3. 15 000	1
TOTAL			140 000	

Tabell 10:2. Ventilation

Smittskyddsåtgärd	Behov av byggnadsåtgärd	Förslag till möjliga byggnadsåtgärder för förbättrat smittskydd i detta stall	Uppskattad byggnadskostnad	Beräknad avskrivningstid år
Reducera risk för luftburen smitta av fåglar via ventilationsöppningar	Tilluftsöppningar och frånluftsöppningar förses med fågelnät för att förhindra att fåglar kommer in.	4. Tilluftsdon och frånluftsdon förses med fågelskyddsnät	4 50 000	1
TOTAL			50 000	

Tabell 10:3. Personal och besökare

Smittskyddsåtgärd	Behov av bygnads åtgärd	Förslag till möjliga bygnadsåtgärder för förbättrat smittskydd i detta stall	Uppskattad bygnadskostnad	Beräknad avskrivningstid år
Minimera risk för införsel av smitta via personal	Personalen skall slussas in i stallbyggnaden via en separat personalentré. Smutsig sida med skåp och klädhängare för gångkläder. Ingång till stall via dusch med och sedan omklädningsrum med arbetskläder och stallkläder. När arbetet avslutats lämnas stallkläder i stallet och personen duschar sig ut ur byggnaden. Tvättmaskin placeras i omklädningsrum stall.	5 Byggnaden har en väl fungerande personalsluss med omklädningsrum duschfunktion mellan gångkläder och arbetskläder. Det finns separata omklädningsrum för män och kvinnor Tvättmaskin finns på stallsidan för tvätt av arbetskläder	5. Ingen kostnad	40
		6 Direktingång i byggnaden till kontoret skall stängas, endast stall personal skall ha till gång till detta kontor, Befintlig dörr till korridor vid kontor ersätts med fönster	6. 10 000	
Minimera införsel av smitta via besökare till gården	Fordon för besökare hänvisas till besöksparkering, inga korsande transporter med gårdens rena transporter tillåts.	7 Besöksparkering anordnas vid gavel på foderberedningslada, befintligt utlastningsrum byggs om till besöksentré, se pkt 8.	7. 5 000	1
Minimera risken för införsel av smitta via besökare inne bland djuren.	Besökare slussas in i besättning via besökssluss med tvätt och duschmöjlighet. Gångkläder lämnas på smutsig sida, Gårdsegna besöksöveraller och stövlar.	8 Minimikrav är att det finns en separat slussfunktion för besökare som är skild från personalentrén och som inte medför korsande transporter med inomgårdstransporterna. Ny besöksentré byggs i nuvarande utlastningsrum i anslutning till foderladan.	8. 150 000 Denna åtgärd genomförs ej-	1
		9. Skåp och hängare för besöksöveraller och besöksstövlar samt tvättmaskin installeras	9. 30 000 Separat tvättmaskin installeras ej Kostnad red till 5 000	
Minimera risken för införsel av smitta via studiebesök.	Separata besöksrum och visningslokaler med egen entré utan kontakt med övriga entréer och utan luftkontakt med djurstallsutrymmena. Skall ej användas av personalen	10. Besökare släpps inte in i stallbyggnaderna, visning av stallarna endast på 3 utvändiga platser och via utvändiga besöksramper och genom fönster. Byggnation av besöksramper, installation av visningsfönster	10. 45 000	5
TOTAL			Totalt 240 000 Utvalda 65 000	

Tabell 10:4. Foder

Smittskyddsåtgärd	Behov av byggnadsåtgärd	Förslag till möjliga byggnadsåtgärder för förbättrat smittskydd i detta stall	Uppskattad byggnadskostnad	Beräknad avskrivningstid år
Minimera risk för införsel av smitta via kraftfoderlager för att inte försämra kvalitén på ett det inköpta fodret	Transport av foder och fyllning av foderlager via externa transportbilar skall ske så att transportbilarna inte korsar de interna transportererna	11. Alla fodertransporter sker idag till en centralt placerat foderberedningsbyggnad utan risk för att externa och interna transporter kolliderar. Ingen åtgärd krävs i detta stall	11. -----	
Reducera risk för införsel av smittor via foderlagring i planlager, undvika att skadedjur och fåglar smittar fodret	Foderlagring i planlager bör undvikas. Om fodermedlet kräver denna typ av lagring skall den ske i täta byggnader som utförs så att fåglar och skadedjur inte har tillträde till dessa byggnader.	12. Ej aktuellt vid köp av färdigfoder via bulkbil som fyller direkt i slutna fodersilor som är placerade inomhus.	12. -----	
Minimera risk för smittspridning mellan djur vid fodertilldelning	Fodertilldelning i foderkrubbor / hoar skall vara utförda så att varje enskild box har egen avskild krubba	13. Ej aktuellt i detta stall, separata foderkrubbor och foderautomater finns för varje enskild box.	13. -----	
Minimera risk för smittspridning via blandningstank och utfodringssystem	Val av utfodringssystem med automatik för rengörings- och diskningsrutiner	14. Disknings och rengöringsrutiner ses över, inget behov av byggnadsåtgärd. Vid torrfoder som i detta stall behövs inga diskningsrutiner, endast noggrann rengöring av fodertransportutrustning och foderkrubbor samt vattenledningar vid stalltvätt mellan omgångarna	14. -----	
TOTAL			---	

Tabell 10:5. Internt smittskydd

Smittskyddsåtgärd	Behov av byggnads åtgärd	Förslag till möjliga byggnadsåtgärder för förbättrat smittskydd i detta stall	Uppskattad byggnadskostnad	Beräknad avskrivnings tid år
ra risk för intern smittspridning mellan djur	Sjuka djur skall kunna avskiljas från gruppen och vårdas i separat behandlingsbox eller behandlingsavdelning avskild från stallavdelningarna med friska djur.	15. Det finns behandlingsboxar för sjuka djur i tillväxtavdelningarna och betäckningsavdelning på denna produktionsplats. Boxarnas väggar skall dock vara täta så att kontaktsmitta med övriga djur inte kan ske. Tätning av boxväggar och grindar i varje sjukbox i resp. tillväxtavdelning samt i betäckningsavdelningen Viktigt att boxarna används på rätt sätt och inte beläggs med grisar redan vid insättningen.	15....50 000	1
Minimera risk för smittspridning mellan olika djurgrupper.	Direktkontakt mellan olika djurgrupper i olika åldrar skall undvikas så att äldre djur inte smittar yngre innan de byggt upp ett eget immunförsvar. Djurtransporten och skötselrutiner skall kunna ske naturligt utan risk för djurkontakt. Strikt omgångsuppfödning skall tillämpas med rengöring av respektive stallavdelning mellan varje djurgrupp	16. Djurtransporterna inom byggnaden måste minimeras så att kollisioner mellan djurgrupperna undviks eller minimeras. De enda korridor-flyttningar som tillåts är flytt av smågrisar från grisning till tillväxtavdelningar samt sinsuggor mellan betäckning och dräktighet i båda riktningarna. Korridoren förses med 2 st dörrar på var sida om personalavdelningen mot grisning respektive betäckningsavdelning.	16. 15 000	40
		17. Utslagsuggor lastas ut via nytt utlastningsrum vid pumpbrunnen.	17. 50 000	40
		18. Utlastning av tillväxtgrisar för leverans till slaktsvinsstall via nytt utlastningsrum för tillväxtgrisar på fri gavel tillsammans med utlastningskorridorer i de mittenplacerade avdelningarna för att få en utlastningssluss.	18. 90 000	40
		19. Suggor flyttas mellan grisning och betäckning i båda riktningarna via en ny utvändig drivninggång mellan de fria gavlarna och en sluss som byggs i grisningsavdelningarna gavel samt en delvis takförsedd gång.	19. 150 000	40
		20. Inlastning av gyltämnen skall ske via en ny inlastningsramp i den fria gaveln på rekrytringsavdelningen.	20. 25 000	40

Minimera risk för att skötarna sprider smitta mellan djuren	Det skall finnas naturliga gångvägar så att skötaren på ett enkelt sätt kan rengöra sig och sina stövlar mellan de olika avdelningarna. Det skall finnas spolmöjligheter av stövlar på strategiska platser mellan djuravdelningarna inne i respektive avdelning Vi passage mellan djuravdelningar skall det finnas möjlighet till handtvätt innan man går in i en avdelning	21. Centralkorridoren utanför personalavdelningen och strörum användas som servicekorridor för personalen och för intransport av strö helst med mekaniserad strötilldelning med rälshängda vagnar. Se pkt 26. Tvättmöjlighet av händer och stövlar installeras i anslutning till de nya korridoravskiljande innerdörrarna i korridoren . Korridoren förses med 2 st handtvättställ och 2 stöveltvättar för tvättning innan man går in i avdelningen. 22. Varje stallavdelning förses med stöveltvättar inne i respektive avdelning för tvättning efter besök i avdelningen. 23. Varje stallavdelning skall ha stall egna redskap för gödselskrapning	21. 30 000 22. 50 000 23. 35 000	5 5 1
Minimera risk för smittspridning via ströhanteringen	Mekaniserad ströhantering bör installeras för att minimera risken för att hjulburna transporter med strövagnar på fodergångarna sprider smitta mellan olika djurkategorier. En kontinuerlig tilldelning av torrt och friskt strö minimerar risk för smitta om det kan ske med stallegna vagnar eller via automatiskt system.	24. Mekaniserad strötilldelning bör eftersträvas men det saknas teknisk utrustning för installation i befintliga stallar till överkomlig kostnad. Endast aktuellt vid nybyggnad i dagsläget 25. Centralt placerat förbrukningslager för strö med rent och torrt strö finns redan i servicebyggnaden. Strö till betäckning och dräktighetsavdelningar lastas in i respektive avdelning. 26. Stallegna strövagnar som rengörs extra noga vid sjukdomsutbrott innan de dras ut i gemensamma utrymmen. Normalt spolas hjulen av innan de lämnar en stallavdelning, behov av 3 st extra vagnar	24. <i>(uppskattad kostnad 800 000)</i> Denna åtgärd genomförs ej 25. ingen kostnad 26. 30 000	5
TOTALT			Totalt 1 325 000 Utvalda 525 000	

11. Detaljinformation rörande ekonomiska beräkningar

Tabell 11:1. Smågrisproducerande besättning: Alternativ 1

Om-, Till-, Nybyggnad		Kalkylränta för finansiering		5,00%										
Typ av åtgärd	Avskrivnings-tid (max 40 år)	Anskaffnings-belopp	Avskrivnings-kostnad per år	Räntekostnad år 1	Totalkostnad år 1	Totalkostnad år 2	Totalkostnad år 3	Totalkostnad år 4	Totalkostnad år 5	Totalkostnad år 10	Totalkostnad år 20	Totalkostnad år 30	Summa kostnader	
Transporter	1	40 000	40 000	1 000	41 000	0	0	0	0	0	0	0	41 000	
Transporter	5	100 000	20 000	4 500	24 500	23 500	22 500	21 500	20 500	0	0	0	112 500	
Transporter	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ventilation	1	50 000	50 000	1 250	51 250	0	0	0	0	0	0	0	51 250	
Ventilation	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ventilation	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Personal och besökare	1	10 000	10 000	250	10 250	0	0	0	0	0	0	0	10 250	
Personal och besökare	5	45 000	9 000	2 025	11 025	10 575	10 125	9 675	9 225	0	0	0	50 625	
Personal och besökare	40	10 000	250	494	744	731	719	706	694	631	506	381	20 000	
Övrigt skälskydd och foder	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Övrigt skälskydd och foder	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Övrigt skälskydd och foder	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Smittspridning mellan djur	1	85 000	85 000	2 125	87 125	0	0	0	0	0	0	0	87 125	
Smittspridning mellan djur	5	110 000	22 000	4 950	26 950	25 850	24 750	23 650	22 550	0	0	0	123 750	
Smittspridning mellan djur	40	330 000	8 250	16 294	24 544	24 131	23 719	23 306	22 894	20 831	16 706	12 581	660 000	
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Resultat vid år				0	1	2	3	4	5	10	20	30	Totalt	
Investeringskostnad				0	-277 388	-84 788	-81 813	-78 838	-75 863	-21 463	-17 213	-12 963	-1 156 500	
Intäkt				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Resultat				0	-277 388	-84 788	-81 813	-78 838	-75 863	-21 463	-17 213	-12 963		

Tabell 11:2. Smågrisproducerande besättning: Alternativ 2

Om-, Till-, Nybyggnad		Kalkylränta för finansiering		5,00%										
Typ av åtgärd	Avskrivnings-tid (max 40 år)	Anskaffnings-belopp	Avskrivnings-kostnad per år	Räntekostnad år 1	Totalkostnad år 1	Totalkostnad år 2	Totalkostnad år 3	Totalkostnad år 4	Totalkostnad år 5	Totalkostnad år 10	Totalkostnad år 20	Totalkostnad år 30	Summa kostnader	
Transporter	1	40 000	40 000	1 000	41 000	0	0	0	0	0	0	0	41 000	
Transporter	5	100 000	20 000	4 500	24 500	23 500	22 500	21 500	20 500	0	0	0	112 500	
Transporter	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ventilation	1	50 000	50 000	1 250	51 250	0	0	0	0	0	0	0	51 250	
Ventilation	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ventilation	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Personal och besökare	1	10 000	10 000	250	10 250	0	0	0	0	0	0	0	10 250	
Personal och besökare	5	45 000	9 000	2 025	11 025	10 575	10 125	9 675	9 225	0	0	0	50 625	
Personal och besökare	40	10 000	250	494	744	731	719	706	694	631	506	381	20 000	
Övrigt skälskydd och foder	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Övrigt skälskydd och foder	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Övrigt skälskydd och foder	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Smittspridning mellan djur	1	85 000	85 000	2 125	87 125	0	0	0	0	0	0	0	87 125	
Smittspridning mellan djur	5	110 000	22 000	4 950	26 950	25 850	24 750	23 650	22 550	0	0	0	123 750	
Smittspridning mellan djur	40	330 000	8 250	16 294	24 544	24 131	23 719	23 306	22 894	20 831	16 706	12 581	660 000	
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Resultat vid år				0	1	2	3	4	5	10	20	30	Totalt	
Investeringskostnad				0	-277 388	-84 788	-81 813	-78 838	-75 863	-21 463	-17 213	-12 963	-1 156 500	
Intäkt				0	0	599 918	359 854	359 854	359 854	196 504	196 504	196 504		
Resultat				0	-277 388	515 131	278 042	281 017	283 992	175 042	179 292	183 542		

Tabell 11:3. Smågrisproducerande besättning: Alternativ 3

Om-, Till-, Nybyggnad		Kalkylränta för finansiering		5,00%											
Typ av åtgärd	Avskrivnings-tid (max 40 år)	Anskaffnings- belopp	Avskrivnings- kostnad per år	Räntekostnad år 1	Totalkostnad år 1	Totalkostnad år 2	Totalkostnad år 3	Totalkostnad år 4	Totalkostnad år 5	Totalkostnad år 10	Totalkostnad år 20	Totalkostnad år 30	Summa kostnader		
Transporter	1	40 000	40 000	1 000	41 000	0	0	0	0	0	0	0	41 000		
Transporter	5	100 000	20 000	4 500	24 500	23 500	22 500	21 500	20 500	0	0	0	112 500		
Transporter	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Ventilation	1	50 000	50 000	1 250	51 250	0	0	0	0	0	0	0	51 250		
Ventilation	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Ventilation	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Personal och besökare	1	10 000	10 000	250	10 250	0	0	0	0	0	0	0	10 250		
Personal och besökare	5	45 000	9 000	2 025	11 025	10 575	10 125	9 675	9 225	0	0	0	50 625		
Personal och besökare	40	10 000	250	494	744	731	719	706	694	631	506	381	20 000		
Övrigt skalskydd och foder	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Övrigt skalskydd och foder	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Övrigt skalskydd och foder	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Smittspridning mellan djur	1	85 000	85 000	2 125	87 125	0	0	0	0	0	0	0	87 125		
Smittspridning mellan djur	5	110 000	22 000	4 950	26 950	25 850	24 750	23 650	22 550	0	0	0	123 750		
Smittspridning mellan djur	40	330 000	8 250	16 294	24 544	24 131	23 719	23 306	22 894	20 831	16 706	12 581	660 000		
Smittspridning via gödsel och djurdövnings	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Smittspridning via gödsel och djurdövnings	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Smittspridning via gödsel och djurdövnings	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Resultat vid år		0		1	2	3	4	5	10	20	30	Totalt			
Investeringskostnad		0		-277 388	-84 788	-81 813	-78 838	-75 863	-21 463	-17 213	-12 963	-1 156 500			
Intäkt		0		766 172	766 172	766 172	766 172	766 172	766 172	766 172	766 172	766 172			
Resultat		0		-277 388	681 385	684 360	687 335	690 310	744 710	748 960	753 210				

Tabell 11:4. Smågrisproducerande besättning: Alternativ 4

Om-, Till-, Nybyggnad		Kalkylränta för finansiering		5,00%											
Typ av åtgärd	Avskrivnings-tid (max 40 år)	Anskaffnings- belopp	Avskrivnings- kostnad per år	Räntekostnad år 1	Totalkostnad år 1	Totalkostnad år 2	Totalkostnad år 3	Totalkostnad år 4	Totalkostnad år 5	Totalkostnad år 10	Totalkostnad år 20	Totalkostnad år 30	Summa kostnader		
Transporter	1	40 000	40 000	1 000	41 000	0	0	0	0	0	0	0	41 000		
Transporter	5	100 000	20 000	4 500	24 500	23 500	22 500	21 500	20 500	0	0	0	112 500		
Transporter	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Ventilation	1	50 000	50 000	1 250	51 250	0	0	0	0	0	0	0	51 250		
Ventilation	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Ventilation	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Personal och besökare	1	10 000	10 000	250	10 250	0	0	0	0	0	0	0	10 250		
Personal och besökare	5	45 000	9 000	2 025	11 025	10 575	10 125	9 675	9 225	0	0	0	50 625		
Personal och besökare	40	10 000	250	494	744	731	719	706	694	631	506	381	20 000		
Övrigt skalskydd och foder	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Övrigt skalskydd och foder	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Övrigt skalskydd och foder	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Smittspridning mellan djur	1	85 000	85 000	2 125	87 125	0	0	0	0	0	0	0	87 125		
Smittspridning mellan djur	5	110 000	22 000	4 950	26 950	25 850	24 750	23 650	22 550	0	0	0	123 750		
Smittspridning mellan djur	40	330 000	8 250	16 294	24 544	24 131	23 719	23 306	22 894	20 831	16 706	12 581	660 000		
Smittspridning via gödsel och djurdövnings	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Smittspridning via gödsel och djurdövnings	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Smittspridning via gödsel och djurdövnings	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Resultat vid år		0		1	2	3	4	5	10	20	30	Totalt			
Investeringskostnad		0		-277 388	-84 788	-81 813	-78 838	-75 863	-21 463	-17 213	-12 963	-1 156 500			
Intäkt		0		1 366 080	1 126 026	1 126 026	1 126 026	1 126 026	962 676	962 676	962 676	962 676			
Resultat		0		-277 388	1 281 303	1 044 214	1 047 189	1 050 164	941 214	945 464	949 714				

NÖTKREATUR

ALLMÄNT OM PRODUKTION, SJUKLIGHET OCH FÖREBYGGANDE SMITTSKYDDSÅTGÄRDER

Allmän introduktion

I Sverige fanns år 2010 ca 1 536 700 nötkreatur fördelade på ca 21 600 gårdar. Nötkreaturen används för mjölk- eller köttproduktion. Antalet mjölkkor var 348 100 medan antalet dikor var 197 100. Övriga nötkreatur utgjordes av 512 600 kvigor, tjurar och stutar samt 478 900 kalvar/ungdjur under 1 år. Antalet nötkreatur i ekologisk produktion var 221 000 varav 39 600 mjölkkor och 48 700 dikor.

Under 2010 fanns ca 5 600 mjölkgårdar och medelkoantalet per gård var 62 kor. Variationen i besättningsstorlek var dock stor. Mjölkgårdarna hade olika inhysningssystem (lösdrift (varm/kall), uppbundet) och mjölkningssystem (konventionell/AMS). En mindre andel (ca 10 %) av korna var ekologiska. Strukturrationaliseringen inom mjölkproduktionen har gått mycket snabbt och antalet besättningar har minskat kraftigt medan besättningsstorleken ökat kraftigt. En stor andel av nybyggda gårdar använder AMS men bland större gårdar är fortfarande mjölkgrup ett vanligt alternativ. Andelen besättningar med lösdrift ökar också successivt liksom andelen kor av rasen Svensk Holstein. För flera av dessa faktorer finns ett samband med ökad sjuklighet på grund av endemiska smittsamma sjukdomar.

Mjölkproduktionen är nära integrerad med nötköttsproduktionen och cirka 65 % av all slakt i landet har sitt ursprung ur mjölkproduktionen. Renodlad nötköttsproduktion sker dock främst i besättningar med dikalvsproduktion eller ungnötsproduktion. Under 2010 fanns cirka 20 300 gårdar med kvigor, tjurar och stutar medan antalet gårdar med kalvar under 1 år var 18 500. År 2008 var 52 % av alla nötkreatursproducenter dikalvsproducenter och 18 % specialiserade ungnötsproducenter. Medelstorleken för dikobesättningarna var 2010 16 kor medan ungnötsproducenterna i medeltal lämnade cirka 25 djur till slakt. Specialiserad nötköttsproduktion kan ske på många olika sätt. Kalvarna köps via slakteriernas kalvförmedling eller via mellangårdsavtal med en eller flera mjölk- eller dikalvproducenter. Kalvarna är vanligen avvanda vid inköpstillfället men inköp av inte avvanda mjölkkraskalvar förekommer vid mellangårdsavtal. Exempel på andra faktorer som varierar är produktionens intensitet (påverkas främst av uppfödningstidens längd och foderstat), ras (mjölk/kött/korsning) och djurets kön. Exempel på några uppfödningformer är intensiv uppfödning av mjölkkrastjurar eller köttkrastjurar samt extensiv uppfödning med betessäsong med eller utan slutgödning. Mellankalvsproduktion förekommer också vilken är en intensiv uppfödningform. I denna form används främst tjurkalvar från mjölkproduktionen. Kalvar hålls på ströbädd medan inhysningsformer för ungdjur varierar (spalt, liggbås, ströbädd, uppbundet).

Denna studie inriktas på besättningar med mjölkproduktion eller specialiserad nötköttsproduktion med avvanda mjölkkraskalvar. Orsaken till detta är främst att djuren i dessa produktionsformer löper stor risk att drabbas av endemiska smittsamma sjukdomar.

Allmänt om produktionsdata

Landets totala mjölkinvägning år 2010 var 2 862 000 ton (medelfett 4,23 %, medelprotein 3,41 %) medan medelproduktionen per ko och år var 9 200 kg för kor anslutna till kokontrollen. Medelproduktionen för alla kor i landet beräknades till ca 8 200 kg per ko. Totalt producerades 424 500 slaktkroppar år 2010 vilka gav 133 530 ton kött. Fördelningen på olika nötkreatursgrupper ses i tabell 1.

Tabell 1. Antal slaktkroppar och ton nötkött producerad inom olika kategorier av nötkreatur

	Kalv	Stut	Tjur	Kviga	Ko	Totalt
Antal kroppar	26 600	41 300	182 500	53 200	147 500	424 500
Ton nötkött	4 280	13 100	60 430	15 090	44 900	133 530

Medelpriset för mjölk (faktisk fett- och proteinhalt) 2010 var 3,24 SEK per kg för konventionellt producerad mjölk och 4,58 SEK för ekologisk mjölk. Medelpriser per 100 kg slaktat djur eller nötkött för 2010 ges i tabell 2.

Tabell 2. Medelpriser för helt slaktdjur respektive nötkött för olika kategorier år 2010

Slaktdjur	Nötkött	
	SEK/100 kg	SEK/100 kg
Mellankalv	2 230	Ko 1 767
Hanungnöt	2 823	Tjur 2 423
Ko	2 068	Kviga 2 282
		Stut 2 367
		Storboskap 2 185
		Kalv 1 946
		Gödkalv 2 614
		mellankalv 1 947
		spädkalv 150

Viktiga sjukdomar

Viktiga endemiska smittsamma sjukdomar i mjölkproduktionen

I mjölkproducerande besättningar drabbas främst kor och unga kalvar av dessa sjukdomar. Kor är extra känsliga för infektioner runt kalvning eftersom immunförsvaret är försämrat då. Bland korna är den vanligaste sjukdomen mastit (juverinflammation) vilken är en multifaktoriell sjukdom som oftast orsakas av bakterieinfektion. Andra viktiga bakteriella sjukdomar hos mjölkkor är klövinfektioner som digital dermatit (klöveksem) och klövspaltsinflammation. Kor kan även drabbas av smittsamma virusinfektioner som kan leda till utbrott av luftvägssjukdom, diarré och/eller reproduktionsstörningar.

Den unga kalven är främst under mjölkperioden extra känslig för infektioner. De vanligaste sjukdomarna som drabbar dessa kalvar är diarré och luftvägssjukdom vilka oftast orsakas av virus och/eller bakterier men även parasiter kan orsaka diarré hos den unga kalven. Sjukligheten hos ungdjur är oftast låg men dessa djur kan bland annat drabbas av parasitär diarré och klövspaltsinflammation. Det finns även andra smittsamma sjukdomar, som till

exempel hudinfektion på grund av svamp (ringorm) eller ektoparasiter (löss och skabb), som är relativt vanliga och kan orsaka besättningsproblem.

Viktiga endemiska smittsamma sjukdomar i specialiserad nötköttsproduktion med avvanda mjölkraskalvar

Det allra viktigaste sjukdomsproblemet i denna produktionsform är luftvägsinfektioner som drabbar djuren under den första månaden efter insättning. Dessa orsakas oftast primärt men av virusinfektioner men bakterieinfektioner kan tillstöta med lunginflammation som följd. Ringorm kan också vara ett problem i dessa besättningar. Om djuren inte hålls på bete brukar sjukligheten vara låg efter den inledande riskperioden men även större ungdjur kan drabbas av t ex viral luftvägsinfektion som kan slå hårt mot en besättning. Vid uppfödning där betesperiod ingår kan djuren drabbas av sjukdom (t ex diarré) på grund av inälvsparasiter. Klövspaltsinflammation kan också orsaka bekymmer.

Kostnader för viktiga sjukdomar

I rapporten ”Hur mycket kostar sjukdomar för lantbrukets djur? En faktagenomgång av kostnader och förluster som uppstår i samband med sjukdomsutbrott hos gris och nötkreatur” (Wallgren et al 2012) ges en faktagenomgång av viktiga endemiska sjukdomar som berör luftvägar, reproduktion och laktation, rörelseapparaten och tarmkanalen hos nötkreatur samt vilka kostnader som uppstår i samband med sådana sjukdomsutbrott. Här nedan ges en kort sammanfattning av information från rapporten som är av relevans för mjölkproduktion eller specialiserad nötköttsproduktion med avvanda mjölkkalvar.

Kostnader för luftvägsinfektioner

De ekonomiska konsekvenserna av luftvägsinfektioner (LVI) för djurägaren omfattar på kort sikt nedsatt produktion (lägre tillväxt, extra foder, fler dagar till transport/slakt/kalvning), behandlingarkostnader (veterinärbesök, läkemedel, provtagning, karenstid), ökad dödlighet och eventuellt djurbrist (för låg beläggning i stall; ökade rekryteringskostnader), extra arbete och förebyggande åtgärder. På lång sikt bör indirekta kostnader som senare inkalvning och längre kalvningsintervall också tas med i beräkningen.

Enligt svenska beräkningar kostar LVI hos svenska kvigkalvar av mjölkkras 2 150 SEK per behandlat fall varav 575 SEK för direkta kostnader och 1 575 SEK för indirekta kostnader. Vid LVI hos vuxna mjölkkor tillkommer kostnader för minskad mjölkproduktion på grund av både subklinisk och klinisk LVI.

För en kalvköpande besättning kommer kostnaderna för LVI under en kort tidsperiod, oftast i anslutning till insättning av nya kalvar. I en sådan besättning har man inte kostnader på lång sikt på samma sätt som för rekryteringskvigor i en mjölkbesättning. Kostnaderna för ett fall av LVI i en kalvköpande besättning beräknades till cirka 1000 SEK per behandlat fall. Vid ett utbrott av LVI (3 % kalvdödlighet, 26 % av kalvarna behandlades) i en kalvköpande besättning med 100 kalvar per omgång beräknades den totala kostnaden för omgången till 25 248 SEK eller cirka 250 SEK för varje kalv i omgången. I exemplet ingår enbart

behandlade djur men även lindriga och subkliniska infektioner leder till produktionsförluster i form av minskad tillväxt.

Kostnader för abort

De ekonomiska konsekvenserna för aborter omfattar förlängt kalvningsintervall, minskad mjölkproduktion, ökad utslagning, minskat värde på korna i besättningen, förlust av värdefull kalv, extra arbete, kostnader för veterinärbesök, provtagning, laboratorieanalyser samt läkemedel.

Vid infektioner i reproduktionsorganen kan aborter vara toppen på ett isberg. Det behöver inte vara aborten i sig själv som har störst ekonomisk betydelse. Den pågående infektionen i besättningen kan ha en mycket större effekt på kostnaderna än själva aborterna. Den stora kostnaden vid sådan sjukdom i mjölkbesättningar är minskad mjölkproduktion. En abort kan, men måste inte, påverka mjölkproduktionen negativt. Det är dock inte en eventuellt minskad mjölkproduktion hos de kor som aborterar som är den viktigaste kostnaden, utan den sänkta mjölkproduktionen i hela besättningen till följd av en pågående infektion med t ex *Neospora caninum*. Den kostnaden uppstår även om ingen ko skulle abortera. I högproducerande besättningar slår detta hårdast. Enligt beräkningarna blev den totala årskostnaden för ett utbrott av aborter på grund av infektion i en mjölkbesättning med 100 kor där 10 % av korna aborterat eller fått dödfödda kalvar under ett år 140 400 SEK. Kostnaden per ko som aborterat i ett sådant utbrott beräknades till 14 000 SEK medan kostnaden utslaget på alla kor i besättningen blev 1 400 SEK per ko. Om aborterna är sporadiska (t ex orsakade av genetiska faktorer) utan pågående infektion blir kostnaderna helt annorlunda. För sådana abortfall beräknades kostnaden vara 1 350 SEK per fall hos mjölkkor.

Kostnader för mastit

De ekonomiska konsekvenserna för mastit hos mjölkkor är främst minskad avkastning men kostnader uppstår också genom kassation av mjölk, kvalitetsavdrag, extra arbete, veterinärkostnad, medicinkostnad, ofrivillig utslagning, dödsfall, försämrad fruktsamhet, ökad risk för nya fall av mastit och andra följsjukdomar och smittspridning. För varje enskilt fall påverkas graden av följdverkningar av sjukdomens allvarlighet, infektionsagens, djurets ålder och när i laktationen djuret drabbas.

I beräkningarna av kostnaden användes redan publicerade svenska beräkningar där kostnaden för ett fall av klinisk mastit beräknats till 2800 SEK och för ett fall av subklinisk mastit till 600 SEK. Den sanna kostnaden är dock högre eftersom eventuella kostnader för merarbete, ökad risk för smittspridning, förebyggande åtgärder, fler följsjukdomar, ökad risk för dödlighet och försämrad reproduktion samt ändrad mjölkkomposition och kostnader för mejeriet inte inkluderades i uträkningen. Med användning av ovanstående kostnadsmått beräknades årskostnaden för en besättning med 100 mjölkkor med en årsincidens på 15 % klinisk mastit och 50 % subklinisk mastit till drygt 70 000 SEK eller 700 SEK per ko i besättningen. Denna kostnad får dock anses ge en minimnivå av vad mastit kan kosta. De faktiska kostnaderna är troligen avsevärt större.

Enligt andra svenska beräkningar framtagna av fd Svensk Mjök kostar ett fall av veterinärbehandlad mastit 2 500 SEK (baserat på direkta kostnader för veterinär, medicin,

kasserad mjölk, alternativvärde för kasserad mjölk och lantbrukarens eget arbete). Kostnaden för förhöjt beräknat tankcelltal, som indikator för subklinisk mastit, beräknades till 8 SEK per ko och år per 1000 celler över 150 000 celler/ml.

Kostnader för klövsjukdomar

Klövsjukdomar är ett samlingsnamn för klövspaltsinflammation, fång, klövsolesår, allvarliga klövseksem/digital dermatit och limax. En del klövsjukdomar kan djurägare och klövverkare behandla själva medan andra kräver veterinär behandling. Direkta kostnader för klövsjukdomar hos mjölkkor utgörs av minskad mjölkproduktion, ej levererad mjölk, akut verkning, extra arbete, behandling som djurägaren utför, veterinärkostnad, medicin och operation. Indirekta kostnader kan vara återfall, försämrad reproduktion, ökad utslagning och dödsfall.

I beräkningarna användes redan publicerade svenska beräkningar av direkta kostnader hos svenska mjölkkor. Enligt dessa kostar en genomsnittlig veterinärbehandlad klövsjukdom 2400 SEK. Specificerat per sjukdom blir kostnaderna mellan 260-3800 SEK/fall. I dessa kostnader har följande poster räknats in (när de är relevanta): minskad produktion (minus minskad foderåtgång), ej levererad mjölk (minus alternativvärde för kalvmjölk), akut verkning, extra arbete, behandling som djurägaren utför, veterinärkostnad, medicin och operation. Med hjälp av ovanstående kostnader beräknades den totala årskostnaden för ett utbrott av klövsjukdom i en mjölkbesättning med 100 kor där 20 % av korna veterinärbehandlats för klövsjukdomar och 20 % av korna haft klövsolesår som inte behandlats till 58 200 SEK eller cirka 580 SEK per ko i besättningen.

Kostnader för kalvdiarré

De ekonomiska konsekvenserna av kalvdiarré i en mjölkbesättning omfattar extra arbete samt kostnader för veterinärbesök, provtagning, läkemedel, elektrolyter, karenstid och nedsatt tillväxt/extra foder. Dessutom tillkommer kostnader i samband med följsjukdomar, som diarrérecidiv och sekundär lunginflammation samt dödsfall. På lång sikt bör ökad risk för produktionsminskning och mastit samt ökade rekryteringskostnader tas med i beräkningen.

Enligt svenska beräkningar kostar kalvdiarré 2 750 SEK för varje mjölkkvigkalv som drabbas varav 600 SEK i direkta kostnader och 2 100 SEK i indirekta kostnader. Kostnaderna för en tjurkalv beräknades till 600 SEK per fall. För ett besättningsutbrott av kalvdiarré i en mjölkbesättning med 100 kor där incidensen kalvdiarré är 30 % per år och mortaliteten 2 % per år beräknades kostnaden till 18 500 SEK på ett år eller 617 SEK för varje kalv med diarré. Utslaget på alla kalvar i besättningen blir kostnaden för kalvdiarré 185 SEK per kalv. Om de långsiktiga kostnaderna togs med i beräkningen blev dock besättningens totalkostnad 50 000 SEK per år eller 500 SEK för varje kalv i besättningen.

Kostnader för bovin virusdiarré (BVD)

De ekonomiska konsekvenserna av BVD omfattar förlängt kalvningsintervall, minskad mjölkproduktion, ökad utslagning, ökade rekryteringskostnader, kostnader för försämrad

kalvhälsa (diarré och luftvägsinfektioner), minskat värde på livdjur, BVDV-sanering, extra arbete, veterinärkostnader etc.

Den totala årskostnaden för en besättning med 100 mjölkkor i lösdrift och akut pågående BVDV-infektion efter introduktion av ett persistent infekterat djur beräknades. Uträkningen gjordes med förutsättningarna att 35 % av korna löper om, aborterar eller får stenfoster, mjölkproduktionen i besättningen minskar med 4 %, 30 % av kalvarna får diarré, 26 % av kalvarna får luftvägssymtom och 10 % av kalvarna dör eller avlivas. Den totala årskostnaden för besättningen beräknades till 201 600 SEK per år eller cirka 2 000 SEK per ko.

Kostnaderna för minskad mjölkproduktion och förlängt kalvningsintervall är beräknade enligt tidigare svenska undersökningar. Egna beräkningar av kostnader för diarré och luftvägsinfektioner hos kalvar användes (185 SEK för diarré och 250 SEK för luftvägsinfektioner för varje kalv i besättningen). I exemplet ovan har dock inte kostnaden för inköp av rekryteringsdjur tagits med trots att ett helt års rekrytering mycket väl kan förloras. Inte heller ingår värdeminskningen på livdjur trots att den kan vara betydande. Långsiktiga kostnader för kalvarnas sjuklighet är inte heller medräknade (se texterna om kalvdiarré och luftvägsinfektioner).

Kostnader för salmonella

Förutom samhällets kostnader för humana fall av salmonellainfektion och för bekämpning av salmonellainfektion på djur kan infektionen orsaka direkta kostnader på grund av sjukdom och produktionsförluster hos animalieproducerande djur. Salmonellainfektion hos nötkreatur kan resultera i allmänpåverkan, kastningar, lung- och ledinflammationer samt diarré.

I en svensk analys från 2010 beräknades att infektion med *Salmonella* Dublin hos nötkreatur skulle resultera i nationella direkta produktionsförluster på 36,5 miljoner SEK och indirekta förluster på 30,4 miljoner SEK under antagandet att Sverige utan ett salmonellakontrollprogram skulle ha en besättningsprevalens för *Salmonella* Dublin på ca 10 %. Siffrorna baserades på en dansk studie som beräknade kostnaden för sjukdom till 500 SEK per mjölkko och 950 SEK per diko.

Allmänt om förebyggande smittskyddsåtgärder och optimala förhållanden för olika djurkategorier

Smittskyddsåtgärder specifika för mjölkproduktion

I stycket ”Allmänt om smittämnen och förebyggande smittskyddsåtgärder” i rapportens allmänna inledande del ovan ges en del generella aspekter som är giltiga även för mjölkproduktionen. I denna del diskuteras för mjölkproduktionen specifika aspekter på förebyggande smittskyddsåtgärder.

Den snabba strukturrationaliseringen inom mjölkproduktionen har lett till snabbt växande besättningar och förändrade inhysnings- och mjölkningssystem vilket är en stor utmaning för smittskyddet. På den moderna gården finns också många nya tekniska lösningar. Om en besättning snabbt ska utvidgas är det till exempel omöjligt att helt undvika inköp av djur. I en

större mjölkbesättning är det också svårt att undvika besök av hantverkare och andra yrkeskategorier. Att organisera transporter till och från gården, transporter inom gård liksom arbetsrutiner och djurförflyttningar så att smittspridning undviks är en stor utmaning. Stora besättningar innebär också ofta att personal måste anställas vilket ställer krav på arbetsledning, skriftliga rutiner mm. Eftersom arbetskostnaden är en mycket viktig faktor är det viktigt att alla rutiner är arbetseffektiva. Att bygga helt nytt jämfört med att utöka befintliga stallar innebär möjligheter och utmaningar. Vid utökning av befintliga stallar är begränsningarna oftast fler vilket kan göra det svårt att bygga optimalt. Å andra sidan kan en successiv utökning av besättningen innebära att man kan undvika inköp av djur.

De förebyggande smittskyddsåtgärderna är olika för olika ålderskategorier inom mjölkbesättningen. Som redan nämnts är den unga kalven (främst under mjölkperioden) och mjölkkon (främst runt kalvning) de grupper som är mest känsliga för infektioner varför det är extra viktigt att ta hand om dessa djur så bra som möjligt. Här nedan specificeras för det förebyggande smittskyddet viktiga aspekter på miljö och skötsel för dessa grupper. Dessa aspekter bygger på dagens kunskap baserad på vetenskap och beprövad erfarenhet:

Ideal miljö och skötsel för mjölkkalven 0-3 månaders ålder

För spridning av smittämnen mellan spädkalvar är diarré på grund av direkt smitta (fekal-oral) viktigare än luftburen smitta. För den något äldre kalven är luftvägsproblem på grund av luftburen smitta viktigast. För dessa kalvar viktiga behov avseende miljö och skötsel är:

- Födelse i ren, torr och avskild miljö, ensamkalvningsbox rekommenderas
- Tillräcklig mängd råmjölk av god kvalitet (antikroppar, hygien) i rätt tid
- Tillräcklig mängd foder av god näringsmässig och hygienisk kvalitet
- Tillräcklig mängd vatten av god hygienisk kvalitet
- Bra stallklimat inklusive fukt- och dragfri miljö
- Torr och ren närmiljö
- Väl tilltagna utrymmen (helst 1,5-2 ggr minimimått första månaden)
- Ensambox (eller tvåkalvsbox) inomhus i minst 14 dagar efter födseln. Överkapacitet för dessa boxar behövs (förslag 140 % av medelkalvningsantalet)
- Efter tiden i ensambox placering i gruppbox med 6-8 (10) kalvar/grupp med högst 2 veckors åldersspann inom grupp. Gruppen hålls sedan ihop under hela kalvperioden
- Sektionering inom kalvstall, flera mindre stallar bra
- Hela mellanväggar mellan grupper inom rum
- Omgångsuppfödning i boxar/lokaler
- Att dessa kalvar hålls helt avskilda från äldre kalvar
- Att separata sjukplatser (med tillskottsvärme vid behov) finns eller lätt kan ordnas inom varje stalldel

Ideal miljö och skötsel för kalven cirka 4-7 månaders ålder

För denna grupp är luftvägsinfektioner det största sjukdomsproblemet. För dessa kalvar viktiga behov avseende miljö och skötsel är:

- Tillräcklig mängd foder av god näringsmässig och hygienisk kvalitet
- Tillräcklig mängd vatten av god hygienisk kvalitet
- Bra stallklimat inklusive fukt- och dragfri miljö
- Torr och ren närmiljö

- Att kalvarna hålls i samma grupp som under perioden innan eller eventuellt att två sådana grupper slås ihop
- Sektionering inom kalvstall, flera mindre stallar bra
- Omgångsuppfödning i boxar/lokaler
- Att separata sjukplatser (med tillskottsvärme vid behov) finns eller lätt kan ordnas inom varje stalldel

Ideal miljö och skötsel för kon

För korna är mastit oftast det vanligaste sjukdomsproblemet men även andra infektionssjukdomar som t ex digital dermatit kan leda till allvarliga problem. För korna viktiga behov avseende miljö och skötsel är:

- Att alltid hålla kor med friska juver separat från kor med juverinfektion (gäller även vid kalvning)
- Separat del för kor respektive kvigor ca 3 veckor före kalvning (rent och torrt, gärna liggbås)
- Kalvning i ren och torr ensambox med hela mellanväggar (kort tid (ca 1 dygn) i kalvningsboxen)
- Överkapacitet av kalvningsboxar behövs (förslag 140 % av medelantalet kalvningar)
- Separat kalvningsbox för kvigor, friska kor respektive övriga kor
- Separat del för nykalvade kor respektive kvigor under ca 3 veckor efter kalvning (rent och torrt, liggbås)
- Liggbås med god komfort (enkelt att resa/lägga sig, mjukt underlag, rikligt med strö) och god hygien
- Bra golvmiljö (torrt och rent) och mjukt underlag på lämpliga ställen t ex samlingsfålla, framför foderbord
- Möjlighet till klövbud och klövverkning i stallet
- Tillräcklig mängd foder av god näringsmässig och hygienisk kvalitet
- Tillräcklig mängd vatten av god hygienisk kvalitet
- Tillräckligt utrymme vid foderbord och vattenkopp/stråg
- Breda gångar
- Bra stallklimat
- Hela stallet måste kunna tömmas och rengöras minst en gång årligen
- Väl fungerande mjölkkningsanläggning och mjölkkningsrutiner vid alla mjölkningstillfällen
- Möjlighet till flexibel gruppering efter juverhälsa
- Sjukplatser/sjukgrupp separat från kalvningsavdelning och grupper med nykalvade kor/kvigor

Smittskyddsåtgärder specifika för specialiserad nötköttsproduktion med avvanda mjölkkraskalvar

I stycket ”Allmänt om smittämnen och förebyggande smittskyddsåtgärder” i rapportens allmänna inledande del ovan ges en del generella aspekter som är giltiga även för specialiserad nötköttsproduktion med avvanda mjölkkraskalvar. I denna del diskuteras för produktionsformen specifika aspekter på förebyggande smittskyddsåtgärder i denna produktionsform.

Produktionsformen innebär ofta inköp av djur från flera besättningar vilket ökar risken för införsel av infektioner. Ju fler besättningar kalvarna kommer ifrån desto större är denna risk. De förebyggande smittskyddsåtgärderna är olika för olika ålderskategorier inom besättningen. Den nyligen avvanda kalven är mest känslig för infektioner varför det är extra viktigt att ta hand om dessa djur så bra som möjligt. Här nedan specificeras för det förebyggande smittskyddet viktiga aspekter på miljö och skötsel för nötkreatur i denna produktion. Dessa aspekter bygger på dagens kunskap baserad på vetenskap och beprövad erfarenhet.

Ideal miljö och skötsel för en avvand mjölkkraskalv som kommer till en gård med specialiserad nötköttsproduktion

Luftvägsinfektioner är det största sjukdomsproblemet. För dessa djur viktiga behov avseende miljö och skötsel är:

- Placering i små grupper (max 8-10 kalvar/grupp) i rent och dragfritt mottagningsstall under minst 5 veckor
- Att mottagningsstallet har en väl fungerande ströbädd alternativt ströbädd och skrapad gödselgång samt hela mellanväggar mellan grupper
- Att mottagningsstallet helst är placerat i separat byggnad från övriga djur och är dimensionerat efter inköpsform
- Att kalvgruppen efter tiden i mottagningsstall flyttas till ett ”övergångstall” med fortsatt små enheter där de inhyses till cirka 6 månaders ålder
- Att övergångstallet är avskilt från äldre djur
- Sektionering inom varje stall, flera mindre stallar är bättre än ett stort
- Omgångsuppfödning i alla boxar/lokaler upp till 6 månaders ålder
- Att djurgruppen behålls intakt under hela tillväxtperioden
- Tillräcklig mängd foder (inklusive vatten) av god näringsmässig och hygienisk kvalitet
- Bra stallklimat inklusive fukt- och dragfri miljö i alla stallavdelningar
- Torr och ren närmiljö i alla stallavdelningar
- Att alla stallar måste kunna tömmas och rengöras minst en gång årligen
- Att separata sjukplatser (med tillskottsvärme vid behov) finns eller lätt kan ordnas inom varje stalldel
- Utslaktning ska kunna ske enkelt och riskfritt och utan risk för införande av smittämnen

Kostnader och kostnadseffektivitet för förebyggande smittskyddsåtgärder - litteraturbakgrund

Det finns oss veterligen relativt få publikationer rörande kostnader för och kostnadseffektivitet av förebyggande smittskyddsåtgärder inom mjölkproduktionen och vi har inte identifierat någon sådan studie för specialiserad nötköttsproduktion. Studierna om mjölkproduktion handlar främst om mastit men en studie har undersökt andelen kostnader för förebyggande åtgärder relaterat till den totala hälsokostnaden. De åtgärder som undersökts rör huvudsakligen skötselåtgärder och inte byggnadsåtgärder/lösningar. De senast publicerade undersökningarna rörande mastit kommer främst från Nederländerna men det finns även en svensk publikation. I nedanstående stycken presenteras studierna kort följt av en diskussion.

Totalhälsa

I en fransk undersökning (Fourichon et al 2001) följdes 248 nötkreatursgårdar under två års tid. Uppgifter om alla kostnader för både sjukdom och förebyggande åtgärder samlades in. För varje gård beräknades kostnaderna per djur för olika sjukdomar och totalkostnad för hälsokontroll samt andelen kostnader för förebyggande åtgärder av totalkostnaden för hälsokontroll. Åtgärderna inkluderade kostnader för systematiska kontrollprogram, desinfektion, skadedjurskontroll, vaccinationer, klövverkning, behandlingar innan sjukdomsfall, antiparasitära medel, nutritionsprodukter, laboratorieanalyser rörande parasitförekomst, sintidsbehandling för mastit samt spendoppning. De förebyggande åtgärderna stod i medel för 47 % av alla hälsokontrollkostnader vilka i medeltal var 85,7 € per koår. Andelen kostnader för förebyggande åtgärder varierade mellan gårdar oavsett hälsostatus. Enligt författarna varierar mjölkföretagarens preferens för förebyggande eller behandlande åtgärder kraftigt oavsett gårdens hälsostatus. Det är viktigt att notera att kostnader för arbetsinsatser inte inkluderades i beräkningarna.

Mastit – studier från Nederländerna

På senare år har flera arbeten presenterats (Huijps et al 2010, Hogeveen et al 2011, van Soest et al 2011) vilka till viss del använder samma metoder och material varför de presenteras tillsammans. Kostnader (arbete plus förbrukningsmaterial) för 18 förebyggande åtgärder mot mastit beräknades baserat på en holländsk modellgård med 65 mjölkande kor, mjölkgrup med 12 platser, tankcelltal 200 000/ml och en incidens klinisk mastit på 30 stycken per 100 koår (Huijps et al 2010, Hogeveen et al 2011; Tabell 1). Kostnaden varierade kraftigt mellan åtgärderna, dyrast var åtgärder som krävde arbetsinsatser. För 10 av de förebyggande åtgärderna beräknade Van Soest et al (2011) kostnader (arbete och förbrukningsmaterial) baserat på information från 120 nederländska gårdar (Tabell 1). Även i denna studie bestod den största delen av kostnaden (75 %) av arbetskostnader. Totalt kostade åtgärderna i medeltal 88 € per ko per gård och år men kostnaden varierade kraftigt mellan gårdarna.

För att mäta hur kostnadseffektiva åtgärderna är måste man först uppskatta hur effektiva de olika åtgärderna är för att reducera mastitförekomsten. Kunskapen om sådan effektivitet är bristfällig. Huijps et al (2010) och Hogeveen et al (2011) uppskattade effektiviteten hos de 18 förebyggande åtgärderna på incidens klinisk mastit (Tabell 2) och Huijps et al (2010) uppskattade även effekten på tankmjölkens celltal (Tabell 3). I bägge studierna användes en kombination av litteraturuppgifter och synpunkter från en expertpanel som fick uppskatta effekten av varje åtgärd vid 100 % miljöbetingade eller 100 % smittsamma juverhälsoproblem. Eftersom den uppskattade effekten enligt Huijps et al (2010) var avsevärt lägre än enligt litteraturen upprepade Hogeveen et al (2011) studien med en förbättrad design. I den nya studien fick experterna ett referensvärde för effekten av att desinfektera spenar efter mjölkning. Detta värde kunde sedan användas av experterna som stöd för övriga uppskattningar av hur effektiv en åtgärd är. Den uppskattade effekten av åtgärderna varierade mellan experter och studier. Effekten varierade också i någon mån beroende på typ av juverhälsoproblem. Avseende åtgärder för att reducera problem med klinisk mastit fann Huijps et al (2010) att de tre åtgärder som rankades högst, oavsett typ av klinisk mastit, var att desinfektera spenarna efter mjölkning, optimera fodret och ge sinkor lämpliga mineraler. Hogeveen et al (2011) fann att sintidsbehandling av alla kor och desinfektion av spenarna efter mjölkning rankades högst oavsett typ av klinisk mastit följt av att förebygga överbeläggning för miljömastiter och att mjölka kor med subklinisk mastit sist för

smittsamma mastiter. De tre åtgärder som rankades högst som effektiva för att reducera tankcelltalet på grund av miljömastiter var att desinfektera spenarna efter mjölkning, mjölka kor med subklinisk mastit sist och sintidsmineraller (Huijps et al 2010). De två första var samma för smittsamma mastitproblem följt av sintidsbehandling.

Nästa steg är att bedöma hur kostnadseffektiva de olika åtgärderna är. Studierna (Huijps et al 2010, Hogeveen et al 2011) uppskattade detta med hjälp av klassning av effektivitet respektive beräkning av netto nytta (extra utgifter minus reducerade förluster) (Tabell 1). Enligt Huijps et al (2010) var fyra åtgärder, dvs att se till att korna står upp efter mjölkning, skölja mjölkningsorganet efter mjölkning av klinisk mastit, att använda separat juverduk till varje ko och att använda handskar vid mjölkning, mest kostnadseffektiva. Hogeveen et al (2011) fann att sex av åtgärderna gav en nettovinst nämligen att sintidsbehandla alla kor, se till att korna står upp efter mjölkning, ursköljning av mjölkningsorganet efter en ko med klinisk mastit, införande av behandlingsprotokoll, tvätta smutsiga juver före mjölkning och att använda mjölkningshandskar. Alla dessa åtgärder hade ganska låga utgifter.

Mastit – studier från Sverige

I en svensk studie (Hansson et al 2011) studerades om och hur olika faktorer samt åtgärder mot mastit påverkade gårdens totalekonomi mätt som teknisk effektivitet (ett mått på gårdens förmåga att använda kostnader (inköpt foder, arbetskraft, kapital, andra kostnader) så intensivt som möjligt) baserat på ett material av 361 gårdar. Att hålla kor i lösdriftsstall, stimulera juvret manuellt under mjölkning och låta korna stå på rent strö under mjölkning resulterade i en signifikant ökad sannolikhet att gården bedömdes som helt tekniskt effektiv. Om mjölkproducenten ansåg att celltalet var för högt innebar åtgärder som att kontakta veterinär, kontrollera allmänna hygienrutiner och utslagning av kor med högt celltal en signifikant ökad sannolikhet för att gården skulle anses vara helt tekniskt effektiv. Flera vanliga förebyggande åtgärder mot mastit, dvs val av strö, frekvens rengöring av liggbås, förmjölkning, spendoppning, mjölkningsordning baserat på celltal och mjölkning av högcelltalskor med separat mjölkningsorgan, hade ingen statistiskt signifikant effekt på gårdens totalekonomi. Författarna anger att dessa åtgärder trots det kan vara värdefulla av icke-ekonomiska skäl såsom förbättrad djurvälstånd. Resultaten tyder på att de senare åtgärderna kan implementeras utan negativ påverkan på totalekonomin.

Mastit – studier från Storbritannien och USA

I en analys av 501 gårdar från Storbritannien (McInerney et al 1990) studerades kostnadseffekterna av en kombination av tre kontrollstrategier mot mastit nämligen spendoppning/spensprayning efter mjölkning, sintidsbehandling och testning av mjölkningsanläggningen. Den lägsta totalkostnaden för mastit sågs på gårdar som använde spendesinfektion hela året, behandlade alla kor vid sinläggning och testade anläggningen årligen.

I en studie på fyra gårdar i USA (Morin et al 1993) studerades kostnadseffekterna av ett kontrollprogram och individuella åtgärder mot mastit under ett år. Två gårdar hade högt (>490 000/ml) och två hade lågt (<260 000/ml) tankcelltal. Resultaten visade en nettoförlust (\$84 respektive \$113/lakterande ko) för de två gårdarna med lågt celltal. En nettovinst sågs dock i en av gårdarna med högt celltal (\$19/lakterande ko). I den andra högcelltalsgården sågs en

förlust på \$13/lakterande ko men författarna anger att detta berodde på att mjölkproducenten inte följde åtgärdsprogrammet.

I en skotsk studie av 212 gårdar med högt tankcelltal, dvs runt 400 000/ml studerades kostnadseffektiviteten av ett antal åtgärder för att förebygga mastit (Yalcin et al., 1999). Resultaten visade att besättningar som använde spendesinfektion efter mjölkning utan preparation av juvret (tvättning av juvret med rinnande vatten enbart, eller med hink och samma juverduk till flera) före mjölkning och besättningar med mjölkgrup som använde sintidsbehandling eller testade mjölkningssmaskinerna fick tillbaks £1,4, £3,9 respektive £1,1 för varje £1 investerad i någon av dessa åtgärder på grund av minskad mjölkförlust och färre straffavgifter på grund av högt tankcelltal.

Diskussion

Eftersom det finns stor variation i till exempel produktionsformer, arbetskostnader, behandlingsrutiner och byggnadslösningar mellan länder kan det vara svårt att jämföra kostnader mellan studier från olika länder. Dessutom varierar beräkningsmetoderna mellan studierna. En ytterligare osäkerhetsfaktor är att det finns förvånansvärt få studier som kvantifierar effekten av olika åtgärder på sjukligheten vilket i vissa fall har föranlett att åsikter från en expertpanel har använts för att uppskatta en skötselåtgärds effektivitet. Dessa faktorer gör att gjorda beräkningar av kostnadseffektivitet inte är optimala. Förebyggande åtgärder innebär också en minskad risk för framtida utbrott av sjuklighet. Denna nytta har inte inkluderats i studierna ovan varför den totala nyttan av åtgärderna troligen är högre än beräknat.

Kostnadseffektiviteten av en åtgärd påverkas av omständigheterna på gården som t ex grad av hälsoproblem och vilka orsaker som finns till sjukligheten. Eftersom alla gårdar är unika måste effekterna utvärderas på gårdsnivå. Gårdens totala hälsoläge bör vara med i beräkningarna för att man ska kunna tolka resultaten. Åtgärder är inte alltid lönsamma på alla gårdar utan det beror på problemets art. En åtgärd kan ha positiv effekt på hälsan men ändå inte vara ekonomiskt lönsam/kostnadseffektiv men andra saker som djurvälstånd har också stor betydelse liksom möjligheten att förebygga framtida sjukdomsproblem. En ytterligare faktor som har betydelse är djurägarens motivation för att ändra skötselåtgärder vilket till stor del styrs av andra faktorer än ekonomi.

Referenser i urval

- Anonym: **Redogörelse för husdjursorganisationens Djurhälsovård 2009/2010**, Svensk Mjolk, Stockholm, 2010, 1-36.
- Anonym: **Husdjursstatistik**, Svensk Mjolk, Stockholm, 2010, 1-43
- Anonym: **Jordbruksstatistisk årsbok 2011 med data om livsmedel**. Jordbruksverket och Statistiska centralbyrån, 2011, 1-389
- Anonym: **Prisindex och priser på livsmedelsområdet**. Års- och månadsstatistik – 2011:05. Sveriges officiella statistik. Statistiska meddelanden JO 49 SM 1107, Statens Jordbruksverk, Jönköping, 2011, 1-20.
- Belin J: **Systemlösningar för rekryteringsdjur. Exempel för mjölkbesättningar med 150 kor**. Svensk Mjolk, 2009, 1-42.
- Blomberg Y, Jönsson R, Larsson LO, Wejfeldt B: **Djurvänliga inhysningssystem för mjölkkor och köttjur**. Jordbruksinformation 3, 2004, 1-53, Jordbruksverket.

- Dahlgaard I, Gjødesen MU: **Cattle Housing Design – Danish recommendations.** Interdisciplinary report 5th edition Sept 2012. DLBR®. Knowledge Centre for Agriculture, Aarhus. Danmark, s 1-183, ISBN 978-87-91566-75-2.
- Elvingson L, Hansson U, Hedlund S, Johansson Lindström L, Jonsson S: **Barn design for the transition period.** Project report – Agrosystem, LB0059, 2012/2013, 1-25, SLU, Uppsala.
- Fredriksson M, Ventorp M, Herlin A: **Optimal välfärd och hälsa för kalvar.** SLU Alnarp, 1-20, ISBN 91-576-6899-X.
- Hansson H, Szczensa-Rundberg M, Nielsen C: **Which preventive measures against mastitis can increase the technical efficiency of dairy farms?** *Animal* 2011, **5**:632-640.
- Herlin A, Hultgren J, Ekman T: **Smittskydd i stora mjölkbesättningar – rapport från två arbetskonferenser.** Rapport 2007:1 ISSN 1654-5427, SLU, Alnarp.
- Hogeveen K, Huijps K, Lam RJGM: **Economic aspects of mastitis: New developments.** *NZ Vet J* 2011, **59**:16-23.
- Huijps K, Hogeveen H, Lam TJGM, Oude Lanisnk AGJM: **Costs and efficacy of management measures to improve udder health on Dutch dairy farms.** *J Dairy Sci* 2010, **93**:115-124.
- Hultgren J, Nilsson C, Persson Waller K: **Smittskydd och djurskydd i stora besättningar. Rapport från ett seminarium om framtida djurhållning.** *Rapport MAT 21*, SLU, Uppsala, 2003, 4, 1-46.
- Kristensen E, Jakobsen EB: **Challenging the myth of the irrational dairy farmer; understanding decision-making related to herd health:** *NZ Vet J* 2011, **59**:1-7.
- Lidén J: **Att föda upp mjölkkraskalv.** Taurus, 2008, 1-28, www.taurus.mu.
- Lindahl C: **Att föda upp ungnöt till slakt.** Taurus, 2008, 1-21, www.taurus.mu.
- McInerney JP, Howe KS, Schepeers JA: **A framework for the economic analysis of disease in farm livestock.** *Prev Vet Med* 1992, **13**:137-154.
- Oskarsson M: **Kostnader för hälsostörningar hos mjölkkor. Beräkningsunderlag till Hälsopaket Mjölk djurhälsokostnader.** Svensk Mjölk 2010, 1-40.
- Mee JF, Geraghty T, O'Neill R, More SJ: **Bioexclusion of diseases from dairy and beef farms: Risks of introducing infectious agents and risk reduction strategies.** *Vet J* 2012, <http://dx.doi.org/10.1016/j.tvjl.2012.07.001>
- Morin DE, Petersen GC, Whitmore HL, Hungerford LL, Hinton RA: **Economic analysis of a mastitis monitoring and control program in four dairy herds.** *J Am Vet Med Assoc* 1993, **202**:540-548.
- Petersson K: **Inhysningssystem för kalvar och ungdjur i stora besättningar.** Examensarbete inom Agronomprogrammet, 2008:2, SLU, Alnarp.
- Van Soest F, Huijps K, Dohmen W, Olde Riekerink R, Santman-Berends I, Sampimon OC, Lam TJGM, Hogeveen H: **Costs and benefits of mastitis management measures on individual dairy farms.** IN: Udder health and communication. Proceedings of the International Conference 25-27 October 2011, Utrecht, the Netherlands, 213-220.
- Wallgren P, de Verdier K, Sjölund M, Zoric M, Hultén C, Ernholm, L, Persson Waller K: **Hur mycket kostar sjukdomar för lantbrukets djur? En faktagenomgång av kostnader och förluster som uppstår i samband med sjukdomsutbrott hos gris och nötkreatur.** Rapport: Anslagspost 2 från SJVs anslag 1:7 bekämpande av smittsamma husdjursjukdomar. SVA 2012, 1-116, <http://www.sva.se/sv/Djurhalsa1/Notkreatur/>
- Yalcin C, Stott AW, Logue DN, Gunn J: **The economic impact of mastitis-control procedures used in Scottish dairy herds with high bulk-tank somatic-cell counts.** *Prev Vet Med* 1999, **41**:135-149.

www.sjv.se

www.svenskmjolk.se

www.taurus.mu

Tabell 1. Kostnader och kostnadseffektivitet för 18 förebyggande åtgärder mot mastit enligt studier från Nederländerna

Åtgärd	Huijps et al 2010, Hogeveen et al 2011: Kostnad för åtgärd €/ko/år ^a	Huijps et al 2010: Klassning av kostnads-effektivitet ^b	Hogeveen et al 2011: Nettoresultat för åtgärd €/ko/år ^a	Van Soest 2011: Kostnad för åtgärd €/ko/år (medel (5 %; 95 %) 120 gårdar)
Se till att korna står upp minst 30 min efter mjölkning	2	1,00	10	8 (0; 17)
Undvika överbeläggning	23	0,07	-10	- ^c
Göra rent båsen plus rent strö 2 ggr per dag	54	0,03	-39	31 (0; 52)
Manuell rengöring av gångar 2 ggr per dag	51	0,02	-43	9 (0;16)
Alla kor med klinisk mastit mjölkas sist	37	0,07	-21	-
Alla kor med >250 000 celler/ml mjölkas sist	104	0,05	-84	6 (0;32)
En separat juverduk per ko	26	1,00	-17	-
Smutsiga juver tvättas och torkas före mjölkning	3	0,34	6	1 (0;5)
Alla kor förmjölkas	34	0,10	-25	9 (0;17)
Mjolkare bär handskar varje mjölkning	1	1,00	8	0 (0;1)
Alla kor behandlas med bra spendesinfektion efter mjölkning	31	0,21	-0	17 (0;18)
Efter mjölkning av en ko med klinisk mastit sköljs organet med hett vatten	1	1,00	10	1 (0;4)
Efter mjölkning av ko med subklinisk mastit sköljs organet med hett vatten	123	0,00	-108	-
Spengummi byts enligt rekommendation	13	0,07	-2	-
Behandlingsprotokoll specificerat med veterinär som utvärderas månatligen	7	0,08	8	-
Alla kor sinläggs med lämpligt antibiotikum	9	0,13	27	9 (0;10)
Sinkor får lämpliga mineraler	13	0,12	0	-
Fodret optimeras enligt besättningens behov	24	0,14	-11	-
Totalt				88 (43;131)

^a Baserat på gård i Nederländerna med 65 kor, 305-dagars mjölkproduktion 8500 kg/år, medeltankcelltal 200 000/ml, årsincidens klinisk mastit 30 % (65 % miljö och 35 % smittsam, mjölkgrup med 12 platser)

^b 0 = lägst effektivitet och 1 = högst effektivitet

^c Ingick ej i uträkningarna

Tabell 2. Uppskattad effekt och inbördes rangordning (inom parentes) av 18 förebyggande åtgärder på förekomsten av miljöbetingad och smittsam klinisk mastit

Åtgärd	Huijps et al 2010 % minskning av incidensen		Hogeveen et al 2011 % minskning av incidensen	
	Miljö	Smittsam	Miljö	Smittsam
Se till att korna står upp minst 30 min efter mjölkning	9,47 (7)	5,18 (14)	16 (6)	8 (15)
Undvika överbeläggning	12,06 (4)	8,75 (8)	22 (3)	14 (12)
Göra rent båsen plus rent strö 2 ggr per dag	11,57 (6)	5,55 (13)	18 (5)	12 (13)
Manuell rengöring av stallgångar mm 2 ggr per dag	8,17 (8)	4,28 (16)	12 (13)	7 (18)
Alla kor med klinisk mastit mjölkas sist	4,75 (15)	9,56 (7)	16 (7)	24 (5)
Alla kor med >250 000 celler/ml mjölkas sist	2,63 (17)	12,08 (5)	15 (8)	31 (3)
En separat juverduk per ko	6,08 (10)	9,61 (6)	8 (18)	19 (9)
Smutsiga juver tvättas och torkas före mjölkning	6,68 (9)	4,60 (15)	15 (10)	10 (14)
Alla kor förmjölkas	2,99 (16)	2,94 (17)	9 (17)	8 (17)
Mjölkkare bär handskar varje mjölkning	0,26 (18)	1,81 (18)	10 (16)	19(8)
Alla kor behandlas med bra spendesinfektion efter mjölkning	36,51 (1)	37,15 (1)	39 (2)	29 (2)
Efter mjölkning av en ko med klinisk mastit sköljs organet med hett vatten	5,03 (12)	8,55 (9)	12 (12)	19 (7)
Efter mjölkning av ko med subklinisk mastit sköljs organet med hett vatten	5,03 (12)	8,55 (9)	13 (11)	26 (4)
Spengummi byts enligt rekommendation	6,03 (11)	7,82 (11)	11 (15)	15 (11)
Behandlingsprotokoll specificerat med veterinär som utvärderas månatligen	5,03 (12)	6,02 (12)	15 (9)	19 (6)
Alla kor sinläggs med lämpligt antibiotikum	11,75 (5)	14,02 (4)	44 (1)	46 (1)
Sinkor får lämpliga mineraler	14,98 (3)	14,27 (3)	11 814)	16 (10)
Fodret optimeras enligt besätningens behov	17,00 (2)	16,48 (2)	19 (4)	8 (16)

Tabell 3. Uppskattad effekt och inbördes rangordning (inom parentes) av 18 förebyggande åtgärder på tankcelltalet vid ett miljöbetingat respektive smittsamt mastitproblem

Åtgärd	Huijps et al 2010 % minskning av tankmjölkscelltalet	
	Miljö	Smittsam
Se till att korna står upp minst 30 min efter mjölkning	7,01 (15)	4,34 (17)
Undvika överbeläggning	13,52 (8)	9,87 (11)
Göra rent båsen plus rent strö 2 ggr per dag	12,64 (9)	7,20 (13)
Manuell rengöring av stallgångar mm 2 ggr per dag	8,17 (10)	3,19 (18)
Alla kor med klinisk mastit mjölkas sist	14,37 (5)	17,46 (5)
Alla kor med >250 000 celler/ml mjölkas sist	20,91 (2)	25,98 (2)
En separat juverduk per ko	2,63 (18)	5,45 (15)
Smutsiga juver tvättas och torkas före mjölkning	5,94 (16)	5,32 (16)
Alla kor förmjölkas	13,62 (6)	14,09 (7)
Mjölkare bär handskar varje mjölkning	3,19 (17)	6,21 (14)
Alla kor behandlas med bra spendesinfektion efter mjölkning	33,84 (1)	36,16 (1)
Efter mjölkning av en ko med klinisk mastit sköljs organet med hett vatten	7,91 (12)	12,81 (8)
Efter mjölkning av ko med subklinisk mastit sköljs organet med hett vatten	7,91 (12)	12,81 (8)
Spengummi byts enligt rekommendation	7,81 (14)	8,09 (12)
Behandlingsprotokoll specificerat med veterinär som utvärderas månatligen	8,01 (11)	9,92 (10)
Alla kor sinläggs med lämpligt antibiotikum	18,69 (4)	21,10 (3)
Sinkor får lämpliga mineraler	20,89 (3)	20,18 (4)
Fodret optimeras enligt besättningens behov	13,45 (7)	14,44 (6)

NÖTKREATUR. STALLRITNING 1. MJÖLKPRODUKTION

1. Utvald stallritning och produktionsdata

Den utvalda stallritningen visar en varm lösdriftsladugård med liggbås för 180 mjölkande kor samt 180 platser för uppfödning av rekryteringskvigor. För stallritning se figur 1. Mjölknings sker i mjölkningsavdelning med parallellstall med 2 x 12 platser.

1.1. Definition av produktionskapacitet samt sjukdomsregistreringar

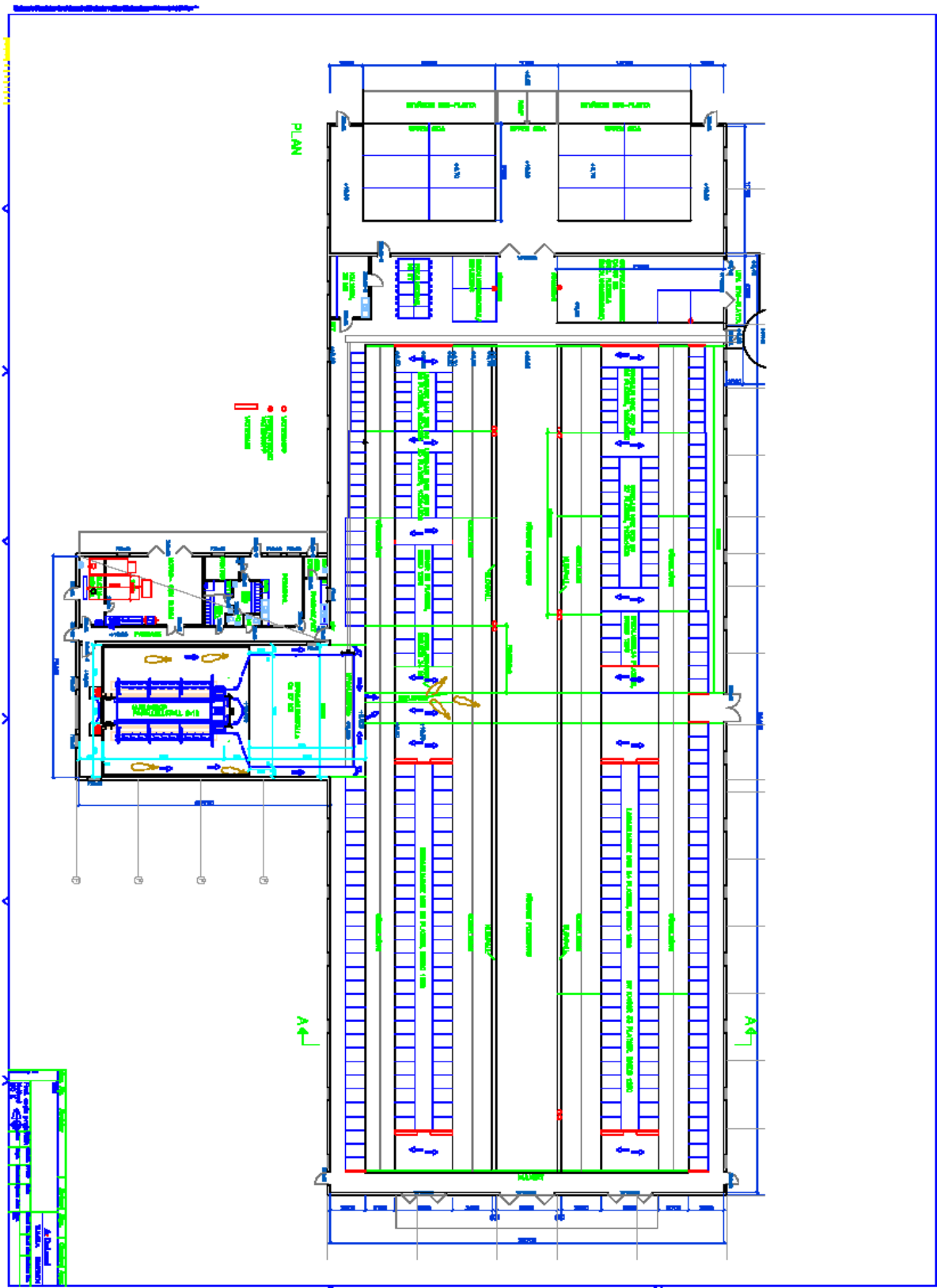
Mjölproduktionen per ko beräknades till 9800 kg/ko vilket är något bättre än svenskt genomsnitt för år 2010 (9 200 kg). En något högre produktion är normalt för besättningar av denna storlek. Besättningens sjuklighet antogs vara ungefär enligt riksgenomsnittet för året; andel kor behandlade för klinisk mastit 14 %, andel kor behandlade för problem med klövar och ben 3 %, andel kor behandlade för reproduktionsstörning 2 %, andel övriga veterinärbehandlade sjukdomar 14 %, andel registrerade klövsulesår 5 %, andel registrerade klöveksem 3 % och beräknat tankcelltal 250 000/ml. Andelen kalvar (0-90 dagar) med kalvdiarré och lunginflammation antogs vara 9 % respektive 7 %. Vidare antogs andelen självdöda/avlivade kor vara 5 % och den totala utslagningen av kor var 38 %. Dödligheten hos kalvar 1-60 dagar antogs vara 4 %. Vidare antogs att besättningen köper in 10-15 högdräktiga kvigor eller mjölkkor varje år.

2. Beskrivning av besättningen utifrån ritningen samt vissa antaganden

Följande detaljer om besättningen är till största delen hämtade från ritningen. Se även figur 1 för detaljer rörande stallens utformning:

- Lösdriftsladugård med plats för 180 mjölkande kor samt 180 platser för uppfödning av rekryteringskvigor i liggbås
- Tre rader liggbås i varje avdelning med gemensamt foderbord
- Mjölknings i mjölkningsavdelning med parallellstall med 2x12 platser och quick exit
- Alla djurkategorier finns i byggnaden
- Kalvning sker i storbox på ströbädd med viss möjlighet till avskiljning av enstaka kor
- Vakuumledning för mjölknings finns i kalvningsavdelningen
- Uppfödning av mjölkkalvar sker först i ensamboxar inomhus (i samma lokal som övriga djur) och sedan i kall lösdrift på ströbädd i gruppboxar som placerats under tak (tre väggar) i ena gaveln på byggnaden
- Ungdjuren är placerade i liggbås i båsängarna närmast kalvningsavdelningen
- Behandlingsbox i samma del som kalvnings- och kalvavdelning och delvis kombinerad med kalvningsbox
- Egen grupp för nykalvade (14 platser) i samma rad som ungdjur och lågmjölkskor

- Två grupper av mjölkande kor (hög- respektive lågmjökande)
- Dräktiga kvigor placerade längst bort från mittgången i samma båslänga som lågmjökande kor
- Sinkor placerade intill avskiljningsbox efter mjölkning
- Avskiljningsbox/behandlingsbox med sex liggbås nära mjölkningsavdelning
- Liggbåsen försedda med 20 mm tjock båspallsmatta
- Drivgångar finns längs alla sidor av byggnaden
- Byggnaden är isolerad med självdragsventilation i form av reglerbara tilluftsdon/ tilluftsöppningar i vägg samt ventilationshuvar med reglerbar öppning på taket
- Skrapade gödselgångar med brädriven betongyta
- Gödselkulvert placerad i gång mellan ungdjur och kalvningsbox, kulverten saknar lågevakueringsfläkt vid pumpbrunnen
- Konservering av vallfoder sker genom ensilering i plansilo. Påfyllning av mixervagnen med lastmaskin försedd med silouttagare
- Kraftfoder och spannmål lagras i fodersilor och påfyllning av mixervagnen sker med foderskruvar
- Utfodring med traktordragen mixervagn på ett körbart plant foderbord. Foderblandningarna anpassas till respektive djurkategoris krav och behov
- Det körbara foderbordet är plant och saknar foderkrubbor
- Separat rum för hantering av mjölk till kalvar
- Möjligheter för handtvätt i serviceutrymme och kalvkök. Stöveltvätt vid ingång till servicedel från stall
- Servicebyggnad rymmer mjölkningsstall med uppsamlingsfålla, mjölk tank, motor- och elrum, personalutrymmen samt separat besöksentré



*Figur 1. Stallritning av lösdriftsladugård för 180 mjölkande kor och rekrytering.
Källa: DeLaval, Tumba.*

3. Identifiering av brister i besättningen utifrån ritningen

Följande punkter med förbättringspotential identifierades och presenteras utan inbördes ordning:

- Ingen VIP-grupp för högdräktiga sinkor respektive kvigor
- Inte enkelt och nära att flytta högdräktiga djur till kalvningsavdelning
- Gruppkalvningsbox
- Kombinerade kalvnings- och behandlingsboxar
- Kalvningsavdelningen exponerad för drag
- Kalvningsavdelningen ligger långt från servicedelen
- Placering av nykalvade kor relativt långt från mjölkning
- Ingen möjlighet att gruppera mjölkande kor efter juverhälsa
- Avskiljnings/behandlingsbox efter mjölkning dåligt avskärmad
- Oklar placering av sjuka djur i olika djurgrupper
- Körbart foderbord med sopning från köryta
- Hjulburen transport av strö till liggbåsen
- Inga klövbadsmöjligheter
- Få möjligheter till hand- och stöveltvätt
- Hårt underlag i alla gångar och uppsamlingsfålla
- Gödselskrapor med bristande effektivitet
- Gödselkulvertsystem ej optimalt
- Endast gummimatta i liggbåsen
- Enkalvsboxar i samma lokal som äldre djur
- Nyfödda kalvar exponerade för drag
- Alltför stora djurgrupper i kalvboxar i kalla delen
- Yngre och äldre kalvar i samma utrymme i kalla delen
- Man måste gå igenom kostallet för att komma till kalvarna
- Personalentré felbyggd
- Besöksentré felplacerad och felbyggd
- Personal- och besöksvägar blandas
- Ingen klar skillnad mellan yttre och inre transportvägar

4. Presentation av förbättringar som anses möjliga att genomföra

De förbättringar som föreslogs i denna besättning var i första hand följande:

- Skyltning och ändring av vägar för transporter
- Ombyggnad av personalavdelning och besöksentré
- Fågelskyddsnät och fjärrstyrd styrning av portar
- Förbättring av avskiljningsbox
- Ombyggnad av kalvningsavdelning
- Ombyggnad av kalvavdelningar

- Installation av möjligheter för stövel- och handtvätt
- Installation av rälsburen vagn för strö
- Byte till madrass i liggbås
- Installation av klövbädd
- Utbyte av utgödslingsskrapor
- Installation av gummimattor vid foderbord och i samlingsfålla
- Installation av kulvertventilation

Detaljer rörande de ovan föreslagna förbättringarna samt för andra förbättringar som vi valt att avstå från ges i tabell 10:1 - 10:5.

5. Kostnader för genomförda förbättringar

Den totala kostnaden för åtgärder specificerade i punkt 4 ovan uppskattas till cirka 2 892 000 SEK utan ränta och 4 850 625 SEK med ränta enligt specifikation i tabell 1. Kostnaderna fördelas på områdena inköp av djur samt rekrytering, transporter, personal och besökare, övrigt skalskydd och foder samt smittspridning mellan djur. Mer detaljerad förklaring av vad som ingår i de olika punkterna ges i tabell 10:1 - 10:5 under punkten Detaljinformation rörande byggnadsåtgärder för att förbättra smittskyddet nedan. I samma tabeller ges även ytterligare förslag på åtgärder som skulle kunnat utföras men som av olika skäl valts bort i detta exempel. Hade kostnaden för att åtgärda även andra tillkortakommanden varit lägre kanske vi valt att även investera till exempel i annan arbetsbesparande teknik för att förbättra arbetsmiljön i besättningen ytterligare.

Tabell 1. Uppskattade kostnader för att genomföra föreslagna åtgärder, se tabell 10:1 - 10:5 för detaljer

Specifikation av föreslagna åtgärder	Anskaffning (SEK)	Kostnad inkl ränta (SEK)
Inköp av djur samt rekrytering	0	0
Transporter	75 000	81 875
Personal och besökare	160 000	305 375
Övrigt skalskydd och foder	95 000	104 375
Smittspridning mellan djur	2 562 000	4 359 000
Total kostnad	2 892 000	4 850 625

Det skall betonas att en stor del av kostnaden hade uteblivit om byggnaden utförts på ett ur smittskyddssynpunkt bättre sätt redan från början eftersom det inte per definition är dyrare att bygga rätt från början. Att planera en byggnad noga och att även beakta smittskydd och arbetsrutiner redan på ritningsstadiet är således viktigt vid en nybyggnation.

Det är även viktigt att beakta ovanstående vid en tillbyggnation och att verkligen sättas sig in i de nya djurflöden som kommer att bli aktuella och därmed diskutera vilken typ av tillbyggnad som behövs.

6. Kostnad för åtgärderna med hänsyn taget till avskrivningar

Avskrivningstiden för de olika åtgärderna varierar mellan 1, 5 och 40 år. I tabell 2 visas den ekonomiska effekten av detta i form av årskostnaden för de genomförda åtgärderna under en 40-årsperiod. För detaljer rörande de ekonomiska beräkningarna, se tabell 10:1 - 10:5 i Detaljinformation rörande byggnadsåtgärder för att förbättra smittskyddet nedan.

Tabell 2. Årliga kostnader under 40 år sedan hänsyn tagits till amorteringstid för föreslagna åtgärder

Specifikation av föreslagna åtgärder	Total kostnad inkl ränta (SEK)	Genomsnittlig årskostnad inkl ränta under olika tidsintervall		
		År 1	År 2-5	År 6-40
Inköp av djur och rekrytering	0	0	0	0
Transporter	81 875	37 875	11 000	0
Personal och besökare	305 375	26 159	10 331	6 796
Övrigt skalskydd och foder	104 375	42 775	15 400	0
Smittspridning mellan djur	4 359 000	354 934	307 852	79 218
Total kostnad	4 850 625	461 743	344 583	86 014

7. Möjliga/troliga kostnadseffekter av åtgärderna

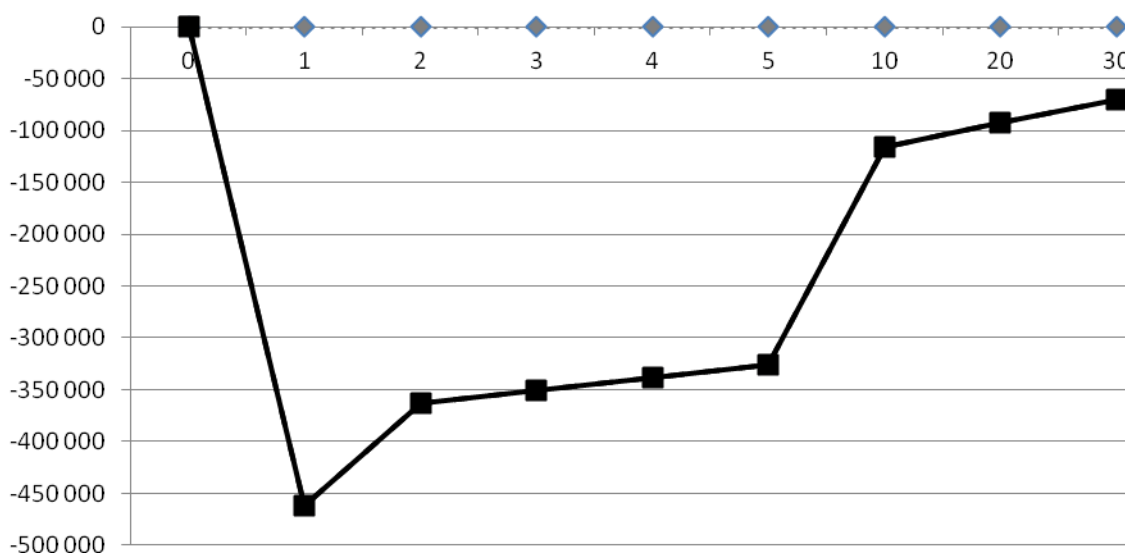
Som nämnts i inledningen beräknas effekterna av de åtgärder som genomförts enligt tre möjliga hälso- och produktionsutfall:

- 1. Sett ur perspektivet att ett högt hälsoläge bevaras.**
Således ingen konkret ”vinst” utan åtgärden ses mentalt som en försäkringspremie. Kostnaden för förbättringen får därmed bära sig själv.
- 2. Sett ur perspektivet att sjukdom som skulle ha drabbat besättningen avstys.**
Definierade kostnader för relevanta sjukdomar väljs ut från den första rapporten. Den uträknade uteblivna kostnaden ska balanseras mot utgiften för förbättringen.
- 3. Sett ur perspektivet att ett hälsoläge förbättras.**
Definierade kostnader för relevanta sjukdomar kommer att väljas ut från den första rapporten. Den uträknade förbättringen ska balanseras mot utgiften för förbättringen.

7.1. Alternativ 1: Hälsoläget bevaras

Förbättringarna får bära sin egen kostnad vilket innebär att man bygger för att inte riskera sjukdomsutbrott men räknar inte hem åtgärden på annat sätt. De genomförda åtgärderna säkerställer att produktionen upprätthålls på samma nivå som tidigare, men den förbättras heller inte. Man kan se detta som en försäkringspremie för att behålla sitt nuvarande hälsoläge. Figur 2 visar de kostnader förbättringarna kostar per år efter det att hänsyn tagits till avskrivningar. Kostnaden är som högst år 1 då direktavskrivningarna görs. Under år två till fem är amorteringen stabil men kostnaden sjunker något under perioden på grund av sjunkande räntekostnader. Under år sex till 40 råder samma förhållanden; amorteringen är fast men räntekostnaden sjunker med tiden. Detaljerad information om de ekonomiska

beräkningarna ges i tabell 11:1 nedan.



Figur 2. Årlig kostnad för förbättringarna givet att det hälsoläge och den produktionsnivå besättningen hade vid förbättringarnas genomförande inte påverkas.

7.2. Alternativ 2: Besättningen undviker sjukdomsutbrott som skulle ha drabbat den

Förbättringarna innebär att sjukdomsutbrott som skulle kunnat ske i besättningen förebyggs, dvs förbättringen förhindrar att sjukdom bryter ut. Utfallet för detta alternativ presenteras i figur 3.

Scenario mastitutbrott och kalvdiarré

Om cirka två år leder inköp av djur till införsel av för besättningen ny smittsam juverbakterie och infektionen sprids i besättningen utan att upptäckas. Inledningsvis är förloppet smygande och resulterar i ett långsamt ökande antal kliniska mastiter samt ett långsamt ökande mjölkcelltal i besättningen under några månader. Därefter stiger det beräknade tankcelltalet kraftigt och varierar mellan 300 000 och 500 000 i tankcelltal när man bestämmer sig för att ta tag i problemet. Andelen infekterade kor är då cirka 40 %. Under det första året behandlas 30 % av korna (dvs dubbelt så många som tidigare) för klinisk mastit (kostnad 67 500 SEK) och det beräknade tankcelltalet ökar med 125 000/ml i medeltal till 375 000/ml (kostnad 180 000 SEK) vilket resulterar i en extra årskostnad på 247 500 SEK för detta år.

Arbetet med att få kontroll över sjukligheten är besvärligt och det går inte att få bukt med problemen varför sjukdomen övergår i en kronisk fas som gör att juverhälsan blir försämrad under de kommande åren enligt följande

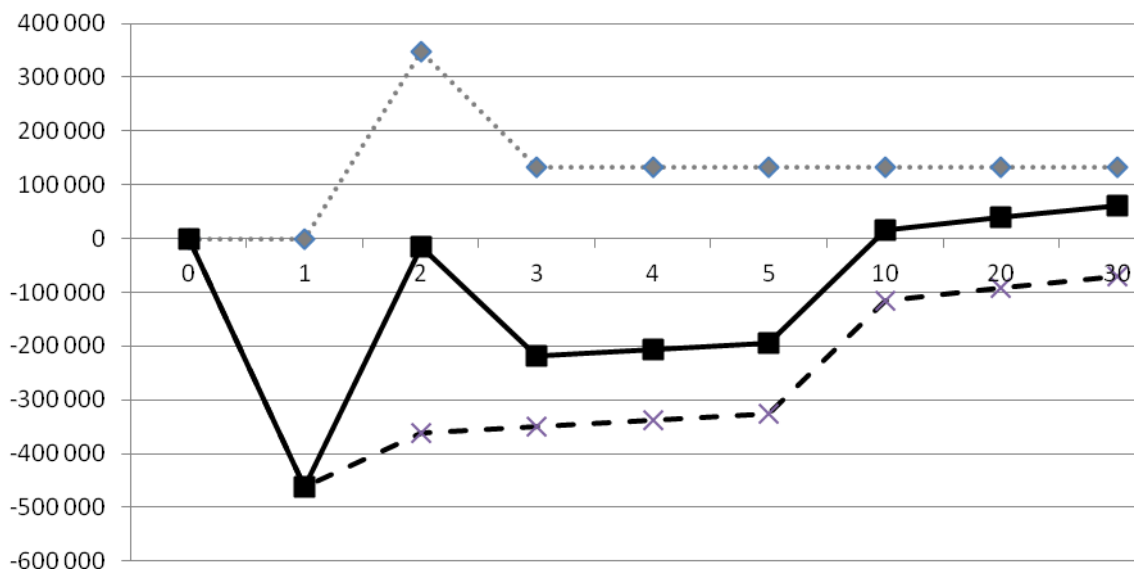
- 1) Det beräknade celltalet ligger i medeltal på ca 300 000/ml dvs 50 000/ml högre än före utbrottet (72 000 SEK/år)
- 2) Varje år behandlas 10 kor fler än vanligt för klinisk mastit (25 000 SEK/år)

Den extra årskostnaden beräknas fortsättningsvis till 97 000 SEK.

På grund av tidsbrist som följd av de ökande juverhälsoproblemen i besättningen blir skötseln av kalvarna åsidosatt vilket resulterar i ökande diarréproblem under deras första två

levnadsveckorna. Under året behandlas 40 % av kalvarna för diarré (jämfört med 9 % tidigare år; kostnad (56 kalvar x 550 SEK)+(28 kalvar x 2100 SEK) = 89 600 SEK) och dödligheten bland kalvarna är 10 % (jämfört med 4 % tidigare år; kostnad 11 kalvar x 1000 SEK = 11 000 SEK) vilket resulterar i en ökad årskostnad på cirka 100 000 SEK. Efter det första året förbättras kalvhälsan men är fortsatt försämrad vilket resulterar i en extra årskostnad på 35 000 SEK under följande år.

Beräkningarna ovan är troligen en låg uppskattning av de sanna kostnaderna eftersom ett antal faktorer som extra kostnader för diagnostik, sintidsbehandling av alla djur, ökad utslaktning och rekrytering, negativ effekt på fruktsamheten, ökad risk för lunginflammation hos kalvarna mm inte inkluderats.



Figur 3. Årlig kostnad/förtjänst för förbättringarna, givet att det hälsoläge och den produktionsnivå besättningen hade vid förbättringarnas genomförande inte påverkas, men att ett allvarligt utbrott av sjukdom år 2, med efterverkningar, kunde undvikas. Kostnaden för förbättringarna visas med kryss i en streckad linje. De uteblivna förlusterna visas med romber i en grå punktlinje. Nettoresultatet visas med kvadrater i en tjock svart heldragen linje.

Som ses i figur 3 skulle de uppskattade kostnaderna på grund av sjukdomsutbrottet inledningsvis bli avsevärda. Vi har dock även räknat med vissa långtidseffekter på sjukligheten i besättningen. I detta exempel har vi räknat med att de genomförda förbättringarna skulle leda till att sjukdomsutbrottet undviks varför kostnaderna uteblir. Om kostnaderna för förbättringarna och de uteblivna förlusterna jämförs ser man att nettoresultatet blir positivt cirka 10 år efter genomförandet av förbättringarna. Detaljerad information om de ekonomiska beräkningarna ges i tabell 11:2 nedan.

7.3. Alternativ 3: Hälsoläge och produktion förbättras

I detta alternativ antas förbättringarna leda till att hälsoläget och produktionen förbättras från grundsituationen eftersom risken för smittspridning kraftigt minskats. Antaganden om besättningens sjuklighet innan förbättringarna genomfördes angavs i punkt 1.1. Ett urval av dessa samt uppskattning av hur sjukligheten förbättras på tre år presenteras i tabell 3.

Efter de införda åtgärderna minskar sjukligheten successivt varpå kostnaden för sjuklighet tre år efter att förändringarna genomförts beräknas minska med cirka 216 000 SEK per år enligt beräkningar specificerade i Tabell 3. Under det första och andra året efter genomförda förbättringar antas kostnaden för sjuklighet minska med cirka 54 000 SEK respektive 144 000 SEK.

Som redan nämnts blir vinsten troligen högre än vad som anges ovan eftersom det inte varit möjligt att inkludera alla potentiella vinster i beräkningarna. Dessutom innebär den föreslagna ändringen att flytta ut ungdjuren i en egen byggnad att antalet platser för mjölkande kor ökar i besättningen vilket leder till ökade mjölkintäkter.

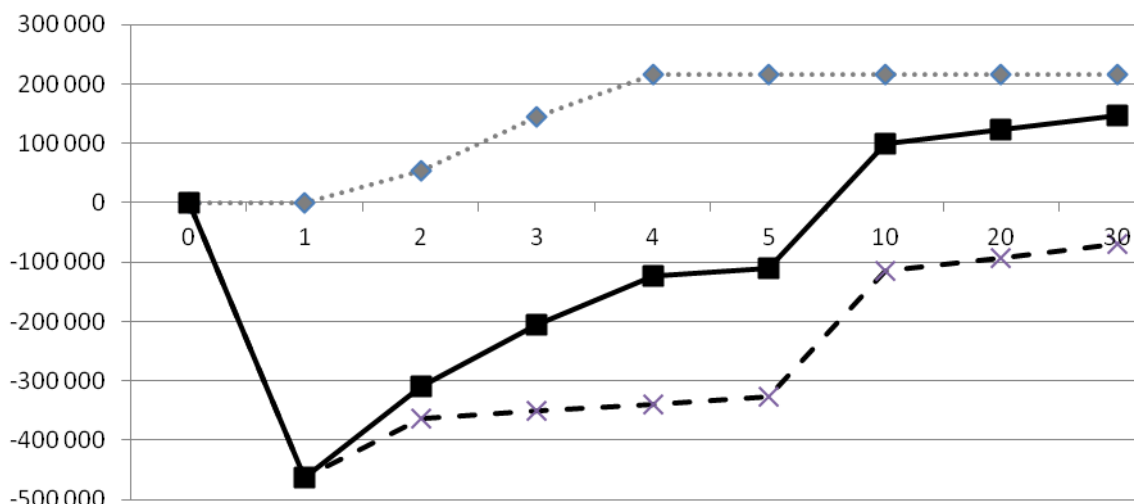
Tabell 3. Beräknad minskning av sjuklighet och dödlighet samt vinster per år på grund av genomförda åtgärder

	Ursprunglig förekomst per år	Förekomst per år från cirka 3 år efter ombyggnad	Vinst (SEK) per år ^a
Klinisk mastit (%)	14	7	32 000
Beräknat tankcelltal (x1000/ml) ^b	250	180	100 800
Behandling klöv/ben (%)	3	1	8 600
Registrerade klövsulesår (%)	5	2	5 400
Registrerade klöveksem (%)	3	1	2 500
Kalvdiarré (%)	9	3	18 100
Lunginflammation kalv (%)	7	2	14 200
Självdöda/avlivade kor (%)	5	2	29 700
Dödlighet hos kalv 1-60 dgr (%)	4	2	6 500
Årlig vinst			216 200

^a Vinsten beräknades med hjälp av uppgifter från Oskarsson 2010 och Wallgren et al 2011.

^b Kostnaden inbegriper effekten på mjölkproduktion.

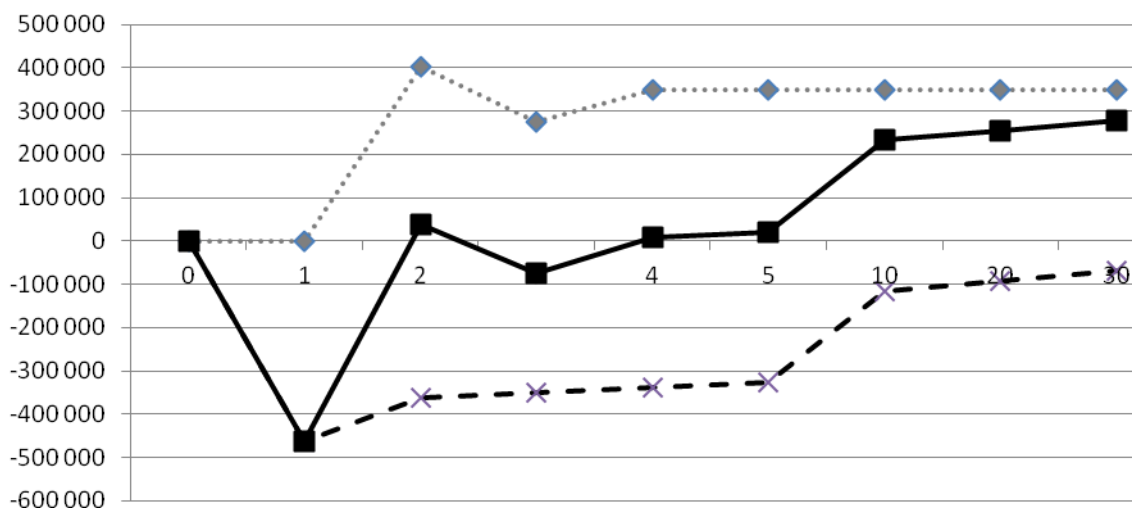
Som ses i figur 4 beräknas de genomförda förbättringarna leda till att nettoresultatet blir positivt cirka 7-8 år efter genomförandet av förbättringarna. Detaljerad information om de ekonomiska beräkningarna ges i tabell 11:1-3 nedan.



Figur 4. Årlig kostnad/förtjänst för förbättringarna, givet att det hälsoläge och den produktionsnivå besättningen hade vid förbättringarnas genomförande påverkats positivt såsom beskrivs i texten. Kostnaden för förbättringarna visas med kryss i en streckad linje. De ökade intäkterna visas med romber i en grå punktlinje. Nettoresultatet visas med kvadrater i en tjock svart heldragen linje.

7.4. Alternativ 4: En kombination av Alternativ 2 och 3

Det kan mycket väl bli aktuellt att de genomförda förbättringarna leder till att både alternativ 2 och 3 kan bli aktuella. Detta skulle förbättra resultatet till en nivå utöver de enskilda utfallen som redovisats ovan. Ett sådant scenario presenteras i figur 5.



Figur 5. Årlig kostnad/förtjänst för förbättringarna, givet att det hälsoläge och den produktionsnivå besättningen hade vid förbättringarnas genomförande påverkats positivt såsom beskrivs i texten och att ett allvarligt sjukdomsutbrott av luftvägsinfektion undviks. Kostnaden för förbättringarna visas med kryss i en streckad linje. De ökade intäkterna (uteblivna kostnader plus ökade intäkter) visas med romber i en grå punktlinje. Nettoresultatet visas med kvadrater i en tjock svart heldragen linje.

8. Diskussion

Som nämnts inledningsvis är rapporten inriktad på byggnadsåtgärder som kan förebygga smittsamma sjukdomar. Avsikten är att åtgärderna ska minska risken för införsel av smittämnen till gården, minska risken för spridning av smittämnen inom gården och minska risken för negativa effekter på djurens immunförsvar. Åtgärderna är valda så att de ska ha förebyggande effekt mot så många infektionssjukdomar som möjligt vilket innebär att vinsten av åtgärderna blir så stor som möjligt. Detta innebär att vinsten av förändringarna kan vara större än i sjukdomsexemplen ovan eftersom åtgärderna bör skydda mot fler infektionssjukdomar än de som inkluderats i exemplen.

Managementbeslut och skötselåtgärder har också stor betydelse för att minska risken för smittsamma sjukdomar. I vissa fall är de helt avgörande som till exempel att se till att alla kalvar får tillräckligt med råmjölk i rätt tid eller att ta beslut om huruvida man ska köpa in djur eller inte till gården. Dessa saker kan inte åtgärdas med byggnadslösningar. I vissa fall kan managementbeslut och/eller skötselåtgärder användas som alternativ och/eller komplement till föreslagna byggnadsåtgärder. Till exempel innebär ett beslut om att inte köpa in djur att risken för införsel av nya smittämnen minskas dramatiskt. Vissa skötselåtgärder kan innebära ökade arbetskostnader men goda vanor måste inte ta längre tid än dåliga vanor. Här är det viktigt att se över att rutinerna är så effektiva som möjligt både ur arbets- och smittskyddssynpunkt. Ju större gården är desto svårare kan det dock vara att kompensera för suboptimala byggnadslösningar om de skötselåtgärder som behövs är arbetskrävande. Det ska också beaktas att dålig skötsel kan innebära att även en ur smittskyddssynpunkt optimalt byggd anläggning får problem med infektionssjukdomar. I denna rapport har vi dock antagit att gården sköts på ett så bra sätt som möjligt efter omständigheterna.

I exemplet har vi utgått från ett befintligt stall och räknat på kostnader och nytta baserat på genomförande av de förbättringar som vi ansett vara möjliga att genomföra men i tabellerna specificeras fler förslag på åtgärder som skulle kunna genomföras. Effekten av åtgärderna på förebyggande av sjukdom eller produktionsförbättringar presenterade i de valda exemplen är en grov uppskattning eftersom det tyvärr finns mycket få studier om hur effektiva specifika åtgärder är för att reducera sjuklighet. Därutöver påverkar naturligtvis räntan på investeringarna utfallet i de ekonomiska beräkningarna. I denna rapport har en ränta på 5 % använts, vilket idag får anses vara relativt hög nivå. Naturligtvis bör man i egna beräkningar välja den dagsaktuella räntenivån.

Exemplet visar att åtgärderna, trots relativt höga kostnader, ändå kan bli lönsamma på sikt under givna förutsättningar. Vilka åtgärder som behöver göras och vilken effekt som fås av åtgärderna beror dock i mycket på varje gårds specifika förhållanden. Eftersom varje gård är unik rekommenderar vi att man utgår från den egna besättningen för att få så rättvisande kalkyler som möjligt. Den mall som redovisas ovan kan användas som underlag för sådana beräkningar. Av naturliga skäl är det dock alltid billigare att göra rätt från början varför det är särskilt viktigt att beakta och diskutera smittskyddsaspekter redan vid planeringen av ny-, till- eller ombyggnationer.

9. Referenser i urval

Anonym: **Redogörelse för husdjursorganisationens Djurhälsovård 2009/2010**, Svensk Mjölk, Stockholm, 2010, 1-36.

- Anonym: **Jordbruksstatistisk årsbok 2011 med data om livsmedel.** Jordbruksverket och Statistiska centralbyrån, 2011, 1-389
- Herlin A, Hultgren J, Ekman T: **Smittskydd i stora mjölkbesättningar – rapport från två arbetskonferenser.** Rapport 2007:1 ISSN 1654-5427, SLU, Alnarp.
- Oskarsson M: **Kostnader för hälsostörningar hos mjölkkor. Beräkningsunderlag till Hälsopaket Mjolk djurhälsokostnader.** Svensk Mjolk 2010, 1-40.
- Wallgren P, de Verdier K, Sjölund M, Zoric M, Hultén C, Ernholm, L, Persson Waller K: **Hur mycket kostar sjukdomar för lantbrukets djur? En faktagenomgång av kostnader och förluster som uppstår i samband med sjukdomsutbrott hos gris och nötkreatur.** Rapport: Anslagspost 2 från SJVs anslag 1:7 bekämpande av smittsamma husdjursjukdomar. SVA 2012, 1-116, <http://www.sva.se/sv/Djurhalsa1/Notkreatur/>

10. Detaljinformation rörande byggnadsåtgärder för att förbättra smittskyddet

Tabell 10:1. Möjliga byggnadsåtgärder för att förbättra smittskyddet på gård - Inköp av djur och rekrytering

<u>Smittskyddsåtgärd</u>	<u>Behov av byggnadsåtgärd</u>	<u>Förslag till möjliga byggnadsåtgärder för ett förbättrat smittskydd i detta stall</u>	<u>Uppskattad byggnadskostnad (SEK)</u>	<u>Beräknad avskrivningstid (år)</u>
Endast införsel av konstaterat friska djur i besättningen	Alla inköpta djur skall placeras i karantän i minst 1 månad	1. karantänsavdelning placeras i befintlig byggnad på granngård utan djur, inga byggnadsåtgärder krävs.	1. Ingen kostnad	-
Djur köps in från så få besättningar som möjligt	Managementfråga, kan ej påverkas genom byggnation	2. Ingen byggnadsåtgärd	2. Ingen kostnad	-
Egen rekrytering för att minska behovet av inköpta djur	Tillräckligt med plats för att kunna föda upp alla kvigor som föds på gården till kalvfärdig kviga	3. Denna byggnad har idag plats för att föda upp samtliga kvigkalvar till högdräktiga kvigor. Ingen byggnadsåtgärd krävs	3. Ingen kostnad	-
Minimera rekryteringsbehovet	Ladugården skall ha maximal kokomfort för att skapa förutsättningar för hållbara djur	4. Maximal kokomfort samt minimering av sjukligheten eftersträvas. 5. Utgödslingsskraporna byts ut för att förbättra renskrapning och ge torrare gödseletrännor.	4. Se Tabell 4 5. Se Tabell 4	- -
TOTALT			0	-

Tabell 10:2. Möjliga byggnadsåtgärder för att förbättra smittskyddet på gård - Transporter

<u>Smittskyddsåtgärd</u>	<u>Behov av byggnadsåtgärd</u>	<u>Förslag till möjliga byggnadsåtgärder för ett förbättrat smittskydd i detta stall</u>	<u>Uppskattad byggnadskostnad (SEK)</u>	<u>Beräknad avskrivningstid (år)</u>
Minimera risk för införsel av smitta via transporter till gården	Transporter till gården skall hållas åtskilda från interna transporter. Interna gårdstransporter betraktas som rena transporter och externa transporter som smutsiga. Korsande trafik skall undvikas.	6. Uppsättning av staket och skyltar för att styra externa transporter i form av foderbilar, mjölkbil samt slaktdjursbil från gårdens egna transporter	6. 15 000	1
		7. Kompletterande vägar och vändplatser byggs så att externa och interna transporter kan skiljas åt	7. 50 000	5
Minimera risk för spridning av smitta via transporter inom gården	Logistiken inom gården planeras så att transporter av foder inte korsas av interna transporter med gödsel m.m.	8. Transport av foder från plansilor, foderlager och fodersilor med traktordragen mixervagn måste ske på vägar och vändplan som inte korsas av gödseltransporter. Åstadkommes genom tydliga avgränsningar med staket, stenar och betongsuggor samt skyltning.	8. 10 000	1
TOTALT			75 000	-

Tabell 10:3. Möjliga byggnadsåtgärder för att förbättra smittskyddet på gård - Personal och besökare. Summa inom parentes innebär att denna inte ingår i slutförslaget till förbättringsåtgärder

<u>Smittskyddsåtgärd</u>	<u>Behov av byggnadsåtgärd</u>	<u>Förslag till möjliga byggnadsåtgärder för ett förbättrat smittskydd i detta stall</u>	<u>Uppskattad byggnadskostnad (SEK)</u>	<u>Beräknad avskrivningstid (år)</u>
Minimera risk för införsel av smitta till gård via gårdens personal	Ingång till ladugården skall alltid ske via en personalentré med inlussning med separata rum för gång- och arbetskläder och duschmöjlighet mellan dessa rum i båda riktningarna.	9. Det finns en personalentré men den är inte helt strikt avseende inlussningen i byggnaden. Ingen tydlig skillnad mellan ren och smutsig utesida. Ny vägg byggs mot personalens pausrum så den hamnar på den rena sidan. Stallkontor placeras inne i del av personalrum.	9. 30 000	40
		10. Ombyggnad av entréväg så personal passerar via ombytes- och duschrum.	10. 30 000	40
		11. Befintligt kontor används som gårdskontor utåt och för utedriften. Stallkontor placeras inne på den rena sidan, se ovan.	11. Ingen kostnad	-
Minimera risk för införsel av smitta via besökare till gården	Fordon för besökare hänvisas till besöksparkering, inga korsande transporter. Besökare som måste in i stallet slussas in via besöksluss med tvätt och duschmöjlighet. Gångkläder lämnas på smutsig entrésida. Gårdsegna besöks- overaller och stövlar placeras på stallsidan. Besöks- och personalentré borde bytt plats men detta bedöms ej genomförbart.	12. Besökare på gården hänvisas till besöksparkering genom staket och skyltning	12. 5 000	1
		13. Besättningsentré förses med dusch, handtvätt etc mellan veterinärrum och entré. Gårdsegna kläder och stövlar placeras i veterinärrum. Veterinärrum avskiljs med vägg mot korridor.	13. 60 000	40
		14. Dörrar mellan mjölkhämtningsrum och motor- och elrum skall vara låsta och endast öppningsbara inifrån ladugården. Dörr direkt in i korridor/passage skall hållas låst eller ersättas med fönster.	14. 10 000	1
		15. Diskrum avskiljs från mjölkhämtningsrum genom att vägg flyttas	15. 25 000	40
Minimera risken för införsel av smitta via studiebesök	Separata besöksrum och visningslokaler med egen entré utan kontakt med övriga entréer och utan luftkontakt med djurstallsutrymmena. Skall ej användas av personalen. Om avskild visning ej kan ske skall inga besökare tillåtas på gården	16. Visningsrum för besökare skall vara helt åtskilda från ladugården, och nivå ett är visning endast via utvändigt besöksbalkong eller via fönster i markplanet.	(16. 75 000)	40
		17. Visningsrum inreds på vinden över servicebyggnaden. Ny entré avskild från övrig verksamhet och trappa upp på plan 2 över passage, motor och elrum samt	(17. 850 000)	40

		personalentré. Fönster ut mot mjölkavdelning och ligghall. Separat ventilation för detta rum installeras.		
TOTALT – alla åtgärder			1 085 000	
TOTALT – åtgärder i slutförslag			160 000	

Tabell 10:4. Möjliga byggnadsåtgärder för att förbättra smittskyddet på gård - Övrigt skalskydd och foder. Summa inom parentes innebär att denna inte ingår i slutförslaget till förbättringsåtgärder

<u>Smittskyddsåtgärd</u>	<u>Behov av byggnadsåtgärd</u>	<u>Förslag till möjliga byggnadsåtgärder för ett förbättrat smittskydd i detta stall</u>	<u>Uppskattad byggnadskostnad (SEK)</u>	<u>Beräknad avskrivningstid (år)</u>
Reducera risk för luftburen smitta av fåglar via ventilationsöppningar	Tilluftsöppningar och frånlufts-öppningar förses med fågel nät för att förhindra att fåglar kommer in.	18. Tilluftsdonen förses med fågelskyddsnät som hindrar fåglar att flyga in i byggnaden.	18. 20 000	1
		19. Frånluftsöppningarna/skorstenarna förses med fågelskyddsnät	19. 5 000	1
Reducera risk för luftburen smitta av fåglar via öppna dörrar och portar	Dörrar och portar skall hållas stängda under stallperioden. Öppningstiden för portar skall minimeras.	20. Öppningstiden för foderbordsportarna skall reduceras till ett minimum och det kan ske genom manuellt extraarbete eller genom att förse portarna med fjärrmanövrerad motorstyrd öppning/stängning.	20. 70 000	5
Minimera risk för införsel av smitta via kraftfoderlager	Transport av foder och fyllning av foderlager via externa transportbilar skall ske så att transportbilar inte korsar de interna transporterna och foderuttagningen	21. Lagring av kraftfoder sker i fodersilor i detta fall och mixervagnen fylls med skruvar, inget behov av åtgärder	21. Ingen kostnad	-
Reducera risk för införsel av smittor via foderlagring i planlager, undvika att skadedjur och fåglar smittar fodret	Foderlagring i planlager bör ske så att fåglar och skadedjur inte kan få tillträde till fodret.	22. Inga ombyggnadsåtgärder behöver göras om fodertransportvägarna inte korsas av externa transporter och smutsiga inomgårdstransporter. Viktigt att hålla god hygien i och kring silon och att täckning etc sker på ett optimalt sätt. Managementfråga.	22. Ingen kostnad	-
Minimera risk för smittspridning till djuren via foderbordet	Foderbord med traktordragna vagnar bör ha separat foderkrubba och körväg så att traktorkörning undviks på yta där foder skall läggas. Sopning av foder från köryta till ätplats skall undvikas	23. Foderkrubba byggs genom att installera en avskiljande vägg/kant mellan ätytan och den körbara ytan av foderbordet.	(23. 30 000)	5
		24. Intransport av foder i takt med kornas konsumtion, ingen förrådsutfodring på foderbordet och ingen sopning av foderrester på den körbara ytan fram till kornas foderplats, managementfråga	24. Ingen kostnad	-
		25. Kan även ske genom installation av foderkrubbor som rymmer mer foder för att minska antalet intransporttillfällen.	(25. 300 000)	5
TOTALT – Alla åtgärder			425 000	-
TOTALT – åtgärder i slutförslag			95 000	-

Tabell 10:5. Möjliga byggnadsåtgärder för att förbättra smittskyddet på gård - Smittspridning mellan djur. Summa inom parentes innebär att denna inte ingår i slutförslaget till förbättringsåtgärder

<u>Smittskyddsåtgärd</u>	<u>Behov av byggnadsåtgärd</u>	<u>Förslag till möjliga byggnadsåtgärder för ett förbättrat smittskydd i detta stall</u>	<u>Uppskattad byggnadskostnad (SEK)</u>	<u>Beräknad avskrivningstid (år)</u>
Minimera risk för smittspridning mellan djur inom djurgrupp	Sjuka djur skall kunna avskiljas från gruppen och vårdas separat. Behandling av sjuka djur skall inte ske i kalvningsavdelningen.	26. I ladugården finns en avskiljnings- och behandlingsbox för 6 st kor i direkt anslutning till kornas gångväg från mjölkningen. Boxen är bra för kortvarig avskiljning av kor men är felplacerad som behandlingsbox. Djur i boxen bör inte ha direktkontakt med friska djur vilket kan lösas med tät vägg och avskiljare vid foderbordet.	26. 20 000	1
		27. I kostallet bör det finnas ett eget utrymme för kliniskt sjuka djur och möjlighet att gruppera kor med höga celltal för sig. Kor med klinisk sjukdom placeras i separat del längst till vänster i undre längan med möjlighet till mjölkning på plats (installation av vakuumledning etc). Kor med höga celltal placeras där sinkorna är belägna idag. Utrymmets storlek ska kunna anpassas till behovet av platser. Högdräktiga sinkor och kvigor flyttas till övre längan till vänster dvs nära till kalvningsavdelning. Detta innebär ett minskat antal rekryteringsplatser i stallet. Ombyggnad av befintlig byggnad för rekryteringsdjur (totalt 40 kvigor) görs därför.	27. 40 000	40
			500 000	40
Minimera risk för smittspridning mellan olika djurgrupper	Direktkontakt mellan djurgrupper i olika åldrar skall undvikas så att äldre djur inte smittar yngre innan de byggt upp ett eget immunförsvar. Djurförflyttningar och skötselrutiner skall	28. Placering av kalvavdelning (ensamkalvar) och kalvningsavdelning i ladugården disponerar för att djuren utsätts för drag och kyla via de öppningsbara foderdörrarna. Dessa	28. 300 000	40

	<p>kunna ske naturligt utan risk för djurkontakt. Trots kontinuerlig produktion skall rutiner och planering göras som om det var en omgångs-uppfödning.</p>	<p>djurkategorier bör placeras i var sin avdelning med egen ventilationsanläggning för att minimera risk för att de utsätts för en dålig närmiljö och smittas av övriga djur i ladugården. Denna del av byggnaden byggs in med väggar så det skapas 2 avdelningar som skiljs från den övriga ladugården. Gruppkalvningsboxen ersätts med ensamkalvningsboxar, foderborden flyttas. Det nya kalvstallet för enkalsboxar omfattar nuvarande utrymme för enkalsboxar plus de två boxarna för kalvning/ behandling. Antalet kalvplatser ökas till 20 st.</p> <p>29. Boxarna för kalvarna i logen byggs om så att det blir två avskilda utrymmen för äldre mjölkutfodrade kalvar (dragfria ströboxar för små kalvgrupper) respektive äldre avvanda kalvar med vindsyddande nätväggar och täta väggar mot körvägen fram till foderbordet. Lämpligt utrymme för sjuka kalvar ska finnas i vardera del.</p>	29. 700 000	40
Minimera risk för att skötarna sprider smitta mellan djuren	<p>Det skall finnas naturliga gångvägar så att skötaren inte behöver gå växelvis på foderbord och gödselgångar för att kunna förflytta sig mellan djur-avdelningar och djurgrupper från mest infektionskänsliga djur till minst känsliga djur. Det skall finnas spolmöjligheter av stövlar på strategiska platser mellan djurgrupperna och där passage av rena ytor måste ske. Vid passage mellan djuravdelningar skall det finnas handtvätt.</p>	<p>30. Installation av spolslangar för stöveltvätt på 10 platser där skötarna korsar foderbord och går in i nya grupper med djur.</p> <p>31. Installation av 4 st handtvättstall inne i ladugården</p>	30. 45 000 31. 30 000	5 5
Minimera risk för smittspridning via ströhanteringen	<p>Mekaniserad ströhantering bör installeras för att minimera risken att</p>	<p>32. Installation av rälsburen vagn för transport av strö till liggbåsen. Olika system med varierad</p>	32. 150 000	40

	hjulburna transporter med strövagnar på gödselgångarna sprider smitta mellan olika djurgrupper. En kontinuerlig tilldelning av torrt och friskt strö minimerar risken att strö som läggs ”i förråd” i båsen blir otjänligt.	33. De högst automatiserade systemen sköter ströhanteringen helt automatiskt från ett rivarbord för fyrkantsbalar som river balen och lastar strövagnen som sedan helt automatiskt går in i ladugården och tilldelar strö efter ett i förväg programmerat schema.	(33. 600 000)	40
Minimera risk för smittspridning via liggplatserna	Liggplatsernas utformning och val av liggbåsmadrasser skall utföras så att kor håller sig friska. Djur med klinisk sjukdom eller förhöjda celltal skall kunna avskiljas till egna avdelningar. Högdräktiga djur ska enkelt kunna flyttas till kalvningsbox.	34. Båspallsmattan i liggbåsen hos mjölkkor och högdräktiga kvigor samt sinkor ersätts med madrass för maximal kokomfort. 35. Se grupperingsförslag ovan.	34. 315 000 35. Se ovan	5 -
Minimera risk för smittspridning av sjukdomar via gödselgångar och andra gångtytor där djuren rör sig	Möjlighet till klövbad behövs. Gödselgångarna utformas så att de hålls torra och är halkfria.	36. I returgångar efter mjölkningen installeras två automatiska klövbad för behandling av samtliga kor efter mjölkningen. 37. Gödselgångarna vid foderbordet och i samlingsfällan förses med gummimattor för att skapa mjukare gångtytor. Utgödslingsskraporna byts ut för att förbättra renskrapning och ge torrare gödselrännor. 38. Kulverten är idag placerad mellan ungdjur och kalvningsavdelning. Detta innebär att all gödsel från mjölkorna skrapas förbi samtliga kalvar och kvigor. Borde varit placerad i den andra gaveln, men att flytta den är inte ekonomiskt och tekniskt möjligt i detta fall. 39. Kulvert förses med kulvertventilation av typ lågevakueringsfläkt	36. 100 000 37. 350 000 38. Ingen kostnad 39. 12 000	5 5 - 5
TOTALT – alla åtgärder			3 162 000	-
TOTALT – åtgärder i slutförslag			2 562 000	-

11. Detaljinformation rörande ekonomiska beräkningar

Tabell 11:1 Nötkreatur - mjölkproduktion: Alternativ 1 – hälsoläget bevaras

Om-, Till-, Nybyggnad		Kalkylränta för finansiering	5,00%										
Typ av åtgärd	Avskrivnings-tid (max 40 år)	Anskaffnings-belopp	Avskrivnings- kostnad per år	Räntekostnad år 1	Total kostnad år 1	Total kostnad år 2	Total kostnad år 3	Total kostnad år 4	Total kostnad år 5	Total kostnad år 10	Total kostnad år 20	Total kostnad år 30	Summa kostnader
Transporter	1	25 000	25 000	625	25 625	0	0	0	0	0	0	0	25 625
Transporter	5	50 000	10 000	2 250	12 250	11 750	11 250	10 750	10 250	0	0	0	56 250
Transporter	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Personal och besökare	1	15 000	15 000	375	15 375	0	0	0	0	0	0	0	15 375
Personal och besökare	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Personal och besökare	40	145 000	3 625	7 159	10 784	10 603	10 422	10 241	10 059	9 153	7 341	5 528	290 000
Övrigt skalskydd och foder	1	25 000	25 000	625	25 625	0	0	0	0	0	0	0	25 625
Övrigt skalskydd och foder	5	70 000	14 000	3 150	17 150	16 450	15 750	15 050	14 350	0	0	0	78 750
Övrigt skalskydd och foder	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Smittspridning mellan djur	1	20 000	20 000	500	20 500	0	0	0	0	0	0	0	20 500
Smittspridning mellan djur	5	852 000	170 400	38 340	208 740	200 220	191 700	183 180	174 660	0	0	0	958 500
Smittspridning mellan djur	40	1 690 000	42 250	83 444	125 694	123 581	121 469	119 356	117 244	106 681	85 556	64 431	3 380 000
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Resultat vid år			0	0	1	2	3	4	5	10	20	30	Totalt
Investeringskostnad			0	-461 743	-362 604	-350 591	-338 577	-326 563	-315 834	-292 897	-279 959	-269 959	-4 850 625
Intäkt			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Resultat			0	-461 743	-362 604	-350 591	-338 577	-326 563	-315 834	-292 897	-279 959	-269 959	

Tabell 11:2. Nötkreatur - mjölkproduktion: Alternativ 2 – Besättningen undviker sjukdomsutbrott som skulle ha drabbat den

Om-, Till-, Nybyggnad		Kalkylränta för finansiering	5,00%										
Typ av åtgärd	Avskrivnings-tid (max 40 år)	Anskaffnings-belopp	Avskrivnings- kostnad per år	Räntekostnad år 1	Total kostnad år 1	Total kostnad år 2	Total kostnad år 3	Total kostnad år 4	Total kostnad år 5	Total kostnad år 10	Total kostnad år 20	Total kostnad år 30	Summa kostnader
Transporter	1	25 000	25 000	625	25 625	0	0	0	0	0	0	0	25 625
Transporter	5	50 000	10 000	2 250	12 250	11 750	11 250	10 750	10 250	0	0	0	56 250
Transporter	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Personal och besökare	1	15 000	15 000	375	15 375	0	0	0	0	0	0	0	15 375
Personal och besökare	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Personal och besökare	40	145 000	3 625	7 159	10 784	10 603	10 422	10 241	10 059	9 153	7 341	5 528	290 000
Övrigt skalskydd och foder	1	25 000	25 000	625	25 625	0	0	0	0	0	0	0	25 625
Övrigt skalskydd och foder	5	70 000	14 000	3 150	17 150	16 450	15 750	15 050	14 350	0	0	0	78 750
Övrigt skalskydd och foder	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Smittspridning mellan djur	1	20 000	20 000	500	20 500	0	0	0	0	0	0	0	20 500
Smittspridning mellan djur	5	852 000	170 400	38 340	208 740	200 220	191 700	183 180	174 660	0	0	0	958 500
Smittspridning mellan djur	40	1 690 000	42 250	83 444	125 694	123 581	121 469	119 356	117 244	106 681	85 556	64 431	3 380 000
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Resultat vid år			0	0	1	2	3	4	5	10	20	30	Totalt
Investeringskostnad			0	-461 743	-362 604	-350 591	-338 577	-326 563	-315 834	-292 897	-279 959	-269 959	-4 850 625
Intäkt			0	0	347 500	132 000	132 000	132 000	132 000	132 000	132 000	132 000	132 000
Resultat			0	-461 743	-15 104	-218 591	-206 577	-194 563	-183 834	-170 897	-157 959	-146 959	62 041

Tabell 11.3. Nötkreatur - mjölkproduktion: Alternativ 3 – Hälsoläge och produktion förbättras

Om-, Till-, Nybyggnad		Kalkylränta för finansiering		5,00%										
Typ av åtgärd	Avskrivnings-tid (max 40 år)	Anskaffnings-belopp	Avskrivnings-kostnad per år	Räntekostnad år 1	Totalkostnad år 1	Totalkostnad år 2	Totalkostnad år 3	Totalkostnad år 4	Totalkostnad år 5	Totalkostnad år 10	Totalkostnad år 20	Totalkostnad år 30	Summa kostnader	
Transporter	1	25 000	25 000	625	25 625	0	0	0	0	0	0	0	25 625	
Transporter	5	50 000	10 000	2 250	12 250	11 750	11 250	10 750	10 250	0	0	0	56 250	
Transporter	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Personal och besökare	1	15 000	15 000	375	15 375	0	0	0	0	0	0	0	15 375	
Personal och besökare	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Personal och besökare	40	145 000	3 625	7 159	10 784	10 603	10 422	10 241	10 059	9 153	7 341	5 528	290 000	
Övrigt skalskydd och foder	1	25 000	25 000	625	25 625	0	0	0	0	0	0	0	25 625	
Övrigt skalskydd och foder	5	70 000	14 000	3 150	17 150	16 450	15 750	15 050	14 350	0	0	0	78 750	
Övrigt skalskydd och foder	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Smittspridning mellan djur	1	20 000	20 000	500	20 500	0	0	0	0	0	0	0	20 500	
Smittspridning mellan djur	5	852 000	170 400	38 340	208 740	200 220	191 700	183 180	174 660	0	0	0	958 500	
Smittspridning mellan djur	40	1 490 000	42 250	83 444	125 694	123 581	121 469	119 356	117 244	106 681	85 556	64 431	3 380 000	
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Resultat vid år				0	1	2	3	4	5	10	20	30	Totalt	
Investeringskostnad				0	-461 743	-362 604	-350 591	-338 577	-326 563	-115 834	-92 897	-69 999	-4 850 625	
Intäkt				0	0	54 000	144 000	216 000	216 000	216 000	216 000	216 000	216 000	
Resultat				0	-461 743	-308 604	-206 591	-122 577	-110 563	100 166	123 103	146 041		

Tabell 11.4. Nötkreatur - mjölkproduktion: Alternativ 4 – En kombination av alternativ 2 och 3 (se ovan)

Om-, Till-, Nybyggnad		Kalkylränta för finansiering		5,00%										
Typ av åtgärd	Avskrivnings-tid (max 40 år)	Anskaffnings-belopp	Avskrivnings-kostnad per år	Räntekostnad år 1	Totalkostnad år 1	Totalkostnad år 2	Totalkostnad år 3	Totalkostnad år 4	Totalkostnad år 5	Totalkostnad år 10	Totalkostnad år 20	Totalkostnad år 30	Summa kostnader	
Transporter	1	25 000	25 000	625	25 625	0	0	0	0	0	0	0	25 625	
Transporter	5	50 000	10 000	2 250	12 250	11 750	11 250	10 750	10 250	0	0	0	56 250	
Transporter	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Personal och besökare	1	15 000	15 000	375	15 375	0	0	0	0	0	0	0	15 375	
Personal och besökare	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Personal och besökare	40	145 000	3 625	7 159	10 784	10 603	10 422	10 241	10 059	9 153	7 341	5 528	290 000	
Övrigt skalskydd och foder	1	25 000	25 000	625	25 625	0	0	0	0	0	0	0	25 625	
Övrigt skalskydd och foder	5	70 000	14 000	3 150	17 150	16 450	15 750	15 050	14 350	0	0	0	78 750	
Övrigt skalskydd och foder	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Smittspridning mellan djur	1	20 000	20 000	500	20 500	0	0	0	0	0	0	0	20 500	
Smittspridning mellan djur	5	852 000	170 400	38 340	208 740	200 220	191 700	183 180	174 660	0	0	0	958 500	
Smittspridning mellan djur	40	1 490 000	42 250	83 444	125 694	123 581	121 469	119 356	117 244	106 681	85 556	64 431	3 380 000	
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Resultat vid år				0	1	2	3	4	5	10	20	30	Totalt	
Investeringskostnad				0	-461 743	-362 604	-350 591	-338 577	-326 563	-115 834	-92 897	-69 999	-4 850 625	
Intäkt				0	0	401 500	276 000	348 000	348 000	348 000	348 000	348 000	348 000	
Resultat				0	-461 743	38 896	-74 591	9 423	21 437	292 166	255 103	278 041		

NÖTKREATUR. STALLRITNING 2. SPECIALISERAD NÖTKÖTTSPRODUKTION MED AVVANDA MJÖLKRASKALVAR

1. Utvald stallritning och produktionsdata

Den utvalda stallritningen är en kall oisolerad och naturligt ventilerad lösdriftsladugård med ströbädd och skrapad gödselgång med plats för 20 kalvar i mottagningsstallet och 120 djur i slutgödningsstallet för uppfödning av ungtjurar som slaktas vid cirka 14-16 månaders ålder och är hämtad från Ascárd (2005). För stallritning se figur 1 a och b.

1.1. Definition av produktionskapacitet samt sjukdomsregistreringar

Besättningen beräknades producera cirka 100 ungtjurar till slakt per år med en uppfödningstid på 460 dagar och slaktvikt på 295 kg i medeltal. Sjukligheten antogs vara enligt följande; andel djur behandlade för luftvägsinfektion per år 20 % och andel djur behandlade för klövspaltsinflammation 5 %, medan dödligheten var 4 % per år.

2. Beskrivning av besättningen utifrån ritningen

Följande detaljer om besättningen är till största delen hämtade från exempel publicerat i Ascárd (2005). Se även figur 1 a och b för detaljer rörande stallets utformning:

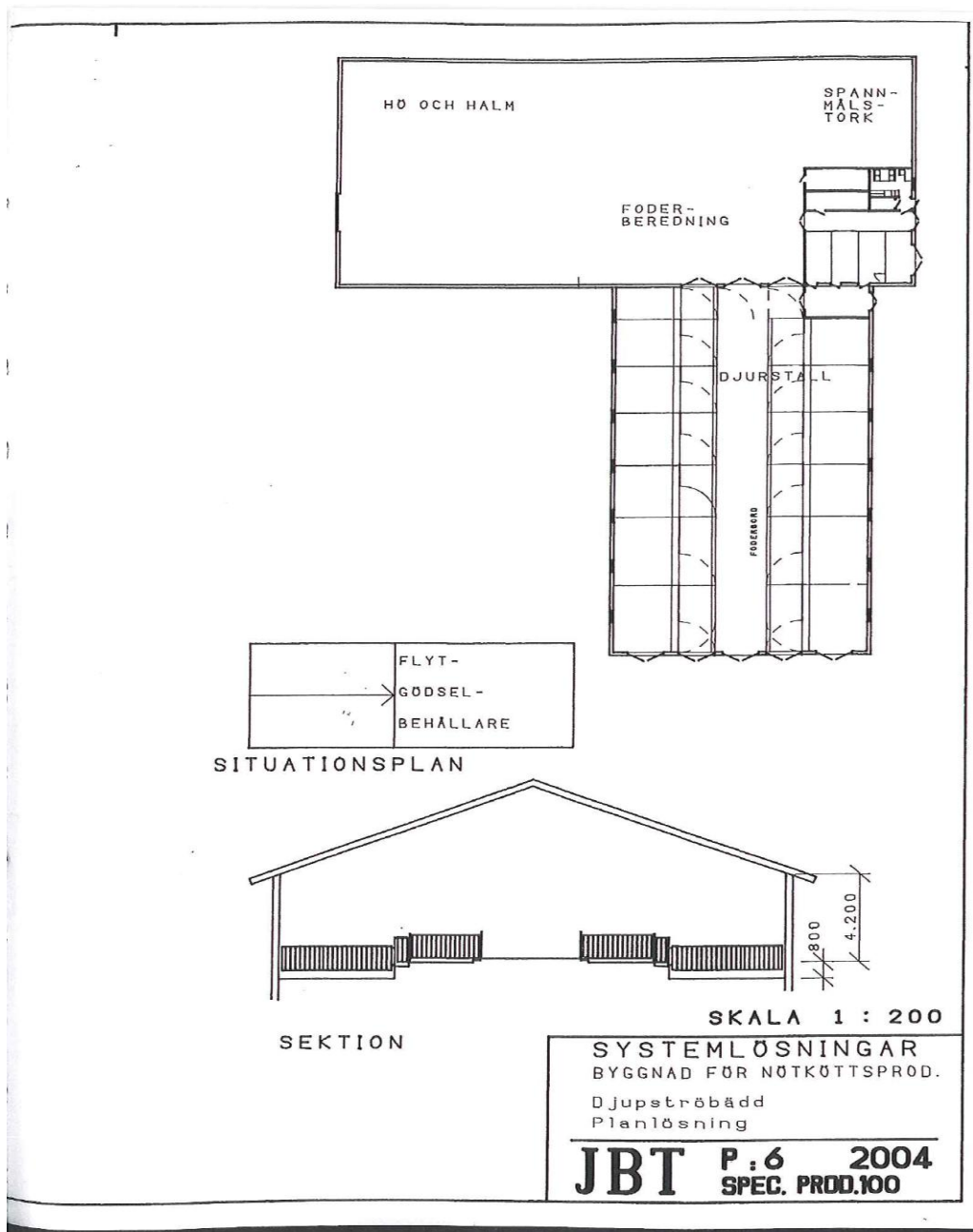
- Inköp av kalvar görs från minst 3-5 besättningar per omgång via livdjursförmedling. Inköp av kalvar sker 5 gånger per år av 20 stycken per gång
- Insättning i mottagningsstallet pågår i cirka 2 veckor
- Mottagningsstall finns i separat del som är hopbyggd med slutgödningsstall
- Mottagningsstallet har 4 boxar (ströbädd) med plats för totalt 4 x 5 kalvar. Kalvarna är >2 mån gamla när de anländer och hålls i mottagningsstallet i cirka 2 månader.
- Mottagningsstallet är tomt 10-12 dagar för utgödsling och rengöring innan nästa omgång kalvar flyttar in
- Djuren flyttas från mottagningsstall till slutgödningsstall genom speciell entrézon mellan stallarna och två grupper à 5 kalvar slås ihop till en grupp
- Djuren från mottagningsstallet placeras varannan gång på ena sidan om foderbordet och varannan gång på andra sidan om foderbordet
- Slutgödningsstallet består av 2 x 6 gruppboxar (10 djur/grupp) med ströbädd och skrapad gödselgång och gemensamt centralt placerat foderbord
- Allteftersom djuren blir äldre flyttas de längre bort från entrén till mottagningsstallet
- Utlastning sker direkt från motsatt gavel sett från mottagningsstallet
- Gödseln på gödselgångarna hanteras som fastgödsel/kletgödsel. Skrapning av gödselgångarna sker dagligen med hjälp av traktor och gödseln tippas med skopa i

gödsellagunen. Ströbäddarna i slutgödningsstallet gödglas ut med traktor var 4:e månad

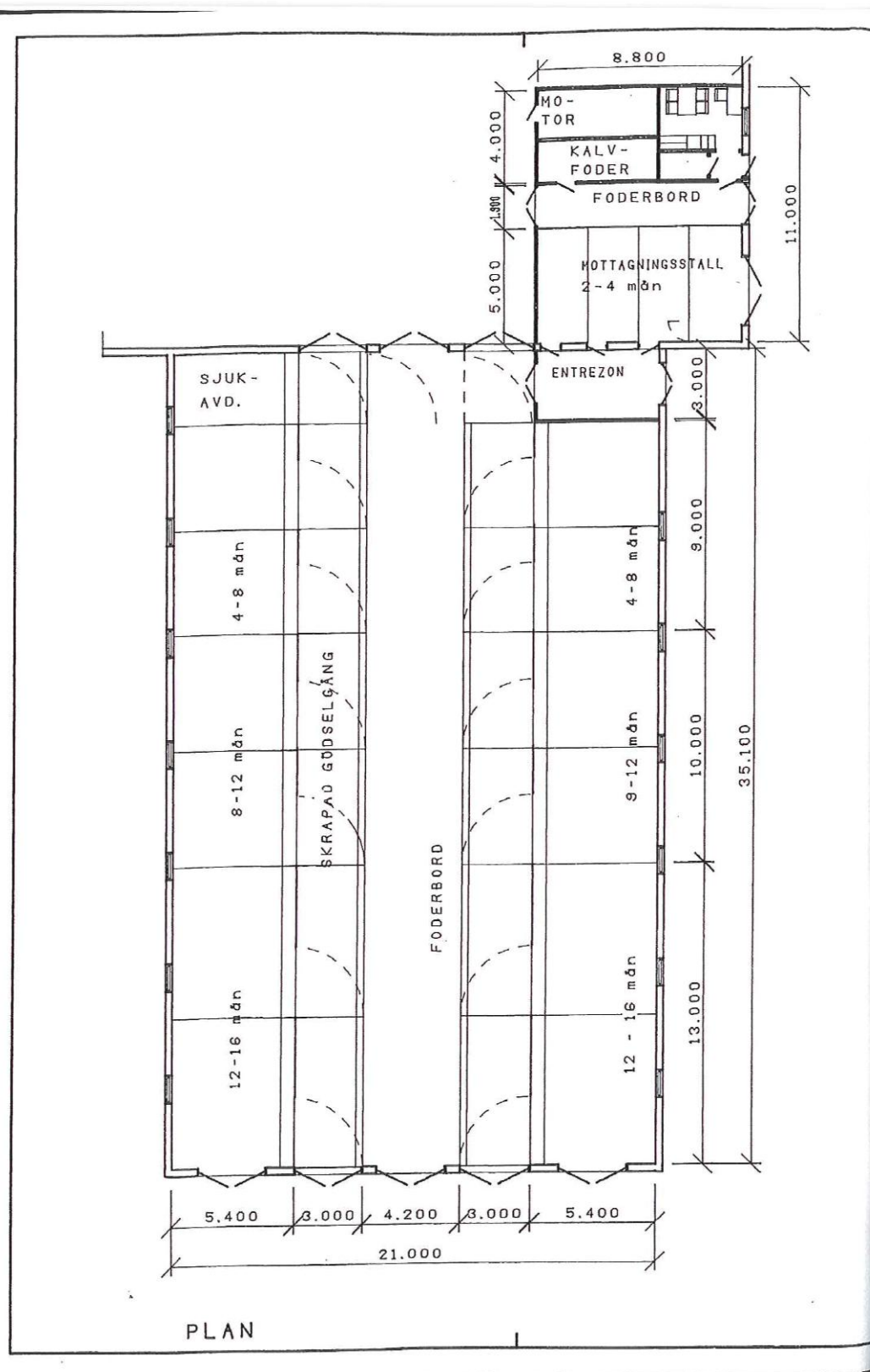
- I anslutning till stallet finns en lagerbyggnad för foder och strö
- Transport av grovfoder från foderlager ut på foderbordet sker med traktordragen rivarvagn för ensilage. Kraftfoder tilldelas manuellt till varje enskild grupp via manuellt dragen utfodringsvagn
- Ströhalm till djupströbäddarna hanteras med traktor och sprids från den skrapade gödselgången
- Servicedelen rymmer motorrum, kalvfoderrum och personalutrymmen

3. Identifiering av brister i besättningen utifrån ritningen

- Det finns ingen sluss för personalen, ombyte mellan gångkläder och stallkläder är inte möjligt och det saknas möjlighet till dusch och tvätt innan man går in i stallens djurutrymmen
- Det finns ingen separat besöksentré för veterinär och externa besökare
- Mottagningsstallet ligger i alltför nära kontakt med de äldre djuren
- Ingen sjukplats i mottagningsstallet
- Alltför stort åldersspann i slutgödningsstallet. Kalvar i 4-6 månaders ålder som är mer infektiösa än äldre djur bör inte hållas i samma stall som dessa
- Sjukavdelning i slutgödningsstallet finns endast nära de yngre djuren
- Det saknas möjligheter till hand- och stöveltvätt i stallarna
- Låsbara grindar för behandling saknas
- Drivningsgångar för djuren saknas
- Det finns ingen möjlighet till klövbäd
- Inspektionsgångar saknas
- Utlastningsramp för lastning av slaktdjur saknas



Figur 1a. Stallritning 2. Översiktsbild av byggnad för nötköttsproduktion



Figur 1b. Stallritning 2. Detalj av mottagnings- och slutuppfödningstall för nötköttproduktion

4. Presentation av förbättringar som anses möjliga att genomföra

De förbättringar som föreslogs i denna besättning var i första hand följande:

- Ombyggnad så att personal och besökare kan slussas in i besättningen och duscha vid behov samt byta kläder
- Separera mottagningsstall och slutgödningsstall genom flytt av mottagningsstall till annan byggnad efter ombyggnad av befintlig sådan
- Stängning av onödiga dörrar för att skapa strikta möjligheter till rutiner för att minska smittspridning mellan avdelningar
- Tvätt- och spolmöjlighet för händer och stövlar installeras i stallarna
- Sjukplats ordnas i mottagningsstall
- Utlastningsfälla/ramp installeras alternativt köps egen djurtransportvagn för detta ändamål

Detaljer rörande de ovan föreslagna förbättringarna samt för andra förbättringar som vi valt att avstå från ges i tabell 10:1 - 10:5.

5. Kostnader för genomförda förbättringar

Den totala kostnaden för åtgärder specificerade i punkt 4 ovan uppskattas till cirka 510 000 SEK utan ränta och 890 000 SEK med ränta enligt specifikation i tabell 1. Kostnaderna fördelas på områdena inköp av djur, transporter, personal och besökare, övrigt skalskydd och foder samt smittspridning mellan djur. En mer detaljerad förklaring av vad som ingår i de olika punkterna ges i tabell 10:1 - 10:5 under punkten Detaljinformation rörande byggnadsåtgärder för att förbättra smittskyddet nedan. I samma tabeller ges även ytterligare förslag på åtgärder som skulle kunnat utföras men som av olika skäl valts bort i detta exempel. Hade kostnaden för att åtgärda även andra tillkortakommanden varit lägre kanske vi valt att även investera till exempel i annan arbetsbesparande teknik för att förbättra arbetsmiljön i besättningen ytterligare.

Tabell 1. Uppskattade kostnader för att genomföra föreslagna åtgärder, se Tabell 10:1 – 10:5 för detaljer

Specifikation av föreslagna åtgärder	Anskaffning (SEK)	Kostnad inkl ränta (SEK)
Inköp av djur	200 000	378 125
Transporter	25 000	25 625
Personal och besökare	108 000	213 075
Övrigt skalskydd och foder	19 000	19 475
Smittspridning mellan djur	160 000	252 375
Total kostnad	512 000	888 675

Det skall betonas att en stor del av kostnaden hade uteblivit om byggnaden utförts på ett ur smittskyddssynpunkt bättre sätt redan från början eftersom det inte per definition är dyrare att

bygga rätt från början. Att planera en byggnad noga och att även beakta smittskydd och arbetsrutiner redan på ritningsstadiet är således viktigt vid en nybyggnation.

Det är även viktigt att beakta ovanstående vid en tillbyggnation och att verkligen sättas sig in i de nya djurflöden som kommer att bli aktuella och därmed diskutera vilken typ av tillbyggnad som behövs.

6. Kostnader för åtgärderna med hänsyn taget till avskrivningar

Avskrivningstiden för de olika åtgärderna varierar mellan 1, 5 och 40 år. I tabell 2 visas den ekonomiska effekten av detta i form av årskostnaden för de genomförda åtgärderna under en 40-årsperiod. För detaljer rörande de ekonomiska beräkningarna, se tabell 10:1 – 10:5.

Tabell 2. Årliga kostnader under 40 år sedan hänsyn tagits till amorteringstid för föreslagna åtgärder

Specifikation av föreslagna åtgärder	Total kostnad inkl ränta (SEK)	Genomsnittlig årskostnad inkl ränta under olika tidsintervall		
		År 1	År 2-5	År 6-40
Inköp av djur	378 125	19 141	17 968	8 203
Transporter	25 625	25 625		
Personal och besökare	213 075	10 884	7 481	4 921
Övrigt skalskydd och foder	19 475	19 475		
Smittspridning mellan djur	252 375	40 297	18 156	3 984
Total kostnad	888 675	115 422	43 605	17 108

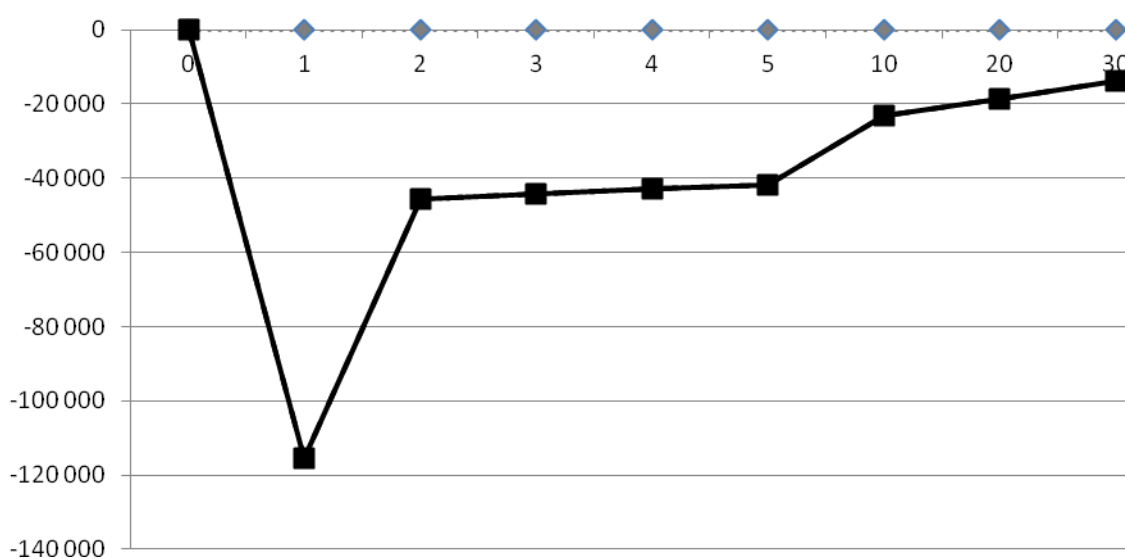
7. Möjliga/troliga kostnadseffekter av åtgärderna

Som nämnts i inledningen beräknas effekterna av de åtgärder som genomförts enligt tre möjliga hälso- och produktionsutfall:

1. **Sett ur perspektivet att ett högt hälsoläge bevaras.**
Således ingen konkret ”vinst” utan åtgärden ses mentalt som en försäkringspremie. Kostnaden för förbättringen får därmed bära sig själv.
2. **Sett ur perspektivet att sjukdom som skulle ha drabbat besättningen avstys.**
Definierade kostnader för relevanta sjukdomar väljs ut från den första rapporten. Den uträknade uteblivna kostnaden ska balanseras mot utgiften för förbättringen.
3. **Sett ur perspektivet att ett hälsoläge förbättras.**
Definierade kostnader för relevanta sjukdomar kommer att väljas ut från den första rapporten. Den uträknade förbättringen ska balanseras mot utgiften för förbättringen.

7.1. Alternativ 1: Hälsoläget bevaras

Förbättringarna får bära sin egen kostnad vilket innebär att man bygger för att inte riskera sjukdomsutbrott men räknar inte hem åtgärden på annat sätt. De genomförda åtgärderna säkerställer att produktionen upprätthålls på samma nivå som tidigare, men den förbättras heller inte. Man kan se detta som en försäkringspremie för att behålla sitt nuvarande hälsoläge. Figur 2 visar de kostnader förbättringarna kostar per år efter det att hänsyn tagits till avskrivningar. Kostnaden är som högst år 1 då direktavskrivningarna görs. Under år två till fem är amorteringen stabil men kostnaden sjunker något under perioden på grund av sjunkande räntekostnader. Under år sex till 40 råder samma förhållanden; amorteringen är fast men räntekostnaden sjunker med tiden. Detaljerad information om de ekonomiska beräkningarna ges i tabell 11:1.



Figur 2. Årlig kostnad för förbättringarna givet att det hälsoläge och den produktionsnivå besättningen hade vid förbättringarnas genomförande inte påverkas

7.2. Alternativ 2: Besättningen undviker sjukdomsutbrott som skulle ha drabbat den

Förbättringarna innebär att sjukdomsutbrott som skulle kunnat ske i besättningen förebyggs, dvs förbättringen förhindrar att sjukdom bryter ut. Utfallet för detta alternativ presenteras i figur 3.

Scenario luftvägsproblem

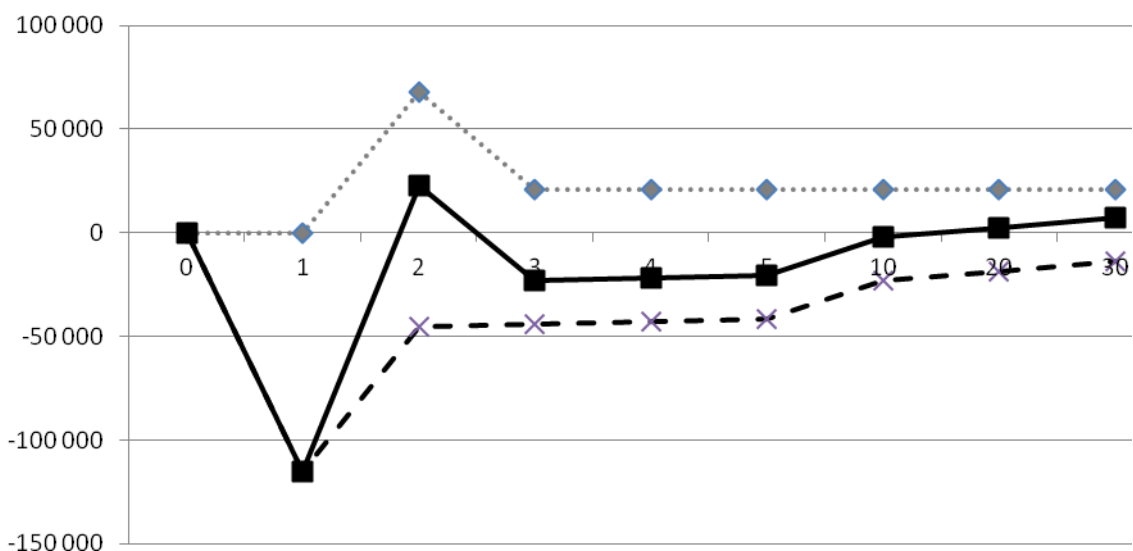
Om cirka två år drabbas kalvarna i mottagningsstallet av allvarlig luftvägsinfektion cirka två veckor efter insättning varpå 14 av kalvarna i omgången måste behandlas jämfört med cirka 4 kalvar i tidigare omgångar och 5 av kalvarna dör eller måste avlivas. Virusinfektionen sprider sig till slutgödningsstallet och drabbar främst djuren som är 4-8 månader gamla varpå 12 av dessa kalvar måste behandlas och 3 av dem dör. Äldre tjurar behöver inte behandlas men drabbas av en del hosta. Virusinfektionen kvarstår sedan i slutgödningsstallet och blir kronisk vilket resulterar i en ökad sjuklighet i gruppen 4-8 månader gamla kalvar även under följande

omgångar varpå behandlingsfrekvensen fortsättningsvis blir cirka 10 % i denna grupp och dödligheten 2 %.

Om man summerar sjukligheten för ett år blir antalet behandlade djur 28 stycken fler än tidigare år vilket resulterar i en merkostnad för behandlingarna på 22 400 SEK. Det totala antalet döda/avlivade kalvar blir 5 stycken fler än tidigare år vilket innebär en att dödligheten var 9 % jämfört med 4 % tidigare år. Vi uppskattar även att uppfödningstiden förlängs till i medeltal 475 dagar. Den minskade vinsten på grund av ökad dödlighet och förlängd uppfödningstid (vid 295 kg slaktvikt och pris 24,2 SEK/kg) beräknas enligt Taurus kalkyl för produktionsnyckeltal (Stenberg och Widebeck, 2006) till 0,78 SEK/djur/dag respektive 0,47 SEK/djur/dag. Räknat på 100 djur på ett år blir totalkostnaden 45 625 SEK.

Eftersom uppfödningssystemen i slutgödningsstallet är kontinuerlig räknar vi dessutom med att virusinfektionen kvarstår i stallet och orsakar ökad sjuklighet hos 4-8 månader gamla djur även under kommande år. Detta leder till att behandlingsfrekvensen blir cirka 5 % och dödligheten 1 % högre än innan utbrottet. Detta leder till ökade kostnader i form av behandlade djur, ökad dödlighet (totalt 5 %) samt längre uppfödningstid (medel 470 dagar) även fortsättningsvis vilket innebär en ökad årskostnad om cirka 21 000 SEK under följande år.

Totalt innebär utbrottet en ökad kostnad med cirka 68 000 SEK för det första året följt av 21 000 SEK/år under följande år. I beräkningen för kostnad för behandlat fall av luftvägsinfektion ingår nedsatt tillväxt/extra foder, behandling, extra arbete. Kostnaden är beräknad för en kalv. Eftersom även lindriga och subkliniska infektioner leder till produktionsförluster i form av minskad tillväxt har förlängd uppfödningstid inkluderats i kostnaderna. Denna är dock en grov uppskattning av effekten. Andra nyckeltal som kan påverkas men som inte inkluderats i kostnaderna är klassning, fettgrupp och slaktvikt (Stenberg och Widebeck, 2006).



Figur 3. Årlig kostnad/förtjänst för förbättringarna, givet att det hälsoläge och den produktionsnivå besättningen hade vid förbättringarnas genomförande inte påverkas, men att ett allvarligt utbrott av luftvägsinfektion år 2, med efterverkningar, kunde undvikas. Kostnaden för förbättringarna visas med kryss i en streckad linje. De uteblivna förlusterna visas med romber i en grå punktlinje. Nettoresultatet visas med kvadrater i en tjock svart heldragen linje

Som ses i figur 3 skulle de uppskattade kostnaderna på grund av sjukdomsutbrottet inledningsvis bli avsevärda. Vi har dock även räknat med vissa långtidseffekter på sjukligheten i besättningen. I detta exempel har vi räknat med att de genomförda förbättringarna skulle leda till att sjukdomsutbrottet undviks varför kostnaderna uteblir. Om kostnaderna för förbättringarna och de uteblivna förlusterna jämförs ser man att nettoresultatet blir positivt redan under året för utbrottet varpå nettoresultatet blir negativt fram till cirka 10 år efter genomförandet av förbättringarna. Detaljerad information om de ekonomiska beräkningarna ges i tabell 11:2.

7.3. Alternativ 3: Hälsoläge och produktion förbättras

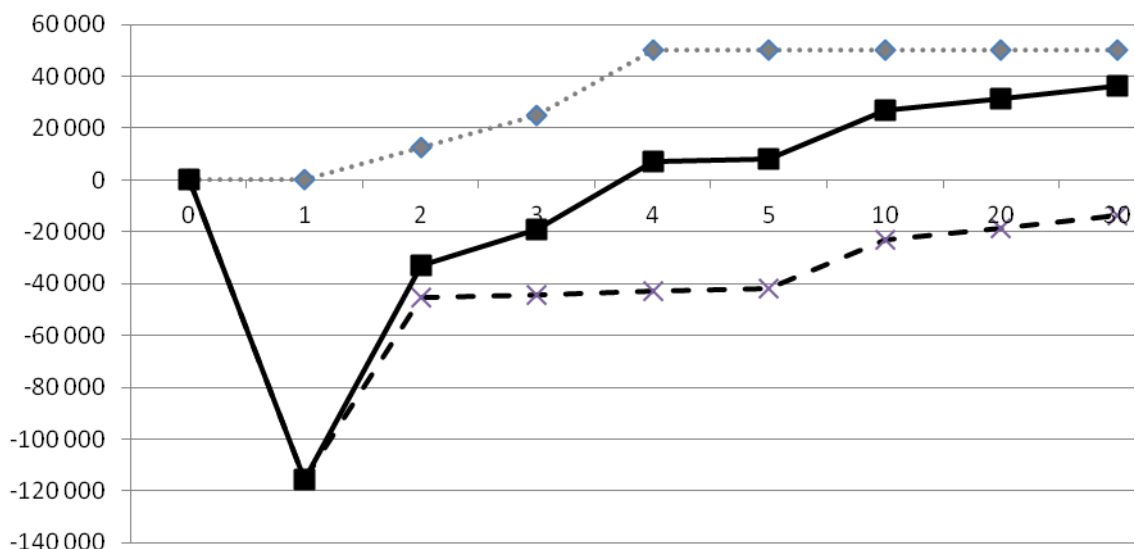
I detta alternativ antas förbättringarna leda till att hälsoläget och produktionen förbättras från grundsituationen. Antaganden om besättningens sjuklighet innan förbättringarna genomfördes angavs i punkt 1.1. Ett urval av dessa och en uppskattning av hur sjukligheten förbättrats efter tre år presenteras i tabell 3.

Efter de införda åtgärderna minskar sjukligheten i luftvägsinfektioner varpå även dödligheten minskar varför kostnaderna för dessa från år 3 efter förändringarna beräknas minska med cirka 19 000 SEK per år (Tabell 3). Det är också rimligt att räkna med att både uppfödningstid och slaktvikt förbättras vilket innebär en ytterligare vinst på cirka 30 000 SEK. Totalt beräknas vinsten per år vara cirka 50 000 SEK. Under år 1 och år 2 efter genomförda förbättringar antas vinsten öka med cirka 12 500 SEK respektive 25 000 SEK. Det är dock troligt att vinsten blir högre än vad som anges ovan eftersom det inte varit möjligt att inkludera alla potentiella vinster i beräkningarna.

Som ses i Figur 4 beräknas de genomförda förbättringarna leda till att nettoresultatet blir positivt cirka 4 år efter genomförandet av förbättringarna. Detaljerad information om de ekonomiska beräkningarna ges i tabell 11:3.

Tabell 3. Beräknad minskning av sjuklighet och vinster per år på grund av genomförda åtgärder

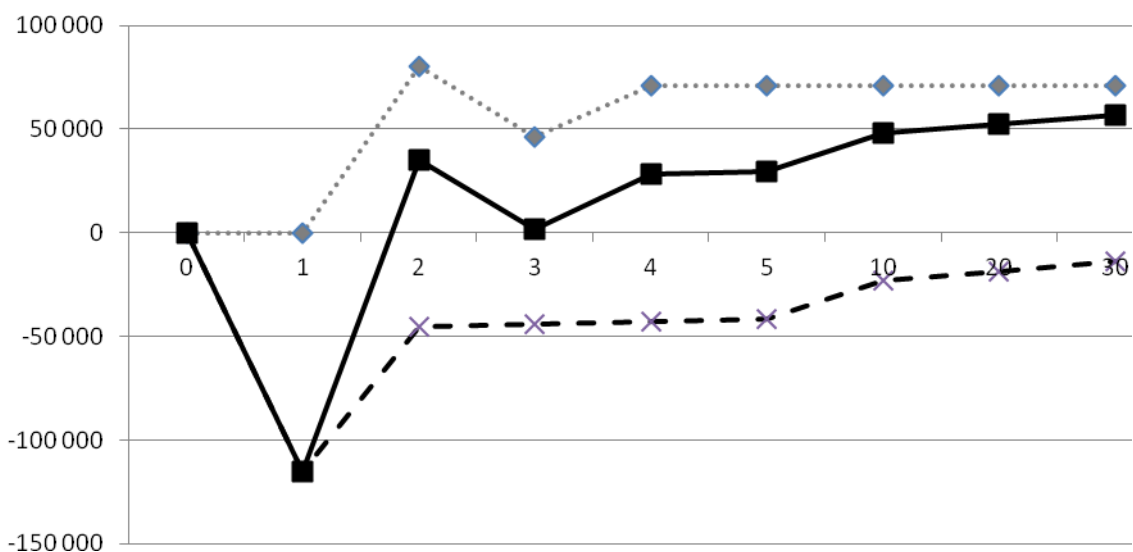
	Ursprunglig förekomst per omgång	Förekomst per omgång från 3 år efter ombyggnad	Vinst per år (fem omgångar = 100 djur) (SEK)
Andel djur behandlade för luftvägsinfektion (%)	20	10	8 000
Dödlighet (%)	4	2	11 315
Uppfödningstid (dagar)	460	450	12 045
Slaktvikt (kg)	295	305	18 250
Årlig vinst			49 610



Figur 4. Årlig kostnad/förtjänst för förbättringarna, givet att det hälsoläge och den produktionsnivå besättningen hade vid förbättringarnas genomförande påverkats positivt såsom beskrivs i texten. Kostnaden för förbättringarna visas med kryss i en streckad linje. De ökade intäkterna visas med romber i en grå punktlinje. Nettoresultatet visas med kvadrater i en tjock svart heldragen linje

7.4. Kombination av alternativ 2 och 3: Sjukdomsutbrott undviks och hälsoläge och produktion förbättras

Det kan mycket väl bli aktuellt att de genomförda förbättringarna leder till att både alternativ 2 och 3 kan bli aktuella. Detta skulle förbättra resultatet till en nivå utöver de enskilda utfallen som redovisats ovan. Ett sådant scenario presenteras i figur 5. Detaljerad information om de ekonomiska beräkningarna ges i tabell 11:4.



Figur 5. Årlig kostnad/förtjänst för förbättringarna, givet att det hälsoläge och den produktionsnivå besättningen hade vid förbättringarnas genomförande påverkats positivt såsom beskrivs i texten och att ett allvarligt sjukdomsutbrott av luftvägsinfektion undviks. Kostnaden för förbättringarna visas med kryss i en streckad linje. De ökade intäkterna (uteblivna kostnader plus ökade intäkter) visas med romber i en grå punktlinje. Nettoresultatet visas med kvadrater i en tjock svart heldragen linje

8. Diskussion

Som nämnts inledningsvis är denna rapport inriktad på byggnadsåtgärder som kan förebygga smittsamma sjukdomar. Avsikten är att åtgärderna ska minska risken för införsel av smittämnen till gården, minska risken för spridning av smittämnen inom gården och minska risken för negativa effekter på djurens immunförsvar. Åtgärderna är valda så att de ska ha förebyggande effekt mot så många infektionssjukdomar som möjligt vilket innebär att vinsten av åtgärderna blir så stor som möjligt. Detta innebär att vinsten av förändringarna kan vara större än i sjukdomsexemplen ovan eftersom åtgärderna bör skydda mot fler infektionssjukdomar än de som inkluderats i exemplet.

Managementbeslut och skötselåtgärder har också stor betydelse för att minska risken för smittsamma sjukdomar. I vissa fall är de helt avgörande som till exempel att ta beslut om hur många gårdar man ska köpa in djur från eller hur lång tid mottagningsstallet får stå tomt mellan omgångarna. Dessa saker kan inte åtgärdas med byggnadslösningar. I vissa fall kan managementbeslut och/eller skötselåtgärder användas som alternativ och/eller komplement till föreslagna byggnadsåtgärder. Vissa skötselåtgärder kan innebära ökade arbetskostnader men goda vanor måste inte ta längre tid än dåliga vanor. Här är det viktigt att se över att rutinerna är så effektiva som möjligt både ur arbets- och smittskyddssynpunkt. Ju större gården är desto svårare kan det dock vara att kompensera för suboptimala byggnadslösningar om de skötselåtgärder som behövs är arbetskrävande. Det är också sant att dålig skötsel kan innebära att även en ur smittskyddssynpunkt optimalt byggd anläggning får problem med infektionssjukdomar. I denna rapport har vi dock antagit att gården sköts på ett så bra sätt som möjligt efter omständigheterna.

I exemplet har vi utgått från ett befintligt stall och räknat på kostnader och nytta baserat på genomförande av de förbättringar som vi ansett vara möjliga att genomföra men i tabellerna specificeras fler förslag på åtgärder som skulle kunna genomföras. Effekten av åtgärderna på förebyggande av sjukdom eller produktionsförbättringar presenterade i de valda exemplen är en grov uppskattning eftersom det tyvärr finns mycket få studier om hur effektiva specifika åtgärder är för att reducera sjuklighet. Därutöver påverkar naturligtvis räntan på investeringarna utfallet i de ekonomiska beräkningarna. I denna rapport har en ränta på 5 % använts, vilket idag får anses vara relativt hög nivå. Naturligtvis bör man i egna beräkningar välja den dagsaktuella räntenivån.

Exemplet visar att åtgärderna, trots relativt höga kostnader, ändå kan bli lönsamma på sikt under givna förutsättningar. Vilka åtgärder som behöver göras och vilken effekt som fås av åtgärderna beror dock i mycket på varje gårds specifika förhållanden. Eftersom varje gård är unik rekommenderar vi att man utgår från den egna besättningen för att få så rättvisande kalkyler som möjligt. Den mall som redovisas ovan kan användas som underlag för sådana beräkningar. Av naturliga skäl är det dock alltid billigare att göra rätt från början varför det är särskilt viktigt att beakta och diskutera smittskyddsaspekter redan vid planeringen av ny-, till- eller ombyggnationer.

9. Referenser i urval

- Ascard K: **Systemlösningar för jordbrukets driftsbyggnader. Byggnader för nötköttsproduktion.** Institutionen för jordbrukets biosystem och teknologi, SLU, Alnarp, 2004, ISBN 91-576-5569-3.
- Lidén J: **Att föda upp mjölkkraskalv.** Taurus, 2008, 1-28, www.taurus.mu.
- Lindahl C: **Att föda upp ungnöt till slakt.** Taurus, 2008, 1-21, www.taurus.mu.
- Stenberg H, Widebeck L: **Produktionsnyckeltal för ungnöt.** Taurus, 2006, www.taurus.mu.
- Wallgren P, de Verdier K, Sjölund M, Zoric M, Hultén C, Ernholm, L, Persson Waller K: **Hur mycket kostar sjukdomar för lantbrukets djur? En faktagenomgång av kostnader och förluster som uppstår i samband med sjukdomsutbrott hos gris och nötkreatur.** Rapport: Anslagspost 2 från SJVs anslag 1:7 bekämpande av smittsamma husdjurssjukdomar. SVA 2012, 1-116, <http://www.sva.se/sv/Djurhalsa1/Notkreatur/>

10. Detaljinformation rörande byggnadsåtgärder för att förbättra smittskyddet

Tabell 10:1. Möjliga byggnadsåtgärder för att förbättra smittskyddet på gård - Inköp av djur. Summa inom parentes innebär att denna inte ingår i slutförslaget till förbättringsåtgärder

<u>Smittskyddsåtgärd</u>	<u>Behov av byggnadsåtgärd</u>	<u>Förslag till möjliga byggnadsåtgärder för ett förbättrat smittskydd i detta stall</u>	<u>Uppskattad byggnadskostnad (SEK)</u>	<u>Beräknad avskrivningstid (år)</u>
Endast införsel av konstaterat friska djur i besättningen	Endast inköp från besättningar med god och kontrollerad djurhälsa (managementfråga). Alla inköpta djur bör vistas i separat placerat mottagningsstall i minst 5 veckor	1. Det är ur smittskyddssynpunkt fel att ha en mottagningsavdelning i anslutning till ett slutuppfödningstall med kontinuerlig produktion. Om den kontinuerliga produktionen skall fortsätta måste mottagningsstallet flyttas från nuvarande plats. Om samma produktionsupplägg ska tillämpas krävs en ombyggnad av annan byggnad eller nybyggnad av en yta på minst 200 m ² . I bägge fallen behövs en transportvagn för förflyttning av djuren till slutuppfödningstallet	1. Ombyggnad 175 000 Begagnad transportvagn 25 000 alternativt (Nybyggnad 800 000)	40 5 40
Kalvarna bör köpas in från så få besättningar som möjligt	Managementfråga, kan ej påverkas genom byggnation	2. Ingen byggnadsåtgärd	2. -----	-
TOTALT – maximala åtgärder			800 000	-
TOTALT – åtgärder i slutförslag			200 000	-

Tabell 10.2. Möjliga byggnadsåtgärder för att förbättra smittskyddet på gård - Transporter

<u>Smittskyddsåtgärd</u>	<u>Behov av byggnadsåtgärd</u>	<u>Förslag till möjliga byggnadsåtgärder för ett förbättrat smittskydd i detta stall</u>	<u>Uppskattad byggnadskostnad (SEK)</u>	<u>Beräknad avskrivningstid (år)</u>
Minimera risk för införsel av smitta via transporter till gården	Transporter till gården skall hållas åtskilda från interna transporter. Interna gårdstransporter betraktas som rena transporter och externa transporter som smutsiga. Korsande trafik skall undvikas.	3. Uppsättning av staket och skyltar för att styra externa transporter i form av foderbilar, djurtransportbilar och besökare så de inte blandas med gårdens egna interna transporter	3. 15 000	1
Minimera risk för införsel av smitta via transporter inom gården	Logistiken inom gården planeras så att transporter av foder inte korsas av externa transporter eller av interna transporter med gödsel m.m.	4. Transport av foder från upplagsplats för ensilagebalar med traktordragen utfodringsvagn/mixervagn måste ske på vägar och vändplaner som inte korsas av externa transporter och gödseltransporter. Tydliga avgränsningar åstadkommes med staket, stenar och betongsuggor samt skyltning.	4. 10 000	1
TOTALT			25 000	-

Tabell 10:3. Möjliga byggnadsåtgärder för att förbättra smittskyddet på gård - Personal och besökare

<u>Smittskyddsåtgärd</u>	<u>Behov av byggnadsåtgärd</u>	<u>Förslag till möjliga byggnadsåtgärder för ett förbättrat smittskydd i detta stall</u>	<u>Uppskattad byggnadskostnad (SEK)</u>	<u>Beräknad avskrivningstid (år)</u>
Minimera risk för smittspridning via personalen till gården	Ingång till ladugården skall alltid ske via en personalentré med inlussningsmöjlighet med separata rum för gång- och arbetskläder och dusch och tvättmöjlighet mellan dessa rum i båda riktningarna.	5. Det finns en personalentré till ett fikarum med omklädningsmöjlighet idag samt ett antal olika ingångsdörrar till byggnaden men den är inte någon helt strikt inlussning för personalen in i byggnaden. Det finns ingen tydlig skillnad mellan ren och smittfri stallsida och smutsig utesida. Kalvfoderrummet behövs inte till annat och byggs om till personalentré med dusch och tvättmöjlighet samt omklädningsmöjligheter med klädskaåp.	5. 75 000	40
		6. Stängning och igensättning av felaktigt placerade dörrar samt flyttning av dörrar för att möjliggöra riktiga personalflöden.	6. 30 000	40
		7. Pausrummet kommer att vara placerat på den smutsiga utesidan och gångkläder placeras i befintliga klädskaåp i detta rum	7. Ingen kostnad	-
Minimera införsel av smitta via besökare i form av veterinär, rådgivare och servicepersonal till gården. Minimera risken för införsel av smitta via besökare inne bland djuren.	Fordon för besökare hänvisas till besöksparkering, inga korsande transporter. Besöksluss samordnas med personalentré, inte helt optimalt men bättre än ingen entré. Gångkläder lämnas på smutsig entrésida. Gårdseigna besöksöveraller och stövlar placeras på stallsidan	8. Besökare på gården hänvisas till besöksparkering genom staket och skyltning. 9. Separat entré för besökande veterinär och servicepersonal kan byggas in i logen i bredd med personalrummet via del av apparatrum men samordnas med gårdens personal avseende dusch och stallkläder. Besättningsegna besökskläder.	8. 3 000 (9. 50 000)	1 40
Minimera risken för införsel av smitta via studiebesök	Besöksförbud avseende studiebesök inne i besättningen och på gården	10. Inget behov av visningsrum om besöksförbud införs på gården	10. ingen kostnad	-
TOTALT- Alla åtgärder			158 000	-
TOTALT – Åtgärder i slutförslaget			108 000	-

Tabell 10:4. Möjliga byggnadsåtgärder för att förbättra smittskyddet på gård - Övrigt skalskydd och foder. Summa inom parentes innebär att denna inte ingår i slutförslaget till förbättringsåtgärder

Smittskyddsåtgärder	Behov av byggnadsåtgärd	Förslag till möjliga byggnadsåtgärder för ett förbättrat smittskydd i detta stall	Uppskattad byggnadskostnad (SEK)	Beräknad avskrivningstid (år)
Reducera risk för luftburen smitta av fåglar via ventilationsöppningar	Tillufts- och frånluftsöppningar förses med fågelnät för att förhindra att fåglar kommer in.	11. Tilluftsdonen förses med fågelskyddsnät som hindrar fåglar att flyga in i byggnaden.	11. 10 000	1
		12. Frånluftsöppningar/skorstenar förses med fågelskyddsnät	12. 4 000	1
Reducera risk för luftburen smitta av fåglar via öppna dörrar och portar	Dörrar och portar skall hållas stängda under stallperioden. Öppningstiden för portar skall minimeras vid utfodringstillfällen.	13. Öppningstiden för foderbordsportarna och portarna vid gödselgångarna skall reduceras till ett minimum och det kan ske genom manuellt extraarbete vid utfodring och gödselskrapning	13. Ingen kostnad	-
Minimera risk för införsel av smitta via kraftfoderlager och för att inte försämrade kvalitén på det inköpta fodret	Transport av foder och fyllning av foderlager via externa transportbilar skall ske så att bilarna inte korsar de interna transporterna och foderuttagningen.	14. Lagring av kraftfoder sker i fodersilor inne i foderladan, viktigt att styra fodertransporterna så att dessa inte korsar inomgårdstransporterna, detta kan ske genom staket och skyltning	14. 5 000	1
Reducera risk för införsel av smittor via foderlagring av grovfoder, undvika att skadedjur och fåglar smittar fodret	Grovfoder lagras i plastade ensilagebalar som lyfts in i foderladan och avplastas inne i ladan. Endast oskadade balar utfodras.	15. Inget behov av smittskyddsåtgärder	15. Ingen kostnad	-
Minimera risk för smittspridning mellan djur via foderbordet	Foderbord med traktordragna vagnar bör ha separat foderkrubba och körväg. Utfodring på foderbord med traktorkörning på yta där foder skall läggas skall undvikas. Sopning av foder från köryta till ätplats skall undvikas	16. Foderkrubba byggs genom att installera en avskiljande vägg/kant mellan ätyta och körbar yta av foderbordet.	(16. 15 000)	1
		17. Intransport av foder i takt med djurens konsumtion, ingen förrådsutfodring på foderbordet och ingen sopning av foderrester på den körbara ytan fram till foderplats, management fråga	17. -----	-
		18. Som alternativ till pkt 16 och 17 kan foderkrubbor som rymmer mer foder installeras för att minska antalet intransporttillfällen	(18. 140 000)	5
TOTALT - alla åtgärder			174 000	-
TOTALT – Åtgärder i slutförslaget			19 000	-

Tabell 10:5. Möjliga byggnadsåtgärder för att förbättra smittskyddet på gård - Smittspridning mellan djur

<u>Smittskyddsåtgärder</u>	<u>Behov av byggnadsåtgärd</u>	<u>Förslag till möjliga byggnadsåtgärder för ett förbättrat smittskydd i detta stall</u>	<u>Uppskattad byggnadskostnad (SEK)</u>	<u>Beräknad avskrivningstid (år)</u>
Minimera risk för intern smittspridning mellan djur	Sjuka djur skall kunna avskiljas från gruppen och vårdas i separat behandlingsbox med täta väggar utan möjlighet till djurkontakt. Boxen skall kunna värmas upp och vara dragfri. I mottagningsavdelningen skall finnas enkalvsboxar för behandling av sjuka djur individuellt.	19. Befintlig behandlingsbox förses med täta väggar som förhindrar djurkontakt samt med tak med strålningsvärmare för att möjliggöra uppvärmning vinter tid. Se Tabell 4 för vald alternativ lösning.	19. 20 000	1
		20. Mottagningsstallet förses med 3-4 st enkalvsboxar för behandling av sjuka kalvar individuellt, dessa boxar placeras i den f.d. entrézon som byggs om till behandlingsavdelning för sjuka kalvar Se Tabell 4 för vald alternativ lösning.	(20. 50 000)	40
Minimera risk för smittspridning mellan olika djurgrupper.	Direktkontakt mellan djurgrupper i olika åldrar skall undvikas så att äldre djur inte smittar yngre innan de byggt upp ett bra immunförsvar. Djurtransporter och skötselrutiner skall kunna ske naturligt utan risk för djurkontakt. Trots kontinuerlig produktion skall rutiner och planering göras som om det var en omgångsuppfödning.	21. I detta stall kan detta inte ske vid en fortsatt kontinuerlig produktion. Vad som kan göras är strikta rutiner för att skilja mottagningsstall och uppfödningstall från varandra. Mottagningsstallet förses med en mekanisk neutraltrycksventilation för att minimera risken för införsel av smitta från äldre djur, klädbyten och strikta arbets- och tvättrutiner för personalen. Se även Tabell 4 för vald alternativ lösning.	(21. 30 000)	40
		22. För att möjliggöra ett någorlunda bra smittskydd mellan de båda djuravdelningarna byggs en sluss till mottagningsavdelningen inne i logen som förses med tvättmöjlighet av händer och stövlar. Denna sluss ansluts även till behandlingsrummet för sjuka kalvar. Den förses med separat ventilation. Se Tabell 4 för vald alternativ lösning. Det hade också varit önskvärt att placera kalvar i åldern 4-6 månader i stall avskilt från äldre djur men vi har bedömt detta som alltför orealistiskt och kostsamt för denna gård.	(22. 75 000)	40

Minimera risk för att skötarna sprider smitta mellan djuren	Det skall finnas strikta arbetsrutiner så att skötaren inte behöver gå växelvis på foderbord och gödselgång för att kunna transportera sig mellan djurgrupperna. Det skall finnas spolmöjligheter av stövlar på strategiska platser i änden av gödselgångarna så att man undviker att gå på foderbordet med smutsiga stövlar. Vid passage mellan djuravdelningar och foderlada skall det finnas hand- och stöveltvättar.	23. Installation av spolslangar för stöveltvättning på 4 platser där skötarna kommer att passera för att möjliggöra tvättning av stövlar innan de går från gödselgångar till foderbordet. Dessa kommer att vara användbara bara under den frostfria delen av året	23. 15 000	5
		24. Installation av 2 st handtvättställen och stöveltvättar mellan foderlada och respektive djuravdelning	24. 15 000	5
Minimera risk för smittspridning via ströhanteringen	Intransport av strö till liggytorna sker från den skrapade gödselgången. Eftersom detta sker på den traktorskrapade gödselgången så innebär ströhanteringen ingen ökad smittrisk utöver gödselskrapningen.	25. Ingen åtgärd eftersom gödselskrapningen redan sker med traktor och gödsel flyttas mellan boxarna på gödselgången.	25. Ingen kostnad	-
		26. Viktigt att separera ströhanteringen i mottagningsstallet från den som sker i slutuppfödningstallet.	26. Ingen kostnad	-
Minimera risk för smittspridning av sjukdomar via gödselgångar och andra gångytor där djuren rör sig.	Klövbad skall finnas i stallet så att det kan användas om behov uppstår samt även i profylaktiskt syfte. Gödselgångar skall hållas torra och rena	27. Inköp av ett flyttbart klövkar som kan placeras i gödselgången så att djuren med ett enkelt grindsystem kan drivas igenom detta kar när behov uppstår.	27. 10 000	5
		28. Gödselgångarna skrapas med traktor och detta bör ske dagligen för att hålla gångarna så torra och rena som möjligt, skrapan skall vara utförd så den underlättar renskrapningen av gångarna. Behov av inköp av gummikantsförsedd gödselskrapa till traktor.	28. 15 000	5
		29. All gödselskrapning sker från den fria gaveln, ingen gödseltransport inne i foderladan, dörrar mellan foderlada och gödselgångar stängs och ersätts med brandklassad vägg.	29. 10 000	40
Minimera risk för införsel av smitta från djurtransport via slaktleveranser	Djurtransportbilen bör inte anslutas direkt till slutuppfödningstallet om den inte är nytvättad och tom på	30. Behov av en utlastningsfälla/ramp för lastning av djur för att underlätta utlastning av slaktdjur till transportbil alternativt egen	30. 75 000	40

	andra djur. Detta kan lösas genom en intern djurtransport från stallet till en avskild omlastningsplats från egen transportvagn till transportbilen	djurtransportvagn. Byggnation av lastningsgång med grindar och lastningsramp		
TOTALT – Alla åtgärder			315 000	-
TOTALT – Åtgärder i slutförslag			160 000	-

11. Detaljinformation rörande ekonomiska beräkningar

Tabell 11:1 Nötkreatur - specialiserad nötköttsproduktion med avvanda mjölkkraskalvar: Alternativ 1
– hälsoläget bevaras

Om-, Till-, Nybyggnad		Kalkylränta för finansiering		5,00%													
Typ av åtgärd	Avskrivnings-tid (max 40 år)	Anskaffnings-belopp	Avskrivnings- kostnad per år	Räntekostnad år 1	Totalkostnad år 1	Totalkostnad år 2	Totalkostnad år 3	Totalkostnad år 4	Totalkostnad år 5	Totalkostnad år 10	Totalkostnad år 20	Totalkostnad år 30	Summa kostnader				
Inköp av djur och rekrytering	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Inköp av djur och rekrytering	5	25 000	5 000	1 125	6 125	5 875	5 625	5 375	5 125	0	0	0	28 125				
Inköp av djur och rekrytering	40	175 000	4 375	8 641	13 016	12 797	12 578	12 359	12 141	11 047	8 859	6 672	350 000				
Transporter	1	25 000	25 000	625	25 625	0	0	0	0	0	0	0	25 625				
Transporter	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Transporter	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Personal och besökare	1	3 000	3 000	75	3 075	0	0	0	0	0	0	0	3 075				
Personal och besökare	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Personal och besökare	40	105 000	2 625	5 184	7 809	7 678	7 547	7 416	7 284	6 628	5 516	4 003	210 000				
Övrigt skälskydd och foder	1	19 000	19 000	475	19 475	0	0	0	0	0	0	0	19 475				
Övrigt skälskydd och foder	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Övrigt skälskydd och foder	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Smittspridning mellan djur	1	20 000	20 000	500	20 500	0	0	0	0	0	0	0	20 500				
Smittspridning mellan djur	5	55 000	11 000	2 475	13 475	12 925	12 375	11 825	11 275	0	0	0	61 875				
Smittspridning mellan djur	40	85 000	2 125	4 197	6 322	6 216	6 109	6 003	5 897	5 366	4 303	3 241	170 000				
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				

Resultat vid år	0	1	2	3	4	5	10	20	30	Totalt
Investeringskostnad	0	-115 422	-45 491	-44 234	-42 978	-41 722	-23 041	-18 478	-13 916	-888 675
Intäkt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Resultat	0	-115 422	-45 491	-44 234	-42 978	-41 722	-23 041	-18 478	-13 916	

Tabell 11:2. Nötkreatur - specialiserad nötköttsproduktion med avvanda mjölkkraskalvar: Alternativ 2
– Besättningen undviker sjukdomsutbrott som skulle ha drabbat den

Om-, Till-, Nybyggnad		Kalkylränta för finansiering		5,00%													
Typ av åtgärd	Avskrivnings-tid (max 40 år)	Anskaffnings-belopp	Avskrivnings- kostnad per år	Räntekostnad år 1	Totalkostnad år 1	Totalkostnad år 2	Totalkostnad år 3	Totalkostnad år 4	Totalkostnad år 5	Totalkostnad år 10	Totalkostnad år 20	Totalkostnad år 30	Summa kostnader				
Inköp av djur och rekrytering	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Inköp av djur och rekrytering	5	25 000	5 000	1 125	6 125	5 875	5 625	5 375	5 125	0	0	0	28 125				
Inköp av djur och rekrytering	40	175 000	4 375	8 641	13 016	12 797	12 578	12 359	12 141	11 047	8 859	6 672	350 000				
Transporter	1	25 000	25 000	625	25 625	0	0	0	0	0	0	0	25 625				
Transporter	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Transporter	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Personal och besökare	1	3 000	3 000	75	3 075	0	0	0	0	0	0	0	3 075				
Personal och besökare	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Personal och besökare	40	105 000	2 625	5 184	7 809	7 678	7 547	7 416	7 284	6 628	5 516	4 003	210 000				
Övrigt skälskydd och foder	1	19 000	19 000	475	19 475	0	0	0	0	0	0	0	19 475				
Övrigt skälskydd och foder	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Övrigt skälskydd och foder	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Smittspridning mellan djur	1	20 000	20 000	500	20 500	0	0	0	0	0	0	0	20 500				
Smittspridning mellan djur	5	55 000	11 000	2 475	13 475	12 925	12 375	11 825	11 275	0	0	0	61 875				
Smittspridning mellan djur	40	85 000	2 125	4 197	6 322	6 216	6 109	6 003	5 897	5 366	4 303	3 241	170 000				
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				

Resultat vid år	0	1	2	3	4	5	10	20	30	Totalt
Investeringskostnad	0	-115 422	-45 491	-44 234	-42 978	-41 722	-23 041	-18 478	-13 916	-888 675
Intäkt	0	0	68 000	21 000	21 000	21 000	21 000	21 000	21 000	21 000
Resultat	0	-115 422	22 509	-23 234	-21 978	-20 722	-2 041	2 522	7 084	

Tabell 11.3. Nötkreatur - specialiserad nötköttsproduktion med avvanda mjölkkraskalvar: Alternativ 3 – Hälsoläge och produktion förbättras

Om-, Till-, Nybyggnad		Kalkyränta för finansiering		5,00%										
Typ av åtgärd	Avskrivnings-tid (max 40 år)	Anskaffnings-belopp	Avskrivnings- kostnad per år	Räntekostnad år 1	Total kostnad år 1	Total kostnad år 2	Total kostnad år 3	Total kostnad år 4	Total kostnad år 5	Total kostnad år 10	Total kostnad år 20	Total kostnad år 30	Summa kostnader	
Inköp av djur och rekrytering	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Inköp av djur och rekrytering	5	25 000	5 000	1 125	6 125	5 875	5 625	5 375	5 125	0	0	0	28 125	
Inköp av djur och rekrytering	40	175 000	4 375	8 641	13 016	12 797	12 578	12 359	12 141	11 047	8 859	6 672	350 000	
Transporter	1	25 000	25 000	625	25 625	0	0	0	0	0	0	0	25 625	
Transporter	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Transporter	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Personal och besökare	1	3 000	3 000	75	3 075	0	0	0	0	0	0	0	3 075	
Personal och besökare	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Personal och besökare	40	105 000	2 625	5 184	7 809	7 678	7 547	7 416	7 284	6 628	5 316	4 003	210 000	
Övrigt skälskydd och foder	1	19 000	19 000	475	19 475	0	0	0	0	0	0	0	19 475	
Övrigt skälskydd och foder	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Övrigt skälskydd och foder	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Smittspridning mellan djur	1	20 000	20 000	500	20 500	0	0	0	0	0	0	0	20 500	
Smittspridning mellan djur	5	55 000	11 000	2 475	13 475	12 925	12 375	11 825	11 275	0	0	0	61 875	
Smittspridning mellan djur	40	85 000	2 125	4 197	6 322	6 216	6 109	6 003	5 897	5 366	4 303	3 241	170 000	
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Resultat vid år			0	1	2	3	4	5	10	20	30	Totalt		
Investeringskostnad			0	-115 422	-45 491	-44 234	-42 978	-41 722	-23 041	-18 478	-13 916	-888 675		
Intäkt			0	0	12 500	25 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000		
Resultat			0	-115 422	-32 991	-19 234	7 022	8 278	26 959	31 522	36 084			

Tabell 11.4. Nötkreatur - specialiserad nötköttsproduktion med avvanda mjölkkraskalvar: Alternativ 4 – En kombination av alternativ 2 och 3 (se ovan)

Om-, Till-, Nybyggnad		Kalkyränta för finansiering		5,00%										
Typ av åtgärd	Avskrivnings-tid (max 40 år)	Anskaffnings-belopp	Avskrivnings- kostnad per år	Räntekostnad år 1	Total kostnad år 1	Total kostnad år 2	Total kostnad år 3	Total kostnad år 4	Total kostnad år 5	Total kostnad år 10	Total kostnad år 20	Total kostnad år 30	Summa kostnader	
Inköp av djur och rekrytering	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Inköp av djur och rekrytering	5	25 000	5 000	1 125	6 125	5 875	5 625	5 375	5 125	0	0	0	28 125	
Inköp av djur och rekrytering	40	175 000	4 375	8 641	13 016	12 797	12 578	12 359	12 141	11 047	8 859	6 672	350 000	
Transporter	1	25 000	25 000	625	25 625	0	0	0	0	0	0	0	25 625	
Transporter	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Transporter	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Personal och besökare	1	3 000	3 000	75	3 075	0	0	0	0	0	0	0	3 075	
Personal och besökare	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Personal och besökare	40	105 000	2 625	5 184	7 809	7 678	7 547	7 416	7 284	6 628	5 316	4 003	210 000	
Övrigt skälskydd och foder	1	19 000	19 000	475	19 475	0	0	0	0	0	0	0	19 475	
Övrigt skälskydd och foder	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Övrigt skälskydd och foder	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Smittspridning mellan djur	1	20 000	20 000	500	20 500	0	0	0	0	0	0	0	20 500	
Smittspridning mellan djur	5	55 000	11 000	2 475	13 475	12 925	12 375	11 825	11 275	0	0	0	61 875	
Smittspridning mellan djur	40	85 000	2 125	4 197	6 322	6 216	6 109	6 003	5 897	5 366	4 303	3 241	170 000	
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Smittspridning via gödsel och djurdrivningar	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Resultat vid år			0	1	2	3	4	5	10	20	30	Totalt		
Investeringskostnad			0	-115 422	-45 491	-44 234	-42 978	-41 722	-23 041	-18 478	-13 916	-888 675		
Intäkt			0	0	80 500	46 000	71 000	71 000	71 000	71 000	71 000	71 000		
Resultat			0	-115 422	35 009	1 766	28 022	29 278	47 959	52 522	57 084			

ALLMÄN SLUTDISKUSSION

Vid arbetet med rapporten blev det tydligt att det finns stora luckor i kunskapen om hur effektiva specifika förebyggande smittskyddsåtgärder är för att reducera sjuklighet. Publicerade studier har identifierat riskfaktorer för olika sjukdomar men från dessa är det ofta svårt att beräkna vilken effekt en åtgärd faktiskt skulle kunna få om den införlivades. Av detta följer att det även är få studier som undersökt hur kostnadseffektiva olika förebyggande åtgärder är även om kunskapen om kostnader för sjuklighet är jämförelsevis god. De studier som trots allt publicerats har dessutom främst ägnat sig åt skötselåtgärder och inte åt byggnadsåtgärder.

Vid beräkning av kostnadseffektivitet av åtgärder är det oftast inte lämpligt att använda resultat från studier gjorda under förhållanden som avviker från de som gäller på svenska gårdar eftersom det finns stor variation i produktionsformer, arbetskostnader och byggnadslösningar med mera mellan länder. Kostnadseffektiviteten av en åtgärd påverkas därutöver av omständigheterna på gården som till exempel grad av hälsoproblem och vilka orsaker som finns till befintlig sjuklighet. Eftersom alla gårdar är unika måste effekterna därför utvärderas på gårdsnivå. Gårdens totala hälsoläge bör vara med i beräkningarna för att man ska kunna tolka resultaten. Åtgärder blir inte per definition alltid lönsamma på alla gårdar, utan det beror på gårdens produktion före åtgärden och på problemets art. En åtgärd kan ha positiv effekt på hälsan men ändå inte vara ekonomiskt lönsam/kostnadseffektiv i ett kortsiktigt perspektiv. Andra saker, som djurvälstånd, har dock också stor betydelse liksom möjligheten att förebygga framtida sjukdomsproblem.

Det har visat sig att många faktorer har betydelse för om en djurägare kommer att genomföra föreslagna sjukdomsförebyggande åtgärder eller inte. Sådana åtgärder genomförs inte alltid trots att man kunnat visa att åtgärden leder till en nettovinst. Djurägarens investeringsbeslut påverkas bland annat av följande faktorer:

- konkurrens om resurserna mellan olika verksamhetsdelar på gården
- att djurägaren ser en risk med beslutet eftersom de extra utgifterna är tydliga men vinsten inte bedöms som lika säker
- att djurägaren är mer negativt inställd till kostnader än positivt inställd till vinster
- obenägenhet att ändra rutiner
- graden av tillfredsställelse i arbetet som lantbrukaren upplever just nu
- framtida planer på att öka besättningsstorleken eller att lägga ner

Att genomföra åtgärder som reducerar sjukligheten i besättningarna är viktigt inte bara för den enskilde lantbrukaren men också för jordbruksnäringen och samhället i stort, eftersom en hög sjuklighet påverkar livsmedelskvalitet, djurvälstånd och miljöhänsyn som i sin tur påverkar konsumenternas syn på produktionen. Den enskilde lantbrukarens beslut har alltså effekter även utanför gården.

I denna rapport har fokus legat på byggnadslösningar som kan förebygga smittsamma sjukdomar inom gris- och nötköttproduktionen i befintliga besättningar. Fördelen med att installera optimalt yttre och inre smittskydd redan vid nybyggnation är dock uppenbar eftersom en stor del av den kostnad som beräknats för att komplettera stallarna med sådana funktioner i efterhand då kan undvikas.

Vid nybyggnation av ett djurstall är det många beslut och hänsyn som ska tas varför den slutliga utformningen kan variera avsevärt mellan gårdar. En faktor som är avgörande är dock att anläggningen på ett arbetseffektivt och ekonomiskt sätt kan generera den avsedda slutprodukten (kött eller mjölk). Produktionseffektiviteten påverkas av faktorer som avel och utfodring, men även djurens hälsa är i detta fall en mycket avgörande faktor. Friska djur är en förutsättning för god produktion eftersom sjukdom hos djuren ofta innebär en kraftig produktionssänkning. Detta är speciellt sant för smittsamma sjukdomar som sprids till många djur i besättningen varför det är mycket viktigt att en översyn av väsentliga förebyggande smittskyddsåtgärder görs på ett tidigt stadium i planeringen av byggnationen.

Ur smittskyddshänseende bör åtgärder som har effekt mot så många relevanta sjukdomar som möjligt prioriteras. Det är också viktigt att stärka både det yttre smittskyddet som ska stoppa infektionerna från att komma in till djuren på gården och det inre smittskyddet som ska minimera risken för att sprida smitta inom gård.

Det inre smittskyddet påverkas mycket av djurflöden och djurgrupperingar samt arbetsflöde och arbetsrutiner. Om inte dessa faktorer är genomtänkta och välfungerande ur ett smittskyddsperspektiv ökar riskerna för spridning av infektioner markant. Vid ett sjukdomsutbrott blir det under sådana förhållanden också svårt att begränsa problemen och arbetsbördan blir ofta mycket stor.

Vid planeringen av byggnaden är det därför viktigt att se över för djurhälsan viktiga funktionskrav. I planeringen av byggnaden och placering av olika djurkategorier ska till exempel de arbetsrutiner och de flöden för djur och personal som skyddar de mest infektionskänsliga djuren prioriteras. Det är också viktigt att använda material och byggnadslösningar som är enkla att hålla rena och sanera vid behov liksom att bygga så att det enkelt går att gruppera djur.

Många smittskyddsåtgärder kan lösas med byggnadslösningar, men det finns andra för smittskyddet viktiga faktorer som endast kan lösas genom managementbeslut och skötselåtgärder. Exempelvis strategier för rekrytering av djur respektive utfodring av kalvar med råmjölk. Managementbeslut och/eller skötselåtgärder kan även användas som komplement och/eller alternativ till byggnadstekniska lösningar. Sådana skötselåtgärder kan dock vara arbetskrävande även om goda arbetsrutiner inte behöver ta längre tid än dåliga. Ju större gården är desto svårare kan det dock vara att rent arbetsmässigt kompensera för suboptimala byggnadslösningar.

Sedan en längre tid har strukturrationaliseringen inom animalieproduktionen inneburit att både gris- och nötkreatursbesättningarna blivit allt större och denna trend fortsätter. De ekonomiska konsekvenserna av infektionssjukdomar ökar i takt med besättningsstorleken bland annat på grund av att risken för smittspridning mellan djur ökar ju större besättningen är. Samtidigt kan åtgärder för att bekämpa sjukdomarna bli svårare att genomföra i större besättningar. För att lyckas med ett sjukdomsförebyggande arbete när besättningsstorleken ständigt ökar kan det kanske bli nödvändigt att göra de epidemiologiska enheterna inom besättningarna mindre än vad som är fallet idag genom en effektivare sektionering. I en ny uppfödningmodell för slaktgrisar hålls till exempel enbart 40 grisar per enhet, vilket ska jämföras med 400 grisar per enhet som är dagens standard. Denna åtgärd, som möjliggjorts ekonomiskt genom att stallet har ett naturligt ventilationssystem utan dyr styrutrustning, minskar antalet smittvägar inom enheten med 99 % ($40 \times 39 = 1560$ smittvägar jämfört med

400 x 399 = 159 600 smittvägar). Detta system går naturligtvis inte att införa vid ombyggnationer, men det är ett mycket intressant alternativ vid nybyggnation.

Denna rapport visar att det idag finns många besättningar där såväl det inre som yttre smittskyddet kan förbättras avsevärt med hjälp av olika byggnadslösningar. Att i efterhand införa smittskyddsåtgärder som förbisetts vid uppförandet av byggnaderna kan dock bli dyrt och kan ibland till och med vara omöjligt att genomföra. Kostnaden för åtgärderna måste dock ställas i relation till den vinst de beräknas ge genom reducerad sjuklighet och ökad produktion. Att sådana åtgärder, trots relativt höga kostnader, ändå kan bli lönsamma redovisas för två grisbesättningar och två nötkreatursbesättningar i rapporten. För detaljer hänvisar vi direkt till dessa delar av rapporten och till den mall som vi använt oss av där. Mallen kan användas som underlag för egna beräkningar. Eftersom varje gård är unik rekommenderar vi att man utgår från den egna besättningen vid planerad om- och nybyggnation för att få så rättvisande kalkyler som möjligt.

Slutligen påpekar vi återigen att då det av naturliga skäl är billigare att göra rätt redan från början är det särskilt viktigt att beakta och diskutera smittskyddsaspekter redan vid planeringen av ny-, till- eller ombyggnationer.

Referenser i urval

- Bird N, Crabtree H: **Future environmental control for pig production - More of the same or a radical change?** *Pig J* 2013, **69**:42-49
- Herlin A, Hultgren J, Ekman T: **Smittskydd i stora mjölkkoibesättningar – rapport från två arbetskonferenser.** Rapport 2007:1 ISSN 1654-5427, SLU, Alnarp.
- Hogeveen K, Huijps K, Lam RJGM: **Economic aspects of mastitis: New developments.** *NZ Vet J* 2011, **59**:16-23.
- Hultgren J, Nilsson C, Persson Waller K: **Smittskydd och djurskydd i stora besättningar. Rapport från ett seminarium om framtida djurhållning.** *Rapport MAT 21*, SLU, Uppsala, 2003, 4, 1-46.
- Kristensen E, Jakobsen EB. **Challenging the myth of the irrational dairy farmer; understanding decision-making related to herd health:** *NZ Vet J* 2011, **59**:1-7.
- Wallgren P. **Etiska, ekologiska och ekonomiska synpunkter på sjuklighet bland grisar i Sverige.** *Svensk Vet Tidn* 2000, **52**: 69-76.
- Wallgren P, de Verdier K, Sjölund M, Zoric M, Hultén C, Ernholm, L, Persson Waller K: **Hur mycket kostar sjukdomar för lantbrukets djur? En faktagenomgång av kostnader och förluster som uppstår i samband med sjukdomsutbrott hos gris och nötkreatur.** Rapport: Anslagspost 2 från SJVs anslag 1:7 bekämpande av smittsamma husdjurssjukdomar. SVA 2012, 1-116, <http://www.sva.se>
- Wallgren P, Lundeheim N. Ehlorsson CJ. **Friska grisar – lönsamma och miljövänliga.** *Svensk VetTidn* 2011, **63** (5): 15-22.
- Zoric M, Sahlander P, Mattsson PA, Johansson SE, Johansson M, Wallgren P: **Ny design av stallbyggnader för växande grisar som kan öka djurens välfärd och reducera energikostnaderna med bibehållen produktivitet. I. Vintertid.** *Svensk VetTidn* 2011, **63**: 19-28.
- Zoric M, Sahlander P, Mattsson PA, Johansson SE, Johansson M, Wallgren P: **Ny design av stallbyggnader för växande grisar som kan öka djurens välfärd och reducera energikostnaderna med bibehållen produktivitet. II. Sommartid.** *Svensk VetTidn* 2012, **64**: 11-21.

