



Arbetseffektiva grisningsboxar - en fältstudie

Labour efficient farrowing pens – a field study

**Anne-Charlotte Olsson, Mats Andersson, Annika Lörincz,
Dan Rantzer och Jos Botermans**

Lantbrukets byggnadsteknik, SLU Alnarp

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap

Rapport 2009:4

ISSN 1654-5427

ISBN 978-91-86197-06-3

Alnarp 2009



LANDSKAP TRÄDGÅRD JORDBRUK

Rapportserie

Arbetseffektiva grisningsboxar - en fältstudie

Labour efficient farrowing pens – a field study

**Anne-Charlotte Olsson, Mats Andersson, Annika Lörincz,
Dan Rantzer och Jos Botermans**

Lantbrukets byggnadsteknik, SLU Alnarp

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap

Rapport 2009:4

ISSN 1654-5427

ISBN 978-91-86197-06-3

Alnarp 2009

FÖRORD

Produktionsnivån inom svensk grisproduktion är hög men konkurrenskraften jämfört med andra länder är svag eftersom de svenska produktionskostnaderna är större. Detta gäller särskilt inom smågrisproduktionen medan slaktgrisproduktionen klarar sig något bättre. De produktionskostnader som är särskilt höga i Sverige är kostnaderna för byggnader och arbete.

I denna studie har arbetstidsstudier utförts i 16 st smågrisproducerande besättningar med grisionsboxar byggda efter år 2000. Besättningarna har valts ut i samråd med Swedish Meats/Scan AB. Syftet med studierna har varit att fokusera på grisionsboxen och på hur grisionsboxens utformning påverkar tiden det tar för att gödsla ut och för att komma åt smågrisarna. Arbetstidsstudierna har delats upp i två separata arbetsmoment: 1) gödselskrapning inklusive kontroll av smågrisarna samt 2) hantering av grisarna.

Totalt har 16 besättningar besökts vid 1-2 tillfällen per besättning. Vid besöken har, förutom arbetstidsstudier, intervjuer utförts av ägare/skötare om besättningsdriften, grisionsboxarnas utformning och skötsel, rutiner och hantering av smågrisarna m.m. Vidare har grisionsboxarna i varje besättning mätts upp och fotodokumenterats i detalj.

Forskargruppen inom gris vid LBT (Agr Anne-Charlotte Olsson, Agr Mats Andersson, AgrD Jos Botermans och AgrD Dan Rantzer) har ansvarat för kontakt med besättningarna samt utförande, bearbetning och avrapportering av studierna. I det praktiska arbetet med tidsstudierna och insamlingen av data ute i besättningar har vi även haft stor hjälp av lantmästare Annika Lörincz.

Projektet har genomförts med medel från SLF- Tillväxt, Partnerskap Alnarp och KSLA. Vi vill tacka finansiärerna för att ha beviljat oss dessa medel. Vi vill också tacka Swedish Meats för hjälpen med de inledande kontakterna med smågrisbesättningarna. Vidare vill vi framföra ett stort tack till all tillmötesgående personal i försöksbesättningarna. Utan er positiva inställning hade det varit svårt för oss att genomföra dessa studier!

Alnarp i januari 2009

Jos Botermans

Gruppledare, tema-grupp gris

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	7
SUMMARY	11
1 INLEDNING.....	15
2 MATERIAL OCH METODER	17
2.1 Utförda registreringar och studier	17
2.1.1 Gårdsbesök, enkäter och uppmätningar	17
2.1.2 Hygienstudier	17
2.1.3 Tidsstudier	17
2.2 Bearbetningar	18
2.3 Besättningsbeskrivningar - grislingsboxar utan skyddsanordningar (boxtyp A).....	19
2.3.1 Besättning 1	20
2.3.2 Besättning 2	22
2.3.3 Besättning 3	24
2.3.4 Besättning 4	26
2.3.5 Besättning 5	28
2.3.6 Besättning 6	30
2.3.7 Besättning 7	32
2.4 Besättningsbeskrivningar- grislingsboxar med skyddsanordningar (boxtyp B).....	34
2.4.1 Besättning 8	34
2.4.2 Besättning 9	36
2.4.3 Besättning 10	38
2.4.4 Besättning 11	40
2.4.5 Besättning 12	42
2.4.6 Besättning 13	44
2.4.8 Besättning 14	46
2.4.9 Besättning 15	48
2.4.10 Besättning 16.....	50
3 RESULTAT	53
3.1 Allmänt	53
3.2 Tidsstudier.....	54
3.2.1 Gödning och smågris kontroll (arbetsmoment 1)	54
3.2.1.1 Resultat från korrelationsberäkningar	54
3.2.1.2 Resultat från variansanalyser.....	55
3.2.2 Tid för hantering av smågrisarna (arbetsmoment 2)	59
3.2.2.1 Resultat från korrelationsberäkningar	59
3.2.2.2 Resultat från variansanalyser.....	60
4 DISKUSSION	65
5 LITTERATUR.....	69

SAMMANFATTNING

Produktionsnivån inom svensk grisproduktion är hög men konkurrenskraften jämfört med andra länder är svag eftersom de svenska produktionskostnaderna är stora. Särskilt dålig är konkurrenskraften inom smågrisproduktionen medan slaktgrisproduktionen klarar sig något bättre. De produktionskostnader som är särskilt höga i Sverige är kostnaderna för byggnader och arbete.

I denna rapport avrapporteras resultat från arbetstidsstudier utförda i smågrisproducerande besättningar med grisionsboxar byggda efter år 2000. Besättningarna har valts ut i samråd med Swedish Meats/Scan AB. Syftet med studierna har varit att fokusera på grisionsboxen och på hur grisionsboxens utformning påverkar tiden det tar för att gödsla ut och för att komma åt smågrisarna. Arbetstidsstudierna har delats upp i två separata arbetsmoment: Arbetsmoment 1) gödselskrapning och kontroll av smågrisarna samt Arbetsmoment 2) hantering av grisarna. I varje besättning har arbetsmomenten utförts kontinuerligt inom ett antal grisionsboxar per grisionsavdelning och tiden för olika delaktiviteter (transport utanför boxen, transport inne i boxen, hantering av grindar, arbete med skivor, arbete med luckor, utgödsling samt kontroll och hantering av smågrisar) har registrerats med hjälp av en bärbar handdator (PSION). Allt praktiskt arbete med gödsling och hantering har utförts av en och samma person i alla besättningar (person 1). På motsvarande sätt har allt registreringsarbete med handdatorn utförts av en och samma observatör (person 2) i alla besättningar.

Totalt har 16 besättningar besökts vid 1-2 tillfällen per besättning. Vid besöken har, förutom arbetstidsstudier och hygienstudier, intervjuer utförts av ägare/skötare om besättningsdriften, grisionsboxarnas utformning och skötsel, rutiner och hantering av smågrisarna m m. Vidare har grisionsboxarna i varje besättning mätts upp och fotodokumenterats i detalj.

Grisningsboxarna i de 16 besättningarna har delats in i två olika typer: grisionsboxar utan skyddsanordningar för tillfällig begränsning av suggans rörelsefrihet (boxtyp A) respektive grisionsboxar med skyddsanordningar för tillfällig begränsning av suggans rörelsefrihet (boxtyp B). I figurerna 1-7 redovisas ritningar och foton från samtliga grisionsboxar av typ A, medan motsvarande dokumentation för grisionsboxarna av typ B finns att studera i figurerna 8-16.

Samtliga grisionsboxar utan skyddsanordningar (boxtyp A) användes också för smågrisarnas tillväxt (s k enhetsboxsystem) medan smågrisarna i grisionsboxarna med skyddsanordningar (boxtyp B) genomgående flyttades vid avvänjningen (s k tillväxtboxsystem). Grisionsboxarna som användes enligt principen tillväxtboxsystem var oftast något mindre, hade oftast en större andel spalt och utgödslades oftare med vakuumutgödsling än grisionsboxarna som användes enligt principen enhetsboxsystem (tabell 1). Smutspoängen på boxens fasta yta var i medeltal dock ungefär densamma i båda boxtyper (0,44 respektive 0,43) (tabell 1).

Förutom boxtyp (A eller B) har grisionsboxarna klassificerats efter andel spalt i boxen ($< 45\%$ spalt av boxens totalyta respektive $> 45\%$ spalt av boxens totalyta) samt efter grisionsboxens position i förhållande till inspektionsgången (framåtvänd, bakåtvänd eller sidovänd).

I figur 17 redovisas tidsstudieresultaten från studien av arbetsmoment 1 (gödsling och smågriskontroll) i diagramform per besättning. Av figuren framgår att det fanns en stor

variation mellan besättningarna samt att själva gödslingsarbetet ibland bara utgjorde knappt halva tiden av arbetsmoment 1. I medeltal registrerades att utgödslingsmomentet totalt tog 0,84 minuter per grisningsbox och gödslingstillfälle varav i medeltal ca 0,44 min per box utgjordes av själva gödselskrapningen. Övrig tid i momentet utgjordes av grindöppning, lucköppning, transport mellan boxar o s v. Generellt påvisades ett signifikant samband mellan smutsöansen på boxens fasta yta och tiden för gödsling respektive tiden för hela arbetsmomentet (tabell 2). Oberoende av boxtyp är det alltså tydligt att en bra boxhygien minskar arbetet med utgödsling. Totaltiden för arbetsmoment 1 påverkades också signifikant av andelen spalt i boxen. Arbetsmoment gick snabbare om andelen spalt i boxen var större. Eftersom boxtyp A i genomsnitt hade något mindre spaltyta registrerades också något längre tid för arbetsmoment 1 i denna boxtyp jämfört med i boxtyp B. I den statistiska bearbetningen, då hänsyn även togs till andelen spalt i modellen, visade sig denna skillnad dock inte vara signifikant. Inom boxtyp A var tidsvariationerna också särskilt stora mellan de olika besättningarna (figur 17). Det bör noteras att den kortaste tiden för själva delmomentet ”gödsling” registrerades i en grisningsbox av typ A. En statistiskt signifikant skillnad mellan boxtyp A och B, till nackdel för boxtyp A, noterades för delmomentet ”hantering av grindar”. Detta berodde till övervägande delen på att det i boxtyp A, med sin ca 35 % större fasta yta jämfört med boxtyp B, alltid var nödvändigt att gå in i boxen och gödsla ut. I boxtyp B kunde, i vissa boxtyper, hela den fasta ytan nås och utgödsas från inspektionsgången. Detta minskade tiden för hantering av grindar väsentligt.

För den framåtvända boxen registrerades en signifikant kortare tid för kontroll av smågrisar samt en tendens till kortare tid för hantering av grindar (tabell 4). Den kortare tiden för hantering av grindar berodde på att rutinen att gödsla de framåtvända boxarna helt utifrån användes i flera besättningar (figur 18).

Beträffande arbetsmoment nr 2 (hantering av smågrisar) (figur 19), påvisades en tendens till ett negativt samband mellan tiden för detta moment och arbetsmoment 1, d v s i de boxar utgödslingen gick snabbt och effektivt tog det istället något längre tid då grisarna skulle hanteras (tabell 5). I medeltal tog arbetsmomentet ”hantering av smågrisar” 2,47 minuter per grisningsbox (korrigerat till 11 grisar per box) d v s nästan 3 ggr så lång tid som utgödslingsmomentet. Insamling och hantering av grisarna på detta sätt utförs dock betydligt mer sällan än utgödslingsarbetet, oftast bara vid 1-2 tillfällen per kull i samband med kastraktion, järnbehandling och tandslipning.

Hela hanteringsmomentet gick signifikant långsammare i grisningsboxarna med skyddsanordningar (boxtyp B). Förklaringen antas vara den tendens till mer tid för hantering av grindar, troligen p g a att skyddsanordningarna ibland behövde öppnas/flyttas för att det skulle gå att få tag på grisarna (tabell 6), som registrerades i boxarna med skyddsanordningar. Andelen spalt hade ingen signifikant betydelse för hur snabbt hanteringen av smågrisarna utfördes (tabell 6). Inte heller faktorn ”boxens placering i förhållande till inspektionsgången” konstaterades ha någon signifikant betydelse för tiden att hantera grisarna (arbetsmoment 2) (tabell 7). Dock fanns en tendens till att smågrishanteringen utfördes något snabbare i den sidovända boxen (tabell 7).

Hur kan man då sammanfatta vad vi i den utförda studien lärt oss om hur man ska utforma en optimal grisningsbox? Som i många andra sammanhang kan man konstatera att det finns en mängd konflikter mellan olika mål som man vill uppnå! Tydligt är att en ökad andel spalt i boxen minskar utgödslingsarbetet. Med en ökad andel spalt i boxen används också mindre mängder strömedel. Däremot konstaterades inte någon signifikant skillnad i utgödslingsarbetet mellan boxar i vilka suggorna alltid var lösgående (enhetsbox, boxtyp A) jämfört med i boxar som var utrustade med skyddsanordningar för suggan vid grisning

(grisningsbox i tillväxtboxsystem, boxtyp B). Grisarna hanterades dock signifikant snabbare i boxtyp A, bl a beroende på ett bättre grindarrangemang för innesängning av grisarna i smågrishörnan i denna boxtyp. Boxens vändning tycktes också ha ett visst inflytande på tiden för gödslingsmomentet (arbetsmoment 1). I de sidovända boxarna tenderade detta moment att ta något längre tid jämfört med i de framåt- respektive bakåtvända boxarna. Den signifikant högre smutspoängen i de sidovända boxarna kan vara en förklaring. Tolkningen är oklar men en reflektion är att det kan vara svårare att optimera ventilationen i sidovända boxar. Gångavstånden i en grisningsavdelning blir också längre med sidovända boxar eftersom man vid transport förbi boxarna måste gå förbi boxens långsida och inte kortsida som i de framåt- och bakåtvända boxarna. I vissa av de nyare framåtvända boxarna konstaterades korta tider för utgödslingsmomentet (arbetsmoment 1) Detta berodde bl a på att den fasta ytan i dessa boxar kunde skrapas utifrån, vilket minskade tiden för hantering av grindar väsentligt. Det bör dock påpekas att även om boxen i normalfallet skrapas utifrån kan det tidvis finnas behov av att lätt komma in i boxen för att göra en mer noggrann utgödsling eller för att komma åt grisarna. Att då inte ha någon flexibilitet i form av grindar i gödselgången ansåg flera av grisskötarna i studien vara irriterande, ”småsnålt” och en klar arbetsmiljöbrist!

Den större andelen spalt i grisningsboxarna, som tillåtits efter djurskyddsföreskrifternas revision i slutet av 2006 (DFS 2006:4), tycks alltså tydligt minska tiden för utgödsling i våra smågrisbesättningar. God boxhygien minskar också arbetstiden för utgödsling. En allmän strävan för att hålla en god hygien i boxen, oberoende av boxtyp, kan därför vara annan viktig åtgärd som har betydelse för utgödslingsarbetet. I vissa av de besökta besättningarna hade man tydliga skötselinstruktioner för att upprätthålla en god boxhygien. Sådana instruktioner kunde vara att alltid rengöra blöta fasta ytor och få dem att torka upp med t ex spån eller Stalosan. Värt att beakta är också att själva utgödslingsarbetet bara utgör ca hälften av tiden för hela arbetsmomentet. Att så långt möjligt minska tiden för grindhantering, hantering av utgödslingssluckor m.m. är därför andra viktiga åtgärder för att minska arbetsåtgången i samband med rengöring av boxarna. Detta innebär dock inte att grisningsboxarna bör utformas utan grindar! Avsaknad av grindar då skötaren verkligen behöver komma in i boxen för att behandla sjuka djur o d upplever djurskötarna som en stor nackdel. Konsekvenserna kan då istället bli att man undviker att gå in i boxen i den utsträckning som krävs för att få en god djurskötsel. Detta kan, förutom dålig djuromsorg, även få oönskade negativa effekter på produktionen.

Den presenterade undersökningen visar på ett antal detaljer i grisningsboxen som har betydelse för utgödslingsarbetet och arbetet med hanteringen av grisarna. I resonemanget kring resultaten har också tagits upp fler faktorer som måste övervägas i valet av vilken grisnings- /enhetsbox en nyinvestering smågrisbesättning ska satsa på. Det slutliga valet görs av grisproducenten själv. Vår förhoppning är dock att den presenterade undersökningen kan hjälpa den enskilde grisproducenten i detta val.

SUMMARY

The production level in Swedish pig production is high, but their ability to compete in comparison with other countries is weak, because the Swedish production costs are high. Particularly poor is the competitiveness of Swedish piglet production, whereas growing-finishing pig production generally manages better. Those production costs which are especially high in Sweden are for buildings and labour.

In this report, the results of work studies carried out in piglet producing herds with farrowing pens constructed after 2000, are reported. The herds were chosen in consultation with Swedish Meats/Scan AB. The aim of the studies was to focus on the farrowing pen, and how its' design affected the time necessary for manure removal and management of the piglets. The work studies were thus divided into two separate work operations: work operation 1) the removal of manure and checking/monitoring the piglets, and work operation 2) managing/handling the piglets. In each herd, the work operations have been carried out continually within a number of farrowing pens per farrowing unit. The time for the different activities (transport outside the pen, transport inside the pen, work with gates, work with boards, work with doors/hatches, dunging out and the monitoring and management of the piglets) has been noted using a hand-held computer (PSION). All the practical work with manure removal and animal management has been done by the same individual in all the herds (Person 1). Similarly, all the notations with the computer have been carried out by the same observer in all the herds (Person 2).

A total of 16 herds have been visited 1-2 times each. At the visit, besides the work studies, the owner/stock person has been interviewed with respect to herd management, farrowing pen design and cleaning, routines and management of the piglets, etc. In addition, the farrowing pens in every herd have been measured and photo-documented in detail.

The farrowing pens in the 16 herds have been divided into two different types: pens without a protective bar system (Pen A) and pens with a protective bar system which can be used to limit the sow's movements, if necessary (Pen B). In Figures 1-7, the plans and photographs of all the Pen A farrowing pens are shown, whereas similar documentation for Pen B is given in Figures 8-16.

All the pens without a protective bar system (Pen A) were also used for rearing the pigs during the first weeks after weaning (the so-called not-moved system), while the piglets in the farrowing pens with a protective bar system (Pen B) were moved at weaning (the so-called moved system). The pens in the moved system were somewhat smaller, had a higher proportion of slatted floors, and had the dung removed more often using vacuum manure removal than did the pens in the not moved system (Table 1). The hygiene scores for the solid floors were, however, on average, the same for both pen systems (0.44 and 0.43, respectively)(Table 1):

Besides having two pen types A or B, the pens were also classified according to the proportion of slatted flooring (< 45 % of the total pen area having slatted floors, and > 45 % of the total pen area having slatted floors). They were also classified according to the orientation of the pen to the inspection alley (front, back or side oriented).

The results of the time studies of work operation 1 (manure removal and piglet monitoring) are shown in diagram form per herd in Figure 17. It can be seen from the Figure that there is a large variation between the herds and that the time spent for dunging out sometimes was nearly half of the entire work operation. On average, it was observed that the

work operation for dunging out in total required 0.84 min per pen and occasion, while just scraping out the dung required on average circa 0.44 min per pen. The remainder of the time was spent opening gates, hatches, transport between pens, etc. In general, there was a significant correlation between the hygiene score for the solid areas of the pen and the time spent on manure removal and the entire work operation, respectively (Table 2). Irrespective of pen type, it was also clear that having a good pen hygiene reduced the work related to manure removal.

The total time for work operation 1 was also significantly affected by the proportion of slatted floors in the pen, being faster if the proportion was greater. Since Pen A on average had somewhat less slatted areas, a rather longer time for this work operation was noted for this pen type in comparison with that for Pen B. In the statistical analyses, where consideration was also given to the proportion of slatted floors in the model, it was found, however, that this difference was not significant. Within pen type A, the variation in time spent in work operation 1 was also especially great between the different herds (Figure 17), and it should be noted that the shortest time for the activity “manure removal” was noted for a type A farrowing pen. A statistically significant difference between Pens A and B, to the detriment of Pen A, was, however, noted for the activity “management of gates”. This was mainly due to the necessity of entering the pen for manure removal, because Pen A had about 35% greater solid floor area than pen B. In Pen B, at least in some pen design variations, it was possible to reach the whole solid area from the inspection path outside the pen. This greatly reduced the time spent handling gates.

For the forward oriented pen, a significantly shorter time for monitoring the piglets as well as a tendency for spending a shorter amount of time for gate management was noted (Table 4). The shorter time for gate management was due to the routine for dunging out the forward oriented pens completely from outside the pens (Figure 18), which was used in many herds.

With respect to work operation 2 (piglet management) a tendency towards a negative relationship between the time required for this work operation and work operation 1 could be shown. That is, in the pens where the manure removal was quickly and efficiently performed, it took, instead, somewhat longer time to manage/handle the piglets (Table 5). On average, the work operation “handling piglets” took 2.47 min per pen (when standardised to 11 pigs per pen). That is, nearly 3 times as long as time required for manure removal. Collecting and management the piglet in this way, however, was carried out significantly less often than the manure operation; often only on 1-2 occasions per litter in connection with castration, iron treatment and teeth filing.

The entire work operation 2, management of animals, was carried out significantly faster in Pen A (without a protective bar system). This could possibly be explained by the tendency to use more time for managing gates, because sometimes the protective bar system had to be opened or moved in order to get the piglets (Table 6), as noted for the pens with the protective bar system. The proportion of slatted floors in the pens had no significant influence on how quickly the management of the piglets was carried out (Table 6). Nor did the factor “orientation of pen in relation to the inspection alley” appear to have any significant influence on the time required to manage the pigs (work operation 2) (Table 7). On the other hand, there was a tendency that the piglet management was carried out somewhat faster in the side oriented pens (Table 7).

How then can we summarise what we have learned in the present study about the optimal design of a farrowing pen? As in many other situations it can be concluded that there are

many conflicts between the different aims which one wants to achieve! It is clear that an increase in the proportion of slatted flooring in the pen will reduce the time for removing the dung. However, a increase in slatted floor area, leads to a corresponding reduction in the amount of bedding material used. On the other hand, no significant difference in the time required for manure removal between the pens where the sow was always free to move around (not moved system, Pen A), and where the pens had a protective bar system to be used at farrowing (moved system, Type B) can be determined. The piglets are, however, managed significantly faster in Pen A due to a better gate system for locking the piglets in their creep area. The orientation of the pen also appears to have some influence on the dung removal activity (work operation 1). In the side oriented pens, this activity appears to be somewhat more difficult in comparison with the front or the back oriented pens. The significantly higher hygiene score in the side oriented pens may explain this observation. The interpretation is unclear, but it may be that it is more difficult to have optimal ventilation in the side oriented pens. The length of the alleys in a farrowing unit with side oriented pens is also longer, since it is necessary to go past the long side of the pen and not the short side when transporting past the pens, as for the other orientations. In some of the newer front oriented pens, shorter times for the removal of dung (work operation 1) have been observed. This depends on, among other things, being able to scrape the solid area from outside the pen, which greatly reduced the time required for managing the gates. It should, however, be noted that even if the pen normally can be scraped from outside, sometimes it is necessary to enter the pen to do it more carefully, or in order to manage the piglets. Where there was no flexibility in the form of having gates in the dung alley was considered to be irritating, “cheap” and clearly a working environment shortcoming by many of the stockpersons in the study.

The greater proportion of slatted floors in the farrowing pen permitted according to the Animal Welfare Regulations of 2006 (DFS 2006:4), clearly appeared to reduce the amount of work in connection with manure removal in these piglet herds. A good pen hygiene also reduced the time for dung removal work. A general effort to maintain good hygiene in the pen, irrespective of pen type, could therefore be another important measure of importance for dung removal work. In some of the visited herds they had distinct management instructions for how to keep a good pen hygiene. Such instructions could be, for example, to always clean up wet solid areas in the pen and and to help this areas to dry by putting on materials such as wood shavings or Stalosan. It should also be considered that the manure removal itself only constitutes about half of the time required for the entire work operation. Therefore, reducing the time for handling gates and hatches in the dung alley, etc. would be other important measures for reducing the work effort in connection with pen cleaning. This did not mean, however, that the pens should be designed without gates! A lack of gates when the stockperson really needs to come into the pen to treat ill animals, etc., is experienced by the stockperson as being a great disadvantage. The consequences could therefore be instead that the stockperson avoided entering the pen when necessary to maintain a good animal care. This could, besides being poor husbandry, lead to undesirable negative effects on production.

The study presented here indicates a number of details in the farrowing pen which are of importance for manure removal work and for work with the management of the piglets. In the discussion, several factors have been taken up which must be considered when deciding which farrowing pen-/not moved pen should be chosen (see Discussion). The final choice is made by the piglet producer. Our hope is, however, that the presented study can help the individual piglet producer to make this decision.

1 INLEDNING

I ett flertal studier (Jonasson & Andersson, 1997; Udesen & Rasmussen, 2001; LRF, 2005) har konstaterats att produktionsnivån inom svensk grisproduktion är hög men att konkurrens-kraften är dålig eftersom produktionskostnaderna är för stora. Konkurrenskraften är särskilt dålig inom smågrisproduktionen medan slaktgrisproduktionen klarar sig relativt bra.

De produktionskostnader som är särskilt höga i Sverige är kostnaderna för byggnader och arbete (Udesen & Rasmussen, 2001). Vid tidigare studier av arbetsinsatsen inom svensk grisproduktion framkom att gödselskrapning är ett av de drygaste arbetsmomenten (Mattsson et al., 2004). Detta arbetsmoment upplevs också som tyngst och jobbigast av djurskötaren (Kolstrup, 2005). Istället önskar djurskötarna mer tid för att kunna omhänderta grisarna.

Ett gott omhändertagande av grisarna har stor betydelse för produktionen, särskilt under perioden kring grisning och digivning.

I en nyligen utförd litteraturstudie sammanfattas forskning kring betydelsen av grisionsboxens utformning för hälsa och beteende hos sugga och smågrisar under grisning och digivning (Westin, 2005). Bl. a. har stor uppmärksamhet ägnats åt suggan och hennes beteende i samband med grisningen. I dessa studier finns dock inga observationer av hur grisionsboxens utformning påverkar arbetstid och arbetsmiljö.

I den studie Mattsson et al. (2004) utförde jämfördes arbetstiden i olika produktionssystem i sin helhet och det har inte varit möjligt att i detta material jämföra olika grisionsboxar. Dessutom uppskattades arbetstiden i de olika försöksbesättningarna av skötarna själva vilket innebär variationer p.g.a. att olika individer är olika noggranna och/eller utför olika skötselmoment olika snabbt, som inte har med boxutformningen att göra. Självuppskattning är också en osäker metod för att mäta tid.

Syftet med den nu utförda studien har varit att fokusera på grisionsboxen och på hur grisionsboxens utformning påverkar tiden det tar för att gödsla ut och för att komma åt smågrisarna. Samma personer har utfört det praktiska arbetet inom de olika arbetsmomenten samt arbetstidsstudierna i alla försöksbesättningar.

2 MATERIAL OCH METODER

2.1 Utförda registreringar och studier

2.1.1 Gårdsbesök, enkäter och uppmätningar

Totalt har 16 besättningar besökts vid 1-2 tillfällen per besättning. Besättningarna har valts ut i samråd med Swedish Meats/Scan AB. Ett av urvalskriterierna har varit att det i besättningarna ska finnas grisningsboxar byggda kring år 2000 eller senare.

Vid besättningsbesöken har ägare/skötare intervjuats om besättningsdriften, grisningsboxarnas utformning och skötsel, rutiner och hantering av smågrisarna m m. Vidare har grisningsboxarna i varje besättning mätts upp och fotodokumenterats i detalj. Vid besöken har också registrerats lufttemperatur, luftfuktighet och koncentrationen av gaserna ammoniak och koldioxid inne respektive ute.

2.1.2 Hygienstudier

För att utvärdera boxhygien och få en uppfattning om boxhygien påverkade tiderna för de utförda arbetsmomenten utfördes s k hygienstudier (före arbetstidsstudierna) i ett antal grisningsboxar i varje försöksbesättning. I varje grisningsbox delades den fasta ytan i boxen upp i 9 delytor och spaltytan i 6 delytor. Hygien på varje delyta bedömdes sedan av samma person i alla försöksbesättningar enligt en 4-gradig skala: 0 = helt utan smuts/gödsel, 1 = våt yta, 2 = yta med lite smuts/gödsel, 3 = yta med mycket smuts/gödsel.

2.1.3 Tidsstudier

Arbetstidsstudierna utfördes för två separata arbetsmoment enligt följande:

Arbetsmoment 1. Gödselskrapning och kontroll av smågrisarna

I detta arbetsmoment kombinerades gödselskrapning och kontroll av smågrisarna. Boxen skapades ren från gödsel enligt de rutiner som användes i besättningen och som framkommit vid enkäten och samtliga smågrisar kontrollerades genom att dessa ”jagades” upp så att de gick runt i boxen. Om det i besättningen fanns mer än en rutin för hur momentet kunde utföras gjordes också mer än en arbetstidsstudie.

Arbetsmoment 2. Hantering av smågrisarna

I detta arbetsmoment registrerades tiden för att få tag på samtliga smågrisar i boxen, lyfta upp dem och färgmarkera dem på ryggen med färgkrita.

Arbetsmomenten utfördes kontinuerligt inom ett antal grisningsboxar per grisningsavdelning. Tiden för olika delaktiviteter (transport utanför boxen, transport inne i boxen, hantering av grindar, arbete med skivor, hantering av luckor, utgödsling samt kontroll och hantering av smågrisar) registrerades med hjälp av en bärbar handdator (PSION). Allt

gödslings- och hanteringsarbete utfördes av en och samma person i alla besättningar (person 1). På motsvarande sätt utfördes allt registreringsarbete med handdatorn av en och samma observatör i alla besättningar (person 2).

2.2 Bearbetningar

Enligt den ursprungliga försöksplanen var det planerat att effekten av fyra olika faktorer, på arbetstiden i grisningsboxen, skulle studeras. Dessa faktorer var I) grisningsboxens totalyta, II) suggans rörelsefrihet, III) andel urindränerande yta och IV) inspektionsgångens placering i förhållande till smågrishörnan. Då grisningsboxens storlek i stort sett genomgående sammanföll med grisningsboxens användning (som enhetsbox (= för både grisning och tillväxt) eller enbart för grisning (tillväxtboxsystem)) och det dessutom visade sig att alla enhetsboxar var utformade för lösgående grisning medan samtliga grisningsboxar i tillväxtsystemet hade skyddsanordningar, kombinerades de ursprungliga faktorerna I och II till en ny faktor (I+II) enligt följande:

Faktor I+II. Grisningsboxens totalyta och suggans rörelsefrihet

Typ A. Stor grisningsbox (totalyta $> 6,6 \text{ m}^2$), som även används för grisarnas tillväxt (enhetsboxsystem) och i vilken suggan är lösgående under hela digivningen (**utan** skyddsanordningar)

Typ B. Mindre grisningsbox (totalyta $\leq 6,6 \text{ m}^2$), som endast används för grisning (tillväxtboxsystem) och i vilken suggan kan begränsas i sin rörelsefrihet under grisning (**med** skyddsanordningar)

Övriga faktorer (III och IV) hanterades enligt den ursprungliga försöksplanen och enligt följande:

Faktor III. Andel urindränerande yta

< 45 % spalt av boxens totalyta

> 45 % spalt av boxens totalyta

Faktor IV. Inspektionsgångens placering i förhållande till smågrishörnan.

Grisningboxen **framåtvänd** (= gödselgången längst bort från inspektionsgången).

Grisningboxen **bakåtvänd** (= gödselgången längs med inspektionsgången).

Grisningboxen **sidovänd** mot inspektionsgången (= gödselgången på tvären mot inspektionsgången).

Från de kontinuerliga tidsregistreringarna beräknades summatider per delaktivitet. Summatiderna dividerades därefter med antalet studerade boxar i besättningen för att få fram jämförbara siffror mellan besättningar.

Tiden för att hantera grisarna i arbetsmoment 2 (hantering av grisarna) korrigerades för antalet grisar i boxen genom att dividera tiden för denna delaktivitet med antalet grisar i boxen och multiplicera med 11 (antaget medelvärde för en optimal kullstorlek).

Från hygienstudierna har beräknats en s.k. smutsöäng (medelvärde för de olika delytorna) på den fasta ytan och spaltytan.

De statistiska bearbetningarna har utförts med hjälp proceduren PROC CORR (korrelationer) och PROC GLM (variationsanalyser) i programpaketet SAS (SAS Institute,

1985). Vid bearbetning av tidsstudieresultatet med hjälp av variansanalys har två olika modeller (Modell 1 och Modell 2) använts för bearbetning av både arbetsmoment 1 (utgödning och smågriskontroll) och arbetsmoment 2 (hantering av smågrisarna).

Modell 1:

$$y_{ijk} = \mu + g_i + s_j + sg_{ij} + v_k + e_{ijkl}$$

y_{ijk} = tid i minuter för visst arbetsmoment per box

μ = medelvärde

g_i = boxtyp (A eller B)

s_j = andel spalt i boxen (< 45% (mindre) eller > 45% (större))

sg_{ij} = samspelseffekt mellan boxtyp och andel spalt

v = boxens vändning i förhållande till inspektionsgången (framåt, bakåt, längs sidan)

e_{ijkl} = slumpfel

Modell 2:

$$y_{ijkl} = \mu + g_i + s_j + v_k + e_{ijkl}$$

y_{ijkl} = tid i minuter för visst arbetsmoment per box

μ = medelvärde

g_i = boxtyp (A eller B)

s_j = andel spalt i boxen (< 45% (mindre) eller > 45% (större))

v = boxens vändning i förhållande till inspektionsgången (framåt, bakåt, längs sidan)

e_{ijkl} = slumpfel

2.3 Besättningsbeskrivningar - grisionsboxar utan skyddsanordningar (boxtyp A)

I studierna ingick totalt 7 st besättningar med grisionsboxar utan skyddsanordningar (boxtyp A). Utseendet hos grisionsboxarna i dessa besättningar beskrivs i detalj i det följande under rubrikerna besättning 1-7.

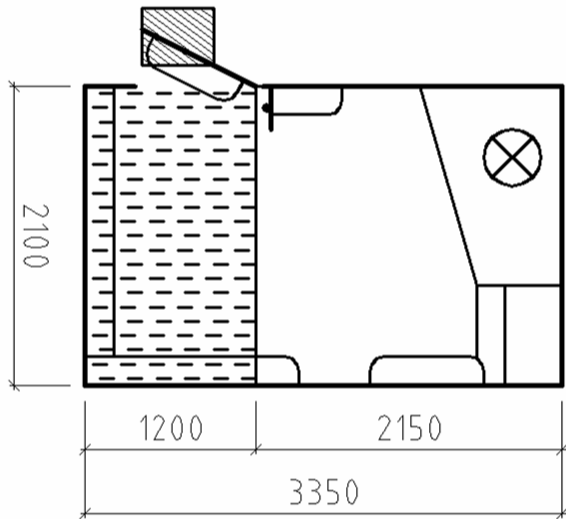
2.3.1 Besättning 1

Grisningsboxen i besättning 1 var en enhetsbox för lösgående grisning. Boxen var 3,35 m lång och 2,10 m bred, vilket gav en totalyta på 7,04 m². Den fasta ytan på 4,52 m² utgjordes av brädriven betong och resterande yta (2,52 m²) av plastspalt. Boxväggarna, som bestod av betongskivor, var 1,05 m höga runtom, utom vid smågrishörnan där väggarna endast hade en höjd av 0,6 m. Avbärarrör, som var placerade 0,25 m över golvet fanns längs med boxväggarna (figur 1). Boxens långsida var vänd mot inspektionsgången. Smågrishörnan, som hade en yta av 1,12 m², var försedd med en kraftig plastskiva för inestängning av grisarna. Tillskottsvärmen utgjordes av en värmelampa medan golvvärme saknades. Varje sugga erhöll 860 gram hackad halm dagligen.

Vid utgödsling tog sig skötaren in i boxen via grinden mot inspektionsgången. Gödseln skrapades sedan ut till en lucka som fanns i inspektionsgången. Grisarna stängdes in i smågrishörnan under arbetsmoment 2 (hanteringsmomentet).

Besättningsbesöket gjordes under försommaren (maj). Vid besöket uppmättes temperaturen och den relativa luftfuktigheten till 21 °C och 78 % i stallet respektive 20 °C och 83 % utomhus. Uppmätning av koncentrationen av ammoniak och koldioxid på inspektionsgången mitt i grisningsavdelningen (ca 1 m höjd) gav resultatet 5 ppm NH₃ och 500 ppm CO₂.

Kommentarer: Det var lätt att komma in i grisningsboxen genom grinden från inspektionsgången. Det var också lätt att se och komma åt smågrisarna i smågrishörnan från inspektionsgången. Placeringen av utgödslingluckan i inspektionsgången gjorde dock att gödseln fick skrapas lång väg, vilket tog relativt lång tid.



Figur 1. Arbetseffektiva grisionsboxar. Grisionsboxens utformning i besättning 1.

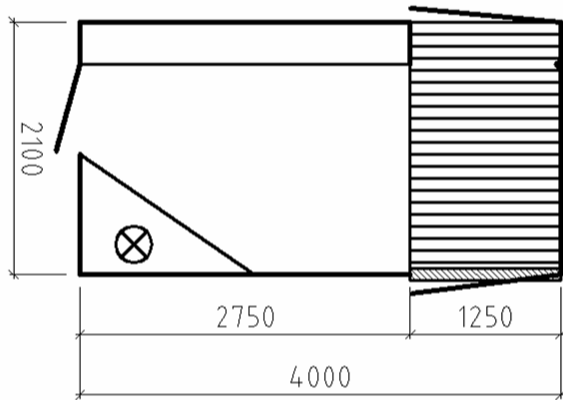
2.3.2 Besättning 2

Grisningsboxen i besättning 2 var en bantad FTS- box (figur 2). Bantningen var gjord för 8 slaktsvin. Boxen var 4 m lång och 2,12 m bred vilket gav en totalyta på 8,48 m². Den fasta ytan på 5,83 m² utgjordes av stålglättad betong och resterande yta (2,65 m²) av betong spalt. Boxväggarna som bestod av betongskivor var 1,05 m höga runtom, utom vid smågrishörnan där väggarna endast var 0,86 m höga. Boxens kortsida var vänd mot inspektionsgången. Grindar finns utåt inspektionsgången från varje box samt grindar inne i boxarna längs med spalten. Under grindarna längs spalten finns en öppning för nedskrapning av gödsel med måtten 10 x 120 cm. Grindarna längs spalten var 1,25 m breda och utåt inspektionsgången var måtten 0,77 m med en tröskel vars höjd var 0,08 m. Smågrishörnan som hade en yta av 0,73 m², var försedd med en träskiva för instängning av smågrisarna. Tillskottsvärmen utgjordes av värmelampa och golvvärme.

Vid utgödsling tog sig skötaren in i första boxen via grinden mot inspektionsgången. Därefter gick skötaren inne i boxarna genom grindar ute på spalten. Gödseln skrapades ner i en öppning under grinden. Boxen ströddes med ca 265 gram hackad halm dagligen. Grisarna stängdes in i smågrishörnan under arbetsmoment 2 (hanteringsmomentet).

Besättningsbesöket gjordes under sommaren (juni). Vid besöket uppmättes temperaturen och den relativa luftfuktigheten till 22 °C och 76 % i stallet respektive 20 °C och 82 % utomhus. Uppmätning av koncentrationen av ammoniak och koldioxid på inspektionsgången mitt i grisningsavdelningen (ca 1 m höjd) gav resultatet 2 ppm NH₃ och 400 ppm CO₂.

Kommentarer: Ett enkelt och lättskött boxsystem men med vissa ”kompromisser” eftersom boxen är en s k ”bantad” FTS-box. Bl a används betongspalt, vilket kan ifrågasättas då boxen används som grisningsbox. Ett annat problem var att grisarna kunde lyfta av innestängningsskivan mot smågrisutrymmet då grisarna blev större. Eftersom boxen är anpassad för att hysa maximalt 8 fullvuxna slaktgrisar krävs ytterligare boxutrymme i annat stallavsnitt (s k parallellstall) under uppfödningen.



Figur 2. Arbetseffektiva grisningsboxar. Grisningsboxens utformning i besättning 2.

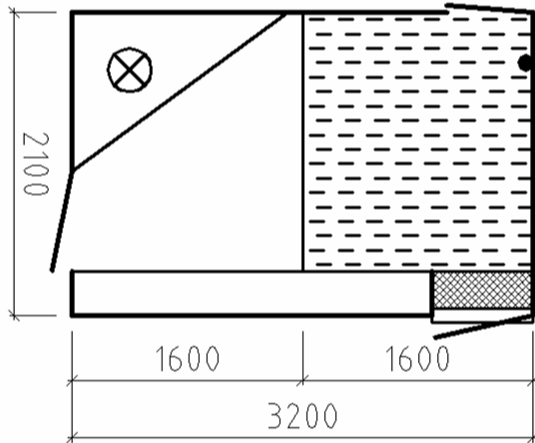
2.3.3 Besättning 3

Grisningsboxen i besättning nr 3 var en enhetsbox (figur 3). Boxen var 3,2 m lång och 2,1 m bred, vilket gav en totalyta på 6,72 m². Den fasta ytan på 3,36 m² utgjordes av betong och resterande yta (3,36 m²) av gjutjärnsspalt. Boxväggarna, som bestod av betongskivor, var 1 m höga runtom, utom vid smågrishörnan där väggarna endast var 0,6 m. Boxen var försedd med tvärtråg. Boxens kortsida var vänd mot inspektionsgången. Smågrishörnan, som hade en yta av 0,75 m², var försedd med en lös skiva för instängning av grisarna. Grindar mot inspektionsgången som var 0,7 m breda fanns till varje box och även grindar mellan varje box som var 0,6 m breda. Under varannan grind fanns hål för att bli av med gödseln. Tillskottsvärme utgjordes av värmelampa och golvvärme. Varje box erhöll 155 gram hackad halm dagligen.

Vid utgödning gick skötaren och skrapade ute från inspektionsgången 6 dagar per vecka. Gödseln fördes ut på spalten. En dag i veckan gick skötaren inne i boxen och skrapade, samt förde ned gödseln genom öppningen under grinden.

Besättningsbesöket gjordes under sensommaren (september). Vid besöket uppmättes temperaturen och den relativa luftfuktigheten till 21 °C och 75 % i stallet respektive 18 °C och 65 % utomhus. Uppmätning av koncentrationen av ammoniak och koldioxid på inspektionsgången mitt i grisionsavdelningen (ca 1 m höjd) gav resultatet 1 ppm NH₃ och 600 ppm CO₂.

Kommentarer: Det var positivt att det fanns grindar in till varje box utifrån inspektionsgången. Dessutom fanns det grindar i gödselgången mellan varje box. Grindarna i gödselgången hade dock inte samma utformning. Endast varannan sådan grind var ”hel” d v s gick ändå ner till golvet. Under de hela grindarna fanns springor som man kunde skrapa ner gödseln i. Varannan grind var däremot av en mindre påkostad typ och hade fast vägg (tröskel) under, som innebar ett visst ”klivande”. Grinden till smågrishörnan var öppningsbar, vilket underlättade åtkomsten av smågrisarna.



Figur 3. Arbetseffektiva grisningsboxar. Grisningsboxens utformning i besättning 3.

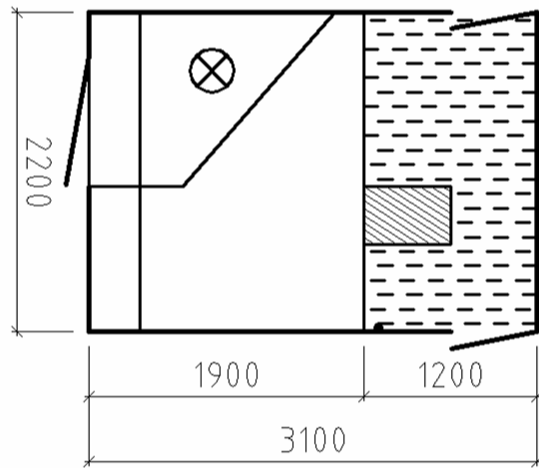
2.3.4 Besättning 4

Grisningsboxen i besättning nr 4 saknade skyddsanordningar (figur 4). Boxen var 3,1 m lång och 2,2 m bred vilket gav en totalyta på 6,82 m². Den fasta ytan på 4,18 m² utgjordes av stålglättad betong och resterande yta (2,64 m²) av plastspalt. Boxväggarna, som bestod av betongskivor, var 1,06 m höga runtom, utom vid smågrishörnan där väggarna endast hade en höjd av 0,7 m. Boxens front var vänd mot inspektionsgången d v s boxens kortsida. Smågrishörnan hade en yta på 1,41 m² och var försedd med en fast skiva för instängning av smågrisarna. Grindar fanns till varje box mot inspektionsgången. Dessa var 0,9 m breda. Dessutom fanns grindar mellan boxarna på gödselgången. Dessa grindar var 0,6 m breda. Under dessa grindar fanns en tröskel som hade en höjd av 0,35 m. Under grinden mot inspektionsgången fanns också en tröskel med en höjd av 0,15 m. I varje box fanns en lucka för att bli av med gödseln. Luckan hade måtten 0,40*0,60 m. Tillskottsvärme utgjordes av golv- och värmelampa. Vid grisning erhöll varje box 1049 gram halm och efter grisningsperioden tilldelades varje box med 112 gram. Halmen var hackad.

Vid utgödsling gick skötaren och skrapade utifrån inspektionsgången fyra dagar i veckan och resterande tre dagar gick skötaren inne i boxen och skrapade ner gödseln genom luckan.

Besättningsbesöket gjordes under hösten (oktober). Vid besöket uppmättes temperaturen och den relativa luftfuktigheten till 21 °C och 78 % i stallet respektive 12 °C och 100 % utomhus. Uppmätning av koncentrationen av ammoniak och koldioxid på inspektionsgången mitt i grisningsavdelningen (ca 1 m höjd) gav resultatet 6 ppm NH₃ och 900 ppm CO₂.

Kommentarer: Bra med öppningsbar grind mot inspektionsgången istället för en skiva som måste lyftas av. Det var också lätt att öppna grinden till smågrishörnan, vilket innebar att man slapp kliva över denna grind för att komma in i boxen. Grindarna i gödselgången mellan boxarna var ur arbetsbelastningssynpunkt dock något små. Att dessa grindar inte gick ända ner till golvet innebar att man fick kliva över tröskel och avbärarrör för att komma in i nästa box. Utgödslingluckan inne i boxen var stor och lite otymplig, och det behövdes ett visst mothåll i samband med att den släpptes ned.



Figur 4. Arbetseffektiva grisionsboxar. Grisionsboxens utformning i besättning 4.

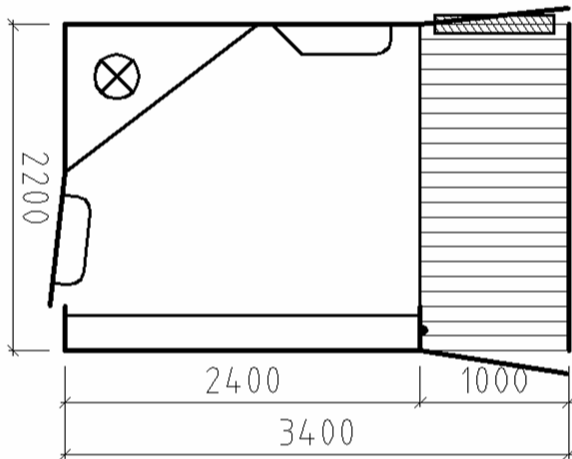
2.3.5 Besättning 5

Grisningsboxen i besättning nr 5 bestod av en enhetsbox (figur 5). Boxen var 3,4 m lång och 2,2 m bred, vilket gav en total yta på 7,48 m². Den fasta ytan på 5,28 m² utgjordes av betong och resterande yta (2,20 m²) av plastspalt eller betongspalt. I avdelningen fanns en sida med plastspalt med 14 mm öppning och en sida med betongspalt med 20 mm öppning. Boxväggarna, som bestod av betongskivor, var 1,05 m runtom, utom vid smågrishörnan intill inspektionsgången där väggen endast hade en höjd av 0,7 m. Boxens kortsida med smågrishörnan var vänd mot inspektionsgången. Smågrishörnan, som hade en yta av 0,65 m², var försedd med en fast skiva för instängning av smågrisarna. Tillskottsvärme utgjordes av tak och golvvärme. Varje sugga erhöll 276 gram hackad halm dagligen.

Plastspalten, med 14 mm öppning, hade bättre genomsläpplighet än betongspalten med 20 mm öppning.

Besättningsbesöket gjordes under sommaren (augusti). Vid besöket uppmättes temperaturen och den relativa luftfuktigheten till 23 °C och 70 % i stallet respektive 21 °C och 75 % utomhus. Uppmätning av koncentrationen av ammoniak och koldioxid på inspektionsgången mitt i grisionsavdelningen (ca 1 m höjd) gav resultatet 6 ppm NH₃ och 450 ppm CO₂.

Kommentarer: Lätt att komma in i boxen genom grind från inspektionsgången. Även lätt att passera mellan boxar eftersom det fanns hela grindar i gödselgången mellan varje box.



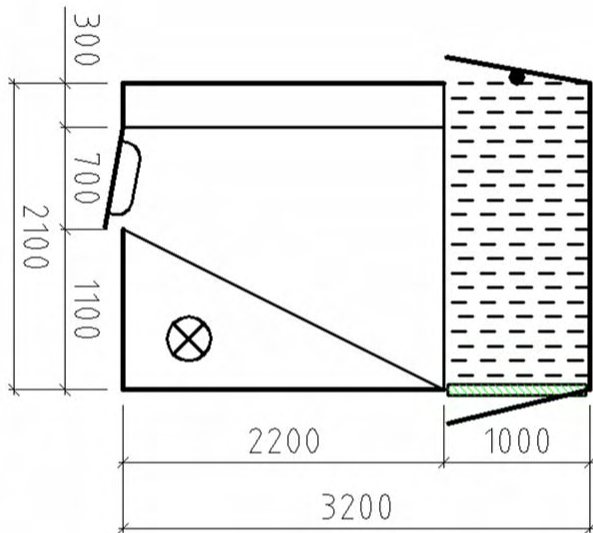
Figur 5. Arbetseffektiva grisningsboxar. Grisningsboxens utformning i besättning 5.

2.3.6 Besättning 6

Grisningsboxen i besättning nr 6 ingick i ett enhetsboxsystem (figur 6). Boxen var 3,2 m lång och 2,1 m bred, vilket gav en totalyta på 6,72 m². Den fasta ytan på 2,10 m² utgjordes av betong och resterande yta (4,62 m²) av glasfiberspalt av självbärande kassetter. Boxväggarna, som bestod av betongskivor runt om var 1,05 m höga, utom vid smågrishörnan intill inspektionsgången som hade en höjd av 0,70 m. Boxen var placerad med kortsidan mot inspektionsgången. Smågrishörnan, som hade en yta av 1,21 m², var försedd med en skiva för instängning av smågrisarna. Grindar, som var 0,7 m breda, fanns till varje box mot inspektionsgången. Inne i boxarna fanns också grindar (1 m breda) mellan varje box ute på spalten. Under grindarna mellan boxarna fanns öppningar för gödseln (80 x 95 cm). Tillskottsvärme utgjordes av golv- och värmelampa. Varje box ströddes med 475 gram kutterspån blandat med torv.

Besättningsbesöket gjordes under sommaren (augusti). Vid besöket uppmättes temperaturen och den relativa luftfuktigheten till 23 °C och 76 % i stallet respektive 19 °C och 90 % utomhus. Uppmätning av koncentrationen av ammoniak och koldioxid på inspektionsgången mitt i grisningsavdelningen (ca 1 m höjd) gav resultatet 1 ppm NH₃ och 600 ppm CO₂.

Kommentarer: Det var lätt att komma in i boxarna då det fanns grindar in till varje box utifrån inspektionsgången. Låshandtagen på grindarna glappade dock något vilket gjorde det ansträngande att stänga. Det var också lätt att passera mellan boxarna i gödselgången eftersom det också här fanns grindar. Under var och en av dessa grindar fanns öppning för nedskrapning av gödsel. Dessa öppningar var dock något för smala, vilket försvårade arbetet med att föra ned gödseln i öppningarna. Grinden till smågrishörnan var fastlåst med sprintar vilket försvårade åtkomsten av smågrisarna.



Figur 6. Arbetseffektiva grisionsboxar. Grisionsboxens utformning i besättning 6.

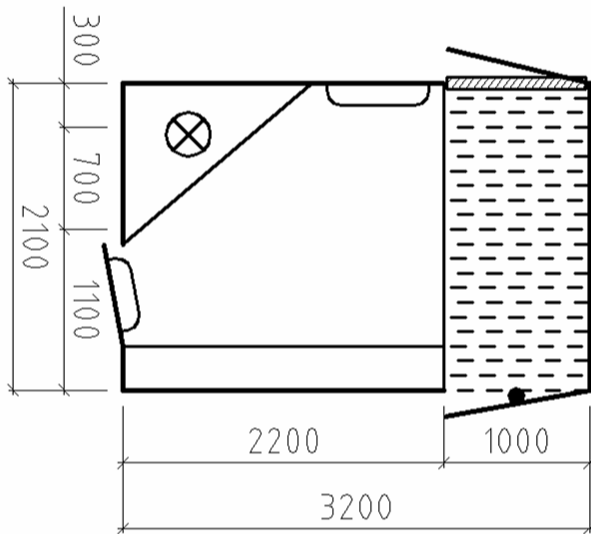
2.3.7 Besättning 7

Grisningsboxen i besättning nr 7 var en enhetsbox (figur 7). Boxens längd var 3,23 m och bredd 2,10 m, vilket gav en totalyta på 6,78 m². Den fasta ytan på 4,68 m² utgjordes av betong och resterande yta (2,10 m²) av gjutjärnsspalt. Boxväggarna bestod av betongskivor med en höjd av 1,05 m bortsett från smågrishörnan som endast hade en höjd av 0,70 m. Boxen hade tvärtråg och boxens kortsida var placerad mot inspektionsgången. Smågrishörnan hade en yta av 0,73 m² och var försedd med en flyttbar skiva. Vid hantering av grisarna i samband med tandslipning och kastrering samlades smågrisarna i en cylinder eller behandlingskärra. Grindar fanns i alla boxar ut mot inspektionsgången samt inne i boxarna. Grinden mot inspektionsgången hade en tröskel som var 0,09 m hög och grinden var 0,70 m bred. Under grindarna längs med spalten fanns öppningar till gödseln med måtten (9 x 85 cm). Tillskottsvärme utgjordes av golv- och värmelampa. Varje box tilldelades 650 gram hackad halm dagligen.

Vid utgödsling befann sig skötaren inne i boxarna.

Besättningsbesöket gjordes under sensommaren (september). Vid besöket uppmättes temperaturen och den relativa luftfuktigheten till 19 °C och 92 % i stallet respektive 20 °C och 83 % utomhus. Uppmätning av koncentrationen av ammoniak och koldioxid på inspektionsgången mitt i grisningsavdelningen (ca 1 m höjd) gav resultatet 2 ppm NH₃ och 400 ppm CO₂.

Kommentarer: Ägaren ansåg att det gick åt för mycket arbetstid för att hålla en god hygien i boxen. Bl a fick vattenkopparna rengöras varje dag och man påpekade att vattenniplar hade varit att föredra eftersom de varit mera hygieniska och arbetsbesparande. Boxarna var dock lätta att gödsla ut särskilt då de var torra. Öppningarna under grindarna kunde dock ha varit något bredare för att underlätta nedskrapningen. Grindarna till smågrishörnan var fastlåsta med sprintar, vilket försvårade åtkomsten i hörnan.



Figur 7. Arbetseffektiva grisningsboxar. Grisningsboxens utformning i besättning 7.

2.4 Besättningsbeskrivningar- grisningsboxar med skyddsanordningar (boxtyp B)

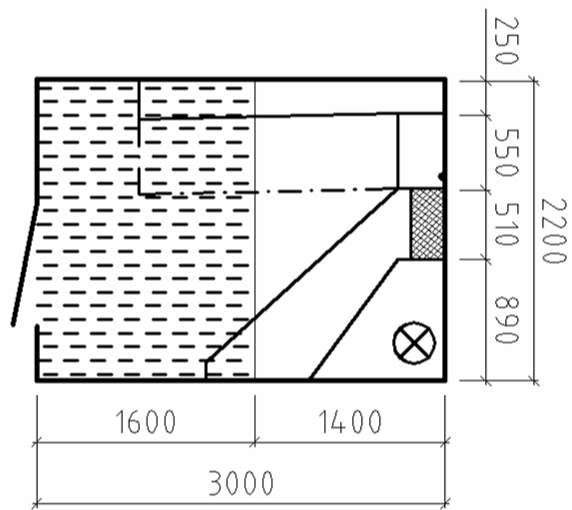
I studierna ingick totalt 9 st besättningar med grisningsboxar med skyddsanordningar (boxtyp B). Utseendet hos grisningsboxarna i dessa besättningar beskrivs i detalj i det följande under rubrikerna besättning 8-16.

2.4.1 Besättning 8

Grisningsboxen i besättning nr 8 ingick i ett tillväxtboxsystem med möjlighet för fixering av suggan (figur 8). Boxen var 3 m lång och 2,2 m bred, vilket gav en total yta på 6,6 m². Den fasta ytan på 3,09 m² utgjordes av stålglättad betong och resterande yta av plastspalt på 3,5 m². Boxväggarna, som bestod av betongskivor, var 1,15 m höga runtom, utom i smågrishörnan där väggarna endast hade en höjd av 0,64 m. Fixeringsbåset var 1,9 m långt och 0,55 m brett. Fixeringsbåset bestod av en konventionell rörkonstruktion med fyra horisontella rör på varje sida. Smågrishörnan var försedd med värmelampa, golvvärme samt tak av plast. Smågrishörnan hade en yta av 0,60 m². Varje sugga erhöll 105 gram halm dagligen. Vid grisning ströddes även med kutterspån i smågrishörnan.

Besättningsbesöket gjordes under sommaren (juni). Vid besöket uppmättes temperaturen och den relativa luftfuktigheten till 21 °C och 60 % i stallet respektive 19,5 °C och 66 % utomhus. Uppmätning av koncentrationen av ammoniak och koldioxid på inspektionsgången mitt i grisningsavdelningen (ca 1 m höjd) gav resultatet 1 ppm NH₃ och 500 ppm CO₂.

Kommentar: Detta var en bakåtvänd box, med endast en grind per box. Utgödning utfördes inifrån boxen och för att komma till nästa box var det nödvändigt att passera via inspektionsgången. I den bakåtvända boxen är det dock enkelt att få in och ut suggan ur boxen eftersom det inte finns någon smågrishörna som ”blockerar”.



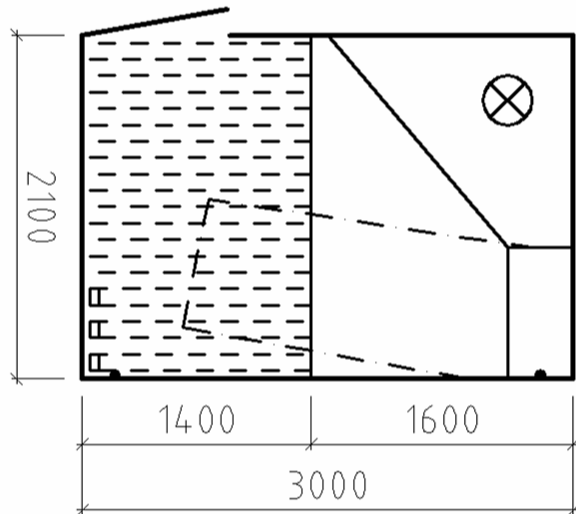
Figur 8. Arbetseffektiva grisningsboxar. Grisningsboxens utformning i besättning 8.

2.4.2 Besättning 9

I besättning 9 ingick grisningsboxen i ett tillväxtboxsystem med möjlighet för fixering av suggan (figur 9). Boxen var 3 m lång och 2,1 m bred, vilket gav en total yta på 6,30 m². Den fasta ytan på 3,36 m² utgjordes av betong och resterande yta (2,9 m²) av gjutjärnsspalt. Boxväggarna bestod av betongskivor, som var 0,60 m höga runtom. Betongskivan hade försetts med en förhöjning av horisontellt liggande rör i det utrymme där suggan vistades. Fixeringsbåset bestod av konventionell rörkonstruktion med fyra horisontella rör på vardera sidor. Smågrishörnan hade dock endast 0,60 m höga betongskivor. Smågrishörnan, som hade en yta av 2,85 m², var försedd med en flyttbar skiva vid instängning av grisarna. Inspektionsgången fanns utmed boxens långsida och till varje box fanns en grind som var 0,9 m bred. För att få bort gödseln fanns små öppningar i spaltgolvet. Tillskottsvärme utgjordes av värmelampa och golvvärme. Varje sugga erhöll dagligen 125 gram hackad halm.

Besättningsbesöket gjordes under sommaren (juli). Vid besöket uppmättes temperaturen och den relativa luftfuktigheten till 28 °C och 65 % i stallet respektive 31 °C och 36 % utomhus. Uppmätning av koncentrationen av ammoniak och koldioxid på inspektionsgången mitt i grisningsavdelningen (ca 1 m höjd) gav resultatet 4 ppm NH₃ och 500 ppm CO₂.

Kommentar: Detta var en sidovänd box, med endast en grind per box. Det var svårt att nå hela den fasta ytan utifrån vid utgödsling. Så därför var det oftast nödvändigt att gå in i boxen vid gödselskrapning.



Figur 9. Arbetseffektiva grisningsboxar. Grisningsboxens utformning i besättning 9.

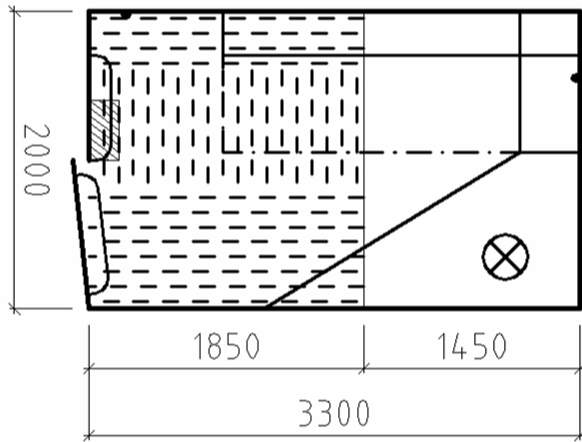
2.4.3 Besättning 10

I besättningen tillämpades tillväxtboxsystem med en grisningsbox som var försedd med skyddsanordningar (figur 10). Boxen var 3,3 m lång och 2 m bred, vilket gav en totalyta på 6,60 m². Den fasta ytan på 2,9 m² utgjordes av stålslipad epoxybehandlad betong och resterande yta (3,70 m²) av olika typer av plastspalt. En viss typ av plastspalt fanns på suggans liggplats och vid sidan om suggan fanns en annan typ av plastspalt som var anpassad till smågrisarna. Boxväggarna, som bestod av betong runt den fasta ytan och plastskiva runt spalten, hade en höjd av 1,1 m. Boxväggen vid smågrishörnan var av betongplatta med en höjd av endast 0,63 m. Inspektionsgången var placerad bakom boxarna. Smågrishörnan, som hade en yta av 1,26 m², var försedd med en flyttbar skiva för instängning av smågrisarna. Tillskottsvärme utgjordes av golv- och värmelampa. Varje box ströddes med 93 gram hackad halm dagligen.

Vid gödsling gick skötaren inne i boxen och gödslade.

Besättningsbesöket gjordes under sommaren (augusti). Vid besöket uppmättes temperaturen och den relativa luftfuktigheten till 23,5 °C och 67 % i stallet respektive 20,5 °C och 66 % utomhus. Uppmätning av koncentrationen av ammoniak och koldioxid på inspektionsgången mitt i grisningsavdelningen (ca 1 m höjd) gav resultatet 3 ppm NH₃ och 500 ppm CO₂.

Kommentarer: Det förekom vissa skador på den del av plastspalten som var anpassad för suggan (figur 10). Boxen var bakåtvänd vilket gör det enkelt att få in och ut suggan ur boxen eftersom det inte finns någon smågrishörna som ”blockerar”. Däremot kan det vara något svårare att komma åt smågrisarna.



Figur 10. Arbetseffektiva grisionsboxar. Grisionsboxens utformning i besättning 10.

2.4.4 Besättning 11

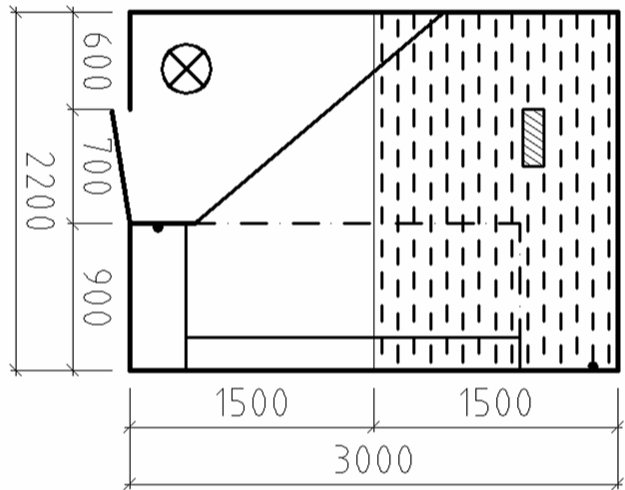
I besättning 11 tillämpades tillväxtboxsystem med en grisningsbox som försetts med skyddsanordningar (figur 11). Boxens längd var 3 m lång och 2,2 m bred, vilket gav en totalyta på 6,6 m². Den fasta ytan på 3,3 m² utgjordes av slipad betong och resterande yta (3,3 m²) av plastspalt. Skyddsanordningarna/båset var 2 m långt och 0,70 m brett. Båset bestod av en konventionell rörkonstruktion med fyra horisontella rör på varje sida. Boxväggarna, som bestod av betongskivor runt om med en förhöjning av rörutfyllnad, var 1,05 m höga. Vid smågrishörnan hade väggarna en höjd av 0,60 m. Boxens kortsida var vänd mot inspektionsgången. Smågrishörnan, som hade en yta av 1,50 m², var inte försedd med någon skiva som kunde användas vid hanteringsmomentet (arbetsmoment 2). I stället använde man en vagn som man lyfte upp grisarna i. Några grindar fanns inte i boxen. Det fanns en öppning med lucka (13 x 35 cm) för nedskrapning av gödsel. Tillskottsvärme utgjordes av golv- och värmelampa. Varje box erhöll 175 gram hackad halm dagligen.

Vid utgödsling gick skötaren och skrapade utifrån inspektionsgången.

Besättningsbesöket gjordes under sommaren (augusti). Vid besöket uppmättes temperaturen och den relativa luftfuktigheten till 23 °C och 76 % i stallet respektive 19 °C och 83 % utomhus. Uppmätning av koncentrationen av ammoniak och koldioxid på inspektionsgången mitt i grisningsavdelningen (ca 1 m höjd) gav resultatet 6 ppm NH₃ och 900 ppm CO₂.

Kommentarer: En nackdel i det beskrivna boxsystemet var att grisningsboxarna helt saknade öppningsbara grindar. I gödselgången mellan boxarna fanns istället en fast vägg. Öppningen in till boxen bestod av en skiva mot inspektionsgången (figur 11). Utformningen resulterade i ett ständigt klivande då skötaren behövde ta sig in i och ut ur boxen.

Vid utgödsling var den normala rutinen att skrapa utifrån. Det var dock svårt att utifrån komma åt att utgödsla alla ytor i boxen. Golvlutningen mellan inspektionsgång och box tycktes heller inte vara helt optimal eftersom det från vissa boxar, i vilka smågrisarna gödslat och urinerat i smågrishörnan, rann ut urin i inspektionsgången.



Figur 11. Arbetseffektiva grisionsboxar. Grisionsboxens utformning i besättning 11.

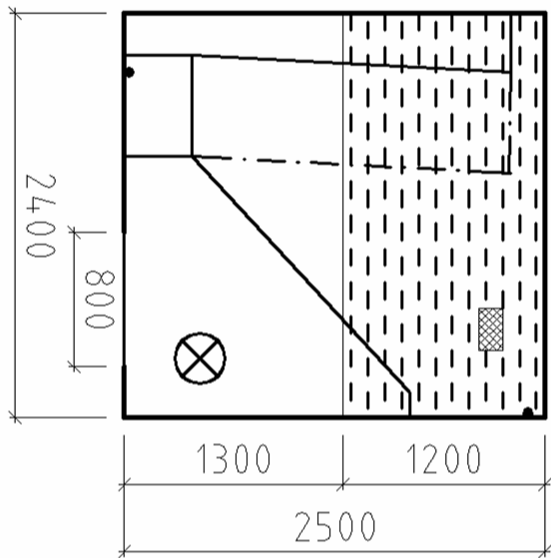
2.4.5 Besättning 12

Grisningsboxen i besättning nr 12 ingick i ett tillväxtboxsystem med möjlighet för fixering av suggan (figur 12). Boxens längd var 2,5 m och bredden 2,4 m, vilket gav en totalyta på 6,0 m². Den fasta ytan på 3,12 m² utgjordes av betong och resterande yta (2,88 m²) av plastspalt. Fixeringsbåset var 1,9 m långt och 0,60 m brett. Fixeringsbåset bestod av en konventionell rörkonstruktion med fyra horisontella rör på varje sida. Boxväggarna, som bestod av betongskivor, var 1,07 m höga utom vid smågrishörnan där väggarna hade en höjd av 0,60 m. Boxens front var vänd mot inspektionsgången. Smågrishörnan, som hade en yta av 1,73 m², var försedd med en lös skiva för hantering av smågrisarna. En öppning (14 x 35 cm) med lucka för nedskrapning av gödsel fanns på spalten. Tillskottsvärme utgjordes av golv- och värmelampa.

Vid utgödning gick skötaren och skrapade ute från inspektionsgången. Gödseln skrapades ut på spalten så att suggan själv trampade ner gödseln. Varje box ströddes med 131 gram finhackad halm dagligen.

Besättningsbesöket gjordes under sensommaren (september). Vid besöket uppmättes temperaturen och den relativa luftfuktigheten till 21,5 °C och 78 % i stallet respektive 19 °C och 83 % utomhus. Uppmätning av koncentrationen av ammoniak och koldioxid på inspektionsgången mitt i grisionsavdelningen (ca 1 m höjd) gav resultatet 2 ppm NH₃ och 600 ppm CO₂.

Kommentarer: Detta var en ganska kompakt men lättkött box då grisarna höll rent i boxarna. Vid exempelvis behandling av smågrisarna blir det dock ett ständigt klivande eftersom det inte finns någon grind in till boxarna.



Figur 12. Arbetseffektiva grisningsboxar. Grisningsboxens utformning i besättning 12.

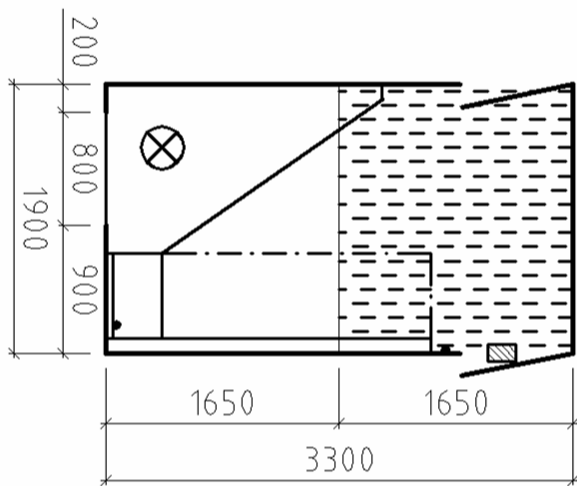
2.4.6 Besättning 13

Grisningsboxen i besättning 13 ingick i ett tillväxtboxsystem med möjlighet för fixering av suggan (figur 13). Boxens längd var 3,3 m och bredden 1,9 m vilket gav en total yta på 6,27 m². Den fasta ytan på 3,14 m² utgjordes av betong och resterande yta (3,14 m²) av gjutjärnsspalt. Fixeringsbåset var 1,9 m långt och 0,60 m brett. Fixeringsbåset bestod av en konventionell rörkonstruktion med fyra horisontella rör på varje sida. Boxväggarna, som bestod av betongskivor, var 0,60 m höga runtom. Boxväggarna runt spalten och vid suggans ättråg hade en förhöjning av väggen i form av galler på 0,45 m. Boxens front var vänd mot inspektionsgången. Smågrishörnan hade en yta av 1,31 m² och var försedd med en lös skiva för hanteringsmoment (arbetsmoment 2) av smågrisarna. Grindar fanns på spaltytan i varje box. En öppning till gödselkanalen fanns under varannan grind (12 x 20 cm). I denna öppning skrapades gödseln ner. Tillskottsvärme utgjordes av golv- och värmelampa. Varje box ströddes med 325 gram hackad halm dagligen.

Vid utgödsling gick skötaren inne i boxarna från box till box.

Besättningsbesöket gjordes under sensommaren (september). Vid besöket uppmättes temperaturen och den relativa luftfuktigheten till 22 °C och 74 % i stallet respektive 21 °C och 59 % utomhus. Uppmätning av koncentrationen av ammoniak och koldioxid på inspektionsgången mitt i grisionsavdelningen (ca 1 m höjd) gav resultatet 5 ppm NH₃ och 500 ppm CO₂.

Kommentarer: Smågrishörnan var relativt stor, vilket ledde till att smågrisarna delvis gödslade i hörnan i stället för på spalten. Detta innebar att det fanns lite gödsel på den fasta golvytan i varje box.



Figur 13. Arbetseffektiva grisningsboxar. Grisningsboxens utformning i besättning 13.

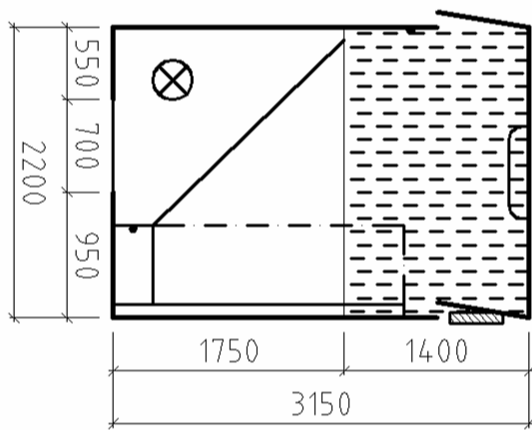
2.4.8 Besättning 14

Grisningsboxen i besättning nr 14 ingick i ett tillväxtboxsystem (figur 14). Boxen var utrustad med skyddsanordningar. Boxens var 3,14 m lång och 2,20 m bred, vilket gav en total yta på 6,91 m². Den fasta ytan på 3,83 m² utgjordes av betong och resterande yta (3,08 m²) av gjutjärnsspalt. Båset med skyddsanordningar var 1,90 m långt och 0,60 m brett. Det bestod av en konventionell rörkonstruktion med fyra horisontella rör på vardera sidan. Boxväggarna runt den fasta ytan bestod av betongskivor med en höjd av 0,60 m. Väggen bakom spalten bestod också av betongskivor med en höjd av 1,05 m. På spalten fanns grindar mellan varje box som var 0,70 m breda. Boxens front var placerad mot inspektionsgången. Smågrishörnan hade en yta av 1,38 m² och var inte försedd med någon skiva. Vid hanteringmomentet (arbetsmoment 2) samlades alla smågrisarna i en kärre. Under varannan grind fanns öppningar (7 x 40 cm) för gödseln. Tillskottsvärme ombesörjdes med värmelampa. I varje box ströddes med 199 gram hackad halm dagligen.

Vid utgödsling gick skötaren ute i inspektionsgången och skrapade ut gödseln på spalten så att suggan själv fick trampa ner gödseln. Omkring 1 - 2 gånger i veckan gick skötaren inne i boxen och skrapade ned gödseln i öppningen under grinden. Vid grisning gick dock skötaren och gödslade inne i boxarna.

Besättningsbesöket gjordes under sensommaren (september). Vid besöket uppmättes temperaturen och den relativa luftfuktigheten till 23 °C och 71 % i stallet respektive 18 °C och 82 % utomhus. Uppmätning av koncentrationen av ammoniak och koldioxid på inspektionsgången mitt i grisningsavdelningen (ca 1 m höjd) gav resultatet 6 ppm NH₃ och 600 ppm CO₂.

Kommentarer: Det var bra med hela grindar i gödselgången mellan varje box. Dock fanns det bara öppning för nedskrapning av gödsel under varannan grind, vilket gjorde att gödseln fick skrapas över hela boxen. Trots att det var enkelt att passera mellan boxarna utgödslades boxen oftast utifrån. Detta resulterade i att det var ganska smutsigt på spalten. Ägaren upplevde att kanterna i öppningarna på spalten var vassa och kunde skada spenarna på suggorna och klövarna på smågrisarna.



Figur 14. Arbetseffektiva grisningsboxar. Grisningsboxens utformning i besättning 14.

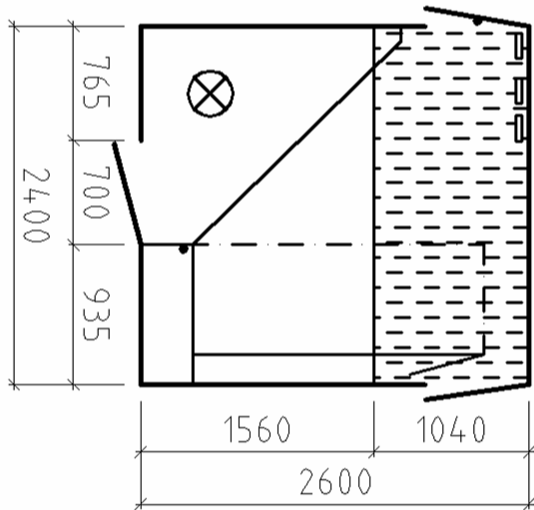
2.4.9 Besättning 15

Grisningsboxen i besättning nr 15 var försedd med skyddsanordningar och ingick i ett tillväxtboxsystem (figur 15). Boxens längd var 2,6 m och 2,4 m bred vilket gav en totalyta på 6,24 m². Den fasta ytan på 3,74 m² utgjordes av betong och resterande yta (2,50 m²) av gjutjärnsspalt. Skyddsåset var 1,95 m långt och 0,73 m brett. Skyddsåset bestod av en konventionell rörkonstruktion med fyra horisontella rör på vardera sidan. Boxväggarna bestod av betongskivor, som hade en höjd av 0,70 m runtom, utom bakom spalten där väggen hade en höjd på 1,05 m. Grindar fanns mellan varje box. Bredden på grindarna var 0,70 m. Boxens front var placerad mot mittgången. Vid smågrishörnan i fronten satt en avtagbar skiva med en bredd av 0,70 m. Smågrishörnan hade en yta av 1,54 m² och var försedd med en flyttbar skiva för hantering av smågrisarna. Öppningar (17 x 40 cm) för utgödsling fanns på bakre delen av spalten i boxen. Tillskottsvärme utgjordes av golv- och värmelampa. I varje box ströddes dagligen med 285 gram hackad halm.

Vid utgödsling gick skötaren och skrapade utifrån inspektionsgången.

Besättningsbesöket gjordes under sensommaren (september). Vid besöket uppmättes temperaturen och den relativa luftfuktigheten till 23,5 °C och 79,5 % i stallet respektive 19 °C och 82 % utomhus. Uppmätning av koncentrationen av ammoniak och koldioxid på inspektionsgången mitt i grisionsavdelningen (ca 1 m höjd) gav resultatet 4 ppm NH₃ och 500 ppm CO₂.

Kommentarer: Man hade problem med att det var dragigt i de 4 sista boxarna i ena änden av grisionsavdelningen. Dessa boxar var också mer smutsiga. För att åtgärda dett hade man lagt en skiva som tak över smågrisarna.



Figur 15. Arbetseffektiva grisningsboxar. Grisningsboxens utformning i besättning 15.

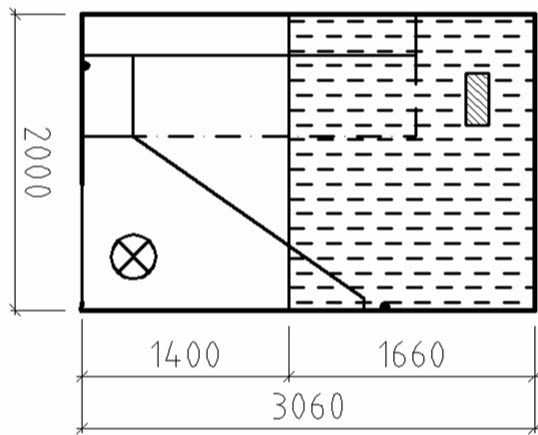
2.4.10 Besättning 16

I besättning nr 16 tillämpades tillväxtboxsystem med en grisningsbox som var försedd med skyddsanordningar (figur 16). Boxen var 3,06 m lång och 2,00 m bred vilket gav en totalyta på 6,12 m². Den fasta ytan på 2,80 m² utgjordes av stålslipad och behandlad betong och resterande yta (3,32 m²) av plastspalt. Skyddsåset var 2,00 m långt och 0,55 m brett. Skyddsburen bestod av en konventionell rörkonstruktion med fyra horisontella rör på vardera sidan. Boxväggarna bestod av betongskivor med en höjd av 1,1 m runtom utom vid smågrishörnan där väggarna endast hade en höjd av 0,6 m. Boxen hade inga grindar. Det fanns luckor (12 x 33 cm) för nedskrapning av gödsel. Boxfronten var vänd mot inspektionsgången. Det fanns en öppning in till smågrishörnan som var försedd med en löstagbar skiva. Smågrishörnan var inte försedd med någon skiva för hantering av smågrisarna utan man använde istället en arbetsvagn till detta moment (arbetsmoment 2). Tillskottsvärme utgjordes av golvvärme och värmelampa. I varje box ströddes dagligen med 104 gram halm. Under grisning tilldelades även kutterspån.

Vid utgödsling gick skötaren och skrapade ute ifrån inspektionsgången.

Besättningsbesöket gjordes under hösten (oktober). Vid besöket uppmättes temperaturen och den relativa luftfuktigheten till 19 °C och 66 % i stallet respektive 13 °C och 70 % utomhus. Uppmätning av koncentrationen av ammoniak och koldioxid på inspektionsgången mitt i grisningsavdelningen (ca 1 m höjd) gav resultatet 4 ppm NH₃ och 1500 ppm CO₂.

Kommentarer: Grisningsavdelningen var kompakt med 44 grisningsboxar utan grindar mellan boxarna i gödselgången. Gödselluckan i plastspalten gick lätt sönder och under luckan fanns små rör/ galler för att förhindra smågrisarna från att ramla ner. Denna konstruktion försvårade utgödslingen och efterbörd fastnade ofta kring rören. Gödselluckan borde ha haft en annan utformning.



Figur 16. Arbetseffektiva grisionsboxar. Grisionsboxens utformning i besättning 16.

3 RESULTAT

3.1 Allmänt

Ingen grisningbox var exakt lik någon annan i de 16 besättningarna. I 9 av de besökta besättningarna flyttades grisarna i samband med avvänjningen till tillväxtboxar (tillväxtboxsystem, Typ B), medan grisarna i resterande 7 besättningar gick kvar även efter avvänjningen (Typ A). I 6 av de senare besättningarna gick grisarna kvar under tillväxtperioden (enhetsboxsystem) medan grisarna i den sjunde besättningen delvis gick kvar ända fram till slakt (bantad FTS) (tabell 1).

Tabell 1. Arbetseffektiva grisningsboxar. Sammanställning av förhållandena i försöksbesättningarna.

	Typ A Grisningsbox i enhetsbox- system/ bantad FTS	Typ B Grisningsbox i tillväxtbox- system
Antal besättningar	7	9
Besättningsstorlek, antal suggor	410	380
Medelvärden		
Boxyta, m ²	7,0	6,4
Fast yta, m ²	4,5	3,3
Spaltyta, m ²	2,5	3,1
Andel spaltyta, %	36	48
Mängd strömedel, g per dag	440	170
Smutspoäng på boxens fasta yta	0,44	0,43
Frekvenser		
Skyddsanordningar vid grisning, %	100	0
- utan	100	0
- med	0	100
Typ av spaltgolv, %		
- gjutjärn	57	56
- plast/glasfiber	29	44
- betong	14	0
Utgödslingsystem, %		
- skrapor/slåde	71	56
- vakuum	29	44
Boxens placering relativt till inspektionsgången, %		
- framåt ¹⁾	86	67
- bakåt ²⁾	0	22
- sidovänd ³⁾	14	11

¹⁾ I en framåtvänd box är liggytan och boxens kortsida vänd mot inspektionsgången.

²⁾ I en bakåtvänd box är gödselytan och boxens kortsida vänd mot inspektionsgången.

³⁾ I en sidovänd box är både ligg- och gödselyta och boxens långsida vänd mot inspektionsgången.

De grisningsboxar som användes i kombination med tillväxtboxar var något mindre, hade en större andel spalt och utgödlades oftare med vakuumutgödsling än övriga grisningsboxar (tabell 1). Denna skillnad förklaras troligen mer av grisningsboxarnas ålder än av om grisarna flyttades vid avvänjningen eller inte. Av det studerade materialet framgår nämligen tydligt att de allra senast byggda grisningsboxarna oftare har en mindre totalyta och en större andel spaltyta, allt enligt de helt nya djurskyddsföreskrifterna (DFS 2006:4). De allra nyaste grisningsboxarna tycks också oftare vara försedda med vakuumutgödsling och används enbart som grisningsbox och inte under grisarnas tillväxt.

Mängden strömedel per box och dag uppgavs också vara mindre i grisningsboxarna med flyttning vid avvänjning jämfört med i de boxar som grisarna stannade kvar. Dessa resultat visar på de samband, mellan å ena sidan större spaltytor och vakuumutgödsling och å andra sidan minskade strömmängder, som finns på tekniska och praktiska skäl (tabell 1). Den statistiska beräkningen av detta samband gav korrelationskoefficienten $-0,66$ (p -värde = $0,006$) d v s ett tydligt negativt samband mellan strömmängd och andel spalt.

Beträffande förekomsten av skyddsanordningar var samtliga boxar, som enbart användes för grisning och digivning (tillväxtboxsystem), utrustade med skyddsanordningar medan ingen av boxarna i vilka grisarna gick kvar efter avvänjningen (enhetsbox-/FTS-system) hade denna inredning (tabell 1).

Smutspoängen på boxens fasta yta var i medeltal ungefär densamma i båda boxtyperna ($0,44$ respektive $0,43$) (tabell 1) och i korrelationsberäkningarna erhöles heller inget signifikant samband mellan smutspoängen på boxens fasta yta och andelen spalt i boxen.

3.2 Tidsstudier

3.2.1 Gödsling och smågriskontroll (arbetsmoment 1)

3.2.1.1 Resultat från korrelationsberäkningar

I tabell 2 redovisas några variabler som påverkade ($p < 0,05$) eller tenderade att påverka ($p \leq 0,12$) tiden för gödsling respektive totaltiden för arbetsmoment 1.

Enligt korrelationsberäkningarna fanns ett starkt samband mellan smutspoängen på boxens fasta yta och tiden för gödsling respektive totaltiden för arbetsmoment 1 (gödsling och smågriskontroll) (tabell 2), d.v.s. med sämre hygien i boxen blev också tiden för utgödsling längre. Även mellan mängden strö och tiden för gödsling fanns en signifikant positiv korrelation d. v. s. med mera strö i boxen tog det också längre tid att gödsla. Det fanns en tendens (p -värde = $0,09$) till ett negativt samband mellan spaltytans storlek och tiden för gödsling d.v.s. med större spaltyta i boxen tenderade arbetstiden för utgödsling att minska.

Tabell 2 Arbetseffektiva grisningsboxar. Variabler med påverkan/tendens till påverkan på tiden för utgödsling respektive totaltiden för momentet gödsling och smågriskontroll. Korrelationskoefficienter.

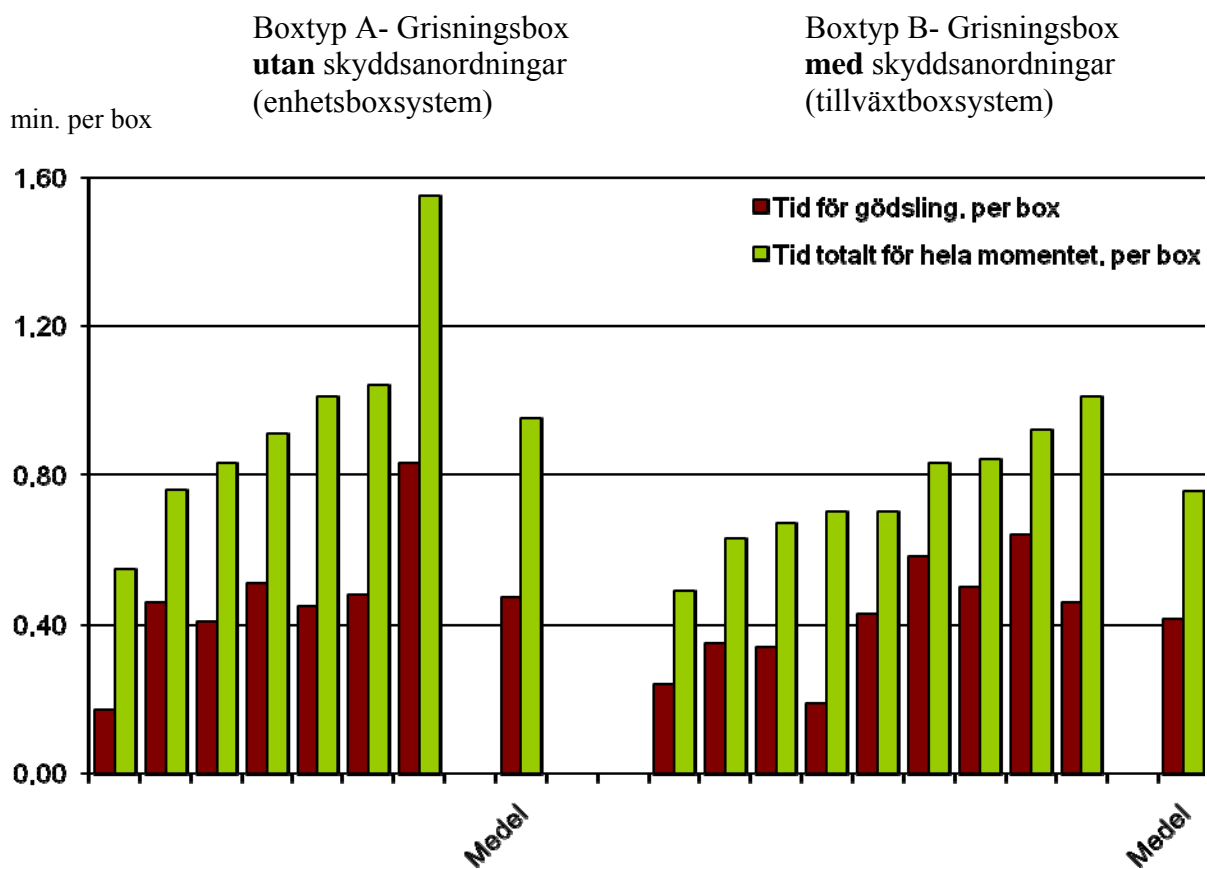
Variabler	Korrelationskoefficient ¹⁾ (p-värde) ²⁾
Smutspoäng på fast yta <i>versus</i> tid för gödsling	0,66 (p= 0,005)
Smutspoäng på fast yta <i>versus</i> totaltid för arbetsmoment 1	0,68 (p= 0,004)
Strömängd <i>versus</i> tid för gödsling	0,52 (p=0,04)
Strömängd <i>versus</i> totaltid för arbetsmoment 1	0,64 (p=0,008)
Spaltyta <i>versus</i> tid för gödsling	-0,41 (p=0,12)
Spaltyta <i>versus</i> totaltid för arbetsmoment 1	-0,44 (p=0,09)

- ¹⁾ **Korrelationskoefficienten** anger sambandet mellan två variabler och uttrycks som ett värde mellan 1 och -1, där 0 anger inget samband, 1 anger maximalt positivt samband och -1 anger maximalt negativt samband.
- ²⁾ **p-värdet** anger sannolikheten (0-1) för den s.k. nollhypotesen eller förenklat uttryckt ”slumpens” inverkan. Vid p-värden $\leq 0,05$ menar man att sannolikheten för att slumpen ska ha orsakat de erhållna mätvärdena är så liten att det samband eller den effekt man testat sägs vara ”statistiskt signifikant” (= enstjärning signifikans).

3.2.1.2 Resultat från variansanalyser

I figur 17 redovisas tidsstudieresultatet från studien av gödsling och smågriskontroll (arbetsmoment 1) i diagramform per besättning. Av figuren framgår att det fanns en stor variation mellan besättningarna. I medeltal för alla 16 besättningar tog hela gödslingsmomentet 0,84 min per tillfälle och box. Figuren visar också att själva gödslingsarbetet ibland utgjorde mindre än hälften av hela arbetsmomentet. Medeltiden för gödslingsarbetet var 0,44 minuter per box. Övrig tid i momentet utgjordes av grindöppning, lucköppning, transport mellan boxar o s v.

I medeltal var tiden för gödsling samt totaltiden för hela arbetsmomentet något längre i boxarna utan skyddsanordningar (typ A) (0,47 min och 0,95 min) jämfört med i boxarna med skyddsanordningar (typ B) (0,41 min och 0,75 min). Enligt tabell 3 är skillnaden mellan boxtyperna dock inte statistiskt signifikant. Istället påvisas en signifikant effekt av andelen spalt i boxen. Det enskilda delmomentet ”hantering av grindar” utfördes under signifikant längre tid i typ A- boxarna jämfört med i typ B- boxarna.



Figur 17. Arbetseffektiva grisningsboxar. Arbetstid för momentet gödsling och smågriskontroll i de olika besättningarna.
(Observera att besättningarna **inte** presenteras i samma ordning som under ”Material och Metoder”).

Tabell 3. Arbetseffektiva grisningsboxar. Effekt av boxtyp och andel spalt i boxen. Momentet gödsling och smågriskontroll. Okorrigerade medelvärden

	Boxtyp A- Grisningsbox utan skyddsanordningar, (enhetsboxsystem)		Boxtyp B- Grisningsbox med skyddsanordningar, (tillväxtboxsystem)		Effekt av		
	Andel spalt < 45 %	Andel spalt > 45 %	Andel spalt < 45 %	Andel spalt > 45 %	boxtyp	andel spalt	boxtyp x andel spalt
					p-värde		
Antal besättningar	6	1	2	7			
Fast yta, m ²	4,83	3,40	3,79	3,11			
Totalyta, m ²	7,21	6,80	6,58	6,36			
Mängd halm, g/box och dag	483	155	242	151	0,44 ^{es}	0,19 ^{es}	0,55 ^{es}
Smutsopäng på fast yta	0,49	0,11	0,43	0,44	0,29 ^{es}	0,07 ⁺	0,34 ^{es}
Gödsling och smågriskontroll, min per box							
- transport utanför boxen	0,03	0,00	0,06	0,06	0,08 ⁺	0,61 ^{es}	0,91 ^{es}
- hantering av grindar	0,16	0,16	0,05	0,06	0,004 [*]	0,66 ^{es}	0,64 ^{es}
- kontroll av smågrisar	0,15	0,11	0,17	0,16	0,10 ^{es}	0,07 ⁺	0,66 ^{es}
- transport inne i boxen	0,11	0,11	0,03	0,05	0,003 [*]	0,89 ^{es}	0,92 ^{es}
- annat (lucka m m)	0,05	0,00	0,00	0,01	0,38 ^{es}	0,44 ^{es}	0,64 ^{es}
- gödselskrapning	0,52	0,17	0,49	0,39	0,40 ^{es}	0,05 [*]	0,32 ^{es}
- summa	1,02	0,55	0,80	0,74	0,50^{es}	0,04[*]	0,38^{es}
- exkl kontroll av smågrisar	0,87	0,44	0,63	0,58	0,37 ^{es}	0,05 [*]	0,41 ^{es}

e s = ej signifikant; + = p < 0,10; * = p < 0,05

Även faktorn ”boxens placering i förhållande till inspektionsgången” konstaterades ha signifikant betydelse för tiden för gödslings- och smågriskontroll (moment 1). Enligt tabell 4 tog detta moment signifikant längre tid i boxar som var sidovända jämfört med i framåt- eller bakåtvända boxar. Tendens till en längre tid för delmomenten ”gödselskrapning” och ”transport utanför box” bidrog till detta resultat (tabell 4).

Tabell 4. Arbetseffektiva grisionsboxar. Effekt av boxens placering i förhållande till inspektionsgången. Momentet gödsling och smågriskontroll. Okorrigerade medelvärden

	Boxens placering i förhållande till inspektionsgången			Effekt av boxens placering p-värde
	Bakåt	Framåt	Sidovänd	
Antal besättningar	2	12	2	
Fast yta, m ²	3,00	3,98	3,96	
Totalyta, m ²	6,60	6,76	6,67	
Mängd halm, g/box och dag	99	284	492	0,46 ^{e s}
Smutsöäng på fast yta	0,49 ^a	0,36 ^a	0,82 ^b	0,009 [*]
Gödsling och smågriskontroll, min per box				
- transport utanför boxen	0,07	0,03	0,09	0,17 ^{e s}
- hantering av grindar	0,12	0,09	0,12	0,09 ⁺
- kontroll av smågrisar	0,19 ^a	0,15 ^b	0,19 ^a	0,03 [*]
- transport inne i boxen	0,12 ^a	0,07 ^b	0,07 ^b	0,05 [*]
- annat (lucka m m)	0,04	0,02	0,05	0,39 ^{e s}
- gödselskrapning	0,32	0,42	0,67	0,10 ⁺
- summa	0,86^{ab}	0,78^a	1,19^b	0,02[*]
- exkl kontroll av smågrisar	0,67 ^{ab}	0,63 ^a	1,00 ^b	0,05 [*]

e s = ej signifikant; + = p < 0,10; * = p < 0,05

Värden med olika bokstäver är signifikant åtskilda

Kortast tid för hela gödslingsmomentet registrerades i den framåtvända boxen. Skillnaden jämfört med den bakåtvända boxen var dock inte signifikant. Tiden för själva gödselskrapningen var heller inte kortast i den framåtvända boxen. Istället registrerades en signifikant kortare tid för kontroll av smågrisar samt en tendens till kortare tid för hantering av grindar i den framåtvända boxen (tabell 4). Det senare resultatet berodde på att rutinen att gödsla de framåtvända boxarna helt utifrån användes i flera besättningar (figur 18). Detta tillvägagångssätt påverkade inte tiden för själva gödslingen, men däremot tiden för att öppna grindar.



Figur 18. Arbetseffektiva grisionsboxar. Exempel på utgödsling från inspektionsgången i en framåtvänd box.

3.2.2 Tid för hantering av smågrisarna (arbetsmoment 2)

3.2.2.1 Resultat från korrelationsberäkningar

I tabell 5 redovisas några variabler som påverkade ($p \leq 0,05$) eller tenderade att påverka ($p \leq 0,08$) totaltiden för arbetsmoment 2 (hantering av smågrisarna).

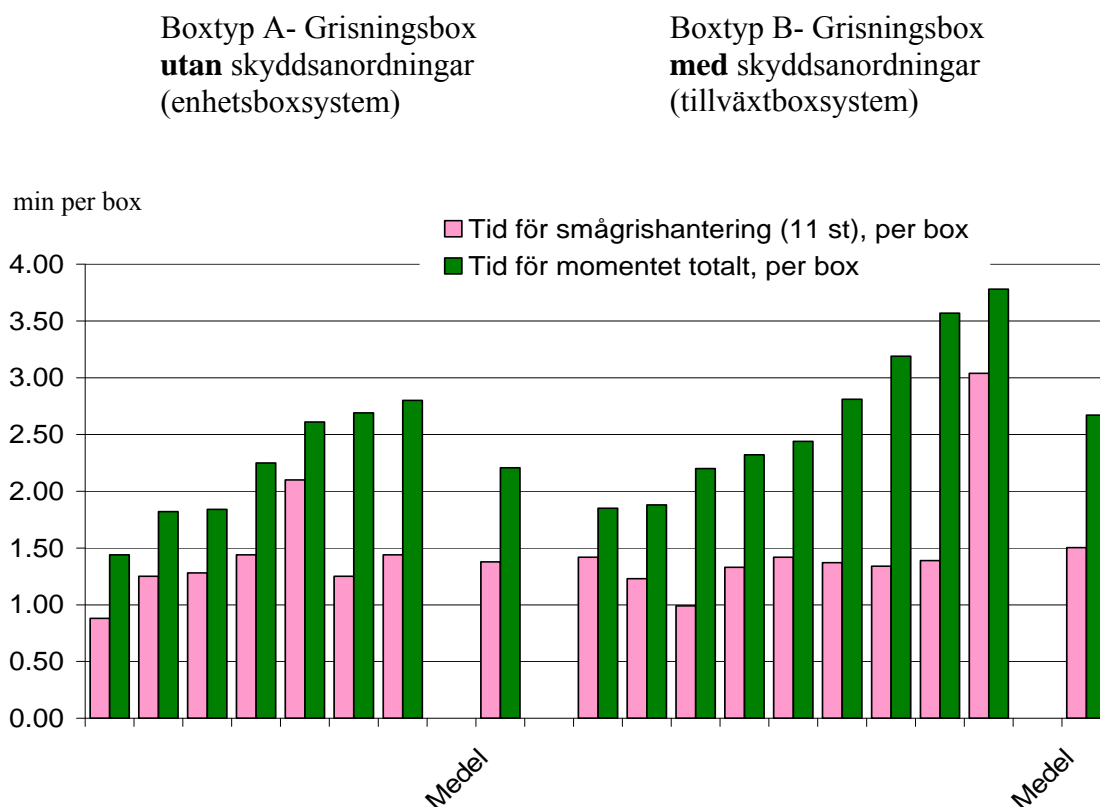
Enligt korrelationsberäkningarna fanns en tendens till ett negativt samband mellan totaltiden för arbetsmoment 1 (gödsling och smågriskontroll) och totaltiden för arbetsmoment 2 (hantering av smågrisarna), d v s i de boxar arbetsmomentet med utgödsling och smågriskontroll gick snabbt och effektivt tog det istället något längre tid då grisarna skulle hanteras. Mellan tiden för hantering av grindar i arbetsmoment 1 och totaltiden för arbetsmoment 2 registrerades ett signifikant negativt samband (korrelationskoefficient = -0,51). Resultatet visar att grisionsboxar i den kategori som använder kort tid för hantering av grindar i samband med gödsling (\approx oftare gödsling utifrån) är utformade så att det tar totalt sett tar längre tid för skötaren att utföra de delmoment som ingår i arbetsmoment 2 (hantering av smågrisarna).

Tabell 5. Arbetseffektiva grisningsboxar. Variabler med påverkan/tendens till påverkan på totaltiden för momentet hantering av smågrisar. Korrelationskoefficienter

Variabler	Korrelationskoefficient (p-värde)
Tid för hantering av grindar i arbetsmoment 1 <i>versus</i> totaltid för arbetsmoment 2	-0,51 (p=0,05)
Totaltid för arbetsmoment 1 <i>versus</i> totaltid för arbetsmoment 2	-0,45 (p= 0,08)

3.2.2.2 Resultat från variansanalyser

I figur 19 redovisas tidsstudieresultatet från momentet med hantering av smågrisar (moment 2) i diagramform per besättning. Till skillnad från gödslingsmomentet (arbetsmoment 1, figur 17) ser man i figur 19 att hanteringsmomentet (arbetsmoment 2) i medeltal tog kortare tid i boxtyp A jämfört med i boxtyp B. Detta ”omvända” förhållande mellan hanteringsmomentet (arbetsmoment 2) och gödslingsmomentet (arbetsmoment 1) framgick också av korrelationsberäkningarna.



Figur 19. Arbetseffektiva grisningsboxar. Arbetstid för momentet hantering av smågrisar i de olika besättningarna.
(Observera att besättningarna **inte** presenteras i samma ordning som under ”Material och Metoder”).

Hela hanteringsmomentet tog i medeltal 2,47 minuter per box (korrigerat till 11 grisar per box). Av denna tid utgjorde själva grishantering 1,45 min d.v.s. ca. 60 % av totaltiden med viss variation mellan besättningarna. Övrig tid i momentet utgjordes av tid för hantering av grindar, klivande över väggar, arbete med inestängning av grisarna i smågrishörna, transport mellan boxar o s v.

I medeltal var tiden för smågrishantering (inkl. hantering av smågrishörna) något kortare i boxarna utan skyddsanordningar (typ A: 1,38 min) jämfört med i boxarna med skyddsanordningar (typ B: 1,50 min). Skillnaden var dock liten och inte signifikant (tabell 6).

Däremot konstaterades en signifikant skillnad vad gäller totaltiden för hanteringsmomentet (arbetsmoment 2) till förmån för grisionsboxarna utan skyddsanordningar. I medeltal tog hela arbetsmoment 2 2,21 min per box i boxtyp A jämfört med 2,67 min per box i boxtyp B.

Andelen spalt hade ingen signifikant betydelse för hur snabbt hanteringen av smågrisarna utfördes. Detta gällde för både hanteringsmomentets totaltid (arbetsmoment 2) och för tiden för de enskilda delmomenten (tabell 6).

Tabell 6. Arbetseffektiva grisningsboxar. Effekt av boxtyp och andel spalt i boxen. Momentet hantering av smågrisar. Okorrigerade medelvärden

	Boxtyp A- Grisningsbox utan skyddsanordningar, (enhetsboxsystem)		Boxtyp B- Grisningsbox med skyddsanordningar, (tillväxtboxsystem)		Effekt av		
	Andel spalt < 45 %	Andel spalt > 45 %	Andel spalt < 45 %	Andel spalt > 45 %	boxtyp	andel spalt	boxtyp x andel spalt
					p- värden		
Antal besättningar	6	1	2	7			
Fast yta, m ²	4,83	3,40	3,79	3,11			
Totalyta, m ²	7,21	6,80	6,58	6,36			
Mängd halm, g/box och dag	483	155	242	151	0,44 ^{es}	0,19 ^{es}	0,55 ^{es}
Smutspoäng på fast yta	0,49	0,11	0,43	0,44	0,29 ^{es}	0,07 ⁺	0,34 ^{es}
Hantering, min per box							
- smågrisar + smågrishörna	1,73	1,48	1,46	1,70	0,35 ^{es}	0,21 ^{es}	0,97 ^{es}
- grindar, vägg m m	0,33	0,17	1,31	0,59	0,14 ^{es}	0,13 ^{es}	0,99 ^{es}
- övrigt	0,21	0,19	0,42	0,23	0,28 ^{es}	0,53 ^{es}	0,29 ^{es}
- summa	2,27	1,84	3,19	2,52	0,04 [*]	0,94 ^{es}	0,83 ^{es}

e s = ej signifikant; + = p < 0,10; * = p < 0,05

Tabell 7. Arbetseffektiva grisningsboxar. Effekt av boxens placering i förhållande till inspektionsgången. Momentet hantering av smågrisar. Okorrigerade medelvärden

	Boxens placering i förhållande till inspektionsgången			Effekt av boxens placering p-värde
	Bakåt	Framåt	Sidovänd	
Antal besättningar	2	12	2	
Fast yta, m ²	3,00	3,98	3,96	
Totalyta, m ²	6,60	6,76	6,67	
Mängd halm, g/box och dag	99	284	492	0,46 ^{e s}
Smutspoäng på fast yta	0,49 ^a	0,36 ^a	0,82 ^b	0,009 [*]
Hantering, min per box				
- smågrisar + smågrishörna	1,76	1,71	1,36	0,58 ^{e s}
- grindar, vägg m m	0,28	0,67	0,11	0,13 ^{e s}
- övrigt	0,34	0,24	0,17	0,48 ^{e s}
- summa	2,38	2,62	1,65	0,11^{e s}

e s = ej signifikant; + = p <0,10; * = p <0,05

Värden med olika bokstäver är signifikant åtskilda

Faktorn ”boxens placering i förhållande till inspektionsgången” konstaterades inte ha någon signifikant betydelse för tiden att hantera grisarna (moment 2) (tabell 7). Dock fanns en tendens till att smågrishantering utfördes något snabbare i den sidovända boxen (tabell 7).

4 DISKUSSION

För att förbättra den svenska grisproduktionens konkurrenskraft är det av stor vikt att hålla nere produktionskostnaderna. De produktionskostnader som är särskilt höga i Sverige är kostnaderna för byggnader och arbete. I denna studie har arbetstiden för två utvalda skötselmoment: 1) utgödslingsarbete och smågriskontroll samt 2) hantering av smågrisarna jämförts i ett antal olika grisionsboxar. Skötselmomentet "utgödsling" valdes med bakgrund av att detta arbete anses ta för lång tid i svenska grisionsboxar medan skötselmomentet "hantering av smågrisar" valdes med bakgrund av att en snabb och enkel hantering av smågrisarna bedöms som en viktig förutsättning för att kunna uppnå en topp-produktion i besättningen. Begränsningen till dessa två skötselmoment gjordes för att studien inte skulle bli för stor.

I försöket konstaterades att alla studerade grisionsboxar som ingick i enhetsboxsystem saknade skyddsanordningar till suggan medan alla studerade grisionsboxar som ingick i tillväxtboxsystem hade sådana skyddsanordningar till suggan i samband med grisningen. Förhållandet förklaras av att enhetsboxarna måste förses med ett väl fungerande tråg för utfodring av de växande grisarna, oftast tvärtråg för blötutfodring. Tvärträget är svårt att praktiskt kombinera med skyddsanordningar för suggan och det blir också kostsamt med skyddsanordningar i en enhetsbox, eftersom denna box inte enbart används under grisning och digivning utan också under lång tid för grisarnas tillväxt.

Flertalet av de unga grisproducenterna i studien menade att skyddsanordningar till suggan i samband med grisningen är en fördel och att dessa kan hjälpa till att rädda smågrisar. Tillväxtboxsystemet var därför också det vanligaste systemet i de allra nyaste anläggningarna i undersökningen. Totalt studerades 7 besättningar med enhetsboxsystem (grisionsboxar, typ A) och 9 besättningar med tillväxtboxsystem (grisionsboxar, typ B). I både enhets- och tillväxtboxsystemet var framåtvända boxar vanligast.

I medeltal registrerades att hela utgödslingsmomentet (arbetsmoment 1) tog 0,84 minuter per grisionsbox och gödslingstillfälle. I de olika besättningarna fanns dock en spridning från som kortast 0,49 min till som längst 1,55 min per box och gödslingstillfälle. Av totaltiden för hela utgödslingsmomentet utgjorde själva gödselskrapningen i medeltal ca 0,44 min per box d v s nästan hälften av tiden utgjordes av andra aktiviteter såsom transport mellan boxar, öppning/stängning av grindar, hantering av utgödslingsluckor o d. Detta förhållande är viktigt att observera då man arbetar med åtgärder för att minska tiden för utgödslingsarbetet som helhet.

Räknas den registrerade utgödslingstiden per box om till total utgödslingstid per producerad gris i exempelvis en 350 suggors smågrisproducerande besättning med grisning var tredje vecka (50 suggor per sugg-grupp och 100 grisionsboxar), en produktion av 23 grisar per sugga och år (10 avvanda per kull och 2,3 kullar per sugga och år) och utgödsling enligt den registrerade rutinen under 5 veckor per kull, blir resultatet ca 2,9 min per producerad gris. Denna siffra kan jämföras med Mattson et al. (2004) som i sin undersökning konstaterade ett utgödslingsarbete på 8 minuter per producerad gris totalt i smågrisproduktionen. Av totaltiden beräknades ca 41 % utgöras av arbete i grisionsboxen (Mattsson et al., 2004), vilket skulle motsvara ett utgödslingsarbete på 3,3 minuter per grisionsbox d v s något längre tid än vad som framkommit i den nu utförda studien. Omräkning på samma sätt av den kortaste och längsta registrerade utgödslingstiden ger 1,7 min respektive 5,4 minuter per producerad smågris.

Det konstaterades inte föreligga någon signifikant tidsskillnad i utgödslingsarbetet mellan boxar av typ A (enhetsboxar med lösgående sugga) och boxar av typ B (grisningsboxar med skyddsanordningar och flyttning av sugga och smågrisar vid avvänjningen).

Däremot var andelen spalt i boxen av signifikant betydelse för utgödslingstiden. Arbetet med att gödsla i boxen minskade markant då andelen spalt i boxen ökade. En av förklaringarna till förhållandet bedöms vara att antalet m² fast yta som behöver skrapas i en grisningsbox minskar med en ökad andel spalt. Dessutom fanns en tendens till en lägre smutspoäng på den fasta ytan i boxen och en minskad användning av strömedel med en ökad andel spalt. I korrelationsanalyserna konstaterades ett signifikant positivt samband mellan tiden för utgödsling och smutspoängen på boxens fasta yta respektive utgödslingstiden och strömmängden i boxen. Sambanden är logiska och förväntade men visar på den målkonflikt som föreligger mellan önskemålen om en snabb och effektiv arbetsinsats för minskade produktionskostnader och önskemålen om "tillräckliga" fasta ytor och strömmängder i boxen för att tillgodose djurens sysselsättningsbehov och välfärd.

Boxens vändning tycktes också ha visst inflytande på tiden för gödslingsmomentet. I de sidovända boxarna tenderade detta moment att ta något längre tid jämfört med i de framåt- respektive bakåtvända boxarna. Den signifikant högre smutspoängen i de sidovända boxarna kan vara en förklaring. Tolkningen är oklar men möjligen kan man reflektera över om det är svårare att optimera ventilationen i sidovända boxar. Gångavstånden i en grisningsavdelning blir också längre med sidovända boxar eftersom man vid transport förbi boxarna måste gå förbi boxens långsida och inte kortsida som i de framåt- och bakåtvända boxarna. Då det endast fanns två besättningar med sidovända boxar i studien måste resultatet dock betraktas med stor försiktighet.

Förutom själva tiden för gödselskrapning ingick tider för hantering av utgödslingsluckor, hantering av grindar samt transporter i och utanför boxarna i utgödslingsmomentet. Hantering av utgödslingsluckor inne i boxarna kunde fördröja utgödslingsarbetet om luckorna kärvade, var dåligt utformade eller hade varit utsatta för slitage. Tiden för denna hantering var signifikant längre i grisningsboxarna av typ A. Vår bedömning är dock att detta inte är en egentlig effekt av boxtyp utan mer beror på att grisningsboxarna av typ A generellt var något äldre (mer problem med att luckorna utsatts för påfrestningar och slitage) och att dessa något äldre grisningsboxar oftare var utrustade med utgödslingsluckor inne i boxarna. I de yngre boxarna fanns istället utgödslingsöppningar under grindarna. Generellt bedömdes öppningar under grind som en mer hållbar och arbetseffektiv lösning vid utgödsling.

Även tiden för hantering av grindar var signifikant längre i boxtyp A. Detta berodde till övervägande delen på att det i boxtyp A, med sin ca 35 % större fasta yta jämfört med boxtyp B, alltid var nödvändigt att gå in i boxen och gödsla ut. I boxtyp B kunde, i vissa boxtyper, hela den fasta ytan nås och utgödas från inspektionsgången. Detta minskade tiden för hantering av grindar väsentligt.

Det andra studerade arbetsmomentet "hantering av smågrisar" tog i medeltal 2,47 minuter per grisningsbox (korrigerat till 11 grisar per box) d v s nästan 3 ggr så lång tid som utgödslingsmomentet. Insamling och hantering av grisarna på detta sätt utförs dock betydligt mer sällan än utgödslingsarbetet, oftast bara vid 1-2 tillfällen per kull i samband med kastraktion, järnbehandling och tandslipning. Omräkning av tiden per producerad gris enligt samma förutsättningar som tidigare ger en arbetstid av ca 0,5 minuter per producerad gris. Att enkelt få tag på och hantera grisarna vid behandlingar m m bedöms dock vara en viktig förutsättning för att kunna nå ett bra produktionsresultat.

Grisarna hanterades signifikant snabbare i boxtyp A jämfört med i boxtyp B. Detta trots att ytan i boxen som grisarna kunde sprida sig över var större i boxtyp A. I boxtyp B försvårade skyddsanordningarna ofta infångandet av grisarna. I boxtyp B fungerade skyddsanordningarna också som avgränsning av smågrishörnan då suggan inte var fixerad och därför fanns heller inte något särskilt grindarrangemang med avstängningsmöjlighet av smågrishörnan, i denna boxtyp. En permanent grind med inestängningsmöjlighet i smågrishörnan, vilket ofta förekom i boxtyp A, upplevdes som en stor fördel i samband med infångandet av grisarna. I boxtyp B användes istället lösa trä- eller plastskivor, som hakades fast i järnprofiler på väggen, om smågrisarna tillfälligt skulle stängas in i. Denna lösning fungerade bäst till mindre grisar. En annan förklaring till att hanteringen av grisarna tog längre tid i boxtyp B var att det i vissa av dessa boxar tog något längre tid för skötaren att ta sig in i boxen. Detta illustreras av den negativa korrelationen mellan tiden för arbetsmoment 1 (särskilt hantering av grindar inom utgödslingsmomentet) och arbetsmoment 2, som noterades. Boxar, med kort tid för grindhantering vid utgödsling, utgödsldes ofta från inspektionsgången. Eftersom det inte var tänkt att dessa boxar skulle utgödsas inifrån fanns ofta heller inga grindar för att passera från box till box via gödselgången, något som resulterade i en fördröjning av hanteringsmomentet (arbetsmoment 2).

Som förväntat hade andelen spalt i boxen inget betydelse för hur snabbt grisarna hanterades i boxen. Inte heller boxens vändning hade någon signifikant inverkan på tiden för hanteringen av grisarna. Dock noterades en tendens till snabbare hantering i den sidovända boxen.

Hur kan man då sammanfatta vad vi i den utförda studien lärt oss om hur man ska utforma en optimal grisionsbox? Som i många andra sammanhang kan man konstatera att det finns en mängd konflikter mellan olika mål som man vill uppnå! Tydligt är att en ökad andel spalt i boxen minskar utgödslingsarbetet. Med en ökad andel spalt i boxen följer dock också användning av mindre mängder strömedel. Med en ökad andel spalt och mindre mängd strö i boxen blev hygien på den fasta ytan i medeltal bättre (lägre smutsöäng). I studien fanns det dock också besättningar, i vilka det registrerades en mycket god hygien på boxens fasta yta trots att spaltytan var liten och det användes en relativt stor strö mängd. Förhållandet visar på att boxhygien också innehåller en ”managementkomponent”. Utformning av utgödslingsöppningar, val av spalt och utgödslingssystem samt vilken ”skötsel- och ströfilosofi ” som tillämpas i besättningen är faktorer av betydelse för hur mycket strö som kan användas.

Valet mellan enhetsbox (enhetsboxsystem) eller kombinerad grisions-/digivningsbox (tillväxtboxsystem) påverkar inte arbetstiden för utgödsling i boxen så länge som andelen spalt i de två boxtyperna är densamma. Istället är det andra hänsyn än arbetstiden för att gödsla ut som är avgörande i detta val. Vill man ha möjlighet att använda skyddsanordningar till suggan i samband med grisionen blir valet en grisionsbox för enbart grision och digivning. Väljer man en sådan box bör man fundera över skyddsanordningarnas detaljutformning eftersom dåligt utformade skyddsanordningar kan ”försvåra” utgödslingsarbetet och även ha negativa konsekvenser för smågrisdödligheten. Vill man däremot undvika att flytta grisarna i samband med grisionen och kan tänka sig att ha suggan lös under hela vistelsen i boxen är enhetsboxen det alternativ som passar bäst. I den genomförda studien upplevdes enhetsboxen ha nått ett visst mått av ”standardisering”. Enhetsboxarna var oftast utformade med tvärtråg och hade grindsystem från både inspektions- och gödselgång som gav en god åtkomlighet i boxen.

Vid jämförelsen av arbetstiden för gödselskrapning registrerades kortast tid i de framåtvända boxarna jämfört med i de bakåtvända och sidovända boxar. Som tidigare nämnts

berodde detta bl a på att den fasta ytan i nyare framåtvända boxar med större spaltytor kunde skrapas utifrån. Detta minskade tiden för hantering av grindar väsentligt. Det bör dock påpekas att även om boxen i normalfallet skrapas utifrån kan det tidvis finnas behov av att lätt komma in i boxen för att göra en mer noggrann utgödning eller för att komma åt grisarna. Att då inte ha någon flexibilitet i form av grindar i gödselgången ansåg flera av grisskötarna i studien vara irriterande, ”småsnålt” och en klar arbetsmiljöbrist! Förutom tiden för att gödsla ut är det dock många andra faktorer som måste övervägas innan man bestämmer sig för hur boxen placeras på bästa sätt i förhållande till inspektionsgången. I framåt- och sidovända boxar underlättas kontrollen av smågrisarna genom att smågrishörnan är vänd mot inspektionsgången. Detta förutsätter dock att det inte finns något tak över smågrishörnan. Finns inget tak över smågrishörnan är det i framåt- och sidovända boxar också möjligt att snabbt komma in i grisionsboxen genom att kliva över den lägre väggen i smågrishörnan. Om suggan är fixerad med skyddsanordningar är detta det absolut snabbaste sättet att komma in i boxen. I den bakåtvända boxen måste man däremot alltid öppna en grind för att komma in i boxen även om suggan är fixerad. För att spara på energikostnaderna kan det dock vara önskvärt att ha tak över smågrishörnan. I den bakåtvända grisionsboxen kan smågrisarna lätt observeras från inspektionsgången även om smågrishörnan är försedd med tak. Även grisionen övervakas lätt från inspektionsgången i bakåt- och sidovända boxar. I bakåtvända och sidovända boxar ”försvarar” heller inte skyddsanordningarna in- och utflyttningen av suggan på samma sätt som i den framåtvända boxen. I den framåtvända boxen kan en enkel infästning av åtminstone den ena skyddsgrinden därför vara en viktig detalj. Vilken placering av boxen i förhållande till inspektionsgången man föredrar blir slutligen ett resultat av hur man värderar och viktat de olika för- och nackdelarna enligt ovan.

Sammanfattningsvis kan konstateras att den större andelen spalt i grisionsboxarna, som tillåtits efter djurskyddsföreskrifternas revision i slutet av 2006 (DFS 2006:4), tycks minska arbetet med utgödning i våra smågrisbesättningar. God boxhygien minskar också arbetstiden för utgödning. En allmän strävan för att hålla en god hygien i boxen, oberoende av boxtyp, kan därför vara annan viktig åtgärd som har betydelse för utgödningsarbetet. I vissa av de besökta besättningarna hade man tydliga skötselinstruktioner för att upprätthålla en god boxhygien. Sådana instruktioner kunde vara att alltid rengöra blöta fasta ytor och få dem att torka upp med t ex spån eller Stalosan. Värt att beakta är också att själva utgödningsarbetet bara utgör ca hälften av tiden för hela arbetsmomentet. Att så långt möjligt minska tiden för grindhantering, hantering av utgödningsluckor m.m. är därför andra viktiga åtgärder för att minska arbetsåtgången i samband med rengöring av boxarna. Detta innebär dock inte att grisionsboxarna bör utformas utan grindar! Avsaknad av grindar då skötaren verkligen behöver komma in i boxen för att behandla sjuka djur o d upplever djurskötarna som en stor nackdel. Konsekvenserna kan då istället bli att man undviker att gå in i boxen i den utsträckning som krävs för att få en god djurskötsel. Detta kan, förutom dålig djuromsorg, även få oönskade negativa effekter på produktionen.

Den presenterade undersökningen visar på en del detaljer i grisionsboxen som har betydelse för utgödningsarbetet och arbetet med hanteringen av grisarna. I resonemanget kring resultatet har också tagits upp ett antal faktorer som måste övervägas vid val av vilken grisions- /enhetsbox en nyinvestering smågrisbesättning ska satsa på. Det slutliga valet görs av grisproducenten själv. Vår förhoppning är att den presenterade undersökningen kan hjälpa den enskilde grisproducenten i detta svåra val.

5 LITTERATUR

- DFS 2006:4. Saknr L 100:4. Djurskyddsmyndighetens författningssamling. Föreskrifter om ändring i Djurskyddsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd (DFS 2004:17) om djurhållning inom lantbruket m m.
- Jonasson & Andersson, 1997. Den svenska modellen- hävstång eller ok för svensk svinproduktion? Lantmännen. Stockholm. 52 sidor.
- Kolstrup, C. 2005. Personligt meddelande. Doktorand JBT, Alnarp.
- LRF, 2005. Benchmarking av svenskt jordbruk. Kostnader i det svenska jordbruket 2003 jämfört med några europeiska länder. 41 sidor.
- Mattsson, B., Susic, Z., Lundeheim, N., & Persson, E. 2004. Arbetstidsåtgång i svensk grisproduktion. Pig, Nr 31.
- SAS Institute. 1985. SAS User's Guide. Statistics. SAS Inst., Inc., Cary, NC.
- Udesen F. K. & Rasmussen, J. 2001. Omkostnader ved svineproduktion i udvalgte lande. Rapport nr 19. Danske Slagterier. Landsudvalget for Svin, Köpenhamn.
- Westin, R. 2005. Betydelsen av grisningsboxens utformning för hälsa och beteende hos sugga och smågrisar under grisning och digivning- en litteraturstudie. Sveriges Lantbruksuniversitet. Institutionen för husdjurens miljö och hälsa. Rapport 7. Skara.