



Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för Husdjurens Miljö och Hälsa  
och Institutionen för Biosystem och Teknologi



## Innovativa stallsystem för slaktgrisar i storgrupp – framgångsfaktorer och fallgropar

*Elin Karlsson, Jenny Yngvesson, Knut-Håkan Jeppsson, Amanda Reneby och  
Rebecka Westin*

### Sammanfattning

Intresset för alternativa inhysningssystem för slaktgrisar har ökat i Sverige de senaste åren. I denna studie besöktes sju besättningar som investerat i så kallade vågstall för slaktgrisar där slaktgrisarna går i stora grupper med gruppstorlek mellan 150 och 460 individer. Systemet utformas kring en sorteringsvåg som automatiskt sorterar ut grisar som har uppnått önskad slaktvikt. Det finns många obesvarade frågor om inhysningssystemet och projektet syftade till att kartlägga produktionen genom intervjuer, närmiljömätningar och individbedömningar. Utöver besök på svenska gårdar genomfördes en studieresa till Danmark där systemet varit i drift en längre tid. Avslutningsvis anordnades en workshop där projektgårdarna fick utbyta erfarenheter utifrån projektresultaten. Samtliga aktiviteter har bidragit till de praktiska råd som utarbetats av projektgruppen för att underlätta det dagliga arbetet och öka djurvälståndet i systemen.

### *Praktiska råd för inhysning av slaktgrisar i stora grupper med vågstall*

- Arbeta aktivt med att lära grisarna gå igenom vågen vid insättning för att förkorta träningsperioden och få igång uppföljningen så snabbt som möjligt.
- Registrera alla grisars insättningsvikt för att få säkrare uppföljning.
- Utforma området framför sorteringsvågen så att det går lätt att manuellt driva grisar in i vågen.
- Investera i torrutfodring i samband med vågstallsystem och *fri* utfodring.
- Implementera användandet av vågens mjukvara i det dagliga skötselarbetet.
  - Kontrollera utfodringen och miljöfaktorer om du ser ett förändrat beteendemönster med fler eller färre besök i sorteringsvågen.
- Använd vågens sorteringsfunktioner
  - Sortera ut lätta individer från den stora gruppen.
  - Sortera inte på för låg vikt vid utsortering till slakt eftersom tunga individer som passerar vågen mer sällan då riskerar att inte sorteras ut innan sorteringsytan är full.
  - Fördela grisarna baserat på vikt mellan de två utfodringsområden, grisar under medelvikt och grisar över medelvikt. Ställ motståndet i foderautomaterna efter viktfordelningen.

- Arbeta aktivt med inställningarna av hur mycket foder som matas fram i foderautomaterna under olika perioder av uppfödningen för att:
  - minska foderspill.
  - styra fodertilldelningen där exempelvis tyngre djur kan få högre motstånd.
- Använd individmärkning. Då upptäcker du snabbt vilka individer som inte lärt sig att gå igenom vågen eller avviker på andra sätt.
- Rör dig ute bland djuren och skapa en rutin som gör att du lätt får upp alla och kan se individer i behov av vård. T.ex. strö lite för hand även om du har ströautomat eller gå med en hink foder och släng på liggytorna.
- Individer som inte går igenom vågen får ingen mat och behöver tränas eller tas ur gruppen. Lär dig därför att snabbt identifiera dessa om du inte har individmärkning. Ett färgmarkeringssystem i vågen kan underlätta.
- Sänk ljudnivån i stallet och underlätta passagen för grisarna genom slussen ut från våg och utfodringsområdet genom att exempelvis använda plaströr som skramlar mindre än metall.
- Grisen är liten vid insättning, bind upp delar av slussen in/ut från utfodringsområdet så att den lättare vågar gå igenom.
- Tänk igenom området för utsorterade djur, är det enkelt att driva grisarna i området?
- Planera ventilationen väl så att den tar hänsyn till att det kommer finnas områden med låg beläggingsgrad, stora spaltytor och eventuella dörröppningar för utevistelse.
- Planera för hur strötilldelningen ska ske när halmvagn inte är det optimala verktyget.
- Ha sjukboxar i avdelningen och i nära anslutning till huvudgruppens vistelseyta för att snabbt kunna plock ut individer i behov av vård.
  - Bygg flexibla sjukboxar som går att variera i storlek beroende på behov.
- Rådgivare bör informera sig om hur produktionen följs upp för att kunna ge välgrundade råd.
- Golvytan i foderområdet behöver inte vara göseldrainerande spalt.

## Innehåll

Innovativa stallsystem för slaktgrisar i storgrupp – framgångsfaktorer och fallpropar.....	1
Sammanfattning.....	1
Introduktion .....	5
Bakgrund .....	5
Syfte och mål .....	5
Material och metod.....	6
Val av besättningar .....	6
Datainsamling.....	6
Intervju .....	8
Statistisk bearbetning .....	8
Studieresa till Danmark .....	9
Workshop – erfarenhetsutbyte mellan besättningar och presentation av projektet .....	9
Resultat.....	10
Besättningsinformation .....	10
Insättning .....	11
Ventilation och utgödsling .....	12
Utfodring .....	12
Utfodringsområdet.....	14
Sorteringsvågen .....	15
Produktionsresultat .....	19
Skötselrutiner.....	20
Behandling av sjuka djur .....	20
Erfarenheter i vågstallsystem .....	21
Förändringar och lärdomar som gjorts i respektive besättning: .....	22
Individbaserade mätningar .....	23
Renhetsbedömning gris .....	23
Förekomst av hälsa .....	23
Förekomst av sårskador.....	24
Förekomst av svansskador.....	25
Svansposition.....	26
Hanteringstest .....	26
Närmiljömätningar .....	27
Ammoniakkoncentration (NH <sub>3</sub> ) .....	27
Koldioxidkoncentration (CO <sub>2</sub> ) .....	27
Lufttemperatur och relativ luftfuktighet (RF) .....	28
Ljus.....	29
Ljud .....	30
Vattenflöde .....	31
Foderspill.....	31
Boxhygien .....	32
Studieresa Danmark .....	33
Workshop – erfarenhetsutbyte mellan besättningar och presentation av projektet .....	34

Diskussion .....	36
Slutsats .....	42
Referenslista .....	43
Bilagor .....	45
Bilaga 1, intervjufrågor .....	45
Bilaga 2, Schema för studiebesök 28-30 juni 2022 .....	47
Bilaga 3, Beräkning halmförbrukning .....	47
Bilaga 4, Boxhygien .....	48

## Introduktion

### *Bakgrund*

En nytänkande utformning av slaktgrisstallar har byggts under de senaste åren, där systemet är utformat med en sorteringsvåg och inhyser stora grupper av grisar tillsammans under såväl konventionella, ekologiska och egna utarbetade koncept. Kunskapen om djurens beteende, produktionen och arbetsmiljön i systemet är fortfarande begränsad. En ökad gruppstorlek ger en större tillgänglig yta för individen i gruppen, trots att ytan per gris är oförändrad. Detta ger större rörelsemöjlighet och ett större område att utforska, det kan anses positivt ur en välfärdssynpunkt. Utformningen av avdelningen tillsammans med skötselrutinerna kan antas påverka djurens beteende och produktion såväl som djurskötarens arbetsmiljö. Ökad gruppstorlek ökar också antalet möten med nya individer. Meyer-Hamme et al. (2016) fann en ökad förekomst av aggressivt beteende i större grupper medan Samarakone & Gonyou (2009) fann en minskad förekomst av aggressivt beteende med ökad gruppstorlek. Att lära sig mer om inhysning av stora grupper under svenska förhållanden ger möjlighet till en god produktion i stora grupper med sorteringsvåg.

Sorteringsvågen möjliggör styrning av utfodring och automatisk utsortering av djur i den stora gruppen och är en del av systemets utformning. Sorteringsvågens placering tillsammans med omgivande ytor som utfodrings- och utsorteringsområde kan antas påverka användningen av vågens olika funktioner i det dagliga arbetet. I samband med utsortering till slakt används vågen för att baserat på vikt sortera ut rätt individer, vilket möjliggör en planering och styrning av vilka djur som ska plockas ut. För att kunna använda och implementera vågen i produktionen på ett optimalt sätt behövs mer kunskap om användningen i dagens system.

Systemen har funnit under längre tid i Danmark där svenska lantbrukare hittills har sökt kunskap och information om hur dessa system fungerar i praktiken. En stor skillnad mellan länderna är kravet på tilldelning av strömedel (SJVF 2019:20) som vanligen är halm vilket tilldelas grisarna dagligen i svenska system. Stalldesignen behöver således utformas så att strötilldelning kan genomföras smidigt utan att orsaka stress för grisar eller djurskötare. En annan stor skillnad är uppfödningen av grisar utan kuperad svans som är vanligt förekommande i Danmark. En hög förekomst av svansskador tyder på någon form av störning i produktionen (Andersen et al. 2023) som exempelvis avsaknad av berikning, stress eller utfodringsproblematik.

I det här projektet besökte vi samtliga sju gårdar med sorteringsvåg för slaktgrisar som var i drift i Sverige 2022/2023 för att undersöka hur systemet användes och fungerade under svenska förhållanden. I detta ingick strötilldelning, utformningen av utfodringsytorna, produktionsuppföljning, djurens hälsostatus och hur lantbrukarna upplever systemens styrkor och svagheter. Vi ville även få veta hur man tränar grisarna för att lära sig sorteringsvågen. I vissa system måste djuren lära sig att gå igenom en våg för att komma till foderautomaterna vilket är en stor omställning från tidigare tillväxtbox. Hur får man djuren att så snabbt som möjligt lära sig detta?

### *Syfte och mål*

Det övergripande syftet var att dokumentera svenska lantbrukares erfarenheter om hur det är att arbeta med och hålla slaktgrisar i storgrupp. Vårt mål var att studien skulle resultera i välgrundade råd om hur man utforma systemen, hur stora grupper och hur hög djurtäthet som är lämplig samt hur man ska träna och hantera grisarna i dessa nya, innovativa system.

## Material och metod

### *Val av besättningar*

Under våren 2022 begärdes förprövningsstatistik ut från Länsstyrelsen för nybyggnation eller ombyggnation av slaktgrisstall från 2015 – 2022. Förprovningen gällde stall med inhysning av grupper större än 15 grisar. Resultatet blev 21 besättningar. I nästa steg valdes de besättningar ut som investerat i en automatisk sorteringsvåg. Resultatet blev sex besättningar. Genom personliga kontakter tillkom en besättning och sammantaget kontaktades sju besättningar som samtliga deltog i studien.

### *Datainsamling*

Varje besättning besöktes vid två tillfällen mellan november 2022 och juni 2023. Samma grupp grisar besöktes i anslutning till insättning och första leverans till slakt. En omgång grisar följdes för besättning 1-6 och två omgångar för besättning 7.

Protokoll utformades för genomförandet av praktisk datainsamling. Öppna protokoll för vidare justering användes vid besök 1 på besättning 1. Två observatörer deltog vid varje besök, observatör 1 var samma vid samtliga besök, observatör 2 varierade mellan fem personer.

### *Närmiljömätning*

Registrering av ammoniak (NH<sub>3</sub>), koldioxid (CO<sub>2</sub>), relativ luftfuktighet (RF), lufttemperatur och ljus genomfördes ca 40 cm ovanför golvytan. Antalet mätningar anpassades till avdelningens utformning och grisarnas vistelseyta. Mätningarna fördelades över lokalen med 2 – 4 punkter längs båda långsidorna, 1 – 3 punkter i mitten av lokalen och 2 mätningar i utfodringsområdet (totalt 5-10 mätningar). Kitagawa gaspump och reagensrör för ammoniak (0,2-20 ppm), användes för registrering av NH<sub>3</sub>. Värderna över 20 ppm noterades som 20 ppm. Rotronic CP11 användes för registrering av CO<sub>2</sub>, RF och lufttemperatur (°C). För mätning av ljusintensitet användes en ljusmätare, Standard ST-1300, från Clas Ohlsson.

Buller mättes på 150 cm höjd vid minst två punkter i mitten av avdelningen. Buller mättes med en analog ljudnivåmätare, AVM2050, från Velleman.

### *Vattentillgången*

Vattentillgången i avdelningen registrerades genom beräkning av antalet drickplatser samt mätning av höjd (cm) från golv till drickplats. Vattenflödet mättes genom att under tio sekunder hålla ett uppmärkt mätkärl (ml) i anslutning till drickplatsen. Flödet i liter per minut beräknades sedan i Excel. Vid varje mätning gjordes hygienbedömning enligt Welfare quality ® 2009, vattnet bedömdes som 0: Ingen/mycket lite synlig smuts, 1: Synlig smuts.

### *Individbedömningar*

Parametrarna *Renhetsbedömning gris*, *Förekomst av hälsa*, *Förekomst av sårskador*, *Svansbitning* och *Svansföring* (Tabell 1) bedömdes av observatör 2. Bedömningen skedde på ena sidan av var 6:e gris från observatören och föregående bedömda gris. Minst 10 % av grisarna i gruppen bedömdes (25 – 50 individer). Enbart individer i huvudgruppen bedömdes, dvs ej utsorterade individer i tex sjukboxar.

Tabell 1. Gradering och beskrivning av kriterierna för individbedömningar.

	0	1	2	3	Källa
Renhetsbedömning*	<20% av kroppen smutsig	20-50% av kroppen smutsig	>50% av kroppen smutsig	--	Welfare quality® 2009
Hälta	Ingen synlig hälta	Påverkad gång, använder alla ben	Mycket påverkad gång, minimal vikt på ett eller flera ben	Kan ej gå, ingen vikt läggs på ett eller flera ben	Welfare quality® 2009***
Förekomst av sårskador*	0-5 sår	6-10 sår	> 10 sår	--	Welfare quality® 2009
Svansbitning	Hel svans utan några tecken på svansbitning	Mindre förändringar, ej blödande, förkortad < 2 cm men utläkt svans	Kraftigt förändrad, > 2 cm förkortad svans, inflammerad, blödande	--	Welfare quality® 2009***
Svansposition	Ej knorr	Knorr	--	--	**

\*Grisens ena sida bedömdes.

\*\* Protokollen utformades specifikt för projektet

\*\*\* Modifierad

### Hanteringstest

Ett hanteringstest modifierat från D'Eath et al. (2009) genomfördes för att se hur lätt det var att driva enskilda grisar in i vågen. Inför testet valdes tre områden i lokalen ut. Dessa var belägna så långt ifrån vågen som möjligt. Två observatörer genomförde testet och drivskivor användes som hjälpmedel för drivningen.

I respektive område valde en av observatörerna ut en gris för drivning till vågen. Tidtagningen startade när en observatör befann sig i det utvalda området och påbörjade drivning av vald individ. Tidtagningen avslutades när grisen drivits in i vågen. Om vågen var upptagen av en annan individ stannades tidtagningen när grisen kommit fram till vågen. Drivningen och grisens beteende bedömdes enligt en tregradig skala för tre olika faser:

1. Drivning, poäng 0: Mycket lätt att driva, 1: Ganska lätt att driva, 2: Svår att driva.
2. Vägning, poäng, 0: Grisen står still och undersöker vågen, 1: Grisen är orolig i vågen, rör sig/skriker, 2: Grisen är mycket orolig i vågen, kastar sig, 3: Grisen står still, vill ej lämna vågen.
3. Utsläpp ur vågen, poäng: 0: Grisen lämnar lugnt vågen, 1: Grisen lämnar oroligt och snabbt vågen, 2: Grisen kastar sig ur vågen.

### Golvhygien

För bedömning av golvhygien användes skalan: 0= < 20 %, 1= 20-50 % och 2= > 50% fuktig/blöt yta med gödsel och eller urin. Golvhygien bedömdes på alla liggtytor för huvudgruppen och i foderområdet genom att:




- Ritningar över avdelningen granskades och ett rutmönster med bedömningsrutor skissades ut med hjälp av detaljer som väggar, olika golvytor och spaltlängder. Riktmärken som även kunde användas för identifiering av bedömningsrutor i fält noterades.

- Olika typer av golvytor (fast, göseldrainerande spalt och urindrainerande spalt) bedömdes om möjligt separat.
- Sjukboxar och andra avgränsade områden med få individer bedömdes inte.
- Bedömningsområdet varierade mellan besök 1 och besök 2 om någon avgränsning upprättats eller tagits bort på besättningen för huvudgruppen.
- Separat uppdelning av golvytan skedde i utfodringsområdet.
- Avståndsmätare användes för indelning av bedömningsrutor vid djupströbädd.

### Foderspill

Visuell bedömning av foderspill genomfördes. Andelen som var täckt av foder 30 cm framför utfodringsområdet bedömdes enligt skalan: 0 = < 20 %, 1 = 20-50 % och 2 = > 50 % av ytan var täckt med foderspill (Tabell 2).

Tabell 2. Visualisering av mängden foderspill enligt använd skala.

Grad 0 = < 20 %	Grad 1 = 20- 50 %	Grad 2 = > 50 %
		

### Intervju

En kvalitativ intervju genomfördes vid ett av besöken i besättningen. Frågorna syftade till fördjupad förståelse av hur lantbrukarna själva såg på investeringen i det nya systemet och hur de tyckte att det fungerade. Intervjun skedde med en person i besättningen som varit involverad i investeringen och val av system och som samtidigt kände den dagliga driften väl. Intervjun var uppdelad i följande kategorier Besättningsinformation, Djurflöde, Utgödslingssystem, Ventilation, Liggbeteende, Strötilldelning, Utfodringsystem, Sorteringsvågen, Vattentillgång, Sjuka djur och Reflekterande frågor (Bilaga 1). Uppföljande frågor om systemet skedde via telefon och mejlkontakt.

### Statistisk bearbetning

Deskriptiva analyser gjordes med online-mjukvaran R [version 4.3.0]. Individbedömningarna, närmiljömätningar och boxhygien samt foderspill redovisas med deskriptiv statistik. Bedömningar beräknades till andelar enligt angiven skala (ej för närmiljömätningar), för detaljer se Bilaga 4.

### Vattenflöde

Beräkning av vattenflöde i liter per minut genomfördes i Excel genom ekvationen: (uppmätt vattenmängd (ml) \* 6) / 1000. Där faktor 6 baserades på att vatten samlades under 10 sekunder i samtliga mätningar. Enheten blev därigenom l/min.

### Halmförbrukning

Beräkning av halmåtgång per gris genomfördes i Excel. Mängden halm per gris och dag förbrukad per avdelning beräknades utifrån angiven förbrukning av antalet halmbalar i intervjun. Besättning 2, 4, 5 och 6 angav totalförbrukningen under en period i en avdelning och besättning 1, 3 och 7 angav totalförbrukningen i stallet under en vecka. För besättningsspecifika beräkningsmodeller, se Bilaga 3.



### *Golvhygien*

Bearbetning av data för golvhygien genomfördes i Excel. Förhållandet mellan längd och bredd på avdelningen beräknades och användes för att schematiskt skissa upp avdelningen. Observera att skisserna inte motsvarar exakta mått för utfodringsområdet, olika golvytor i förhållande till varandra eller uppritat rutmönster. Resultatet för den visuella bedömningen enligt den tregradiga skalan har matats in efter rutmönstret med bedömningsrutor (Bilaga 5).

### *Studieresa till Danmark*

Resan planerades med hjälp av återförsäljaren Alf Kristensen från företaget Domino A/S. Besöket syftade till att öka projektgruppens erfarenhet för inhysning av stora grupper i system med sorteringsvåg och med olika förutsättningar. Vi besökte bland annat tre olika gårdar med vågstell. Se Bilaga 2 för schema. Utöver projektgruppen deltog två veterinärer från Gård & Djurhälsan.

### *Workshop – erfarenhetsutbyte mellan besättningar och presentation av projektet*

Som en del i kunskapsöverföringen från studien till grisenäringen genomfördes en avslutande workshop för ägare och personal från samtliga besättningar som deltagit i projektet. Workshopen genomfördes på en av de gårdarna som varit med i studien.. Träffen syftade till att förmedla resultaten utifrån besättningsbesöken och att möjliggöra diskussion och utbyte mellan besättningarna.

## Resultat

### Besättningsinformation

Samlad besättningsinformation visas i Tabell 3. Drifftiden för vågstallen varierade med första insättning från 2017 till 2022. Sex av sju besättningar bedrev konventionell grisproduktion (Konv), varav besättning 7 med serogrisproduktion. Besättning 5 bedrev produktionen enligt KRAVs regelverk. Antalet avdelningar varierade mellan 2 till 14 och platser per avdelning mellan 150 – 440. Ombyggda stallar återfanns i tre besättningar där avdelningen tidigare varit maskinhall i besättning 2, inhyst sinsuggor i besättning 4 och tidigare traditionell inhysning av slaktgrisar i besättning 6.

I tre besättningar fanns tillgång till utevistelse på gjuten betongplatta. I besättning 5 och 6 fanns tak över delar av uteplattan. I besättning 6 var uteplattan omgiven av väggar. Uppfödningstiden inklusive tvätt och tork varierade mellan 12 – 14 veckor. Besättning 1 hade ingen regelbunden rutin för tvätt innan insättning av en ny omgång. Besättning 4 hade ej genomfört tvätt vid insättning av omgången som undersöktes i studien och besättning 6 angav att tvätt uteblev om det var < - 20°.

Tabell 3. Produktionsinformation på besättningsnivå.

Besättning	1	2	3	4	5	6	7 7.1 & 7.2
Första insättning (år)	2021	2021	2019	2021	2017	2022	2022
Uppfödningssystem	Konv <sup>1</sup>	Konv	Konv	Konv	KRAV	Konv	Konv och sero <sup>2</sup>
Produktionssystem	Delintegrerad	Slaktgris	Slaktgris	Delintegrerad	Slaktgris	Integrerad	Slaktgris
Nybyggnation	Ja	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej	Ja
Antal avdelningar	4	2	8	3	2	2	14
Platser per avdelning	410	300	440	220	150	370	350
Tillgång till utevistelse	Nej	Gjuten platta	Bete	Nej	Gjuten platta + bete <sup>2</sup>	Gjuten platta <sup>3</sup>	Nej
Liggyta	Ströad	Djupströbädd	Ströad	Ströad	Djupströbädd	Ströad	Ströad
Faderras	Hampshire	Dansk Duroc	Hampshire	Norsk Duroc	Hampshire	Hampshire	Norsk Duroc
Omgångstid, veckor (insättning-insättning)	16	16	16	12	16	14	14
Tid tvätt/tork (dagar)	-- <sup>4</sup>	7-14	5	2-3	7	7	7

<sup>1</sup>Konventionellt.

<sup>2</sup>Serogrisbesättning

<sup>3</sup>Tillgången till rasthagen följde KRAVS: regelverk.

<sup>4</sup>Uteplattan var byggd med två väggar och tak.

<sup>5</sup>Ingen regelbunden tvätt var planerad.

## Insättning

Samlad information om besök, tidigare inhysning och rutiner vid insättning visas i Tabell 4. Besöken skedde 2 – 11, respektive 51 – 77 dagar efter insättning. Uppfödningssystem av tillväxtgrisarna varierade mellan traditionell inhysning i små tillväxtboxar (12-14 grisar/box; 3 besättningar), i storboxar (18-50 grisar/box; 3 besättningar) och familjebboxar (digivande suggor hålls tillsammans och smågrisarna går kvar och fortsätter att vara i samma grupp efter avvänjning, ca 150 grisar/box; 1 besättning). Besättning 2 angav i intervjun att grisarna slagits redan innan insättning för aktuell omgång och angav transporten på smågrisen som en möjlig plats. Besättning 3 beskrev i intervjun att i jämförelse med uppfödning i lång/tvärtråboxar så upplever de att tiden då grisarna uppvisar aggressivt beteende är längre i avdelningarna med vågsystem, men att aggressionerna är intensivare i lång/tvärtråboxar. I besättning 6 inhystes tillväxtgrisarna enligt två modeller, grupper om 20 eller 50 individer. Vid insättning var erfarenheten från besättningen att grupper om 50 individer uppvisade mindre aggressivt beteende än grupper om 20 individer. I omgången för datainsamlingen i projektet hölls tillväxtgrisarna om 20 individer.

Både i samband med insättning och under senare uppfödning så reglerades den tillgängliga ytan för grisarna. Samtliga besättningar med tillgång till någon form av utevistelse (Tabell 2) avgränsade denna möjlighet under ca 14 dagar efter insättning. Tiden angavs vara kopplad till vågens träningsprogram då en mindre yta angavs som argument för att grisarna snabbare skulle lära sig använda vågen. Besättning 4 avgränsade området inne i avdelningen av samma anledning. Besättning 7 angav att ytan begränsades för att styra gödslingsbeteendet från fasta ytor till spaltytor. Efter träningsperioden var den totala ytan i avdelningen delvis avgränsad för huvudgruppen utöver sjukboxar i alla besättningar förutom besättning 4. Den avgränsande ytan användes som extrautrymme för sjuka djur, för periodvis utsortering och separat hållning av underviktiga djur och för grisar som skulle levereras till slakt.

Tabell 4. Information om inhysning av tillväxtgrisar och rutiner vid insättning.

Besättning	1	2	3	4	5	6	7 7.1 & 7.2
Inhysning tillväxtstall, antalgrisar/box	13-14	18-24	12	30	155 <sup>1</sup>	20; 50	12
Besök 1, dagar från insättning	7	5	2	2	11	6	7
Besök 2, dagar från insättning	77	61	58	51	66	68	62
Reglering av yta inomhus vid insättning	Nej	Nej <sup>3</sup>	Nej <sup>3</sup>	Ja	Nej <sup>3</sup>	Nej <sup>3</sup>	Ja
Upplevs aggression vid insättning	Nej	Under första veckan och på bilen <sup>2</sup>	Under första veckan, längre än i det traditionella	Går över på 2-3 dagar	Nej	Varierar mellan omgångar, mindre vid större grupp tillväxtgris.	Lite bråk

<sup>1</sup>Familjebbox innebär att digivande suggor hålls tillsammans. Suggorna flyttas sedan medans smågrisarna, då tillväxtgrisarna fortsätter att vara i samma grupp, i aktuell omgång var det 155 individer i gruppen.

<sup>2</sup>Upplevde att grisarna hade slagits redan vid insättning och bilen anges i intervjun som trolig plats för slagsmålet.

<sup>3</sup>Ej möjlighet till gjuten betongplatta utomhus/bete vid insättning och ca 14 dagar framåt.

## Ventilation och utgödning

Samlad information om ventilation och utgödning redovisas i Tabell 5. Byggnaderna delades upp i klimatreglerande byggnad och oisolerad/väderskyddande byggnad. Besättningarna med oisolerade byggnader hade naturlig ventilation. Besättning 2 och 7 hade byggt hybridventilation, naturlig ventilation i kombination med mekanisk ventilation, där ca 10 % av frånluften gick genom spaltgolvet. I besättning 1 och 5 var det undertrycksventilation med tilluftsdon och frånluftsfläktar. I besättning 5 gick delvis frånluften även genom spaltgolvet. Besättning 4 hade tilluftstak/diffust luftintag med frånluftsfläkt.

Linutgödning med skrapor och daglig användning var det mest förekommande utgödningssystemet. Automatisk svämutgödning som efterliknade vakuumutgödning fanns i två besättningar. Kulverten under spalten var uppdelad i olika bassänger där pluggen som i traditionell vakuumutgödning dras manuellt hade ersatts med automatiska ventiler som styrde tömningen från bassängen. De två besättningarna med djupströbbädd kompletterade med olika utgödningssystem. Gemensamt var att tömningsfrekvensen för det kompletterande systemet var längre i jämförelse med motsvarande system utan djupströbbädd. Delar av djupströbbädden byttes ut varje vecka i besättning 2 och helt vid tömning. Besättning 5 kunde vid behov avlägsna gödsel i vissa hörn och bytte bädden vid ny omgång. Kulvertdjupet varierade mellan besättningarna och var som lägst 40 cm och som djupast 100 cm.

Tabell 5. Information om ventilation och utgödningssystem.

Besättning	1	2	3	4	5	6	7 7.1 & 7.2
Besök1/ Besök 2	nov/jan	mars/maj	feb/mars	feb/april	feb/april	mars/maj	maj/juni
Byggnads- -utformning	Klimatreglerad	Oisolerad	Klimatreglerad	Klimatreglerad	Oisolerad	Klimatreglerad	Klimatreglerad
Ventilation	Mekanisk	Naturlig	Hybrid <sup>1</sup>	Mekanisk <sup>2</sup>	Naturlig	Mekanisk <sup>3</sup>	Hybrid <sup>1</sup>
Utgödning	Skrapa	Skrapa/djupströ	Automatisk svämutgödning	Skrapa	Vakuum/djupströ	Skrapa	Automatisk svämutgödning
Tömnings frekvens	Dagligen	Var 7:e dag/delar varje vecka	Var 9:e dag	Dagligen	4 gånger per år/ mellan varje omgång	Dagligen	Var 7:e dag
Kulvertdjup (cm)	80	40	50	60	80	100	100
Duschsystem (starttemperatur)	Nej	Nej	Dusch/dimning	Nej	Nej	Nej	Dusch/dimning
Golvvärme	Ja	Nej	Ja	Nej	Nej	Nej	Ja

<sup>1</sup> Stallet var en klimatreglerad byggnad med hybridventilation med naturlig ventilation och mekanisk ventilation där ca 10 % av frånluften gick ut genom spaltgolvet.

<sup>2</sup> Med tilluftstak/diffust luftintag.<sup>33</sup>

<sup>3</sup> Frånluften gick delvis via spaltgolvet.

## Utfodring

Samlad information om utfodring visas i Tabell 6. Blötutfodring i tråg användes av besättning 1 och 3. Övriga besättningar hade torrfoderautomater. Besättning 3 skiljde sig mot övriga genom att reglera sin

utfodring till fem tillfällen per dag, utfodringsmånden per utfodring påverkades av föregående utfodring genom ättidsstyrning (givare i tråget registrerade tiden tills tråget var tomt). Liknande teknik användes i besättning 1, skillnaden var att tråget fylldes på automatiskt under hela dygnet när givaren angav låg fodermängd i tråget för att säkerställa fri tillgång (*ad. lib*) på foder. Vid påfyllnad av fodertrågen observerades ljud av observatörerna från ventilerna kopplade till utfodringsrören, vilket skapade ökad aktivitet till och i utfodringsområdet.

Grisen påverkade själv fodergivan i torrfoderautomaterna genom att manipulera en givare med trynet varvid en liten mängd foder matades ut. Mängden foder som matades ut vid varje tryck kunde regleras manuellt hos samtliga besättningar. Detta användes som en strategi mot foderspill hos fyra av fem besättningar. Samtliga foderplatser var utrustade med vattennipplar. Besättning 2 stängde dock av vattennipplarna i foderautomaterna när genomsnittsvikten var 80 kg för att motivera grisarna att lämna utfodringsområdet och som strategi för att minska foderspillet. Få besättningar upplevde att det var problem med foderspill i samband med utfodring. Erfarenheter från besättning 6 var att det var mer foderspill vid användandet av pellets gentemot mjöl.

Pelleterat färdigfoder (Färdig) användes av besättning 2, övriga besättningar producerade och malde sitt eget foder (Egen). Besättningarna med blötfoder använde restprodukterna vassle och drank. Antalet faser som användes varierade mellan enhetsfoder och tre faser. Vanligast var att använda sig av två olika faser under uppfödningstiden. Olika vikter angavs för byte av fasutfodringen, besättning 5 angav att första fasen inte var viktberoende utan varade i tre veckor för att sedan byta till fas 2 och vid genomsnittsvikter > 70 kg byta till fas 3. Besättning 4 och 5 använde periodvis två olika fasfoder parallellt så att inte hela gruppen behövde byta fas samtidigt. Vågen ställdes då in att sorterade grisarna till respektive ätområde beroende på individuell vikt.

Tabell 6. Beskrivning av besättningarnas utfodringsstrategier.

Besättning	1	2	3	4	5	6	7 7.1 & 7.2
Utfodringstyp	Tråg	Automat	Tråg	Automat	Automat	Automat	Automat
Fodertyp	Blött	Tort	Blött	Tort	Tort	Tort	Tort
Utfodrings- -strategi	<i>Ad.lib</i>	<i>Ad.lib</i>	Reglerad <sup>1</sup>	<i>Ad.lib</i>	<i>Ad.lib</i>	<i>Ad.lib</i>	<i>Ad.lib</i>
Foder	Egen <sup>2</sup>	Färdig <sup>3</sup>	Egen	Egen	Egen	Egen	Egen
Struktur	Mjöl	Pellets	Mjöl	Mjöl	Mjöl	Mjöl	Mjöl
Utfodringsfaser	1	2	2	3	3	1	2
Vikter foderbyte (kg)	--	45	71	60; 105	3 v <sup>4</sup> ; 70	--	65
Parallella foderfaser	Nej	Nej	--	Ja	Ja	Nej	Nej
Regleras fodernedsläppet	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
Upplevs mycket foderspill	Blivit bättre	Nej	Nej	Finns	Nej	Nej	Mer första dagarna

<sup>1</sup>Utfodring skedde fem gånger per dag.

<sup>2</sup>Egenproducerad foder.

<sup>3</sup>Pelleterat färdigfoder.

<sup>4</sup>Tidperiod 3 veckor angavs styra byte från fasfoder 1 till fasfoder 2.

### Utfodringsområdet

Samlad information om utfodringsområdet visas i Tabell 7. Besättning 3 hade inget avgränsat område för utfodring, övriga besättningar hade ett utfodringsområde som fördelades i två separata områden. Besättning 1 hade inte separerat de olika utfodringsområdena vid besöken utan hade valt att hålla avskiljningsväggen öppen mellan de två områdena. Grisarna var därför inte tvungna att gå igenom vågen för att komma åt fodret. Placeringen av torrfoderautomaterna i utfodringsområdet var i fyra besättningar längst ena långsidan, vilket gav två utfodringsplatser per automat. I Besättning 1 och 4 var utfodringsplatserna istället placerade i mitten av utfodringsområdet (Figur 1). Besättning 5 hade genomfört installation av ytterligare två utfodringsautomater per område och en lugnare miljö i stallet upplevdes sedan installationen.

#### Besättning 1 och 4



#### Besättning 2, 5, 6 och 7



Figur 1. Schematisk placering av tråg/torrfoderautomaterna i utfodringsområdet i besökta besättningar.

Beräkning av antalet utfodringsplatser vid blötutfodring beräknades enligt ekvationen angiven i 3 KAP 6 § SJVFS 2019:20 för en 90 kg tung gris. Längden tråg som användes i beräkningen begränsades till separata utfodringsområdet i besättning 1 och tillgänglig tråglängd för grisar placerade i huvudområdet för grisarna i besättning 2. Fler tillgängliga utfodringsplatser fanns i avgränsade områden som sjukbox och områden för utsortering.

Tabell 7. Information om utformningen av utfodringsområdet. Beräkningen är genomförd för platser i huvudområdet (besättning 3) och utfodringsområdet för resterande besättningar. Fler foderplatser fanns i sjukboxar och område för utsortering.

Besättning	1	2	3	4	5	6	7 7.1 & 7.2
Antal foderautomater i utfodringsområdet	--	16	--	10	10	22	20
Utfodringsplatser i utfodringsområdet/huvudområdet	52 <sup>1</sup>	32	348 <sup>1</sup>	40	20	42	40
Antalet byggda djurplatser per utfodringsplats <sup>2</sup>	7,9	9,4	1,3	5,5	7,5	8,4	8,8
Antalet insatta grisar per utfodringsplats	6,8	7,8	1,3	5,4	7,8	5,0	9,0

<sup>1</sup> Beräkning: Antalet utfodringsplatser beräknade enligt  $=0,164 + (\text{vikt}/538)$  3 KAP 6 § SJVFS 2019:20. Vikten angavs till 90 kg, vilket gav 0,32 m/gris. Totala tråglängden besättning 1 resp. 3 var 16,8 m och 112,7 m. För att beräkna antalet platser delades  $16,8 \text{ m}/0,32 \text{ m} = 52$  utfodringsplatser och  $112,7/0,32 = 348$  utfodringsplatser. Tråg/automater placerade i avgränsade områden har ej inkluderats.

<sup>2</sup> Antalet angivna byggda djurplatser per avdelning vid intervjun.

## Sorteringsvågen

### *Insättning*

Samlad information om sorteringsvågen visas i Tabell 8. Tre olika fabrikat av sorteringsvåg förkom på besättningarna, alla företag rekommenderade ett automatiskt träningsprogram som var fabrikatsspecifikt. Träningsprogrammet innebär generellt att vågen till en början är helt öppen så att grisarna kan passera utan att bli instängda och vägda. Inga vikter registreras därför under träningsperioden. Även övriga grindar in till foderområdet står först öppna men stängs en efter en så att grisarna tillslut måste gå igenom vågen för att nå utfodringsområdet. Efter några dagar börjar vågen att stänga in och väga grisar under korta stunder. Tiden för när vågen är igång ökar successivt tills träningsperioden är över. Fyra besättningar startade vågens automatiska träningsprogram direkt i samband med insättning. Övriga besättningar valde att låta grindar till utfodringsområdet stå öppna i 2 – 14 dagar innan träningsprogrammet startade så att grisarna inte behövde passera genom vågen för att komma till utfodringsområdet. Besättning 1 lät grindarna till utfodringsområdet stå öppet under hela uppfödningens period för omgången i projektet. Efter projektbesöken har nya rutiner införts och vågens automatiska träningsprogram används nu. Besättning 6 skiljde sig från övriga besättningar med att grindarna var öppna i 14 dagar innan start av träningsprogrammet, anledningen angavs i intervjun vara att säkerställa att alla grisar verkligen hittat till utfodringsområdet. Besättning 5 var den enda besättningen som ändrat tiden för träningsprogrammet genom att minska från 14 till 8 dagar. I denna besättning tränades också grisarna manuellt genom att driva alla grisarna genom vågen under första/andra dagen. Samtliga besättningar med automatisk färgmarkering i vågen använde markeringen dagen efter träningsprogrammet avslutats. Var det någon gris som saknade en markering på ryggen drevs denna manuellt genom vågen. Besättningarna angav att det kunde vara svårt att hitta grisar som saknade färgmarkering.

Slussen som avgränsade utfodringsområdet var i en besättning av plaströr (Figur 2) och i övriga besättningar av metall (Figur 3). Flera besättningar hade som rutin att binda upp delar av metallstängerna i samband med insättning för att underlätta passagen för grisarna. Erfarenheter av att grisarna försökte passera ”baklänges” såg som en risk och en anledning att inte implementera rutinen.



Figur 2. Sluss av plaströr som avgränsar sorteringsvågen.



Figur 3. Sluss av metallstänger som hade bundits upp vid insättning för att förenkla passagen.

### *Individmärkning,*

Två av besättningarna använde sig av individmärkning med RFID-taggar i öronen, vilket möjliggjorde individuell uppföljning. Under intervjun lyfter besättningarna individmärkningen som en styrka i

systemet eftersom beteendeförändringar och/eller tillväxt syns innan djurögat kan registrera förändringar. Med hjälp av färgmarkeringen kan djuret sedan hittas och vid behov sorteras ut med hjälp av datorn eller manuellt. I intervjun angav båda besättningarna som rekommendation för lantbrukare intresserade av vågsystemet att välja individuell uppföljning.

#### *Användning av vågen i produktionen*

Alla fabrikat genererar data om antalet passager i vågen och grisarnas genomsnittsvikt. Samtliga besättningar hade som daglig rutin att följa upp avdelningarna genom mjukvaran för att se eventuella beteendeförändringar som ökning eller minskning av antalet passager. Informationen från vågen användes även för slaktplanering. Antalet genomgångar varierade mellan 3,4 – 7,8 gånger/gris och dygn. Enligt flera besättningar minskade antalet passager genom vågen under uppfödningssperioden. Besättning 3 använde sig av en mindre torrfodergiva som gavs till grisarna efter passage genom vågen under de sista 2-3 veckorna för att motivera grisarna till att fortsatt gå genom vågen.

Fyra av besättningarna använde vågen som hjälpmedel för att sortera ut underviktiga grisar under uppfödningssperioden. Underviktiga grisar sorterades till ett område med separat foderautomat och lägre beläggning. Besättning 6 sorterade ut underviktiga grisar vid två tillfällen. Besättning 2, 3 och 5 sorterade kontinuerligt ut underviktiga grisar. Besättning 2 inhyste grisarna några dagar innan de återgick till stora gruppen. I besättning 3 kunde grisarna själva återvända till huvudgruppen och ingen tidsreglering fanns. I besättning 5 drevs de utsorterade grisarna genom vågen någon gång i veckan för att följa viktförändringen och grisarna släpptes vid lämplig vikt ut till huvudgruppen igen. Besättning 5 fördelade med hjälp av vågen grisarna i de två ätområdena och lät de 50 % lättaste grisarna äta på en sida och de tyngre på den andra sidan.

#### *Utsortering till slakt*

Sorteringsvågen användes av samtliga besättningar för utsortering till slakt (besättningen 1 använde dock inte sorteringsfunktionen vid datainsamling för aktuell omgång men har börjat göra det senare). Utsortering till slakt inför ett skick varierade från 1 dag till att pågå kontinuerligt. Besättning 3 sorterade succesivt ut djur efter 6-7 veckor efter insättning men även manuell uttagning skedde av djur som skulle till slakt. En lärdom som nämndes var att inte sätta utsorteringsvikten för lågt vid starten på utsorteringen inför slakt då tyngre individer verkar passera vågen mer sällan. Utsorteringsboxen kunde då snabbt fyllas utan att de tyngsta individerna kommit med.

Tabell 8. Beskrivning av sorteringsvågen.

Besättning	1	2	3	4	5	6	7 7.1 & 7.2
Manuell träning	Nej	Nej	Nej	Nej	Ja	Nej	Nej
Start av vågens träningsprogram dag från insättning	0 <sup>1</sup>	2	0	0	0	14	5
Tid för träningsprogram (totaltid från insättning)	42 (42) <sup>1</sup>	14 (16)	4 (4)	35 (35)	8 (8)	14 (28)	14 (19)
Teknik utöver vågen	Ingen	Individmärkning/ färgmärkning /handdator	Ingen	Ingen	Individmärkning/ färgmärkning /handdator	Färgmärkning	Färgmärkning



Besättning	1	2	3	4	5	6	7 7.1 & 7.2
Daglig användning av vågens mjukvara	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Utsortering av underviktiga grisar	Ingen	10 %	25 %	Ingen	10 %	Vid två tillfällen	Ingen
Start för utsortering innan leverans till slakt	4-5 dygn <sup>1</sup>	Måndag veckan för leverans	Kontinuerligt <sup>2</sup>	0,5-1 dygn	1 dygn	2-3 dagar	1,5 dag
Systemförändringar	Nej	Nej	Nej	Ändrat trycket i dörrarna	Kortat ned träningsprogram	Nej	Nej
Genomgångar per gris/dygn	3,5-4,8 <sup>1</sup>	3,9 <sup>3</sup>	500 - 1000; 3,4 <sup>3</sup>	4,4 <sup>4</sup>	7,8 <sup>3</sup>	6,2 <sup>3</sup>	3,9: 3,4 <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Information om användningen uppdaterades 230915, för aktuell omgång var inte träningsprogrammet i drift, siffran för antalet genomgångar var variationen på de tre aktuella omgångarna. Utsortering till slakt gjordes manuellt för aktuell omgång.

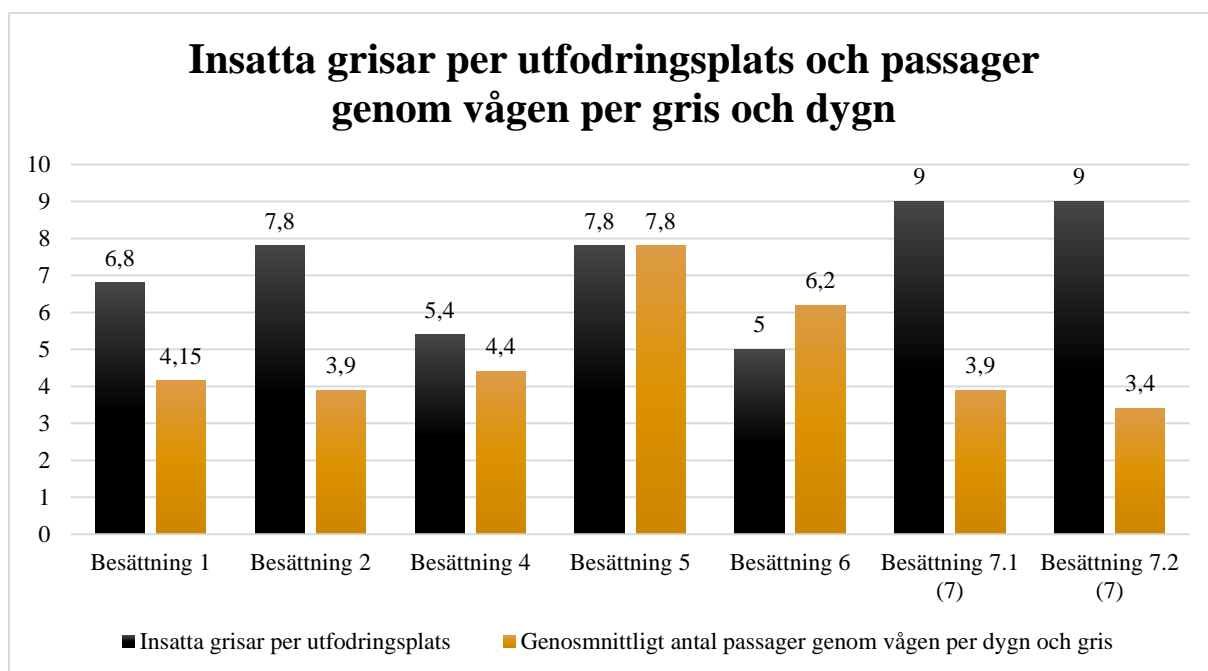
<sup>2</sup> Med start 6-7 veckor efter insättning.

<sup>3</sup> Gruppsspecifik, angivet genomsnitt per dygn under omgångstiden. Besättningen angav 3,4 som snitt.

<sup>4</sup> Gruppsspecifik, genomgång dygnet (4/4 – 2023) innan besök 2.

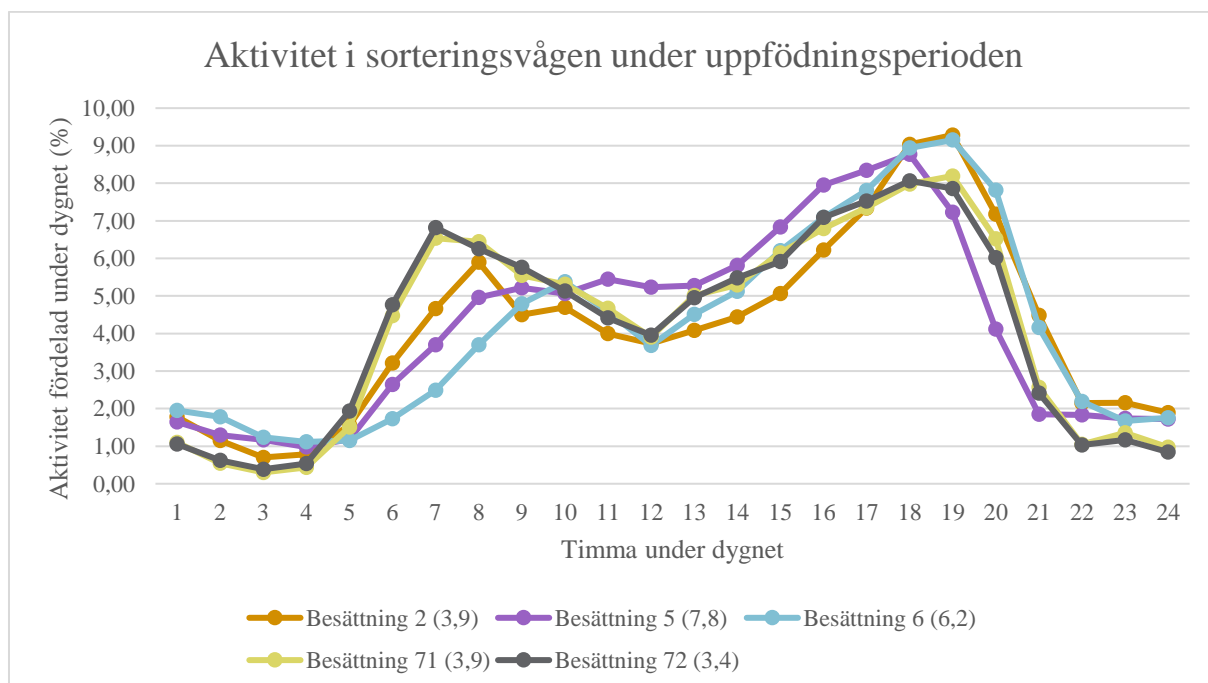
#### *Aktivitet i sorteringsvågen*

Antalet insatta grisar per utfodringsplats och genomsnittligt antalet passager genom vågen per gris och dygn vid besök 2 kan ses i Figur 2. Flest besök registrerades i besättning 5 och minst besök i besättning 7, omgång 7.2. Besättning 2 och 5 har samma beläggningsgrad per foderautomat men besöksfrekvensen var högre i besättning 5. Antalet genomgångar i besättning 1 är ett medelvärde för antalet passager i tre avdelningar angivet genom kompletterande information.



Figur 4. Genomsnittligt antal passager per gris och dygn genom vågen och antalet insatta grisar per utfodringsplats. Antalet genomgångar är ett beräknat medelvärde baserat på 3 avdelningar 15/9-2023 för besättning 1. Genomsnittliga antalet passager under omgångstiden för besättning 2, 5, 6, 7.1 och 7.2. Genomsnittligt antal passager dygnet innan besök 2 för besättning 4.

I fem av besättningarna (2, 5, 6, 7.1 och 7.2) fanns information om den genomsnittliga dygnsaktiviteten under uppfödningstiden. Aktiviteten är angiven procentuellt per timme fördelat under dygnet från insättning till slakt, statistiken förmedlades från sorteringsvågens fabrikat och rådata saknas.



Figur 5. Antalet passager genom sorteringsvågen fördelat på uppfödningstiden och timmar under dygnet.

## Produktionsresultat

Samlad information om produktionsuppföljning visas i Tabell 9. Uppföljning av foderförbrukning skulle påbörjas i besättning 1 och 7, besättning 6 följde inte sin foderförbrukning regelbundet. Foderförbrukningen matades in i uppföljningsprogrammet WinPig i besättning 3 och 4. Besättning 1 och 2 påbörjade uppföljning med WinPig under projektet. Besättning 5 använde sig av Excel och statistik från vågens mjukvara för kontinuerlig uppföljning. Beräkning av foderförbrukningen angavs i kg förbrukat foder för besättning 5, 7.1 och 7.2. Energivärdet för varje kg foder beräknades med hjälp av angivna recept, insättningsvikt och slaktvikt. För omräkning från slaktvikt till levande vikt användes faktorn 1,34. Besättning 6 beräknade sin totala foderförbrukning baserat på foderförbrukningen februari – juli 2023 i två avdelningar.

Tabell 9. Information om produktionsuppföljning.

Besättning	1 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>	3 <sup>1</sup>	4 <sup>1</sup>	5	6	7.1	7.2
Antalet insatta grisar	351	250	460	217	155	220	360	360
Insättningsvikt (kg)	29	30	32	50	33,5	34	30,9	32,6
Slaktade godkända	334	246	449	219	--; 142 <sup>2</sup>	259	691	
Döda (antal)	--	5	11	4	4	6	--	--
Döda (%)	--	2,0	2,4	1,8	2,6	2,7	--	--
Medelslaktvikt (kg)	99	94,3	95,4	96,7	97,2	87 <sup>3</sup>	90 <sup>4</sup>	
Spridning i slaktvikt (kg)	7,2	--	7,6	7,7	--	3,9 <sup>3</sup>	6,0 <sup>4</sup>	
Köttprocent (%)	55,9	58,7	59	59,5	53,8	58,4 <sup>3</sup>	57 <sup>4</sup>	
Spridning i köttprocent	3,2	0,0	2,7	2,4	--	2,9 <sup>3</sup>	3,0 <sup>4</sup>	
Tillväxt g/dag korrigerad	975	1028	1004	997	--	--	--	--
Tillväxt g/dag	975	1028 <sup>1</sup> ; 1113 <sup>5</sup>	1013	1069	1297 <sup>5</sup> ;1180 <sup>6</sup>	1925 <sup>5</sup> ; 1024 <sup>6</sup>	1133 <sup>5</sup>	1062 <sup>5</sup>
MJ NE per kg tillväxt korrigerad	--	25,4	25,5	24,3	--	--	--	--
MJ NE per kg tillväxt	--	26,5	26,9	28,0	26,6 <sup>7</sup>	--	24,4 <sup>7</sup>	25,3 <sup>7</sup>
Foder per gris (MJ NE)	--	2 552	2 580	2 238	2 568 <sup>7</sup>	2 508 <sup>8</sup>	2 059 <sup>7</sup>	2088 <sup>7</sup>
Totalt kg foder/gris; kg foder gris/kg tillväxt	--	--	--	--	274 <sup>7</sup> ; 2,84 <sup>7</sup>	--	221 <sup>7</sup> ;2,6 <sup>7</sup>	224 <sup>7</sup> ;2,7 <sup>7</sup>

<sup>1</sup>Siffror från WinPig.

<sup>2</sup> Totalt antalet slaktade, information om slaktade godkända saknas.

<sup>3</sup> Sammanställning från slakteriets rapport i Excel, obs på 259 individer.

<sup>4</sup> Beräknat på 11728 individer slaktade 2023-01-03 – 2023-09-21.

<sup>5</sup> Sorteringsvägen, genomsnittliga tillväxten under uppfödningstiden.

<sup>6</sup> Siffra från vågen angiven av producenten.

<sup>7</sup> Beräknat baserat på foderåtgång angivet i kg, MJ NE/kg foder, insättningsvikt och slaktvikt. Omräkningsfaktor 1,34 användes från slaktvikt till levandevikt.

<sup>8</sup> Beräkning av besättningen, foderförbrukningen angiven i kg/foder per gris var beräknat på en snittåtgång mellan februari – juli för två avdelningar, beräknat av besättningen själva.

## Skötselrutiner

Samlad information om skötselrutiner visas i Tabell 10. Daglig tillsyn i varje avdelning skedde i samtliga besättningar. Strö gavs dagligen i besättningar utan djupströbädd. Besättning 6 angav att halm förvarades på taket över liggytan för att undvika att köra med halmkärria inne i avdelningen. Besättning 1, 3 och 7 hade investerat i ett automatiskt strösystem. Besättning 1 hade övergått till manuell strögiva för att kunna ge längre halm och för att automatisk strötilldelning ledde till torrare miljö vilket orsakade problem med utgödslingssystemet. I besättning 7 var det automatiska strösystemet ännu ej i drift vid besöken.

Två personer arbetade parallellt i det dagliga arbetet i besättning 1 och 3. Besättning 3 angav att personalen aldrig arbetar själva inne hos grisarna i vågstallsavdelningarna. Vidare angav besättning 3 att personalen föredrar att arbeta i vågstallet framför att arbeta med långtrågsstallen som även fanns på gården.

Tabell 10. Beskrivning av dagliga skötselrutiner och halmförbrukning.

Besättning	1	2	3	4	5	6	7 7.1 & 7.2
Hjälpmedel strö	Halmkärria <sup>1</sup>	Lastare	Automatiskt	Bal i avdelningen	Lastare	Bal i avdelningen	Hink <sup>1</sup>
Strötilldelning	Daglig	Balar: 5 insättning + 2 /vecka	3 ggr/dag	Daglig	Balar: 2 insättning + 6	Dagligen	Dagligen
Angiven vikt per halmbal	200 <sup>2</sup>	500	550	400	500	550	500
Förbrukning kg/ avdelning/dag	2,1	168	10	18	38	9	5
Gram/gris/dag <sup>3</sup>	20	674	21	83	246	43	14
Annan berikning	Sågträflis	--	--	--	Ensilage	--	--
Skrapningsfrekvens	Ingen	Dagligen under vågen	1 ggr/vecka	2ggr/dag	Dagligen i tre hörn	Dagligen	Dagligen

<sup>1</sup> Automatisk strösystem fanns installerat men var ej i drift vid besök.

<sup>2</sup> Förbrukning angiven per vecka.

<sup>3</sup> Beräkningen baseras på insatta grisar, för detaljer kring beräkning av halmförbrukning se Bilaga 3.

### Behandling av sjuka djur

Alla besättningar angav att sjukboxen användes under uppfödningperioden. Besättning 2 och 4 angav att sjukboxen användes begränsat under inlärningsperioden och om möjligt skedde behandlingen ute i stora gruppen. Erfarenheten var att grisarna hade svårt att lära sig passera genom vågen om inlärningsperioden missades och besättning 4 angav att uppfödningen skedde i sjukbox resterande uppfödningstid om grisen missat stora delar av träningsprogrammet. Besättning 2 angav att området för utsortering av djur till slakt användes som sjukbox fram till utsorterings början, den permanenta lilla sjukboxen användes begränsat. Alla besättningar sorterade undan halta individer och grisar som inte klarar att gå i stor grupp på grund av andra sjukdomar som tex ändtarmsframfall. Besättningar med individuell uppföljning använde vågens mjukvara och plockade ut djur som hamnade efter i tillväxt baserat på genomsnittstillväxten beräknad på tre dagar.

En gris definierades som frisk och fick lämna sjukboxen när den var färdigbehandlad, frisk från åkomma och åt normalt hos samtliga besättningar. Hälta angavs som den mest förekommande anledning till behandling.

## Erfarenheter i vågstallsystem

Samlad information om erfarenheter i vågstall visas i Tabell 11. Utöver besättning 5 så hade samtliga besättningar erfarenhet av att arbeta i traditionella slaktgrisstall. Besättning 3 angav att utsortering till slakt av grisar som inte passerat genom vågen var ett mer arbetskrävande moment där tre personer behövdes, men för grisar som passerat genom vågen instämde besättning 3 med besättning 2, 4 och 7 som angav att utsortering av djur under uppfödningstiden och till slakt som enklare i vågstallsystem. Strötilldelning angavs som ett tyngre moment av besättning 4 medans besättning 3 och 6 angav det som ett mindre arbetskrävande moment. Besättning 7 angav att boxhygien upplevdes som oförändrat medans besättning 1, 3, 4 och 6 angav en ökad boxrenhet med mindre skrapning. Besättning 6 angav att om grisarna gödslade fel så var det ett tungt arbetsmoment att skrapa rent den fasta ytan då det var långt till spalten. Besättning 1 angav behandling av grisar som ett tyngre moment och besättning 2 angav att vaccinering var mer komplicerat då alla individer behöver flyttas samtidigt. Besättning 2 som använde individmärkning angav att det var lättare att hitta individer som avviker i vågstallsystem med hjälp av vågens mjukvara jämfört med traditionell inhysning.

Svagheter med systemet som nämndes vid intervjun var svårigheten att begränsa smittspridning och förekomsten av svansbitning vid ett eventuellt svansbitningsutbrott. Att behandla grisar under träningsprogrammet samt att det fanns individer som inte lärde sig systemet och således behövde inhysas i sjukbox eller annat område togs också upp som nackdelar. En besättning nämnde att det var lätt att missa individer som behövde plockas ur systemet. En besättning nämnde säkerhetsrisken om det skulle hända något när personal vistades bland grisarna, speciellt senare under uppfödningstiden.

Bland styrkorna nämnde flera besättningar att systemet är konsumentvänligt, arbetsbesparande och att utsorteringen till slakt går så lugnt till samt att det är lätt att flytta och lasta grisar. Besättningar med individmärkning framhäver möjligheten att snabbt hitta och följa upp avvikande individer som en stor fördel med vågsystemet. Att det är roligt att gå bland grisarna och ett pålitligt system var andra styrkor som lyftes.

Tabell 11. Information om styrkor och svagheter i systemet i kombination med erfarenheter från att arbetat i mer traditionella stall.

Besättning	1	2	3	4	5	6	7 7.1 & 7.2
Arbetsmoment som upplevs "enkla" i vågstall <sup>1</sup>	Skrapning, Boxhygien	Uppsikt över djuren, anmälan sortering till slakt	Uppsikt över djuren, strötilldelning, skrapning, foderstyrning	Skrapning, utsortering till slakt	--	Arbetstiden, strötilldelning, boxhygien	Plocka ut och släppa tillbaka grisar
Arbetsmoment som upplevs "tyngre" i vågstall <sup>1</sup>	Behandling	Vaccinering	Kvarvarande grisar till slakt	Strötilldelning	--	Skrapning vid vänd boxhygien	Svårt att jämföra

Besättning	1	2	3	4	5	6	7 7.1 & 7.2
Svagheter i systemet	Många individer drabbade vid svansbitning	Behandling under träningsprogram, grisar som inte lär sig systemet	Smittspridning/svansbitning	Ökad risk för personal om något händer	Smittspridning	Grisar som inte lär sig systemet	Lätt att missa individer
Styrkor i systemet	Konsumentvänligt	Individmärkning	Arbetsbesparande	Roligare att gå bland grisarna, arbetsbesparande	Individmärkning, lugn utsortering	Pålitligt system, lugn utsortering	Systemet känns bra, konsumentvänligt. Lätt att flytta/lasta grisar

<sup>1</sup> I jämförelse med tidigare erfarenheter från mer traditionell inhysning av grisar. Besättning 5 hade ingen tidigare erfarenhet.

### Förändringar och lärdomar som gjorts i respektive besättning:

#### Besättning 1

- Ansåg att det räckte att bygga för enhetsutfodring och inte fasutfodring.
- Har installerat extra vattenniappar för att få blötare gödsel och hade idag byggt utgödslingssystem med hydraul-utgödsling.

#### Besättning 2

- Tänk igenom hanteringen av grisarna och bygg så att det enkelt går att hantera och arbeta med gruppen. Besättningen har placerat en vägg i utsorteringen för slaktgrisar så att det lättare går att hantera/driva grisarna.

#### Besättning 3

- Antalet utfodringstillfällen har ökat från tre till fem.
- Mängden strö och antalet givor har korrigerats och nu ges tre gånger per dag och det finns alltid strö i boxen.

#### Besättning 4

- Viktigt att observera trycket på grindarna i vågen. Vid produktionens start så var dessa för hårt ställda vilket ledde till klövproblem.
- Var extra noga under träningsperioden på grisar som magrar av, se till att de går genom vågen och placera annars i sjukbox.

#### Besättning 5

- Har utökat antalet utfodringsplatser.
- Har kortat ner tiden för det automatiska träningsprogrammet genom att driva dem genom vågen och därmed träna dem manuellt så att den individuella uppföljningen kommer igång snabbare.
- Besättningen vill skicka med att det är bra med en reservplan vid exempelvis strömavbrott.

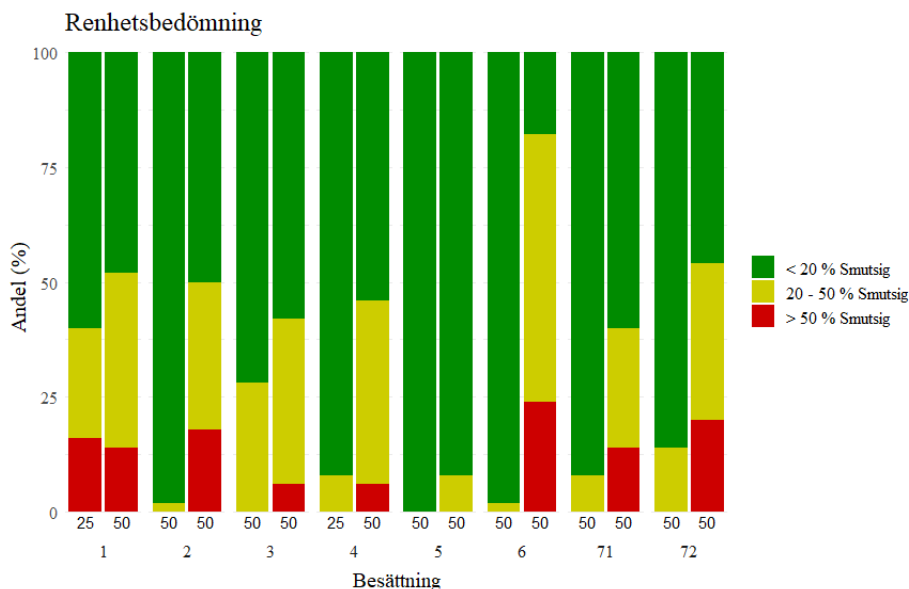
#### Besättning 6

- Är mycket nöjda med uteplattan med tak och sin strategi att starta träningsprogrammet senare under uppfödningens perioden.
- Då stallet var en ombyggnation och ett utfodringsområde därför var placerat på fast yta, rekommenderas att all utfodringsyta är på spalt.

## Individbaserade mätningar

### Renhetsbedömning gris

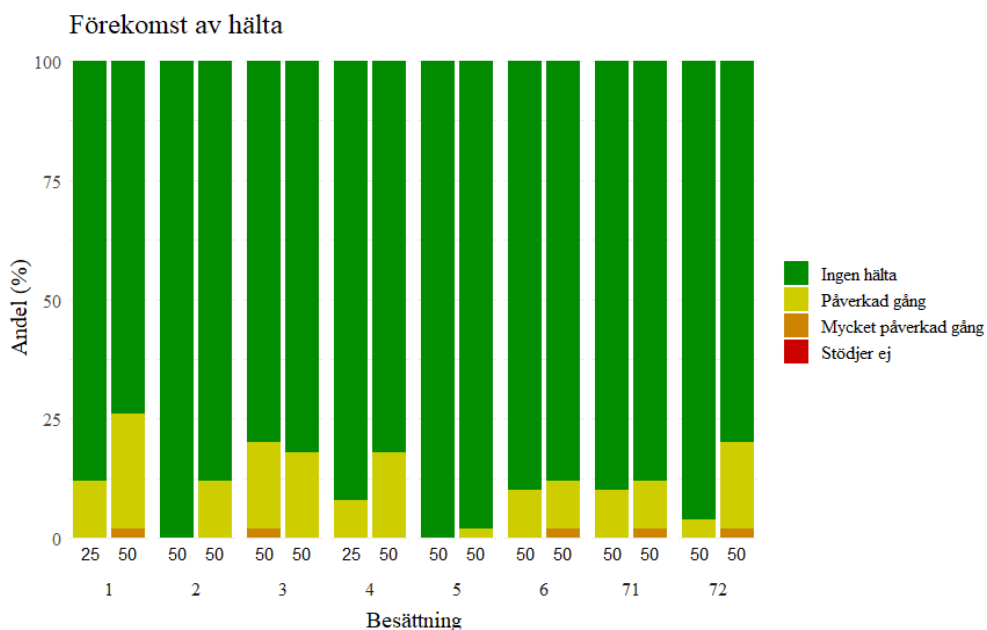
Resultat av renhetsbedömningen visas i Figur 6. Fler grisar bedömdes som rena vid första besöket i jämförelse med andra besöket då nära hälften av grisarna var smutsiga i varierande grad i flera besättningar.



Figur 6. Andel grisar med olika renhetspoäng vid besök 1 och besök 2. Antalet grisar som bedömdes redovisas under respektive stapel. En sida bedömdes.

### Förekomst av hälta

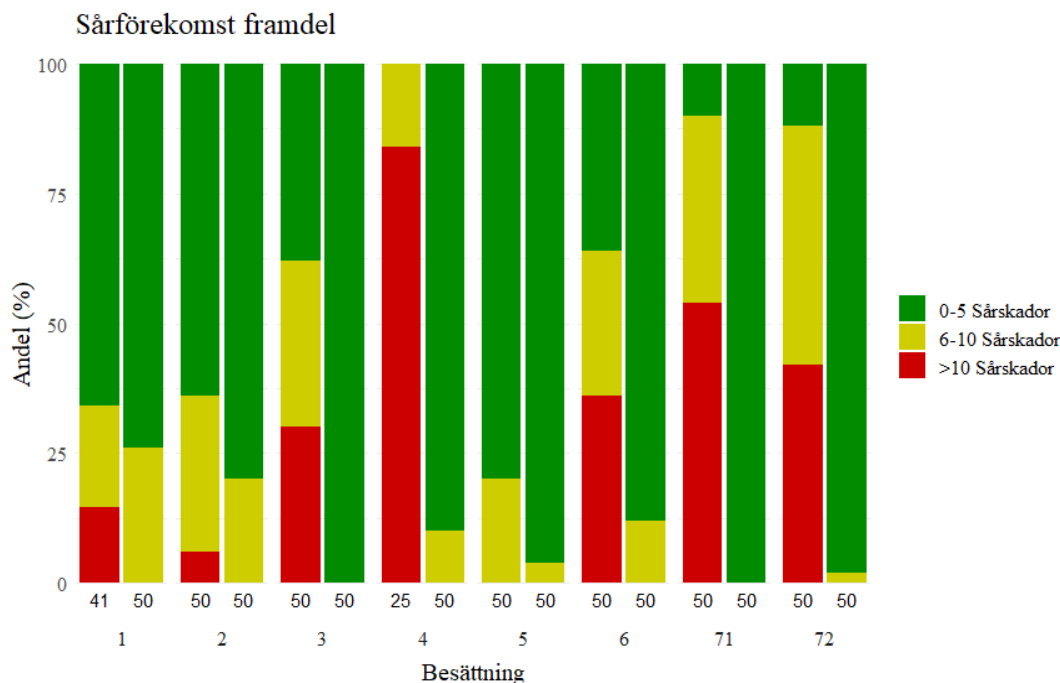
Förekomsten av hälta redovisas i Figur 7. Högst förekomst återfanns i besättning 1 vid besök 2 då 25% av djuren bedömdes ha en påverkad gång. Totalt fem individer fördelade i fem olika besättningar bedömdes ha en mycket påverkad gång.



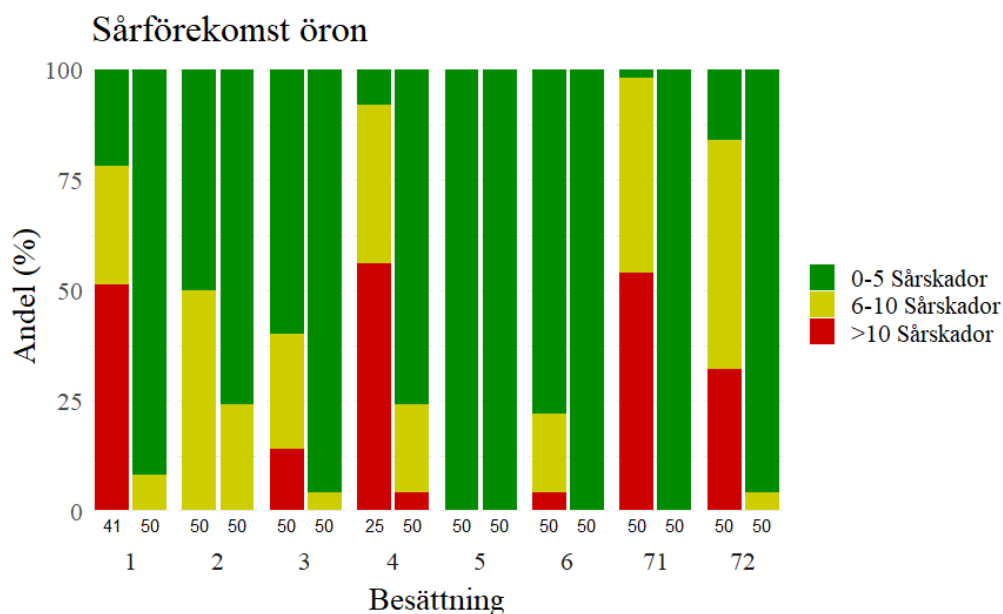
Figur 7. Andel grisar med förekomsten av hälta/påverkad gång vid besök 1 och 2. Antalet bedömda grisar anges av siffran under varje stapel.

### Förekomst av sårskador

Förekomst av sårskador redovisas i Figur 8 - 10. Generellt sågs fler individer med någon form av sår vid första jämfört med andra besöket. Förekomst av rivsår var vanligare på frambel och öron än på bakkdelen. I sex besättningar hade över 50 % av de bedömda grisarna mer än 5 sår på öron och/eller frambel vid det första besöket.

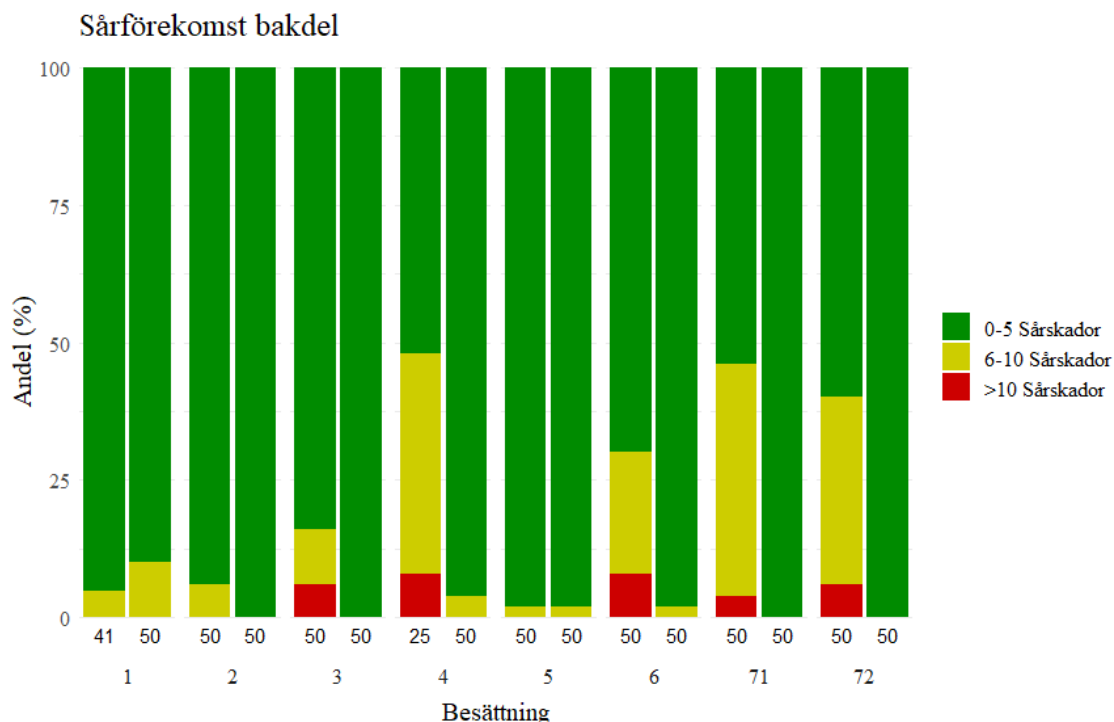


Figur 8. Andel grisar med förekomsten av sår på grisens frambel bedömt enligt modifierat Welfare Quality® protokoll. Antalet bedömda grisar anges av siffran under varje stapel.



Figur 9. Andel grisar med förekomsten av sår på öron bedömt enligt modifierat Welfare Quality® protokoll. Antalet bedömda grisar anges av siffran under respektive stapel.

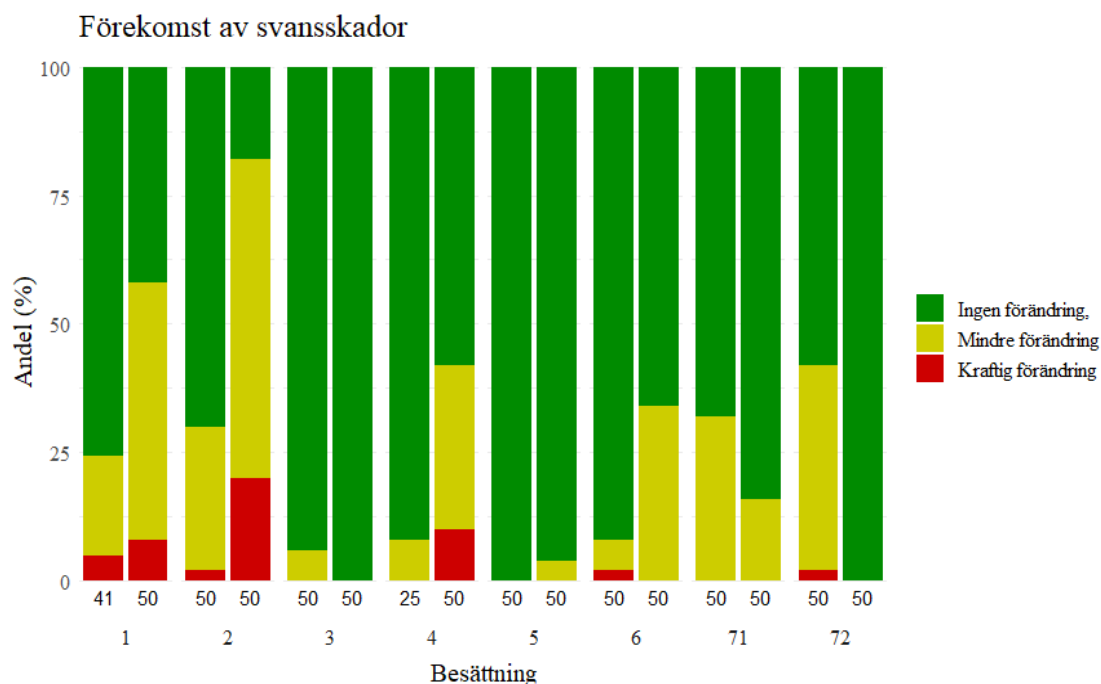




Figur 10. Andel grisar med förekomst av sår på bakkdelen bedömt enligt modifierat Welfare Quality © protokoll. Antalet bedömda grisar anges av siffran under respektive stapel.

### Förekomst av svansskador

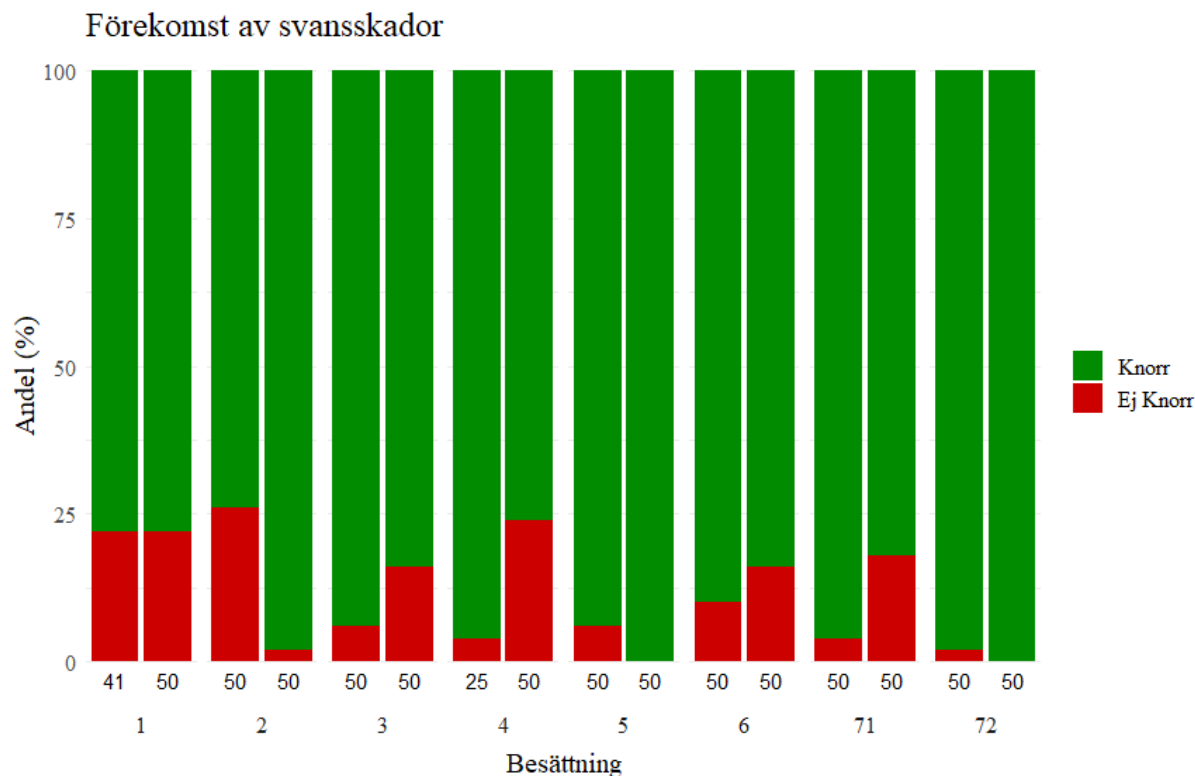
Förekomsten av svansskador redovisas i Figur 11. Fler svansskador vid besök 1 observerades hos tre besättningar (bes 3, 7.1 och 7.2), övriga besättningar hade fler svansskador vid besök 2. Högst förekomst hade besättning 2 vid besöket inför första skick då 41 av 50 individer hade något form av svansskada.



Figur 11. Andel grisar med förekomst av svansskador. Bedömning gjordes enligt skala 0: hel svans utan några tecken på svansbitning, 1: mindre förändring, ej blödande, förkortad < 2 cm men utläkt, 2: kraftigt förändrad > 2 cm förkortad svans, blödande, inflammerad. Antalet bedömda grisar anges av siffran under respektive stapel.

### Svansposition

Förekomst av svansposition dvs. om grisen hade knorr eller inte redovisas i Figur 12. Generellt hade två tredjedelar eller fler av grisarna knorr på svansen. I vissa besättningar var andelen grisar med knorr högre vid första än andra besöket (bes 4) och i andra var det tvärtom (bes 2). I två besättningar (5 och 7.2) var det nära 100 % vid båda besöken.



Figur 12. Andel grisar som hade rak svans eller en svans med knorr. Antalet bedömda grisar anges av siffran under respektive stapel.

### Hanteringstest

Drivning av tre grisar genomfördes av två observatörer med drivskiva, med undantag för i besättning 6 besök 1 och 2 då en observatör drev grisen med hjälp av drivskiva och stationära grindar i avdelningen. Totalt genomfördes 48 drivningar.

Totalt 47 av 48 individer bedömdes som mycket lätta att driva. Av de 47 drivningarna genomförde 68 % (32 st) på < 59 sekunder. En drivning avbröts efter 3 minuter och 56 sekunder vid besök 1, besättning 2 då grisen var uppenbart stressad. Bedömningen blev att grisen var svår att driva och övriga bedömningar för vägning och utgång från vågen uteblev.

Totalt bedömdes 44 individer i vågen. Samtliga vägningar i besättning 3, besök 2 fick avbrytas då vågen var upptagen av annan individ. Resultaten visade att sex individer (14%) bedömdes som stressade i vågen, varav fem vid besök 1. I besättning 3, besök 1 bedömdes samtliga tre bedömda individer med poäng 3: Grisen står still, vill ej lämna vågen, vilket kategoriserades som att grisen var stressad/obekvämt i vågen. Besättning 1 hade en gris vid besök 2, som kategoriserades med 1: Grisen är orolig i vågen, rör sig/skriker. Ingen av de 44 individerna bedömdes som stressade vid passage ut ur vågen.

## Närmiljömätningar

### Ammoniakkoncentration ( $NH_3$ )

Antalet mätpunkter varierade mellan fem (besättning 4) och tio (besättning 7). En mätpunkt i varje utfodringsområde genomfördes med undantag för besättning 1 besök 1 då enbart en mätpunkt i de två utfodringsområdena togs, samt i besättning 3 där avskärmat utfodringsområde saknades. Medelvärdet var högre i samtliga besättningar för besök 2 gentemot besök 1. Högsta medelvärdet (18 ppm) återfanns i besättning 1, besök 2 och lägsta medelvärdet (0,38 ppm) i besättning 2, besök 1. Maxvärden över gränsvärdet (10 ppm) enligt SJVFS 2019:20, registrerades vid besök 1 i två besättningar (bes 4 och 6) och vid besök 2 i samtliga besättningar.

Tabell 12. Ammoniakkoncentration (ppm). Röd siffra anger att gränsvärdet (10 ppm) passerats.

Besättning	Besök	N	Medelvärde	Min	Median	Max	Sd
1	1 <sup>1</sup>	6	7.17	4.50	7.00	10.00	2.16
	2	7	<b>18.00</b>	<b>14.00</b>	19.00	<b>20.00</b>	2.36
2	1	8	0.38	0.00	0.00	1.00	0.52
	2	7	3.71	0.00	1.00	<b>20.00</b>	7.20
3	1	9	4.94	3.00	5.50	6.50	1.21
	2	9	8.39	6.00	8.00	<b>11.00</b>	1.50
4	1	5	<b>17.40</b>	<b>14.00</b>	17.00	<b>20.00</b>	2.61
	2	8	<b>13.62</b>	6.00	14.00	<b>20.00</b>	4.87
5	1	7	1.07	0.00	1.00	2.00	0.67
	2	8	3.00	1.00	1.75	<b>11.00</b>	3.39
6	1	8	<b>13.56</b>	<b>10.00</b>	14.00	<b>15.00</b>	1.50
	2	9	<b>13.28</b>	8.00	12.00	<b>20.00</b>	4.71
7.1	1	8	1.56	1.00	1.50	2.50	0.62
	2	10	8.60	4.00	8.00	<b>13.00</b>	3.03
7.2	1	8	1.06	0.50	1.00	2.00	0.42
	2	10	9.90	6.00	8.00	<b>18.00</b>	4.18

<sup>1</sup> En mätning i område med lägre beläggingsgrad och mätning i ett av två utfodringsområden.

### Koldioxidkoncentration ( $CO_2$ )

Medelvärdena varierade mellan 646 och 2 806 ppm. Det högsta medelvärdet återfanns i besättning 6, besök 1. Maxvärden över gränsvärdet 3 000 ppm (SJVFS 2019:20) återfanns i 4 besättningar (besök 1 i besättning 1 och 6, besök 2 för besättning 3 och 4).

Tabell 13. Koldioxidkoncentration (ppm). Röd siffra anger att gränsvärdet (3 000 ppm) passerats.

Besättning	Besök	N	Medelvärde	Min	Median	Max	Sd
1	1 <sup>1</sup>	6	2 513	2 095	2 473	<b>3 147</b>	347
	2	7	2 570	2 144	2 586	2 901	251
2	1	8	597	505	586	748	78

Besättning	Besök	N	Medelvärde	Min	Median	Max	Sd
	2	7	646	500	610	886	130
3	1	9	2 367	2 147	2 373	2 603	161
	2	9	2 464	2 016	2 276	<b>3 140</b>	422
4	1	5	2 177	1 610	2 128	2 944	582
	2	8	2 549	2 104	2 507	<b>3 058</b>	299
5	1	7	649	554	600	802	97
	2	8	835	688	862	1.050	129
6	1	8	2 806	2 050	2 938	<b>3 283</b>	446
	2	9	1 214	941	1 167	1 440	160
7.1	1	8	1 014	791	1 001	1 381	195
	2	10	1 227	799	1 193	1 879	316
7.2	1	8	944	780	904	1 190	150
	2	10	1 196	920	1 219	1 532	221

<sup>1</sup> En mätning i område med lägre beläggingsgrad och mätning i ett av två utfodringsområden.

### Lufttemperatur och relativ luftfuktighet (RF)

Genomsnittstemperaturen varierade mellan 6 - 24 °C. Störst temperaturvariation mellan besök 1 (6 °C) och besök 2 (24 °C) återfanns i besättning 2. Högst temperatur registrerades i besättning 7.2, besök 2 (25 °C). Största spridning inom avdelningen vid ett besök var 1,7 °C för besättning 7.2, besök 2 följt av 1,6 °C för besättning 6 besök 1. RF för besättning 2 var i genomsnitt 48 % och 32 %. Genomsnittet för samtliga besök registrerades vara mellan 32 % till 78 %.

Tabell 14. Lufttemperatur (°C).

Besättning	Besök	N	Medelvärde	Min	Median	Max	Sd
1	1 <sup>1</sup>	6	15.3	14.80	15.30	16.40	0.58
	2	7	17.00	16.30	16.90	18.20	0.69
2	1	8	5.91	4.80	6.00	7.70	0.98
	2	7	23.61	22.60	24.00	24.20	0.61
3	1	9	19.18	18.80	19.30	19.50	0.28
	2	9	15.97	15.20	15.80	17.80	0.76
4	1	5	16.56	15.00	17.10	17.40	1.01
	2	8	17.62	15.80	17.50	19.40	1.16
5	1	7	5.71	5.20	5.70	6.60	0.51
	2	8	13.68	12.40	13.65	15.00	0.77
6	1	8	16.50	13.70	17.25	17.90	1.63
	2	9	22.23	21.20	22.40	22.80	0.58
7.1	1	8	19.71	19.00	19.80	20.40	0.46
	2	10	20.89	19.00	21.00	22.10	0.83

Besättning	Besök	N	Medelvärde	Min	Median	Max	Sd
7.2	1	8	19.04	18.30	19.10	19.60	0.39
	2	10	22.59	21.80	22.35	24.70	0.84

<sup>1</sup> En mätning i område med lägre beläggningsgrad och mätning i ett av två utfodringsområden.

Tabell 15. Relativ luftfuktighet (%).

Besättning	Besök	N	Medelvärde	Min	Median	Max	Sd
1	1	6	77.92	72.40	77.25	85.45	4.52
	2	7	71.57	66.40	72.00	77.70	3.84
2	1	8	47.88	45.30	47.55	52.10	2.47
	2	7	31.89	30.10	31.60	35.20	1.73
3	1	9	72.58	68.50	73.00	75.80	2.50
	2	9	71.88	64.70	70.20	83.50	6.42
4	1	5	64.56	55.80	61.70	72.50	7.53
	2	8	59.04	52.30	58.05	68.70	5.75
5	1	7	54.04	50.10	53.00	58.20	3.20
	2	8	35.01	32.00	34.50	39.40	2.84
6	1	8	68.62	64.10	69.00	71.30	2.13
	2	9	38.70	34.60	38.40	48.10	3.94
7.1	1	8	32.70	30.10	32.30	36.00	2.26
	2	10	77.97	73.70	78.90	80.80	2.41
7.2	1	8	32.00	28.20	31.85	35.30	2.38
	2	10	74.84	65.10	75.55	86.00	8.93

### Ljus

Ljusintensiteten var högst hos besättning 2, besök 2 där mätningarna genomfördes en solig dag och två mätningar var > 2000 lux. Besättning 1 hade lägsta uppmätta värden vid både besök 1 och besök 2 och det lägsta medelvärdet. Ingen besättning hade ett medelvärde under gränsen på 40 lux som anges i SJVFS 20019:20 som minsta ljusstyrka under dagtid. Besättning 1 använde sig av tänd nattbelysning dygnet runt och tände ej någon mer belysning. Fyra besättningar (2, 5, 6 och 7) hade belysningen ställd efter dygnsrytmen. Ledrörsbelysning var den vanligast förekommande belysningsinstallationen.

Tabell 16. Ljusintensitet (lux).

Besättning	Besök	N	Medelvärde	Min	Median	Max	Sd	Mätningens starttid
1	1	6	69.33	22	46	177	59.85	13:30
1	2	7	87.71	27	76	153	44.36	11:10
2	1	7	673.43	420	680	1020	236.68	11:45
2	2	7	1154.57	292	910	2640	927.83	12:00
3	1	9	311.50	208	255,5	577	122.59	13:00

Besättning	Besök	N	Medelvärde	Min	Median	Max	Sd	Mätningens starttid
3	2	9	148.11	75	149	207	43.92	15:15
4	1	5	107.40	67	117	140	29.47	13:10
4	2	8	314.50	86	171,5	900	295.7	11:15
5	1	7	144.43	59	115	296	83.26	12:00
5	2	8	265.38	96	196,5	645	190.58	10:50
6	1	9	306.22	113	243	739	198.15	13:00
6	2	9	209.78	111	224	300	61.20	16:00
7.1	1	8	294.13	85	142	852	315.32	12:30
7.1	2	10	389.50	75	190	822	326.58	11:20
7.2	1	8	174.00	58	165,5	335	103.00	13:40
7.2	2	10	193.50	45	80	425	168.84	13:00

### Ljud

Genomsnittliga ljudnivån beräknat på antalet mätpunkter varierade mellan 58 dBA (besättning 2, besök 1) och 80 dBA (besättning 7.1, besök 2) (Tabell 17). Ljudnivån var generellt högre vid besök 2 med undantag för besättning 1 där ljudnivån var lägre vid besök 2 gentemot besök 1.

Tabell 17. Ljudnivå (dBA) i avdelningen.

Besättning	Besök	N	Medel
1	1	1	67.50
	2	2	64.50
2	1	2	58.00
	2	2	63.00
3	1	1	64.00
	2	5	71.00
4	1	2	60.50
	2	2	63.50
5	1	2	60.50
	2	3	60.33
6	1	4	59.00
	2	2	73.00
7.1	1	9	67.67
	2	2	80.00
7.2	1	7	69.21
	2	2	77.00

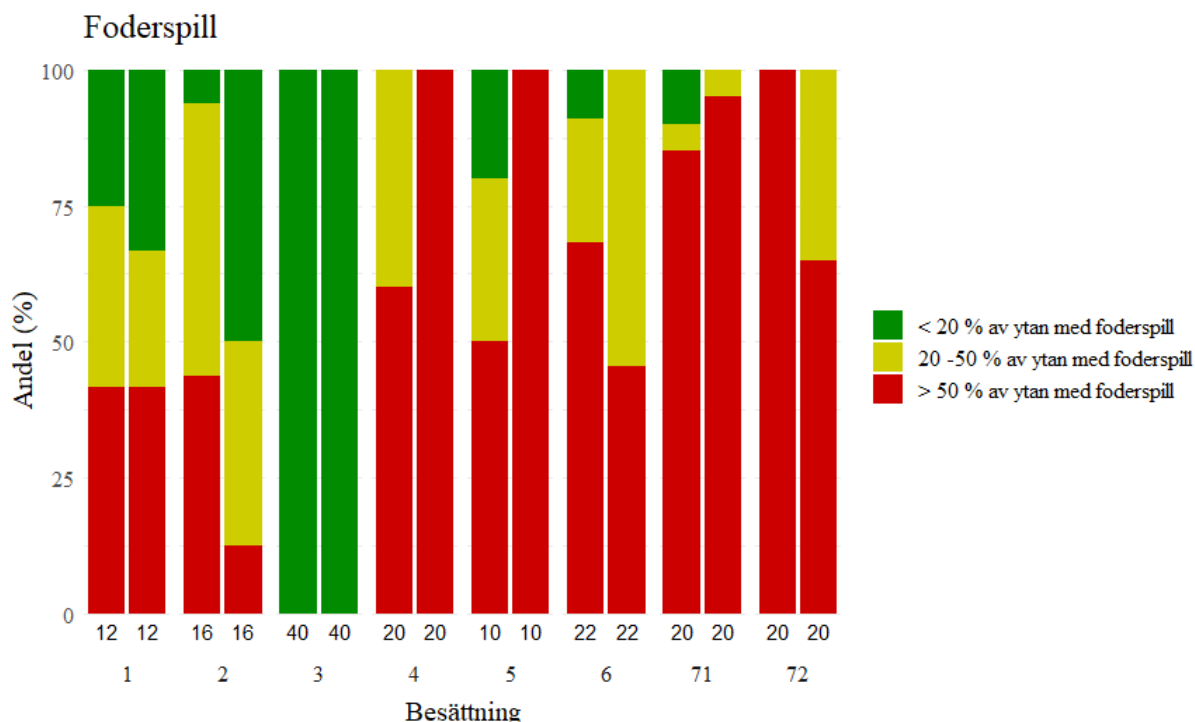
## Vattenflöde

Två typer av vattenkällor registrerades, nipplar och koppar. Totalt genomfördes 48 mätningar för vattenkoppar och 13 mätningar för vattennipplar. Besättning 3 hade enbart vattennipplar som vattenkälla, besättning 2, 5, 6 och 7 hade enbart koppar som vattenkälla och besättning 1 och 4 hade en kombination av nipplar och koppar. Alla utfodringsplatser i torrfoderautomater hade vatten tillgängligt för varje utfodringsplats genom en vattennippel. Tillgängliga externa vattenkällor som inte var i samband med utfodring varierade mellan åtta dricksplatser (besättning 4, besök 1) och 24 dricksplatser (besättning 7, besök 2).

Genomsnittliga vattenflödet varierade mellan 1 l/min (besättning 2, besök 2) till 5,4 l/min (besättning 5, besök 1). Samtliga mätningar av vattenkvaliteten i vattennipplar registrerades som rena. Motsvarande för koppar var 35 % (17 st). Genomsnittliga höjden från golvet var 52,2 cm med en variation på 14,2 cm för vattennipplar och 21,6 cm med en variation på 1,7 cm för vattenkoppar.

## Foderspill

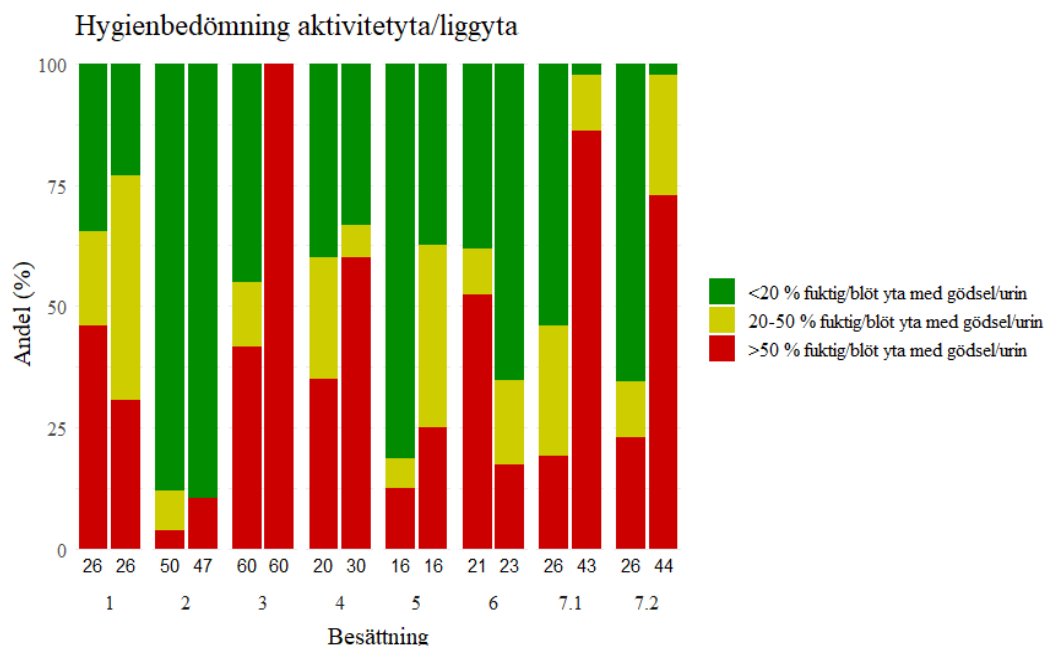
Samlad information om foderspill redovisas i Figur 10. Varierande grad av foderspill registrerades i samtliga besättningar med undantag av besättning 3 som hade restriktiv blötutfodring. Vid besök 1 i besättning 7.2, bedömdes alla områden vara täckt med >50 % foderspill och motsvarande resultat återfanns vid besök 2 för besättning 4 och 5. Längden på bedömningsområdet motsvarade en foderautomat i besättningar med torrutfodring (700 mm för besättning 2, 5, 6, och 7 och 580 mm för besättning 4), respektive 1400 mm för besättning 1 och 2818 mm för besättning 3 som hade blötutfodring.



Figur 13. Bedömning av foderspill inom 30 cm från fodertråget. Antalet bedömningsområden redovisas under varje stapel. Längden på ytan som bedömdes var 1400 mm för besättning 1, 2818 mm för besättning 3, 700 mm för besättning 2, 5, 6, och 7 samt 580 mm för besättning 4.

## Boxhygien

Resultatet av bedömningar av boxhygien visas i Figur 14, 15 och i Bilaga 4. Fast betongyta, djupströbbädd, urindränerande spalt eller kombinerad urindränerande och gödseldränerande spalt klassades som liggytor och aktivitetsytor. Inga områden utomhus bedömdes. Bedömningsrutorna varierade i storlek mellan 2,2 – 9,7 m<sup>2</sup>. Störst andel rena liggytor återfanns i besättning 2. Flera besättningar hade sämre hygien på liggytorna vid besök 2 i jämförelse med besök 1. Hygienen i utfodringsområdet var bättre för samtliga besättningar vid besök 2 gentemot besök 1. Besättning 3 hade inget avgränsat utfodringsområde.



Figur 14. Hygienbedömning på aktivitet-/liggytor (fast yta inklusive ev. djupströbbädd, urindränerande spalt och områden med både urindränerande spalt och gödseldränerande spalt). Antalet observerade bedömningsytor anges under varje stapel. En ökning/minskning av antalet observationer mellan besöken berodde på förändrad storlek på området för huvudgruppen.



Figur 15. Förekomst av smutsiga golvytor i utfodringsområdet. Antalet bedömningsrutor anges under varje stapel. En ökning/minskning av antalet observationer mellan besöken berodde på förändrad storlek på området för huvudgruppen. Besättning 3 hade inget avskilt utfodringsområde varför besättningen inte redovisas i figuren.



## Studieresa i Danmark

Studieresan till Danmark genomfördes i Juni 2022 av projektgruppen från SLU (Rebecka Westin, Jenny Yngvesson, Knut-Håkan Jeppson och Elin Karlsson) samt två personer från Gård och Djurhälsan (Helena Carlzén och Amelie Andersson). Under två dagar besöktes två grisbesättningar fördelade på tre gårdar, sammantaget 16 avdelningar med sorteringsvågar. Samtliga besättningar hade system från företaget Domino.

### *Besättning 1*

Första vågen installerades 2005 och stallet hade tidigare inhyst avdelningar för smågrisproduktion och traditionell slaktgrisproduktion. Samtliga avdelningar som besöktes var ombyggnationer och hade anpassats efter tidigare lokal. Utfodringen skedde i torrforderautomater och antalet foderautomater var anpassade efter rekommendationer från Domino, max åtta grisar per utfodringsplats. Placeringen av sorteringsvågen och ätområdet i avdelningen upplevdes påverka hur fort grisarna lärde sig systemet. En placering mitt i lokalen med vågens ingång i 90 graders vinkel mot långsidan på stallet upplevdes ge längre inlärningstid gentemot om vågen placerades i lokalens ena ände med ingång i längdriktningen. Personalen arbetade efter tydliga rutiner där man gick tre varv varje dag i avdelningen. Första varvet så medtogs en hink med exempelvis foder som ströddes ut på liggytorna för att locka upp alla grisar. Individer som inte reste sig kontrollerades extra. Varv två gavs strö och samtidigt hölls fokus på grisarnas rörelsemönster och beteende. Tredje varvet gjordes enbart med fokus på djuren för att se avvikande beteenden.

I en avdelning hade sorteringsvågen installerats med möjlighet att avläsa RFID och samtliga grisar i avdelningen öronmärktes vid insättning. I samband med öronmärkningen noterades om det var en sogris eller kastrat, informationen användes sedan för att anpassa utfodringen med mål att förbättra klassningen genom att kastrater och sogrisar sorterades ut till olika sidor i ätområdet och foderautomaterna ställdes in så att de matade ut mindre foder på den sida där kastraterna gick. Uppföljning på individnivå gjorde det möjligt att snabbt se vilka individer som inte gick genom sorteringsvågen eller hade avvikande beteendemönster, vilka sorterades ut genom vågen eller identifierades med hjälp av en handscanner och plockades ut manuellt.

### *Besättning 2*

Stallet var byggt för att inhysa slaktgrisar i ett vågsstallsystem och hade varit i drift sedan 2021. Samtliga avdelningar hade blötutfodring i tråg. Insättning av intakta galtar tillsammans med gyltor skedde vid 70 kg för vidare uppfödning till slakt. Ventilationen var byggd som en hybridventilation. Byggnaden hade öppennocken och luftintag längst byggnadens långsidor som reglerades av temperaturen (Figur 16). Den naturliga ventilationen kombinerades med mekanisk ventilation där delar av frånluften gick via spaltgolvet till en skrubber som renade luften, samt en frånluftsfläkt.

En motivation för att föda upp grisar i vågsstallsystem angavs vara en omfördelning av tiden för olika arbetsmoment. Det poängterades att samma tidsåtgång krävs som i ett traditionellt system, men att det är andra typer av arbetsuppgifter. Systemet är mer digitaliserat med mindre tungt manuellt arbete som att skrapa och strö. Istället behöver tid läggas på skötsel av djuren och intresse i produktionens drift.



Figur 16. Reglerbart luftintag i danskt vågsstall.

Följande råd och tips fick vi från de danska producenterna:

- Använd träningsprogram för att grisarna ska lära sig använda vågen.
- Tänk igenom planlösningen noga då det påverkar hur lätt grisarna lär sig systemet.
- Befintlig ventilation kan behöva anpassas eftersom djuren inte alltid fördelas jämnt i stallet.
- Gå tre varv i avdelningen varje dag:
  1. ta med dig en hink med något gott att strö på golvet, håll utkik efter djur som inte reser sig och kommer fram, dessa behöver troligtvis flyttas.
  2. gå ett varv med strö och titta samtidigt efter avvikande rörelsemönster och beteende.
  3. gå ett varv i avdelningen med enbart fokus på djuren.
- Ta alltid med dig sprayburken och markera avvikande djur direkt.
- Sortera snabbt ut sjuka djur för behandling.
- När grisen återhämtat sig i sjukboxen, släpp inte ut den själv utan invänta någon mer individ från samma box så att det blir två eller fler som släpps ut i gruppen samtidigt.
- För att träna ny personal att hitta halta och sjuka djur kan de lättaste grisarna sorteras ut två dagar i veckan (exempelvis måndag och torsdag), sedan tittar ni gemensamt på dessa och diskuterar behandlingsstrategi.
- Sortera ut de lättaste grisarna med hjälp av vågen och låt dessa inhysas separat för att få möjlighet att växa i kapp.

Ett längre reportage från studieresan till Danmark finns att läsa i Grisföretagaren:

<https://www.grisforetagaren.se/artikel/2231913/innovativa-stallsystem-fr-slaktgrisar-i-storgrupp--framgngsfaktorer-och-fallgropar.html>

## Workshop – erfarenhetsutbyte mellan besättningar och presentation av projektet

Samtliga besättningar i projektet bjöds till en gemensam träff för erfarenhetsutbyte i kombination med redovisning av projektresultat. Samtliga besättningar deltog med två personer. Erfarenheter som framkom utöver tidigare diskuterade resultat presenteras nedan.

### *Träningsperioden för sorteringsvågen*

Flera besättningar påtalade att det var lättare att lära grisen passera genom sorteringsvågen tidigt under uppfödningssperioden. Erfarenheter från att avvaktat med träningen, längre träningsprogram eller äldre grisar vid insättning påtalades leda till fler grisar som inte lärde sig systemet. Merparten av besättningarna förlikade sig med att några grisar alltid behövde plockas ut till mindre boxar utan sorteringsvåg för att de aldrig lär sig. För att hitta grisar som inte gått genom sorteringsvågen användes vågens spraymärkning som ger en märkning på grisens rygg vid passage, vilket visar vilka grisar som inte passerat genom vågen eftersom dessa saknar markeringen på ryggen. Även grisens hull användes som indikator, en gris med ihopsjunkna buk indikerade att den inte lärt sig passera genom sorteringsvågen. Endast en besättning angav att det inte hade några problem med individer som inte lärde sig systemet. Denna besättning tränade alla grisarna genom vågen i samband med insättning.

### *Förekomst av svansbitning*

Flera av besättningarna hade upplevt att svansbitning förekommit i vågssystemet. Tidigare erfarenheter av svansbitning i tillväxtstallet angavs som en trolig orsak till problem med svansbitning under uppfödningssperioden i slaktgrisstallet. En annan bidragande orsak angavs vara antalet utfodringstillfällen vid reglerad utfodring med blötfoder, där en ökning från tre till fem utfodringstillfällen per dag hade fått svansbitningen att upphöra. Problem med utfodring (blockerad

våg efter strömavbrott) och fel i foderblandningen angavs som orsaker vid fri tillgång på foder. Även miljöfaktorer som smutsig djupströbädd och avsaknad av utomhusvistelse angavs ha bidragit vid ett utbrott av svansbitning. Att snabbt komma till rätta med utfodringen/omgivande miljö är av största vikt för att avbryta utbrottet. Även att ta sig tid och vara i stallet för att studera grisarna och försöka identifiera om det är enstaka individer som biter. Dessa ska snabbt plockas ur systemet.

#### *Aktivitet i stallet*

En gemensam uppfattning var att grisarna var mer aktiva i samband med insättning än senare under uppfödningen vilket mättes genom totala antalet besök i ätområdet. Antalet besök per dag minskade under uppfödningstiden. Aktiviteten i stallet användes av samtliga besättningar som ett hjälpmedel för avstämning i omgången, exempelvis sågs en ökad aktivitet om det var någon form av foderstörning. Besättningar med individmärkning använde aktiviteten på individnivå för att se avvikande mönster som att någon t.ex. inte passerat genom vågen. Det fanns en viss variation i aktivitetsmönstret mellan gårdarna, där vissa upplevde mycket aktivitet tidigt på dagen och andra hade högre aktivitet senare under dygnet. Orsaken till detta diskuterades men kunde inte fastställas helt. Ett förslag var att grisarna blev aktiva i samband men skötselåtgärder, men detta återspeglade sig i en enskild aktivitetsstapel som sedan avtog.

#### *Vaccinationer och behandlingar*

Fyra besättningar angav att de hade erfarenhet att på rutin behandla hela gruppen, t.ex. vid vaccinering. Tiden varierade mellan 40 minuter för att vaccinera 400 grisar till 1,5 timma för 350 grisar till en period på två dagar för öronmärkning och vaccinering. En besättning vaccinerade hela gruppen i korridoren i samband med insättning så hela gruppen blev vaccinerad innan de kom in i avdelningen. Detta upplevde denna besättning som väldigt smidigt. I en annan besättning behövde man på grund av hälsoläget avvakta med vaccinering tills hälsoläget stabiliserats. Samtliga grisar motades då in i utsorteringsdelen och en mindre grupp i taget sorterades ut och vaccinerades. Detta efterliknande hanteringen i de två besättningarna som både öronmärkte och vaccinerade grisarna efter ankomst.

Rutinerna för hantering av djur i behov av behandling varierade där några besättningar behandlade sjuka grisar så långt det var möjligt ute i avdelningen och andra besättningar plockade ut djur till sjukbox vid samtliga behandlingar. Detta bidrog till olika behov av sjukboxar och dess storlek där vissa besättningar inte hade byggt några mindre sjukboxar för få individer och andra hade byggt fler. Gemensamt var att utsorteringsområdet användes även som sjukbox vid behov av samtliga under uppfödningsperioden, vilket kunde skapa problem i slutet av uppfödningen då utsorteringsområdet behövde användas till annat.

## Diskussion

### *Styrkor och svagheter*

*Under intervjun ställdes frågan vilka styrkor som fanns med vågstall. Systemet ansågs som konsumentvänligt och arbetsbesparande. Den lugna utsorteringen till slakt nämndes också som positivt. Besättningarna som valt att installera individmärkning framhävde det som en styrka med systemet. Ingen styrka var genomgående hos samtliga besättningar utan det fanns en variation i svaren. Sex av de sju besättningarna hade tidigare erfarenhet av mer traditionella system och sagda styrkor med vågstall kan antas bygga på erfarenheter från tidigare system. Två svagheter upprepades av flera besättningar, hög risk för spridning vid svansbitnings- eller sjukdomsutbrott samt att det var lätt att missa individer som exempelvis inte lärt sig passera genom sorteringsvågen. Ett exempel som lyftes under workshopen var att sorteringsvågens mjukvara dagligen användes för att upptäcka störningar i produktionen. Fler passager än normalt kunde exempelvis tyda på oplanerade förändringar i foderreceptet så som utebliven en foderingrediens. En snabb åtgärd kunde leda till att förhindra utbrott av svansbitning.*

### *Utfodringssystem*

Tre typer av utfodringssystem återfanns på det sju besättningarna, nämligen fri (*ad. lib*) utfodring med torrfoderautomater (fem besättningar), *ad. lib* med blötutfodring i tråg (en besättning), och reglerad restriktiv utfodring med blötutfodring (en besättning). Erfarenheter från valda fodersystem angavs av besättningen med *ad.lib* och blötutfodring vara att torrutfodring valts om systemet byggts idag. Antalet utfodringstillfällen angavs ökat från tre till fem i besättningen med reglerad blötutfodring och ökat antalet utfodringsplatser (från 16 till 20) från en besättning med torrfoderautomat, båda insatserna angav respektive besättning skapat en lugnare miljö i stallet. Zoric et al., (2015) såg inga produktionsskillnader vid jämförelse mellan blöt- och torrutfodring, men fann skillnader i beteende mellan de två systemen. Där förekomsten av rastlöshet och oönskade beteenden som svans och öronbitning var lägre i gruppen utfodrad med torrfoder i torrfoderautomater.

### *Foderplatser*

Antalet insatta grisar per utfodringsplats hos de sex besättningarna med *ad.lib* utfodring varierade mellan fem till nio. Schmolke et al. (2003) såg ingen skillnad i daglig tillväxt i varierande gruppstorlek (20 - 80 grisar) när antalet utfodringsplatser var en per tio grisar. Liknande resultat återfanns av Smit et al. (2021) och D'Alessio et al. (2023) som hade elva grisar respektive tolv per utfodringsautomat gentemot 7,3 och sex grisar per utfodringsautomat, samtliga studier använde torrfoderautomat med integrerad vattennippel. Vidare nämnde Smit et al. (2021) att fler studier behövdes för att säkerställa näringsintaget vid olika energinivåer vid utfodring om antalet grisar per utfodringsautomat var fler än elva. I besökta besättningar var antalet grisar per foderplats lägre än maxantalet som användes i tidigare nämnda studier (Schmolke et al. 2003; Smit et al. 2021) och besättningarnas olika utfodringsstrategier i förhållande till utfodringsplatser kan antas inte vara begränsande för tillväxten. Vad som är optimalt antal utfodringsplatser för bibehållen god produktion är inte definierat (Li & Patience 2017). Någon maxgräns för antal grisar per utfodringsplats vid fri utfodring finns inte angivet i svensk djurskyddslagstiftning. Alf Kristensen<sup>1</sup>, säljare på företaget Domino A/S som designar och säljer utrustning till vågstallar, rekommenderar åtta grisar per utfodringsplats vid fri utfodring med torrfoderautomater. Kent Stagsted Nielsen<sup>2</sup>, försäljningschef på företaget Agrisys, rekommenderar att

<sup>1</sup> Alf Kristensen, säljare på Domino AS den 28 september 2023.

<sup>2</sup> Kent Stagsted Nielsen, försäljningschef på Agrisys protein Automation

det är bättre med extra utfodringsautomater än att optimera systemet då det är viktigt med tillräckligt antal foderplatser, inget exakt antal anges mer än att de följer rekommendationer från leverantörer.

#### *Förekomst av sårskador i förhållande till utfodringsplatser*

D'Alessio et al. (2023) såg minskad förekomst av aggressivt beteende och sårskador när antalet grisar per utfodringsplats gick från tolv till sex. Vid tolv grisar per utfodringsplats fanns enbart en utfodringsautomat att tillgå för grisarna i boxen, vilket inte automatiskt kan likställas med en större grupp där fler utfodringsautomater finns att tillgå även om beläggningen var högre än sex grisar per utfodringsplats. Bedömning av sår förekomsten i vårt projekt vid besök 2 för besättningen med flest grisar (nio stycken) per utfodringsplats var låg (en gris med 6-10 sår på frambenen och två individer med 6-10 sår på öronen av 100 bedömda grisar). Besättning 2 och 5 hade samma antal grisar per utfodringsautomat (7,8 grisar/automat vid insättning) och liknande inhysningsmodell. Besättning 2 hade dock högre förekomst av sårskador vid besök två i jämförelse med besättning 5, vilket tyder på att andra faktorer spelat in. En stor skillnad i inhysningsmodeller sågs mellan besättningarna och att titta på antal utfodringsplatser som enskild faktor till sår förekomst ger en missvisande bild.

#### *Antalet besök i utfodringsområdet*

I en tidigare studie har man visat att grisar förändrar sitt ätbeteende med färre besök och högre foderintag per besök vid ökad beläggingsgrad från en till sex grisar per utfodringsautomat och en gruppstorlek från två till tolv grisar (Hyun et al. 1998). Besättningarna med flest grisar per ätplats (7,8 i besättning 2 respektive 9,0 i besättning 7) var bland dem med minst passager genom vågen (3,9 respektive 3,4 passager per gris/dygn), vilket går i linje med resultatet av Hyun et al. (1998). Besättning 5 hade dock samma antal insatta grisar per utfodringsplats som besättning 2 men hade flest passager av alla besättningar genom vågen (7,8 ggr per gris/dygn). Båda besättningarna hålls i väderskyddande byggnader med djupströbbädd, tillgång till gjuten uteplatta, samma modell och liknande placering av utfodringsautomat. Antalet insatta grisar per utfodringsplats kan således inte vara den enskilt enda anledningen till hur ofta grisen väljer att passera vågen för att komma till ätområdet. Skillnader mellan besättningarna var bland annat inhysning under tillväxtperioden, pelleterat torrfoder eller mjöl, genetik, placering av sorteringsvågen tillsammans med utfodringsområdet i avdelningen och manuell träning vid insättning.

Dygnsaktiviteten mätt genom besök i sorteringsvågen följde samma mönster hos fyra besättningar med en ökad aktivitet under förmiddagen mellan kl. 7 -11, en tydlig reduktion vid 12.00 för att sedan succesivt öka fram till 19.00. Besättning 5 saknade reduktion i aktivitet vid 12.00 och hade en succesiv aktivitetsökning fram till 18.00. Antalet besök i sorteringsvågen var betydligt lägre mellan 22.00 – 05.00 i samtliga besättningar. Är det en hög beläggning på utfodringsautomaterna kan det leda till en ökad aktivitet hos lågrankade individer, som då äter sin giva när det är mindre konkurrens t.ex. nattetid. Eftersom resultatet redovisades som procent under uppfödningstiden per timma går det inte att säga om det var ett fåtal individer som passerade många gånger som stod för aktiviteten eller om det var flera djur som passerade genom vågen. Att i detalj följa individer skulle ge en bättre bild om det är vissa individer som är mer aktiva under vissa tider eller om det är en spridning av djur. Genom att även följa tillväxten på dessa individer skulle det kunna ge en indikation på om beläggingsgraden i stallet är optimal.

#### *Foderspill*

Vid bedömning av foderspill framför utfodringstråg/automat sågs mindre foderspill vid reglerad utfodring gentemot *ad.lib* utfodring. Trots att foderspill registrerades i nästan alla besättningar var det endast tre besättningar som uppgav att foderspill fanns under intervjun, varav en att mer foderspill förekom tidigt under uppfödningstiden. Ingen tydlig trend kunde utläsas för foderspill vid en

jämförelse av foderspillet vid besök 1 och 2 inom en och samma besättning. En minskning i foderspillet mellan besök 1 och besök 2 kunde dock ses i besättning 2, där man hade utformat en tydlig strategi vid ökat foderspillet med avstängning av vattennippel i foderområdet vid en medelvikt på 80 kg (vatten fanns att tillgå utanför utfodringsområdet). Besättning 2 skiljde sig mot övriga med att ge pelleterat foder istället för mjöl. Grisar har visat sig föredra utfodringsautomater med vattennippel framför utfodringsautomater utan tillgång till vatten och tillgång till vatten gav ökad foderåtgång under samma ättid jämfört med ättiden i utfodringsautomater utan vatten (Smit et al. 2021). Avstängningen av vattennippelarna i utfodringsområdet kan ha reducerat tiden som grisarna spenderade vid foderautomaten och en minskad tid i utfodringsområdet föreslår Smit et al. (2021) reducerar aktivitet som bökande vid utfodring. Smit et al. (2021) och (D'Alessio et al. 2023) såg en ökad foderförbrukning utan ökad tillväxt vid adderandet av en foderautomat och Smit et al. (2021) föreslog att det möjliggjorde en längre ättid där mer tid gavs åt att grisarna lekte med fodret.

#### *Utformning av golvytan i utfodringsområdet*

Samtliga besättningar hade göseldrainerande spalt i utfodringsområdet, med undantag för en sida i besättning 6 med fast yta. Generellt sågs en numerisk skillnad för golvhygien mellan besök 1 och 2 med ett renare område vid besök 2. Detta var en motsatt trend till golvhygien på aktivitet-/liggytan, där en försämrad golvhygien kunde ses vid besök 2 jämfört med besök 1. Under naturliga förhållanden skiljer grisar på ätplats/vilplats och göselpalt (Nannoni et al. 2020). Termisk närmiljö kan få grisarna att ändra sitt beteende och de söker exempelvis svalka under varma perioder och byter då liggplats till spalten (Hillmann et al. 2004; Larsen et al. 2018), vilket kan vara en anledning till sämre boxhygien vid besök 2. Att inte samma trend sågs i utfodringsområdet kan betyda att grisarna väljer att skilja den ytan från övrig yta. Besättning 6 angav att vid en nybyggnation skulle de föredra att hela utfodringsområdet varit spaltgolv. Det finns olika typer av spaltgolv att anlägga i djurstallar, den förbättrade hygien i utfodringsområdet kan indikera att man här kan använda urindrainerande spalt i stället för göseldrainerande och samtidigt säkerställa en god hygien.

#### *Uppföljning av produktion*

Produktionen i ett vågstallssystem kan följas genom sorteringsvågen, utfodringssystemets mjukvara och med hjälp av information från besättningens slakteri. Från sorteringsvågens mjukvara gavs antalet passager per dygn och gruppens genomsnittsvikt. Baserat på den informationen skapades tillväxtkurvor och slaktplanering. Två besättningar hade valt att individmärka alla grisar och informationen var då på individnivå. Utfodringssystemets mjukvara gav information om foderförbrukningen vilket användes begränsat av flera besättningar. Produktionsuppföljning skedde sedan i uppföljningsprogrammet WinPig av fyra besättningar, regelbundet i Excel av en besättning, sporadiskt av en och inte aktivt av en besättning.

Att titta på sorteringsvågens data var en del av de dagliga rutinerna i samtliga besättningar. Viktuppgången och antalet passager användes för att följa produktionen och för slaktplaneringen. Informationen från sorteringsvågen användes för att sortera ut grisar till slakt i samtliga system (undantag aktuell omgång i besättning 1) och för utsortering av underviktiga grisar i fyra av besättningarna. Besättningar med individmärkning sorterade även ut individer som avvek avseende antal passager eller planerad tillväxtkurva. Individmärkningen lyftes som ett mycket användbart verktyg och rekommenderades som investering i dessa besättningar.

Produktionsuppföljning sker traditionellt efter att en produktionsomgång har avslutats, vilket ger ett resultat över hur produktionen gick. Med en daglig analys av data ifrån sorteringsvågens får producenten aktuell information om produktionen och möjlighet att påverka resultatet redan innan produktionsomgången har avslutats.

*Produktionsnyckeltal*

En skillnad i daglig tillväxt sågs inom besättning hos dem som kunde jämföra sina resultat baserade på uppföljningen i WinPig och med resultaten på viktuppgången i sorteringsvågens data. Detta berodde bland annat på att inga vikter registrerades under perioden då sorteringsvågens automatiska träningsprogram var igång. Detta ledde till att starten för uppföljningen av sorteringsvågen försköts och grisarna fick en tyngre genomsnittlig vikt vid uppföljningens start jämfört med insättningsvikten som beräkningarna i WinPig utgår ifrån. Detta medförde att nyckeltalet daglig tillväxt (g/dag) i vågen var högre än motsvarande nyckeltal i WinPig. Även aktiv produktionstid och antalet passager per individ kan antas påverka uppföljningen av den dagliga tillväxten (g/dag). För att minska felmarginalen bör korrekt insättningsvikt registreras t.ex genom att väga grisarna individuellt i vågen vid insättning innan det automatiska träningsprogrammet startas. Att aktivt arbeta med träningen i vågen bör genomföras, för att förkorta träningsperioden och därmed få igång uppföljningen så snabbt som möjligt. För att kunna jämföra dagliga tillväxten (gram/dag) på nationell nivå används nyckeltalet daglig tillväxt (gram/dag), korrigerad, vilket betyder att beräkningen korrigerar för 30 kg insättningsvikt och 115 kg levande slaktvikt i WinPig (Gård och Djurhälsan, 2023). För de fyra besättningar med produktionsuppföljningsprogrammet WinPig låg den dagliga tillväxten i linje med de nationella medeltalen (975 till 1028 g/dag gentemot nationella medeltalen 990 g/dag) .

Nyckeltalet MJ NE per kg tillväxt hämtades från produktionsrapporten i de tre besättningar som följde sin foderförbrukning genom WinPig och beräknades av projektet för tre besättningar. Resultatet visade att två besättningar (7.1 och 7.2) låg under det nationella medeltalet och fyra besättningar låg över medeltalet. För sex av de sju besättningarna angavs nyckeltalet Foder per gris (MJ NE) där tre besättningar hade en lägre förbrukning och tre hade en högre förbrukning. Resultatet visar att foderförbrukningen varierar mellan besättningarna men låg både under och över det nationella medeltalet för 2022, liksom sågs i den dagliga tillväxten (Gård och Djurhälsan, 2023). Nyckeltalen för foderförbrukningen har beräknats utan hänsyn till produktionstid vilket ska beaktas. Att beräkna foderåtgången i sin besättning över tid ger möjlighet till jämförelse inom den egna produktionen vilket gör att exempelvis en ökad foderförbrukning till följd av receptändring kan upptäckas oavsett hur uppföljningen genomförs. Att olika typer av uppföljning ger olika produktionsresultat är något som foderrådgivare och andra inom branschen behöver ha i åtanke vid rådgivning.

*Vaccination och behandling*

Göransson och Lundqvist (2023) undersökte arbetsförhållande i svensk grisproduktion och fann att vaccinering upplevdes som ett tungt moment. Detta är i linje med resultaten från detta projekt, där vaccinering tillsammans med behandling och smittspridning vid sjukdoms- och svansbitningsutbrott, nämndes som svagheter och som tyngre arbetsmoment. Här finns alltså utrymme för justeringar av systemet för att vaccinering ska bli ett lättare och smidigare moment. Att väldigt många individer snabbt kan bli drabbade vid ett svans- eller sjukdomsutbrott hade några besättningar erfarenhet av. Att jobba med förebyggande djurhälsovård och att snabbt agera om något händer blir därför extra viktigt i ett system där man håller så många djur tillsammans. Att ha sjukboxar i avdelning och i nära anslutning till huvudgruppens vistelseyta så att man snabbt kan ta ut sjuka eller skadade djur är att rekommendera. Olika erfarenheter framkom gällande sjukboxens storlek. En flexibel sjukbox som går att variera i storlek efter behov föreslås vid byggnation.

Hälta upplevdes som den mest förekommande anledningen till behandling i sex av besättningarna, en besättning angav transportsjuka som den vanligaste behandlingen följt av hälta. För besättningar med tidigare erfarenhet av slaktgrisproduktion gavs inget enat svar om det upplevdes som skillnad i behandlingsfrekvens och anledning mellan de två produktionstyperna. En besättning angav att det var fler behandlingar i vågshall, medans två besättningar angav att det var färre. Vidare diskuterades att det

var flera hältor i samband med uppstarten i vågstallet, vilket hänvisades till nya betonggolv i avdelningen.

#### *Hantering av enskilda individer*

Hanteringstestet visade att en individ kunde väljas ut och hanteras i den stora gruppen av djur. Det gick lättare än förväntat. Fler individer (6 gentemot 1) bedömdes som stressade i samband med vägning vid besök 1 jämfört med vid besök 2. Detta kan möjligen ha berott på att det kan ha varit individernas första besök i vågen under besök 1, medans vid besök 2 så var de vana vid vågen. Besättning 3 hade inte vågen som en avgränsning till utfodringsområdet utan grisarna passerade endast baserat på deras nyfikenhet, vilket sannolikt starkt påverkat att färre individer varit i vågen än hos övriga besättningar. Ett liknande test har genomförts av D'Eath et al. (2009) och de resonerar om skillnader i testets skala beroende på valt perspektiv, som personal/observatör sågs positivt på att grisarna snabbt gick in och ut i vågen och stod still en kort stund under vägning. D'Eath et al. (2009) framhöll att grisens beteende påverkades av om motivationen att komma undan mänsklig kontakt var högre än rädslan för att gå in i vågen. Om rädslan för vågen var stor skulle grisen långsamt närma sig vågen, visa hög aktivitet i vågen och snabbt passera ut. Att grisarna upplevdes som lätta att driva i projektet kan även ha påverkats av tidigare erfarenheter, där en besättning alltid drev igenom alla grisar direkt efter insättning och flera besättningar drev igenom individer som misstänktes inte besökt vågen. Området framför vågen skiljde sig mellan besättningarna, vilket påverkade drivningen fram till vågen för observatörerna. Områdets utformning och placeringen av vågen kan även antas påverka lättheten att träna grisarna genom vågen men också grisarnas egen förmåga att hitta till och in i vågen. Vid en studieresa till Danmark med projektgruppen under sommaren 2022 framkom att man i en besättning upplevde att det var stor skillnad i hur många grisar som inte lärde sig systemet beroende på vågens placering i avdelningen. Hur den optimala designen av området framför vågen bör se ut är, såvitt vi vet, relativt obeforskat och skulle behöva undersökas under mer experimentella former. Det man dock vet är att miljön som grisarna upplevt tidigare och dess komplexitet kommer att påverka hur lätta de är att hantera i nya miljöer (Faucitano & Nannoni 2023).

#### *Boxhygien och närmiljö*

Förbättringsbehovet i svensk grisproduktion gällande den tunga manuella skrapningen framhölls av Göransson & Lundqvist (2023). Fyra av sex besättningar med vågstallssystem upplevde en ökad boxrenhet och att mindre skrapning behövdes jämfört med deras tidigare erfarenheter från konventionella system.

Boxhygien på aktivitet-/liggytor försämrades under uppfödningstiden hos sex av sju besättningar, vilket var i linje med renhetsbedömningen av grisar där sämre renhet återfanns vid besök 2. Ungefär hälften av grisarna vid varje bedömning hos besättningarna vid besök 2 bedömdes utan någon anmärkning, vilket indikerar att det fanns rena ytor för grisarna att vistas på även om inte alla liggytor var rena. En besättning avvek med renare boxhygien vid besök 2 men trots det var endast 18 % av grisarna helt rena. Att flera grisar var smutsiga kan dock ha påverkats av hygien på den gjutna uteplattan som inte bedömdes.

En försämrad boxhygien leder till en ökad  $\text{NH}_3$  avgång (Jeppsson et al. 2021). Ett ökat medelvärde för  $\text{NH}_3$  sågs hos sex av sju besättningar vid besök 2, vilket kan bero på den nedsatta boxhygien vid det andra besöket. Luftflöden i avdelningen är en annan faktor som påverkar resultaten vid mätning av  $\text{NH}_3$ . En ojämn beläggningsgrad ger temperaturvariation i avdelningen, där en varmare temperatur återfinns där fler djur vistas. Luft med lägre temperatur från delar i avdelningen med lägre beläggningsgrad sjunker ned under spaltgolvet och skapar en luftrörelse där luft med hög ammoniakkoncentration sedan trycks upp genom spalten i varmare delar av stallet och då höjer



nivåerna av NH<sub>3</sub> i luften. I flera besättningar såg exempel på att delar av utrymmet i avdelningen hade ingen eller lägre beläggning under delar av uppfödningens period. T.ex. var utsorteringsfällan till slakt ofta helt tom i början av uppfödningen. Detta ger en ojämn beläggning i stallen vilket inte är fallet i konventionell produktion. I flera besättningar var det också en hög andel spaltgolv och i vissa besättningar tillgång till utevistelse vilket också påverkar luftflödena. Majoriteten av besättningarna hade en god luftkvalitet på de flesta mätpunkterna men inte alla. I tre besättningar låg medelvärdet för NH<sub>3</sub> över godkänt gränsvärde på 10 ppm vilket innebär att dessa vid just detta tillfälle inte klarade kraven för luftkvalitet enligt djurskyddsföreskrifterna. Det är således mycket viktigt att ha en välplanerad och fungerande ventilation i vågstallar som tar hänsyn både till den ojämna beläggningsgraden, den stora andelen spalt och eventuella dörröppningar för utevistelse.

#### *Ekonomiskt resonemang*

Under intervjun ställdes frågan ”Varför man valt att investera i systemet” där en av sju besättningar nämner ekonomin som en faktor. Inget av de besökta vågstallen hade byggt någon inspektionsgång vilket vanligtvis finns i ett traditionellt slaktgrisstall och som används för tillsyn, strötilldelning, placering av tvättröbot vid tvätt och drivning av grisar. All byggd yta i vågstallen var istället planerad för inhysning av grisar. Att rationalisera bort inspektionsgångar minskar stallens totalyta vilket kan antas vara ekonomiskt positivt vid nybyggnation.

Att inhysa en stor grupp av individer tillsammans reducerar även mängden av vissa inventarier som exempelvis boxinredning och foderventiler. I ett konventionellt stall med långgrågsboxar om 460 platser där varje box inhyser 11 grisar per box, ger det behov av 42 boxar och 42 foderventiler för att kunna utfodra hela avdelningen. Detta kan jämföras med besättning 3 där 18 ventiler utfodrade 460 grisar. Andra inventarier är däremot oförändrade som exempelvis behovet av ventilationsutrustning. Vågssystemet är däremot ett teknikkrävande system med en hög kostnad för själva vågen och dess mjukvara och eventuellt automatiskt strösystem, vilket kan antas bidra till att likställa kostnaden med ett mer traditionellt system.

Besättningarna i studien varierade väldigt mycket gällande nybyggnation/ombyggnation, teknisk utrustning, ventilationssystem, utgödslingssystem samt foderanläggningar. Variationen gjorde det svårt att beräkna en jämförbar genomsnittlig kostnad per slaktgrisplats för en ekonomisk jämförelse med konventionellt system. Olika producenter räknade in helt olika typer av kostnader vilket gör det svårt att jämföra deras uppgifter varför vi valt att inte sammanställa dessa. För att kunna likställa byggnadskostnader och kostnader per grisplats behövs en mer omfattande studie som utgår från stallbyggnader med liknande förutsättningar som exempelvis byggnadsår, djurplatser, strösystem, utgödsling- och ventilationssystem.

#### *Danska kontra svenska erfarenheter*

De danska besättningar vi besökte var precis som de svenska mycket olika varandra vad gäller utformningen, hur vågen placerats osv. I en av besättningarna skiljde sig dessutom avdelningarnas väldigt mycket åt inom besättningen. Det visar på hur flexibelt detta system är.

Trots att flera av våra svenska lantbrukare haft detta nya system under en relativt kort tid kan vi se att flera av de erfarenheter man gjort liknar vad vi fick höra under vår studieresa i Danmark. Flera av de svenska besättningarna praktiserade t.ex. rådet vi fick i Danmark om att regelbundet sortera ut de lättaste individerna så att de kan växa ikapp och att alltid ha en sprayburk i fickan så att man direkt kan märka ett djur som avviker. Även rådet om att aldrig släppa tillbaka en ensam individ från en sjukbox ut i flocken utan att alltid låta flera släppas ut tillsammans är en erfarenhet som nämndes även i några

av de svenska besättningarna. Att man egentligen inte sparar någon arbetstid utan att man gör andra saker än i ett traditionellt system verkar danska och svenska lantbrukare också överens om.

## Slutsats

Stallsystemen med vågar och inhysning i stora grupper ger grisarna en betydligt större totalyta att röra sig på och en möjlighet att designa systemet i olika aktivitetsområden jämfört med traditionella system med konventionella slaktgrisboxar. Systemet är flexibelt då varje besökt besättning hade ett unikt system byggt i ombyggda lokaler eller i helt nybyggda stall och utformning av resurser samt skötselrutiner varierade stort. Uppfödning av grisar i storgrupp förenklar möjligheten att ge grisarna tillgång till yta utanför stallet vilket kan ses som en styrka med systemet. Samtidigt är uppfödning av grisar i en stor grupp utmanande med hänsyn till smittspridning, vaccinationer och andra behandlingar på gruppnivå. Ventilationen kan också vara en utmaning då den behöver ta hänsyn till att djuren är ojämnt fördelade i stallet, att det kan finnas stora spaltytor och dörröppningar vid eventuell utevistelse. Resultat ifrån projektet visade att det relativt enkelt gick att driva och plocka ut enskilda individer från gruppen men avdelningens design påverkade hur många personer som behövdes vid arbetsmomentet. Vikten av att se varje individ i systemet kräver goda arbetsrutiner och gårdar med individmärkning lyfter fram dessa som ett mycket bra hjälpmedel. Data ifrån sorteringsvågen möjliggjorde daglig uppföljning av tillväxt och grisarnas ätbeteende, vilket gör att åtgärder kan sättas in snabbt om man upptäcker avvikelser. Foderförbrukningen följdes upp separat från sorteringsvågen och brister i uppföljningen fanns. Baserat på tillgängliga resultat skiljer sig inte produktionsresultaten från de nationella nyckeltalen där produktionen till största del bedrivs i mindre grupper. Antalet grisar per utfodringsplats varierade och mer forskning behövs för att ge en rekommendation som tar hänsyn till foderspill, utfodringsstrategi och djurens beteende.

## Referenslista

- Brandt, P., Hakansson, F., Jensen, T., Nielsen, M.B.F., Lahrmann, H.P., Hansen, C.F. & Forkman, B. (2020). Effect of pen design on tail biting and tail-directed behaviour of finishing pigs with intact tails. *Animal*, 14 (5), 1034–1042. <https://doi.org/10.1017/S1751731119002805>
- D’Alessio, R.M., Hanlon, A. & O’Driscoll, K. (2023). Comparison of single- and double-spaced feeders with regard to damaging behavior in pigs. *Frontiers in Veterinary Science*, 10. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fvets.2023.1073401> [2023-05-26]
- D’Eath, R.B., Roehe, R., Turner, S.P., Ison, S.H., Farish, M., Jack, M.C. & Lawrence, A.B. (2009). Genetics of animal temperament: aggressive behaviour at mixing is genetically associated with the response to handling in pigs. *Animal*, 3 (11), 1544–1554. <https://doi.org/10.1017/S1751731109990528>
- Faucitano, L. & Nannoni, E. (2023). Pig production systems and related effects on pre-slaughter animal welfare and meat quality. *Italian Journal of Animal Science*, 22 (1), 513–523. <https://doi.org/10.1080/1828051X.2023.2212004>
- Göransson, E. & Lundqvist, P. (2023). Arbetsförhållanden inom svensk grisproduktion - lantbruksföretagarnas perspektiv. *Landskapsarkitektur, trädgård, växtproduktionsvetenskap: rapportserie*, (2023:3). <https://doi.org/10.54612/a.5urttplgt>
- Gård och Djurhälsan. (2023). *Medeltal slaktgrisar*. <https://www.gardochdjurhalsan.se/winpig/medeltal-och-topplistor/medeltal-slaktgrisar/> [2023-09-28]
- Hillmann, E., Mayer, C. & Schrader, L. (2004). Lying behaviour and adrenocortical response as indicators of the thermal tolerance of pigs of different weights. *Animal Welfare*, 13 (3), 329–335
- Hyun, Y., Ellis, M. & Johnson, R.W. (1998). Effects of feeder type, space allowance, and mixing on the growth performance and feed intake pattern of growing pigs. *Journal of Animal Science*, 76 (11), 2771–2778. <https://doi.org/10.2527/1998.76112771x>
- Jeppsson, K.-H., Olsson, A.-C. & Nasirahmadi, A. (2021). Cooling growing/finishing pigs with showers in the slatted area: Effect on animal occupation area, pen fouling and ammonia emission. *Livestock Science*, 243, 104377. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2020.104377>
- Larsen, M.L.V., Bertelsen, M. & Pedersen, L.J. (2018). Review: Factors affecting fouling in conventional pens for slaughter pigs. *animal*, 12 (2), 322–328. <https://doi.org/10.1017/S1751731117001586>
- Li, Q. & Patience, J.F. (2017). Factors involved in the regulation of feed and energy intake of pigs. *Animal Feed Science and Technology*, 233, 22–33. <https://doi.org/10.1016/j.anifeeds.2016.01.001>
- Meyer-Hamme, S.E.K., Lambertz, C. & Gauly, M. (2016). Does group size have an impact on welfare indicators in fattening pigs? *Animal*, 10 (1), 142–149. <https://doi.org/10.1017/S1751731115001779>
- Nannoni, E., Aarnink, A.J.A., Vermeer, H.M., Reimert, I., Fels, M. & Bracke, M.B.M. (2020). Soiling of Pig Pens: A Review of Eliminative Behaviour. *Animals*, 10 (11), 2025. <https://doi.org/10.3390/ani10112025>
- Schmolke, S.A., Li, Y.Z. & Gonyou, H.W. (2003). Effect of group size on performance of growing-finishing pigs. *Journal of Animal Science*, 81 (4), 874–878. <https://doi.org/10.2527/2003.814874x>
- Smit, M.N., Zhou, X., Landero, J.L., Young, M.G. & Beltranena, E. (2021). Dietary energy level, feeder space, and group size on growth performance and carcass characteristics of growing-finishing barrows and gilts. *Translational Animal Science*, 5 (3), txab122. <https://doi.org/10.1093/tas/txab122>

SJVFS 2019:20. *Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd om grishållning inom lantbruket m.m.*  
Jönköping: Statens jordbruksverk.

Steinerová, K. (2021). *The effect of feeder space on pig behaviour and performance in organic production with a pig sort feeding system.* [Avancerad nivå, A2E]. <https://stud.epsilon.slu.se/16421/> [2023-09-25]

Zoric, M., Johansson, S.-E. & Wallgren, P. (2015). Behaviour of fattening pigs fed with liquid feed and dry feed. *Porcine Health Management*, 1 (1), 14. <https://doi.org/10.1186/s40813-015-0009-7>

## Bilagor

### Bilaga 1, intervjufrågor

<b>Besättningsinformation</b>	<b>Ventilation</b>
Besättning	Typ av ventilation
Datum för besöket	Beräknad ventilationskapacitet
Uppfödningssystem <sup>1</sup>	Antal luftintag
Byggnadsår	Annan klimatregleringsfunktion <sup>1</sup>
Produktionssystem	<b>Ligg beteende</b>
Årsproduktion <sup>1</sup>	Vart vilar grisarna (skiss på en ritning)
Antal avdelningar med vågstall för slaktgrisar	Skiljer det sig mellan avdelningar
Antal byggda platser/avdelning	Förekommer variation mellan omgångar i en avdelning
Tillgång till uteplatta <sup>1</sup>	Förekommer variation mellan årstider
Om ja, när på året,	Vilken tid på dygnet är grisarna aktiva?
Om ja, Under hela omgångsperioden	Vilka tider på dygnet är ljuset tänt?
Tillgång till bete <sup>1</sup>	Vilken typ av belysning är det i stallet?
Om ja, när på året,	<b>Strötilldelning</b>
Om ja, under hela omgångsperioden	Hur sker Strötilldelningen
Djupströbädd	Hur ofta
Spalt	Rutiner stör <sup>1</sup>
Raskombination	Rutiner skötsel <sup>1</sup>
	Typ av strö
<b>Djurflöde</b>	
Tidigare inhysning av tillväxtgrisarna <sup>1</sup>	Genomsnittlig mängd månad/år/omgång
Upplevs aggression vid insättning <sup>1</sup>	kg tilldelning per gris/dag
Planerat antal grisar vid insättning	Tilldelas berikning utöver strö?
Upplevs någon skillnad med antalet djur som sätts in <sup>1</sup>	Om ja, vad, när och eventuellt mängd/antal?
Omgruppering av djur under uppfödningen, dvs ändras antalet i gruppen	
Uppfödningstid, insättning - insättning	<b>Utfodringsystem</b>
Uppfödningstid, insättning - första skick	Fabrikat
Tvätt och torktid	Fodertyp
	Typ av tråg/automat
<b>Utgödslingssystem</b>	
Kulvertdjup	Sker någon reglering för mängden tillgängligt foder?
Frekvens av tömning	Antal automater
Förekommer manuell skrapning	Planerat antal grisar/ätplats
Lämnar ni något område på spalten som grisarna använder som gödslingsplats? <sup>1</sup>	Foderkomponenter
Skiljer det sig mellan avdelningarna vart man behöver skrapa	Antal möjliga faser samtidigt
Förekommer variation mellan omgångar i en avdelning	Antalet faser som används <sup>1</sup>
Förekommer variation mellan årstider	Vikt vid fasbyte:

Vart sker skrapning (skissa på en ritning)	Sker uppföljning foderåtgång och hur?
<b>Sorteringsvågen</b>	Upplevs det som mycket foderspill
Fabrikat	Strategi mot foderspill
Används någon teknik utöver vägning i vågen	Tankar kring utformning av utformningsområdet
Används vågsystemet från start	<b>Vattentillgång</b>
När börjar vågsystemet användas	Typ av vattenplats
Tränas grisarna vid insättning	Totalt antal vattennipplar
Hur tränas grisarna	Varav nipplar placerade i sjukboxar
Genomsnittligt antal genomgångar <sup>1</sup>	Rutiner kring vatten (rengöring, flödeskontroll)
Används någon form av inställning för sortering vid utfodring <sup>1</sup>	Placering i lokalen (ritningen)
Används vågen vid sortering till slakt	<b>Sjuka djur</b>
Rutiner för utsortering slakt <sup>1</sup>	Antal platser i sjukbox
Används vågens funktion vid annat tillfälle	Används sjukboxarna
Är sorteringen ett smidigt verktyg	Kriterier för installering i sjukbox
Har några systemförändringar genomförts sedan installation	Kriterier för att lämna sjukbox
<b>Reflekterande frågor</b>	Vilken upplevs som den vanligaste behandlingen?
Varför valde du att investera i systemet	Om det finns erfarenhet från mer traditionella stall, upplevs en förändring i behandlingar, orsak och mängd?
Styrkor med systemet i helhet	
Svagheter med systemet i helhet	
Styrkor med valt fodersystem	
svagheter med valt fodersystem	
Rekommendation till lantbrukare som är intresserade av investering i systemet	
Har ni/personalen arbetat i andra system tidigare	
Vilken typ av system	
Upplevs något moment vara tyngre i det "nya" systemet	
Upplevs något system vara enklare i det "nya" systemet	
Har ni gjort några ändringar i systemet som ni vill skicka med till andra	
Annat	

## Bilaga 2, Schema för studiebesök 28-30 juni 2022

### TIRSDAG 28-06-2022

**KL 12-16** Besøg hos Institut for Husdyrvidenskab, Foulum, 8810, Blichers Alle, 8830 Tjele

### ONSDAG 29-06-2022

**KL. 08:30** Besøg hos Marianne - I/S Kjærgården (2 gårde)

(Har 12 pig sort sorteringsvægte. Producerer i alt ca. 37000 slagtegrise om året)

**KL. 13:00** Retur til Domino A/S samt frokost/lunch

**KL. 14:00** Fremvisning af fabrik og gennemgang af Domino Pig-Sort løsninger

**KL. 16:00** Videre mod overnatning nær Haslev -

### TORSDAG 30-06-2022

**KL. 09:30** Besætningsbesøg hos Godtfred Christiansen.

(4 vægte med i alt 2400 stipladser – foderregistrering - nybyg)

**KL. 12:00** Frokost/lunch – og turen går hjem Overnatning på Hotel Scandic Regina

## Bilaga 3, Beräkning halmförbrukning

### *Besättning 1*

Besättningen angav i intervjun förbrukningen för hela stallet under en vecka (200 kg halm). Angivna vikten delades på sju dagar och antalet avdelningar i stallet (4 st) vilket gav 7 143 g/avdelning per dag. Givan delades med antalet insatta grisar (350 st), vilket gav 20 g/gris/dag.

### *Besättning 2*

Besättningen angav antalet balar vid insättning (5 st) och sedan förbrukningen/vecka (2 st). Förbrukningen per vecka multiplicerades med angiven uppföningstid (16) minus insättningsveckan och angiven tid för tvätt och torkning (1-2 veckor, 1 vecka användes i beräkningen), vilket gav 14 veckor och 33 halmbalar. Varje halmbal angavs väga 500 kg. För att beräkna den dagliga förbrukningen delades totalt antalet kg halm (16500 kg) med antalet dagar i produktion (98 dagar). Resultatet omräknades till g (168 367 g) och delades på antalet insatta grisar (250 st), vilket gav 673 g/gris/dag.

### Besättning 3

Automatisk strötilldelning sker tre gånger per dag. Besättningen angav förbrukningen för hela stallet under en vecka (550 kg halm). Angivna vikten delades på sju dagar och antalet avdelningar i stallet (8 st) vilket gav 9 821 kg/avdelning per dag. Givan delades med antalet insatta grisar (460 st), vilket gav 21 g/gris/dag

### Besättning 4

Antalet förbrukade halmbalar registrerades av besättningen till totalt fyra med en vikt på 400 kg per bal. Antalet dagar i perioden registrerades vara 89 enligt uppföljningsprogrammet WinPig. Totalförbrukningen delades med dagar i perioden ( $1600/89 = 18$  kg/dag) och sedan antalet insatta grisar (217 st). Viket gav 82,8 g halm per dag. I samband med strötilldelning kontrolleras hälsostatusen.

### Besättning 5

Besättning 5 angav i intervjun att antalet blar vid insättning (2 st) och under uppfödningstiden på 15 veckor tilldelades sex balar, vilket totalt gav sex balar/omgång. Varje halmbal angavs väga 500 kg. Totalt antalet kg halm (4000 kg) delades med antalet dagar i produktionen ( $7*15 = 105$  dagar). Resultatet omräknat till g (38 095 g) delades på antalet insatta grisar (155 st) vilket gav 246 g/gris/dag. Utöver strö tilldelas grisarna ensilage.

### Besättning 6

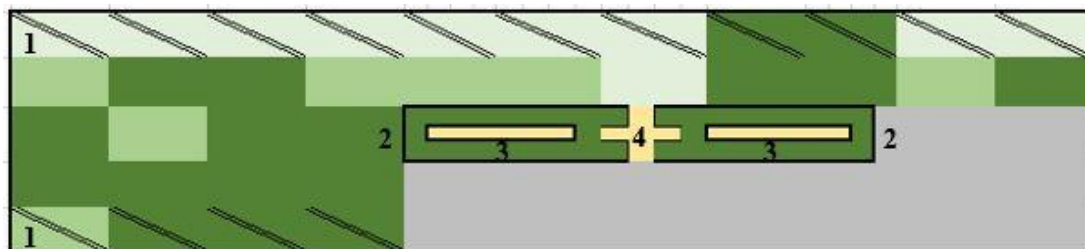
Besättningen angav i intervjun att förbrukningen under en uppfödningstid var 1,5 halmbal med angiven vikt på 500 kg. Totalt antalet kg halm (750 kg) delades med antalet dagar i produktionen ( $7*13 = 91$  dagar). Resultatet omräknades till g (9 066 g) och delades på antalet insatta grisar (210 st), vilket gav 43 g/gris/dag.

### Besättning 7

Halmen gavs med hjälp av hinkar som kunde bäras i avdelningen. Besättningen angav i intervjun förbrukningen för hela stallet under en vecka (500 kg halm). Angivna vikten delades på sju dagar och antalet avdelningar i stallet (14 st) vilket gav 5 102 g/avdelning per dag. Givan delades med antalet insatta grisar (360 st), vilket gav 14 g/gris/dag.

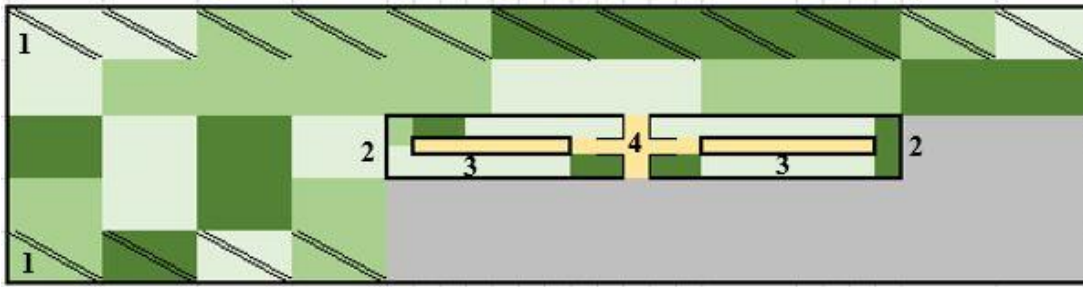
## Bilaga 4, Boxhygien

### Besättning 1



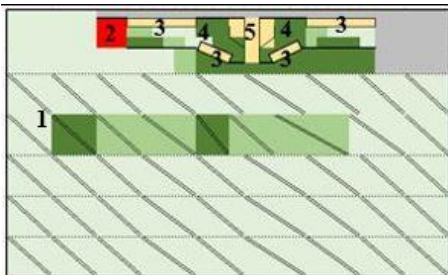
Figur 16. Besättning 1, besök 1. Ljusgrönt motsvarar < 20 % av ytan och mörkgrönt som < 50 % fuktig/blöt yta med gödsel och eller urin. 1. Fasta ytan markeras av streckade. 2. Utfodringsområde. 3. Fodertråg. 4. Sorteringsvågen. Grå markering var områden som ej bedömdes vid besöken.



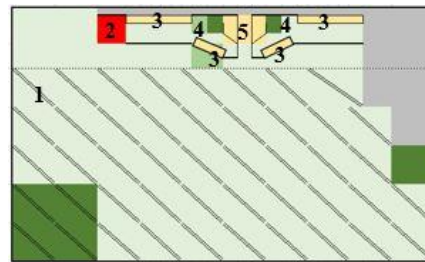


Figur 17. Besättning 1, besök 2. Ljusgrönt motsvarar < 20 % av ytan och mörkgrönt som < 50 % fuktig/blöt yta med gödsel och eller urin. 1. Fasta ytan markeras av streckade. 2. Utfodringsområde. 3. Fodertråg. 4. Sorteringsvågen. Grå markering var områden som ej bedömdes vid besöken.

### Besättning 2

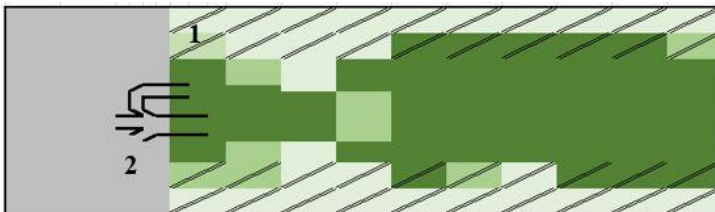


Figur 18. Besättning 2, besök 1. Ljusgrönt motsvarar < 20 % av ytan och mörkgrönt som < 50 % fuktig/blöt yta med gödsel och eller urin. 1. Fasta ytan markeras av streckade. 2. Permanent sjukbox. 3. Foderautomater. 4. Utfodringsområde. 5. Sorteringsvågen. Grå markering var områden som ej bedömdes vid besöken



Figur 19. Besättning 2, besök 2. Ljusgrönt motsvarar < 20 % av ytan och mörkgrönt som < 50 % fuktig/blöt yta med gödsel och eller urin. 1. Fasta ytan markeras av streckade. 2. Permanent sjukbox. 3. Foderautomater. 4. Utfodringsområde. 5. Sorteringsvågen. Grå markering var områden som ej bedömdes vid besöken

### Besättning 3

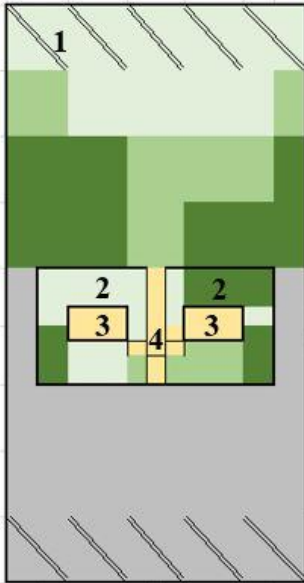


Figur 20. Besättning 3, besök 1. Ljusgrönt motsvarar < 20 % av ytan och mörkgrönt som < 50 % fuktig/blöt yta med gödsel och eller urin. 1. Fasta ytan markeras av streckade. 2. Sorteringsvågen. Grå markering var områden som ej bedömdes vid besöken.

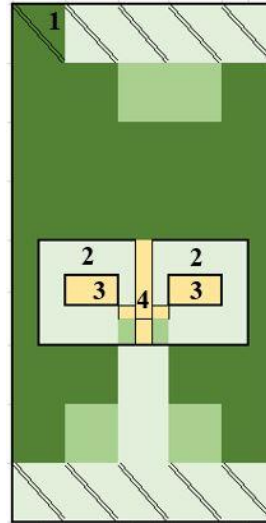


Figur 21. Besättning 3, besök 2. Ljusgrönt motsvarar < 20 % av ytan och mörkgrönt som < 50 % fuktig/blöt yta med gödsel och eller urin. 1. Fasta ytan markeras av streckade. 2. Sorteringsvågen. Grå markering var områden som ej bedömdes vid besöken.

Besättning 4



Figur 22. Besättning 4, besök 1. Ljusgrönt motsvarar < 20 % av ytan och mörkgrönt som < 50 % fuktig/blöt yta med gödsel och eller urin. 1. Fasta ytan markeras av streckade. 2. Utfodringsområde. 3. Fodertråg. 4. Sorteringsvågen. Grå markering var områden som ej bedömdes vid besöken.



Figur 23. Besättning 4, besök 2. Ljusgrönt motsvarar < 20 % av ytan och mörkgrönt som < 50 % fuktig/blöt yta med gödsel och eller urin. 1. Fasta ytan markeras av streckade. 2. Utfodringsområde. 3. Fodertråg. 4. Sorteringsvågen. Grå markering var områden som ej bedömdes vid besöken.

Besättning 5

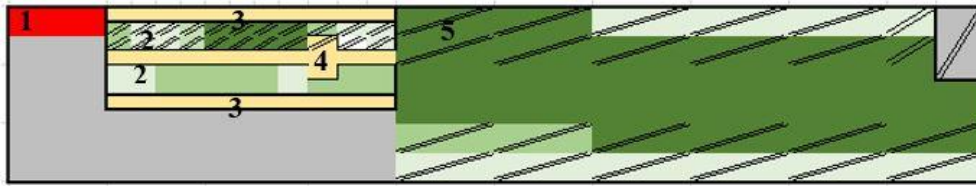


Figur 24. Besättning 5, besök 1. Ljusgrönt motsvarar < 20 % av ytan och mörkgrönt som < 50 % fuktig/blöt yta med gödsel och eller urin. 1. Fasta ytan/djupströbädd markeras av streckade. 2. Utfodringsområde, 3. Foderautomater, 4. Sorteringsvåg 5. Sjukbox. Grå markering var områden som ej bedömdes vid besöken

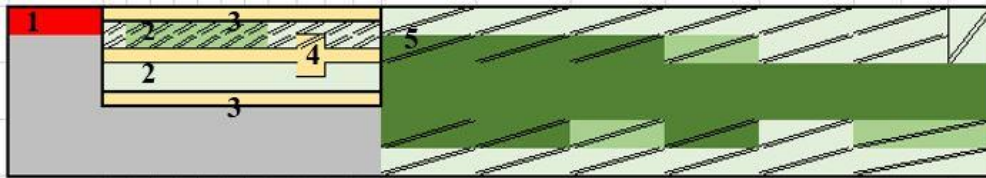


Figur 25. Besättning 5, besök 2. Ljusgrönt motsvarar < 20 % av ytan och mörkgrönt som < 50 % fuktig/blöt yta med gödsel och eller urin. 1. Fasta ytan/djupströbädd markeras av streckade. 2. Utfodringsområde, 3. Foderautomater, 4. Sorteringsvåg 5. Sjukbox. Grå markering var områden som ej bedömdes vid besöken

Besättning 6

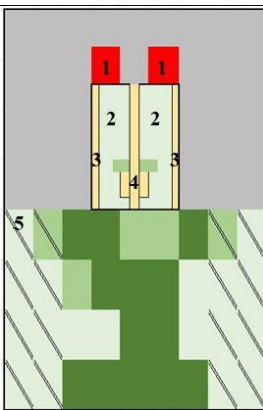


Figur 26. Besättning 6, besök 1. Ljusgrönt motsvarar < 20 % av ytan och mörkgrönt som < 50 % fuktig/blöt yta med gödsel och eller urin. 1. Sjukbox. 2. Utfodringsområde. 3. Foderautomat. 4. Sorteringsvågen, 5. Fast yta Grå markering var områden som ej bedömdes vid besöken.

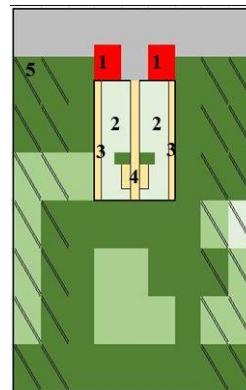


Figur 27. Besättning 6, besök 1. Ljusgrönt motsvarar < 20 % av ytan och mörkgrönt som < 50 % fuktig/blöt yta med gödsel och eller urin. 1. Sjukbox. 2. Utfodringsområde. 3. Foderautomat. 4. Sorteringsvågen, 5. Fast yta Grå markering var områden som ej bedömdes vid besöken.

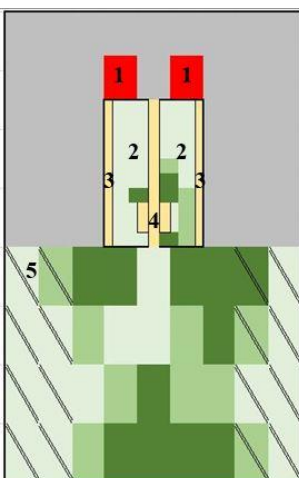
### Besättning 7



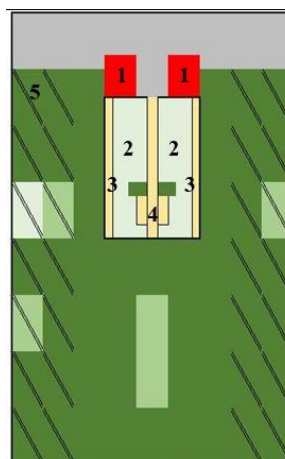
Figur 28. Besättning 7.1, besök 1. Ljusgrönt motsvarar < 20 % av ytan och mörkgrönt som < 50 % fuktig/blöt yta med gödsel och eller urin. 1. Sjukbox. 2. Utfodringsområde. 3. Foderautomat. 4. Sorteringsvågen, 5. Fast yta Grå markering var områden som ej bedömdes vid besöken.



Figur 29. sätning 7.1, besök 2. Ljusgrönt motsvarar < 20 % av ytan och mörkgrönt som < 50 % fuktig/blöt yta med gödsel och eller urin. 1. Sjukbox. 2. Utfodringsområde. 3. Foderautomat. 4. Sorteringsvågen, 5. Fast yta Grå markering var områden som ej bedömdes vid besöken.



Figur 30. Besättning 7.2, besök 1. Ljusgrönt motsvarar < 20 % av ytan och mörkgrönt som < 50 % fuktig/blöt yta med gödsel och eller urin. 1. Sjukbox. 2. Utfodringsområde. 3. Foderautomat. 4. Sorteringsvågen, 5. Fast yta Grå markering var områden som ej bedömdes vid besöken.



Figur 31. Besättning 7.2, besök 2. Ljusgrönt motsvarar < 20 % av ytan och mörkgrönt som < 50 % fuktig/blöt yta med gödsel och eller urin. 1. Sjukbox. 2. Utfodringsområde. 3. Foderautomat. 4. Sorteringsvågen, 5. Fast yta Grå markering var områden som ej bedömdes vid besöken.



Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences