

# ALT-IND ALT-UD DRIFT PÅ SEKTIONS- OG EJENDOMSNIVEAU

---

*Sammenligning af alt-ind alt-ud drift på sektionsniveau med alt-ind alt-ud drift på ejendomsniveau med hensyn til forekomst af smitte med *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, PRRS, PCV2 og *Lawsonia intracellularis* hos hold af slagtesvin*

Fagdyrlægeopgave udarbejdet af dyrlæge Jane Rasmussen, 4191

03-11-2013



## Resumé

Der er gennemført en undersøgelse i slagtesvinebesætninger, hvor alt-ind alt-ud (AIAU) drift på sektionsniveau er sammenlignet med AIAU drift på ejendomsniveau. Undersøgelsen blev gennemført i besætninger, der var en del af et produktionssystem, som bestod af et sohold, en smågrisestald og 2 forskellige slagtesvinebesætninger. Den ene slagtesvinebesætning blev drevet AIAU på sektionsniveau, mens den anden blev drevet AIAU på ejendomsniveau. I alt indgik 3 produktionssystemer i undersøgelsen og dermed 3 sohold, der leverede grise til begge AIAU-driftsformer. Soholdene var smittet med mindst én sygdomsfremkaldende serotype *Actinobacillus pleuropneumoniae* (Ap) samt *Mycoplasma hyopneumoniae* (Myc) og Porcin Reproduktions- og Respirations Syndrom (PRRS). Besætningerne blev fulgt over en periode på ca. 2 år.

Formålet med undersøgelsen var at undersøge, hvor vidt der kunne køres hold af slagtesvin igennem de to typer af driftsformer, uden der ville opstå en generaliseret smitte i holdene med henholdsvis *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, PRRS, Porcint circovirus type 2 (PCV2) og *Lawsonia intracellularis*.

I den ene besætning var der signifikant forskel på andelen af hold, der var smittet med *Mycoplasma hyopneumoniae*, mellem de to driftsformer. Forskellen var ikke signifikant i de to andre besætninger, men tendensen var dog den samme i alle tre besætninger, idet risikoen for at få et smittet hold var mindre under AIAU drift på ejendomsniveau end under AIAU drift på sektionsniveau. Samlet set var der en signifikant forskel på andelen af hold, der var smittet med *Mycoplasma hyopneumoniae*, mellem de to driftsformer.

Samlet set var 80 % af holdene under AIAU drift på sektionsniveau og 18 % af holdene under AIAU drift på ejendomsniveau smittet med *Mycoplasma hyopneumoniae*.

Der blev ikke fundet nogen forskel mellem de to driftsformer med hensyn til hvor mange hold, der var smittet med *Actinobacillus pleuropneumoniae* og PRRS. Det viste sig, at de fleste hold var smittet allerede før indsættelse i slagtesvinestalden, og dermed kunne driftsformen i slagtesvineperioden ikke indvirke på, om holdene var smittet eller ej. For PCV2 var det ikke så meget et spørgsmål, om holdene var smittet eller ej, men mere om det kunne konstateres, at der havde været viruscirkulation i slagtesvineperioden. Her fandtes der ingen forskel mellem de to driftsformer. For *Lawsonia intracellularis* drejede det sig mere om, på hvilket niveau holdene var smittet, i stedet for om smitten var til stede eller ej.

Generelt kan det siges, at der var variationer mellem besætningerne med hensyn til forekomsten af luftvejslidelser. Det tyder på, at besætningsafhængige faktorer har påvirket resultaterne, og at forbedrede resultater muligvis kan opnås ved ændringer af nogle af disse faktorer. Sådanne faktorer kan for eksempel være soholdets status med hensyn til udskillelse af smitstoffer, sektioneringsgrad og fravænningsalder.

I denne undersøgelse har der indgået for få hold af slagtesvin til, at det var muligt at vurdere i hvilken grad, besætningsafhængige faktorer har påvirket resultaterne.

Det må også forventes, at der skal være en vis mængde af sundhedsmæssige problemer, førend ændringen af driftsformen har effekt.

## Forord

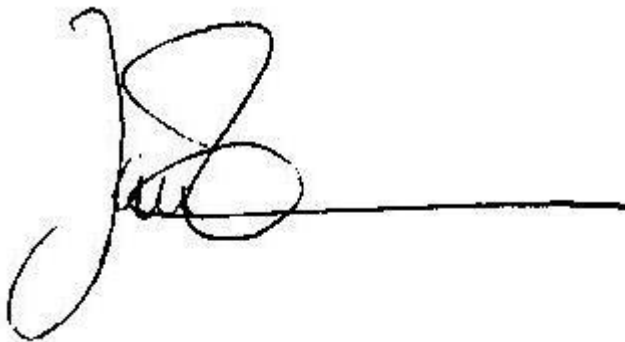
Denne fagdyrlægeopgave er blevet til på baggrund af en stor undersøgelse under "Turbo på slagtesvineproduktionen" hos Videncenter for Svineproduktion (VSP), kaldet "Alt-ind alt-ud drift i slagtesvineproduktionen".

Hensigten med denne opgave har været at vurdere status af hvert enkelt hold slagtesvin med hensyn til smitte med *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, PRRS, PCV2 og *Lawsonia intracellularis*. Og på baggrund heraf klarlægge om der kan opnås en bedre sundhed og dermed en mindre andel af smittede hold ved AIAU drift på ejendomsniveau sammenlignet med AIAU drift på sektionsniveau (efter optimeret driftsledelse og opstaldningsforhold).

Opgavens indhold er primært rettet mod dyrlæger og andre faggrupper, der i deres daglige arbejde har at gøre med svinerådgivning.

Opgaven er også en del af en VSP-meddelelse, som er publiceret på VSP's hjemmeside d. 22. juli 2013.

Flere har været behjælpelige ved tilblivelse og udarbejdelse af denne fagdyrlægeopgave, og der skal derfor lyde en stor tak til Marie Erika Busch, VSP, for engagement, hjælpsomhed, konstruktiv kritik og faglig støtte gennem processen. Samt hele den øvrige projektgruppe omkring denne undersøgelse, som inkluderede følgende personer fra VSP: Torben Jensen, Henriette Steinmetz, Vagn Nielsen og ikke mindst Ernst Nielsen

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'JR', with a long horizontal line extending to the right from the end of the signature.

Jane Rasmussen

Dyrlæge

# Indholdsfortegnelse

1	Baggrund.....	5
2	Formål.....	6
3	Materiale og metode.....	7
3.1	Beskrivelse af produktionssystemerne og slagtesvinebesætningerne.....	9
3.1.1	Besætning 1:.....	9
3.1.2	Besætning 2:.....	9
3.1.3	Besætning 3:.....	10
3.2	Gennemførelse.....	10
3.3	Data.....	13
3.3.1	USK.....	13
3.3.2	Analyse af afgangsprøver.....	13
3.3.3	Analyse af indgangsprøver.....	15
3.3.4	Vurdering af smitte.....	16
3.4	Statistik.....	17
4	Resultater.....	18
4.1	<i>Mycoplasma hyopneumoniae</i> .....	18
4.2	<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i> .....	21
4.3	PRRS.....	24
4.4	PCV2.....	24
4.5	<i>Lawsonia intracellularis</i> .....	27
5	Diskussion.....	29
6	Konklusion.....	37
7	Perspektivering.....	38
8	Referencer.....	39
9	Bilag.....	42

# 1 Baggrund

Smitteoverførsel, sundhedstilstand, produktion og driftsforhold er tidligere blevet undersøgt i multisite-systemer med alt-ind alt-ud (AIAU) drift på sektionsniveau i smågrise- og slagtesvinestalde (Busch et al, 2000). Undersøgelsen viste, at det var muligt at producere hold af slagtesvin, som ikke var smittet med *Actinobacillus pleuropneumoniae* (Ap2) eller *Mycoplasma hyopneumoniae*, selvom soholdene var kendt positive for begge sygdomme. Desuden viste undersøgelsen, at det var muligt konsekvent at fravæne PRRS-negative grise, når soholdet var blevet stabilt med hensyn til PRRS-smitte. En stor del af de PRRS-frie grise blev dog smittet efter indsættelse i slagtesvinestaldene – sandsynligvis som følge af smittespredning fra ældre grise i andre sektioner (Busch et al, 2000).

Ca. to tredjedele af de undersøgte slagtesvinehold havde tydelige tegn på smitte med Ap2, mens ca. halvdelen af holdene var smittet med *Mycoplasma hyopneumoniae*. Smittespredningen skete hovedsageligt i slagtesvinestaldene og problemer med luftvejslidelser forekom stort set kun i slagtesvineperioden. Det var ikke helt afklaret, hvorfra smitten hos slagtesvinene kom, men der var flere muligheder: 1) Grisene blev smittet allerede i farestalden eller smågrisestalden, men uden at der var sygdomsudbrud i holdet og uden, at det kunne måles ved blodprøveundersøgelser. 2) I slagtesvinebesætninger med flere aldersgrupper pr. ejendom og AIAU drift på sektionsniveau kunne der være risiko for, at et hold slagtesvin blev smittet fra dyr i en nabosektion. 3) Grisene kunne sandsynligvis også blive smittet fra staldmiljøet eller via luftbåren smitte fra andre besætninger (Busch et al, 2000). Luftvejslidelserne viste sig som sene udbrud med akut lungesygge kort tid før levering af svin til slagtning. Det var ikke muligt at konkludere, om forekomsten af luftvejslidelser hos slagtesvinene skyldtes smitte fra dyr i tilstødende sektioner, eller om dyrene var smittet allerede før indsættelse (Busch et al, 2000).

Hvis smitte fra nabosektioner på slagtesvineejendomme er en væsentlig kilde til smitte, må det forventes, at driftsformen på slagtesvineejendommene har betydning for smitteniveauet. Der vil så sandsynligvis ses en lavere forekomst af smitte i besætninger, som drives med AIAU på ejendomsniveau i forhold til besætninger med flere aldersgrupper pr. ejendom og AIAU drift på sektionsniveau (Busch og Jensen, 2005). Multisiteproduktionen har hos slagtesvin vist, at AIAU drift på ejendomsniveau har en positiv effekt på produktiviteten. En sammenligning af AIAU drift på sektionsniveau og AIAU drift på ejendomsniveau viste, at der var en statistisk sikker lavere andel af hold, der var smittet med *Actinobacillus pleuropneumoniae* serotype 2 (Ap2) ved AIAU drift på ejendomsniveau. For *Mycoplasma hyopneumoniae* var forskellen ikke statistisk sikker. Ca. en fjerdedel af de hold, som ikke viste tegn på smitte med Ap2 efter indsættelse i slagtesvinestalde med AIAU drift på ejendomsniveau, viste sig alligevel at være smittet ved afgang – sandsynligvis som følge af, at grisene selv havde medbragt Ap2 i svælget. Ved AIAU drift på sektionsniveau var alle hold smittet med Ap2. Resultaterne tydede på, at smitte mellem sektioner kan have stor betydning for forekomsten af smittede hold, og at AIAU drift på ejendomsniveau derfor kan begrænse forekomsten af smitte. Godt en tredjedel af holdene i besætningerne med AIAU drift på ejendomsniveau var smittet med

*Mycoplasma hyopneumoniae* ved afgang – sandsynligvis som følge af, at grisene selv havde medbragt smitten. Ved AIAU drift på sektionsniveau var to trediedele af holdene smittet med *Mycoplasma hyopneumoniae*. Smitte mellem sektioner havde muligvis betydning (Busch og Jensen, 2005).

Der er tidligere lavet undersøgelser, der dokumenterer, at der sker en luftbåren overførsel af *Mycoplasma hyopneumoniae* mellem sektioner (Fano et al, 2005 og Cardona et al, 2005) og af *Actinobacillus pleuropneumoniae* mellem sektioner (Torremorell et al, 1997; Jobert et al, 2000 og Kristensen et al, 2004) mellem sektioner.

Trods bedre produktionsresultater er AIAU drift på ejendomsniveau ikke særlig udbredt i den danske slagtesvineproduktion. Det kan der være flere årsager til. Blandt andet kan det være, at holdstørrelsen ikke harmonerer med antallet af stipladser, hvorved der skal bruges længere tid på at fylde ejendommene med AIAU drift. Desuden bliver der en øget sårbarhed for noteringsændringer, idet der ikke både købes og sælges grise ugentligt eller med 14 dages intervaller. Det betyder, at grise som er indkøbt ved en høj notering risikerer at skulle sælges ved en lav notering.

I de første undersøgelser af AIAU drift på ejendomsniveau i Danmark var der ikke den store fokus på klargøring af staldene og forholdene ved indsættelse af dyrene. Et større fokus på disse forhold vil sandsynligvis også kunne forbedre produktionsresultaterne.

Ønsket med denne undersøgelse var at demonstrere potentialet ved at optimere driften i en traditionel sektioneret drift og sammenligne denne driftsform med AIAU drift på ejendomsniveau ligeledes under optimerede driftsforhold. Undersøgelsen blev gennemført i besætninger med et lavt sundhedsniveau, da der kunne forventes den største effekt af driftsændringerne i denne type besætninger. Undersøgelsens primære formål var at undersøge produktiviteten i form af foderudnyttelse. Sekundært blev der også set på den daglige tilvækst og forekomsten af smitte med *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Actinobacillus pleuropneumoniae* og PRRS. Derudover var det også interessant at se på forekomsten af PCV2 samt niveauet af smitte med *Lawsonia intracellularis*.

## 2 Formål

Formålet med denne opgave var at vurdere smitten i hvert enkelt hold slagtesvin med *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, PRRS, PCV2 og *Lawsonia intracellularis*. Og på baggrund heraf klarlægge om der kunne opnås en bedre sundhed og dermed en lavere andel af smittede hold ved AIAU drift på ejendomsniveau i forhold til ved AIAU drift på sektionsniveau.

### Hypoteser:

H<sub>0</sub>: Der er ingen signifikant forskel på andelen af smittede hold mellem de to driftsformer

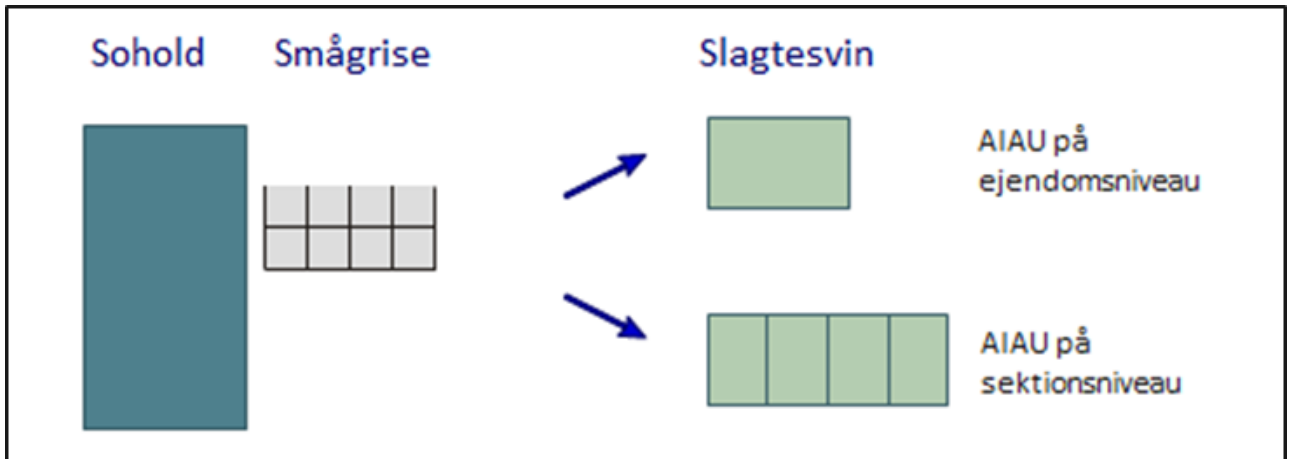
H<sub>A</sub>: Der er signifikant forskel på andelen af smittede hold mellem de to driftsformer

### 3 Materiale og metode

Projektet blev lavet som et delprojekt til en stor undersøgelse under "Turbo på slagtesvineproduktionen" hos Videncenter for Svineproduktion (VSP), kaldet "Alt-ind-alt-ud drift i slagtesvineproduktionen".

Der indgik tre produktionssystemer i undersøgelsen. Hvert produktionssystem bestod af et sohold, en smågrisestald og to forskellige slagtebesætninger (se figur 1). Den ene slagtesvinebesætning blev drevet AIAU på sektionsniveau, mens den anden blev drevet AIAU på ejendomsniveau.

**Figur 1.** Principtegning for produktionssystemerne



Produktionssystemerne var udvalgt efter fastsatte kriterier. Soholdet skulle som minimum være smittet med én sygdomsfremkaldende serotype *Actinobacillus pleuropneumoniae* (Ap2 eller Ap6) samt *Mycoplasma hyopneumoniae* og PRRS. Slagtesvinebesætningerne skulle have mulighed for at gennemføre begge typer driftsformer sideløbende, det vil sige både AIAU drift på sektionsniveau og AIAU drift på ejendomsniveau. Desuden skulle driften, staldindretningen, ventilations- og fodringsprincipperne være sammenlignelige.

I undersøgelsen indgik driftsformen som grupper. Slagtesvinebesætningerne med AIAU drift på sektionsniveau indgik som kontrolgruppe og slagtesvinebesætningerne med AIAU drift på ejendomsniveau indgik som forsøgsgruppe.

#### **Definitioner:**

AIAU drift på sektionsniveau: Ejendommen er aldrig helt tom for grise, men hver enkelt sektion tømmes helt for grise mellem hvert hold. Når grise indsættes, fyldes sektionen over kort tid, typisk samme dag. Herefter lukkes der for tilførsel af grise, indtil holdet er slagtet og sektionen tømt. Der kan være døre med direkte adgang mellem sektioner, men der føres ikke grise fra andre sektioner gennem en sektion. Mellem hold rengøres og udtørres sektionen.

AIAU drift på ejendomsniveau: Hele ejendommen tømmes helt for grise mellem hvert hold. Når grise indsættes, sker indsættelsen over få uger, typisk 1-2 uger. Herefter lukkes der for tilførsel af grise, indtil holdet er slagtet og ejendommen tømt. Mellem hold rengøres og udtørres staldene.



Nedenfor er sundhedsforholdene i besætningerne beskrevet i tabel 1.

**Tabel 1.** Oversigt over produktions- og sundhedsforholdene i de deltagende slagtesvinebesætninger.

	Besætning 1		Besætning 2		Besætning 3	
AIAU-driftsform	Sektions niveau	Ejendoms niveau	Sektions niveau	Ejendoms niveau	Sektions niveau	Ejendoms niveau
Antal sektioner, i alt	7	7	11	5	4	3
Antal sektioner, der indgik i undersøgelsen, pr. hold <sup>a</sup>	1	4	1-2	2	1	3
Antal stipladser, i alt	2142	2240	3500	1400	5000	975
Antal stipladser pr. sektion	306	280	590+216+408	500+200	1250	275+335+365
Maximale antal grise pr. hold	306	1120	480 / 1200	700	1250	975
Rotationstid pr. hold i uger (indsættelse – indsættelse)	16	19	14-17	14-15	13-14	12-13
Sundhedsstatus sohold	Konv. med Myc + Ap2 + PRRS-dk		Blå SPF + Myc + Ap2 + Ap6 + Ap12+ PRRS-dk		Blå SPF + Myc + Ap6 + PRRS-dk Senere også + PRRS-vac	
Smågrise indledende blodprøver	Ap2 positiv Mycoplasma negativ PRRS og PCV2 ikke undersøgt		Mycoplasma negativ PRRS IPT-negativ Ap og PCV2 ikke undersøgt		Ap2 + Ap6 negativ PRRS IPT-negativ Myc og PCV2 ikke undersøgt	
Sundhedsstatus besætninger	Konventionel med Myc + Ap2 + PRRS-dk		Konventionel med Myc + Ap2 (+Ap6) + Ap12 + PRRS-dk		Konventionel med Myc + Ap6 + PRRS-dk Senere også + PRRS-vac	
Vaccinationsstrategi	<u>Pattegrise:</u> PCV2	<u>Pattegrise</u> PCV2	<u>Smågrise:</u> Ap Lawsonia <u>Slagtesvin:</u> Myc <sup>b</sup>	<u>Smågrise:</u> Ap Lawsonia	<u>Smågrise:</u> Myc <sup>c</sup> PCV2	<u>Smågrise:</u> Myc <sup>c</sup> PCV2

<sup>a</sup> Nogle sektioner indgik ikke i undersøgelsen, da de afveg for meget mht. indretning

<sup>b</sup> Dog var det første hold i undersøgelsen ikke vaccineret mod Myc

<sup>c</sup> Der blev ca. midtvejs i undersøgelsen skiftet vaccinationsstrategi, og derfor er de sidste 4 hold fra hver slagtesvinebesætning ikke vaccineret mod Myc

## 3.1 Beskrivelse af produktionssystemerne og slagtesvinebesætningerne

### 3.1.1 Besætning 1:

Soholdet var på 2000 søer. Der blev fravænned ca. 1000 grise om ugen. Smågrisestalden lå på et site for sig selv og blev drevet tilnærmelsesvist AIAU på sektionsniveau, men der var nogen flytning af grise mellem hold. Årligt blev der solgt ca. 10.000 fravænnede grise årligt til faste aftagere samt ca. 25.000 smågrise til Tyskland. Resten af grisene (20-25.000) blev produceret færdig på tre slagtesvineejendomme. To af disse slagtesvineejendomme indgik i undersøgelsen. Alle slagtesvin blev leveret til Danish Crown.

#### AIAU drift på sektionsniveau:

Stalden havde 7 sektioner. Hvert andet hold i disse sektioner indgik som hold i undersøgelsen, f.eks. sektion 2, derefter sektion 4 osv. Sektionerne havde døre ud til en fælles gang. Sektionerne blev fyldt én eller to ad gangen. Grisene blev indsat tilfældigt i stierne.

Se evt. bilag 1.

#### AIAU drift på ejendomsniveau:

Stalden havde 7 sektioner, som havde døre ud til en fælles gang. Der var fire nyere sektioner, som indgik som undersøgelsessektioner. Disses sektioner blev fyldt i samme uge. Derudover var der tre ældre sektioner, hvoraf de to havde døre ud til samme gang som de fire nye sektioner. De ældre sektioner blev fyldt samme uge eller ugen efter de fire nye sektioner. Hele ejendommen blev tømt ved slagtning. Grisene blev indsat tilfældigt i stierne.

Se evt. bilag 1.

### 3.1.2 Besætning 2:

Soholdet var på 1300 søer. Der blev fravænned ca. 750 grise om ugen. Sohoid og smågriseproduktion var beliggende på samme ejendom. Smågrisestalden blev drevet tilnærmelsesvist AIAU på sektionsniveau. Ca. 37.000 slagtesvin blev produceret til slagtning på 5 ejede ejendomme samt en lejet ejendom. Alle slagtesvin blev leveret til Danish Crown. To af slagtesvineejendommene indgik i undersøgelsen.

#### AIAU drift på sektionsniveau:

Stalden havde 11 sektioner. Tre af de 11 sektioner indgik i undersøgelsen. Disse blev kaldt "1975", "halmhus" og "1980". "1975" og "halmhus" lå i forlængelse af hinanden og blev i denne undersøgelse betragtet som én sektion. Desuden blev de fyldt og tømt på samme tid og indeholdt ét hold tilsammen. "1980" indeholdt ét hold og blev fyldt og tømt på én gang. Undersøgelsessektionerne var adskilt fra andre sektioner med henholdsvis en dør fra "1980" og en dør til en forbindelsesgang fra "1975". Grisene blev indsat tilfældigt uden sortering.

Se evt. bilag 2.

#### AIAU drift på ejendomsniveau:

Stalden havde 5 sektioner. Ejendommen blev fyldt over to uger. To af de fem sektioner indgik i undersøgelsen. Disse blev kaldt "3-rækket" og "halmhus". "Halmhuset" lå i forlængelse af "3-rækket". Hele ejendommen blev tømt ved slagting.

Se evt. bilag 2.

#### **3.1.3 Besætning 3:**

Besætningen var baseret på en produktion af 65.000 grise fra 7 til 100 kg. Der blev indkøbt 7 kg grise fra én fast leverandør. Smågrisestalden lå 60-70 meter fra den slagtesvinestald, der blev drevet AIAU på ejendomsniveau. Smågrisestalden blev drevet tilnærmelsesvist AIAU på sektionsniveau, men der var nogen flytning af grise mellem hold. Alle smågrise blev flyttet ved ca. 30 kg og produceret færdig på 4 ejede slagtesvineejendomme. Alle slagtesvin blev leveret til Danish Crown. To af slagtesvineejendommene indgik i undersøgelsen.

#### AIAU drift på sektionsniveau:

Ejendommen bestod af to ens bygninger med hver to sektioner. Afstanden mellem de to bygninger var 10 meter. Der var direkte adgang via en dør mellem de to sektioner i samme bygning og de to sektioner havde fælles forrum. Sektionerne blev fyldt én ad gangen over fire uger. Kun én sektion (sektion 3) indgik i undersøgelsen. Alle grisene blev sorteret efter køn og størrelse.

Se evt. bilag 3.

#### AIAU drift på ejendomsniveau:

Stalden var placeret 60-70 meter fra smågrisestalden. Den var indrettet med tre næsten ens sektioner i forlængelse af hinanden. Sektionerne blev fyldt på én gang. Ved indsættelse blev grisene sorteret efter køn og størrelse. Alle sektionerne indgik i undersøgelsen.

Se evt. bilag 3.

### **3.2 Gennemførelse**

Der er gennemført en kontrolleret undersøgelse af AIAU drift på sektions- og ejendomsniveau under forudsætning af optimal driftsledelse.

Før opstart af undersøgelsen blev der foretaget en klimaundersøgelse af alle slagtesvinestaldene for at optimere ventilationsanlægget, nærmiljøet samt fastlægge en strategi for udtørring og opvarmning af staldene. Ligeledes blev sygestierne optimeret i alle besætningerne

Før indsættelse af hvert hold grise i de deltagende slagtesvinebesætninger blev staldene rengjort til gødningsfrit niveau samt udtørret og opvarmet. Det er forudsat, at rengøringsstandarden var den samme i besætningerne under de to driftsformer indenfor produktionssystemet. Visuel bedømmelse af rengøringsniveau, udtørring af stald og ventilationsanlæggets drift blev kontrolleret af teknikere fra Den

rullende Afprøvning hver 14. dag. Samtidig blev der indsamlet data omkring foderleveringer, sygdomsbehandlinger og døde grise.

For at sikre så ens et sammenligningsgrundlag som muligt, blev der på besætningsniveau anvendt samme foder og fodringsprincip og samme belægningsgrad i alle de staldanlæg, der indgik i undersøgelsen.

Slagtesvineholdene i de to grupper (AIAU drift på sektionsniveau og AIAU drift på ejendomsniveau) blev kørt sideløbende over den samme 2 årige periode for at undgå en tidsmæssig forskydning.

Et hold er defineret som en gruppe af slagtesvin, der blev indsat i de deltagende sektioner på samme tid. Herefter blev der lukket for tilførsel af grise og alle sektionerne/hele ejendommen blev tømt ved afgang til slagt.

Undersøgelsen omfattede i alt 37 hold slagtesvin efter følgende fordeling:

**Tabel 2.** Oversigt over antal hold i hver gruppe

	<b>AIAU sektionsniveau</b> (kontrolgruppe)	<b>AIAU ejendomsniveau</b> (forsøgsgruppe)
<b>Besætning 1</b>	4	2
<b>Besætning 2</b>	9	7
<b>Besætning 3</b>	7	8
I alt	<b>20</b>	<b>17</b>

Besætning 1 udgik af forsøget på et tidligt tidspunkt, da produktionen af slagtesvin ophørte.

Fra hvert hold i undersøgelsen blev der udtaget parrede blodprøver af de samme øremærkede grise ved indsættelse og afgang fra slagtesvinestalden.

Antallet af blodprøver er bestemt ud fra, at der i positive hold vil være en prævalens på mindst 15 % og at der med 95 % sikkerhed skal kunne findes mindst én positiv prøve. Se tabel 3.

**Tabel 3.** Antal blodprøver

Besætning	AIAU driftsform	Maks grise pr. hold	Antal prøver	Fordeling af blodprøver	% Sikkerhed
1	Sektions niveau	306	20	20 stk. fra 1 sektion	96,45
	Ejendoms niveau	1120	40	10 stk. fra 4 sektioner	99,87
2	Sektions niveau	1214	20	20 stk. fra 1 sektion	96,20
	Ejendoms niveau	700	40	20 stk. fra 2 sektioner	99,88
3	Sektions niveau	1250	20	20 stk. fra 1 sektion	96,20
	Ejendoms niveau	975	40	12-14 stk. fra 3 sektioner	99,87

Der blev maksimalt blodprøvet 2 grise pr. sti. De pågældende grise blev tilfældigt udvalgt i stien og øremærket med fortløbende numre. Indgangsprøverne blev udtaget snarest muligt efter indsættelse, helst indenfor den første uge og maksimalt 10 dage efter. Det blev registreret, hvilke øremærkenumre, der blev anvendt til hvert hold, og i hvilke sektioner de øremærkede grise gik.

Ved afgang fra slagtesvinestalden (før slagtning) blev der igen udtaget blodprøver (afgangsprøver) fra de øremærkede grise. Afgangsprøverne blev udtaget så tæt på slagtning som muligt. I tilfælde af at en øremærket gris ikke kunne findes, blev der taget en blodprøve fra en umærket gris fra samme sti (erstatningsprøve).

Ved slagtning blev der udtaget ca. 30 lunger fra hvert hold til en Udvidet Sygdoms Kontrol (USK)-undersøgelse. Grisene, der blev udvalgt til USK, kom fra forskellige stier fordelt over hele sektionen (AIAU drift på sektionsniveau) eller fordelt over flere sektioner (AIAU drift på ejendomsniveau).

Fra soholdene blev der udtaget blodprøver af unge søer, ældre søer og polte en enkelt gang under forløbet. Disse blev undersøgt for *Mycoplasma hyopneumoniae*, relevant serotype af *Actinobacillus pleuropneumoniae* og PRRS.

### 3.3 Data

Data blev opgjort på hold-niveau. Det vil sige, at forsøgsenheden var et hold.

På baggrund af forekomsten af lungeforandringer (USK) og blodprøveundersøgelserne blev der for hvert hold slagtesvin foretaget en vurdering af, om der havde været en generel smitte i holdet med *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Actinobacillus pleuropneumoniae* og PRRS under slagtesvineperioden. Sekundært blev forekomsten af PCV2 (cirkulation af virus) og niveauet af smitte med *Lawsonia intracellularis* også undersøgt.

Hvis et hold blev vurderet smittet ved afgang (vurderet ud fra USK eller afgangsprøver), blev det undersøgt, om grisene var smittet allerede ved indsættelse (vha. indgangsprøverne) – undtagen for PRRS.

Hvis et hold blev vurderet til ikke at være smittet ved afgang, er det forudsat, at det heller ikke var smittet ved indsættelse og der blev derfor ikke efterfølgende lavet analyser på indgangsprøverne.

#### 3.3.1 USK

USK er blevet anvendt som det primære resultat til vurdering af, om et hold af slagtesvin var smittet med *Mycoplasma hyopneumoniae* og *Actinobacillus pleuropneumoniae*.

#### 3.3.2 Analyse af afgangsprøver

##### Serologi

Formålet med de serologiske undersøgelser af afgangsprøverne, der blev udtaget lige før slagtning, var at konstatere, om et hold havde været smittet generelt eller ikke havde været smittet generelt – men ikke at kvantificere smitten inden for hvert hold.

For at sikre at alle relevante afgangsprøver blev undersøgt serologisk, blev der valgt en cut-off på USK-svaret på 50 % som hjælp til at afgøre, om afgangsprøverne skulle undersøges for *Mycoplasma hyopneumoniae* og *Actinobacillus pleuropneumoniae* eller ej. Alle hold med < 50 % lunger med forandringer svarende til de pågældende luftvejslidelser, henholdsvis myc-lignende forandringer og kronisk caudodorsal pleuritis, blev således undersøgt serologisk. Se tabel 4.

I første omgang blev afgangsprøverne kun undersøgt og derefter blev det vurderet, om der var behov for at analysere indgangsprøverne.

**Tabel 4.** Analyseplan for afgangsprøver

<i>Mycoplasma hyopneumoniae</i>	USK og evt. blodprøve	Hvis holdet havde USK-forandringer (mindst én myc-lignende forandring eller kronisk caudodorsal pleuritis) i $\geq 50$ % af lungerne, blev der ikke foretaget analyser af afgangsbloodprøver. For øvrige hold ( $< 50$ %) blev der foretaget analyser af afgangsbloodprøverne.
<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>	USK og evt. blodprøve	
PRRS	Blodprøve	USK er ikke anvendelig til vurdering af smitte. Analyser af afgangsbloodprøverne er lavet for alle hold.
PCV2	Blodprøve	
<i>Lawsonia intracellularis</i>	Blodprøve	

*Mycoplasma hyopneumoniae*, *Actinobacillus pleuropneumoniae* og PRRS:

Blodprøverne blev undersøgt på Laboratorium for Svinesygdomme i Kjellerup.

- Der blev analyseret 20 blodprøver pr. hold, dog minimum 10 blodprøver pr. sektion.
- Prøverne blev valgt, så de var spredt mest muligt i stalden.
- Der blev kun undersøgt for den Ap-serotype, som var anset for at være dominerende i den pågældende besætning.
- I tilfælde af USK-svar, der tydede på smitte med *Actinobacillus pleuropneumoniae*, men hvor serologien var negativ for den relevante Ap-serotype, blev det overvejet, om der skulle analyseres for andre Ap-serotyper.
- På grund af fejl på slagteriet manglede USK for to hold fra besætning 3. Disse hold blev derfor undersøgt serologisk for både *Mycoplasma hyopneumoniae* og *Actinobacillus pleuropneumoniae*.
- Der blev ikke taget hensyn til, om holdene var vaccineret mod *Mycoplasma hyopneumoniae* og *Actinobacillus pleuropneumoniae*, når det skulle vælges, hvilke hold der skulle have analyseret afgangsprøverne.
- Alle hold blev undersøgt for PRRS (i IDEXX – skelner ikke mellem PRRS-typer).

PCV2:

Blodprøverne blev undersøgt på Danmarks Tekniske Universitet (DTU), Veterinærinstituttet på Frederiksberg.

- Der blev analyseret 10 blodprøver pr. hold - dog minimum 5 blodprøver pr. sektion.
- Prøverne blev valgt, så de var spredt mest muligt i stalden og erstatningsprøver blev så vidt muligt undgået, da det var nødvendigt at vurdere på parrede prøver fra enkeltdyr.
- Alle hold blev undersøgt – uanset vaccination mod PCV2 eller ej.

### Lawsonia intracellularis:

Blodprøverne blev undersøgt på Danmarks Tekniske Universitet (DTU), Veterinærinstituttet på Frederiksberg.

- Der blev analyseret 20 blodprøver pr. hold – uanset antallet af sektioner pr. hold
- Prøverne blev valgt, så de var spredt mest muligt i stalden.
- Kun hold, der ikke var vaccineret for *Lawsonia intracellularis*, blev undersøgt, derfor blev der ikke lavet undersøgelse på prøver fra besætning 2.

### 3.3.3 Analyse af indgangsprøver

Blodprøverne, der blev taget ved indsættelse, blev ikke anvendt til at vurdere, om et hold var smittet ved slagtning. De blev frosset ned (som serum) og blev kun analyseret i de tilfælde, hvor det var relevant at undersøge, om holdene var smittet allerede ved indsættelse i slagtesvinestalden.

#### **Serologi**

Der blev undersøgt det samme antal prøver som for afgangsprøver (og de samme individuelle grise).

### Mycoplasma hyopneumoniae og Actinobacillus pleuropneumoniae:

- Der blev lavet serologisk undersøgelse af indgangsprøverne i de hold, hvor det var interessant at se, om grisene var smittet allerede før indsættelse i slagtesvinestalden, det vil sige de hold, der var blevet vurderet smittet ved slagtning.
- Se evt. bilag 4 med beslutningstræer for undersøgelse af blodprøver for *Mycoplasma hyopneumonia* og *Actinobacillus pleuropneumoniae*.

### PRRS:

- Der blev ikke lavet analyse for PRRS på indgangsprøverne. Dette blev fravalgt på grund af ressourcemæssige årsager (budget for undersøgelsen).

### PCV2

- Der blev lavet serologisk undersøgelse af indgangsprøverne af de samme individuelle grise fra alle hold.

### Lawsonia intracellularis

- Der blev lavet serologisk undersøgelse af indgangsprøverne fra alle hold – undtagen dem, der blev vaccineret (besætning 2). Det skyldes, at afgangsprøverne indikerede, at der var en væsentlig effekt af soholdet på seroprævalensen (det har dog ikke direkte relevans for dette projekt).

### **PCR**

Der blev lavet PCR for PCV2 på indgangsprøverne fra alle hold. Prøverne blev poollet i pools á 10 grise i hver.



### 3.3.4 Vurdering af smitte

For hvert hold er det blevet vurderet, om holdet ved slagtning var smittet med *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, PRRS og *Lawsonia intracellularis*. Vedrørende PCV2 er det blevet vurderet, om der har været viruscirkulation i holdet under slagtesvineperioden, da det ikke var forventeligt, at der var hold, der ikke var smittet med PCV2.

#### Definitioner:

Smittede hold: At et hold har været smittet betyder, at holdet på et tidspunkt har været udsat for smitte, og at der har foregået en generel smittespredning i holdet. Det betyder ikke nødvendigvis, at grisene har været syge, eller at de på slagtetidspunktet er påvirkede af smitten.

Ikke-smittede hold: At et hold ikke har været smittet betyder, at der ikke er foregået en generel smittespredning i holdet. Sandsynligvis har agens været til stede i nogle af grisene, men der har kun været en lille eller ingen spredning i holdet.

#### *Mycoplasma hyopneumoniae*

Vedrørende smitte med *Mycoplasma hyopneumoniae* er det vist, at kilden til infektion oftest skal findes hos grise, der bærer på bakterien. Smitteoverførslen af *Mycoplasma hyopneumoniae* sker hovedsageligt ved direkte kontakt mellem stifæller via sekreter fra respirationsvejene (Ross, 1999). Bakterien kan isoleres fra næsehulen hos afficerede grise (Goodwin, 1972a). Smitteoverførslen mellem stifæller sker dog ikke altid, selvom grisene bliver blandet (Goodwin, 1972b). Derfor må det forventes, at hos et hold slagtesvin, der stammer fra en besætning, der er kendt positiv for *Mycoplasma hyopneumoniae*, vil der være grise, der bærer på bakterien og som har gennemgået en infektion, mens der vil være andre grise, der ikke bærer på bakterien og dermed ikke har gennemgået en infektion. For at et hold slagtesvin kan vurderes smittet med *Mycoplasma hyopneumoniae*, skal der være sket en generel smitte i holdet og ikke kun være nogle få positive grise i blandt.

Et hold blev vurderet smittet med *Mycoplasma hyopneumoniae*, hvis USK viste  $\geq 25$  % af lungerne med "mindst én myc-lignende forandring" eller hvis afgangsprøverne viste, at der var mere end 1 seropositiv gris med OD % langt under cut-off på OD %  $\leq 50$ .

#### *Actinobacillus pleuropneumoniae*

Grise kan efter en akut infektion med *Actinobacillus pleuropneumoniae* blive bærer af bakterien i lungelæsioner, på tonsillerne eller i næsehulen (Kume et al, 1984). Bakterien overføres typisk ved direkte kontakt mellem grise eller spredes via dråber over korte afstande. Men selv ved akutte udbrud vil infektionen typisk ikke være til stede i alle stier (Taylor, 1999). For at et hold slagtesvin kan vurderes smittet med *Actinobacillus pleuropneumoniae*, skal der være sket en generel smitte i holdet og ikke kun være nogle få positive grise i blandt.

Et hold blev vurderet smittet med *Actinobacillus pleuropneumoniae*, hvis USK viste  $\geq 25$  % af lungerne med "kronisk caudodorsal pleuritis" eller hvis afgangsprøverne viste, at der var mere end 1 seropositiv gris (cut-off ligger på OD %  $\leq 40$  for Ap2 og OD %  $\geq 40$  for Ap6). Ved uoverensstemmelse mellem serologi og USK, er der i få tilfælde undersøgt for en anden serotype, som kunne tænkes at have indflydelse på resultatet. I tvivlstilfælde er USK blevet anvendt som den afgørende faktor.

## **PRRS**

Vedrørende smitte med PRRS blev der udelukkende set på seroprævalensen i afgangsprøverne.

Et hold blev vurderet smittet med PRRS, hvis afgangsprøverne viste, at der var mere end 1 seropositiv gris (OD-værdi  $\geq 0,40$ ).

## **PCV2**

Vedrørende smitte med PCV2 blev det vurderet, at det ikke var nok at se på seroprævalensen i afgangsprøverne, da PCV2 i forvejen var forventet at være til stede i alle hold. Det var i stedet mere interessant at se på, om der havde været viruscirkulation med PCV2 i slagtesvineperioden.

Det blev vurderet, at der havde været cirkulation af PCV2 i slagtesvineperioden, hvis der i holdet var grise med et højt antistof niveau (titer  $\geq 1250$ ) ved slagtning samt grise, der var viruspositive ved PCR ved indsættelse. Det kunne tyde på, at der så var sket en aktiv smitte med PCV2 (Kristensen et al, 2012), når virus var påvist ved indsættelse og at der havde været et vist smittetryk i slagtesvineperioden. I tvivlstilfælde blev der vurderet på titerværdier for enkelt dyr, hvor titerværdier ved indsættelse (indgangsprøver) blev sammenlignet med titerværdier ved afgang (afgangsprøver). Hvis titerværdierne på enkelt dyr generelt var højere (titer  $\geq 1250$ ) ved afgang end ved indsættelse, blev det ligeledes vurderet, at der havde været viruscirkulation i holdet under slagtesvineperioden.

## ***Lawsonia intracellularis***

Det var forventet, at *Lawsonia intracellularis* ville være til stede i alle hold. Det var nok nærmere niveauet af smitte, der kunne være forskelligt.

Et hold blev vurderet smittet med *Lawsonia intracellularis*, hvis afgangsprøverne viste at der var mere end 1 seropositiv gris (OD %  $\geq 16$ ).

## **3.4 Statistik**

Forsøgsenheden var et hold.

Antallet af hold blev bestemt ud fra, hvor mange hold, der skulle til for at påvise en forskel i foderudnyttelsen på 0,1 FEsv pr. kg tilvækst som primære parameter. Dette med en styrke på 81 og en spredning på 0,10. Beregning af stikprøvestørrelsen viste, at der skulle indgå 18 hold i begge grupper. Produktivitetseffekten blev behandlet af andre kollegaer fra VSP og har ikke været en del af denne opgave.

For de sekundære parametre, vurdering af smitte, var der tale om katagoriske data med dichotome variable – smittet / ikke smittet, med driftsformen (AIAU på sektionsniveau og AIAU på ejendomsniveau) som den eksponerende faktor.

Data blev undersøgt ved hjælp af 2x2 tabeller og Fisher's Exact Test samt analyseret deskriptivt i Excel.

## 4 Resultater

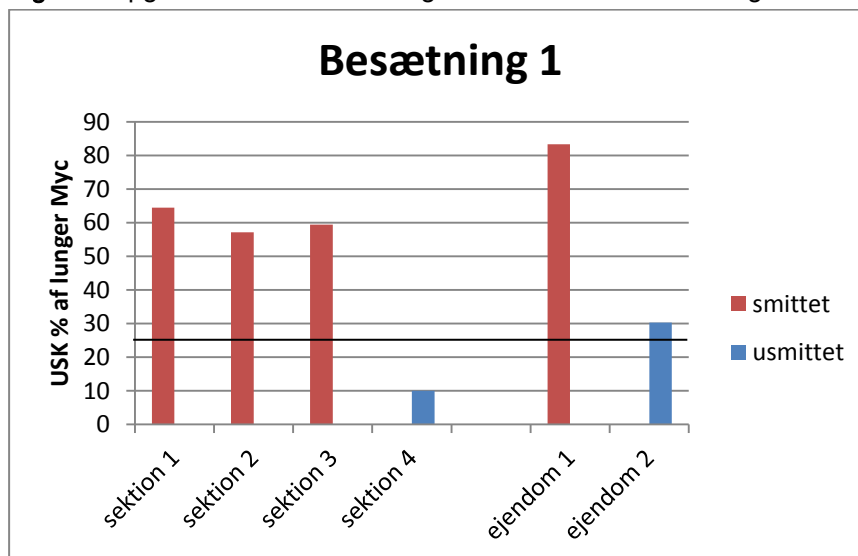
Alle laboratoriemæssige resultater kan ses i resultatarket i bilag 5.

### 4.1 *Mycoplasma hyopneumoniae*

Opgørelser over smittede og usmittede hold i hver besætning på baggrund af USK-resultaterne og de undersøgte afgangsprøver ses i nedenstående tabeller.

#### Besætning 1

Figur 2. Opgørelse over smittede og usmittede hold i besætning 1



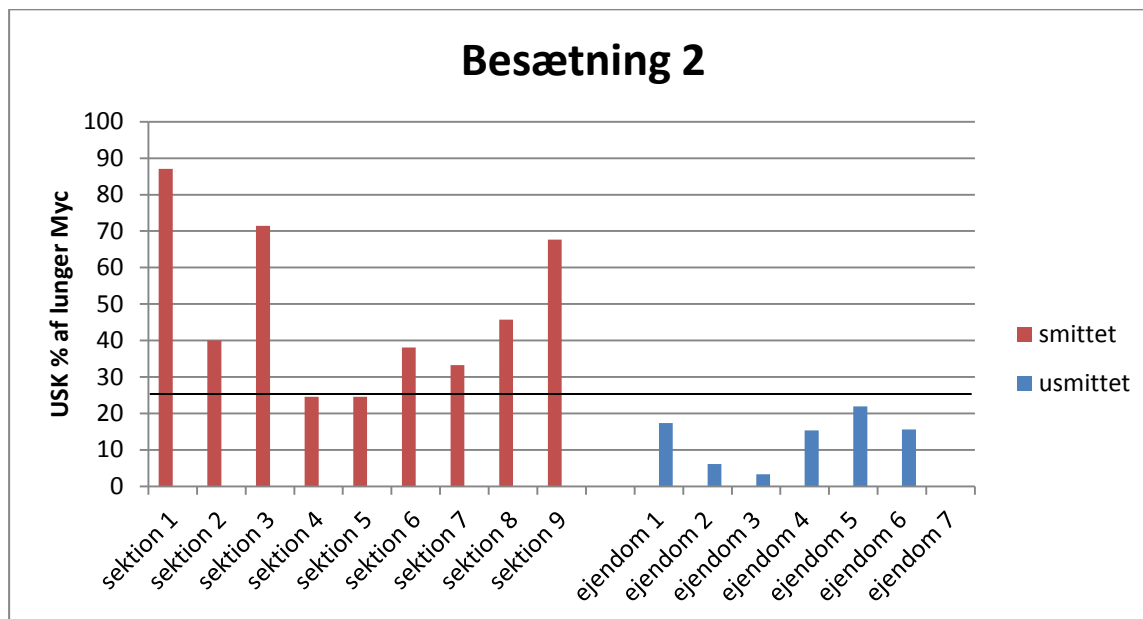
Sektion 1 svarer til AIAU drift på sektionsniveau hold 1 osv.

Ejendom 1 svarer til AIAU drift på ejendomsniveau hold 1 osv.

Ejendom 2: USK  $\geq$  25 %, men negativ serologi.

## Besætning 2

Figur 3. Opgørelse over smittede og usmittede hold i besætning 2



Sektion 1 svarer til AIAU drift på sektionsniveau hold 1 osv.

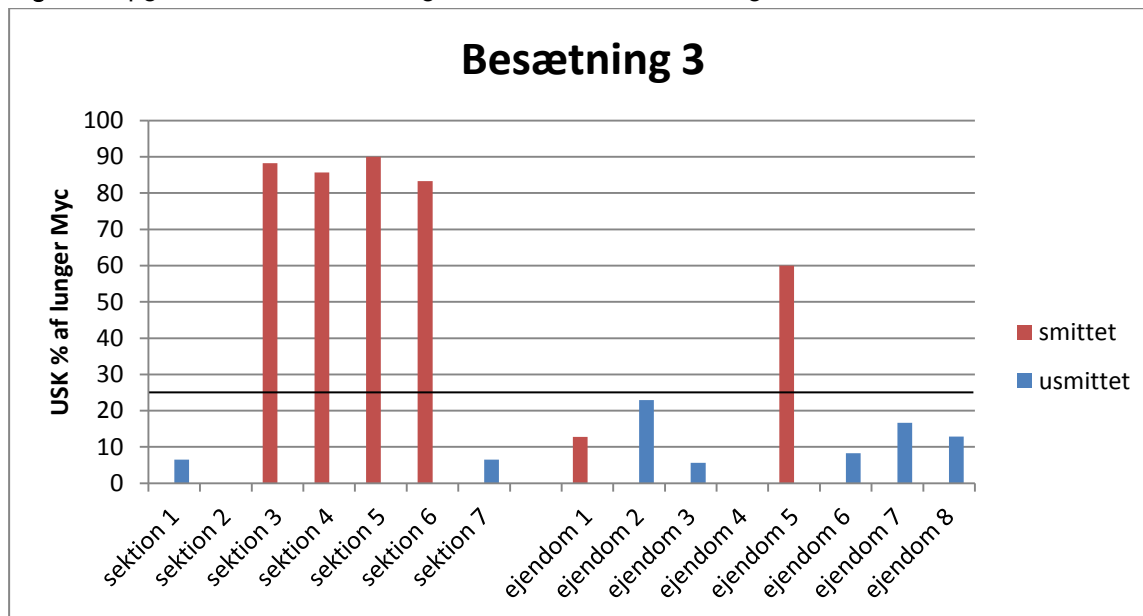
Ejendom 1 svarer til AIAU drift på ejendomsniveau hold 1 osv.

Sektion 4 og 5: USK < 25 %, men positiv serologi.

Ejendom 7: ingen lunger med myc-lignende forandringer.

## Besætning 3

Figur 4. Opgørelse over smittede og usmittede hold i besætning 3



Sektion 1 svarer til AIAU drift på sektionsniveau hold 1 osv.

Ejendom 1 svarer til AIAU drift på ejendomsniveau hold 1 osv.

Sektion 2: USK ej udtaget ved en fejl – holdet vurderet usmittet på baggrund af serologien.

Ejendom 1: USK < 25 %, men positiv serologi.

Ejendom 4: USK ej udtaget ved en fejl – holdet vurderet usmittet på baggrund af serologien.

### Hypoteser:

H<sub>0</sub>: der er ingen signifikant forskel på andelen af hold, der er vurderet smittet med *Mycoplasma hyopneumoniae*, mellem de to driftsformer

H<sub>A</sub>: der er signifikant forskel på andelen af hold, der er vurderet smittet med *Mycoplasma hyopneumoniae*, mellem de to driftsformer

**Table 5.** Forekomsten af smittede hold med *Mycoplasma hyopneumoniae*

Besætning	<i>Mycoplasma hyopneumoniae</i>					
	AIAU sektionsniveau		AIAU ejendomsniveau		Analyse	
	Antal undersøgte hold	Antal smittede hold	Antal undersøgte hold	Antal smittede hold	RR	p-værdi
1	4	3	2	1	0,6667	1,000
2	9	9	7	0	0	0,0001
3	7	4	8	2	0,4375	0,3147
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>16 (80 %)</b>	<b>17</b>	<b>3 (18 %)</b>	<b>0,2206</b>	<b>0,0002</b>

Samlet set var 80 % af holdene under AIAU drift på sektionsniveau og 18 % af holdene under AIAU drift på ejendomsniveau smittet med *Mycoplasma hyopneumoniae*.

I alle tre besætninger var den relative risiko for at få et smittet hold mindre under AIAU drift på ejendomsniveau end under AIAU drift på sektionsniveau.

I besætning 2 var der signifikant forskel på andelen af hold, der var smittet med *Mycoplasma hyopneumoniae* mellem de to driftsformer, så H<sub>0</sub> kunne forkastes.

I besætning 1 og 3 var der ingen signifikant forskel på andelen af hold, der var smittet med *Mycoplasma hyopneumoniae* mellem de to driftsformer, så H<sub>0</sub> kunne ikke forkastes. Den relative risiko for at få et hold, der var smittet med *Mycoplasma hyopneumoniae* var henholdsvis 1,5 gange større i besætning 1 og 2,3 gange større i besætning 3, hvis holdet var opstaldet under AIAU drift på sektionsniveau i forhold til under AIAU drift på ejendomsniveau.

Da den relative risiko for hver besætning viste den samme tendens (RR<1), blev alle data fra de tre besætninger slået sammen og testet i en fælles 2x2 tabel.

Det viste, at der var signifikant forskel på andelen af hold, der var smittet med *Mycoplasma hyopneumoniae* mellem de to driftsformer, så  $H_0$  kunne forkastes. Den relative risiko for at få et hold, der var smittet med *Mycoplasma hyopneumoniae*, var samlet set mindre under AIAU drift på ejendomsniveau end under AIAU drift på sektionsniveau. Der var ca. 4,5 gange større risiko for at få et hold, der var smittet med *Mycoplasma hyopneumoniae*, hvis holdet var opstaldet under AIAU drift på sektionsniveau i forhold til under AIAU drift på ejendomsniveau.

Se evt. bilag 6 for oversigt over smittede/usmittede hold og kommentarer til vurderingen.

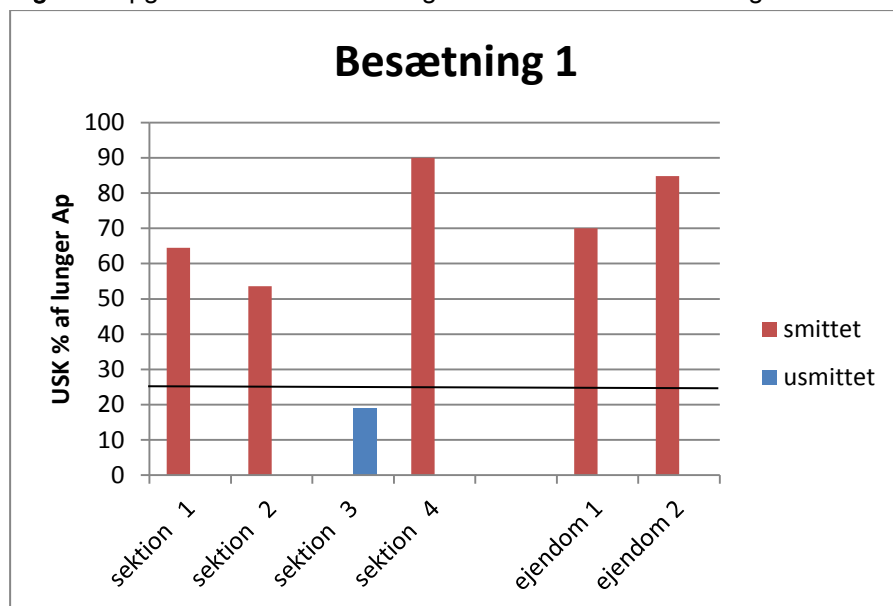
Se evt. bilag 7 med 2x2 tabeller for hver besætning.

## 4.2 *Actinobacillus pleuropneumoniae*

Opgørelser over smittede og usmittede hold i hver besætning på baggrund af USK-resultaterne og de undersøgte afgangsprøver ses i nedenstående tabeller.

### Besætning 1

Figur 5. Opgørelse over smittede og usmittede hold i besætning 1

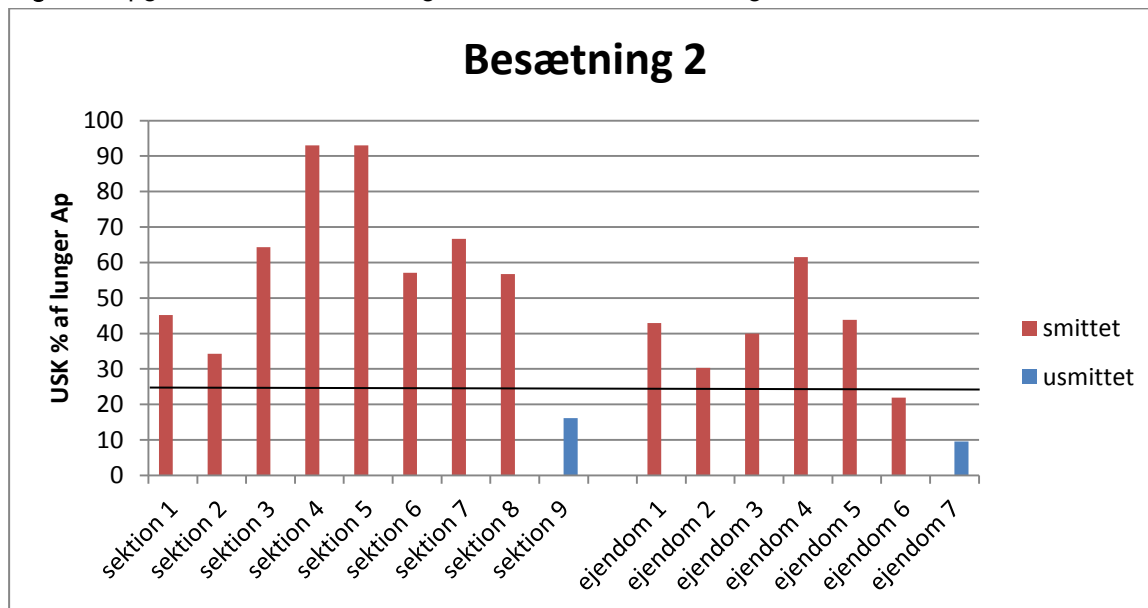


Sektion 1 svarer til AIAU drift på sektionsniveau hold 1 osv.

Ejendom 1 svarer til AIAU drift på ejendomsniveau hold 1 osv.

## Besætning 2

Figur 6. Opgørelse over smittede og usmittede hold i besætning 2



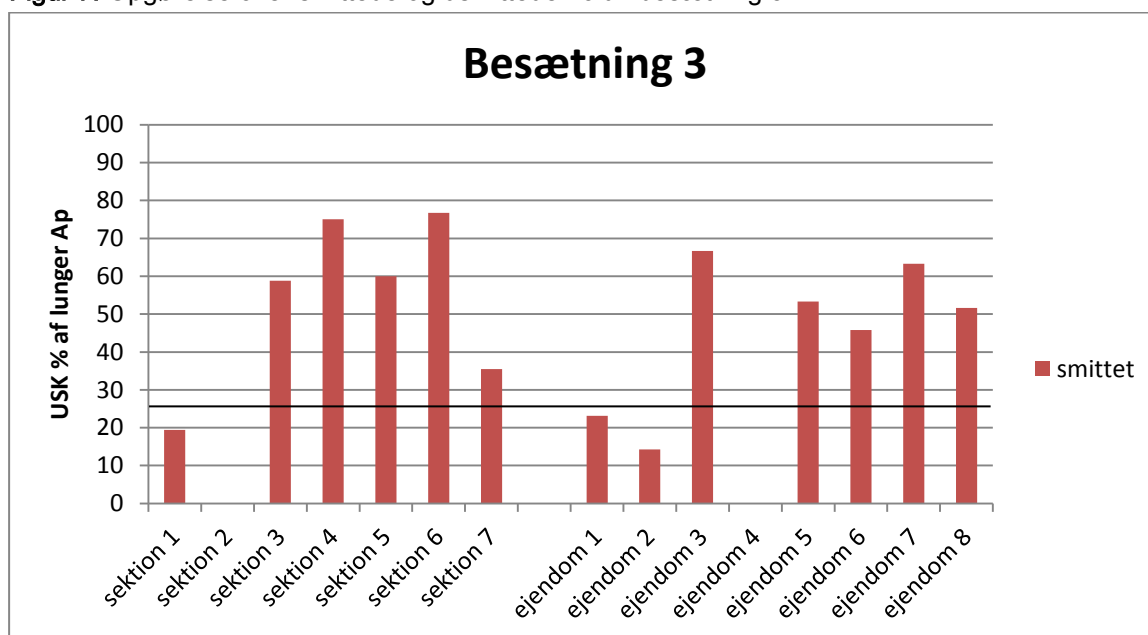
Sektion 1 svarer til AIAU drift på sektionsniveau hold 1 osv.

Ejendom 1 svarer til AIAU drift på ejendomsniveau hold 1 osv.

Ejendom 6: USK < 25 %, men positiv serologi for Ap12, evt. sen smitte.

## Besætning 3

Figur 7. Opgørelse over smittede og usmittede hold i besætning 3



Sektion 1 svarer til AIAU drift på sektionsniveau hold 1 osv.

Ejendom 1 svarer til AIAU drift på ejendomsniveau hold 1 osv.

Der var ikke lavet USK på sektion 2 og ejendom 4.

Sektion 1: USK < 25 %, men positiv serologi.

Sektion 2: USK ej udtaget ved en fejl – holdet vurderet smittet på baggrund af serologien.

Ejendom 1 og 2: USK < 25 %, men positiv serologi.

Ejendom 4: USK ej udtaget ved en fejl – holdet vurderet smittet på baggrund af serologien.

**Hypoteser:**

H<sub>0</sub>: der er ingen signifikant forskel på andelen af hold, der er vurderet smittet med *Actinobacillus pleuropneumoniae*, mellem de to driftsformer

H<sub>A</sub>: der er signifikant forskel på andelen af hold, der er vurderet smittet med *Actinobacillus pleuropneumoniae*, mellem de to driftsformer

**Table 6.** Forekomsten af smittede hold med *Actinobacillus pleuropneumoniae*

Besætning	<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>					
	AIAU sektionsniveau		AIAU ejendomsniveau		RR	p-værdi
	Antal undersøgte hold	Antal smittede hold	Antal undersøgte hold	Antal smittede hold		
1	4	3	2	2	1,3333	1,0000
2	9	8	7	6	0,9642	1,0000
3	7	7	8	8	1	1,0000
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>18 (90 %)</b>	<b>17</b>	<b>16 (94 %)</b>		

Samlet set var 90 % af holdene under AIAU drift på sektionsniveau og 94 % af holdene under AIAU drift på ejendomsniveau smittet med *Actinobacillus pleuropneumoniae*.

Der var ingen signifikant forskel på andelen af hold, der var smittet med *Actinobacillus pleuropneumoniae* mellem de to driftsformer i nogen af besætningerne, så H<sub>0</sub> kunne ikke forkastes.

Den relative risiko for at få et hold, der var smittet med *Actinobacillus pleuropneumoniae* var forskellig (RR enten < eller > 1) i de 3 besætninger. Derfor er resultaterne fra de 3 besætninger ikke slået sammen.

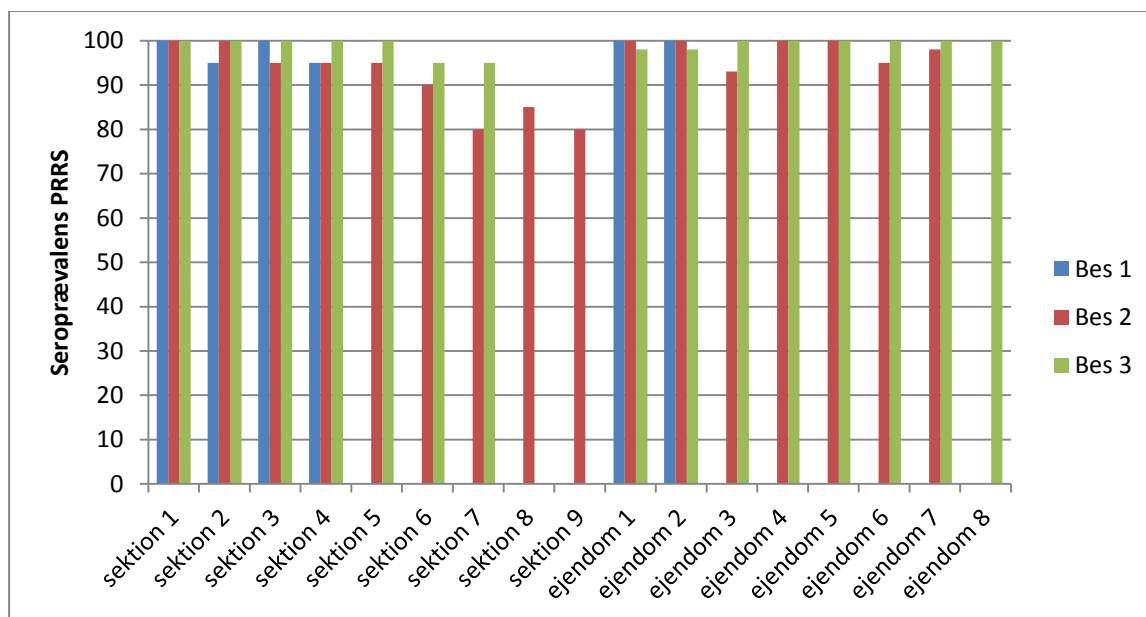
Se evt. bilag 8 for oversigt over smittede/usmittede hold og kommentarer til vurderingen.

Se evt. bilag 9 med 2x2 tabeller for hver besætning.



### 4.3 PRRS

Figur 8. Seroprævalens for PRRS i alle besætninger



X-aksen angiver holdene.

Sektion 1 svarer til AIAU drift på sektionsniveau hold 1 osv.

Ejendom 1 svarer til AIAU drift på ejendomsniveau hold 1 osv.

Farverne angiver hhv. besætning 1, 2 og 3.

Seroprævalensen for PRRS på afgangsprøverne viste, at alle hold var smittet med PRRS ved afgang.

Seroprævalensen lå på 80–100 % hos alle hold og der var derfor ingen forskel på andelen af smittede hold mellem de to driftsformer.

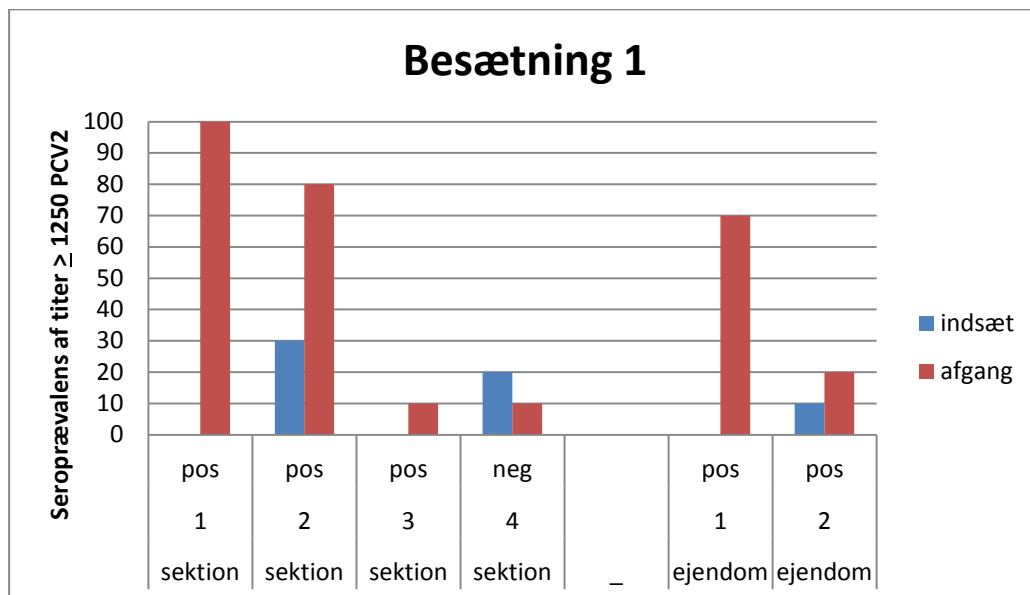
### 4.4 PCV2

Generelt blev alle hold anset for smittet med PCV2 på grund af høje seroprævalenser (se evt. bilag 11). Det var i stedet et spørgsmål om, hvor vidt der skete viruscirkulation med PCV2 i slagtesvineperioden.

Seroprævalensen af høje titerværdier  $\geq 1250$  overfor PCV2 for de enkelte besætninger var som vist i nedenstående tabeller.

## Besætning 1

Figur 9. PCV2 seroprævalens  $\geq 1250$  i besætning 1



Sektion 1 svarer til AIAU drift på sektionsniveau hold 1 osv.

Ejendom 1 svarer til AIAU drift på ejendomsniveau hold 1 osv.

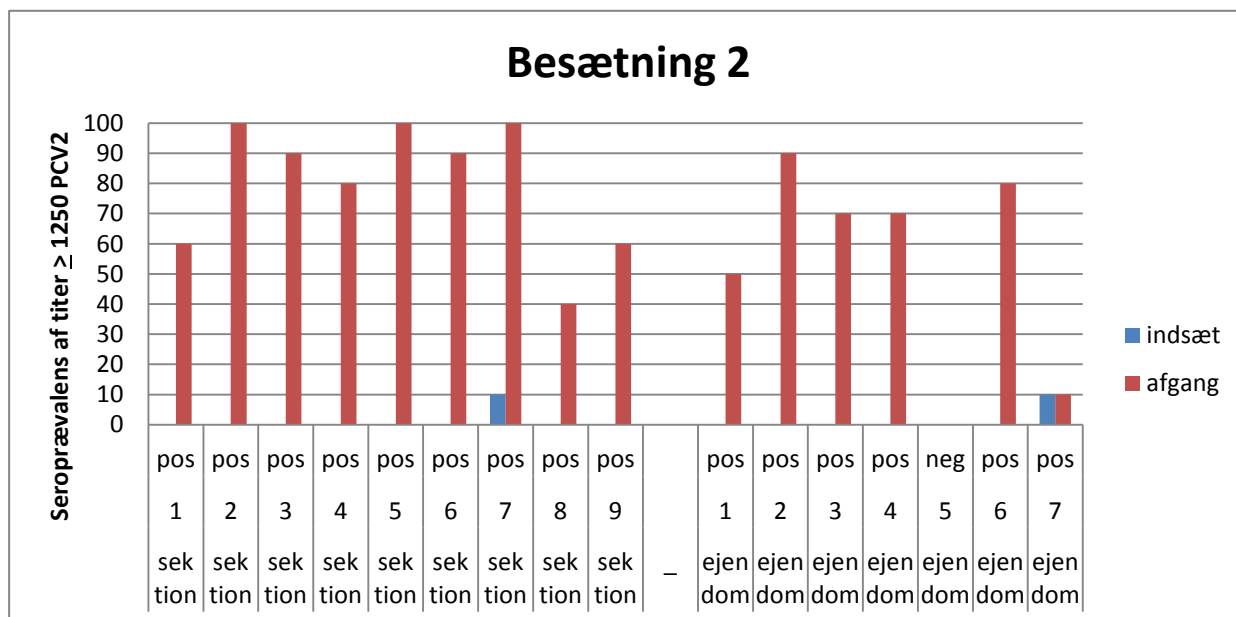
Pos = viruscirkulation i holdet

Neg = ingen viruscirkulation i holdet.

Seroprævalensen af høje titerværdier ( $\geq 1250$ ) var højere ved afgang end ved indsættelse i alle hold med undtagelse af ét (sektion 4).

## Besætning 2

Figur 10. PCV2 seroprævalens  $\geq 1250$  i besætning 2



Sektion 1 svarer til AIAU drift på sektionsniveau hold 1 osv.

Ejendom 1 svarer til AIAU drift på ejendomsniveau hold 1 osv.

Pos = viruscirkulation i holdet

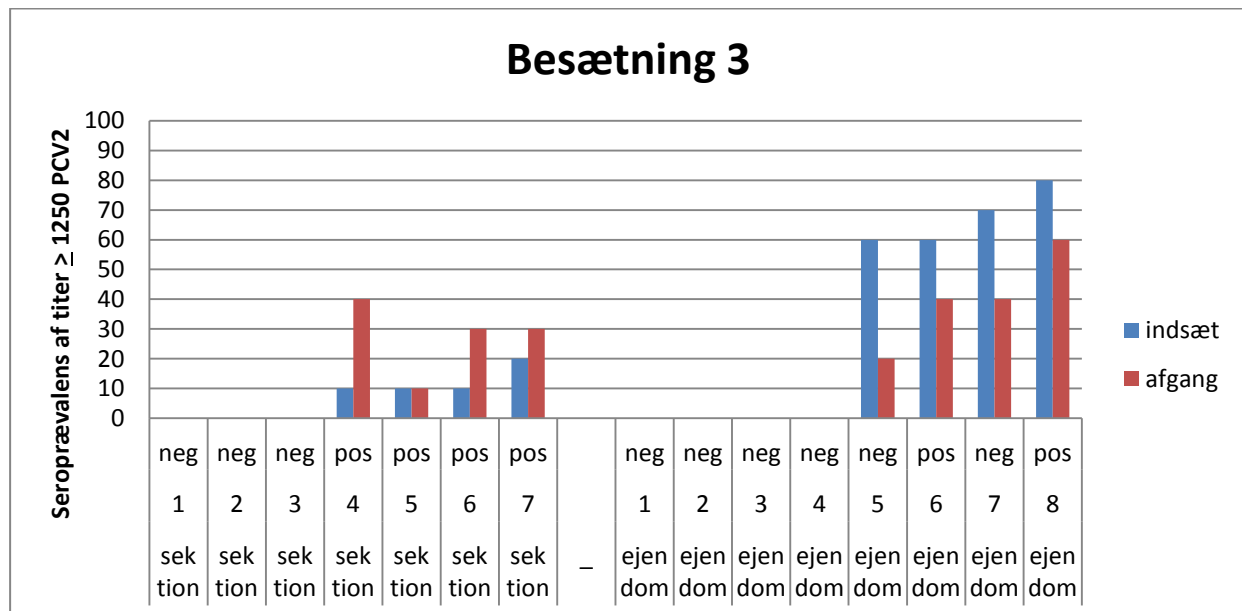
Neg = ingen viruscirkulation i holdet.

Seroprævalensen af høje titerværdier ( $\geq 1250$ ) var højere ved afgang end ved indsættelse i alle hold på nær ét under AIAU drift på ejendomsniveau (ejendom 7).

Ejendom 7 er vurderet på baggrund af enkeltværdier på parrede blodprøver af de samme grise og på baggrund af positiv PCR ved indsættelse (evt. tidlig smitte).

### Besætning 3

Figur 11. PCV2 seroprævalens  $\geq 1250$  i besætning 3



Sektion 1 svarer til AIAU drift på sektionsniveau hold 1 osv.

Ejendom 1 svarer til AIAU drift på ejendomsniveau hold 1 osv.

Pos = viruscirkulation i holdet

Neg = ingen viruscirkulation i holdet.

Hvis der kun blev set på de høje titer-værdier ( $\geq 1250$ ) så det ud til, at der var en forskel på, hvordan seroprævalensen ændrede sig under de to driftsformer i besætning 3. Under AIAU drift på ejendomsniveau faldt seroprævalensen af de høje titre efter indsættelse, mens den steg eller lå på samme niveau under AIAU drift på sektionsniveau.

Ejendom 5-8 er vurderet på baggrund af enkeltværdier på parrede blodprøver af de samme grise.

Sektion 5 er vurderet på baggrund af enkeltværdier på parrede blodprøver af de samme grise og positiv PCR ved indsættelse.

### Hypoteser:

H<sub>0</sub>: der er ingen signifikant forskel på andelen af hold, hvor der har været viruscirkulation med PCV2, mellem de to driftsformer

H<sub>A</sub>: der er signifikant forskel på andelen af hold, hvor der har været viruscirkulation med PCV2, mellem de to driftsformer

**Tabel 7.** Forekomst af hold med viruscirkulation af PCV2

Besætning	PCV2				RR	p-værdi
	AIAU sektionsniveau		AIAU ejendomsniveau			
	Antal undersøgte hold	Antal positive hold	Antal undersøgte hold	Antal positive hold		
1	4	3	2	2	1,333	1,0000
2	9	9	7	6	0,8571	0,4375
3	7	4	8	2	0,4375	0,3147
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>16 (80 %)</b>	<b>17</b>	<b>10 (59 %)</b>		

Antal positive hold = antal hold med viruscirkulation

Samlet set havde der været viruscirkulation med PCV2 i 80 % af holdene under AIAU drift på sektionsniveau og i 59 % af holdene under AIAU drift på ejendomsniveau.

Der var ingen signifikant forskel på andelen af hold, hvor der havde været viruscirkulation, mellem de to driftsformer i nogen af besætningerne, så  $H_0$  kunne ikke forkastes.

Besætning 3 var den eneste besætning, hvor der var procentvis færre hold med viruscirkulation AIAU drift på ejendomsniveau (25 %) i forhold til under AIAU på sektionsniveau (57 %). Den relative risiko for at få et hold med viruscirkulation var 2,3 gange større i besætning 3, hvis holdet var opstaldet under AIAU drift på sektionsniveau i forhold til under AIAU drift på ejendomsniveau.

Den relative risiko for at få et hold, hvor der havde været viruscirkulation med PCV2, var forskellig (RR enten  $<$  eller  $>$  1) i de 3 besætninger. Derfor er resultaterne fra de 3 besætninger ikke slået sammen.

Se evt. bilag 10 for oversigt over smittede/usmittede hold og kommentarer til vurderingen.

Se evt. bilag 12 med 2x2 tabeller for hver besætning.

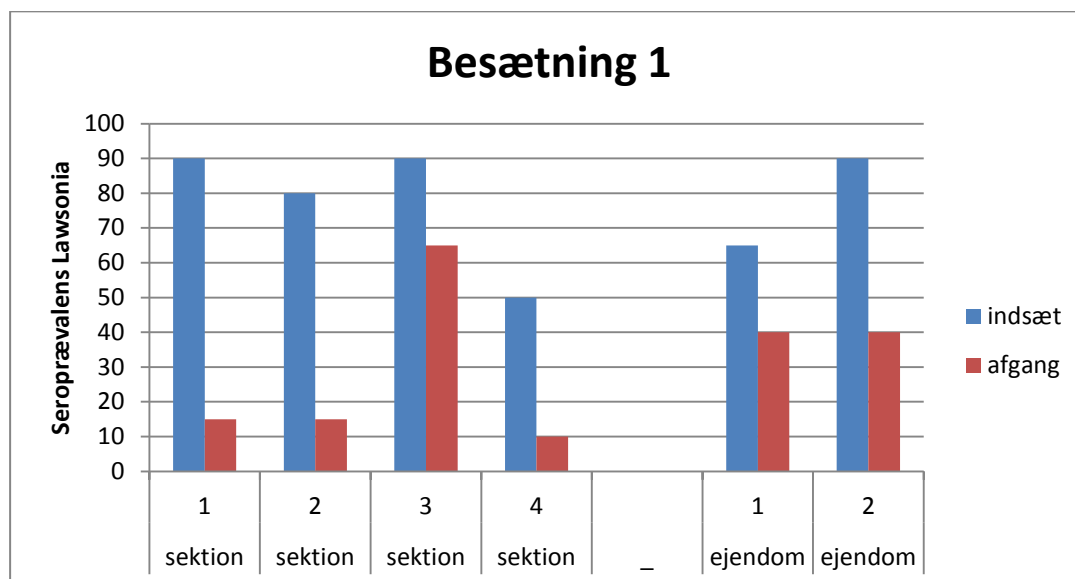
#### 4.5 *Lawsonia intracellularis*

Besætning 2 vaccinerede mod *Lawsonia intracellularis*, så der blev ikke lavet analyse af blodprøverne fra denne besætning, da alle grise var forventet serologisk positive.

Opgørelser over seroprævalensen for *Lawsonia intracellularis* er vist for de to andre besætninger i nedenstående tabeller.

## Besætning 1

Figur 12. Seroprævalens *Lawsonia intracellularis* i besætning 1



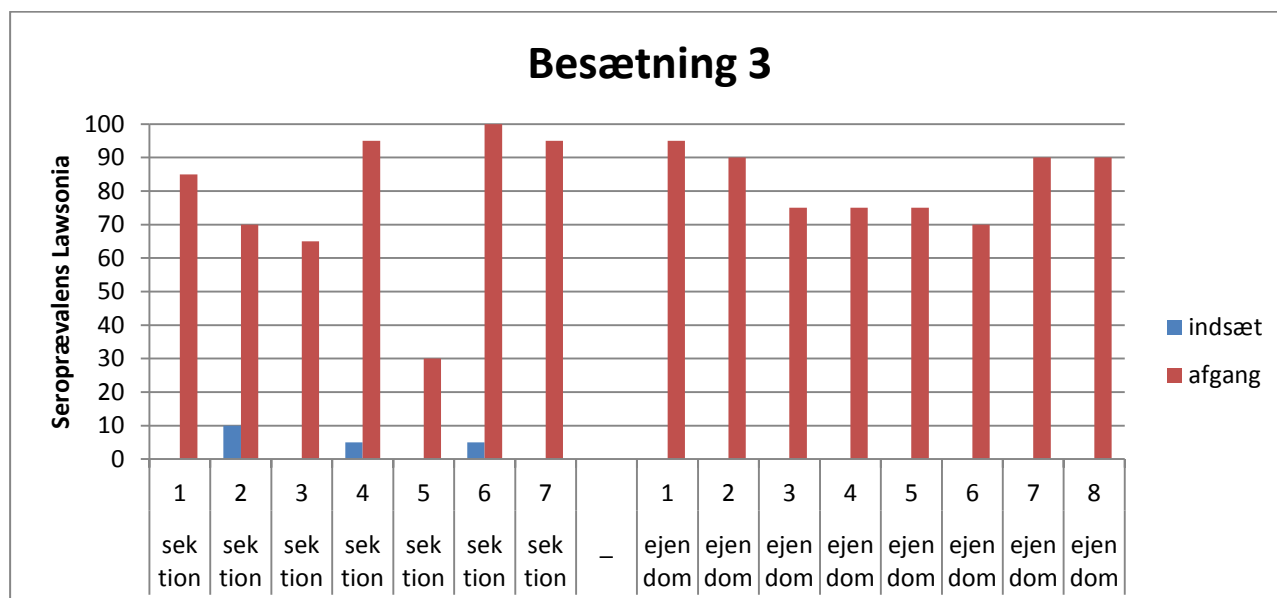
Sektion 1 svarer til AIAU drift på sektionsniveau hold 1 osv.

Ejendom 1 svarer til AIAU drift på ejendomsniveau hold 1 osv.

I besætning 1 var der en høj seroprævalens ved indsættelse i slagtesvinestalden. Denne faldt hen gennem slagtesvineperioden for alle hold uafhængigt af driftsformen. Alle hold blev vurderet smittet med *Lawsonia intracellularis*.

## Besætning 3

Figur 13. Seroprævalens *Lawsonia intracellularis* i besætning 3



Sektion 1 svarer til AIAU drift på sektionsniveau hold 1 osv.

Ejendom 1 svarer til AIAU drift på ejendomsniveau hold 1 osv.

I besætning 3 var næsten alle hold seronegative eller kun svagt positive ved indsættelse i slagtesvinestalden. Til gengæld skete der en voldsom serokonvertering gennem slagtesvineperioden med deraf følgende høj seroprævalens – uafhængigt af driftsformen.

Generelt kan det siges, at de to besætninger opførte sig vidt forskelligt.

Alle hold var serologisk positive for *Lawsonia intracellularis*, hvorfor der ikke var nogen forskel på andelen af smittede hold mellem de to driftsformer

Se evt. bilag 13 for oversigt over serologien for *Lawsonia intracellularis*.

## 5 Diskussion

### *Mycoplasma hyopneumoniae*

I alt blev 19 ud af de 37 hold vurderet smittet med *Mycoplasma hyopneumoniae* ved slagtning. For de 19 hold blev det undersøgt, om blodprøverne taget ved indsættelse i slagtesvinestalden viste tegn på smitte. I de 17 af holdene var der ingen tegn på smitte ved indsættelse. I to hold fra besætning 2 blev der fundet en enkelt positiv prøve, men da holdene var vaccinerede, kan det muligvis skyldes vaccinationen.

Overordnet tyder resultaterne på, at smittespredningen i holdene hovedsageligt skete i slagtesvineperioden.

Nogle af holdene var vaccineret mod *Mycoplasma hyopneumoniae*, hvilket kan have påvirket omfanget af lungeforandringer ved USK. I besætning 2 var holdene under AIAU drift på sektionsniveau vaccineret (bortset fra et enkelt hold), mens holdene under AIAU drift på ejendomsniveau ikke var vaccineret. Hvis vaccination af holdene under AIAU drift på sektionsniveau havde været undladt, havde forskellen i niveau af lungeforandringer muligvis været endnu større. I besætning 3 var nogle hold vaccineret, mens andre hold ikke var vaccineret. Men da dette gjaldt begge slagtesvinebesætninger, har det sandsynligvis ikke påvirket forskellen i niveau af lungeforandringer. Når serologien skal vurderes, er det dog vigtigt at have styr på, om holdet er vaccineret mod *Mycoplasma hyopneumoniae*. OD %-erne hos vaccinerede grise ligger typisk på 50-70, mens uvaccinerede grise typisk ligger meget højere (minimum OD % på 80) (Svensmark, 2013).

I alt tre hold blev vurderet smittet udelukkende på baggrund af blodprøveresultaterne men havde en lav forekomst af lungeforandringer. De tre hold var alle vaccinerede, men det blev vurderet, at de positive blodprøveresultater skyldtes smitte og ikke vaccination (mange positive prøver og høje antistofniveauer (OD % < 10)).

Tilstedeværelse af antistoffer betyder, at grisen på ét eller andet tidspunkt har været smittet med det pågældende agens, men ikke at grisen nødvendigvis har været syg. Antistoffer mod *Mycoplasma hyopneumoniae* kan ofte først måles 3-5 uger efter smitte og sommetider først helt op til 12 uger efter smitte (Sørensen et al, 1993). Derfor har det også været med i tolkningen, om der er gået uhensigtsmæssigt lang

tid imellem udtagning af afgangsprøverne og slagtning, i så fald kan det ikke udelukkes, at en sen smitte ikke vil kunne påvises ved den serologiske undersøgelse, da grisene i så fald ikke har nået at serokonvertere på det pågældende tidspunkt. Desuden er der en afvigelse på +/- 8 på OD %'erne i forhold til cut-off på 50 %, så en prøve, der falder ud med en OD % på 41 kan lige så vel falde negativ ud ved omkørsel (Svensmark, 2013).

Flere undersøgelser har vist, at *Mycoplasma hyopneumoniae* kan overføres mellem sektioner via luftbåren smitte (Stärk et al, 1998; Fano et al, 2005 og Cardona et al, 2005). I besætning 2 var alle hold serologisk negative for *Mycoplasma hyopneumoniae* ved indsættelse i slagtesvinestalden og ifølge resultaterne var alle hold under AIAU drift på sektionniveau smittet med *Mycoplasma hyopneumoniae* ved afgang. Dette kan tyde på, at der kan være sket en smitte mellem sektionerne i denne besætning. Samtidig var der signifikant forskel på andelen af smittede hold mellem de to driftsformer.

Den samlede undersøgelse for *Mycoplasma hyopneumoniae*, hvor alle hold, uanset besætning, blev testet i samme 2x2 tabel, blev lavet med visse forbehold. Egentlig burde der være lavet en logistisk regression, hvor de effekter, der kunne forventes at være til stede, blev taget med. Det drejer sig f.eks. om, at der kunne være en effekt af besætning og hvilket sohold, grisene kom fra. Det kunne godt tyde på, at besætningsafhængige faktorer har påvirket resultaterne, men resultaterne for hver besætning pegede dog i den samme retning, så der var den samme tendens i besætningerne. Antallet af registreringer (hold) var for få til, at der kunne inddrages effekter i analysen.

### ***Actinobacillus pleuropneumoniae***

I alt blev 34 ud af de 37 hold vurderet smittet med *Actinobacillus pleuropneumoniae* ved slagtning. For 20 af disse hold blev det undersøgt, om blodprøverne taget ved indsættelse i slagtesvinestalden viste tegn på smitte (de 20 hold var fra besætning 1 og 3). Resultaterne viste, at næsten alle hold var smittet allerede ved indsættelse i slagtesvinestalden (18 ud af de 20 hold). Dermed kunne driftsformen i slagtesvinestalden naturligvis ikke indvirke på, om et hold blev smittet eller ikke. Der blev ikke lavet tilsvarende undersøgelser af holdene i besætning 2, da grisene i disse hold blev vaccineret mod *Actinobacillus pleuropneumoniae* ca. to uger før indsættelse i slagtesvinestalden. Denne type vaccination kan i høj grad påvirke resultaterne af blodprøver taget få uger senere, hvilket ville gøre en tolkning vanskelig.

I alt seks hold blev vurderet smittet alene ud fra blodprøveresultaterne, men havde en lav forekomst af lungeforandringer – dog var to af holdene i besætning 3 vurderet alene ud fra serologien pga. manglende USK resultater. For tre af holdene (besætning 3) kan årsagen muligvis være, at holdene er blevet smittet meget tidligt (som smågrise), og at lungeforandringerne har nået at hele og forsvinde. Et enkelt hold (besætning 2) var smittet med Ap 12, som ikke har så stor en tendens til at fremkalde lungeforandringer.

I flere tilfælde er der hold, især i besætning 2, hvor der er gået lang tid mellem udtagningen af afgangsprøver og slagtning. Dette har i nogle tilfælde givet et resultat af USK og serologi, der var svær at vurdere. For eksempel er der et hold med et USK-svar, der viste, at der var  $\geq 50$  % af lungerne med forandringer i form af kronisk caudodorsal pleuritis, hvor der ved en fejl var lavet serologi på afgangsprøverne, som viste sig at

være negative. I sådanne tilfælde kan det ikke udelukkes, at holdet har været udsat for en sen smitte, hvor grisene ikke har nået at serokonvertere på det tidspunkt, hvor afgangsprøverne er blevet udtaget. Antistoffer mod *Actinobacillus pleuropneumoniae* kan måles fra 1-2 uger efter, at grisen er blevet smittet (Sørensen et al, 1997). I sådanne tvivlstilfælde er USK anvendt som den afgørende faktor for, om et hold er vurderet smittet eller ej.

Som udgangspunkt var grisene smittet med eller bærere af én eller flere serotyper af *Actinobacillus pleuropneumoniae*. For at et hold kunne vurderes smittet, skulle der være tegn på en generel smitte i holdet. Det er derfor blevet accepteret, at der har været en enkelt eller to grise, der viste tegn på *Actinobacillus pleuropneumoniae* i USK'en (< 25 %), men hvis ikke der var tegn på en generel smitte (> 25 %), blev holdet vurderet som værende usmittet. Når smitte med *Actinobacillus pleuropneumoniae* skal vurderes, er det også relevant at se på forekomsten af pleuropneumoni, som kraftigt indikerer smitte med *Actinobacillus pleuropneumoniae*. I denne undersøgelse er det dog kun kronisk caudodorsal pleuritis, der er taget med i vurderingen, da det også er den besætningsejerne får oplyst på deres slagterafregning.

I enkelte tilfælde blev det vurderet, at det ville være interessant at vide, om USK-resultaterne kunne skyldes én af de serotyper, der ikke blev undersøgt for i første omgang. Besætning 2 stammede fra et sohold, der også var positiv for Ap12, så i tvivlstilfælde blev der også analyseret for denne serotype hos nogle af holdene (se evt. kommentarer til vurderingerne i bilag 8).

Det er ikke lykkedes at eftervise de resultater, der blev fundet ved en tidligere undersøgelse (Busch og Jensen, 2005), idet der ikke kunne påvises en signifikant forskel på andelen af hold, der var smittet med *Actinobacillus pleuropneumoniae*, mellem de to driftsformer. Dette kan skyldes, at der langt overvejende har været tale om hold af slagtesvin, der allerede var seropositive ved indsættelse i slagtesvinestalden. Smitten kan enten komme fra soholdet eller fra klimastalden. Efter en akut infektion kan grisene blive bærer af bakterien i lungelæsioner, på tonsillerne eller i næsehulen (Kume et al, 1984).

## **PRRS**

IDEXX-ELISA-testen, som blev anvendt i denne undersøgelse til påvisning af smitte med PRRS, udføres som en samlet PRRS-test, der ikke skelner mellem dansk virus og vaccine virus. Testen påviser antistoffer 8-10 dage efter infektion og op til 193 dage efter infektion (Kristensen et al, 2013).

Den høje seroprævalens hos alle hold ved afgang kan tyde på, at grisene allerede har været smittet ved indsættelse. Hvis de havde været usmittede ved indsættelse og var blevet smittet af grise fra andre sektioner, må det forventes, at der ville have været en større variation af seroprævalensen mellem holdene i de enkelte besætninger og at seroprævalensen dermed ikke ville være så høj generelt. De blodprøver, der indledningsvis blev taget af de største smågrise hos leverandørbesætningerne, blev undersøgt for PRRS. Blodprøverne viste, at smågrisene fra besætning 2 og 3 var IPT-negative, hvilket indikerede, at smågrisene stammede fra et stabilt sohold (Kristensen, 2013a). Det var derfor forventeligt, at nogle hold kunne gå usmittede igennem slagtesvineperioden – særligt de hold, der var opstaldet under AIAU drift på



ejendomsniveau. De medvirkende sobesætninger har altså på én eller anden måde ikke haft fuldstændig styr på PRRS-smitten i soholdet og/eller klimastaldene.

Det kunne have været interessant at undersøge indgangsprøverne for PRRS, men på grund af ovenstående blev det vurderet, at der ikke ville komme ekstra information ud af at få analyseret indgangsprøverne.

Desuden har der været økonomiske begrænsninger for de serologiske undersøgelser, så enkelte analyser måtte vælges fra – heriblandt PRRS-analyse af indgangsprøverne. Og når alle hold var smittet med PRRS ved afgang, kunne der under alle omstændigheder ikke findes nogen forskel på andelen af smittede hold mellem de to driftsformer.

## **PCV2**

I stedet for at se på om et hold var smittet med PCV2, var det mere relevant at se på, om der havde været cirkulation af PCV2 i holdene. Alle hold havde en høj seroprævalens ved enten indsættelse eller afgang og der var derfor ingen hold, hvor PCV2 ikke på noget tidspunkt havde været til stede.

Når der ses på seroprævalensen, var der hold, hvor der var flere grise med høj titer ved indsættelse end ved afgang. Her var det nødvendigt at se på titerværdierne hos de enkelte grise for at se, om deres titer var steget eller faldet. Hvis de var faldet ved afgang, tydede det på, at der havde været viruscirkulation før indsættelse, altså i klimastalden, eller lige efter indsættelse. Hvis de var steget ved afgang, tydede det på, at der havde været viruscirkulation i slagtesvineperioden.

Titerværdierne kan vurderes på følgende måde; titerværdier på 10 og 50 har ikke nogen særlig betydning, titerværdier på op til 250 har kun en tvivlsom betydning, mens titerværdier  $\geq 1250$  har betydning og tyder på en aktiv smittegang (viruscirkulation) (Kristensen, 2013b).

Hvis blot en enkelt gris var steget til  $\geq 1250$  i titer ved afgang, er det vurderet, at der har været viruscirkulation og dermed en aktiv smittegang i slagtesvineperioden. Generelt blev hold med høje titerværdier  $\geq 1250$  ved afgang sammenholdt med positiv PCR ved indsættelse, vurderet til, at der var sket en aktiv viruscirkulation med PCV2 under slagtesvineperioden. Det var dog ikke nødvendigvis alle hold med positiv PCR ved indsættelse, hvor der blev vurderet at have været viruscirkulation, hvis titerværdierne på enkelt dyr var faldet ved afgang. I sådanne tilfælde havde grisene haft viræmien ved indsættelse, hvorefter den var klinget af.

Antistoffer mod PCV2 kan påvises ca. 2 uger efter infektion. Fra grisen smittes med PCV2, til der kan påvises PCV2 i blodet ved PCR, går der 2-3 uger. I de efterfølgende ca. 100 dage vil grisene være PCV2-positive i PCR (Grau-Roma et al, 2009 og Brunborg et al, 2004).

PCR-undersøgelse for PCV2 kan kun påvise mere end 3  $\log_{10}$  virus-kopier pr. ml serum. Derfor vil PCR-resultater, der er angivet som negative reelt kun betyde, at der er en forekomst på mindre end 3  $\log_{10}$  virus-kopier pr. ml serum, men ikke at virus ikke er til stede (Kristensen et al, 2009).

De parrede blodprøver, der er vurderet med hensyn til stigning eller fald i titerværdi, er parrede på baggrund af, at de er stammer fra de samme grise, men de er ikke parrede rent laboratoriemæssigt. Det vil sige, at blodprøverne ikke er undersøgt på samme tidspunkt, hvilket havde været det mest optimale, når man vil sammenligne titerværdierne på enkeltdyr.

Hvis grisene er vaccineret mod PCV2, må det forventes, at der vil cirkulere mindre virus rundt og dermed vil PCV2-niveauet sænkes, men vaccination kan ikke fjerne virus helt fra besætningen (Kristensen et al, 2012).

I besætning 1 blev pattegrisene vaccineret mod PCV2. Tre af holdene havde en lav seroprævalens ved indsættelse og alle hold havde en høj seroprævalens ved afgang. Det betyder, at der må være sket en viruscirkulation i slagtesvineperioden.

I besætning 2 blev grisene ikke vaccineret mod PCV2. Der skete tilsyneladende en aktiv smitte (viruscirkulation) med PCV2 gennem slagtesvineperioden, da seroprævalensen samlet set steg fra indsættelse til afgang. Dog var der to hold, der var opstaldet under AIAU drift på ejendomsniveau (ejendom 5 og 7), hvor seroprævalensen faldt kraftigt og to hold, der var opstaldet under AIAU drift på sektionsniveau (sektion 8 og 9), hvor seroprævalensen faldt en smule. Dette afspejler det faktum, at virus hele tiden er til stede i større eller mindre mængde og at der er svingninger i PCV2-niveauet over tid (Kristensen et al, 2012).

I besætning 3 blev grisene vaccineret mod PCV2 ved indsættelse i klimastalden. Der kunne ses en høj seroprævalens ved indsættelse i slagtesvinestalden, som aftog gennem slagtesvineperioden. Derfor var der en del hold i denne besætning, hvor det blev vurderet, at der ikke havde været viruscirkulation i slagtesvineperioden.

Generelt kan det konstateres, at besætningerne opførte sig forskelligt med hensyn til, om der havde været cirkulation af PCV2 i holdene, alt afhængigt af grisenes virus-load ved indsættelse i slagtesvinestalden.

### ***Lawsonia intracellularis***

Egentlig var det nok ikke realistisk at tro, at der kunne laves hold af slagtesvin, der var negative for *Lawsonia intracellularis*. Om et hold af slagtesvin var smittet med *Lawsonia intracellularis* eller ej handlede nok mere om, hvilket niveau smitten lå på indenfor det enkelte hold. Noget tyder på, at grisene i besætning 1 var smittet tidligt, så de gennemløb infektionen i smågriseperioden og i starten af slagtesvineperioden, hvorefter mængden af antistoffer aftog. Det lader ikke til, at grisene blev reinficeret i slagtesvineperioden, hvorfor der var et lavt smittetryk i denne periode. I besætning 3 var grisene først blevet smittet på et tidspunkt i slagtesvineperioden, hvorfor der var et højt smittetryk i denne periode og der var derfor høje antistoftitre ved slagting. Der skete en voldsom serokonvertering gennem slagtesvineperioden i besætning 3 – uafhængigt af driftsformen.

Der blev ikke indsamlet information omkring behandlingsstrategierne i smågriseperioden. Det kan ikke afvises, at behandlinger af smågrisene kan have haft effekt på de to forskellige udfald, som besætningerne har.

Der er god grund til at tro, at der også skal indregnes en vis effekt af soholdet. Bronsvort et al (2001) har angivet nogle risikofaktorer for seropositive slagtesvinebesætninger. Den mest betydningsfulde risikofaktor anses for at være, om grisene stammer fra et seropositivt sohold, som i så fald kan udvise to forskellige smitemønstre. Ved det ene smitemønster inficeres grisene tidligt, dvs. 4-7 uger gamle. Dette ses i kontinuerligt drevne besætninger, hvor nogle af søerne via fæcesudskillelse kan holde en subklinisk infektion i gang i soholdet og via fæces smitte pattegrisene i farestalden. Dette smitemønster ses især i besætninger med løsgående drægtige søer (McOrist et al, 2003 og Chouet et al, 2003). Ved det andet smitemønster inficeres grisene først senere, dvs. 12-20 uger gamle. Dette ses i besætninger med en høj grad af sektionering (multi-site) (Bronsvort et al, 2001).

## Generel diskussion

### USK

På baggrund af tidligere undersøgelser (Busch et al, 2000) blev det besluttet at sætte en cut-off for smittede hold ved  $\geq 25$  % med den betragtning, at selv hold, hvor der ikke har været en generel smittespredning, kan have lunger, hvor der kan ses forandringer, der er forenelige med henholdsvis *Mycoplasma hyopneumoniae* og *Actinobacillus pleuropneumoniae*. De tidligere undersøgelser tyder på, at en grænseværdi omkring 20-25 % er passende, da der ved denne grænseværdi er en god overensstemmelse mellem resultaterne af USK og serologi (Busch et al, 2000). Grænseværdien kan selvfølgelig diskuteres, men eftersom langt de fleste hold enten lå væsentligt under eller væsentligt over grænseværdien, ville det ikke have den store betydning, om grænseværdien var sat til f.eks. 20 % eller 30 % i stedet for.

Generelt var der i denne undersøgelse en god overensstemmelse mellem USK-resultaterne og de serologiske undersøgelser af afgangsprøverne. Med få undtagelser havde usmittede hold en forekomst af USK-forandringer på under 25 %, mens forekomsten hos de smittede hold typisk var over 25 %.

Data viste, at andelen af lunger med forandringer ikke nødvendigvis behøvede at være høj, førend holdet kunne vurderes smittet med henholdsvis *Mycoplasma hyopneumoniae* eller *Actinobacillus pleuropneumoniae* – helt ned til 12,8 % af lungerne med "mindst én myc-lignende forandring" (ejendom 1) i besætning 3 og helt ned til 14,3 % af lungerne med "kronisk caudodorsal pleuritis" (ejendom 2) også i besætning 3. Der var i disse hold positiv serologi til trods for en lav andel af lunger med forandringer (USK %).

USK-resultaterne blev generelt vægtet højt under vurderingen af smitte i et hold. Ved en smitte sent i slagtesvineperioden er det ikke sikkert, at grisene har nået at serokonvertere på det tidspunkt, hvor afgangsprøverne blev udtaget. Det gælder særligt i de tilfælde, hvor der var gået u hensigtsmæssigt lang tid

mellem blodprøveudtagning og slagtning. I sådanne tilfælde blev USK-resultatet vægtet som det primære resultat.

Når USK-resultater skal vurderes med henblik på smitte med *Mycoplasma hyopneumoniae*, skal det være med i overvejelserne, at en eventuel smitte med *Mycoplasma hyopneumoniae* vil kunne forveksles med influenza, der kan give nogenlunde de samme forandringer i lungerne (Haugegaard, 2013).

### Besætninger

Sektionsadskillelserne mellem sektionerne i slagtesvinebesætningerne med AIAU drift på sektionsniveau har muligvis ikke været gode nok og har været forskellige i de deltagende slagtesvinebesætninger.

Undersøgelser med sporgasser har vist, at der sker en overførsel af luft mellem sektioner (Bjerg, 2000). Der er en stor variation med hensyn til hvor stor en andel af ventilationsluften, der tidligere har været inde i andre staldafsnit, men det kan dreje sig om adskillelige procent – fra 2 til 10 % (Bjerg, 1999). Et stort antal faktorer har indflydelse på den eksterne overførsel af staldluft mellem sektioner – herunder afstand mellem staldafsnit, placering af luftafkast og luftindtag, luftens hastighed og retning i afkast, ventilationsmængden, vindretningen og vindhastigheden, atmosfærens stabilitet, bygningernes geometri og områdets topografi (Bjerg, 1998). Det er også vist, at der via utætheder ved dørene blev trukket luft ud af den stald, hvor sporgas blev tilsat. Sporgas-målinger viste, at 20 % af luften i et gangareal mellem sektioner allerede havde været inde i den sektion, hvor sporgassen blev tilsat (Bjerg, 1999). På denne måde kan overførslen af luft også ske internt i bygningsanlægget. På den baggrund må det antages, at det ikke er tilstrækkeligt, når to sektioner kun er adskilt af en enkelt dør. Der bør som minimum være to døre og et lille gang areal mellem sektionerne (ligesom en slags sluse forbindelse).

Da slagtesvinebesætningerne i denne undersøgelse ikke var helt identiske, kan det ikke konkluderes med sikkerhed, at forskellen mellem de to AIAU-driftsformer med hensyn til forekomsten af *Mycoplasma hyopneumoniae* udelukkende skyldtes driftsformen. Men undersøgelsen viser, at forholdene i slagtesvinestaldene har stor indflydelse på forekomsten af smitte.

Der blev ikke stillet krav til driften af smågrisestalden i denne undersøgelse. På baggrund af resultaterne vil en konsekvent AIAU-drift af smågrisestalden være en forudsætning for at få fuldt udbytte af AIAU-driften i slagtesvineproduktionen.

### Antal hold

Inden for den enkelte besætning var der stor variation mellem holdene med hensyn til niveauet af smitte med *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, PCV2 og *Lawsonia intracellularis*. Ved vurdering af sundhedstilstanden hos slagtesvin i velsektionerede besætninger vil det derfor ofte være nødvendigt at undersøge et større antal hold for at få en tilstrækkelig sikker vurdering.

Antallet af hold, der skulle køres igennem de to driftsformer, blev som tidligere nævnt bestemt ud fra den primære produktionsparameter, foderudnyttelse. Måske ville resultaterne for de sekundære parametre have set anderledes ud, hvis der var kørt flere hold igennem.

Tidligere undersøgelser har fundet, at der var en prævalens af Ap2 smittede hold på 100 % under AIAU drift på sektionsniveau og 29 % under AIAU drift på ejendomsniveau (Busch og Jensen, 2005). En anden undersøgelse har fundet, at der var en prævalens af Ap2 smittede hold på 67 % under AIAU drift på sektionsniveau (Busch et al, 2000). Denne undersøgelse viste, at 90 % af holdene under AIAU drift på sektionsniveau og 94 % af holdene under AIAU drift på ejendomsniveau var smittet med *Actinobacillus pleuropneumoniae*.

Hvis det antages, at der vil være en forventet prævalens på 85 % af holdene (baseret fra resultaterne af ovennævnte undersøgelser), der er smittet med *Actinobacillus pleuropneumoniae* under AIAU drift på sektionsniveau og 50 % under AIAU drift på ejendomsniveau, så skulle der ifølge Win Episcopo 2.0 (Sample Size: Comparing Percentages) køres 26 hold igennem hver driftsform for at kunne påvise en forskel i andelen af smittede hold mellem de to driftsformer med et konfidensinterval på 95 % og en styrke på 80 %. Ud fra resultaterne i denne undersøgelse skulle der på samme vis have været kørt 720 hold igennem hver driftsform for at kunne vise en forskel i andelen af smittede hold mellem de to driftsformer.

Jo mindre forskel, der skal måles på, jo flere hold skal der køres igennem de to driftsformer. For at det vil være økonomisk rentabelt for en svineproducent at omlægge produktionen af slagtesvin til AIAU drift på ejendomsniveau, skal der være en betydelig lavere andel af hold, der bliver smittet med *Actinobacillus pleuropneumoniae* under denne driftsform i forhold til under AIAU på sektionsniveau. Derfor vil AIAU drift på ejendomsniveau blive mere eftertragtet, hvis andelen af smittede hold kan ændres meget i stedet for lidt, f.eks. vil det bedre kunne betale sig, hvis andelen af smittede hold falder med 50 % frem for 25 %.

#### Stikprøvestørrelse

Når man skal udtage en stikprøve, skal denne være repræsentativ for hele besætningen/flokken af grise og prøverne skal udtages vilkårligt.

Hvis man ønsker at udtage det færreste antal prøver, der giver mindst én positiv reagent, når besætningen er blevet smittet, vil antallet af prøver, der skal udtages, ikke blot være afhængig af den sikkerhed, man ønsker på resultatet (f.eks. en sikkerhed på 95 % eller 99 %), men besætningens størrelse og sygdommens prævalens har også betydning.

Af tabellen nedenunder fremgår det antal prøver, der skal udtages, for at finde mindst én positiv prøve ud fra den formodede prævalens og den ønskede sikkerhed på resultatet. Generelt gælder det, at smitstoffer, der optræder med meget lave prævalenser, kræver store stikprøver.

Antallet af grise i et hold betyder generelt meget lidt for stikprøvestørrelsen. Af tabel 8 fremgår det, at de stikprøvestørrelser, der har været anvendt i denne undersøgelse, må antages at være tilstrækkelige for at opfylde kravet til, at det med 95 % sikkerhed vil være muligt at påvises mindst 1 seropositiv prøve, når den forventede prævalens er på 15 %.

**Tabel 8.** Beregning af stikprøvestørrelse ved forskellige populationsstørrelser og forventede prævalenser.

Populations- størrelse	Sikkerhedsniveau													
	99 % Forventet prævalens (%)							95 % Forventet prævalens (%)						
	1	5	10	20	30	50	70	1	5	10	20	30	50	70
10	11	11	10	9	8	5	4	11	11	10	8	6	4	3
20	21	20	18	13	10	6	4	21	19	16	10	7	5	3
50	51	42	29	17	12	7	5	51	35	22	12	8	5	3
100	99	59	36	19	13	7	5	95	45	25	13	9	5	3
200	180	73	40	20	13	7	5	155	51	27	14	9	5	3
500	300	83	42	21	13	7	5	225	56	28	14	9	5	3
1.000	368	86	43	21	13	7	5	258	57	29	14	9	5	3
10.000	448	90	44	21	14	7	5	294	59	30	14	9	5	3

Kilde: vet.dtu.dk

## 6 Konklusion

Formålet med denne opgave var at vurdere hvert enkelt hold slagtesvins status med hensyn til smitte med *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, PRRS, PCV2 og *Lawsonia intracellularis*. Og på baggrund heraf klarlægge om der kunne opnås en bedre sundhed i form af en lavere andel af smittede hold ved AIAU drift på ejendomsniveau sammenlignet med AIAU drift på sektionsniveau.

I den ene besætning var der signifikant forskel på andelen af hold, der var smittet med *Mycoplasma hyopneumoniae*, mellem de to driftsformer. Forskellen var ikke signifikant i de to andre besætninger, men tendensen var dog den samme i alle tre besætninger, idet risikoen for at få et smittet hold var mindre under AIAU drift på ejendomsniveau end under AIAU drift på sektionsniveau. Da data fra besætningerne blev slået sammen, var der samlet set en signifikant forskel mellem de to driftsformer med hensyn til andelen af hold, der var smittet med *Mycoplasma hyopneumoniae*.

Der var ingen af besætningerne, hvor der var signifikant forskel på andelen af hold, der var smittet med *Actinobacillus pleuropneumoniae* eller hold, hvor der havde været aktiv smittegang (viruscirculation) med PCV2, mellem de to driftsformer.

For PRRS og *Lawsonia intracellularis* kunne det konstateres, at alle hold var smittet ved afgang. For *Lawsonia intracellularis* drejede det sig mere om, på hvilket niveau holdet var smittet, i stedet for om smitten var til stede eller ej.

Generelt kan det siges, at der var variationer mellem besætningerne med hensyn til forekomsten af luftvejslidelser. Det tyder på, at besætningsafhængige faktorer har påvirket resultaterne, og at forbedrede resultater muligvis kan opnås ved ændringer af nogle af disse faktorer. Sådanne faktorer kan f.eks. være soholdets status med hensyn til udskillelse af smitstoffer, sektioneringsgrad og fravænningsalder. I denne undersøgelse har der indgået for få hold af slagtesvin til, at det var muligt at vurdere i hvilken grad, besætningsafhængige faktorer har påvirket resultaterne.

Det må også forventes, at der skal være en vis mængde af sundhedsmæssige problemer, førend ændringen af driftsformen har effekt.

## 7 Perspektivering

Denne undersøgelse skulle gerne give inspiration til, hvordan man ud fra de sundhedsmæssige parametre kunne vælge at planlægge den fremtidige produktion af slagtesvin i Danmark. Dertil kommer, at der skal laves en masse produktionsøkonomiske beregninger, der kan underbygge den økonomiske gevinst, der gerne skulle være ved at forbedre sundheden og foderudnyttelsen ved at omlægge produktionen af slagtesvin til AIAU drift på ejendomsniveau.

Der er mange ting, der kunne være interessante at arbejde videre med ud fra denne undersøgelse. Der er indsamlet en masse data via parrede blodprøver og USK. Desuden er der indsamlet en masse produktionsdata, der kunne være interessant at knytte sammen med de sundhedsmæssige data. Ud fra USK-data kan der f.eks. beregnes, hvor stort et tab der er i gram daglig tilvækst med en given procentdel af forandringer i lungerne. Nogle af medicinalfirmaerne regner med, at 10 % lungevæv afficeret med *Mycoplasma hyopneumoniae* koster 30-40 gram tilvækst og en øgning på 0,1 FEsv pr. kg tilvækst (Marie Erika Busch, VSP, mundtlig meddelelse). Det samme forventes at være gældende for *Actinobacillus pleuropneumoniae* (Marie Erika Busch, VSP, mundtlig meddelelse).

Det kunne være interessant at koble USK-resultaterne for *Mycoplasma hyopneumoniae* sammen med, om der vaccineres for *Mycoplasma hyopneumoniae* eller ej.

Det kunne også være interessant at gå mere i dybden med PRRS-serologien – hvor mange grise var smittet ved indsættelse og hvordan kan det afspejle soholdets PRRS-status.

Det kunne desuden være interessant at vurdere soholdets indflydelse på *Lawsonia*-resultaterne – spørge ind til, hvordan de to sohold bliver drevet og se på, om det afspejler sig i resultaterne, hvor besætningerne

opfører sig så forskelligt. Der vil sandsynligvis kunne påvises signifikante forskelle mellem besætninger fra forskellige sohold og måske endda mellem de enkelte hold af slagtesvin.

## 8 Referencer

- Bjerg, B. (1998): Simulering af luftbåren smittespredning vha. sporgas. Indlæg ved Center for Produktions- og Sundhedsstyring i Husdyrbrugets Seminar om Luftbåren smitteoverførsel, 23. oktober 1998 på Forskningscenter Foulum
- Bjerg, B. (1999): Simulering af luftbåren smittespredning vha. sporgas, Rapport over målinger i svineproduktionsanlæg
- Bjerg, B. (2000): Use of tracer gas and numerical simulations to stimulate airborne transmission of pathogens in a pig unit, Proceedings of the XIV memorial CIGR world congress 2000
- Bronsvoort, M.; Norby, B.J.; Bane, D.P.; Gardner, I.A. (2001): Management factors associated with seropositivity to *Lawsonia intracellularis* in US swineherds. Journal of Swine Health and Production 9, 285-290
- Brunborg, I.M.; Moldal, T.; Jonassen, C.M. (2004): Quantitation of porcine circovirus type 2 isolated from serum/plasma and tissue samples of healthy pigs and pigs with porcine post-weaning multisystemic wasting syndrome using a TaqMan-based real-time PCR. J. Viol. Methods 122, 171-178
- Busch, M.E. og Jensen, T. (2005): Smitteafbrydelse og produktivitet i slagtesvinehold i multisite systemer, Meddelelse nr. 708, Landsudvalget for Svin og Videncenter for Svineproduktion
- Busch, M.E.; Vigre, H.; Lohse, L. (2000): Sundhed i multisite-systemer, Meddelelse nr. 491, Landsudvalget for Svin og Danske Slagterier
- Cardona, A.C.; Pijoan, C. & Dee S.A. (2005). Assessing *Mycoplasma hyopneumoniae* aerosol movement at several distances. The Veterinary Record, 156, 91-92
- Chouet, S.; Prieto, C.; Mieli, L.; Veenhuizen, M.F.; McOrist, S. (2003): Patterns of exposure to *Lawsonia intracellularis* infections on European pigfarms. Veterinary Record 152, 14-17
- Fano, E.; Pijoan, C. & Dee, S. (2005). Evaluation of the aerosol transmission of a mixed infection of *Mycoplasma hyopneumoniae* and porcine reproductive and respiratory syndrome virus. The Veterinary Record, 157, 105-108
- Goodwin, R.F.W. (1972a): Isolation of *Mycoplasma suis pneumoniae* from the nasal cavities and lungs of pigs affected with enzootic pneumonia or exposed to this infection. Res Vet Sci 13: 262-267
- Goodwin, R.F.W. (1972b): Experiments on the transmissibility of enzootic pneumonia of pigs. Res Vet Sci 13: 257-261
- Grau-Roma, L.; Hjulsager, C.K.; Sibila, M.; Kristensen, C.S.; Lopez-Soria, S; Enoe, C.; Casal, J.; Botner, A.; Nofrarias, M.; Bille-Hansen, V.; Fraile, L.; Bækbo, P.; Segales, J.; Larsen, L.E. (2009): Infection, excretion and seroconversion dynamics of porcine circovirus type 2 (PVC2) in pigs from



porcine post-weaning multisystemic wasting syndrome (PMWS) affected farms in Spain and Denmark. Vet. Microbiol. 135, 272-282

- Haugegaard, S. (2013): mundtlig meddelelse, VSP
- Jobert, J.-L.; Savoye, C.; Cariolet, R.; Kobisch, M. & Madec, F. (2000). Experimental aerosol transmission of *Actinobacillus pleuropneumoniae* to pigs. The Canadian Journal of Veterinary Research; 64: 21-26
- Kristensen, C.S. (2013a): PRRS – porcine reproductive and respiratory syndrome, Videncenter for Svineproduktion
- Kristensen, C.S. (2013b): mundtlig meddelelse, VSP
- Kristensen, C.S.; Angen, O.; Andreasen, M.; Takai, H.; Nielsen, J.P. & Jorsal, S.E. (2004). Demonstration of airborne transmission of *Actinobacillus pleuropneumoniae* serotype 2 between simulated pig units located at close range. Veterinary Microbiology 98: 3/4, 243-249
- Kristensen, C.S.; Bækbo, P.; Bille-Hansen, V.; Botner, A.; Vigre, H.; Enøe, C.; Larsen, L.E. (2009): Induction of porcine post-weaning multisystemic wasting syndrome (PMWS) in pigs from PMWS unaffected herds following mingling with pigs from PMWS-affected herds. Vet. Microbiol.
- Kristensen, C.S.; Larsen, L.E.; Hjulsgaard, C.K. (2012): Undersøgelse af PCV2-status i danske besætninger – to års opfølgning. Meddelelse nr. 933, Videncenter for Svineproduktion
- Kristensen, C.S.; Lorenzen, B.; Bækbo, P.; Nymark, K. (2013): PRRS manual, Videncenter for Svineproduktion
- Kume, K.; Nakai, T.; Sawata, A. (1984). Isolation of *Haemophilus pleuropneumoniae* from the nasal cavities of healthy pigs. Jpn Vet Sci 46: 641-647
- McOrist, S.; Barcellos, D.E.; Wilson, R.J. (2003): Global patterns of porcine proliferative enteropathy. Pig-Journal 26-35
- Ross, R.F. (1999): Mycoplasmal diseases, Diseases of swine, 8<sup>th</sup> edition, 495-509
- Stärk, K.D.C.; Nicolet, J. & Frey, J. (1998). Detection of *Mycoplasma hyopneumoniae* by Air Sampling with a Nested PCR Assay. Applied and Environmental Microbiology, p. 543-548
- Svensmark, B. (2013): mundtlig meddelelse, VSP
- Sørensen, V.; Barfod, K.; Feld, N.C.; Vraa-Andersen, L. (1993): Application of enzyme-linked immunosorbent assay for the surveillance of *Mycoplasma hyopneumoniae* infection in pigs. Rev. sci. tech. Off. int. Epiz., 12, 593-604
- Sørensen, V.; Barfod, K.; Feld, N.C.; Nielsen, J.P.; Enøe, C.; Willeberg, P. (1997): Evaluation of a polyclonal blocking ELISA and a complement fixation test detecting antibodies to *Actinobacillus pleuropneumoniae* serotype 2 in pig serum. Ph. D.-afhandling af V. Sørensen, Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, København, Kap. VI, 66-80
- Taylor, D.J. (1999): *Actinobacillus pleuropneumoniae*. Diseases of swine, 8<sup>th</sup> edition, 343-354

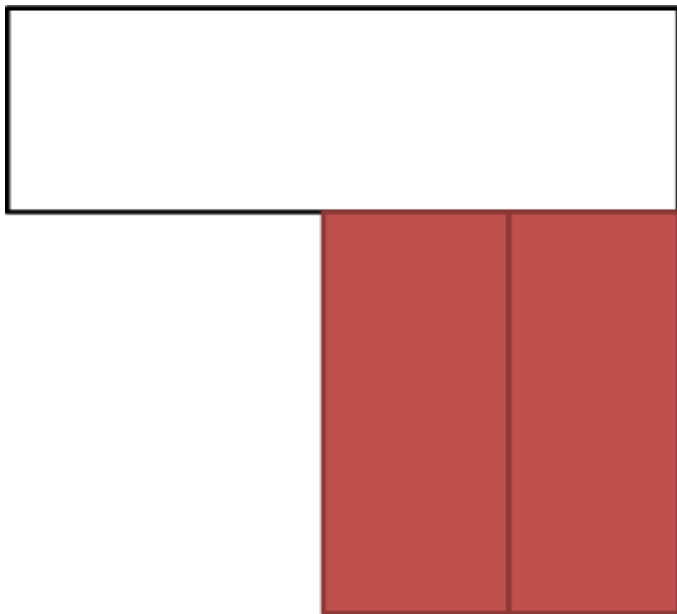
- Torremorell, M.; Pijoan, C.; Janni, K.; Walker, R. & Joo, H.S. (1997). Airborne transmission of *Actinobacillus pleuropneumoniae* and porcine reproductive and respiratory syndrome virus in nursery pigs. Am J Vet Res.; 58 (8): 828-832

## 9 Bilag

### Bilag 1. Oversigt og billeder fra besætning 1

#### Besætning 1

AIAU drift på ejendomsniveau

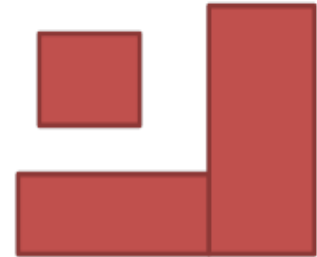


Hvid "bygning" illustrerer undersøgelsessektionerne. Røde "bygninger" illustrerer tilstødende stalde.





AIAU drift på sektionsniveau



Hvid "bygning" illustrerer undersøgelsessektionerne. Røde "bygninger" illustrerer tilstødende stalde.

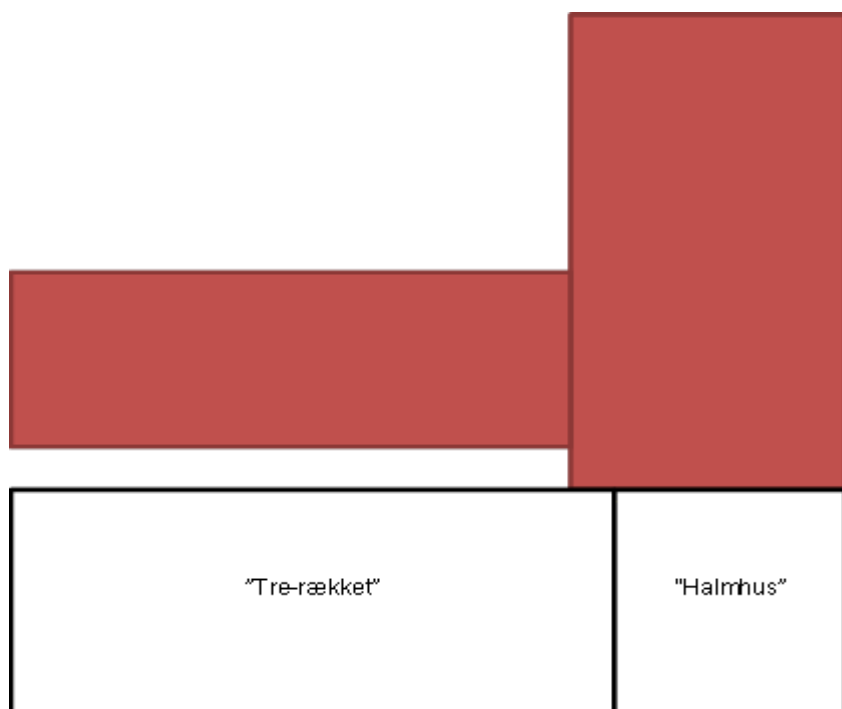




## Bilag 2. Oversigt og billeder fra besætning 2

### Besætning 2

AIAU drift på ejendomsniveau



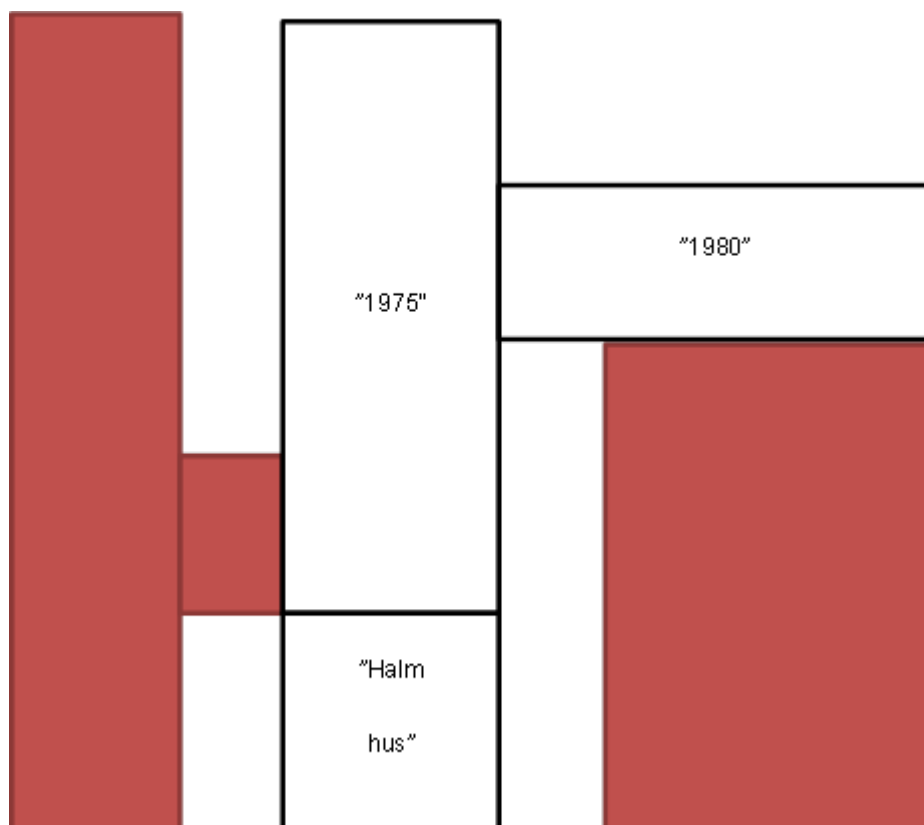
Hvid "bygning" illustrerer undersøgelsessektionerne. Røde "bygninger" illustrerer tilstødende stalde.







AIAU drift på sektionsniveau



Hvid "bygning" illustrerer undersøgelsessektionerne. Røde "bygninger" illustrerer tilstødende stalde.

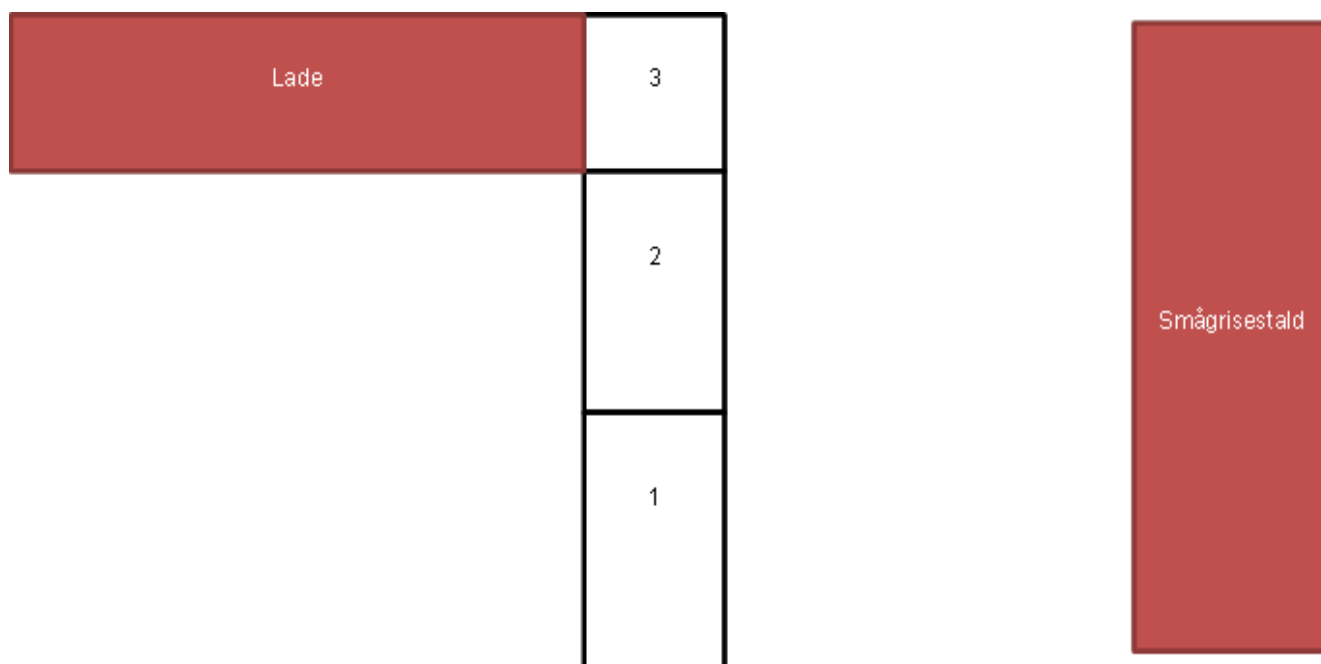




## Bilag 3. Oversigt og billeder fra besætning 3

### Besætning 3

#### AIAU drift på ejendomsniveau



Hvid "bygning" illustrerer undersøgelsessektionerne. Røde "bygninger" illustrerer tilstødende stalde.

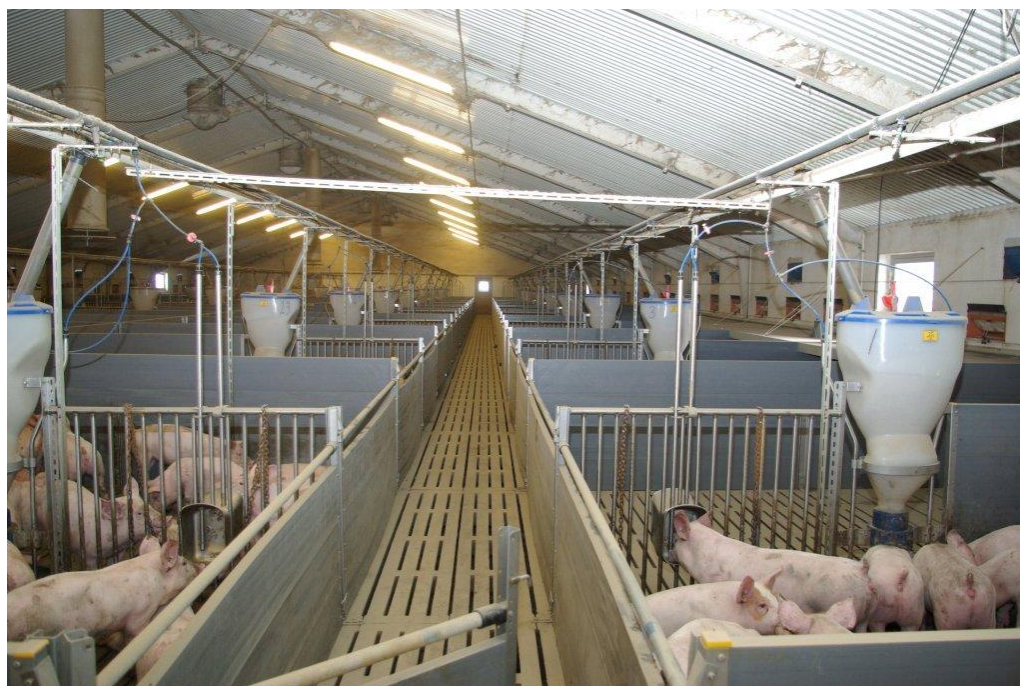




AIAU drift på sektionsniveau



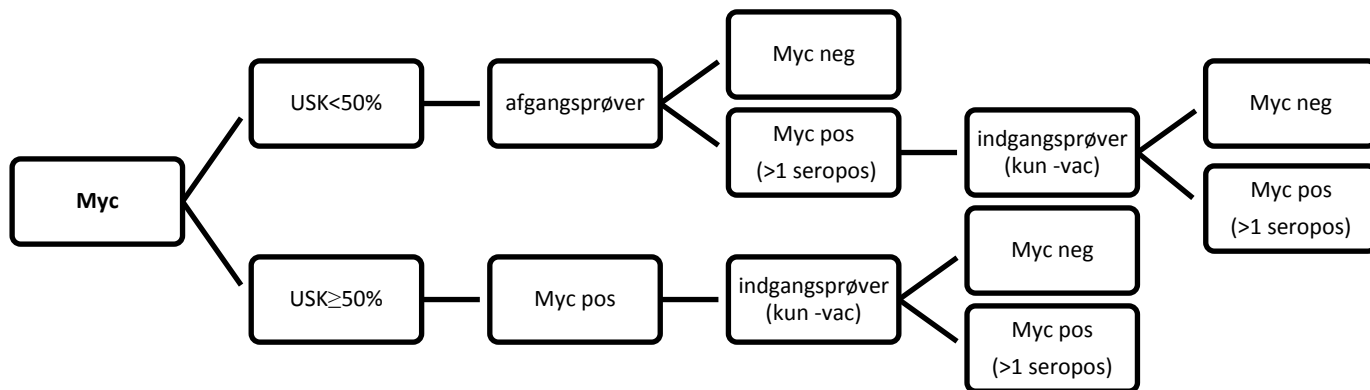
Hvid "bygning" illustrerer undersøgelsessektionerne. Røde "bygning" illustrerer tilstødende stalde.





## Bilag 4. Beslutningstræer for undersøgelse af blodprøver

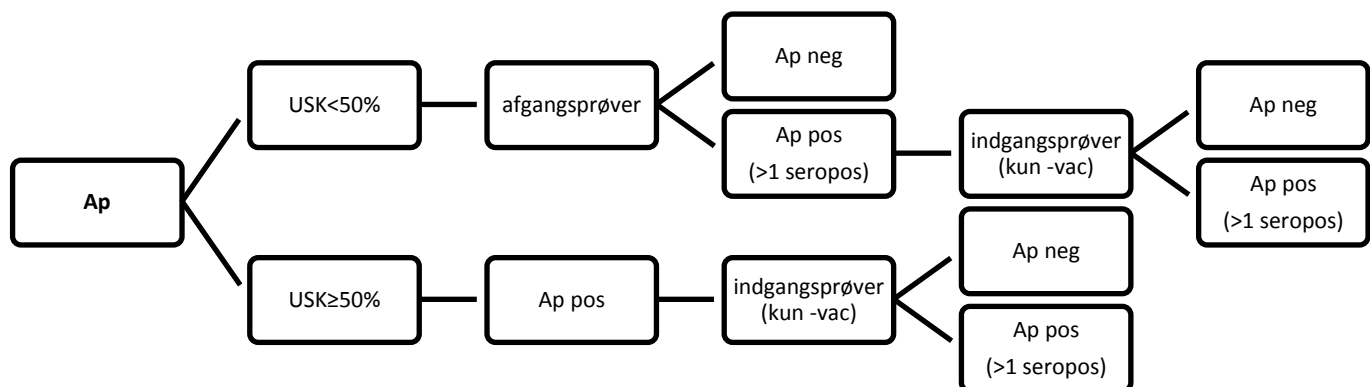
### *Mycoplasma hyopneumoniae*



Myc. hyopneumoniae OD %  $\leq$  50 er positive

Myc. hyopneumoniae OD %  $>$  50 er negative

### *Actinobacillus pleuropneumoniae*



Ap2 OD %  $\leq$  40 er positive

Ap2 OD %  $>$  40 er negative

Ap6 OD %  $\geq$  40 er positive

Ap6 OD %  $<$  40 er negative

# Bilag 5. Resultatark over alle analyser

## Besætning 1

Driftsform	Sektioner	Sektioner	Sektioner	Sektioner	Sektioner	Ejendom	Ejendom
Hold nr.	1	2	3	4		1	2
<b>USK</b>							
Stald	2	4	6	4		1+2+3+4	1+2+3+4
Dato for USK	07.10.2010	27.10.2010	11.11.2010	16.02.2011		07.10.2010	05.01.2011
CHR	55474	55474	55474	55474		73764	73764
Leverandørnummer	85988	85988	85988	85988		84824	84824
Journalnummer	76772	86985	87189	88123		76773	87693
Lunger med forandringer (%)	19,4	14,3	50	0		33,3	24,2
Kat. bronchopneumoni, ukompl.	0	0	0	0		0	0
Kat. bronchopneumoni, kompl.	0	0	0	0		0	0
Ar-indtrækninger	51,6	53,6	12,5	10		66,7	6,1
<b>Mindst én myk-lignende forandring</b>	<b>64,5</b>	<b>57,1</b>	<b>59,4</b>	<b>10</b>		<b>83,3</b>	<b>30,3</b>
Pleuropneumoni, akut	6,5	0	0	0		0	0
Pleuropneumoni, kronisk	35,5	0	0	60		26,7	97
Pleuritis, akut	0	0	0	0		0	0
<b>Pleuritis, caudodorsal, kronisk</b>	<b>64,5</b>	<b>53,6</b>	<b>18,8</b>	<b>90</b>		<b>70</b>	<b>84,8</b>
Pleuritis, cranioventral, kronisk	41,9	3,6	0	30		46,7	18,2
Pleuritis, kronisk i alt	71	57,1	18,8	90		80	100
Lunger uden forandringer (%)	3,2	25	34,4	5		3,3	0
Udbredelse (%)							
Kat. bronchopneumoni, ukompl.	5,5	5	9,8	0		7,2	7,5
Kat. bronchopneumoni, kompl.	0	0	0	0		0	0
Ar-indtrækninger	3,4	4,3	5,5	5		4,5	3
Pleuropneumoni, akut	30	0	0	0		0	7
Pleuropneumoni, kronisk	6,8	0	0	14,8		5,9	10,2
Pleuritis, akut	0	0	0	0		0	0
Pleuritis, caudodorsal, kronisk	20,5	13,7	16,7	22,5		24,8	16,7
Pleuritis, cranioventral, kronisk	13,8	10	0	10		16,4	10,7
Lunger undersøgt (antal)	31	28	32	20		30	33
<b>Resultater, afgang</b>							
Myk	1	1	1	0		1	0
Smitte iflg. USK (> 50% af lungerne)	m	m	m	0		m	0
Seroprævalens	1	1	1	0		1	0
<b>Myk-smitte samlet vurdering</b>							
Smitte iflg. USK (> 50% af lungerne)	1	1	0	1		1	1
Seroprævalens	m	m	0	m		m	m
<b>A.p.-smitte samlet vurdering</b>							
Seroprævalens	1	1	0	1		1	1
Seroprævalens (red skrift=vacc)	1	0,95	1	0,95		1	1
Seroprævalens	0,15	0,15	0,65	0,1		0,9	0,4
<b>Resultater, indsættelse</b>							
Myk	0	0	0	m		0	m
A.p.	0,13	0,38	m	0		0,30	0
PRRS	nej	nej	nej	nej		nej	nej
PCV2	0,6	0,8	1	1		0,55	1
Lawsonia	0,9	0,8	0,9	0,5		0,65	0,9
<b>Materiale og metode</b>							
Antal blodprøver, indsættelse	40	40	20	20		40	40
Antal blodprøver, afgang	40	40	20	20		40	40
Antal erstattingsprøver ved afgang	0	1	0	1		0	2
Prøver fordelt på antal sektioner	1	1	1	1		4	4
Antal dage mellem afgangsbloodprøver og USK	9	14	16	7		30	19
Myk-vaccinerede	Nej	Nej	Nej	Nej		Nej	Nej
A.p.-vaccinerede	Nej	Nej	Nej	Nej		Nej	Nej
PCV2-vaccinerede	Ja	Ja	Ja	Ja		Ja	Ja
Lawsonia-vaccinerede	Nej	Nej	Nej	Nej		Nej	Nej
Soholdet smittet med: Ap, 2, Myk og PRRS-ku (er ikke i SPF-systemet)							
So-prøver (juli 2010) - Blodprøver fra sohold er bortkommet på lab, så vi kan ikke få dem analyseret							



## Besætning 2

Driftsform	Sektioneret		Sektioneret		Sektioneret		Sektioneret		Sektioneret		Ejendom		Ejendom		Ejendom		Ejendom	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7		
USK	06.07.2011	16.01.2012	19.01.2012	26.04.2012	26.04.2012	04.09.2012	04.09.2012	10.12.2012	07.01.2013	28.04.2011	11.08.2011	17.11.2011	06.03.2012	13.06.2012	05.10.2012	24.01.2013		
CHR	99211	99211	99211	99211	99211	99211	99211	99211	99211	99212	99212	99212	99212	99212	99212	99212		
Leverendørnummer	m	90488	90488	90488	90554	90554	90488	90488	90554	90195	m	90195	90195	90195	90195	90195		
Journalnummer	89057	90217	90234	90898	91728	91728	91728	92606	92748	88638	89227	89816	90541	91194	92034	92889		
Lunger med forandringer (%)	80,6	37,1	67,9	24,6	28,6	33,3	33,3	45,2	3,3	11,4	3	3,3	7,7	3,1	9,4	0		
Kat. bronchopneumoni, ukompl.	0	2,9	0	24,6	0	4,8	0	3,3	12,9	0	0	0	0	0	0	0		
Kat. bronchopneumoni, kompl.	9,7	11,4	7,1	0	0	9,5	0	16,7	12,9	5,7	3	0	7,7	21,9	6,3	0		
AI-indtrækninger	<b>87,1</b>	<b>40</b>	<b>71,4</b>	<b>24,6</b>	<b>foregående</b>	<b>38,1</b>	<b>33,3</b>	<b>46,7</b>	<b>67,7</b>	<b>17,4</b>	<b>6,1</b>	<b>3,3</b>	<b>15,4</b>	<b>21,9</b>	<b>15,6</b>	<b>0</b>		
Mindst én myk-lignende forandring	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Pleuroneumoni, akut	0	14,3	14,3	17,5	14,3	20,8	10	3,2	0	5,7	9,1	0	7,7	6,3	18,8	9,5		
Pleuroneumoni, kronisk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Pleuritis, akut	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<b>Pleuritis, caudodorsal, kronisk</b>	<b>45,2</b>	<b>34,3</b>	<b>64,3</b>	<b>93</b>	<b>57,1</b>	<b>66,7</b>	<b>56,7</b>	<b>16,1</b>	<b>16,1</b>	<b>42,9</b>	<b>30,3</b>	<b>40</b>	<b>61,5</b>	<b>43,8</b>	<b>21,9</b>	<b>9,5</b>		
Pleuritis, cranioventral, kronisk	16,1	25,7	25	29,8	23,8	37,5	30	3,2	14,3	24,2	20	65,4	68,8	0	28,6	0		
Pleuritis, kronisk i alt	54,8	40	64,3	93	61,9	70,8	63,3	19,4	57,1	48,5	50	84,6	78,1	21,9	28,6	0		
Lunger uden forandringer (%)	3,2	34,3	7,1	5,3	19	20,8	20	25,8	34,3	42,4	50	11,5	18,8	53,1	71,4	0		
Udbredelse (%)	9,4	12,1	11,1	6,9	11,3	5,6	10,9	8,4	3,3	20	1	8	6	9	0	0		
Kat. bronchopneumoni, ukompl.	0	10	0	0	9	0	10	14,5	0	0	0	0	0	0	0	0		
Kat. bronchopneumoni, kompl.	3,3	6,8	3,5	0	5	0	2,8	5	3	1	0	2	4,3	6	0	0		
AI-indtrækninger	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Pleuroneumoni, akut	0	6,8	14,3	12,7	6,7	5,4	7,7	20	2,5	3,7	0	3	3	2,5	2,5	0		
Pleuroneumoni, kronisk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Pleuritis, akut	12,9	19,6	26,7	17,2	15,4	19,1	20,6	11	8,9	8	12,1	25,3	24,6	8,6	40	0		
Pleuritis, caudodorsal, kronisk	6,2	13,9	23,6	10,9	12	12,8	11,1	30	6,8	6,3	7,5	13,5	12,3	0	13,3	0		
Pleuritis, cranioventral, kronisk	31	35	28	57	21	24	30	31	35	33	30	26	32	32	32	21		
Lunger undersøgt (antal)																		
<b>Resultater, afgang</b>																		
Myk	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
Smittet iflg. USK (> 50% af lungerne)																		
Seroprævalens (rød skrifs-vacc)	m	0,15	m	0,6	0,25	0,65	0,45	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Ikke vacc.																		
Præv. af serokonv. efter indsættelse																		
Myk-smittet samlet vurdering	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0		
A.p.	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0		
Smittet iflg. USK (> 50% af lungerne)																		
Seroprævalens (rød skrifs-vacc)	0,95	0,95	m	m	m	m	m	0	0	0,95	0,89	0,9	m	0,8	0	0		
A.p.-smittet samlet vurdering	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0		
PRRS	1	1	0,95	0,95	0,95	0,9	0,8	0,85	0,8	1	1	0,93	1	1	0,95	0,975		
PCV2	1	1	1	1	1	0,9	1	0,7	0,8	1	1	1	1	1	0,1	1		
Lawsonia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m		
Serologi fravalgt pga. vaccination																		
<b>Resultater, indsættelse</b>																		
Myk	0	0	m	0	0	0,05	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m		
Seroprævalens (rød skrifs-vacc)																		
Serologi fravalgt pga. vaccination	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m		
PRRS	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m		
PCV2	0,8	0,7	0,8	0,6	0,7	0,1	0,4	0,8	0,9	0,9	0,9	0,3	0,8	0,7	0,6	0,9		
Lawsonia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m		
Serologi fravalgt pga. vaccination																		
<b>Materialer og metode</b>																		
Antal blodprøver, indsættelse	20	20	20	20	20	20	20	20	20	40	40	40	40	40	40	40		
Antal blodprøver, afgang	20	20	20	20	20	20	20	20	20	40	38	40	40	40	40	40		
Antal erstatningsprøver ved afgang	7	7	7	7	6	2	1	5	5	0	0	3	4	2	6	6		
Prøver fordelt på antal sektorer	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Antal dage mellem afgangsbloodprøver og USK	6	12	15	10	10	36	36	28	56	20	16	17	19	5	22	34		
Myk-vaccinerede	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej		
A.p.-vaccinerede	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja		
PCV2-vaccinerede	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej		
Lawsonia-vaccinerede	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja		
Solholdet smittet med: A.p. 2, A.p. 6., A.p. 12, myk og PRRS-eu (er bekræftet i SPF-databasen)																		
So-prøver (jan. 2012)																		
A.p.-positive - Serotype 2 (2020), Serotype 12 (14/20)																		
A.p.-negative - Serotype 5, 6																		
Myk-positive (11/20)																		
PRRS-positive (dk)																		

# Besætning 3

## Besætning 3

Driftsform	Sektioner			Sektioner			Sektioner			Sektioner			Ejendom			Ejendom			Ejendom		
Hold nr.	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3
Stald	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1+2+3	1+2+3	1+2+3	1+2+3	1+2+3	1+2+3	1+2+3	1+2+3	1+2+3	1+2+3	1+2+3
<b>USK</b>	25.07.2011	28.10.2011	27.01.2012	27.04.2012	03.08.2012	02.11.2012	31.01.2013	16.05.2011	11.08.2011	11.11.2011	13.02.2012	15.05.2012	16.08.2012	14.11.2012	15.02.2013						
CHR	72342	72342	72342	72342	72342	72342	72342	104623	104623	104623	104623	104623	104623	104623	104623						
Leverandernummer	87473	87473	87473	87473	87473	87473	87473	40808	40808	40808	40808	40808	40808	40808	40808						
Journalnummer	89152	m	90276	90904	91578	92279	92985	88748	89229	89771	m	90996	91635	92387	93109						
Lunger med forandringer (%)	3,2	m	82,4	71,4	86,7	73	3,2	2,6	0	5,6	m	13,3	0	0	3,2						
Kat. bronchopneumoni, ukompl.	0	m	2,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
Kat. bronchopneumoni, kompl.	3,2	m	11,8	35,7	6,7	10	3,2	10,3	22,9	0	m	53,3	8,3	16,7	9,7						
A-indtrækninger	<b>6,5</b>	m	<b>88,2</b>	<b>85,7</b>	<b>90</b>	<b>83,3</b>	<b>6,5</b>	<b>12,8</b>	<b>22,9</b>	<b>5,6</b>	m	<b>60</b>	<b>8,3</b>	<b>16,7</b>	<b>12,9</b>						
Mindest én myk-lignende forandring	0	m	0	0	0	0	0	0	0	0	m	0	0	0	6,5						
Pleuroneumoni, akut	0	m	2,9	7,1	13,3	3,3	3,2	0	0	0	m	3,3	4,2	3,3	6,5						
Pleuroneumoni, kronisk	0	m	0	0	0	0	0	0	0	0	m	0	0	0	0						
Pleuritis, akut	0	m	0	0	0	0	0	0	0	0	m	0	0	0	0						
<b>Pleuritis, caudodorsal, kronisk</b>	<b>19,4</b>	m	<b>58,8</b>	<b>75</b>	<b>60</b>	<b>76,7</b>	<b>35,5</b>	<b>23,1</b>	<b>14,3</b>	<b>66,7</b>	m	<b>53,3</b>	<b>45,8</b>	<b>63,3</b>	<b>51,6</b>						
Pleuritis, cranioventral, kronisk	16,1	m	41,2	17,9	36,7	30	3,2	5,1	22,9	44,4	m	33,3	12,5	20	22,6						
Pleuritis, kronisk i alt	25,8	m	70,6	75	60	76,7	38,7	28,2	31,4	77,8	m	60	45,8	66,7	64,5						
Lunger uden forandringer (%)	67,7	m	2,9	0	6,7	0	51,6	59	54,3	16,7	m	20	50	20	29						
Udbredelse (%)	5	m	16,6	14,7	15,4	12	4	1	0	1	m	4	0	0	2						
Kat. bronchopneumoni, ukompl.	0	m	5	0	0	11	0	0	0	0	m	0	0	0	0						
Kat. bronchopneumoni, kompl.	4	m	6,3	6,8	3,5	4,3	2	3,5	3	0	m	4,6	4,5	6,4	4						
A-indtrækninger	0	m	0	0	0	0	0	0	0	0	m	0	0	0	7,5						
Pleuroneumoni, akut	0	m	10	7,5	11,3	5	15	0	0	30	m	1	5	5	10						
Pleuroneumoni, kronisk	0	m	0	0	0	0	0	0	0	0	m	0	0	0	3						
Pleuritis, akut	17	m	20,5	14	19,4	19,6	10,5	8,4	16	18,8	m	18,1	23,6	17,1	15						
Pleuritis, caudodorsal, kronisk	7,4	m	10	10	9,5	8,3	5	4,5	4,5	9,4	m	10	8,3	12,5	9,3						
Pleuritis, cranioventral, kronisk	31	0	34	28	30	30	31	39	35	18	0	30	24	20	31						
Lunger undersøgt (antal)																					

Resultater, afgang	Myk	Smitteflg. USK (> 50% af lungeme)	Smitteflg. USK (> 50% af lungeme)	Smitteflg. USK (> 50% af lungeme)	Smitteflg. USK (> 50% af lungeme)	Smitteflg. USK (> 50% af lungeme)	Smitteflg. USK (> 50% af lungeme)	Smitteflg. USK (> 50% af lungeme)	Smitteflg. USK (> 50% af lungeme)	Smitteflg. USK (> 50% af lungeme)	Smitteflg. USK (> 50% af lungeme)	Smitteflg. USK (> 50% af lungeme)	Smitteflg. USK (> 50% af lungeme)	Smitteflg. USK (> 50% af lungeme)	Smitteflg. USK (> 50% af lungeme)	Smitteflg. USK (> 50% af lungeme)	Smitteflg. USK (> 50% af lungeme)	Smitteflg. USK (> 50% af lungeme)	Smitteflg. USK (> 50% af lungeme)	Smitteflg. USK (> 50% af lungeme)	Smitteflg. USK (> 50% af lungeme)	Smitteflg. USK (> 50% af lungeme)	Smitteflg. USK (> 50% af lungeme)	Smitteflg. USK (> 50% af lungeme)
Myk	0	m	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Seroprævalens (rød skrift=vacc)	0,05	0	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Prævalens af serokonv. efter indsættelse	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Myk-smitteflg. samlet vurdering	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A.p.	0,95	0,95	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
PRRS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PCV2	0,7	0,9	0,8	0,7	0,9	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Lawsonia	0,85	0,7	0,65	0,95	0,3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Resultater, indsættelse	Myk	m	m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A.p.	0,20	0,70	0,65	0,45	0,30	0,95	0,90	0,93	0,83	0,13	0,83	0,65	0,15	0,95	0,9	m	m	m	m	m	m	m	m	m
PRRS	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
PCV2	0,80	0,90	0,90	0,90	0,80	1,00	1,00	0,93	1,00	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Lawsonia	0	0,1	0	0,05	0	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Materiæler og metode	Antal blodprøver, indsættelse	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Antal blodprøver, afgang	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Antal erstatningsprøver ved afgang	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Prøver fordelt på antal sektioner	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Antal dage mellem atgangsblodprøver og USK	11	16	7	7	3	7	2	7	0	10	11	7	6	2	10									
Myk-vaccinerede	Ja	Ja	Ja	Nej	Nej	Nej	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
A.p.-vaccinerede	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
PCV2-vaccinerede	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Lawsonia-vaccinerede	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
PRRS-vaccinerede	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Soholdet smittet med A.p. 6., A.p. 12, myk og PRRS-eu (er bekraeftet i SPF-database) - Er ca. marts 2012 også konstateret smittet med PRRS-vacc	Ap-positive - Serotype 6 (36/35)																							
So-prøver (dec. 2011)	Ap-negative - Serotype 2, 5, 12																							
	Myk-pos (28/35)																							
	PRRS-positiv (dk)																							

## Bilag 6. Vurdering af smitte med *Mycoplasma hyopneumoniae* i besætningerne

### Besætning 1

Samlet vurdering af smitte med *Mycoplasma hyopneumoniae* i besætning 1

Besætning 1	USK %	Seropræv. Ud	Seropræv. Ind	Vurdering
Sektion 1	64,5	Ej undersøgt	0	+
Sektion 2	57,1	Ej undersøgt	0	+
Sektion 3	59,4	Ej undersøgt	0	+
Sektion 4	10	0	Ej undersøgt	-
Ejendom 1	83,3	Ej undersøgt	0	+
Ejendom 2	30,3	0	Ej undersøgt	-

USK: procentdelen af antal lunger med mindst én myc-lignende forandring

Sektion 1 henviser til AIAU drift på sektionsniveau hold 1 osv.

Ejendom 1 henviser til AIAU drift på ejendomsniveau hold 1 osv.

Ej undersøgt = vurderet ikke nødvendig at analysere, f.eks. hvis holdet er vurderet usmittet ved afgang, er der ikke undersøgt indgangsprøver, da disse i så fald også forventes at være negative.

+ = smittet

- = usmittet

### Kommentarer til vurderingen:

Sektion 4: der er gået 7 dage mellem udtagning af afgangsprøver og slagting (USK).

Ejendom 2: der er gået 19 dage mellem udtagning af afgangsprøver og slagting (USK).

## Besætning 2

Samlet vurdering af smitte med *Mycoplasma hyopneumoniae* i besætning 2

Besætning 2	USK %	Seropræv. Ud	OD % (positiv < 50)	Seropræv. Ind	OD %	Vurdering
Sektion 1	81,7	Ej undersøgt		0		+
Sektion 2	40	15	9,25,47	0		+
Sektion 3	71,4	Ej undersøgt		Ej undersøgt		+
Sektion 4	24,6	60	2,3,3,6,19,24, 27,34,35,38,47	0		+
Sektion 5	24,6	25	10,10,22, 42,43	0		+
Sektion 6	38,1	45	3,3,15,20,23, 37,41,43,46	5	20	+
Sektion 7	33,3	65	2,3,3,6,7,9,13, 19,21,22,32, 46,48	5	6	+
Sektion 8	46,7	0		Ej undersøgt		+
Sektion 9	67,7	0		Ej undersøgt		+
Ejendom 1	17,4	0		Ej undersøgt		-
Ejendom 2	6,1	0		Ej undersøgt		-
Ejendom 3	3,3	0		Ej undersøgt		-
Ejendom 4	15,4	0		Ej undersøgt		-
Ejendom 5	21,9	0		Ej undersøgt		-
Ejendom 6	15,6	0		Ej undersøgt		-
Ejendom 7	0	0		Ej undersøgt		-

USK: procentdelen af antal lunger med mindst én myc-lignende forandring

Sektion 1 henviser til AIAU drift på sektionsniveau hold 1 osv.

Ejendom 1 henviser til AIAU drift på ejendomsniveau hold 1 osv.

Ej undersøgt = vurderet ikke nødvendig at analysere, f.eks. hvis holdet er vurderet usmittet ved afgang, er der ikke undersøgt indgangsprøver, da disse i så fald også forventes at være negative.

+ = smittet

- = usmittet

#### Kommentarer til vurderingen:

Sektion 8: der er evt. tale om en sen smitte, hvor grisene ikke har nået at serokonvertere. Der er gået 28 dage fra udtagning af afgangsprøver til slagtning (USK). Lungeforandringerne kan måske også skyldes influenza (Haugegaard, 2013).

Sektion 9: der er evt. tale om en sen smitte, så grisene ikke har nået at serokonvertere. Der er gået 56 dage fra udtagning af afgangsprøver til slagtning (USK).

### Besætning 3

Samlet vurdering af smitte med *Mycoplasma hyopneumoniae* i besætning 3

Besætning 3	USK %	Seropræv. Ud	OD % (pos < 50)	Seropræv. Ind	Vurdering
Sektion 1	6,5	5	48	Ej undersøgt	-
Sektion 2	Ej udtaget	0		Ej undersøgt	-
Sektion 3	88,2	Ej undersøgt		Ej undersøgt	+
Sektion 4	85,7	Ej undersøgt		0	+
Sektion 5	90	Ej undersøgt		0	+
Sektion 6	83,3	Ej undersøgt		0	+
Sektion 7	6,5	0		Ej undersøgt	-
Ejendom 1	12,8	13	4,8,15,36,41	0	+
Ejendom 2	22,9	0		Ej undersøgt	-
Ejendom 3	5,6	0		Ej undersøgt	-
Ejendom 4	Ej udtaget	3	44	Ej undersøgt	-
Ejendom 5	60	Ej undersøgt		0	+
Ejendom 6	8,3	0		Ej undersøgt	-
Ejendom 7	16,7	0		Ej undersøgt	-
Ejendom 8	12,9	0		Ej undersøgt	-

USK: procentdelen af antal lunger med mindst én myc-lignende forandring

Sektion 1 henviser til AIAU drift på sektionsniveau hold 1 osv.

Ejendom 1 henviser til AIAU drift på ejendomsniveau hold 1 osv.

Ej undersøgt = vurderet ikke nødvendig at analysere, f.eks. hvis holdet er vurderet usmittet ved afgang, er der ikke undersøgt indgangsprøver, da disse i så fald også forventes at være negative.

+ = smittet

- = usmittet

Kommentarer til vurderingen:

Sektion 1: en enkelt positiv reagent på 48 % - kan lige så vel falde negativ ud ved omkørsel af prøverne (Svensmark, 2013).

Ejendom 1: der er sandsynligvis sket en begyndende smittespredning sidst i slagtesvineperioden.

Bilag 7. 2x2 tabeller *Mycoplasma hyopneumoniae*

Besætning 1	Myc +	Myc -	Total
AIAU ejendomsniveau	1	1	2
AIAU sektionsniveau	3	1	4
Total	4	2	6
	P-værdi=1,0000	RR=0,6667	

Besætning 2	Myc +	Myc -	Total
AIAU ejendomsniveau	0	7	7
AIAU sektionsniveau	9	0	9
Total	9	7	16
	P-værdi=0,0001	RR=0	

Besætning 3	Myc +	Myc -	Total
AIAU ejendomsniveau	2	6	8
AIAU sektionsniveau	4	3	7
Total	6	9	15
	P-værdi=0,3147	RR=0,4375	



Samlet 2x2 tabel *Mycoplasma hyopneumoniae*

<b>Mycoplasma alle besætninger</b>	<b>Myc +</b>	<b>Myc -</b>	<b>Total</b>
AIAU ejendomsniveau	3	14	17
AIAU sektionsniveau	16	4	20
Total	19	18	37
	P-værdi=0,0002	RR=0,2206	

## Bilag 8. Vurdering af smitte med *Actinobacillus pleuropneumoniae* i besætningerne

### Besætning 1

Samlet vurdering af smitte med *Actinobacillus pleuropneumoniae* i besætning 1

Besætning 1	USK %	Seropræv. Ud	Seropræv. Ind	Vurdering
Sektion 1	64,5	Ej undersøgt	13	+
Sektion 2	53,6	Ej undersøgt	38	+
Sektion 3	18,8	0	Ej undersøgt	-
Sektion 4	90	Ej undersøgt	0	+
Ejendom 1	70	Ej undersøgt	30	+
Ejendom 2	84,8	Ej undersøgt	0	+

USK: procentdelen af antal lunger med kronisk caudodorsal pleuritis

Sektion 1 henviser til AIAU drift på sektionsniveau hold 1 osv.

Ejendom 1 henviser til AIAU drift på ejendomsniveau hold 1 osv.

Ej undersøgt = vurderet ikke nødvendig at analysere, f.eks. hvis holdet er vurderet usmittet ved afgang, er der ikke undersøgt indgangsprøver, da disse i så fald også forventes at være negative.

+ = smittet

- = usmittet

### Kommentarer til vurderingen:

Sektion 3: der er gået 16 dage mellem udtagning af afgangsprøver og slagting (USK)

## Besætning 2

Samlet vurdering af smitte med *Actinobacillus pleuropneumoniae* i besætning 2

Besætning 2	USK %	Seropræv. Ud	Seropræv. Ind	Vurdering
Sektion 1	45,2	95	Ej undersøgt	+
Sektion 2	34,3	95	Ej undersøgt	+
Sektion 3	64,3	Ej undersøgt	Ej undersøgt	+
Sektion 4	93	Ej undersøgt	Ej undersøgt	+
Sektion 5	93	Ej undersøgt	Ej undersøgt	+
Sektion 6	57,1	Ej undersøgt	Ej undersøgt	+
Sektion 7	66,7	Ej undersøgt	Ej undersøgt	+
Sektion 8	56,7	0 (serologi undersøgt ved en fejl)	Ej undersøgt	+
Sektion 9	16,1	0	Ej undersøgt	-
Ejendom 1	42,9	95	Ej undersøgt	+
Ejendom 2	30,3	89	Ej undersøgt	+
Ejendom 3	40	90	Ej undersøgt	+
Ejendom 4	61,5	Ej undersøgt	Ej undersøgt	+
Ejendom 5	43,8	80	Ej undersøgt	+
Ejendom 6	21,9	0	Ej undersøgt	+
Ejendom 7	9,5	0	Ej undersøgt	-

USK: procentdelen af antal lunger med kronisk caudodorsal pleuritis

Sektion 1 henviser til AIAU drift på sektionsniveau hold 1 osv.

Ejendom 1 henviser til AIAU drift på ejendomsniveau hold 1 osv.

Ej undersøgt = vurderet ikke nødvendig at analysere, f.eks. hvis holdet er vurderet usmittet ved afgang, er der ikke undersøgt indgangsprøver, da disse i så fald også forventes at være negative.

+ = smittet

- = usmittet

#### Kommentarer til vurderingen:

Sektion 8: der er evt. tale om en sen smitte, så grisene ikke har nået at serokonvertere, da blodprøverne blev udtaget 28 dage før slagting (USK) eller der er tale om en anden serotype end Ap2. Analyse for Ap12 viste 4 ud af 20 blodprøver, der var klart positive for Ap12.

Sektion 9: der er evt. tale om en sen smitte, så grisene ikke har nået at serokonvertere, da blodprøverne blev udtaget 56 dage før slagting (USK). Der er dog kun én lunge med pleuropneumoni og niveauet af caudodorsal pleuritis er moderat (16,1 %). Det lader ikke umiddelbart til, at der er sket en generel smitte i holdet med *Actinobacillus pleuropneumoniae*.

Ejendom 6: pleuropneumoni tyder på infektion med *Actinobacillus pleuropneumoniae*. Der er evt. tale om en sen smitte, så grisene ikke har nået at serokonvertere, da blodprøverne blev udtaget 22 dage før slagting (USK) eller der er tale om en anden serotype end Ap2. Analyse for Ap12 viste 4 ud af 20 blodprøver, der var klart positive for Ap12.

Ejendom 7: pleuropneumoni tyder på infektion med *Actinobacillus pleuropneumoniae*. Der er evt. tale om en sen smitte, så grisene ikke har nået at serokonvertere, da blodprøverne blev udtaget 22 dage før slagting (USK) eller der er tale om en anden serotype end Ap2. Analyse for Ap12 var dog negativ. Der er kun to lunger med forandringer svarende til *Actinobacillus pleuropneumoniae*. Der er hovedsageligt tale om små processer. Det ser ikke ud til, at der er sket en generel smitte i holdet (lavt niveau af caudodorsal pleuritis).

### Besætning 3

Samlet vurdering af smitte med *Actinobacillus pleuropneumoniae* i besætning 3

Besætning 3	USK %	Seropræv. Ud	Seropræv. Ind	Vurdering
Sektion 1	19,4	95	20	+
Sektion 2	Mangler	95	70	+
Sektion 3	58,8	Ej undersøgt	65	+
Sektion 4	75	Ej undersøgt	45	+
Sektion 5	60	Ej undersøgt	30	+
Sektion 6	76,7	Ej undersøgt	95	+
Sektion 7	35,5	100	90	+
Ejendom 1	23,1	98	93	+
Ejendom 2	14,3	100	83	+
Ejendom 3	66,7	Ej undersøgt	13	+
Ejendom 4	Ej udtaget	95	83	+
Ejendom 5	53,3	Ej undersøgt	65	+
Ejendom 6	45,8	100	15	+
Ejendom 7	63,3	1 (serologi undersøgt ved en fejl)	95	+
Ejendom 8	51,6	Ej undersøgt	90	+

USK: procentdelen af antal lunger med kronisk caudodorsal pleuritis

Sektion 1 henviser til AIAU drift på sektionsniveau hold 1 osv.

Ejendom 1 henviser til AIAU drift på ejendomsniveau hold 1 osv.

Ej undersøgt = vurderet ikke nødvendig at analysere, f.eks. hvis holdet er vurderet usmittet ved afgang, er der ikke undersøgt indgangsprøver, da disse i så fald også forventes at være negative.

+ = smittet

- = usmittet

Bilag 9. 2x2 tabeller *Actinobacillus pleuropneumoniae*

Besætning 1	Ap +	Ap -	Total
AIAU ejendomsniveau	2	0	2
AIAU sektionsniveau	3	1	4
Total	5	1	6
	P-værdi=1,0000	RR=1,3333	

Besætning 2	Ap +	Ap -	Total
AIAU ejendomsniveau	6	1	7
AIAU sektionsniveau	8	1	9
Total	14	2	16
	P-værdi=1,0000	RR=0,9642	

Besætning 3	Ap +	Ap -	Total
AIAU ejendomsniveau	8	0	8
AIAU sektionsniveau	7	0	7
Total	15	0	15
Chi-test:	P-værdi=1,0000	RR=1	

# Bilag 10. Oversigt over PCV2 serologi

Hold nr.	Sektorenr.	Hold nr.	N (indiv. prøver) (10 dyr pr. prøve)	Antal poolede prøver (10 dyr pr. prøve)	Prøver taget ved indsættelse			Prøver taget kort før slagting			Radaia (antal gise)			Radaia (antal gise)					
					PCV2-PCR (poolede prøver) log10 max.	Seroprævalens (titler $\geq 10$ ) (%)	Prævalens af dyr med titler $\geq 250$ (%)	Seroprævalens (titler $\geq 10$ ) (%)	Prævalens af dyr med titler $\geq 250$ (%)	Indsættelse			Algang						
										titler 0	titler 10	titler 50	titler 10	titler 50	titler 250	titler $\geq 250$			
Besætning 3 (PCV2-vaccinerede)	Søgesvinesbes. 1 Sektorenr.	1	10	2	0	80	0	70	0	2	2	6	3	3	3	1	neg		
		2	10	2	0	90	0	0	0	1	5	4	6	3	3	3	1	neg	
		3	10	2	0	90	0	0	0	1	3	5	1	2	2	5	1	neg	
		4	10	2	4,31	90	10	40	70	1	4	2	2	3	2	5	1	neg	
		5	10	2	4,73	80	10	100	100	2	1	2	4	1	3	5	1	pos	
		6	10	2	4,57	100	10	100	100	2	2	3	4	1	3	4	3	pos	
		7	10	2	5,81	100	20	90	30	1	5	2	2	1	1	5	3	pos	
		8	10	2	5,81	100	20	90	30	1	5	2	2	1	1	5	3	pos	
Besætning 2 (vaccinerede)	Søgesvinesbes. 2 Ejendom	1	15	4	0	93	0	73	0	1	3	10	1	4	9	2	neg		
		2	15	4	3,51	100	0	33	0	4	4	10	1	10	3	2	neg		
		3	15	4	0	80	0	47	0	3	2	10	1	8	2	5	neg		
		4	15	4	0	100	0	87	0	4	4	10	1	2	6	4	3	neg	
		5	15	4	4,63	100	40	100	13	1	3	5	6	2	1	10	2	neg	
		6	15	4	5,97	100	40	100	27	1	4	4	6	4	2	9	4	pos	
		7	15	4	5,71	100	47	100	27	3	3	5	7	2	2	7	4	neg	
		8	15	4	4,94	100	53	100	40	2	2	3	2	2	3	4	6	pos	
Besætning 1 (vaccinerede)	Søgesvinesbes. 3 Sektorenr.	1	10	2	7	80	0	100	60	2	5	3	1	1	1	2	6	pos	
		2	10	2	0	70	0	100	100	3	3	4	1	1	1	2	6	pos	
		3	10	2	0	80	0	100	90	2	7	1	1	1	1	1	9	pos	
		4	10	2	0	60	0	100	80	4	4	1	1	1	1	1	8	pos	
		5	10	2	5,06	70	0	100	100	3	3	3	1	1	1	1	8	pos	
		6	10	2	0	10	0	90	90	9	1	1	1	1	1	1	5	pos	
		7	10	2	6,59	40	10	100	100	6	1	2	1	1	1	1	10	pos	
		8	10	2	0	80	0	70	40	2	4	4	4	3	3	3	4	pos	
Besætning 1 (PCV2-vaccinerede)	Søgesvinesbes. 4 Ejendom	1	10	2	6,43	90	0	80	60	1	8	1	1	2	1	1	6	pos	
		2	10	4	4,43	90	0	100	50	1	3	4	2	2	2	1	5	pos	
		3	10	4	6,38	90	0	100	90	1	3	6	1	1	1	1	9	pos	
		4	10	4	0	30	0	100	70	7	3	3	1	1	1	1	7	pos	
		5	10	4	0	80	0	100	70	2	6	2	1	1	1	2	7	pos	
		6	10	4	5,43	60	0	100	80	4	2	4	4	3	2	4	1	neg	
		7	10	4	5,44	90	10	40	10	1	6	2	1	6	2	1	1	pos	
		8	10	4	5,44	90	10	40	10	1	6	2	1	6	2	1	1	pos	
Besætning 1 (PCV2-vaccinerede)	Søgesvinesbes. 5 Sektorenr.	1	10	4	4	60	0	100	100	4	3	2	1	1	1	1	10	pos	
		2	10	4	0	80	30	80	80	2	3	2	3	2	3	2	8	pos	
		3	10	2	0	100	0	100	10	3	3	7	1	2	3	4	1	pos	
		4	10	2	0	100	20	100	10	2	2	6	2	1	6	2	1	neg	
		5	10	4	0	55	0	90	70	9	7	2	2	2	1	1	2	14	pos
		6	10	4	0	100	10	100	20	6	6	12	2	2	7	7	4	pos	
		7	10	4	0	100	10	100	20	6	6	12	2	2	7	7	4	pos	
		8	10	4	0	100	10	100	20	6	6	12	2	2	7	7	4	pos	

## **Kommentarer til vurderingen:**

Sektion 1 henviser til AIAU drift på sektionsniveau hold 1 osv.

Ejendom 1 henviser til AIAU drift på ejendomsniveau hold 1 osv.

### **Besætning 1**

Sektion 4: det ses, at titerværdier for enkelt dyr enten falder eller ligger på samme niveau ved afgang. Det er derfor vurderet, at der ikke har været viruscirkulation blandt slagtesvinene i slagtesvineperioden.

### **Besætning 2**

Sektion 8 og 9: der sker en stigning i antal grise, der har titer  $\geq$  1250, hvorfor det er vurderet, at der har været viruscirkulation i disse hold.

Ejendom 5: der er ingen grise med titer  $>$  1250 ved afgang og de andre titerværdier ændrer sig fra lave titerværdier ved indsættelse til 0 ved afgang og en enkelt på titer 10. Desuden er PCR på indsættelsesprøverne negativ. Det vurderes derfor, at der ikke har været viruscirkulation i dette hold.

Ejendom 7: der er en enkelt gris, der stiger fra titer 1250 til 31250, mens de andre enten ligger på samme lave niveau eller falder en smule. Det vurderes, at der har været viruscirkulation i dette hold.

### **Besætning 3**

Sektion 5: af de enkelte titerværdier, er der 4 ud af de 8, der stiger (heraf én fra 250 til 1250) og desuden er der yderligere to grise (i alt 10) med titerværdi ved afgang. En enkelt falder i titerværdi (fra 1250 til 250). Det er vurderet, at der har været viruscirkulation i dette hold.

Ejendom 5: når der ses på de enkelte titerværdier på individniveau ses det, at 7 ud af de 15 med titerværdier falder, mens kun en enkelt stiger fra 10 til 250. Det er vurderet, at der ikke har været viruscirkulation i slagtesvineholdet.

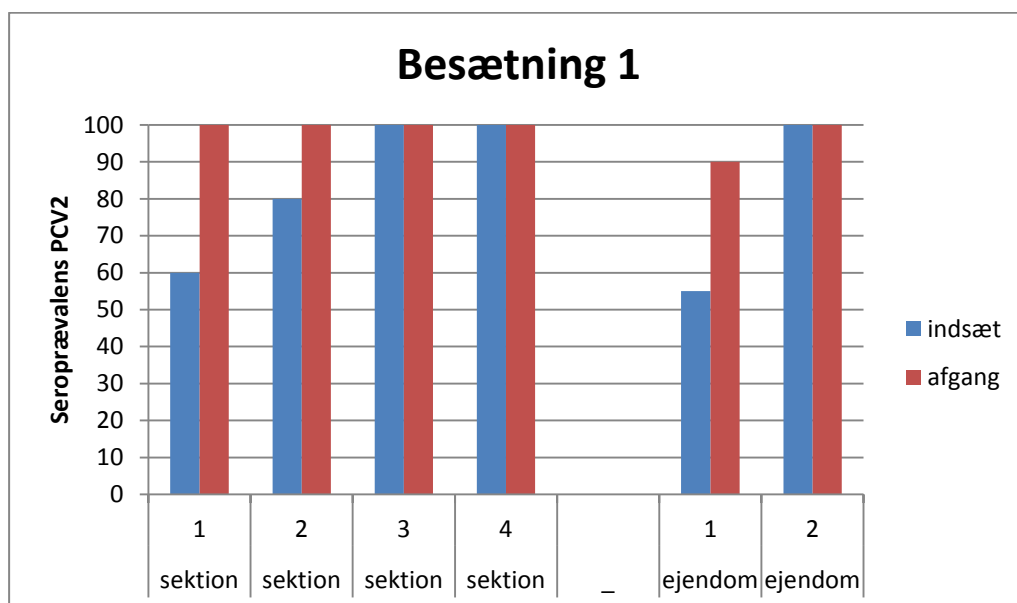
Ejendom 6: af de enkelte titerværdier er der 4 af de 15, der stiger (én stiger fra 50 ved indgang til 31250 ved afgang). Der er 4, der falder i titer og resten ligger stabilt. Det er vurderet, at der har været viruscirkulation i dette hold.

Ejendom 7: af de enkelte titerværdier er der 6 af de 15, der falder og én stiger svagt (fra 50 til 250). Det er vurderet, at der ikke har været viruscirkulation i dette hold.

Ejendom 8: af de enkelte titerværdier er der 6 af de 15, der falder (to fra 1250 og 6250 til hhv. 10 og 1250), men der er til gengæld også 4, der stiger og to af dem endda kraftigt (fra 50 og 6250 til hhv. 1250 og 31250). Det er vurderet, at der har været viruscirkulation i dette hold.

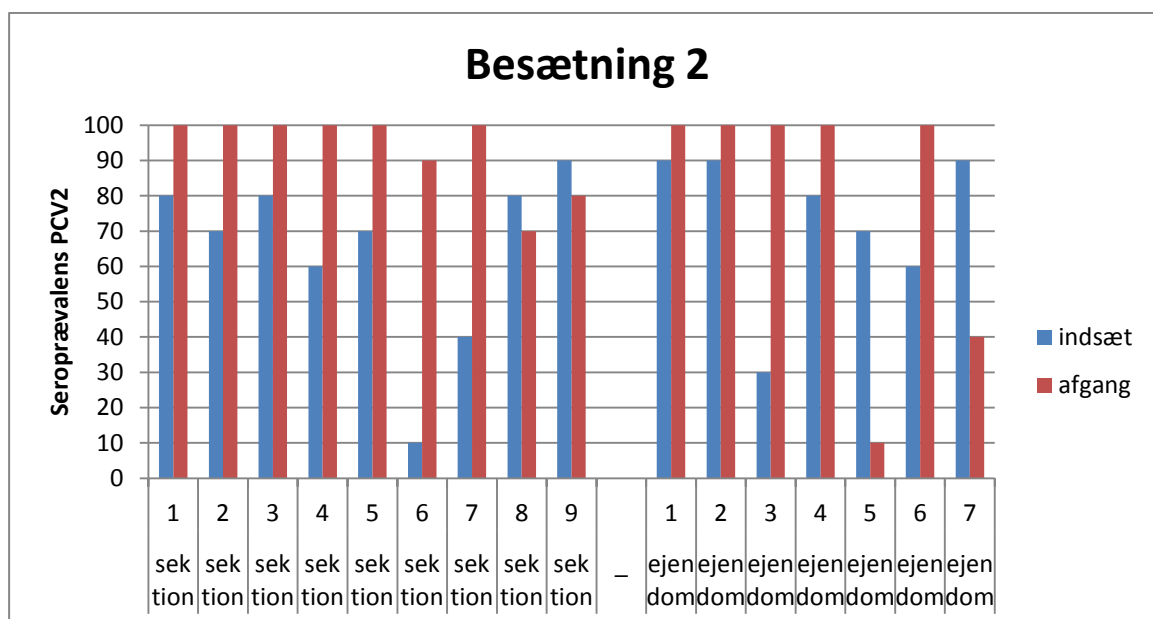


## Bilag 11. PCV2 seroprævalens



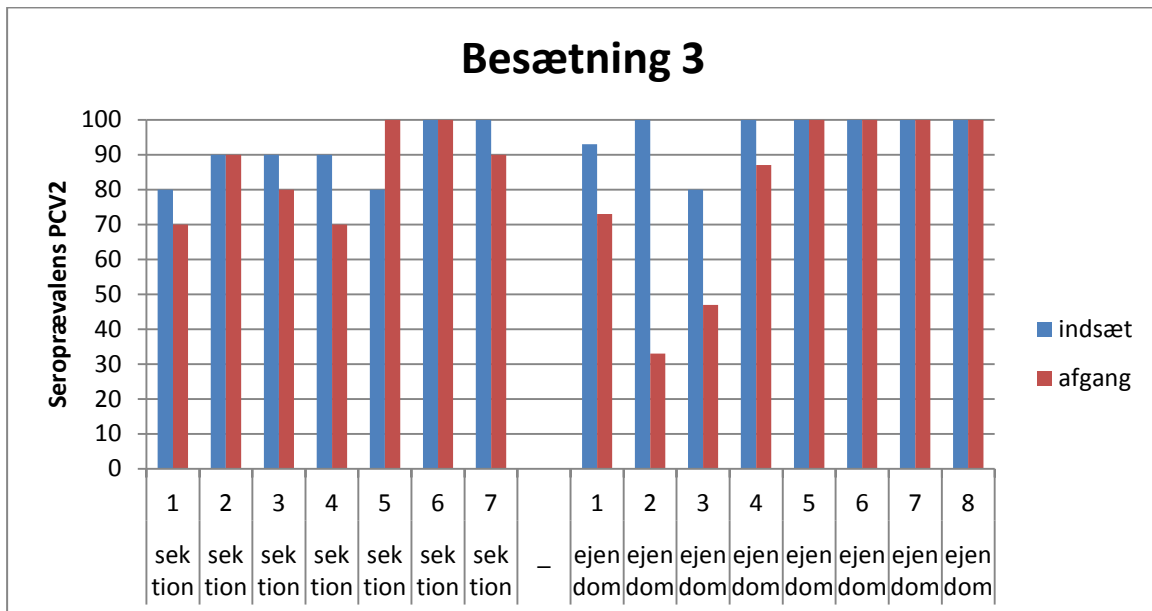
Sektion 1 svarer til AIAU drift på sektionsniveau hold 1 osv.

Ejendom 1 svarer til AIAU drift på ejendomsniveau hold 1 osv.



Sektion 1 svarer til AIAU drift på sektionsniveau hold 1 osv.

Ejendom 1 svarer til AIAU drift på ejendomsniveau hold 1 osv.



Sektion 1 svarer til AIAU drift på sektionsniveau hold 1 osv.

Ejendom 1 svarer til AIAU drift på ejendomsniveau hold 1 osv.

## Bilag 12. 2x2 tabeller PCV2

Besætning 1	PCV2 +	PCV2 -	Total
AIAU ejendomsniveau	2	0	2
AIAU sektionsniveau	3	1	4
Total	5	1	6
	P-værdi=1,0000	RR=1,3333	

Besætning 2	PCV2 +	PCV2 -	Total
AIAU ejendomsniveau	6	1	7
AIAU sektionsniveau	9	0	9
Total	15	1	16
	P-værdi=0,4375	RR=0,8571	

Besætning 3	PCV2 +	PCV2 -	Total
AIAU ejendomsniveau	2	6	8
AIAU sektionsniveau	4	3	7
Total	6	9	15
	P-værdi=0,3147	RR=0,4375	

## Bilag 13. Resultatark over *Lawsonia*-serologi

### Besætning 1

		Prævalens af slagtesvin som var serologisk positive over for <i>Lawsonia intracellularis</i> (%)	
AIAU drift	Hold nr.	Ved indsættelse i slagtesvinestalden	Kort før slagtning
sektionsniveau	1	90	15
	2	80	15
	3	90	65
	4	50	10
ejendomsniveau	1	65	40
	2	90	40

### Besætning 3

		Prævalens af slagtesvin som var serologisk positive over for <i>Lawsonia intracellularis</i> (%)	
AIAU drift	Hold nr.	Ved indsættelse i slagtesvinestalden	Kort før slagtning
sektionsniveau	1	0	85
	2	10	70
	3	0	65
	4	5	95
	5	0	30
	6	5	100
	7	0	95
ejendomsniveau	1	0	95
	2	0	90
	3	0	75
	4	0	75
	5	0	75
	6	0	70
	7	0	90
	8	0	90