

Vurdering af risiko for PRRS-smitte fra samlestalde, slagterier, nødstalde og små besætninger

Nils Toft ^a, Bjørn Lorenzen ^a, Vibeke Frøkjær Jensen ^a og Nicolai Rosager Weber ^a

^a Landbrug & Fødevarer Gris

Hovedkonklusion

En undersøgelse baseret på flyttedata fra januar 2025 har analyseret på det gennemsnitlige antal af grise, der dagligt flyttes ind på slagterier og samlestalde. Når der korrigeres for, at grisene typisk opholder sig under 2 timer på lokationen, og at kun ca. 30 % af grisene kommer fra besætninger med ikke-negativ PRRS-sundhedsstatus, så bidrager samlestalde og slagterier stort set ikke til nabosmitte. Den typiske lokation har en størrelse, der svarer til 10 årssøer, mens de 2-3 største lokationer svarer til mellem 70 og 200 årssøer. Risikoen for nabosmitte fra samlestalde og slagterier må derfor for nuværende anses for at være ubetydelig. En tilsvarende analyse baseret på data fra hele 2024 er gennemført for nødstalde. Om end der på enkelte dage kan være mere end 1000 grise, så er de fleste stalde i brug mindre end 50 dage om året, hvilket betyder, at virus ikke forventes at kunne etableres i besætningen. De mest aktive nødstalde har en størrelse, der i gennemsnit svarer til 50 grise pr. dag, så risikoen for nabosmitte må anses for at være ubetydelig. De små besætninger, der grundet deres størrelse falder uden for PRRS-reduktionsprogrammet er vurderet ved hjælp af CHR-registret og flyttedata. De fleste små besætninger angiver en størrelse under 10 dyr og flyttedata indikerer, at langt de fleste små besætninger ikke har aktivitet i form af dyr, der flyttes ind eller ud. Det betyder, at det må anses for usandsynligt, at smitte kan opretholdes i de små besætninger.

Sammendrag

Risikoen for smitte med PRRS-virus fra slagterier og samlestalde til de omkringliggende besætninger er forsøgt kvantificeret i dette notat. Med udgangspunkt i flyttedata fra januar 2025 er størrelsen af samlestalde og slagterier estimeret på baggrund af det daglige antal grise, der flyttes ind på CHR-nummeret. Efterfølgende er der korrigeret for, at grisene oftest kun opholder sig 1-2 timer på lokationen, inden de slagtes eller sendes videre, og at kun ca. 30 % af grisene kommer fra besætninger med positiv PRRS-sundhedsstatus. Det betyder, at det typiske samlestald/slagteri svarer til omkring 10 årssøer, mens de største samlestalde/slagterier svarer til mellem 70 og 200 årssøer.

Med udgangspunkt i modellen til beregning af smitterisiko fra Landbrug & Fødevarers GIS-kort er den forøgede risiko ved at have en samlestald/slagteri som nabo beregnet som funktion af afstanden. Der er typisk en forøget risiko på under 2 %, hvilket betyder, at 10 % risiko for introduktion i løbet af 12

måneder øges til 10,2 %. Konklusionen er, at det i praksis ikke øger risikoen for PRRS-smitte at have en samlestad eller slagteri som nabo.

De nødstalde, slagterierne bruger i forbindelse med uforudsete hændelser på slagterierne, er blevet vurderet på baggrund af deres aktivitet i 2024. De fleste nødstalde havde mindre end 50 dage om året, hvor der blev flyttet grise ind i besætningen. Den mest aktive nødstald havde 99 dage med flytninger ind i 2024, men selv den havde perioder, hvor stalden var tom i længere tid, hvilket indikerer, at det vil være vanskeligt for en evt. virusintroduktion at blive etableret i besætningen.

Det samlede antal dyr for den mest aktive nødstald svarede til 50 grise/dag, hvilket er ækvivalent til en sobesætning på 27 årssøer. Risikoen for luftbåren smitte fra en nødstald, må derfor også anses for ubetydelig.

De små besætninger, der falder uden for PRRS-reduktionsprogrammet udgjorde ifølge CHR-registreret 1.882 besætninger ultimo november 2024. Af disse besætninger var næsten 90 % på under 10 dyr.

En analyse af flytninger tyder på, at den største del af de små besætninger ingen aktivitet har i form af tilgang eller afgang af dyr til besætningen. Dette kombineret med den meget lille størrelse gør det vanskeligt for en eventuel virusintroduktion at etablere sig som en kronisk infektion, da der ikke er en tilgang af modtagelige dyr.

Baggrund

I forbindelse med, at PRRS-reduktionsstrategien får større effekt, og antallet af besætninger med positiv PRRS-sundhedsstatus falder, er der opstået et behov for at vurdere nogle af de øvrige mulige smitekilder. Der er tidligere lavet en risikovurdering af mulig introduktion af smitte fra forbipasserende grisetransporter, samt en analyse af sammenhængen mellem besætningens PRRS-sundhedsstatus og afstanden til større veje.

Risikovurderingen af transport af smittede grise fandt en risiko på under 5 % for, at én besætning bliver smittet med PRRS-virus fra en forbipasserende grisetransport over en 10-årig periode [1]. Dette estimat er baseret på den nationale PRRS-forekomst før PRRS-reduktionsstrategien for alvor kom i gang, og må derfor anses for at være et konservativt estimat i den nuværende situation.

Analysen af sammenhængen mellem PRRS-sundhedsstatus og afstanden til større veje blev gennemført som et registerbaseret studie [2]. Konklusionen var, at besætninger tæt på store veje ikke har signifikant højere forekomst af PRRS sammenlignet med andre besætninger. Analysen er lavet for 1) hele landet, 2) for Syddjylland som et eksempel på et område med høj tæthed af grise, og endelig 3) for besætninger inden for en 20 km radius af store samlesteder eller slagterier.

Det er velkendt, at der er en risiko for lokal og/eller luftbåren PRRS-smitte mellem besætninger. Risikoen for introduktion af PRRS-virus i løbet af et år kan udregnes med udgangspunkt i størrelsen, afstanden og status for naboerne, samt størrelsen på den besætning man ønsker sandsynligheden beregnet for [3].

Som et supplement til vurderingen af risikoen ved at være nabo til samlestalde og slagterier som følge af grisetransporter er der behov for at gennemføre en vurdering af risikoen for lokal smitte fra samlestalde og slagterier. Analysen tager udgangspunkt i en vurdering af flytninger af dyr ind på lokaliteten og omregning af dette til varmeproducerende enheder (VPE), der kan anvendes til beregning af smitterisikoen fra en besætning. Dette kombineres med en vurdering af forekomsten af

virusudskillende dyr på lokaliteten til en samlet vurdering af den teoretiske smitterisiko fra de enkelte lokaliteter baseret på deres størrelse og primære dyregruppe (for samlestalder antages det at være 30 kg's grise, mens slagterier antages at modtage grise med en vægt på 120 kg).

Med udgangspunkt i ovenstående tilgang kan man på samme måde vurdere risikoen ved at være nabo til små besætninger, samt de nødstalde, der bruges til at huse slagtegrise i kortere tid i forbindelse med uforudsete udfordringer på slagterier.

Materialer og metoder

Data

Analysen af samlestalder og slagterier er baseret på data for indenlandske flytninger fra Svineflyttedatabasen i januar 2025 til besætninger, der er registreret i CHR-registret med en af følgende BRUGSARTER: *Eksportkarantæne*, *Registreret sammenbringningsvirksomhed*, *Sammenbringning uden besætning*, *Samlested*, *Slagtedyrsmarked*, *Slakteri*. Den indledende screening af data viste, at der var ekstremt få flytninger til Eksportkarantæner, og de blev derfor udeladt fra yderligere analyser. Der var kun et aktivt Slagtedyrsmarked i CHR-registret, og der var ingen flytninger til dette i januar. I resten af analysen betragtes *Registreret sammenbringningsvirksomhed*, *Sammenbringning uden besætning* og *Samlested* som den samme type og betegnes "Samlestald". Det antages, at samlestalder primært håndterer 30 kg's grise, og slagterier håndterer grise med en levendevægt på 120 kg.

Data angående PRRS-sundhedsstatus for CHR-numre, der er involveret i flytningerne, er hentet fra SPF-Sund databasen (HSM). Besætninger, der havde positiv PRRS-sundhedsstatus pr. 1. januar 2025, samt besætninger, der skiftede status til positiv PRRS-sundhedsstatus i løbet af januar 2025 anses for at have positiv PRRS-sundhedsstatus i hele januar.

I analysen af nødstalde er disse identificeret via CHR baseret på, at ejeren af besætningen er et slagteri. Da disse kun anvendes sporadisk, er deres størrelse og omfanget af brugen vurderet på baggrund af flytninger for hele 2024 og opgjort som antallet af dage med flytninger ind på CHR-nummeret og gennemsnittet af dyr flyttet ind pr. flytning. For de små besætninger, er der dels opgjort det opgivne antal stipladser i CHR, dels set på flytninger ind og ud af besætningerne.

Deskriptive analyser

Analyserne af flytninger ind i samlestalder og slagterier er opgjort på CHR-nummer-niveau, så CHR-numre med flere besætninger af de relevante typer har fået aggregeret flyttedata. Dog er slagterier og samlestalder håndteret særskilt, så hvis et CHR-nummer både har et slagteri og en "samlestald", så opgøres disse hver for sig.

For hvert CHR-nummer af type slagteri eller samlestald er antallet af flytninger og grise pr. dag opgjort og opsummeret. Andelen af grise og transporter fra besætninger med negativ og positiv PRRS-sundhedsstatus udregnes for at kunne estimere den relevante besætningsstørrelse i forhold til smitterisiko.

For nødstalde er antallet af dage med flytninger og grise pr. (flytte)dag opgjort for hele 2024 og givet, at disse dyr typisk er flyttet ind fra et slagteri, antages det, at alle er potentielt smittede. Endelig er det totale antal flytninger af levende dyr ind og ud af et CHR-nummer opgjort for hele 2024, og besætninger med under 500 dyr flyttet ind og ud er opsummeret som en proxy for aktive små besætninger.

Estimering af smitterelevante besætningsstørrelse

Baseret på den estimerede "besætningsstørrelse" udregnes en approksimeret VPE-værdi = $0,15 \cdot \text{antal } 30 \text{ kg grise} + 0,24 \cdot \text{antal slagtegrise}$. Koefficienterne er taget fra [4], og refererer til grise med "slutvægt", det vil sige 30 kg for smågrise og 120 kg for slagtegrise i modsætning til VPE-beregningen for smitterisiko, hvor der regnes med gennemsnitsvægt for de levende grise. Den beregnede VPE kan ses som en standardisering af besætningsstørrelsen, men der skal også tages højde for, at ikke alle grise kommer fra PRRS-positive besætninger. Baseret på forholdet mellem grise fra positive og negative besætninger kan man derfor beregne en effektiv VPE, der må anses for at være et mere realistisk mål for lokationens smittepotentiale. For både samlestalde og slagterier gælder det, at grisene som hovedregel opholder sig meget kort tid i besætningen, inden de sendes videre eller slagtes. Baseret på forespørgsler ved enkelte samlestalde og slagterier, antages det, at grisene opholder sig i gennemsnit under 2 timer, men op til 6-12 timer i sjældne tilfælde. For nødstalde antages det, at grisene opholder sig 24 timer i stalden.

Infektionsrisiko som funktion af VPE og afstand.

En PRRS-positiv besætning bidrager ifølge Landbrug & Fødevarers smitteindeks med en smitte defineret ved hjælp af et vægtet smitteindeks, der let omskrevet er givet ved vægtning $\cdot \text{VPE} / \text{afstand}$, hvor vægtningen er et tal mellem 0 og $\sqrt{2}$, VPE er størrelsen af besætningen, og afstand er afstanden i meter til den centralbesætning, der beregnes smitterisiko for. Modellens smitterisiko for PRRS (sandsynligheden for, at besætningen falder i løbet af et år) er givet som [5]:

$$\text{logit}(p) = -11,7809 + 1,2958 \cdot \ln(\text{antal søer i besætningen}) + 0,7383 \cdot \text{vægtet smitteindeks}.$$

Det sidste led angiver bidraget til smitterisikoen fra en besætning med et givet vægtet indeks. Bidraget fra en given besætning kan udtrykkes som en Odds Ratio (OR), som er en funktion af det vægtede indeks:

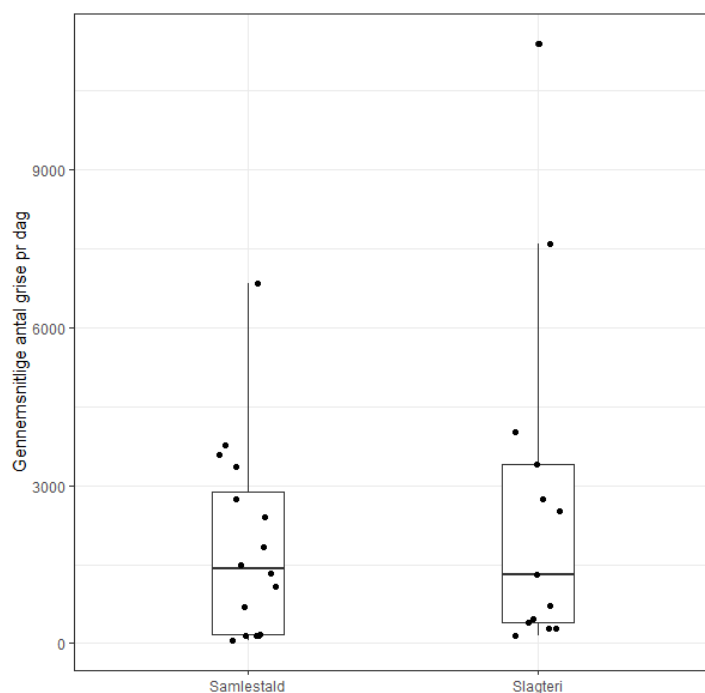
$$\begin{aligned} \text{OR}(\text{vægtet indeks}) &= \exp(0,7383 \cdot \text{vægtet indeks}) \\ &= \exp(0,7383 \cdot \sqrt{2} \cdot \text{VPE} / \text{afstand}) \\ &= \exp(1,044 \cdot \text{VPE} / \text{afstand}), \end{aligned}$$

hvor afstand er afstanden til/fra besætningen i meter, og VPE er den effektive størrelse af besætningen udtrykt som varmeproducerende enheder, og hvor det antages, at vægtningen er størst mulig, svarende til den mest risikable vindretning. Baseret på ovenstående ligning kan man altså for en vilkårlig samlestald/slagteri udregne bidraget til smitterisikoen, som funktion af afstanden til en besætning.

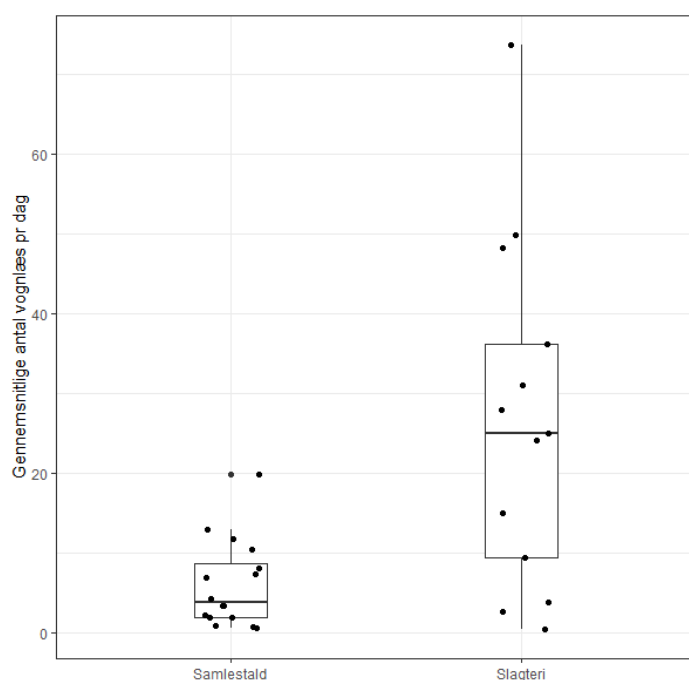
Resultater

Slagterier og nødstalde

De indledende analyser viste, at der var en række meget små slagterier og samlestalde, der kun blev brugt sporadisk. Derfor blev CHR-numre med under 50 grise pr. dag fjernet fra yderligere analyser. Analyserne er derfor gennemført på 16 samlestalde og 13 slagterier. I figur 1 er opgjort det gennemsnitlige antal grise pr. dag, der er flyttet ind i de enkelte CHR-numre i løbet af januar 2025. I figur 2 ses det gennemsnitlige antal vognlæs pr. dag.



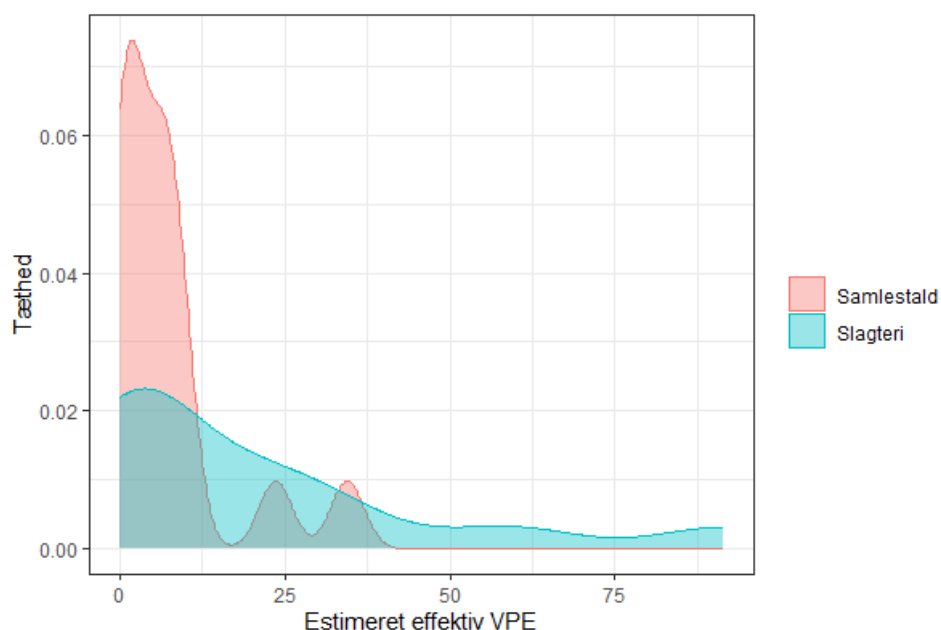
Figur 1. Det gennemsnitlige antal dyr flyttet ind på CHR-nummeret pr. dag i januar 2025.



Figur 2. Det gennemsnitlige antal vognlæs pr. dag i januar 2025.

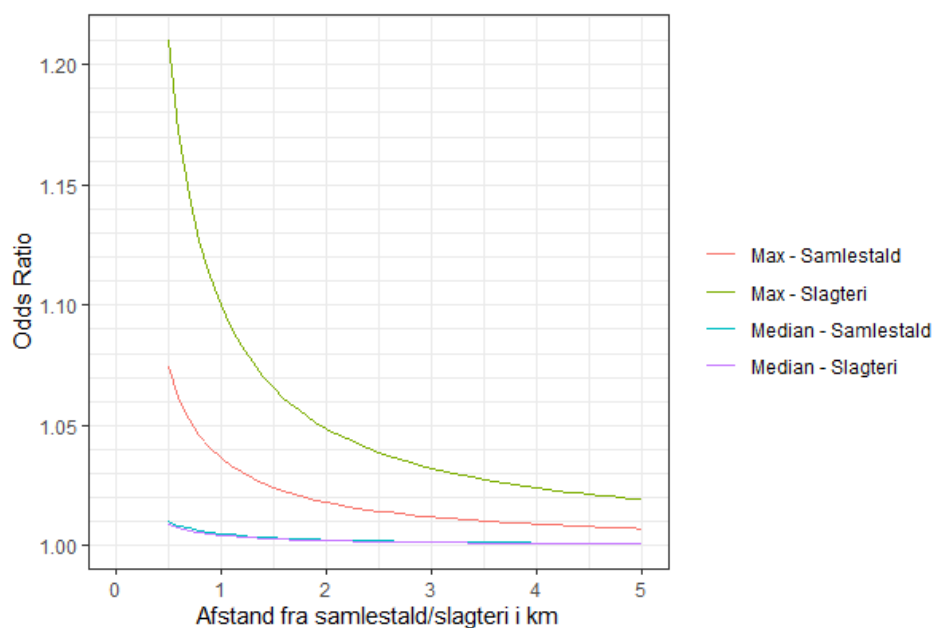
Antallet af grise, der flyttes ind på et CHR-nummer pr. dag kan anses som proxy for besætningsstørrelsen. Men, som tidligere nævnt, opholder grisene sig yderst sjældent mere end 1-2 timer på lokationen, inden de enten sendes videre eller slagtes. Derfor vil den reelle besætningsstørrelse målt som antal grise pr. dag på lokationen kun være 1/12-del af det antal, der flyttes ind. Derudover skal der justeres for, at kun omkring 30 % af grisene stammer fra besætninger uden negativ PRRS-sundhedsstatus. Den beregnede effektive VPE, er derfor mellem 0 og 34 VPE for samlestalde og 0 og 91 VPE for slagterier.

Fordelingen af de estimerede effektive VPE-værdier for slagterier og samlestalde er illustreret i Figur 3.



Figur 3. Fordelingen af estimeret effektiv VPE for slagterier og samlestalder baseret på antal dyr flyttet ind på CHR-nummeret i januar 2025 under hensyntagen til afsenderbesætningens PRRS-sundhedsstatus.

I beregningen af VPE indgår søer med en faktor 0,45. Man kan derfor omregne den estimerede VPE til den tilsvarende størrelse for en sobesætning udtrykt i årssøer. For samlestalder er median VPE 4,9, hvilket svarer til 11 årssøer, mens maksimum VPE er 34,5 svarende til 77 årssøer. For slagterier er median og maksimum VPE henholdsvis 4,2 og 91,4, hvilket svarer til 9 og 203 årssøer. Bidraget til risikoen for en besætning, der ligger mellem 0,5 og 5 km fra en samlestald eller slagteri er illustreret i Figur 4. En odds ratio kan tolkes som det ekstra bidrag til risikoen, som tilstedeværelsen af samlestalden/slagteriet giver. Som et eksempel, ses det, at en afstand på 2 km til den største samlestald giver en odds ratio på lige under 1,02, hvilket stort set betyder, at risikoen for at få positiv PRRS-sundhedsstatus øges med 2 %. Hvis risikoen for at få positiv PRRS-sundhedsstatus uden samlestald (baseret på øvrige naboer og besætningens størrelse) er 15 %, så øges den risiko til $1,02 \cdot 15 \% = 15,3 \%$ som følge af tilstedeværelsen af den største samlestald i 2 km afstand. For et slagteri med maksimum størrelse er odds ratio i 2 km afstand lig 1,05, hvilket svarer til, at 15 % risiko bliver til 15,8 % for, at besætningen smittes inden for et år.

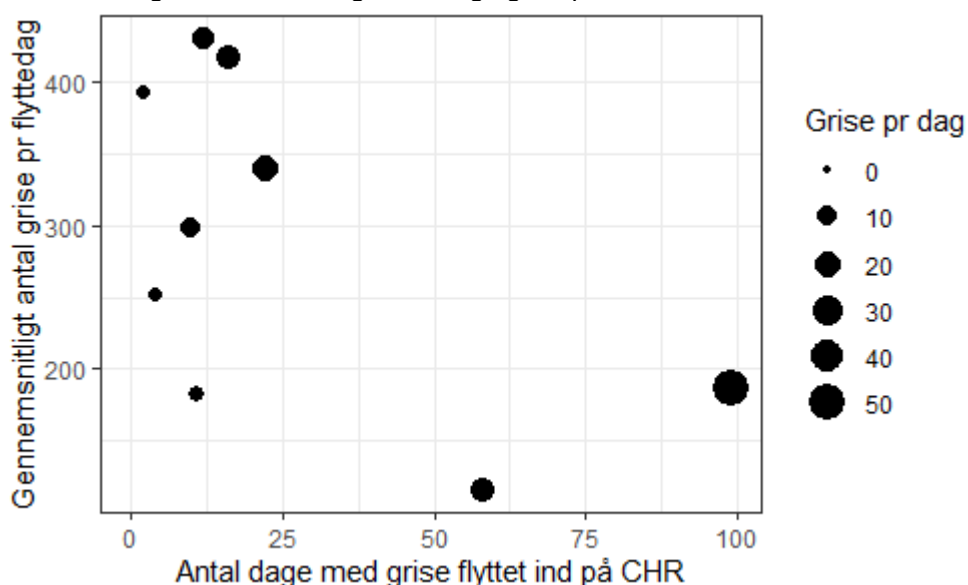


Figur 4. Beregnet øget risiko (Odds Ratio) for en besætning i en given afstand til slagteri eller samlestad med maksimal eller typisk størrelse.

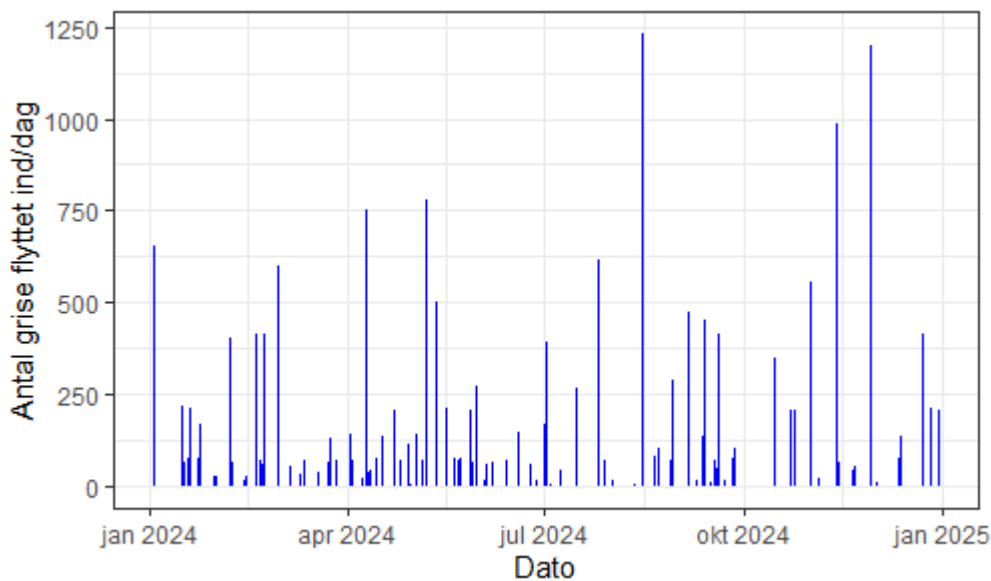
Nødstalde

Der blev identificeret i alt 10 nødstalde ved at søge på besætninger ejet af en af de 3 store slagterivirksomheder. Det ene CHR-nummer havde ingen aktivitet i 2024, og for de resterende 9 er der opgjort antallet af dage med grise flyttet ind, det gennemsnitlige antal grise flyttet ind pr. flyttedag, og det resulterende gennemsnitlige antal grise pr. dag (Figur 5).

For den stald med flest flyttedage (99) er flyttemønstret vist i Figur 6. Der ses en vis variation i antallet af grise flyttet ind, men stalden er i brug løbende for hele 2024. Det samme mønster ses for de øvrige CHR, hvor der naturligt nok dog er længere perioder, hvor stalden er tom (givet det færre antal flyttedage). Den nødstald med størst aktivitet har et gennemsnitligt antal grise på 50 pr. dag, det svarer til 12 VPE eller en sobesætning med 27 årssøer. Det forventede ekstrabidrag til luftbåren smitte fra en nødstald må derfor anses for at være minimalt, selvom der vil være dage med en potentiel forøget risiko som følge af mange grise på CHR-nummeret.



Figur 5. Antallet af dage med flytninger, samt det gennemsnitlige antal grise flyttet ind pr. dag. Størrelsen af cirklen angiver det effektive gennemsnitlige antal grise pr. dag.

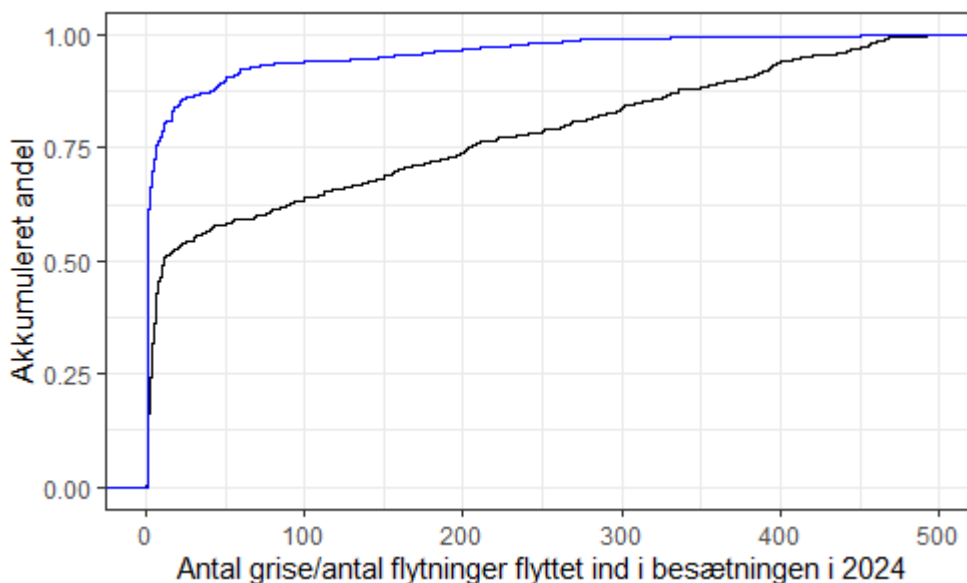


Figur 6. Flyttemønsteret for den nødstald med flest aktive flyttedage i 2024. Der ses tilsvarende mønstre for de øvrige stalde.

Små besætninger

Et udtræk fra CHR den 27. november 2024 viste, at der var 1.882 aktive besætninger, med under 10 søer eller 100 grise totalt samt 188 besætninger med 0 grise. En del af disse "tomme" aktive besætninger er samlestalder, midlertidigt lukkede besætninger eller besætninger, der f.eks. kun har grise i sommerhalvåret. En opgørelse af de 1.882 besætninger, hvor der var angivet mindst 1 gris viste, at 44 % havde 1-2 grise, 44 % havde 3-10 grise, 10 % havde 11-80 grise, mens kun 2 % havde 81-100 grise angivet i CHR-registreret.

Som et supplement til opgørelsen af små besætninger baseret på den angivne størrelse i CHR-registreret, kan man se på omfanget af flytninger af levende dyr til og fra en besætning. Til brug for denne analyse definerer vi en lille besætning som en, hvor der er flyttet mindre end i alt 500 dyr ud og ind af besætningen i løbet af 2024. Der er i alt 439 CHR-numre, der har flyttet mindre end 500 dyr ind og ud i løbet af 2024. Den akkumulerede fordeling af antallet af dyr flyttet ind i besætningen er vist i Figur 7, fordelingen af dyr flyttet ud ser ud på stort set samme måde.



Figur 7. Den akkumulerede fordeling af antallet af dyr og antallet af flytninger (blå linje) flyttet ind i besætninger med samlet set under 500 dyr flyttet ind i 2024.

Halvdelen af de 439 besætninger flytter mindre end 12 dyr ind og 13 dyr ud i løbet af 2024, og 75 % af alle besætningerne har mindre end 7 flytninger ind i besætningen. Det ser ud til, at en del af de små besætninger ikke har nogen registrerede flytninger af dyr i løbet af 2024. Det kan enten skyldes, at de reelt er tomme eller der er tale om besætninger, hvor grisene holdes som kæledyr. Uanset om man vurderer de små besætninger baseret på angivelser i CHR-registreret eller ved hjælp af flyttedata, så er konklusionen lidt den samme: de "små" besætninger er meget små og udgør for langt de fleste en smitterisiko, der svarer til mindre end 10 søer.

Diskussion

Analysen i denne rapport har vurderet det forventede bidrag til PRRS-nabosmitte fra slagterier og samlestalde, nødstalde og små besætninger.

Med udgangspunkt i antallet af grise, der flyttes ind i de enkelte lokationer pr. dag, er udregnet en approksimeret besætningsstørrelse for samlestalde og slagterier. Den er efterfølgende justeret for at reflektere, at grise kun opholder sig meget kort tid i samlestalde og slagterier. I praksis er langt den største andel af grise kun til stede 1-2 timer, før de sendes videre eller slagtes. Den effektive smittestørrelse blev derfor korrigeret til at være en tolvtedel af den daglige mængde af grise, der flyttes ind. I forhold til at vurdere smitte med PRRS, blev andelen af grise, der flyttes ind fra besætninger, der var negative hele januar udeladt fra beregningen af den forventede effektive smittestørrelse, udtrykt som VPE. Det betød, at den typiske samlestald og slagteri havde en effektiv størrelse med hensyn til PRRS-smitte, svarende til under 10 søer. Selv for de store slagterier og samlestalde må bidraget til den samlede risiko anses for at være uden nogen større betydning. Deres bidrag svarer til en sobesætning på under 200 søer.

For de 9 identificerede nødstalde, hvor der er registreret flytteaktivitet i 2024, sås der mere eller mindre det samme mønster. Staldene blev brugt mellem 2 og 99 gange i løbet af 2024, med en vis variation i antallet af grise flyttet ind pr. dag. Samlet set havde selv de største og mest aktive nødstalde dog en effektiv belægning, der svarer til 50 grise/dag, selvom der naturligvis på de aktive dage kunne være op til 1250 grise i en nødstald. Desuden er det vigtigt at understrege, at alle nødstaldene har haft adskillige perioder uden grise, hvilket effektivt sikrer, at en eventuel introduktion af PRRS-virus ikke har kunne overleve i besætningen.

De små besætninger bidrager, grundet deres størrelse, meget lidt til risikoen for luftbåren introduktion af smitte. Desuden gør den lille besætningsstørrelse og den forventede meget lave udskiftning af dyr i besætningen, at det vil være meget vanskeligt at opretholde en aktiv virusspredning inden for besætningen. Det betyder, at man må anse luftbåren smitte med PRRS fra de små besætninger, som meget lidt sandsynligt, og hvis PRRS-virus introduceres i en lille besætning, må man forvente, at besætningen efter et kort sygdomsforløb vil være fri for virus, da der ikke kommer nye usmittede dyr, der kan opretholde viruscirkulation.

Der er i analysen ikke taget højde for, at smågrise potentielt udskiller mere virus, samt om transporten kan stresser dem og dermed øge udskillelsen. Risikoen fra samlestalde kan derfor teoretisk være lidt højere. Omvendt er der heller ikke taget højde for, om slagtegrise udskiller mindre pr. VPE end søer og smågrise i sobesætninger.

Der er tidligere lavet analyser af betydningen af transportvogne og afstande til veje med et forventet større antal transporter, hvor der ikke blev fundet nogen betydelig forøget risiko for introduktion af PRRS.

Referencer

- [1] V. F. Jensen, B. Lorenzen og M. Fertner, "Identifikation af mulige risici og forebyggelse af overførsel af PRRS-virus i relation til transport af gylle til og fra biogas- fællesanlæg," *LF Meddelelse 2301*, 2023.
- [2] M. Fertner og J. S. Pelck, "Besætninger beliggende nær store veje har ikke højere forekomst af PRRS," *SEGES Notat 2313*, 2023.
- [3] Anonym, "GIS-kort er et godt værktøj, når du vil sanere." Tilgået: Apr. 01, 2025. [Online]. Tilgængelig: https://svineproduktion.dk/services/gis_kort.
- [4] Anonym, "Vejledning til kontrol af dyrevelfærd i grisebesætninger," 2022. [Online]. Tilgængelig: www.fvst.dk
- [5] V. F. Jensen *et al.*, "Undersøgelse af sammenhængen mellem eksterne smittebeskyttelsesprocedurer og spredning af PRRS-virus til sohold," *LF Meddelelse*, vol. 2501, pp. 1–54, 2025.