

Nye staldkoncepter for økologiske slagtesvin

Afreportering fra arbejdspekke 3



Eksempel på beriget udeareal: Grise i rodekasse.

Udarbejdet af:

Helle Lahrmann, Danielle Kjerulff Funk Petersen og Lisbeth Brogaard, SEGES Svineproduktion.

Heidi Mai-Lis Andersen, AU-AGRO.

Marianne Bonde, Marie Lund Buus, Rikke Thomsen og Simme Eriksen, Udviklingscenter for Husdyr på Friland.

Projektet er en del af Organic RDD 2- programmet, som koordineres af ICROFS (Internationalt Center for Forskning i Økologisk Jordbrug og Fødevarer-systemer). Det har fået tilskud fra Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram (GUDP) under Miljø- og Fødevarerministeriet.

Indholdsfortegnelse:

Kapitler:

1. Indledning (side 3)
2. Erfaringsindsamling (side 4)
3. Rodekasse i udeareal hos økologiske grise – betydning for grisenes adfærd og velfærd (s. 6)
4. Sølekar i udeareal hos økologiske grise – effekt på grisenes adfærd og stihygiejne (side 15)
5. Liggevægge i udearealer til økologiske slagtesvin (side 24)
6. Brug af udearealer om vinteren i økologiske stalde (side 31)
7. Samlet konklusion. (side 41)

Bilag:

1. Sammendrag af gruppedebatter ved workshop "Forbedrede udearealer og staldforhold til slagtesvin i frilands- og økobesætninger" den 29. januar 2015 (side 43)
2. Gødningsafsætning i ude- og indeområdet i en stald til økologiske slagtesvin. Erfaring nr. 1516. Videncenter for Svineproduktion, Den rullende afprøvning. Forfatter: Lisbeth Brogaard Petersen og Danielle Kjerulff Funk Petersen. 22. december 2015.(side 51)
3. "Rodekasser med flis" reducerede arealet med gødningsafsætning på udearealet i to økologiske besætninger. Erfaring nr. 1711. SEGES Svineproduktion, Den rullende afprøvning. Forfatter: Lisbeth Brogaard Petersen. 31. maj 2017. (side 54)
4. Indretning af inde- og udearealer i økologiske slagtesvinestalde. Notat nr. 1735. SEGES Svineproduktion, Den rullende afprøvning. Forfatter: Lisbeth Brogaard Petersen. 2. november 2017.(side 75)
5. Faktaark om "Rodekasser til slagtegrise". UHF, 2018. (side 85)

Indledning:

September 2018

I projektet "*Pig production in eco-efficient organic systems – pECOSYSTEM*" har arbejdsplanen 3 handlet om at nytænke de eksisterende produktionssystemer til økologiske slagtegrise. Ønsket fra de medvirkende landmænd blev udtalt meget tydeligt i en kort sætning: "Jeg ønsker en sti til slagtegrise med et udeareal der er så attraktivt for grisene, at jeg er lige så stolt af at vise det frem som jeg er af mine søer på markerne".

Sætningen blev udtalt på den workshop projektgruppen afholdt i januar 2015 som en del af arbejdet i AP3. Inden da havde vi været i gang med indsamling af erfaringer i et større antal økologiske besætninger, samt en del konventionelle frilandsbesætninger. Målet var at indsamle viden om de meget forskellige staldsystemer der findes i økologisk og konventionel frilandsproduktion af slagtegrise, samt blive inspireret til nye attraktive delløsninger i udearealet, så arealet kunne blive mere attraktivt for grisene.

Arbejdet med udvikling af et attraktivt udeareal var formålet og derfor en central del af arbejdsplanen. Der er indsamlet erfaringer, gennemført afprøvninger, udarbejdet notater og statusrapporter. Arbejdet er beskrevet i nærværende rapport, samt tidligere notater og artikler (se Organic Eprint for en komplet liste). Samlet set gives der flere bud på tiltag der kan forbedre dyrevelfærd og hygiejne på udearealerne. Det sidste er vigtigt, idet et af formålene med nærværende projekt var at påvise tiltag der kan reducere miljøpåvirkningen.

Det er ikke muligt at påvise én løsning der gør alle udearealer attraktive, men det er muligt at påvise flere bud på delløsninger der trækker i den rigtige retning, hvilket vi syntes tydeligt fremgår af denne publikation.

God læselyst.

Erfaringsindsamling slagtesvinestalde pECOSYSTEM 2014 – 2015

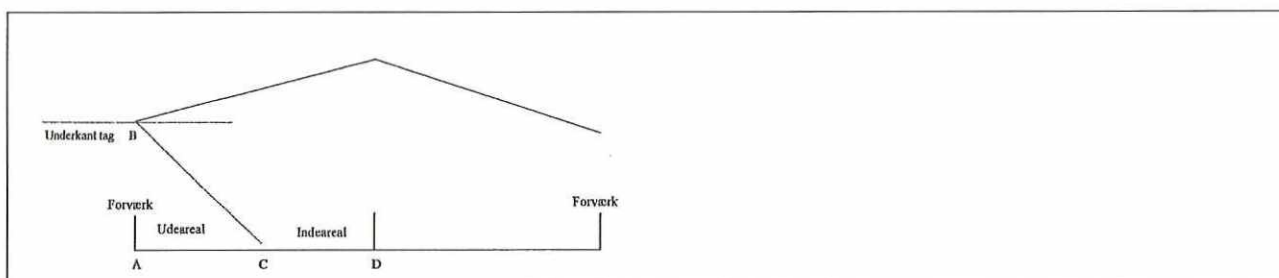
Marie Buus og Marianne Bonde, Udviklingscenter for Husdyr på Friland

Formålet med erfaringsindsamlingen var at finde gode løsninger for at forbedre stalde og udearealer til økologiske slagtesvin.

Arbejdet med stalde og udearealer til slagtesvin i økologisk produktion og frilandsproduktion er kompliceret fordi der er flere løsningsforslag, end der er producenter. Mange producenter har 2-3 forskellige systemer på samme bedrift og der er knapt to stalde der er helt ens. For at se gode løsninger i stalde, har udviklingscentret besøgt en række frilands- og økologiske besætninger. Dette for at generere nyttig viden om indretning af stalde og udearealer med fokus på både en rationel produktion og forbedret dyrevelfærd.

Efter erfaringerne fra de første fem besætningsbesøg, blev der afholdt en intern workshop om forbedrede stalde og udearealer, hvor gode ideer, råd og tanker blev diskuteret. Konklusionerne fra workshoppen har bidraget til det videre arbejde i projektet. For at få input til spændende og gode besætningsbesøg, blev fagpersoner spurgt efter stalde med gode løsninger. Udviklingscentret var derefter på yderligere otte besætningsbesøg hos både økologiske og frilandsproducenter.

Vi besøgte fem frilandsproducenter med forskellige typer 45 graders stalde, for at se og høre hvordan landmændene selv synes de fungerede. Se eksempel på tegning nedenfor.



45 graders stald til koncept Frilandsgris; Stald med åben langside. Denne stald er så åben, at den yderste del af stien kan regnes som et overdækket udeareal.

Tanken var, at 45 graders stalde kunne give økologerne flere muligheder for at indrette forskellige zoner i stierne og derved bedre udnytte arealet til rådighed for grisene samtidig med, at der var meget lys og luft i staldene.

Efter besøgene konkluderedes at en 45 graders stald ikke vil være den perfekte løsning for økologer, da der i nogle af staldene var udfordringer med klimaet. Efterfølgende valgte vi at fokusere på delelementer i stalde som fungerer godt såsom: udeareal, aktivitet, foder, beskæftigelsesmateriale, overdækning, lys, luft, rummelighed, grøn væg, hygiejne, sygestier, halmforbrug, klima-zoner, grovfodertildeling, store flokke kontra små flokke, liggeareal og besætningserfaringer.

Efter besøgene hos producenter med 45 graders stalde, blev flere fagpersoner spurgt til deres mening om/vurdering af hvilke stalde og/eller delelementer i stalde, som fungerer godt, for at sikre bredde og forskellighed ved de efterfølgende besætningsbesøg. Vi besøgte derfor otte landmænd mere for at se og høre om deres erfaringer med gode stald-løsninger med fokus på udearealer.

Konklusion på baggrund af besætningsbesøg:

Det er praktisk talt umuligt at vurdere, hvilke staldsystemer/staldtyper og/eller delelementer i stalden der vil fungere godt alle steder og for alle. Producenter har forskellig tilgang til arbejdet i stalden, og generelt er management ligeså vigtigt/mere vigtigt end det enkelte staldsystem. Undersøgelsen fandt ikke det optimale staldsystem, men kom frem til, at alle staldsystemer rummer både gode og mindre gode elementer og at hvert system kræver forskelligt management for at give optimale forhold for grisene. Det er derfor vigtigt, at producenterne overvejer, hvilke delelementer der passer bedst til deres arbejdsrutine og temperament, før der vælges løsninger til slagtesvinestalden.

Workshop om Forbedrede udearealer og staldforhold til slagtesvin i frilands- og økobesætninger

I januar 2015 blev der afholdt en workshop for økologiske og frilandsproducenter, rådgivere, forskere og interesseorganisationer for at få input til, hvordan udearealer og staldforhold kunne forbedres til slagtesvin. Der var stort fremmøde; 48 deltagere, hvoraf 21 var landmænd.

Formålet med dagen var at udpege tiltag og forbedringer som bør afprøves og arbejdes videre med, i forbindelse med indretning af stalde og udearealer til slagtesvin i frilands- og økologiske besætninger.

Der var indlæg af forskere, udviklingsfolk, konsulenter og landmænd. Efterfølgende blev emner som adfærd, flokstørrelse, betydningen af udearealer, grovfoder, overdækning af udearealer, vådfoder, nytænkning af udearealer, miljøtiltag, grisenes mulighed for lys og luft og hvad der burde arbejdes videre med i pECO projektet diskuteret i grupper. Sammendrag af gruppedebatterne ses i bilag 1. Der var stor diskussionslyst og projektet fik rigtig mange gode synspunkter, ideer og emner at arbejde videre med.

De tre vigtigste konklusioner fra workshoppen *Forbedrede udearealer og staldforhold til slagtesvin* var at der skulle arbejdes videre med følgende tre prioriterede emner:

- Termoregulering i form af afkøling i varme perioder og fokus på at holde varmen i kolde perioder
- Gødeadfærd i form af veldefinerede zoner i stien, så grisene gøder i de arealer, hvor det er tiltænkt og der dermed bliver en bedre hygiejne
- Berigede udearealer så udearealerne ikke kun giver grisene mere plads, men også tilbyder grisene beskæftigelse.

Det videre arbejde i arbejdsplanen 3 tager udgangspunkt i erfaringer fra besætningsbesøgene og sammendrag af gruppedebatter fra workshoppen (Bilag 1).

Rodekasse i udeareal hos økologiske grise – betydning for grisenes adfærd og velfærd

Marianne Bonde, Rikke Thomsen og Marie Buus, Udviklingscenter for Husdyr på Friland

Problemstilling:

Det typiske udeareal til økologiske slagtegrise består af et bart område med delvist spaltegulv, men uden særlige aktivitetsmuligheder for grisene. I de fleste staldsystemer er ressourcer som både foder, vand og rodemateriale placeret indenfor, således at grisene hovedsageligt anvender udearealet som toilet.

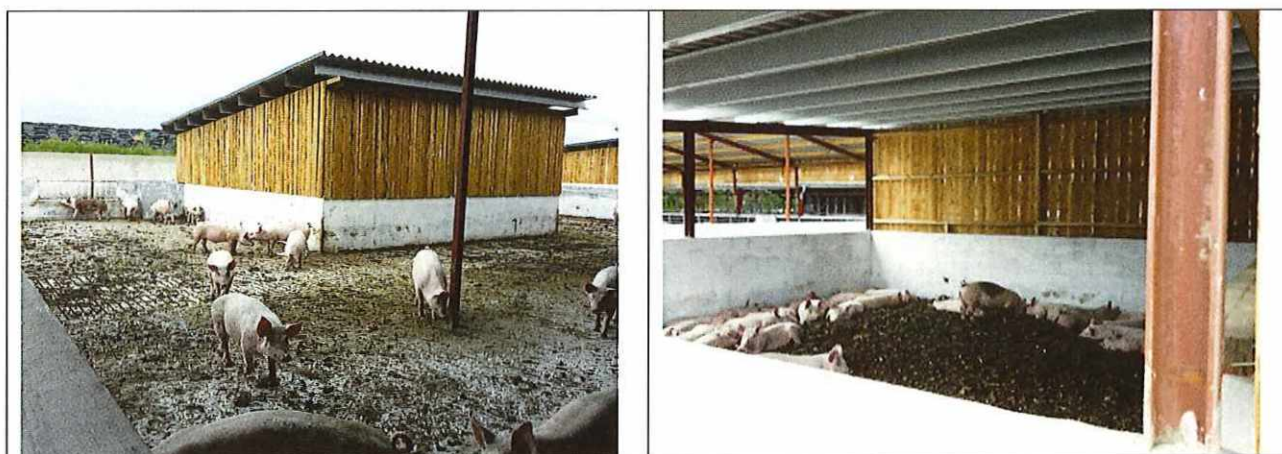
Formålet med denne undersøgelse har været at skabe et mere attraktivt udeareal, hvor grisene havde bedre komfort og mulighed for at udføre naturlig adfærd. Dette kunne optimalt medføre flere grise i udearealet, bedre dyrevelfærd og forbedret stihygge.

Rode- og undersøgeadfærd er en meget væsentlig del af grises naturlige adfærd, men det kan være en udfordring at tildele rodemateriale i udearealet. For at tilgodese grisenes mulighed for at rode, blev der i projektet indrettet en afgrænset rodekasse til rode-adfærd, hvor der er forsøgt taget højde for problemer med spalter samt nedbør gennem etablering af fast gulv og overdækning i rodekassen. Endvidere er rodekassen konstrueret, så rodemateriale kan tildeles udefra.

Undersøgelsen er gennemført i 2015-2017 af Udviklingscenter for Husdyr på Friland i samarbejde med SEGES Svineproduktion og Aarhus Universitet, med støtte fra Fonden for økologisk landbrug og GUDP.

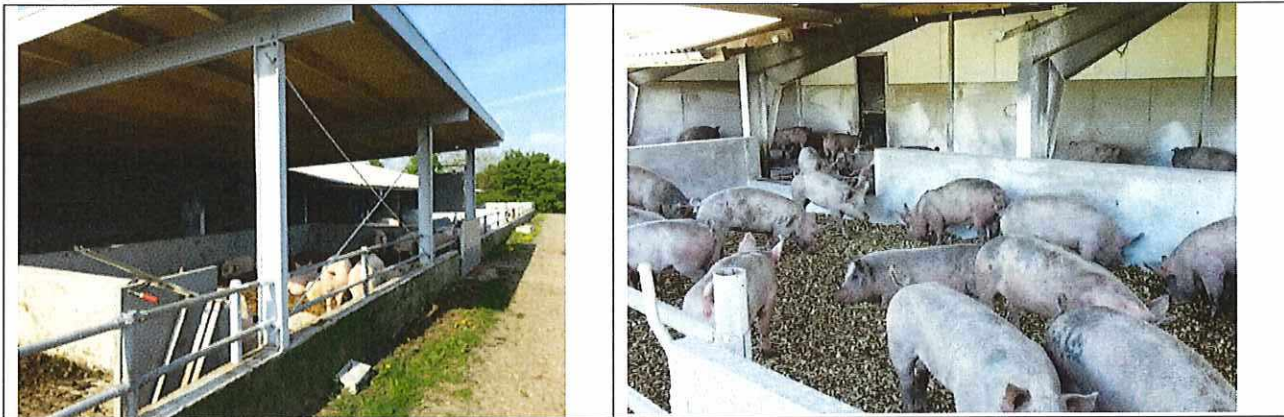
Hvad er undersøgt?

To besætninger med økologisk griseproduktion har medvirket i undersøgelsen, hvor der i begge besætninger er konstrueret et overdækket rodeområde i udearealet i to stier. I besætning 1 var grisene opstaldet i en åben stald med dybstrøelse i lejearealet. Grisene gik i grupper på ca. 350 grise pr. sti. De konstruerede rodekasser havde en størrelse på 50 m² (Figur 1).



Figur 1: Rodekasse besætning 1.

Besætning 2 havde en lukket stald med straw flow i lejearealet, og grisene gik med en gruppestørrelse på ca. 250 grise pr. sti. I besætningen blev bygget rodekasser på 30 m² (Figur 2). I begge besætninger medførte det en dimensionering af rodekassen på 0,12-0,14 m² pr. gris.



Figur 2: Rodekasse besætning 2.

Dataindsamlingen i besætning 1 blev gennemført ved 39 besøg med adfærdsobservationer i perioden 24. sept. 2015 til 26. juli 2016. I undersøgelsen indgik 2 stier med rodekasser og en kontrolsti, der var indrettet med en tilsvarende rodekasse men uden rodemateriale. Derudover blev der gennemført optælling af antal grise, der besøgte rodekassen i deres sti i løbet af en hel dag (kl. 7-17) ved seks besøg i perioden 17. nov. 2015 til 17. maj 2016 (6 stier med rodekasse og 1 kontrolsti) i samarbejde med SEGES Svineproduktion.

I besætning 2 blev gennemført i alt 48 besøg fordelt jævnt over perioderne 13. maj til 10. nov. 2016 samt 17. marts til 10. oktober 2017. På grund af sanering i besætningen i løbet af efterår/vinter 2016 - 17 foreligger der ikke data fra vinterperioden. I undersøgelsen indgik 2 stier med rodekasser og en nabosti uden rodekasse som kontrol. Derudover blev der gennemført optælling af grise, der besøgte rodekassen i deres sti i løbet af en hel dag (kl. 7-17) ved to besøg i henholdsvis juni og okt. 2017 (2 stier med rodekasse).

Der blev afprøvet forskellige rodematerialer. I besætning 1 blev der afprøvet lyngflis i forskellige kvaliteter. Lyngflisens kvalitet varierede hvad angik indhold af sand eller jord, vandindhold, indholdet af hele grene mv. I besætning 2 blev afprøvet pileflis, granflis, halm, hø og helsædsensilage, nogle gange i kombination af flere slags rodemateriale.

I løbet af registreringsperioden indgik grise over hele opfædningsperioden fra 30-115 kg, der på de pågældende registreringsdage var opstaldet i forsøgs- eller kontrolstier, og der blev gennemført adfærdsobservationer i al slags vejrlig på tværs af årstider. Adfærdsobservationer blev gennemført i dagtimerne mellem kl. 7.00 og kl. 17.00. Der blev fokuseret på grisenes brug af rodekassen med registreringer 6 gange pr besøgsdag af antal grise i rodekassen samt om de lå, sad eller stod op. Antallet af grise, der viste rodeadfærd, hvor grisene med tryne og mund aktivt tog berøring med enten rodemateriale, stiinventar eller andre grise, blev registreret gennem adfærdsscanninger 9 gange pr besøgsdag. Forekomsten af aggression i form af bid rettet mod anden gris, hvor begge grise stod op, og forstyrrelse hvor en liggende gris reagerede på aktivitet fra en anden gris ved at rejse sig eller vokalisere, blev registreret ved 1 minuts adfærdsobservationer 9 gange pr. observationsdag. Derudover blev der

gennemført adfærdsobservationer i det øvrige udeareal i både forsøgs- og kontrolstier for at beskrive grisenes brug af udearealet generelt samt af evt. andre ressourcer i udearealet.

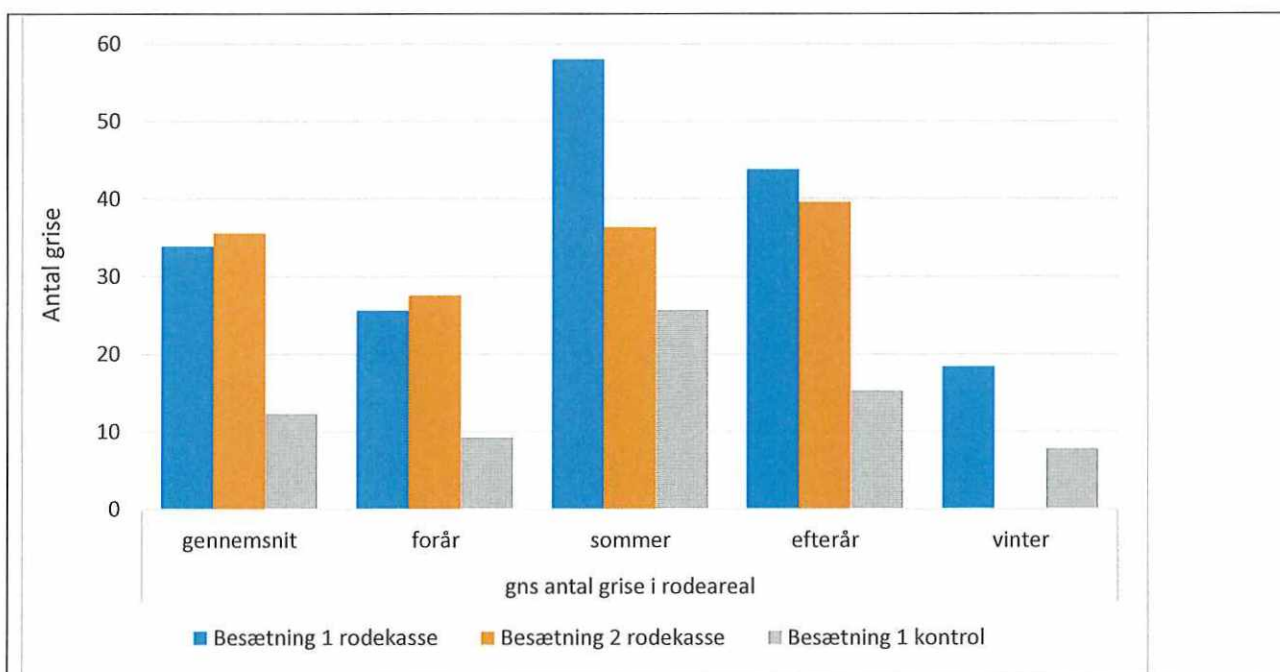
Resultater

Grisenes ophold i rodekassen

Optælling af grisenes besøg i rodekasserne i løbet af dagtimerne kl. 7-17 viste, på tværs af besætninger, årstider, vejrlig og grisenes alder, at 64-99% af grisene i en sti opsøgte rodekassen i løbet af en dag.

Ved adfærds-scanningerne sås, at der i gennemsnit opholdt sig ca. 35 grise i rodekassen i de to besætninger (Figur 3), svarende til 10-15 % af stiens grise. I Figur 3 ses ligeledes, at antallet af grise i besætning 1, der opholdt sig i rodekasse med rodemateriale (blå søjler) var markant højere sammenlignet med kontrolsti med rodekasse uden rodemateriale (grå søjler). Tilgængelighed af rodemateriale syntes således at øge værdien af området. I besætning 1 sås en årstidsvariation i antallet af grise i rodekassen, så der var flest grise i rodekassen om sommeren og færrest om vinteren. I besætning 2 (orange søjler) var antallet af grise i rodekassen mere stabilt hen over årstiderne, med forbehold for de manglende data vedr. brug af rodekassen om vinteren i denne besætning, pga. saneringsforløb.

Antallet af grise, der opholdt sig i rodekassen var, både forår og efterår, på samme niveau i de to besætninger. Det resulterede derfor i en højere belægningsgrad i rodekassen i besætning 2 i såvel forår som efterår, mens belægningsgraden i de to besætningers rodekasse lå på samme niveau i sommerperioden (se tabel 1).



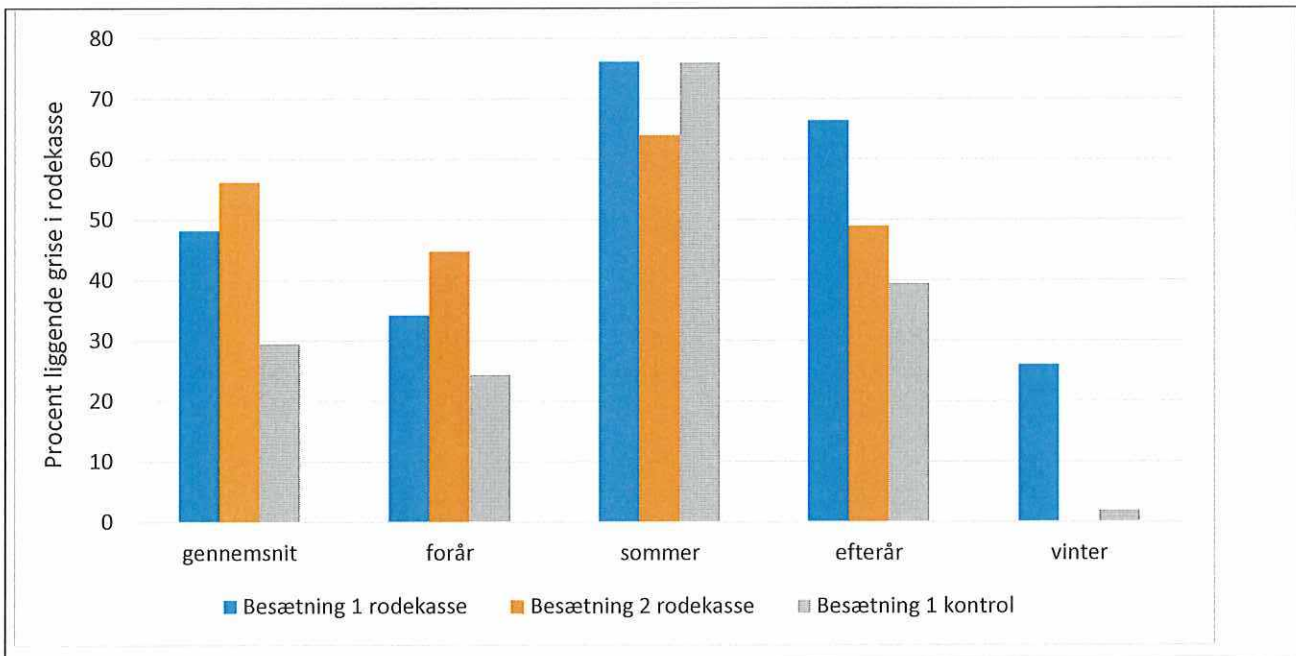
Figur 3: Antal grise i rodekasserne observeret ved adfærdsscanning og opgjort pr besætning og årstid samt gennemsnit. Der foreligger ikke data fra vinterperioden i besætning 2.

Tabel 1. Årstidsvariation i belægning i rodekasse i de to besætninger

	Tilgængeligt rodekasse-areal pr. gris i rodekasse (gns. m ² pr gris)			
	Forår	Sommer	Efterår	Vinter
Besætning 1	1,95	0,86	1,14	2,72
Besætning 2	1,09	0,82	0,76	Ikke målt

Grisenes aktivitet i rodekassen

Adfærdsobservationer af grisenes adfærd, når de opholdt sig i rodekassen, viste, at dyrene brugte arealet med rodemateriale både til hvile og rodeaktivitet. I gennemsnit lå ca. halvdelen af grisene i rodekassen ned, dog med årstidsforskelle, så en stor del af dyrene, svarende til 60-75 % af grisene i rodekassen, om sommeren brugte rodekassen til hvileområde, mens grisene om vinteren hovedsageligt brugte rodekassen til aktivitet, hvor kun ca. 25 % af grisene i rodekassen i besætning 1 lå ned (se Figur 4). Ved sammenligning i besætning 1 af sti med rodekasse (blå søjler) og kontrolsti (grå søjler) sås en større andel liggende grise i rodekassen forår, efterår og vinter, mens en stor del af grisene om sommeren lå ned i arealet i både rodekasse med rodemateriale og kontrolsti uden rodemateriale.



Figur 4: Andel af grisene i rodekasse, der ligger ned, observeret ved adfærds-scanning og opgjort pr. besætning og årstid samt gennemsnit. Der foreligger ikke data fra vinterperioden i besætning 2.

Den hyppigste aktivitet i rodekassen var rodeadfærd rettet mod det tildelte rodemateriale (se Figur 5). Øjeblikbilleder i besætning 1 viste at i gennemsnit 18 grise var beskæftiget med rodeadfærd, varierende fra i gennemsnit 13 grise om vinteren til 20 grise om sommeren, uafhængigt af antallet af grise i rodekassen. Ud af de grise der på et givet tidspunkt opholdt sig i rodekassen var i gennemsnit 52 % engageret i rodeadfærd, varierende fra 34 % af grisene i rodekassen (sommer) til 73 % af grisene (vinter).

I besætning 2 sås i gennemsnit 21 grise beskæftiget med rodeadfærd, varierende fra 19 grise om foråret til 28 grise om efteråret, uafhængigt af antallet af grise i rodekassen. Ud af de grise der på et givet tidspunkt opholdt sig i rodekassen var i gennemsnit 60 % engageret i rodeadfærd, varierende fra 52 % (sommer) til 71 % (forår). Besætning 2 havde ikke observation af rodeadfærd i vinterperioden.

Antallet af grise der brugte rodekassen til rodeadfærd var således relativt stabilt uafhængigt af årstid, mens brugen af rodekassen til hvileadfærd var størst i sommermånederne.

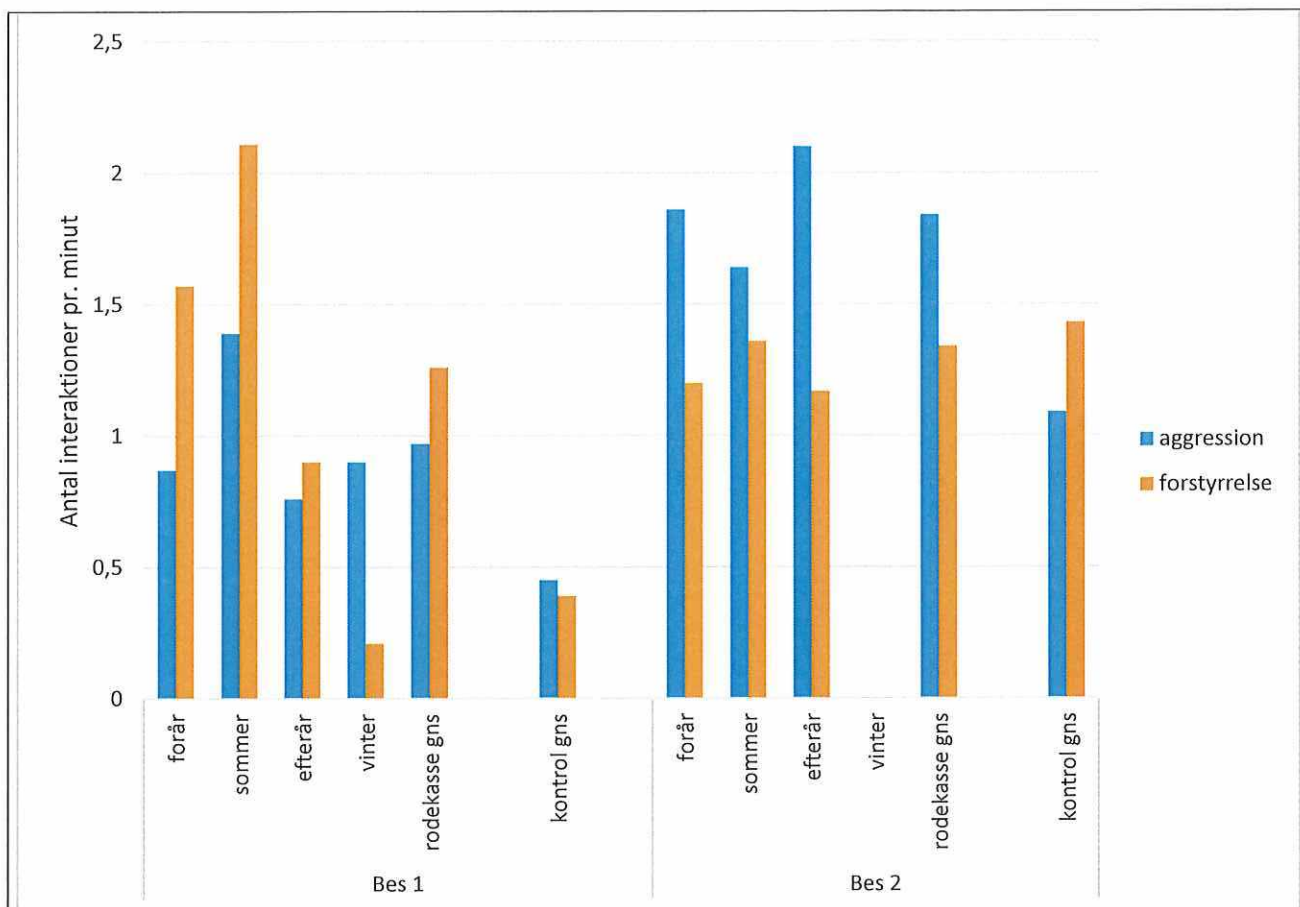


Figur 5: Rodeadfærd - og i baggrunden hvileadfærd - hos grise i rodekasse.

Adfærdsobservationer af grisene i rodekassen viste, at forekomst af aggression pr. minut forekom hyppigere i rodekasse end i kontrolsti (se Figur 6). Der var højere forekomst af aggression i rodekassen i besætning 2 end i besætning 1, men dette skal ses i sammenhæng med, at der i gennemsnit var flere grise i det tilgængelige rodekasseareal i besætning 2 end i besætning 1, specielt forår og efterår. Forekomsten af aggression i rodekasse i besætning 1 var i gennemsnit 1,0 aggressioner pr. minut, mens besætning 2 havde 1,8 aggressioner pr. minut. I kontrolstien var den gennemsnitlige forekomst af aggression pr. minut henholdsvis 0,5 i besætning 1 og 1,1 i besætning 2. I besætning 2 var generelt flere grise på udearealet end i besætning 1.

Forstyrrelse af liggende grise forekom hyppigst om sommeren, hvor der også befandt sig den største andel liggende grise i rodekassen. I begge besætninger forekom i gennemsnit 1,3 forstyrrelser pr. minut. I kontrolarealet i besætning 1 sås et lavt niveau af forstyrrelser (0,4 pr. minut) mens arealet i kontrolstien i besætning 2 havde et niveau af forstyrrelser på 1,4 pr. minut, hvilket svarede til niveauet i rodekasserne.

Der sås en forskel mellem besætningerne i typen af social adfærd. Niveauet af forstyrrelser var det samme i begge besætninger, mens der sås en større andel aggressioner i besætning 2.



Figur 6: Forekomst pr. minut af aggression og forstyrrelse af liggende grise i rodekasse i to besætninger opdelt på årstid. Der foreligger ikke data fra vinterperioden i besætning 2.

Rodemateriale

I besætning 1 blev anvendt lyngflis gennem hele undersøgelsesperioden, mens besætning 2 afprøvede flere rodematerialer: granflis, pileflis, helsæd, halm med iblanding af jord, ensilage eller hø og pileflis i kombination med halm og/eller ensilage. Skift mellem rodematerialer var bestemt af tilgængelighed af de forskellige materialer og der var ikke en strategi vedr. udskiftningshyppighed i perioden. Tilgængelighed af forskellige rodematerialer i besætning 2 var i nogen grad bestemt af årstid, så det kan ikke umiddelbart afgøres om de observerede forskelle i grisenes adfærd over for rodematerialerne skyldes rodematerialet i sig selv eller adfærdsforskelle på grund af temperatur, årstid eller lign.

Alle typer af rodemateriale syntes at være interessante for grisene, som illustreret i Tabel 2, og der sås ikke markant forskel i grisenes adfærd ved anvendelse af de forskellige rodematerialer. I gennemsnit rodede 20-22 grise i rodematerialet.

Ved observationerne er afrapporteret øget aktivitet i form af rodeadfærd ved udskiftning eller tildeling af nyt rodemateriale.

Tabel 2. Effekt på grisenes adfærd af forskellige rodematerialer afprøvet i besætning 2

Rodemateriale	Årstid for afprøvning	Gns. Antal grise				% liggende grise	Aggression pr. minut
		Totalt i rodekasse	Der undersøger rode materiale	Der undersøger stiiinventar	Der undersøger andre grise		
Granflis	Forår-sommer	28,4	20,4	0,70	0,16	43,9	2,26
Pileflis	Sommer - efterår	38,0	22,2	0,40	0,20	59,3	1,61
Pileflis iblandet halm og/eller ensilage	Sommer - efterår	38,3	20,8	0,05	0,12	64,4	1,66
Helsæd	Forår	32,5	22,2	0,40	0,32	40,4	2,07
Halm iblandet jord, ensilage eller høg	Forår	34,8	19,7	0,47	0,27	45,9	2,31

Grovfoder

I begge besætninger havde grisene adgang til grovfoder i udearealet. I besætning 1 blev grovfoder tildelt i langkrybbe 1-2 gange dagligt, mens grisene i besætning 2 fik grovfoder i hæk tildelt 1 gang dagligt. Der sås ikke forskel på grisenes interesse for grovfoder i det øvrige udeareal ved sammenligning af stier med rodekasse og kontrolsti. I besætning 1 var i gennemsnit 9-10 grise ved grovfoder-krybben og der sås 0,25-0,31 aggressioner pr minut i både stier med rodekasse og kontrolsti. I besætning 2 var i gennemsnit 4 grise ved grovfoderhækken i stier med rodekasse og 5 grise ved grovfoderhækken i kontrolsti. I tilknytning hertil sås lavere aggression ved grovfoderet i stierne med rodekasse sammenlignet med kontrolsti (stier med rodekasse: 0,14 aggressioner pr minut ved grovfoder, kontrolsti: 0,30 aggressioner pr minut ved grovfoder).

Hygiejne

Resultater vedrørende hygiejne i udeareal og rodekasser i de to besætninger er præsenteret detaljeret i denne rapport, bilag 3 (SEGES erfaring nr. 1711– "Rodekasser med flis reducerede arealet med gødningsafsætning på udearealet i to økologiske besætninger").

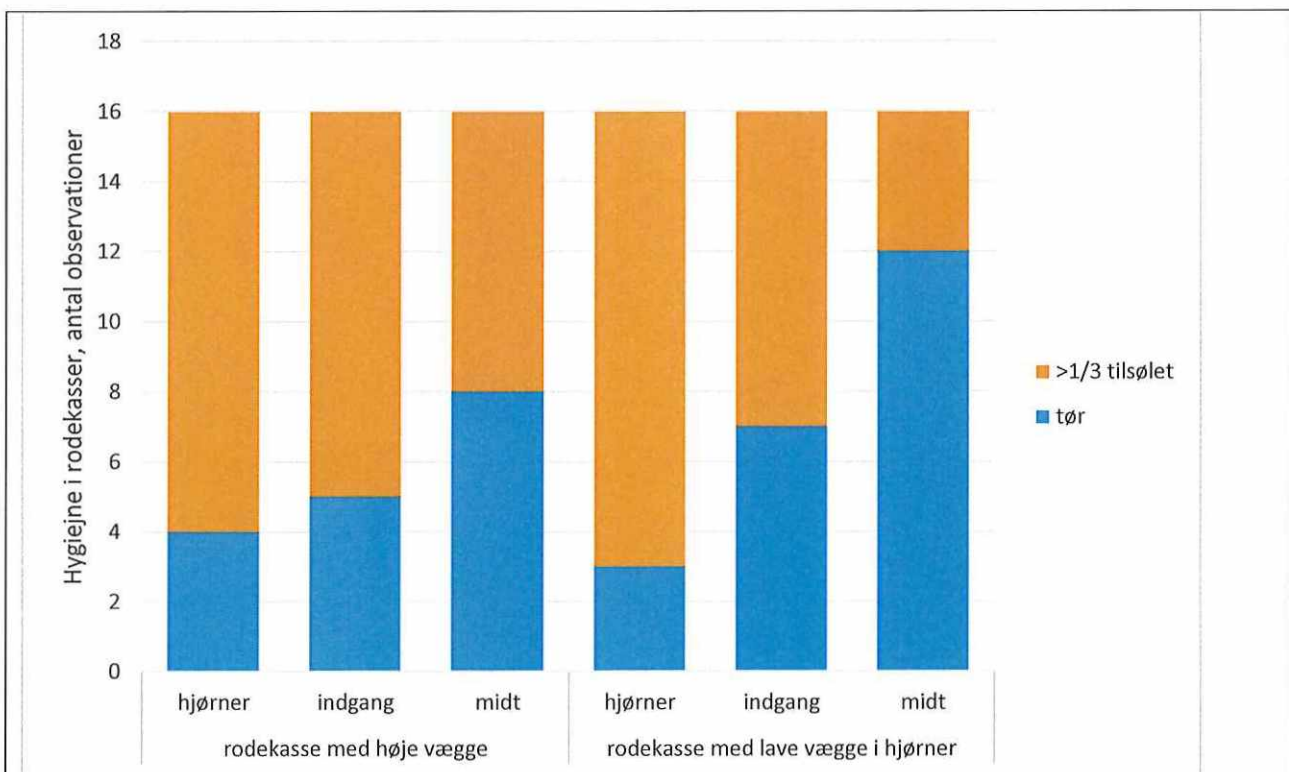
I besætning 2 blev gennemført hygiejnescoreing ved registreringerne i 2017 som supplement til SEGES registreringerne, der blev gennemført i 2015-16.

I besætning 2 sås i foråret 2017 problemer med gødeadfærd i rodekassen, og dermed dårlig hygiejne. I et forsøg på at imødegå dette blev der ændret på udformningen af rodekassens vægge i hjørnerne i den ene sti primo juli 2017, med lavere vægge i de to hjørner, som illustreret i Figur 7. Grisene kunne derefter forcere de lave vægge i hjørnerne som en ekstra ind- og udgang mellem rodekasse og øvrige udeareal med hypotese om, at grisene ville have lettere ved at komme ud af rodekassen for at gøde.



Figur 7: Fordeling af liggende grise i henholdsvis rodekasse med nyt rent rodemateriale (til venstre) og rodekasse med tilsølet rodemateriale (til højre). Til venstre ses rodekasse med lav væghøjde i hjørnet, mens der til højre vises rodekasse i version med ensartede høje vægge.

Hygiejnen i rodekasser med henholdsvis ensartede høje vægge (sti 1) og lave vægge i hjørnerne (sti 3) blev sammenlignet ved hygiejnescoring (med skala: >2/3 tørt, >1/3 tilsølet, eller >2/3 tilsølet) på 8 registreringsdage i perioden 11. juli til 18. september 2017. Som illustreret i Figur 8 sås tendens til bedre hygiejne i rodekassen med de lave vægge, specielt var den midterste del af rodekassen og indgangsområdet mere tørt, mens hjørnerne i begge typer af rodekasse oftest var tilsølet.



Figur 8: Hygiejne i rodekasse med henholdsvis høje vægge og lave vægge i hjørner i besætning 2 ved 8 besøg i perioden juli - september 2017.

Konklusion

Rodekasserne syntes at være en velegnet berigelse af udearealet hos økologiske slagtegrise. En stor del af grisene besøgte rodearealet på daglig basis, og i gennemsnit var rodekassen opholdssted for ca. 10-15 % af grisene i stien.

Grisene brugte rodematerialet i rodekassen som substrat for rodeadfærd, som er en væsentlig del af grises adfædsrepertoire. Antallet af grise, der opsøgte rodekassen for at foretage rodeadfærd, var relativt stabilt på tværs af årstider.

Rodekassen var derudover et attraktivt hvileområde for grisene, specielt om sommeren. Et udendørs overdækket areal med et blødt lag strøelsesmateriale og et behageligt klima (temperatur og luftskifte) udgør, specielt i perioder med varmt vejr, sandsynligvis et attraktivt alternativ til hvile indendørs i strøelse.

Rodekassen er en attraktiv ressource både til rodeadfærd og hvileadfærd for grisene. I perioder med høj belægning i rodekassen kunne ses øget aggression blandt grisene. Der skal være et tilstrækkeligt areal til at give grisene mulighed for at udøve rodeadfærd, samt mulighed for frit at kunne komme til og fra rodekassen. Bedre indretning af områder i udearealet til henholdsvis hvileadfærd og aktivitet/rodeadfærd kunne muligvis være en metode til at reducere aggression.

Udskiftningshyppighed af rodemateriale samt skrabning af udeareal har betydning for den hygiejne i udeareal og rodekasse. For at opretholde god hygiejne såvel som nyhedsværdi af rodematerialet for grisene er det nødvendigt med jævnlig rengøring og udskiftning af rodematerialet. Der må således påregnes ekstra arbejde i forbindelse med anvendelse af rodekasser i udearealer til slagtegrise.

I projektet er lavet faktaarket "*Rodekasser til slagtegrise*" (bilag 5), der beskriver rodekassers udformning, arbejdsforbrug og type af rodemateriale.

Videreudvikling af velfungerende rodekasser til slagtegrise må fokusere på design af rodekassen, så grisenes adgang til arealet og deres gødeadfærd kan styres bedst muligt. De lavere vægge der blev lavet i rodekassen i besætning 2 syntes at medføre en forbedret hygiejne. Der må laves yderligere undersøgelser vedrørende valg af rodemateriale og den bedst mulige kombination med andre former for berigelse af udearealet.

Sølekar i udeareal hos økologiske grise – effekt på grisenes adfærd og stihygiejne

Marianne Bonde, Udviklingscenter for Husdyr på Friland

Problemstilling:

Udearealet i økologiske slagtesvinestalde er typisk indrettet med delvis fast gulv og delvis spalter. Rationalet bag dette er, at det faste gulv skal anvendes af grisene til at ligge på, samt til aktivitet og rodeadfærd, mens spaltegulvet er beregnet til gøde- og urineringsadfærd.

Specielt i sommerperioden kan ses, at grisene i stedet for vælger at ligge på spaltearealet, mens gødning afsættes på det faste gulv. Dette giver problemer med dårlig stihygiejne og tilsvinede grise, og medfører en øget ammoniakfordampning fra udearealet, da gødning og urin afsat på det faste gulv ikke kan trænge væk, men lægger sig på overfladen af gulvet.

Årsagen til, at grisene lægger sig på spalterne i stedet for på det faste gulv, er sandsynligvis, at spalterne er køligere at ligge på som følge af øget luftbevægelse og fugtige overflader, og derfor hjælper i grisenes termoregulering. En konsekvens af ændringen i valg af liggeområde kan være, at grisene flytter gødeadfærden til det ubenyttede faste gulv.

I naturen, f.eks. på marken, har grisene i varme perioder mulighed for at regulere deres kropstemperatur ved brug af sølebad, som øger grisens varmetab. I projektet blev derfor afprøvet en alternativ mulighed for termoregulering i de økologiske slagtesvinestalde gennem etablering af sølebad i form af metal-klar på udearealet i 4 stier i 2 økologiske slagtesvinebesætninger.

Ideen var, at grisene kan afkøle sig i sølekarret. Vi forventede, at færre dyr derfor ville lægge sig i gødearealet, der således fortsat kan benyttes til gødeadfærd. Resultatet ville være bedre stihygiejne og forbedret dyrevelfærd. Der blev afprøvet to størrelser af sølekar, hvor det store kar kunne give mulighed for, at flere dyr kunne sølebade samtidigt, så der var en forventning om færre aggressioner omkring sølebadet.

Undersøgelsen er gennemført i sommeren 2016 af Udviklingscenter for Husdyr på Friland i samarbejde med akademisk medarbejder Heidi M-L. Andersen, Aarhus Universitet, med støtte fra Fonden for økologisk landbrug og GUDP.

Hvad er undersøgt?

I undersøgelsen indgik to besætninger med økologiske slagtesvin. Grisene fik mulighed for at termoregulere gennem etablering af sølebad på udearealet. Der blev fremstillet og afprøvet to modeller af sølebad – et metal-klar på 1 x 3 meter og et på 2 x 2 meter.

I hver besætning indgik 2 hold af 3 stier i undersøgelsen. I hvert hold indgik 1 sti med 1 x 3 meter bad, 1 sti med 2 x 2 meter bad og 1 kontrol-sti uden bad. Sølebadene blev placeret strategisk i forhold til spalteareal og adgangsveje i udearealet (se Figur 1 og Figur 2). Vandet i sølebadene blev skiftet og fyldt op dagligt eller efter behov.

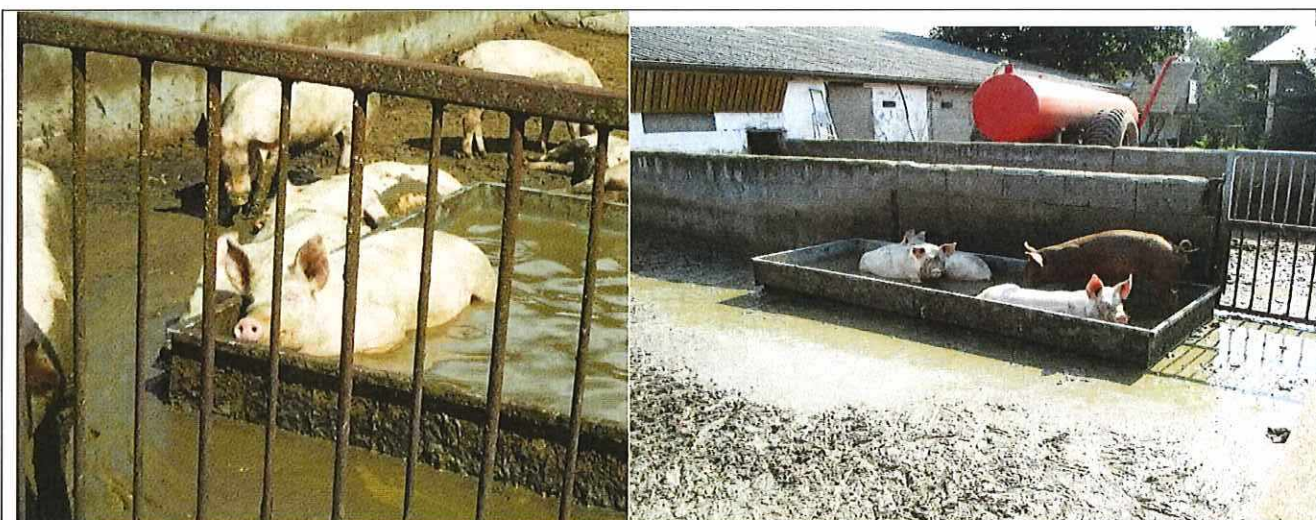
I besætning 1 gik grisene i grupper á 70-75 grise. Stien var indrettet med dybstrøelse indendørs, og et delvist overdækket udeareal med fast gulv og spalter. Grisene havde adgang til såvel foder og vand i

udearealet, men grovfoder blev tildelt på inde-arealet. Udearealer i forsøgstierne vendte henholdsvis mod nord (1 hold på 3 stier) og syd (1 hold på 3 stier).



Figur 1: Udeareal med sølekar i besætning 1

I besætning 2 gik grisene i grupper á 30-35 grise. Stien var indrettet med dybstrøelse samt et mindre aktivitetsareal med fast gulv indendørs, mens udearealet var med fast gulv uden overdækning. Foder, vand og grovfoder blev tildelt indendørs. Udearealer i forsøgstierne vendte mod vest (2 hold med hver 3 stier).



Figur 2: Udeareal med sølekar i besætning 2

Grisenes brug af sølebadet, samt effekten på stihygijene og grisenes adfærd, blev dokumenteret gennem afprøvning i de to besætninger i sommerperioden fra 14. juli – 26. august 2016. Der blev indsamlet data gennem 5 besøg med adfærdsobservationer i de pågældende 2 x 3 stier i hver besætning. Data blev indsamlet i døgnets varmeste timer mellem kl. 10.30-16.30.

Vandtemperatur og vanddybde i sølekar blev målt ved start og afslutning af hvert besøg. Lufttemperatur i udearealet blev målt ved termologgere, med registrering af temperatur og luftfugtighed hvert 10. minut i forsøgsperioden.

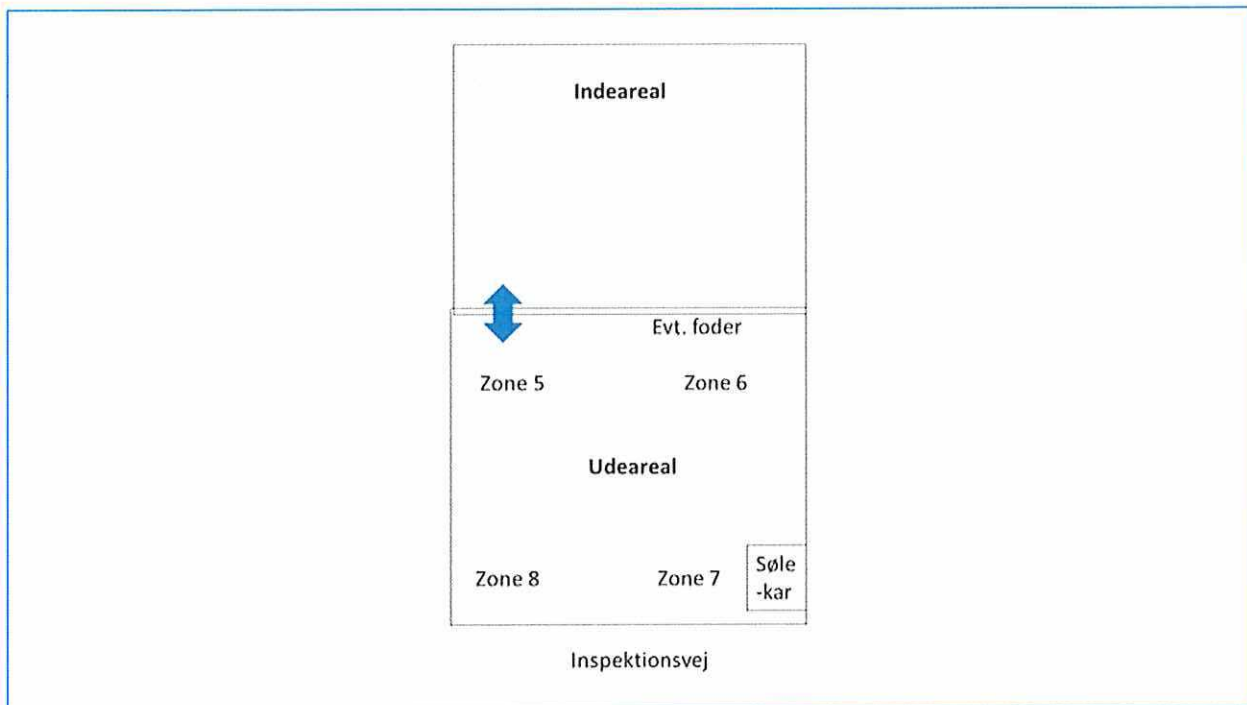
Adfærdsobservationerne inkluderede scanning af grisenes lokalisering i forskellige sti-områder (inde- og udeareal) samt deres positur (står/sidder/ligger) 3 gange med 1½-2½ times mellemrum på hver observationsdag. Gennem 2x15 min adfærdsobservationer i udearealerne pr sti blev indsamlet data med fokus på trafik til/fra sølebad og ophold (stå/sidde/ligge) i sølebad, forekomst af aggression i forskellige områder af udearealet, evt. forekomst af overbrusning samt ophold under overbrusning samt forekomst af gøde- og urineringsadfærd i forskellige områder af udearealet.

Derudover blev stihygiejne for hver sti bedømt ved hvert besøg efter scorings-skala angivet i Tabel 1.

Tabel 1: Scoringssystem for hygiejne på gulv i udeareal

Skala for hygiejne-score gulv
1. 2/3 eller mere af arealet er helt tørt (dvs. < 1/3 er vådt/fugtigt/tilsølet)
2. 1/3 eller mere af arealet er vådt
3. 1/3 eller mere af arealet er belagt med møg
4. Mere end 2/3 af arealet er belagt med møg

Både ude- og indeareal blev ved hygiejne-scoringen inddelt i 4 zoner. Zone-inddeling af udearealet er illustreret i Figur 3.



Figur 3: Skitse over zone-opdeling af udeareal i kvadranter til bedømmelse af gøde- og urineringsadfærd samt stihygiejne i de to besætninger

Resultater

Besøgene i besætning 1 var for 2 dages vedkommende i tørvejr med solskin eller delvist overskyet og 3 dage delvist overskyet med enkelte byger. I besætning 2 var 4 dage i tørvejr med solskin eller delvist

overskyet, mens 1 dag var overskyet med delvis regn. Temperaturen målt hvert 10. minut i udearealet i besætning 1 var for forsøgsperioden 14. juli-26. august 2016 i gennemsnit 18,4°C i udearealerne på nordsiden og 19,2°C i udearealerne på sydsiden. I besætning 2 blev temperaturen i udearealet for perioden 14. juli-9. august 2016 målt til i gennemsnit 20,6°C. Temperaturdata blev ikke indhentet for besætning 2 de sidste uger af forsøgsperioden.

Grisene i undersøgelsen havde en vægt mellem 30 og 110 kg. I besætning 1 var der grise i både stierne med sølekar og kontrolstier ved alle besøg. I besætning 2 var en af stierne med sølekar 1 x 3 m tom for grise ved 2 besøg og en sti med sølekar 2 x 2 m var tom for grise ved 1 besøg.

Vandtemperatur og vanddybde i sølekar:

De målte vandtemperaturer og vanddybde i sølekarrene for de to besætninger ses i tabel 2.

Tabel 2. Vanddybde og vandtemperatur i sølekarrene

Besætning	Gennemsnitlig vanddybde, cm	Min-max vanddybde, cm	Gennemsnitlig vandtemperatur, °C	Min-max vandtemperatur, °C
1	6,6	2-14	21,0	16-27
2	9,3	1-15	22,2	17-30

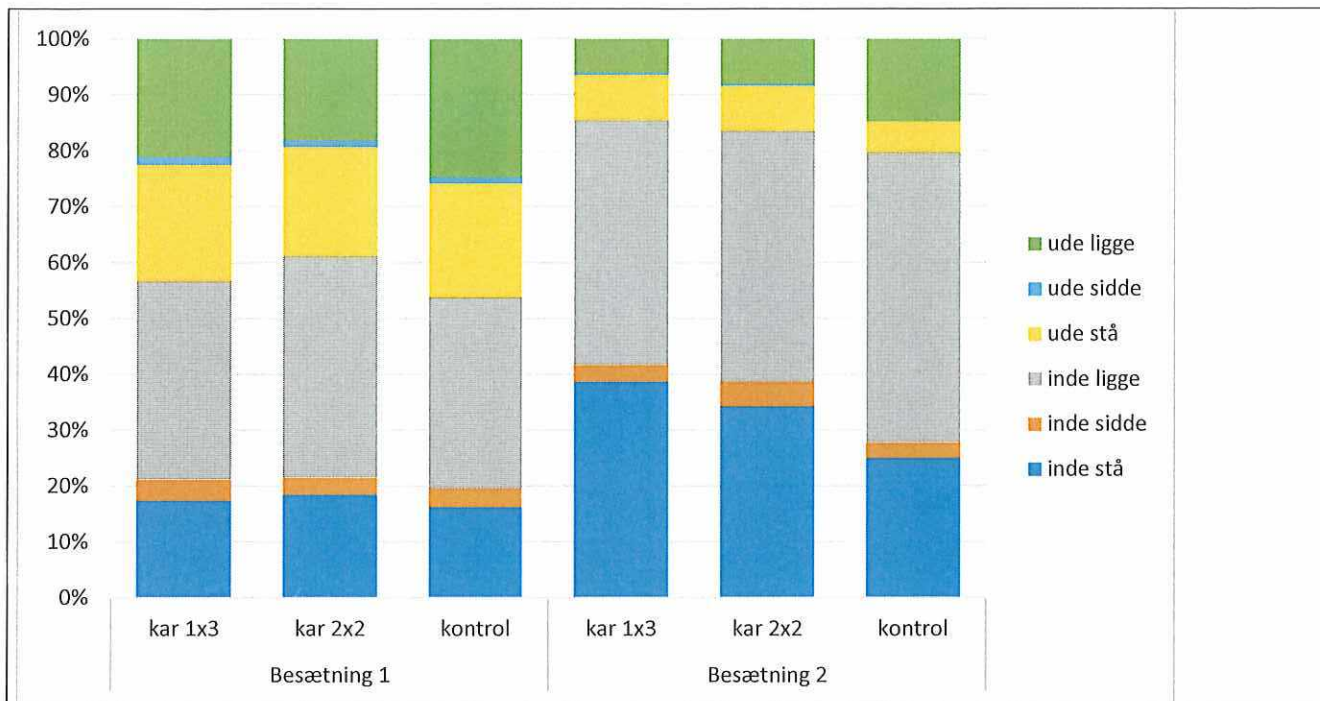
Grisenes brug af udeareal

Der var tydelig forskel på grisenes fordeling på inde- og udearealet i de to besætninger (se Figur 4), bedømt ved scanninger.

I besætning 1 opholdt 40-45 % af grisene sig generelt i udearealet, mens kun 15-20 % af grisene i besætning 2 var i udearealet. Den større brug af udearealet i besætning 1 skyldtes formodentlig, at foder og vand var placeret udenfor. Derudover var arealet delvist overdækket, hvilket giver mulighed for flere klimazoner. I besætning 2 var ikke berigelse af udearealet udover sølekarret.

I besætning 1 var trafikken mellem inde- og udeareal og fordelingen af liggende og aktive dyr i udearealet ikke forskellig i stier med og uden sølekar. I en 15-minutters periode flyttede 9-10 grise lokalisering mellem ude- og indeareal uafhængigt af tilstedeværelse og størrelse af sølekar i udearealet. I udearealet sås generelt at ca. halvdelen af grisene var aktive (stod op eller sad) mens den resterende halvdel lå ned (i bugleje, sideleje eller delvis sideleje).

I besætning 2 sås en relativt større trafik til/fra udearealer i stierne med sølekar, sammenlignet med kontrolstierne. I stier med sølekar svarede trafikken mellem ude- og indeareal til 5-6 grise i en 15-minutters periode, mens trafikken i kontrolstierne var på i gennemsnit 1-2 grise. Det blev også afspejlet i en større andel stående grise i både inde- og udearealer i stier med sølekar, sammenlignet med kontrolstierne, hvor hovedparten af grisene lå ned. Det gennemsnitlige antal grise, der opholdt sig i udearealet, var ikke forskelligt i stier med og uden sølekar.



Figur 4. Fordeling af grise i inde- og udeareal i to besætninger i stier henholdsvis med og uden sølekar i sommeren 2016.

Grisenes brug af sølekar

Trafik til/fra sølekarret i en 15-minutters periode var i gennemsnit for besætning 1, at 5-6 grise gik op i karret og det samme antal grise forlod karret, mens det i besætning 2 var 2-3 grise der henholdsvis gik op i karret og forlod karret. I det lille kar på 1 x 3 m var trafikken en smule mindre end i det store kar på 2 x 2 m, dvs. i besætning 1 gik ca. 5 grise til/fra lille kar og 6 grise til/fra stort kar og i besætning 2 ca. 2-2,5 grise til/fra lille kar og 3 grise til/fra stort kar.

Den større trafik til/fra sølekarret i besætning 1 afspejledes i, at en større andel af grisene i besætning 1 stod op i karret (ca. 75 % af grisene stod og 25 % lå), mens grisene i besætning 2 i højere grad anvendte karret til at ligge i (ca. 40 % af grisene stod og 60 % af grisene lå) (se Tabel 3). Antallet af grise, der opholdt sig i sølekarrene var i gennemsnit 1,5-2,2 grise i besætning 1 (1,8-2 m² pr gris), mens 1,0-1,1 gris var i sølekarret i besætning 2 (2,7-4 m² pr gris).

Tabel 3. Grisenes brug af sølekar i besætning 1 og 2, sommeren 2016.

	Besætning 1		Besætning 2	
	Kar 1 x 3 m	Kar 2 x 2 m	Kar 1 x 3 m	Kar 2 x 2 m
Antal grise i kar, gns.	1,5	2,2	1,1	1,0
% ligge	25 %	26 %	67 %	56 %
% stå	75 %	74 %	33 %	44 %

I besætning 1 var – udover sølekar - installeret automatisk overbrusning i udearealerne som hjælp til grisenes termoregulering i varme perioder, og grisenes brug af sølekar i perioder henholdsvis med og uden kørende overbrusning kunne således sammenlignes. I gennemsnit opholdt 4,8 grise sig med hoved og/eller

krop under den kørende overbrusning. Overbrusning var således en ret attraktiv ressource for grisene. Brug af sølekar var påvirket af overbrusning: Hvis overbrusning ikke kørte, opholdt i gennemsnit 1,8 grise sig i sølekar, mens kun i gennemsnit 0,6 grise var i sølekarret i perioder hvor overbrusning var i gang.

Aggression i udearealet og omkring sølekar:

Der var en begrænset forekomst af aggression i udearealet i de to besætninger.

I besætning 1 sås i gennemsnit 11-16 aggressive interaktioner i løbet af en 15 minutters periode (svarende til 0,4-0,5 aggressioner pr. gris i udearealet). 15-20 % af aggressionerne foregik i eller ved sølekarret, men der sås ikke flere aggressive interaktioner i udearealer med sølekar sammenlignet med kontrolstier.

Aggressionerne i udearealer med sølekar i besætning 1 var fordelt med i gennemsnit 11 % af aggressionerne i zone 5 (indgang til indeareal), 30 % af aggressionerne i zone 6 (foder og vand), 36 % af aggressionerne i zone 7, heraf ca. halvdelen af aggressionerne omkring sølekar, og 23 % af aggressionerne i zone 8. I kontrolstier i besætning 1 var aggressionerne fordelt med 7 % i zone 5 (indgang), 33 % i zone 6 (foder og vand), 28 % i zone 7 og 32 % i zone 8. Adgang til sølebad syntes således i et begrænset omfang at flytte aggressive interaktioner fra zone 8 til zone 7 (med sølekarret).

I besætning 2 sås kun ganske få aggressioner i kontrolstiernes udeareal. I udearealerne med sølekar sås i gennemsnit 1,0 aggression i løbet af en 15 minutters periode (svarende til 0,2 aggressioner pr. gris i udearealet). Sølekar var genstand for hovedparten (37-70 %) af aggressionerne i udearealet i besætning 2.

Forekomst af aggression omkring sølekarret kan tolkes som, at sølekarret i noget omfang kan betragtes som en attraktiv og begrænset ressource. Aggressioner omkring sølekarret var dog i begge besætninger ret sjældent forekommende, begrænset til ca. 0,1 aggression pr. gris i udearealet over en 15 minutters periode.

Gøde- og urineringsadfærd

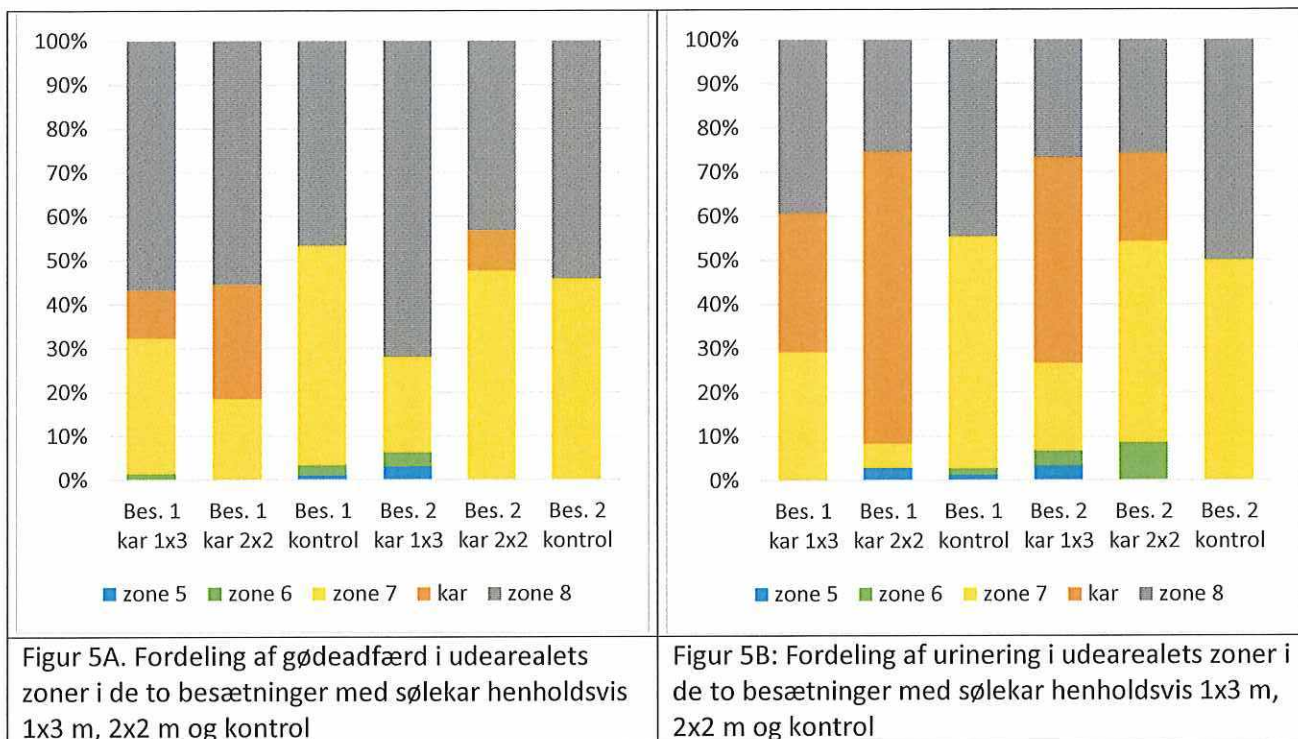
Forekomst og lokalisering af gøde- og urineringsadfærd på udearealet blev registreret gennem 2 x 15 min observationer pr registreringsdag, og stihyggejne både ude og inde blev scoret.

I Figur 5 er illustreret fordelingen af gødning (5A) og urinering (5B) i udearealet. Grisene i de to besætninger brugte næsten udelukkende den yderste halvdel af udearealet (zone 7 og 8), fjernest fra indgangen til indearealet, til afsættelse af gødning og urin, mens der sjældent blev observeret gøden og urinering i den halvdel af udearealet, der var tættest på staldbygningen (zone 5 og zone 6). I kontrolstierne (uden sølekar) sås, at både urinering og gødning var fordelt ligeligt mellem zone 7 og 8, den yderste halvdel af udearealet.

Placering af et sølekar i udearealet havde en indflydelse på grisenes gøde- og specielt urineringsadfærd. Sølekarret var i begge besætninger placeret i zone 7, som jf. kontrolstierne i Figur 5 var et foretrukket gøde- og urineringsområde i udearealet. Grisene i begge besætninger brugte i begrænset omfang sølekarret til gødeadfærd, svarende til 0-25 % af de observerede gøde-forekomster. Forekomst af gødeadfærd i sølekar sås hyppigst i besætning 1. Der sås ikke en klar tendens til, at opstilling af sølekar medførte en flytning af gødeadfærd mellem zone 7 og zone 8.

Derimod syntes grisene at opfatte sølekarret som et foretrukket sted for urinering (Figur 5B og Figur 6). Det ses i Figur 5B, at 20-65 % af de observerede urineringer i udearealerne med sølekar foregik i sølekarret.

Grise med sølekar opstillet i udearealets zone 7 syntes at flytte urinering fra zone 8 til zone 7, hvor i alt 60-70 % af urineringerne blev observeret, sammenlignet med 50-55 % af urineringerne i kontrolstierne. I kontrolstier var urinering i begge besætninger ligeligt fordelt mellem zone 7 og zone 8, den yderste halvdel af udearealet, mens der sjældent sås urinering i zone 5 og 6.



Figur 6. Gris, der urinerer i 2 x 2 m sølekar i besætning 1.

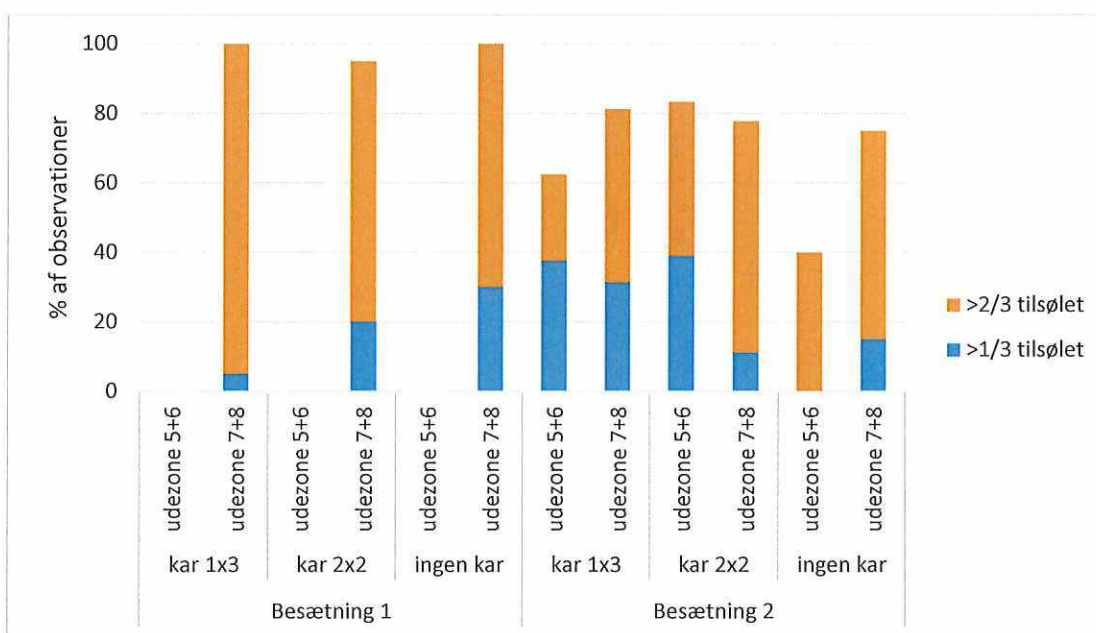
Stihygijne

Et af formålene med at opsætte sølekar i udearealet var at forbedre stihygijnen ved, at grisene i højere grad brugte det faste gulv til liggeadfærd og fortsat gødede yderst i udearealet.

Der sås en forskel i hygijne af forskellige sti-afsnit mellem de to besætninger men i ingen af besætningerne sås en tydelig effekt af sølekar på hygijnen i hverken ude- eller inde-arealet.

I besætning 1, hvor foder og vand blev tildelt på udearealet, var der generelt tørt i området med foderautomater (zone 5+6) som illustreret i Figur 7, mens det resterende udeareal (zone 7+8) var tilsølet.

I besætning 2, hvor der ikke var ressourcer placeret i udearealet, var der ikke markant forskel i hygijnen på udearealets zoner. Både den inderste halvdel af udearealet (zone 5+6) og den yderste del (zone 7+8) var tilsølet i 40-80 % af observationerne.



Figur 7. Tilsvining i udeareal i 2x3 stier i to besætninger med henholdsvis sølekar 1x3 m, sølekar 2x2 meter og kontrol uden sølekar, sommeren 2016. I grafen er angivet procent af observationer i arealet med henholdsvis >1/3 tilsølet og >2/3 tilsølet. Udeareal er opdelt i zone 5+6 ind mod stald, og zone 7+8 yderst.

Konklusion

Opsætning af sølekar i udearealet hos økologiske slagtesvin havde ikke markant effekt på grisenes brug af udearealet. Andelen af grise, der opholdt sig i udearealet var i højere grad påvirket af andre ressourcer, f.eks. foder og vand i udearealet. Der sås ikke effekt af sølekar på stihygijnen i udearealet.

Grisene brugte sølekarrene til både at stå og ligge i, ligesom de drak af vandet. Der sås ikke markant forskel på de to størrelser af sølekar. For de liggende grise må det formodes at sølekarret opfyldte sit formål om at bidrage til grisenes termoregulering i sommervarmen. Det er ikke klart om grisene foretrak sølekar frem for overbrusning, men i besætning 1, hvor der var installeret automatisk overbrusning i udearealet, var søgningen til sølekarret mindre i perioder med overbrusning.

Grisene gødede i nogen grad i sølekarret, specielt i besætning 1, hvor der var større gruppestørrelse og mere trafik i udearealet, og hvor grisene i højere grad stod op i sølekarret i stedet for at lægge sig. Derudover var sølekarret i begge besætninger et foretrukket sted til urinering, idet 20-65 % af de observerede urineringer skete i sølekarret. Sølekarrets placering i det foretrukne gødeområde i udearealet kan have indflydelse på antallet af urineringer i karret. Ved installering af sølekar i udearealet er det derfor væsentligt med hyppig udskiftning af vand og renholdelse af kar for at opretholde god hygiejne, ligesom placering af karret i udearealet må overvejes.

Liggevægge i udearealer til økologiske slagtesvin

Rikke Thomsen og Marie Buus, Udviklingscenter for Husdyr på Friland

Formål

I stortier til økologiske slagtesvin er der et meget stort udeareal til rådighed. Dette giver mulighed for at udnytte området til forskellige zoner for dermed at gøre udearealet mere attraktivt for grisene.

Et område med liggevægge på udearealet var tænkt som et attraktivt lejeareal, hvor grisene havde mulighed for at ligge op af noget når de hvilede, og hvor gennemgangstrafik på området blev mindsket. Endvidere kunne liggevæggene, afhængig af deres placering, skabe skygge på udearealet. Ved at gøre områder på udearealet attraktive som lejeareal, var det også en forventning at grisene ville samle gødeadfærden i et andet, mindre attraktivt område af udearealet, og opsætning af liggevægge kunne derfor være en måde at forbedre hygiejnen på i udearealet.

Afprøvningen

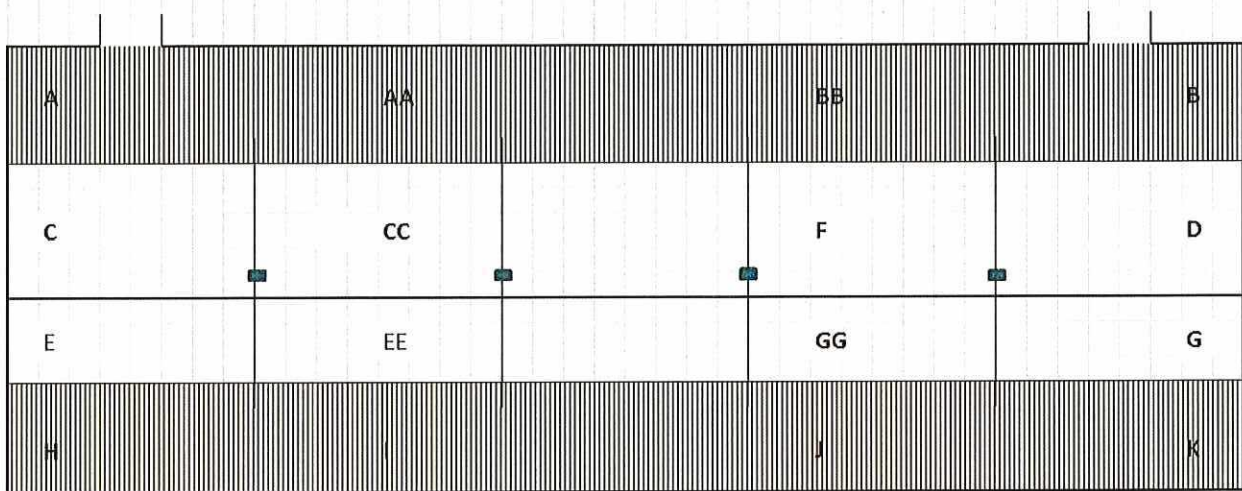
I sommeren 2017 blev der lavet en afprøvning med opstilling af fritstående liggevægge på udearealet i en økologisk slagtesvinebesætning. Besætningen havde stortier med ca. 250 grise pr sti. Udearealet var 168 m². I besætningen havde SEGES Svineproduktion i regi af pECOSYSTEM i 2016 opstillet liggevægge i en nordvendt sti placeret vinkelret med forværket. I et forsøg på at skabe mere skygge i udearealet ved hjælp af liggevæggene, blev der derfor i en sydvendt sti opstillet liggevægge på skrå af forværket. De to stier samt en kontrolsti indgik i afprøvningen.

Det var hensigten at have en sydvendt kontrolsti uden liggevægge. Det var dog desværre ikke muligt at bruge den udvalgte sti, da den i forsøgsperioden enten stod tom eller lejlighedsvis blev brugt til fravænningsgrise, som har en anden og mere aktiv adfærd end slagtegrise. Data fra en nordvendt sti med slagtesvin blev i stedet brugt som kontrolsti (dog kun med overordnede registreringer af liggeadfærd der ikke svarer til dem der er lavet i stierne med liggevægge). Se figur 1-2 for yderligere beskrivelse af stier med liggevægge.

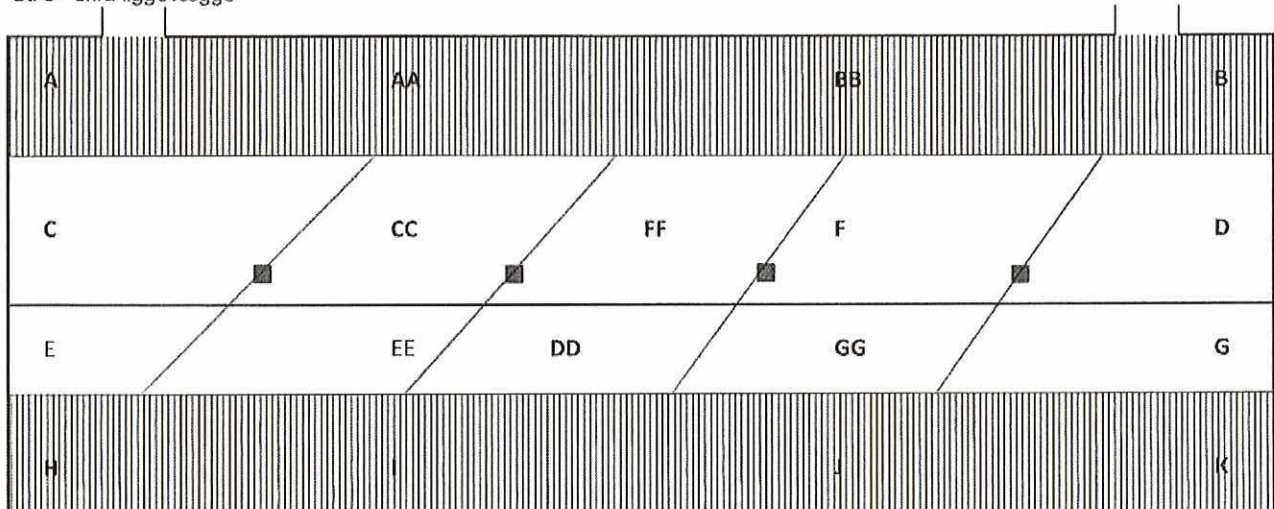


Figur 1. Venstre billede nordvendt sti med lige liggevægge. Væggene målte l: 4 m og h: 60 cm. Højre billede sydvendt sti med skrå liggevægge. Væggene målte l: 5 m og h: 80 cm. Væggene var i begge stier placeret på arealet med fast gulv.

Sti 2 - lige liggevægge



Sti 5 - skrå liggevægge



Figur 2. Skitsetegninger af udeareal med hhv. lige og skrå liggevægge. (Tegning: SEGES Svineproduktion, 2018)

Registreringer

I løbet af sommeren 2017 (juli-oktober) blev der på 11 registreringsdage lavet observationer af adfærd hos slagtegrise i vægtintervallet 60-100 kg, hhv. 9 gange i stien med skrå liggevægge og 10 gange i stien med lige liggevægge og kontrolstien. Der var et varierende antal grise i stierne i registreringsperioden.

Der blev på hver registreringsdag lavet 3 registreringsrunder pr. sti., hver af 6 minutters varighed, i tidsrummet mellem kl. 11 og 15. Hver sti med liggevægge blev inddelt i 5 områder, og for hvert af de fem områder blev der foretaget følgende registreringer af grisene:

Liggeadfærd:

- Antal grise der lå opad liggevæg, hhv. venstre (skygge) og højre (sol) side for at indikere om de valgte skygge- eller solsiden
- Antal grise der lå opad staldvæg eller forværk (fungerede også som liggevæg)

- Antal grise der lå opad grise der lå ved en væg (liggevæg eller staldvæg)
- Antal grise der lå væk fra en væg, dvs. grise der var på det øvrige areal
- Antal grise der lå alene (dvs. uden nogen kontakt med andre grise, så de lå ikke op ad noget)

Social adfærd:

- Antal gange en gris forstyrrede en gris der lå ved en liggevæg, en staldvæg eller det øvrige areal. Forstyrrelse blev defineret som en konflikt hvor en liggende gris blev forstyrret af en anden gris og reagerede ved at hyle, flytte sig eller rette bid mod den forstyrrende gris.

Øvrige:

- Antal grise i stierne
- Total antal grise der stod og lå ved start og slut på hver registreringsrunde
- Vægt på grisene
- Lufttemperatur + øvrige vejrforhold (skydække, nedbør, vind)

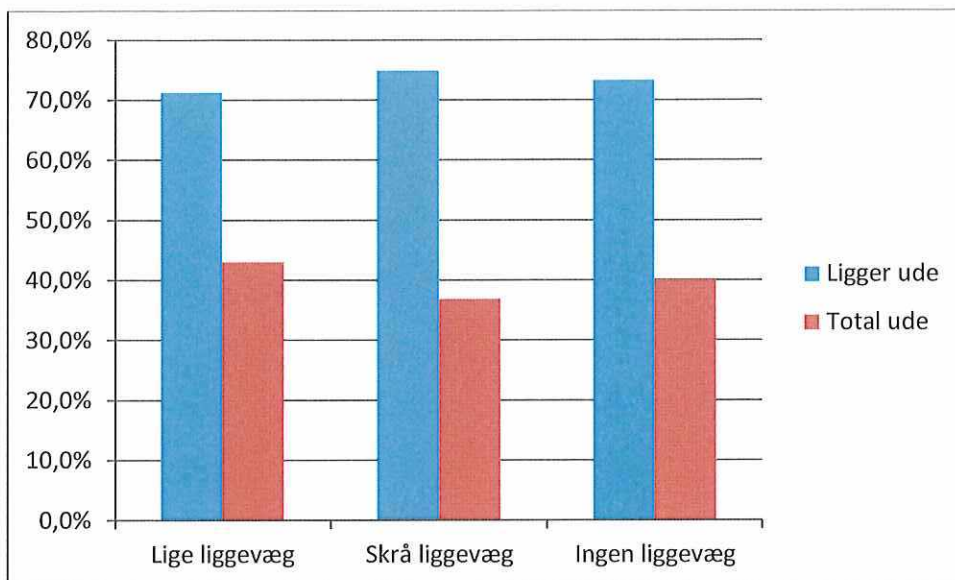
Resultater

Over de 11 registreringsdage svingede temperaturen mellem 9 og 20 °C, der var 4 dage med solskin og de resterende dage var der overskyet. For 2 af registreringsdagene kom der lidt regn. Der var alle dage stille vejr eller kun lidt vind. Det var således ikke nogen varm og solrig sommer under afprøvningen, og behovet for liggevægge der kunne give et attraktivt skyggefuldt område på udearealet kan derfor være påvirket.

Brug af udearealer

Optælling af antal grise på udearealet i registreringsperioden viste, at opsætning af liggevægge ikke gav flere grise på udearealet sammenlignet med en sti uden liggevægge. I alle tre stier opholdt i gennemsnit ca. 40 % af stiens grise sig i udearealet (se figur 3). Alle stier der indgik i afprøvningen havde grovfoder på udearealet, og det i sig selv er en eftertragtet ressource der lokker grise ud på udearealet.

Antallet af liggende grise på udearealet var ligeledes ens for de tre forsøgstier. I gennemsnit lå ca. 70-75 % af grisene i udearealet ned (se figur 3). Således gav liggevægge på udearealet ikke anledning til flere liggende grise. I den pågældende besætning i alle tre stier var 58,5% af udearealet overdækket, og halvdelen af arealet havde fast gulv. Ligeledes var stien med de lige liggevægge og kontrolstien placeret mod nord, og det må formodes at grisene i de to nordvendte stier havde bedre mulighed for at ligge i skyggen.



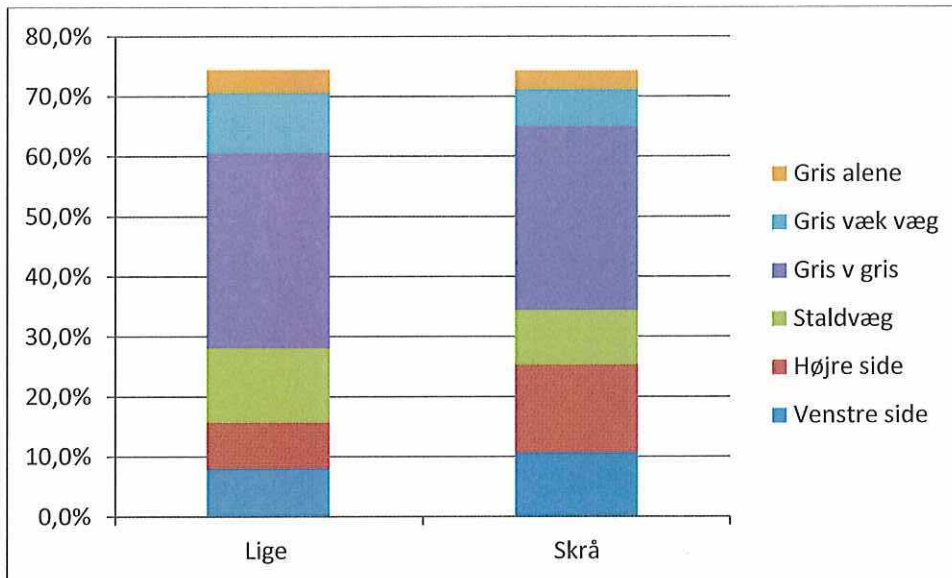
Figur 3. Gennemsnitlig andel grise på udearealet ud af det samlede antal i stien samt andelen af liggende grise ud af det samlede antal på udearealet i de to stier med liggevægge (lige og skrå placering) og kontrolstien.

Brug af liggevægge

For de to stier med liggevægge blev liggende grises placering registreret; hhv. om de lå ved liggevægge (højre/venstre side), staldvæg, øvrigt areal eller alene, eller om de havde valgt en placering op ad en anden gris, der lå enten ved liggevæg eller på det øvrige areal. Registreringerne skulle påvise om en placering ved liggevæggene var eftertragtet fremfor fx staldvæg eller det øvrige areal. Figur 4 viser placeringen af liggende grise.

Ud fra registreringerne af placeringen af de liggende grise, viser figur 4 at flere grise ligger ved liggevæggene i stien med de skrå liggevægge sammenlignet med stien med de lige liggevægge (der er ingen registrering af de liggende grises placering i kontrolstien). Stien med de skrå liggevægge var sydvendt, og det må formodes, at den skygge der blev skabt af de opstillede liggevægge var mere eftertragtet her, og at der dermed var et større behov for liggevægge i denne sti. Dog var der i stien en nogenlunde ligelig fordeling af liggende grise på venstre og højre side, og det ser ikke umiddelbart ud til at venstre side, som var skyggesiden, var mere attraktiv. I perioden med registreringer var der dog heller ikke særlig mange solskinsdage, så behovet for en skyggeside har sandsynligvis derfor ikke været så stort.

Den hyppigste placering for de liggende grise i begge stier var op ad en anden gris. Dette kan dog stadig betragtes som et tilvalg af liggevæggen, da det oftest var op af en gris der lå ved en liggevæg, fremfor en gris der lå på det øvrige areal i stien uden kontakt til en liggevæg. Staldvæggen blev også brugt som liggevæg, men knap så hyppigt som især de skrå liggevægge. Staldvæggen var for en stor del placeret i skyggen under halvtaget i begge stier, men var for den største del med spaltegulv som underlag. Der var meget få grise der valgte at ligge alene, hvilket kan indikere at grisene gerne vil ligge opad noget – enten væg eller en anden gris.



Figur 4. Procentvis fordeling af liggende grise for forskellige placeringer på udeareal i sti med lige og skrå placerede liggevægge.

Begrænsede ressourcer kan give anledning til aggression og forstyrrelser grise i mellem, hvis ressourcen er attraktiv for grise. Da opsætningen af liggevægge ikke gav mulighed for, at alle grise kunne ligge op ad en væg, og da en af hensigterne med væggene var at mindske trafikken henover arealet, blev der for området med liggevægge registreret forstyrrelser mellem grise. Der blev i stien med lige liggevægge kun registreret grise der forstyrrede hinanden ved liggevæggene 5 gange i hele registreringsperioden. Der blev ikke registreret forstyrrelse ved staldvæg eller på det øvrige udeareal. I stien med skrå liggevægge blev der registreret forstyrrelser både ved liggevæg, staldvæg og på det øvrige areal, dog kun med to hændelser i hvert område. Opsætning af liggevægge på udearealet gav således ikke anledning til mange forstyrrelser af de liggende grise.

Stihyggejne

Opsætning af liggevægge, havde udover at skabe et attraktivt lejeareal for grise, også til hensigt at forbedre hygiejnen i udearealet ved at flytte gødeadfærden til et andet område.

Underlagets hygiejne på udearealet blev på hver registreringsdag vurderet i hver af de tre stier. Hver sti var inddelt i mindre områder, og hvert område blev givet en individuel score ud fra et scoringssystem angivet i Tabel 1.

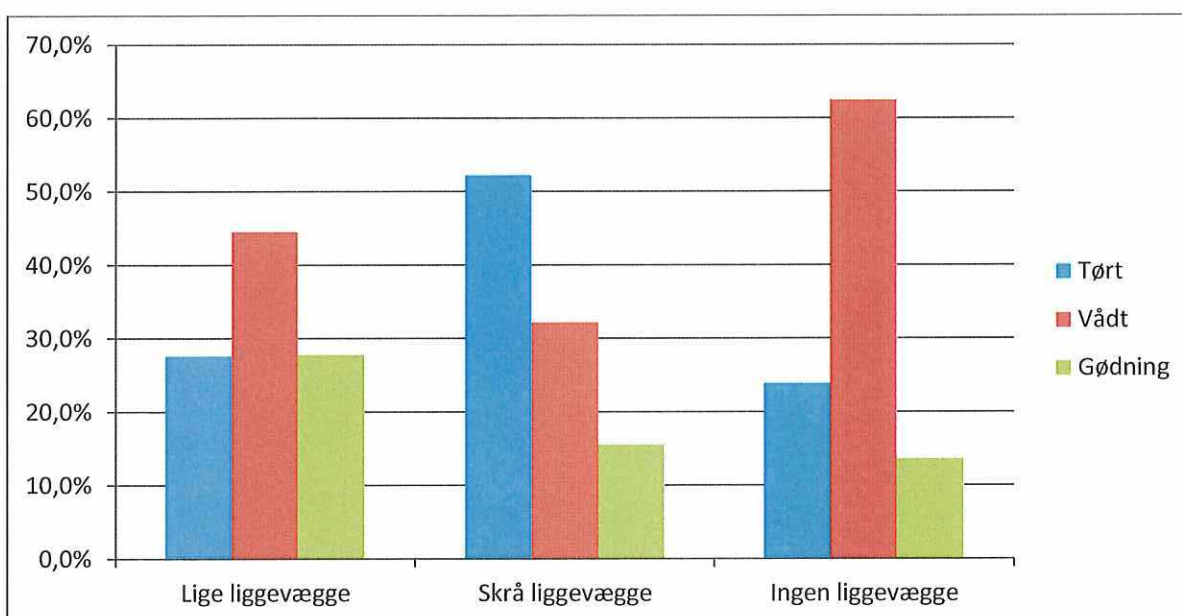
Tabel 1: Scoringssystem for hygiejne på gulv i udeareal

Skala for hygiejne-score gulv	
5.	2/3 eller mere af arealet er helt tørt (dvs. < 1/3 er vådt/fugtigt/tilsølet)
6.	1/3 eller mere af arealet er vådt
7.	1/3 eller mere af arealet er belagt med møg
8.	Mere end 2/3 af arealet er belagt med møg
9.	Tilsølet med begyndende ophobning/tilkitning

I besætningen blev der skrabet gødning væk fra arealet med fast gulv dagligt i alle stier, hvilket har betydning for det generelle hygiejneniveau.

På figur 5, der viser andelen af hhv. tørt (score 0), vådt (score 1) og gødning (score 2, 3 og 4 sammenlagt) ses det, at stien med de skrå liggevægge havde flere registreringer, hvor underlaget blev vurderet tørt sammenlignet med stien med lige liggevægge og kontrolstien. Der var samtidig mere vådt i kontrolstien sammenlignet med stierne med liggevægge. Andelen med gødningsafsætning var størst for stien med lige liggevægge.

Der var således ikke umiddelbart en bedre hygiejne i stier med liggevægge, men det så dog ud til, at de flere liggende grise ved skrå liggevægge medvirkede til et mere tørt areal. Samtidig kan stiens sydvendte placering, der dermed giver mere solindfald, også være en medvirkende faktor.



Figur 5. Procent af observationer der var hhv. tørt (score 0), vådt (score 1) og med gødning (score 2, 3 og 4) givet for området med fast gulv i to stier med liggevægge og kontrolsti.

Konklusion

Opstilling af liggevægge på udearealet er en relativ simpel forandring af et ellers åbent og bart udeareal, som også rent økonomisk er en billig løsning. Forventningen var, at liggevæggene ville skabe et attraktivt lejeareal for grisene, der kunne mindske gennemgangstrafikken på området, kunne øge komforten ved at imødekomme grisenes ønske om at ligge op ad noget når de hviler, og kunne forbedre hygiejnen på udearealet.

Afprøvningen med opsætning af to forskelligt placerede liggevægge i en besætning med storstier viste, at liggevægge i udearealet hverken gav flere grise på udearealet total set eller flere liggende grise sammenlignet med en sti uden liggevægge.

Vejret i sommeren 2017 bragte ikke mange solskinstimer, og det var derfor vanskeligt at afgøre om ideen med placering af skrå liggevægge, der skulle danne skygge i en sydvendt sti, gav et attraktivt lejeareal sammenlignet med en nordvendt sti med liggevægge placeret vinkelret i stien.

Resultaterne viste dog, at flere grise lå ved liggevæggene i stien med de skrå liggevægge sammenlignet med stien med de lige liggevægge. Det må derfor formodes, at den skygge der trods alt blev skabt af de opstillede liggevægge var eftertragtet, og at der måske netop var et større behov for skyggedannelse i en sydvendt sti. Det så dog ikke umiddelbart ud til at venstre side, som var skyggesiden, var mest attraktiv.

Uafhængig af placeringen af liggevægge var den hyppigste placering for de liggende grise op ad en anden gris. Der var meget få grise, der valgte at ligge alene, hvilket stemmer overens med at grisene gerne vil ligge opad noget.

Opstilling af liggevægge gav ikke umiddelbart en forbedret hygiejne på udearealet, men det så dog ud til, at de flere liggende grise observeret ved de skrå liggevægge medvirkede til et mere tørt areal.

Brug af udearealer om vinteren i økologiske stalde

Rikke Thomsen og Marie Buus, Udviklingscenter for Husdyr på Friland

Formål

I Danmark opdrættes hovedparten af de økologiske slagtegrise i indendørs stalde med adgang til et udeareal. Der er stor variation indenfor staldsystemerne, hvor nogle har en helt åben side ud mod udearealet og andre er mere lukkede med kun et lille adgangshul mellem inde- og udeareal. Det må antages, at de forskellige staldtyper tilbyder grisene et forskelligt miljø, fx mht. temperaturpåvirkninger, men også mht. grisenes opfattelse af de forskellige klimazoner herunder overgangen mellem inde- og udeareal.

Formålet med nærværende undersøgelse var at klarlægge økologiske slagtegrises brug af inde- og udearealer i åbne kontra lukkede staldsystemer i vinterperioden, for at klargøre om der 1; er forskel på åbne og lukkede staldes funktionalitet om vinteren, 2; hvilken staldtype grisene trives bedst i om vinteren og 3; om grisene bruger et udeareal om vinteren.

Staldsystemer og registreringer

Der indgik fire staldsystemer i undersøgelsen (hhv. "Helt lukket", 'Delvis lukket', 'Helt åben' og 'Delvis åben', se figur 1-4). For hver staldtype blev der lavet registreringer 6 gange i perioden fra december 2017- marts 2018. Grisene der indgik i undersøgelsen var mellem 40 og 100 kg.

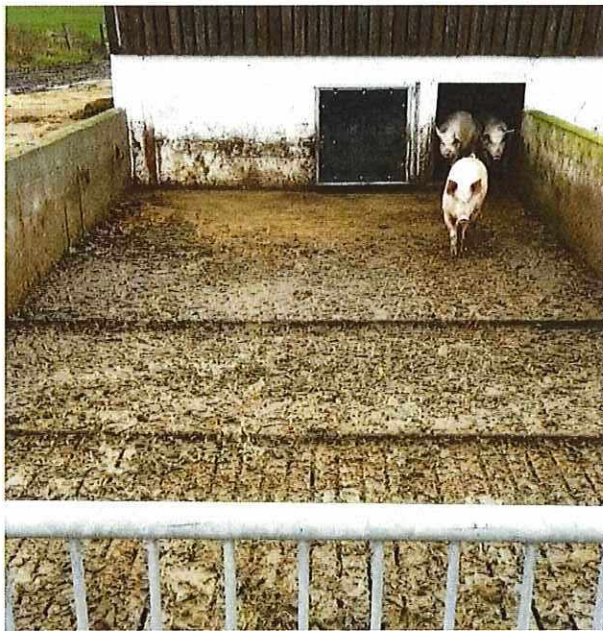
På hver registreringsdag blev der lavet observationer på ude- og indeareal. Registreringstiden dækkede både grisenes aktive og inaktive perioder. Alle inde- og udearealer blev inddelt i underområder og registreringer af grisenes aktiviteter og liggeadfærd samt stihygienje blev lavet for hvert af disse områder for at undersøge om grisene brugte hele stiarealet. For hvert staldsystem blev der via loggere målt temperatur i aktivitets- og lejeareal indendørs og på udearealet.



Figur 1. 'Helt åben': Helt åbent staldsystem med åben væg mellem ude- og indeareal. Lejeareal havde meget strøelse og var delvis overdækket. Gruppestørrelsen var 26 grise og der indgik 14 forskellige stier i undersøgelsen.



Figur 2. 'Delvis åben': Delvis åbent staldsystem med åben væg mellem ude- og indeareal, men med halvmur ind mod lejeareal. Lejeareal havde dybstrøelse. Gruppestørrelsen var 350 grise og der indgik 3 forskellige stier i undersøgelsen.



Figur 3. 'Delvis lukket': Delvis lukket staldsystem med lille adgangshul mellem inde- og udeareal. Stier var placeret i stor hal. Lejeareal havde dybstrøelse. Gruppestørrelsen var 35 og der indgik 9 forskellige stier i undersøgelsen.



Figur 4. 'Helt lukket': Helt lukket staldsystem med lille adgangshul mellem inde- og udeareal. Stier placeret i lukkede rum. Lejearealet havde straw flow. Gruppestørrelsen var 23 og der indgik 4 forskellige stier i undersøgelsen.

Resultater

Temperaturer

Tabel 1 viser temperaturer for hver registreringsdato for tre områder (hhv. udeareal, aktivitetsareal og lejeareal) i hver af de fire staldtyper. På udearealet var temperaturloggeren placeret på forværket. På aktivitetsarealet var temperaturloggeren i 'Delvis lukket' og 'Helt lukket' placeret lige inden for udgangshullet og i de to åbne staldtyper ca. midt på aktivitetsarealet.

Data viser, at der blev registreret temperaturer under frysepunktet indendørs i et ellers lukket staldsystem ('Delvis lukket'). Staldsystemet i 'Delvis lukket' bestod af to rækker med stier i en stor hal med meget stort rumfang, til forskel fra 'Helt lukket' hvor stierne var i aflukkede rum og havde et lille rumfang.

På lejearealet var temperaturloggeren i 'Helt åben' placeret under overdækningen af lejearealet, mens den i 'Delvis åben', 'Delvis lukket' samt 'Helt lukket' var placeret i en meters højde på det åbne lejeareal. Data viser, at en lavt hængende overdækning på lejearealet i en helt åben stald sammen med rigelig strøelse således kan give temperaturer på samme niveau som et dybstrøelsesareal i en lukket stald, hvor temperaturen i lejearealet også kan komme under frysepunktet.

Table 1. Temperaturer for udeareal, aktivitetsareal og lejeareal. For hver registreringsdato for hvert område er der opgjort 10 procent koldeste og middel temperaturen i dagtimerne (kl. 08:00-20:00).

Staldtype	Dato	Udeareal		Aktivitetsareal		Lejeareal	
		10% koldeste	Middel	10% koldeste	Middel	10% koldeste	Middel
'Helt åben'	12-12-2017	-1,0	0,5	-	-	5,5	9,6
	09-01-2018	1,0	8,1	-	-	7,5	8,1
	16-01-2018	-1,4*	0,1*	-	-	4,1	5,1
	25-01-2018	1,1*	3,6*	-	-	13,1	14,1
	08-02-2018	-4,3*	-1,7*	-	-	-	-
	14-02-2018	-1,1*	0,9*	-	-	-	-
'Delvis åben'	04-01-2018	0,5	4,0	2,9	5,4	6,1	7,1
	17-01-2018	0,0	1,0	1,5	2,0	4,1	5,1
	30-01-2018	4,0	5,0	4,6	5,1	5,1	6,0
	06-02-2018	-3,5	-1,5	-2,5	-1,5	-0,5	0,0
	20-02-2018	0,6	1,5	1,6	3,1	2,5	4,0
	09-03-2018	-	-	-	-	-	-
'Delvis lukket'	14-12-2017	0,5	1,5	4,1	4,6	4,5	5,1
	05-01-2018	-1,5	-0,5	2,7	3,9	4,1	5,1
	17-01-2018	-	-	2,1	3,6	4,5	5,5
	01-02-2018	2,6	3,6	4,1	5,1	7,1	7,6
	26-02-2018	-7,0	-2,0	0,5	3,5	-1,0	1,0
	15-03-2018	1,0	1,25	5,6	6,6	3,6	4,6
'Helt lukket'	07-12-2017	6,1	6,6	-	-	18,1	18,6
	06-02-2018	-3,4	-2,5	5,6	6,1	11,6	12,1
	15-02-2018	-0,4	0,1	3,6	4,1	8,6	9,6
	22-02-2018	-1,4	1,6	8,6	9,1	15,1	15,6
	01-03-2018	-6,0	-5,0	-1,5	-1,0	5,1	6,1
	22-03-2018	5,0	5,5	11,6	12,6	19,1	19,1

*manglende data fra temperaturloggere så data er hentet fra DMI.dk

Brug af udearealer

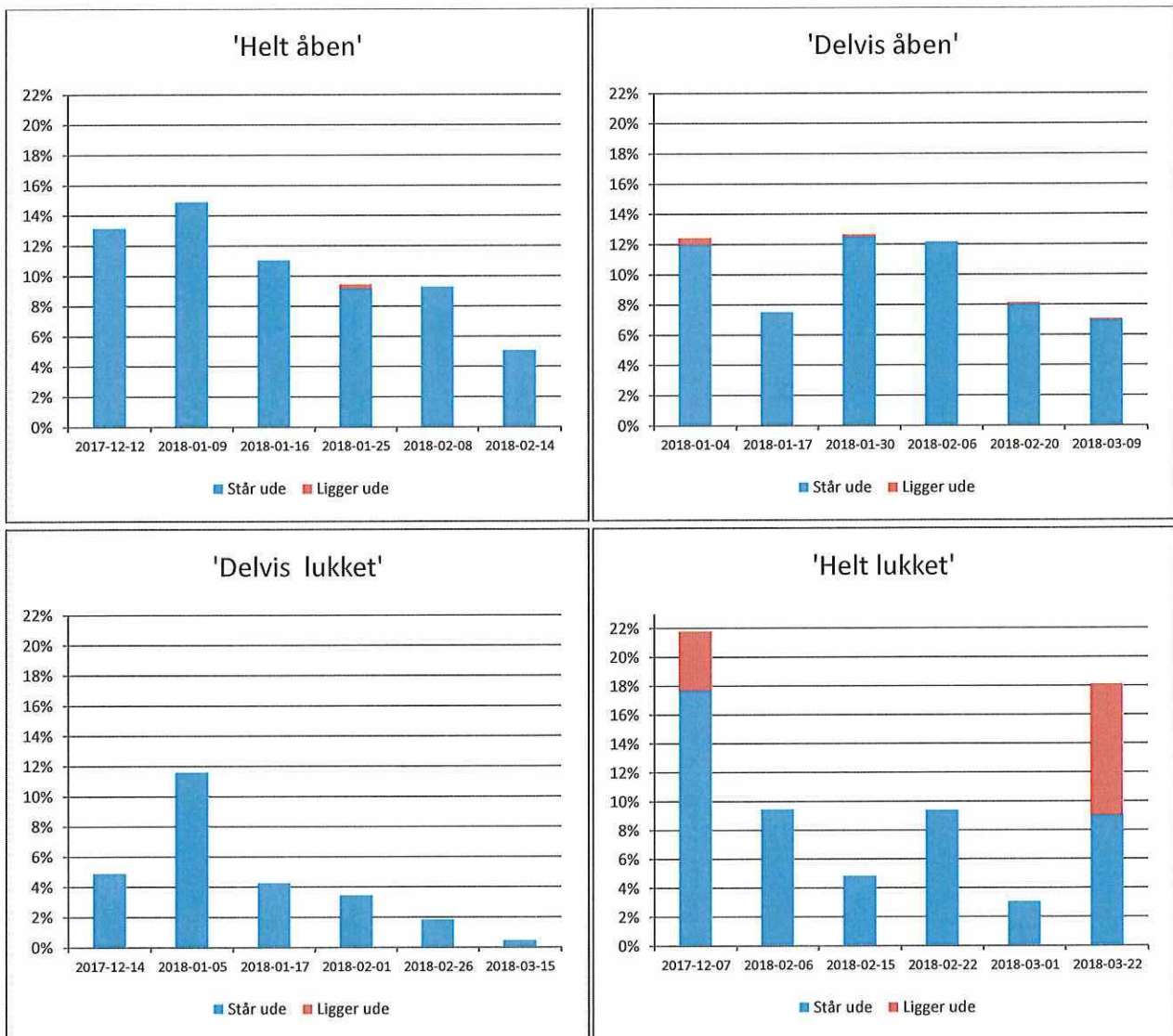
Hvor mange grise kommer ud på udearealet

Det gennemsnitlige antal grise på udearealet varierede både mellem de fire staldtyper og indenfor staldtyperne på de enkelte registreringsdage (figur 5). Et åbnet staldsystem og adgang til grovfoder gav flest grise på udearealet. Der var grovfoder på udearealet i 'Delvis åben' og 'Helt lukket'. Der sås ikke umiddelbart nogen direkte sammenhæng med udetemperaturen, da registreringsdagene med færrest grise

på udearealet, ikke nødvendigvis var dagene med de lavest målte temperaturer eller med dårligt vejr i øvrigt.

I 'Helt lukket' var der en større andel liggende grise på udearealet. De liggende grise lå ude på de varmeste registreringsdage. Udearealet i 'Helt lukket' havde delvis overdækning til forskel fra 'Helt åben' 'Delvis åben' og 'Delvis lukket'.

Registreringerne af grisenes brug af udearealerne viste, at de grise der kom ud på udearealet brugte hele arealet og de kom således også helt ud til forværket.



Figur 5. Andel grise på udeareal (står og ligger) ud af det totale antal grise i stierne for hver staldtype opgjort som et gennemsnit af 4 stier over 10 registreringsrunder pr. registreringsgang. For 'Delvis åben' var der kun 2 stier og 6 registreringsrunder pr. registreringsgang.

Aktiviteter på udearealet

For at afdække hvad grisene laver på udearealet om vinteren blev der lavet registreringer af udvalgte aktiviteter; undersøger stiiinventar (grisen kører gentagne gange trynen henover bart gulv (ingen halm eller andet der kan flyttes/skubbes) eller opad sti-inventar) og æder grovfoder (grisen har hovedet i

grovfodertruget og trynen rettet ned i krybben). Andelen af grise der foretager de to udvalgte aktiviteter er opgjort ud af antallet af grise på udearealet de pågældende registreringsdage.

Generelt var der få dyr på udearealet, og aktiviteterne afhænger naturligt af hvilke ressourcer der er på udearealet, fx om der er adgang til grovfoder.

I 'Helt åben' var der ikke grovfoder til rådighed under registreringerne og derfor blev denne aktivitet ikke registreret i perioden. Undersøger stiiinventar blev registreret for 25-57% af grisene på udearealet henover registreringsperioden.

I 'Delvis åben' var der en grovfoderhæk på udearealet og der var på alle registreringsdage aktivitet ved grovfoderet, med 25-67% af grisene på udearealet der åd grovfoder henover registreringsperioden. Aktiviteten så ikke umiddelbart ud til at være påvirket af en særlig lav udetemperatur, da der selv på de koldeste dage var god aktivitet ved grovfoderhækken. Der var henover registreringsperioden 21-73% af grisene der brugte tid på at undersøge stiiinventaret.

I 'Delvis lukket' var der meget lidt aktivitet og meget få grise på udearealet. Kun 4 af grisene på udearealet brugte tiden på at undersøge stiiinventaret i hele registreringsperioden. Grovfoderet blev tildelt på indearealet, så det var ikke en aktivitet på udearealet.

I 'Helt lukket' var der i hele registreringsperioden kun 7 af grisene der brugte tid på at undersøge stiiinventaret på udearealet. Grovfoderhækken placeret på udearealet var således det der gav mest aktivitet, med 50-100% af grisene på udearealet der åd grovfoder i registreringsperioden. Selv på de koldeste dage brugte grisene tiden på udearealet ved grovfoderet.

I undersøgelsen er det tilstedeværelsen af grovfoder, der giver mest aktivitet på udearealet. Således trækker det grise ud på udearealet selv om vinteren og uafhængig af staldtype. Registreringerne viser, at grisene går ud på udearealet for at få grovfoderet selv på dage med de koldeste temperaturer målt i registreringsperioden. Man må formode, at den store andel af grise der er ude i nogle staldd typer, som ikke enten æder grovfoder eller undersøger stiiinventar, foretager gødeadfærd. Der blev ikke lavet registreringer af grisenes gødeadfærd, men registreringer af hygiejnen viser, at udearealet var det primære område til gødeadfærd, også om vinteren uafhængig af staldtype.

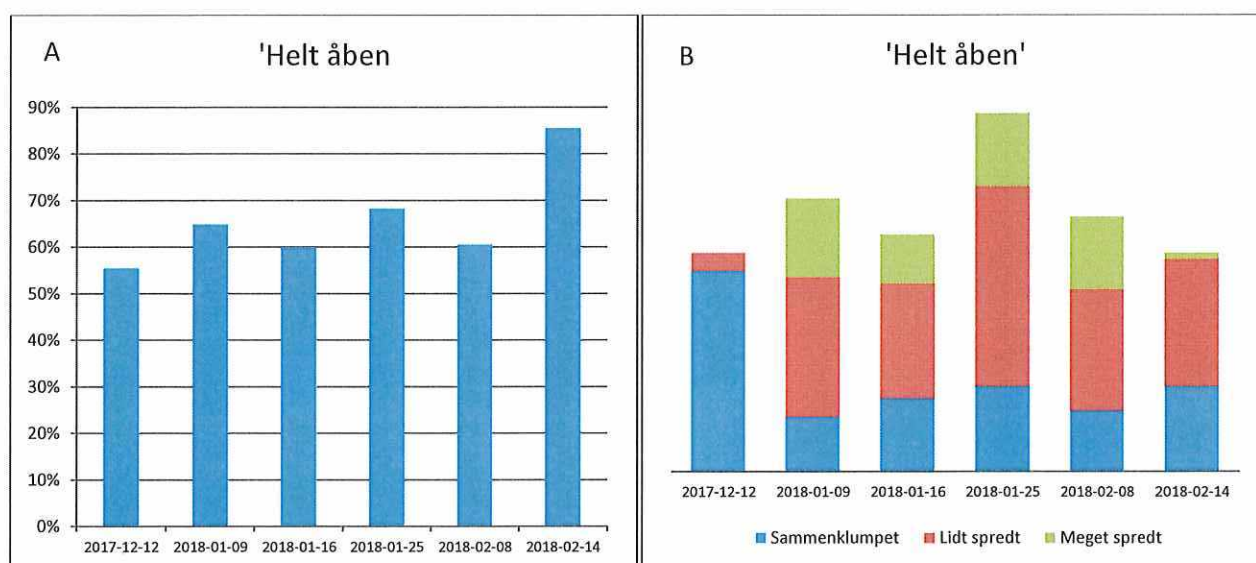
Brug af indearealer

Liggeadfærd

Grisenes liggeadfærd kan give en indikation af grisenes komfort, i forhold til om de har det koldt eller varmt, hvor en gris i bugleje indikerer, at grisen forsøger at holde på varmen. Der blev således lavet registreringer af grisenes liggeadfærd, om de lå på bugen, i sideleje eller i delvis sideleje. Samtidig blev der lavet registreringer af i hvor høj grad grisene lå sammenklumpede ud fra en score med tre kategorier; Sammenklumpede: ligger så tæt at det ikke er muligt at få en hånd ned imellem grisene. Lidt spredt på arealet: ligger så der er luft mellem grisene, så man kan få en hånd eller fod ned imellem grisene. Meget spredt på arealet: ligger væk fra hinanden uden berøring, men enkelte kan have lidt kontakt. Grise lægger sig sammenklumpede for at holde på varmen.

I 'Helt åben' havde en del af grisenes lejeareal en lav overdækning, og det var derfor ikke muligt at registrere de tre forskellige liggetyper. Her er der vist det samlede antal liggende grise på lejearealet (figur 6). Arealet var under registreringerne opdelt i overdækket areal, arealet der stødte op til det overdækkede areal samt et spaltealet der lå tættest på udearealet. Der var en stor andel af grisene der lå i arealet under overdækningen samt i området op til det overdækkede lejeareal. Dette areal var typisk også dækket

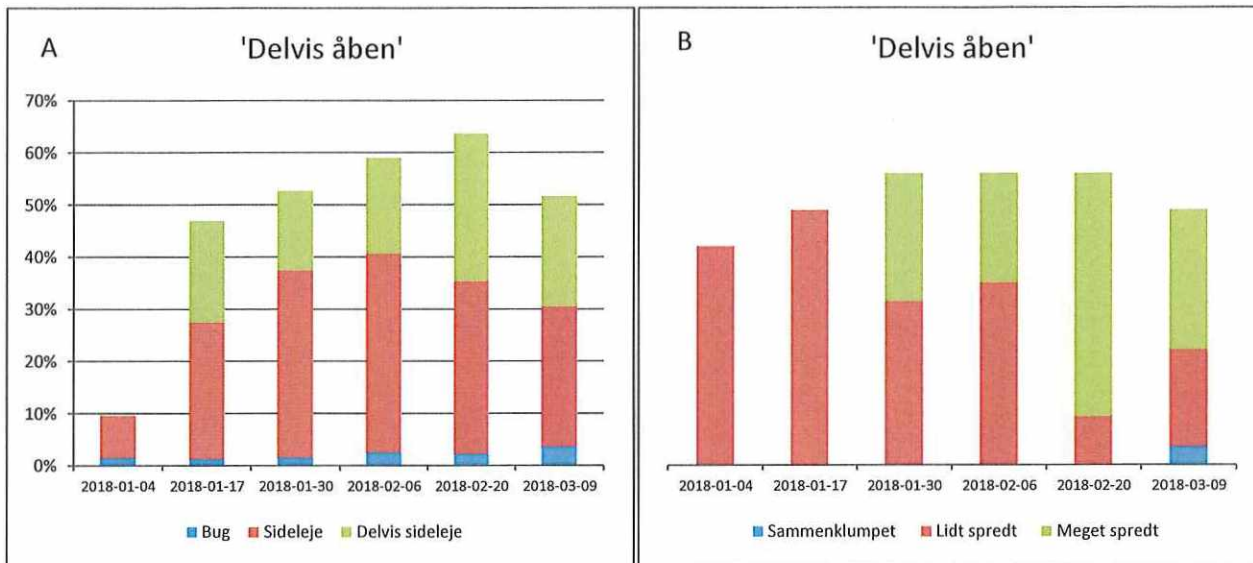
af strøelse og fungerede som lejeareal, da det overdækkede areal ikke var stort nok til, at alle grise kunne hvile der (0,3 m² pr gris). Meget få grise lå i det øvrige areal. Der var ingen yderligere afskærmning ud mod udearealet, og en lavere temperatur på arealet uden overdækning giver således en risiko for at de grise der hviler her, har sværere ved at holde varmen. Grisenes liggeadfærd blev registreret samlet for hele lejearealet og derfor kan denne registrering ikke vise en eventuel forskel i liggeadfærden for hvilende grise under eller udenfor overdækningen. Sammenklumpede grise sås overvejende den første registreringsdag, og der var samtidig relativt koldt på dagen. Det var dog ikke dagen med de lavest målte temperaturer eller dårligt vejr i øvrigt, men der blev på denne dag registreret en lidt dårligere hygiejne end de øvrige dage, og vådt/fugtigt strøelse gør det sværere for grisene at holde varmen. De øvrige dage blev alle tre kategorier af klumpning observeret. Temperaturmålingerne er mangelfulde i staldsystemet 'Helt åben', da grisene gentagne gange ødelagde udstyret, og det er derfor ikke muligt at se om temperaturen afspejles direkte i graden af sammenklumpning. Hygiejnen i lejearealet blev generelt vurderet til at være overvejende tørt, med tendens til våde/fugtige områder.



Figur 6. A: procentvis fordeling af liggende grise ud af total antal grise opgjort som et gennemsnit af 4 stier over 10 registreringsrunder pr. registreringsgang. B: fordeling af grise der lå hhv. sammenklumpet, lidt spredt og meget spredt samlet for lejearealet for de registreringsrunder hvor der var mere end 2 liggende grise.

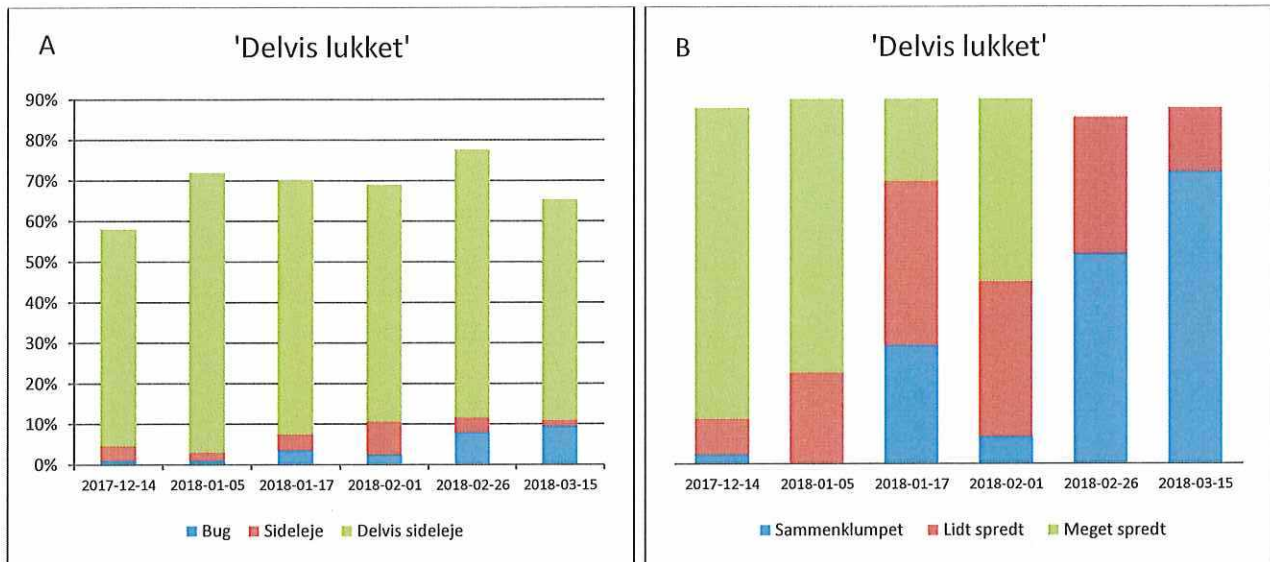
I 'Delvis åben' bestod lejearealet af 7-8 kummer afhængig af den enkelte sti. Der blev registreret liggende grise på hele arealet, men med meget få liggende grise ud mod udearealet, der typisk var vådt af gødning. Der var generelt meget få grise der lå i bugleje, og det var i denne staldtype at flest grise lå i sideleje (figur 7). Kun i 3 runder ud af 6 på én registreringsdag er der registreret sammenklumpede grise. Det er noget mindre grise der er i stien denne dato, som har sværere ved at holde varmen sammenlignet med store slagtegrise. Selv på de koldere dage i slutningen af registreringsperioden var der en stor andel af grisene der lå hhv. meget og lidt spredt. Den større andel af grise der lå lidt spredt i starten af registreringsperioden kan skyldes, at der på disse dage blev registreret en lidt dårligere hygiejne end på de øvrige dage, og vådt/fugtigt strøelse gør det sværere at holde varmen. Samtidig kan områder med dårlig hygiejne gøre at grisene samler sig i de tørre områder. Hygiejnen i lejearealet blev generelt vurderet til at være overvejende tørt. I en åben stald med dybstrøelse, hvor der blev målt relativt lave temperaturer, så grisene således ikke ud til at fryse bedømt ud fra deres liggeadfærd. Her har den halvmur der afgrænsede lejearealet ud mod

udearealet, sammen med dybstrøelsen, sandsynligvis haft en effekt.



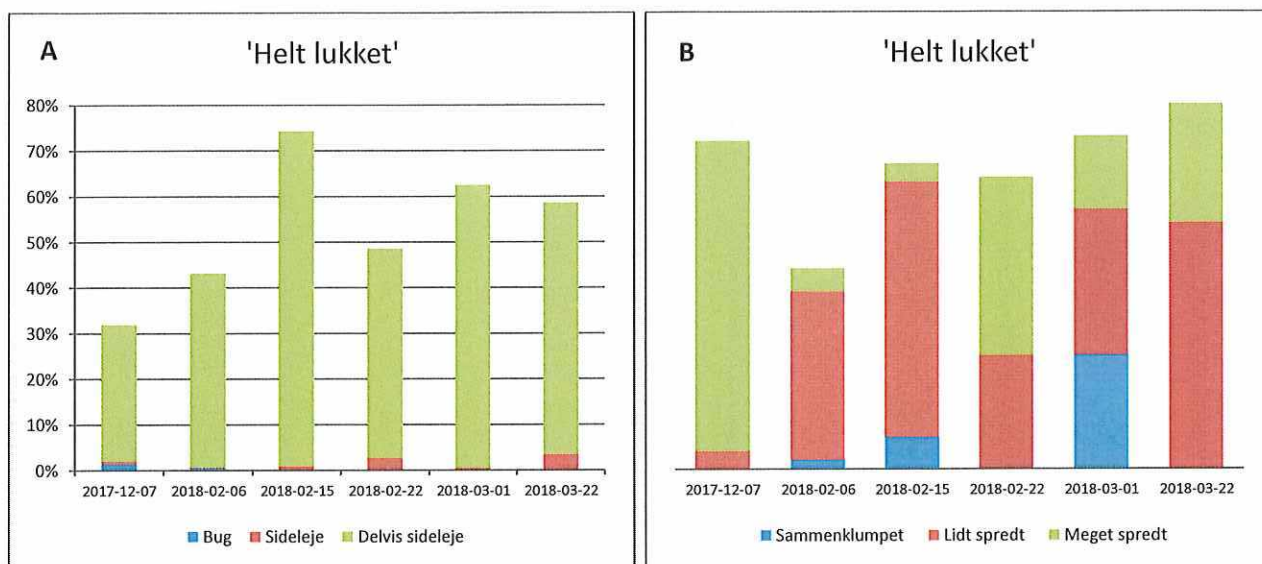
Figur 7. A: procentvis fordeling af de tre liggetyper, bugleje, sideleje og delvis sideleje opgjort som et gennemsnit af 2 stier over 6 registreringsrunder pr. registreringsgang for det samlede lejeareal. B: fordeling af grise der lå hhv. sammenklumpet, lidt spredt og meget spredt samlet for lejearealet for de registreringsrunder hvor der var mere end 2 liggende grise.

I besætningen med 'Delvis lukket' staldsystem var der dybstrøelse i lejearealet. Der blev målt temperaturer i lejearealet på samme niveau som de to åbne staldtyper. Langt de fleste grise lå i delvis sideleje på alle registreringsdage, dog med en større andel i bugleje på de koldere dage i slutningen af registreringsperioden. Her var der også en større andel af grisene der lå sammenklumpede som et tegn på, at de havde sværere ved at holde varmen (figur 8). Der var overvejende tørt strøelse i lejearealet, med tendens til fugtige områder langs væggene. Hygiejnen var ikke dårligere på dagene med en større andel sammenklumpede grise og antages dermed ikke at have en effekt på grisenes liggeadfærd og termokomfort de pågældende dage. I den delvis lukkede stald var der rigelige mængder strøelse og en afskærmning af lejearealet som i den delvis åbne stald. Der var dog her en større andel sammenklumpede grise.



Figur 8. A: procentvis fordeling af de tre liggetyper, bugleje, sideleje og delvis sideleje opgjort som et gennemsnit af 4 stier over 10 registreringsrunder pr. registreringsgang for det samlede lejeareal. B: fordeling af grise der lå hhv. sammenklumpet, lidt spredt og meget spredt samlet for lejearealet for de registreringsrunder hvor der var mere end 2 liggende grise.

I 'Helt lukket' var der straw flow, og der lå et tyndt lag strøelse på det meste af indearealet. Der er registreret liggende grise på hele indearealet. Langt de fleste grise lå i delvis sideleje på alle registreringsdage. Samtidig lå de overvejende lidt eller meget spredt i stien (figur 9). Der var dog en højere grad af sammenklumpede grise på de to koldeste dage, hvor der på indearealet blev målt noget lavere temperaturer end de øvrige dage. Der var en gennemsnitlig højere temperatur i denne mest lukkede staldtype sammenlignet med de andre stalddtyper, men lave temperaturer udendørs ser stadig ud til at påvirke temperaturen indendørs og dermed grisenes liggeadfærd. Der var på alle registreringsdage tørt på indearealet.



Figur 9. A: procentvis fordeling af de tre liggetyper; bugleje, sideleje og delvis sideleje ud af antal liggende grise på indeareal. Tallene er opgjort som et gennemsnit af 4 stier over 10 registreringsrunder pr. registreringsgang. B: antal registreringer af grise der lå hhv. sammenklumpet, lidt spredt og meget spredt samlet for lejearealet for de registreringsrunder hvor der var mere end 2 liggende grise.

Der var kun meget få liggende grise på udearealerne (se afsnit om udearealer) og der blev ikke lavet registrering af liggeadfærd på udearealet.

Nærværende undersøgelse blev lavet i dagtimerne og viser derfor et billede af grisenes komfort, i forhold til om de kan holde varmen på den varmeste tid af døgnet. Det er uvist om de koldere temperaturer, der typisk er om natten, giver flere frysende grise.

Konklusion

Der er ikke ud fra nærværende undersøgelse én staldtype, der ser ud til at være mere funktionel end de andre i vinterperioden. En åben stald kan godt have temperaturer på niveau med de mere lukkede staldtyper, hvor der også blev målt relativt lave temperaturer. Samtidig viser undersøgelsen, at der både i åbne og lukkede staldtyper er grise der klumper sammen for at holde på varmen. Den termokomfort der tilbydes grisene i de enkelte staldtyper, afhænger således ikke kun af den pågældende temperatur, men undersøgelsen viser, at mængden af strøelse og hygiejnen i lejearealet har en effekt. Det må dog formodes, at også isoleringsgraden af den enkelte bygning, rumfanget i stierne og trækforholdene ind til lejearealet spiller en rolle, men det er ikke målt i nærværende undersøgelse.

Grisene i det økologiske produktionssystem har på alle årstider adgang til et udeareal. Andelen af grise der brugte udearealet var generelt lavt i registreringsperioden, men for åbne staldtyper er udearealet en mere integreret del af stiområdet, hvilket umiddelbart så ud til at give flere grise på udearealet. Derudover er det de aktiviteter, der er til rådighed på udearealet, der medvirker til grisenes brug af udearealet, hvor fx adgang til grovfoder trækker flere grise ud. Grisenes brug af udearealet ser således ud til, både at være påvirket af adgangsforhold, dvs. staldtype, og de ressourcer der er til rådighed på arealet.

Samlet konklusion:

Rodekasser, sølekar og liggevægge er tre eksempler på tiltag der er arbejdet med i projektet pECOSYSTEM. Hver for sig eller i kombination kan de alle skabe et mere attraktivt udeareal. Der er desuden lavet en erfaringsindsamling og der er arbejdet med grises brug af udearealer om vinteren.

Erfaringsindsamling:

Erfaringsindsamlingen søgte efter løsninger for at forbedre stalde og udearealer til økologiske slagtegrise. Erfaringsindsamlingen fandt ikke det optimale staldsystem, men kom frem til, at alle staldsystemer rummer både gode og mindre gode elementer og at hvert system kræver forskelligt management for at give optimale forhold for grisene. Producenter har forskellig tilgang til arbejdet i stalden, og generelt er management vigtigere end staldsystemet. Erfaringsindsamlingen blev fulgt op af en workshop, hvor vi med input fra landmænd og forskere fik indkredset de tiltag der siden blev arbejdet videre med.

Rodekasser på udearealet:

I to besætninger blev der indrettet en afgrænset rodekasse på udearealet til økologiske slagtegrise. Rodekasserne viste sig at være en velegnet berigelse af udearealet. En stor del af grisene besøgte rodearealet dagligt. Antallet af grise, der brugte rodekasserne til rodeadfærd var stabilt på tværs af årstider. Selvom rode- og undersøgeadfærd er en meget væsentlig del af grises naturlige adfærd, blev rodekasserne ikke kun brugt som aktivitetsareal. Rodekasserne var også et attraktivt hvileområde for grisene. Specielt om sommeren, hvor en luftig rodekasse er et godt alternativ til et varmt indendørs leje, fandt mange grise vej til rodekassen for at tage en middagslur.

Udskiftningshyppighed af rodemateriale samt skrabning af udeareal har betydning for hygiejnen i udeareal og rodekasse. For at opretholde god hygiejne såvel som nyhedsværdi af rodematerialet for grisene er det nødvendigt med jævnlig rengøring og udskiftning af rodematerialet.

Sølekar:

I to økologiske besætninger blev der på udearealerne opstillet to typer sølekar som en alternativ mulighed for termoregulering. Grisene brugte sølekarrene til både at stå og ligge i, ligesom de drak af vandet. Der sås ikke markant forskel på to størrelser af sølekar. For de liggende grise må det formodes at sølekarret opfyldte sit formål om at bidrage til grisenes termoregulering i sommervarmen. Det er ikke klart om grisene foretrak sølekar frem for overbrusning, men i den ene forsøgsbesætning, hvor der var installeret automatisk overbrusning i udearealet, var søgningen til sølekarret mindre i perioder med overbrusning. Sølekar i udearealet kræver hyppig udskiftning af vand og renholdelse af kar for at opretholde en god hygiejne i karret. Dette skyldes, at sølekarret i begge besætninger var det foretrukne sted til urinering, samt at grisene, specielt i den ene besætning, gødede en del i karret. Opsætning af sølekar i udearealet havde ikke markant effekt på grisenes brug af udearealet. Andelen af grise, der opholdt sig i udearealet, var i højere grad påvirket af andre ressourcer, f.eks. foder og vand i udearealet. Der sås ikke effekt af sølekar på stihygiejnen i udearealet.

Liggevægge:

I en økologisk besætning med slagtegrise blev der opstillet to typer liggevægge på udearealerne. Liggevægge skulle give et attraktivt lejeareal, og afhængig af deres placering, skabe skygge på udearealet.

Forventningen var, at grisene ville gøde i et andet, mindre attraktivt område. Således kunne liggevægge forbedre hygiejnen på udearealet.

Resultaterne viste, at flere grise lå ved liggevæggene i stien med skrå liggevægge sammenlignet med stien med lige liggevægge. Det formodes, at den skygge, der blev skabt af de opstillede liggevægge, var eftertragtet. Uafhængig af placeringen af liggevægge var den hyppigste placering for de liggende grise dog op ad en anden gris. Opstilling af liggevægge gav ikke umiddelbart en forbedret hygiejne på udearealet, men det så dog ud til, at de flere liggende grise observeret ved de skrå liggevægge medvirkede til et mere tørt areal.

Vinterafprøvning:

Observationer af grisenes brug af inde- og udeareal i fire forskellige staldtyper skulle klarlægge om én staldtype var mere funktionel end de andre i vinterperioden. Undersøgelsen viste ikke nogen umiddelbar forskel. En åben stald viste sig at have temperaturer på niveau med de mere lukkede staldtyper, og den termokomfort der tilbydes grisene i de forskellige staldtyper, afhænger således ikke kun af temperatur, men også af mængden af strøelse samt hygiejnen i lejearealet. Der var således, både i lukkede og åbne systemer, grise som klumpede sig sammen for at holde på varmen.

Grisenes brug af udearealet viste sig at være påvirket af både adgangsforhold, dvs. staldtype, og de ressourcer der er til rådighed på arealet.

Bilag 1: Sammendrag af gruppedebatter ved workshop "Forbedrede udearealer og staldforhold til slagtesvin i frilands- og økobesætninger" den 29. januar 2015

Hvilke af grisens adfærdsmæssige behov er vigtige i en velfærds svineproduktion?

De basale behov som foder, vand og hvile er vigtigst.

I den forbindelse blev det diskuteret, hvor mange ædepladser der skal til. Skal man evt. placere foder og vand flere forskellige steder i stien?

Skal der tænkes mere på, at grise er sociale dyr, og derfor gerne vil æde på samme tidspunkt?

Sove-/hvile arealer skal tilgodeses, så grisene har et trækfrit og behageligt underlag i et roligt område af stien.

Evt. flere mindre arealer for at tilgodese undergruppering af grisene.

Det kan være aktuelt at se på opdeling af stierne.

Termoregulering: Mulighed for afkøling i varme perioder og for at holde varmen i kolde perioder.

Årstidsvariation er en stor udfordring.

Det er lettere at undgå at grisene fryser om vinteren, end at sikre de bliver afkølede om sommeren.

Beskæftigelsesmateriale: Grisen skal have mulighed for at udøve sin naturlige rodeadfærd.

Gødeadfærd: Vi har brug for at de øvrige arealer/zoner er så veldefinerede, at grisen ikke har lyst til at gøde i de arealer, som er tiltænkt noget andet. Og at grisen rent faktisk gøder i de områder vi gerne vil have den til at gøde i.

Det kan være svært at få grisene ud i udearealerne om vinteren.

Hvad er en lille henholdsvis en stor flokstørrelse?

Hvad er din erfaring: Hvad fungerer bedst set fra hhv. producentens og grisens synsvinkel?

Der er ikke enighed om, hvad en lille kontra en stor flokstørrelse er.

Nogle synes en lille flokstørrelse er < 20 stk. Andre at en lille flok er < 50. Andre hæftede sig ved Heidi Mai-Lis udmelding om, at grise kan kende op til 80 individer, og at alt under det, må være en lille flok.

Det blev diskuteret om storflokke er problematisk i forhold til, at grisen ikke kan kende alle de øvrige grise i stien. På baggrund af Heidi Mai-Lis oplæg blev det konkluderet, at grisen er ligeglad med om gruppen er stor eller lille. Hvis flokken er stor dannes der undergrupper i flokken/stien.

Diskussion omkring fordele og ulemper ved storstier:

Storflokke giver flere frihedsgrader / fleksibilitet i forhold til indretning af stier og udeareal pga. der er flere m² at fordele aktiviteter og zoner på. Det giver dermed også mulighed for at indrette mere nytænkende og spændende arealer som f.eks. et decideret "rodeareal".

Ved storstier kan det være et problem med arealudnyttelsen både ved indsættelse af smågrise og i perioden med levering af slagtesvin. Aflukning af stiarealer og evt. fleksibilitet ved opsættelse af stiadskillelser kan bidrage til en bedre funktion og arealudnyttelse af stien.

Tidsforbruget er ens om flokken er stor eller lille. Tiden bruges blot forskelligt. Ved små stier er der ofte mere manuelt arbejde. Hvis flokken / stien er så stor, at der er vægtsortering, vil den tid, man sparer ved udvejning, blive brugt på inspektion i stedet. Ved vægtsortering er det det fysiske arbejde der bliver lettere. Mindre vask eller i hvert fald mindre tidsforbrug til vask, når man har storstier.

<p>Storflokkene er problematiske ved håndtering af udbrud af sygdom og unormal adfærd. Derfor er det vigtigt at man kan praktisere alt ind/alt ud.</p> <p>Hvis man har styr på management ser stortier godt ud. Det vigtigste er at være på forkant - specielt ved storflokkene.</p> <p>Det vigtigste er ikke flokstyrrelsen, men at systemet uanset flokstyrrelser, er rationelt i forhold til håndtering af halm, gødning, foder og dyr.</p>
<p>Skal grisene primært være ude og have mulighed for at gå ind? Eller: Skal grisene primært være inde og have mulighed for at gå ud?</p>
<p>Diskussionen gav anledning til mange forskellige mindre diskussioner i grupperne. Der var følgende synspunkter:</p> <p>Hvis grisene går ude på marken er det optimalt mht. dyrevelfærd. Der er f.eks. ingen problemer med halebid, men det er svært at gennemskue, hvad der mangler/er forkert indenfor.</p> <p>Indearealet er til lejeareal – soveplads, men der skal være opmærksomhed på, hvilke ressourcer/faciliteter grisene får tilbudt både inde og ude.</p> <p>Det er ordet "ude" der sælger grisen! Men rendyrket udeproduktion er for dyrt og kræver også opmærksomhed omkring miljøet.</p> <p>Det afhænger af årstiden, om grisene prioriterer at være mest inde eller mest ude. Om sommeren vil de gerne sove ude – om vinteren modsat.</p> <p>Det er vigtigt, at der er tørt og mulighed for skygge i udearealet om sommeren, hvilket kræver overdækning af udearealet.</p> <p>Grise mærker ikke de bliver solskoldede.</p> <p>Mulighed for fuld overdækning af udearealet ville give flere muligheder for at eksperimentere med indretningen af udearealet.</p> <p>Det er vigtigt kun at have én adgang mellem ude/inde arealet for at minimere risikoen for træk.</p> <p>Det er vigtigt at sikre rationelle arbejdsgange, når vi tænker udvikling og ændring af staldmiljøet (zoner mv.)</p> <p>Overordnet mundede det ud i, at der blev talt om en fleksibel stald, som kan ændres efter årstiden (sommer/vinter).</p>
<p>Tænker du på grovfoder som foder (eller blot som rode / beskæftigelsesmateriale)?</p>
<p>Der var flere af grupperne, der ikke nåede at diskutere dette spørgsmål.</p> <p>I en af grupperne tænkte deltagerne mest rodemateriale, men efter et par ledende spørgsmål blev de mere nuancerede... Man kan jo tænke i at tildele letfordøjeligt grovfoder.</p> <p>I en anden af grupperne blev der sagt, at der ved hangriseproduktion, skal fodres med vådfoder og</p>

<p>grovfoder.</p> <p>Forslag om at undersøge mulighederne for majsensilage til svin.</p>
<p>Hvordan vil ekstra overdækning af udearealet påvirke miljø, dyrenes trivsel, arbejdsmiljø og produktion?</p>
<p>Der var generelt stor opbakning til at overdække udearealet noget mere.</p> <p>Ekstra overdækning vil give mere konstant vejr, mere læ og minimere solskoldninger. Det vil give mulighed for at lave flere aktiviteter i udearealet, såsom fodring, aktiviteter hvor grisen kan udøve rodeadfærd og andet.</p> <p>Der kunne arbejdes med mere fleksible former for overdækning i stedet for tag: net, gardin eller lign. som kan reguleres efter vejrforhold.</p> <p>Miljømæssigt vil mere overdækning af udearealet give mindre vand i gylletanken. Hvortil det blev nævnt, at det ikke i sig selv sikrer, at udearealerne er tørre.</p> <p>Enkelte mente, at vand i udearealerne ikke er noget problem, for det er systemerne indrettet til at kunne håndtere.</p>
<p>Er vådfoder en mulighed i koncepterne? Og er det overhovedet ønskeligt?</p>
<p>Generelt var der ikke mange deltagere, der syntes at vådfoder er noget at arbejde videre med – systemet findes pt og kan anskaffes hvis ønsket.</p> <p>Her er nogle af de synspunkter, der blev diskuteret:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Det er problematisk i åbne stalde i forhold til frost. Det er for bøvlet mente nogen og en nævnte at det i praksis vil kræve en tank til hver stald, hvilket kan være noget af en udfordring med mange stalde spredt både på ejendommen og mellem flere ejendomme. • Ved vådfoder skal der være én ædeplads/gris. Det låser mange andre ting fast. Det blev dog nævnt, at det kan være en god ide for trivsel og dyrevelfærd at måltidsfodre (alle grise æder på samme tid) • Mindre miljøpåvirkning • Vådfoder dur ikke til dybstrøelse, det sviner for meget. • Vådfoder kan måske give mindre aggressivitet, men kun, hvis der er ædepladser nok. Hvis der er for få ædepladser giver vådfoder mere aggression end tørfoder ad lib. • En del producenter har vandforsyning i tilknytning til foderautomaterne og nævner, at det kan give samme fordele som decideret vådfodring.
<p>Hvordan kan nytænkning af udearealet bidrage til en velfungerende sti, der sikrer, at grisene får opfyldt deres adfærdsmæssige behov ved en indsættelsesvægt på henholdsvis 15 kg og 40 kg</p>
<p>Der var ikke mange grupper, der i virkeligheden svarede på spørgsmålet...</p> <p>Alternativ til indsættelse i slagtesvinestalden ved 40 kg: indsættelse ved fravæning og derefter neddeles ved 40 kg. En lovende ide kan også være at fravænne grisene på mark, så de går ude i længere tid før</p>

indsættelse i slagtesvinestald.

Fleksibel indretning a 'la' stakladeprincip – måske bør man tænke fremtidens stalde omvendt, så man skaber lyse og luftige stalde uden "udearealer" (Så udearealerne kommer "ind"). Evt. lameller med slyngplanter

Berige udearealet - der er brug for at finde på noget ekstra: rodekasse, sandkasse, "legeplads", alternativ udformning af udearealet (ikke bare firkantet), jord eller andet spændende rodemateriale på en vogn. Rodekasser er et spændende tiltag men der er en hygiejnisk udfordring – det kan være en smittebombe Læhegn er spændende – træer eller tæt hæk.

Automatisk tildeling af grovfoder, mere spændende grovfoder

Bedre at kunne – og have lov til - at lukke af for udearealet, når det er koldt/stormer end at have plasticstrimler

Pilerensning er spændende

Hvilke af de nævnte miljøtiltag synes du det er realistisk at implementere i et velfærdskoncept?

Ikke alle grupper nåede at diskutere spørgsmålet.

- Foderoptimering er et indsatsområde
- Punktudsugning fra gyllekummen
- Bioforsuring kan være realistisk i fremtiden
- Gyllegardiner er nemme at sætte op
- Svært at håndtere årstidsvariation

Hvad betyder det for grisene / er det vigtigt for koncepterne at der er naturligt lys og luft? Og hvad er naturligt lys og luft?

- Bedre trivsel – f.eks. ved at installere en luftfane
- Vigtigt med tilstrækkeligt lys og luft
- Læhegn er spændende. Det ser pænt ud og giver læ ved udearealerne.

Hvad synes du er det vigtigste som vi skal arbejde videre med og hvorfor?

Der var mange meninger om, hvad det er vigtigt at arbejde videre med. Arbejdet skal foregå i samarbejde med interesserede producenter, så der opnås "ejerskab" til ideerne.

Gødeadfærd:

Vi skal lære at forstå og dermed styre gødeadfærden. Det vil give mulighed for zoner, der fungerer optimalt, bedre hygiejne og rene grise.

Det vil løse SÅ mange problemer. (Mindre forurening, bedre arbejdsmiljø og bedre luft for grise og mennesker)

Udeareal:

Det er vigtigt at der fortsat er et udeareal i frilands- og økoproduktion, da det er det, der differentierer produktionen fra alm. konventionel produktion. Vi skal udvikle udearealet – ikke afvikle det. Målet er et godt, flot, attraktivt og funktionelt udeareal (for grise og mennesker).

Aktivitet i udeareal kan være f.eks. grovfoder, rodemateriale, sølebad.

Udeareal må gerne være "inde" – altså mere overdækning af udearealet eller helt overdækket udeareal. 75 % overdækning vil være godt for miljøet, og sikkert også for grisene. Det vil sikre mere skygge og mindre regnvand.

Rodeadfærd - beskæftigelse:

Vi skal udvikle komplekse systemer - af hensyn til at beskæftige grisen. Man kan tænke i niveauforskelle mellem zoner. Kan man tænke udearealet som andet end en firkant? Eksempelvis have et udeareal med rundt om staldbygning eller lave en "legeplads". Tænk på den cirkel Heidi Mai-Lis viste omkring grisens dagsrytme og lav aktiviteter og zoner ud fra det. Endvidere arbejde med udvælgelse af egnede rodematerialer.

Der skal tænkes i at indrette "Øér" i stien.

Anbefalinger vedr. stalde/delelementer:

Det vil være rigtig godt at bygge en pilotstald med de elementer, vi mener, vil fungere godt.

Der skal laves anbefalinger ud fra best practice på delelement niveau - så kan producenterne selv stykke løsningerne sammen efter behov.

Der er brug for anbefalinger til både nybyg og eksisterende bygninger.

Vigtigt at tænke i fleksible løsninger. Se på åbne kvægstalde, der kan åbnes/lukkes afhængig af vejr og vind.

Der bør arbejdes videre med forskellen på træk og ventilation

Udvikling af systemer til automatisk vægtsortering (hvis billigere kan den bruges til mindre flokstyrrelse)

Adfærdstyring – håndtering af problemer med øresår og halebid ved slagtesvinene gennem staldindretning og management

Alternative systemer:

<p>Udegrise med mulighed for at gå ind i en hule</p> <p>Hytter indenfor – ude med ly</p> <p>Mobile slagtesvinestalde</p> <p>Koncepter til hangriseproduktion, med gruppestørrelse, fodring og slagtevægt der sikrer høj dyrevelfærd og produktkvalitet.</p> <p><u>Produktion og miljø:</u></p> <p>Flere producenter! Stimulering til etablering af sohold?</p> <p>Avls-indsats: So-genetik der passer til udendørs produktion</p> <p>Lavere foderforbrug</p> <p>Miljøholdbare systemer</p> <p>Der skal være opmærksomhed på forskelle mellem økologi og friland, så begge systemer kan optimeres.</p>
<p>Hvad skal der til, for at du bliver lige så stolt af at vise din slagtesvineproduktion frem som din faremark?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Helhedsindtryk af bedriften er vigtigere end indtryk af udearealet. • Grisene: Trivelige og veltilpasse grise; undgå halebid. Rene grise – også selvom de opholder sig i udearealet. • Udearealet er vigtigt, det definerer friland. Udearealet skal være rent og funktionelt. Der er forslag omkring mulighed for mere drænet gulv i udearealet, samt (dyb)strøelse i udeareal? • Spændende udeareal for både grise og forbruger/medarbejder? Træer - blomster • Udvikle udearealet til at være andet end et gødeområde. Flere aktiviteter i udeareal. Ideer kan være: Jordbassin – rodeområde, grovfoder, badekar – pas på hygiejne. Udearealet skal kunne opfylde grisenes behov fra faremarken • At der er et godt arbejdsmiljø • Det skal være muligt at have grise, uden man generer naboer med fluer. Det vil kræve, at grisene kan rode overalt i stierne, så der ikke bliver plads til fluelarver.
<p>Hvor tror du, at vi kan lave den største positive forandring i forhold til:</p> <p>a: Dyrevelfærd</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mere plads pr. gris. • Tillade fabriks aminosyrer, bedre fodersammensætning • Alt ind/alt ud • Sikre sygdomsbehandling

- Imødekomme behov for nyhed (f.eks. grovfoder)
- Rodemateriale.
- Grovfoder – type og udfodring. Alternativt kan man se grovfoders hovedberettigelse som ”at skabe aktivitet”.
- Undgå kastration
- Undgå tatovering – det er dyremishandling
- Meget halm/lys/luft
- Velisoleret stald
- Undgå halebid
- Klimastyring/ventilation
- Sølebad i form af badekar? Eller store kummer med vand. Skal kunne renses.
- Lyngflis er godt rodemateriale, men der er problemer med for kraftige pinde der kommer i gyllen.
- Svinene udendørs på marken i videst muligt omfang

b: Miljø

- Forsuring af gylle – det er et godt sted at starte.
- Teknologi
- Reducere foderforbrug
- Tillade fabriks aminosyrer (mindre forurening)
- Gyllekøling – hvis varmen kan anvendes
- Der er et dilemma i de mange kvadratmeter til specielt økologiske slagtesvin, da det potentielt giver en større guldoverflade pr gris og dermed større risiko for NH₃ fordampning.
- Rene udearealer, drænet gulv
- Styret gødeadfærd

c: Arbejds miljø

- Automatisering: der skal kunne tiltrækkes god arbejdskraft
- Sikre et godt arbejdsmiljø for at sikre god arbejdskraft
- Store flokstørrelser skal passe til temperamentet hos dem der arbejder der, så der ikke bliver stress med flytning, vejning mm
- Jo bedre dyrevelfærd jo bedre arbejdsmiljø
- Velfungerende staldsystem
- Automatisk vægtsortering/vejning af grise

- Hygiejne, rengøring, medicinregler

d: Produktion (tilvækst, foderudnyttelse)

- Tillade fabriks aminosyrer
- Udvikle nye proteinkilder (tang/insekter/m.m.)
- Overdække foderplads, hvis den er ude
- Jo mere grovfoder jo højere kød%
- Reducere dødelighed hos slagtesvin
- Genetik – solnier der passer til udendørs produktion

GØDNINGSAFSÆTNING I UDE- OG INDEOMRÅDET I EN STALD TIL ØKOLOGISKE SLAGTESVIN

ERFARING NR. 1516

Med henblik på at forbedre hygiejnen på inde- og udeareal blev flere forskellige tiltag introduceret i en økologisk slagtesvinestald. Undersøgelsen kunne ikke afklare effekten, men erfaringerne kan bruges som inspiration ved nybyggeri/renovering.

INSTITUTION: VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION, DEN RULLENDE AFPRØVNING

FORFATTER: LISBETH BROGAARD PETERSEN

DANIELLE KJERULFF FUNK PETERSEN, BSc i husdyrvidenskab

UDGIVET: 22. DECEMBER 2015

Dyregruppe: Slagtesvin

Fagområde: Stalde

Sammendrag

I et udviklingsprojekt i en økologisk slagtesvinebesætning med begrænset dataindsamling blev bl.a. aktivitetstræpinde, grovfodertildeling, liggevægge og skygge introduceret i udeområdet for at "styre" grisenes gødningsafsætning, men erfaringen var, at det ikke bidrog til at skabe tørre områder uden gødningsafsætning. På indearealet blev forskellige typer inventarvægge opsat på såvel fast gulv som på spaltegulv, men der var alligevel gødningsafsætning på det faste gulv.

De introducerede tiltag havde alle det formål at motivere grisene til at ligge i et bestemt område - og derved ikke gøde i området. Alternativt at motivere til gødeadfærd i de tiltænkte aktivitets- og gødeområder.

Indtil der foreligger undersøgelser med effektmåling af forskellige indretninger af udearealer, anbefales det at overveje muligheden for at indrette udearealer med områder med skygge, liggevægge og læ. Hvert udeareal/sti bør vurderes selvstændigt, da placering i forhold til verdenshjørner vil variere mellem arealerne bl.a. i forhold til solindstråling og fremherskende vindretninger.

I indearealet kan afspærring af ubenyttede liggeområder samt forlængede liggevægge praktiseres i de første uger efter indsættelse, men det vides ikke, om det har en betydning for grisenes valg af gødeområde, og om det derfor har en effekt på hygiejnen på fast gulv, når afspærringen ophører.

Projektet var støttet af GUDP og er et samarbejdsprojekt med deltagelse af Århus universitet, Udviklingscenter for Husdyr på Friland, og SEGES Økologi og SEGES Videncenter for Svineproduktion. Projektet har journalnr. 34009-13-0693.

Baggrund

I økologiske slagtesvinebesætninger er der udfordringer med utilsigtet gødningsafsætning på det faste gulv i såvel inde- som udeområdet. Det medfører, at det er vanskeligt at sikre dyrene et tørt stimiljø, der er en lav nytteværdi af grovfoder og halm, da dette bliver tilsvinet og vådt, der er højt arbejdsforbrug til renholdelse af arealerne samt en miljøbelastning fra slagtesvinestaldene (fordampning af ammoniak - NH_3), der er væsentlig højere end fra konventionelle stalde.

Opstaldning af økologiske grise i perioden fra fravæning til slagting forudsætter fri adgang til et udeareal på minimum 0,40-1,0 m² pr. slagtesvin afhængig af dyrets vægt samt naturlig ikke-mekanisk ventilation og adgang til grovfoder [1]. Regler for stalde til økologisk produktion er foreskrevet af NaturErhvervstyrelsen suppleret med et sæt brancheregler [2].

For udearealerne består udfordringerne hovedsagligt i et ustabil miljø pga. vind og vejr. Udfordringerne på indearealet består især i at sikre et stabilt, optimalt termisk nærmiljø uden mekanisk ventilation og med åbninger til udearealer. I relation til at skabe et mere attraktivt og beriget udeareal samt et renere fast gulv med lav ammoniakfordampning på både ude- og indearealer, er der ønske om, at grisene kun bruger en begrænset del af arealet som gødeområde – og fortrinsvis det samme område hele tiden. Resten af arealet er tiltænkt som ligge- eller aktivitetsområder, som ønskes fri for gødning.

Et hollandsk forsøg viste, at tildeling af rodemateriale på udearealet kan få flere grise ud i forhold til ingen tildeling. Der blev ydermere vist, at tildeling af rodemateriale i udearealet havde en positiv effekt på den totale hygiejne i stien og især i udearealet. Om end det også kunne have den modsatte effekt, hvor grisene brugte rodematerialet som gødningsområde [3]. En tidligere dansk undersøgelse bekræfter problemet med tilsvinet udeareal og rodemateriale/grovfoder.[4]. Flokstyrrelsen og dermed arealet af udeområdet var lille, hvor tendensen i danske stalde går i retning af store flokke og dermed store udearealer.

I økologisk produktion er der stort set ikke to ens stalde, og det er der heller ikke udsigt til fremover, fordi barmarksprojekter ifølge de økologiske slagtesvineproducenter kun sjældent etableres. Derfor bør anbefalinger til og forsøg på området være baseret på zoneopdeling, hvor delelementer og områder af stien i såvel inde- som udeareal undersøges for sig. Disse undersøgelser skal kunne lede til anbefalinger til principper for stiindretning og som efterfølgende kan benyttes i flere forskellige staldtyper. Forslag til indretning af stalde til økologisk produktion er publiceret i et idékatalog [5]. De viste indretninger forventes at kunne opretholde en grundlæggende god funktion i indearealet, mens udearealet må forventes at være med gødningsafsætning i hele eller det meste af arealet.

Formålet i nærværende undersøgelse var at påvirke slagtesvinenes adfærd og derigennem opnå mindre svineri på det faste gulv i hhv. ude- og indearealer. Der var tale om et udviklingsprojekt, hvorfor der ikke var mulighed for at afklare en eventuel effekt af de tiltag, der blev introduceret i forsøgsbesætningen, men derimod for indikation af hvilke tiltag, der synes at være mest lovende virkemidler.

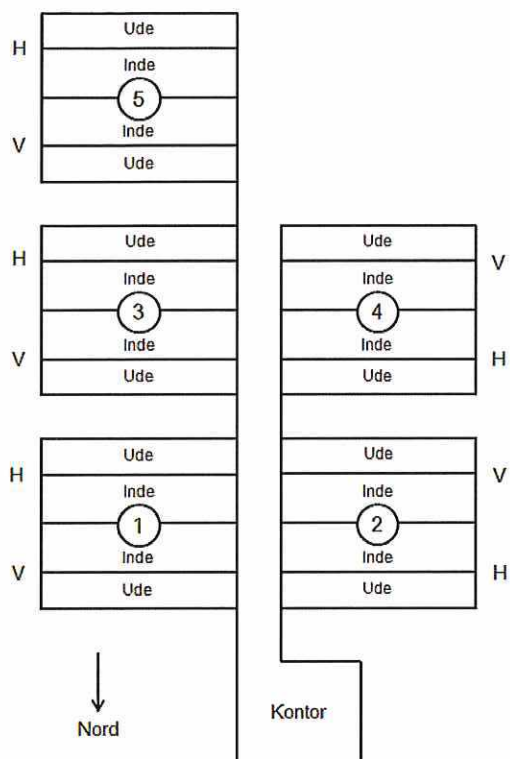
Projektet blev støttet af GUDP og er et samarbejdsprojekt med deltagelse af Århus universitet, Udviklingscenter for Husdyr på Friland, og SEGES, Økologi og SEGES Videncenter for Svineproduktion og har journalnr. 34009-13-0693.

Materiale og metode

Undersøgelsen blev gennemført i en økologisk besætning med en nybygget stald bestående af 5 enkeltstående staldbygninger forbundet af en indendørs centralgang.

Indretning af stald og sti

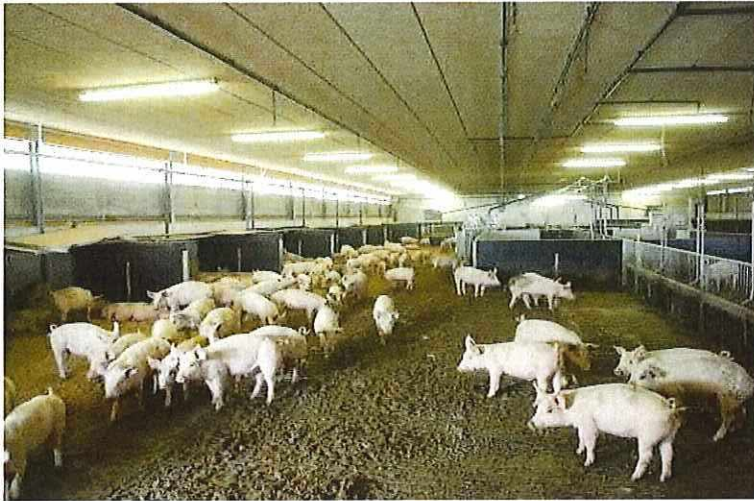
Stalden var 7.200 m² og indrettet med storstier i fem stalde à 700 grise. Hver stald var opdelt i to stier – en "venstre" og "højre" sti – à 350 grise. Sektion 1, 2 og 4 indgik i undersøgelsen.



Figur 1. Oversigt over indretningen af staldanlægget. Der var 2 stier pr. stald. "V" indikerer stien i venstre side af stalden, mens "H" indikerer stien i højre side af stalden.



Figur 2. Udeareal som stalden så ud før iværksættning af forsøgs-tiltag. Udearealet målte 39,6 m x 6 m og betongulvet bestod af en kombination af drænet gulv og spaltegulv. Taget dækkede halvdelen af udearealet (3 m). Der er en plantegning i figur 4, som viser placering og fordeling af drænet gulv henholdsvis spaltegulv. Grisene blev ofte set ligge op ad bygningen under tagdhænget.



Figur 3. Udearealet målte 39,6m x 9m og gulvet bestod af en kombination af fast gulv og spaltegulv. Modsat liggearealet var der spaltegulv, hvoraf noget af arealet (vist bageste i billedet) var med sorteringsvægte i et fodringsområde. Der er en plantegning i figur 10, som viser foderområdet og fordelingen/placeringen af spaltegulv henholdsvis fast gulv.

I besætningen blev anvendt vådfoder, der var hjemmeblandet og var baseret på fermenteret korn. Stalden var udstyret med sorteringsvægte i kombination med vådfoder efter ædelyst.

I udearealet blev tildelt wrapphø.

Varmekanon blev brugt til udtørring af stalden i vinterhalvåret. I vinterhalvåret blev varmekanonen eventuelt også brugt de første par dage efter indsættelse. Under overdækningen var der gulvvarme. Denne varme kom fra en varmepumpe, som udnyttede varmen fra bunden af gyllekummerne ved hjælp af gyllekøling.

Undersøgte tiltag

Udearealet

Følgende tiltag blev etableret i udeareal

- Overbrusning placeret i et begrænset område af udearealet
- Grovfoderhæk med fastmonteret krybbe og grovfoderhæk ved fast gulv
- Trælægter i kæder
- Liggevægge placeret vinkelret på staldbygningen, og liggevægge placeret parallelt med bygningen
- Camouflagenet.

Udearealet var opdelt i hhv. drænet gulv og spaltegulv. Taget fortsatte ud over den inderste halvdel af udearealet. Der blev testet 1-2 tiltag samtidig uden specifikt hensyn til, hvilke tiltag det var.

I det følgende er vist fotos af de tiltag, som blev etableret:



Figur 4. Overbrusning på yderste del af udearealet (venstre side af billedet) i stald 1. Formålet var at få grisene til at gøde på den våde del og derved holde tørt på det resterende.



Figur 5. Grovfoderhæk med fastmonteret krybbe (venstre) og grovfoderhæk med fast gulv (højre) i stald 2. Det faste gulv var spaltegulv med spaltelukkere. Formålet var at få flere grise ud i udearealet og i længere perioder ad gangen. Derved var forhåbningen, at de i højere grad ville gøde udendørs fremfor indendørs. Typen med krybber havde til formål at holde grovfoderet rent og derfor mere attraktivt, fordi grovfoderet på det faste gulv kunne antages at blive tilsvinet af gødning på grisenes klove, som tilfældet er på fotoet til højre.



Figur 6. Trælægter ophængt i kæder i sektion 1. Formålet var, at skabe mere aktivitet i det ønskede gødningsområde



Figur 7. Liggevægge, her lange liggevægge vinkelret på staldbygningen (2 m lange) i sektion 1. Formålet med liggevæggene var at gøre det mere attraktivt for grisene at betragte det som et attraktivt liggeområde og derved undgå gødningsafsætning i området.



Figur 8. Liggevægge placeret anderledes end i figur 7 men med samme formål. Der er korte liggevægge vinkelret på staldbygningen (1 m lange) og lange liggevægge midt i udearealet placeret parallelt med staldbygning (3 m lange). De var ca. 1 m høje for at kunne skabe skygge bag væggen.



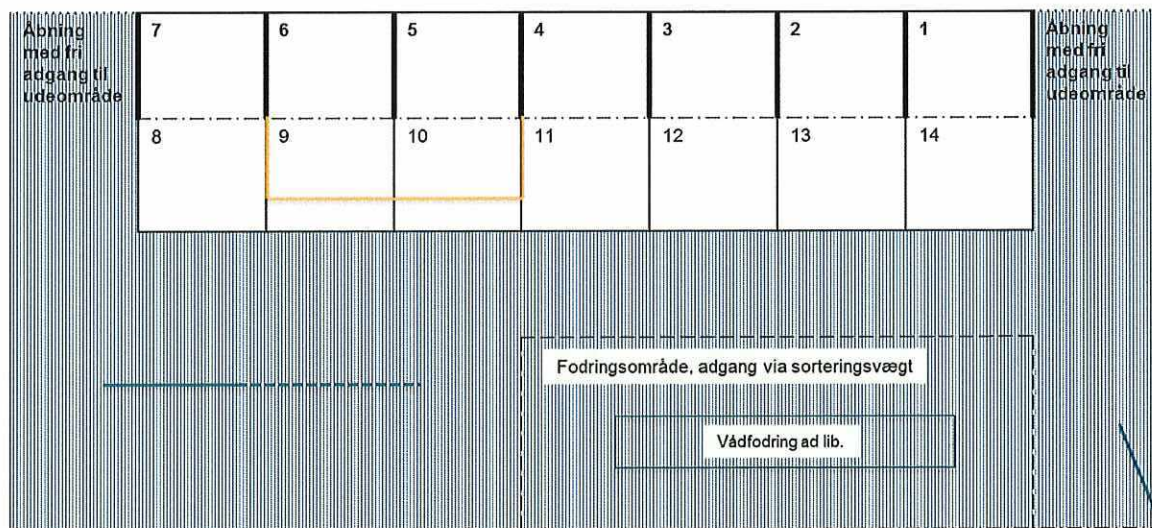
Figur 9. Camouflagenet over en del af det drænedede gulv i udearealet i sektion 1. Camouflagenettet målte 6 m. Formålet med camouflagenettet var at skabe mere skygge i udearealet og derved få grisene til at lægge sig i dette område. Derved var hensigten, at grisene fravalgte området som gødeområde og i stedet koncentrerer gødningsafsætningen på et mindre areal af udeområdet.

Indearealet

Det blev søgt afklaret om gødningsafsætning på det faste gulv i indearealet kunne reduceres via:

- Gøde"væg"
- Afspærring af overskydende "redeskasser" og forlængelse af liggevægge

Indearealet i en sti (figur 10) var en kombination af fast gulv og spaltegulv. Liggevægge, halmbræt og spaltegulv var standard i alle staldene, mens det restende var inventar opsat i forskellige stier i forbindelse med de undersøgte tiltag. Der var kun et tiltag pr. sti.



Åbent inventar mod nabosti

— = afspærret liggeområde - - - - = gødevæg med hhv. lukket og åbent inventar

Figur 10. Oversigt over feltopdelingen i indearealerne med inventar fra undersøgte tiltag. Figuren er ikke målfast. Grisene har adgang til udearealet via to "passager" placeret i hver sin ende af indearealet (øverst, længst til venstre og længst til højre på skitsen).

I det følgende er der fotos af tiltagene illustreret på figur 10.



Figur 11. Gødevæg af åbent inventar på spaltegulv (venstre) og samme væg med påsat plade (højre) i stald 2. Formålet var at gøre det mere attraktivt for grisene at gøde i nærheden af dette, da de der havde øget mulighed for trynekontakt og skulle "gå længere væk" fra lejet.

På det faste gulv blev der forsøgt med afspærring af to "redeskasser" (figur 12, venstre) ved indsættelse af et nyt hold grise, og derfor når grisene var små. Baggrunden for dette var, at grisene på

dette tidspunkt ikke fyldte særlig meget og derved ikke havde behov for så stort et liggeområde, som alle "redekasserne" udgjorde. Formålet med at afspærre en del af området på det faste gulv var at mindske gødningsmængden på et område, som alligevel ikke ville blive brugt som liggeområde. Endvidere, at denne midlertidige afspærring så ville medføre, at grisene – når den blev fjernet – ville tage området i besiddelse som liggeareal og derved helt undgå gødning i hele vækstforløbet.

Efter ca. 7-10 dage blev aflukningen af redekasserne fjernet, mens de forlængede liggevægge blev bibeholdt (figur 12, højre). Begrundelsen for at fjerne aflukningen var, at grisene var blevet større og havde behov for et større liggeområde. Formålet med at bibeholde liggevæggene var at lave flere attraktive liggepladser op ad en væg og derved få mindre gødning på det faste gulv.



Figur 12. Afspærring af "overskydende redekasser", (venstre), som efter "åbning" udgjorde en forlængelse af liggevægge (højre) i stald 2. De aflukkede redekasser/forlængede liggevægge var 4,5 m lange, hvilket var 2,5 m længere end standardliggevæggene. Formålet med aflukning af redekasser var en forhåbning om mindre gødning på det faste gulv – ikke alene når de var afspærrede, men også når de blev åbnet igen - mens formålet med de forlængede liggevægge var mindre gødning på det faste gulv, flere attraktive liggepladser og færre benproblemer i form af mindre løb igennem stien.

Registreringer

Besætningen blev besøgt hver 14. dag af en tekniker fra SEGES Videncenter for Svineproduktion, hvor der blev foretaget registreringer af stihygge.

Gødningsafsætning

Såvel inde- som udearealet blev inddelt i en række "felter" i forbindelse med registreringer af gødningsafsætning.

Til vurdering af gødningsafsætning i udearealerne blev anvendt følgende skala:

- 1 = Tørt
- 2 = Vådt med enkelte gødningsklatter
- 3 = Gødningsbelagt, dog kan beton ses indimellem
- 4 = Dækket af gødning
- 5 = Lukkede spalter og/eller ophobning af gødning langs væg (søle)

Til vurdering af gødningsafsætning i indearealerne blev anvendt følgende skala.

- 1 = tørt
- 2 = fugtigt, evt. med enkelte gødningsklatter
- 3 = gødningsbelagt i op til 25 %
- 4 = gødningsbelagt i 25-50 %
- 5 = gødningsbelagt i 50-75 %
- 6 = søle

Det faste gulv i stiens indeareal var opdelt i felterne 1-14 (figur 10), som blev brugt til registrering af områder med gødningsafsætning.

Resultater og diskussion

Datagrundlaget for gødningsafsætning var ikke tilstrækkeligt til en statistisk analyse, og der er derfor ikke gengivet data i resultatafsnittet.

Udeområde

Traditionelt forventes, at grisene ligger på arealet nærmest bygningen og som konsekvens heraf, at de gøder på den del af gulvet, der er længst væk fra staldbygningen. Årsagen er, at det overdækkede areal antages at kunne holdes tørt, mens arealet uden overdækning i sagens natur er vådt under og efter nedbør.

De introducerede tiltag havde alle det formål at motivere grisene til at ligge i et bestemt område - og derved ikke gøde i området. Alternativt at motivere til gødeadfærd i de tiltænkte aktivitets- og gødeområder.

Det var ikke muligt at skabe en stabil tør overflade i bestemte områder af udearealet – heller ikke i det overdækkede område.

Gødningsafsætning fordelte sig på hele udeområdet, hvilket var illustreret ved, at karaktererne for gødningsafsætning var 3, 4 eller 5 – uanset hvilke tiltag, der blev forsøgt. På den baggrund er der ikke foretaget en mere detaljeret opgørelse af disse data. I kortere perioder blev der observeret tørt i dele af arealet under overdækningen, og dette var typisk som følge af længerevarende tørvejrperioder.

Overbrusningen kunne ikke påvirke grisene til at "opdele" arealet i et vådt henholdsvis tørt område.

Grisene benyttede grovfoderhækkene. Fastmonteret krybbe gav den bedste visuelle udnyttelse af grovfoderet, da grovfoderet ikke lige så hurtigt syntes at blive tilsølet.

Trælægterne virkede tiltrækkende på grisene men ikke i et omfang, så området blev fri for gødning.

Liggevæggene var af forskellig længde og med forskellig placering. Ud fra subjektive vurderinger af grisenes adfærd var det opfattelsen, at grisene var tilbøjelige til at lægge sig op ad væggene, når der var skygge, læ og tørvej. Dog varierede de attraktive områder afhængig af tidspunkt på dagen samt vindretning. Dette skyldes formentlig stiens placering i forhold til sol og vind og længere sammenhængende perioder med skygge og læ bag denne væg i forhold til de andre vægge.

Camouflagenettet var en måde at skabe mere skygge på uden at overdække mere af udearealet med fast tag. Der var fuldt gennemtrængelighed for nedbør og delvist gennemtrængelighed for sollys. Perioden med dette tiltag var i en meget kort sommerperiode, og det var ikke muligt at konstatere, om grisenes adfærd blev påvirket af dette tiltag.

Fordi et udeområde ikke kan holdes fri for nedbør, vurderes det, at kun øget andel af overdækning reelt vil kunne sikre systematisk ligge- og gødeadfærd. Dette samt liggevægge med stor andel af skygge og læ vurderes at være det mest lovende tiltag, men det er ikke noget, der kan konkluderes ud af undersøgelsen. Hvis man overvejer sådanne tiltag, er det vigtigt at tage højde for den fremherskende vindretning og at behov for skygge afhænger af, hvordan udearealet er orienteret i forhold til verdenshjørner.

Indeområde

Det blev observeret, at grise lå op af pladerne, der var med "lukket inventar" men ikke op ad det åbne inventar. Altså, at pladerne fungerede som "liggevægge" i stedet for at virke som et roligt gødeareal. Det syntes dog ikke at gøre en tydelig forskel på gødningsafsætningen på det faste gulv – grisene havde måske blot valgt yderligere et "liggeområde", fordi der var en væg at ligge op ad.

Grisene kunne selvsagt ikke gøde i det afspærrede liggeområde, mens det var afspærret. Efter "åbningen" af området brugte grisene området som den resterende del af det faste gulv, og det kunne ikke afklares, om der var den ønskede effekt.

Konklusion

Der kan på nuværende tidspunkt ikke gives anbefalinger til, hvordan funktionen af udearealet til økologiske slagtesvin kan forbedres, så der er et begrænset og veldefineret areal med gødningsafsætning. Nærmiljøet i udearealer ændres alt efter tidspunkt i døgn og tidspunkt på året grundet det skiftende og ukontrollerbare udendørs klima. Hele udearealet fremstod generelt tilsvinet.

I en kommende undersøgelse af udearealers funktion vil etablering af "rodeområde" med overdækning blive testet.

I området inde i stalden syntes det overdækkede liggeområde at fremstå generelt tørt, mens området med fast gulv udenfor overdækningen fremstod mere tilsvinet. Der kan på baggrund af undersøgelsen ikke gives anbefalinger til, hvordan området kan fremstå mere tørt og fri for gødning.

Referencer

- [1] Lahrmann, H.P. (2014): Opstaldning – Fravænning til slagtning.
http://vsp.lf.dk/Viden/Friland_Oekologi/Smaagrise%20og%20slagtesvin/Opstaldning_fravaennning%20til%20slagtning.aspx?full=1, Videncenter for Svineproduktion.
- [2] Serup, T. (2015): Brancheregler, Økologisk Svineproduktion.
https://www.landbrugsinfo.dk/Oekologi/Svin/Regler/Sider/tos_101204_3.3Brancheregler.aspx, Landbrugsinfo.
- [3] Vermeer, H.M.; Altena, H.; Vereijken, P.F.G. and Bracke, M.B.M (2015). Rooting area and drinker affect dunging behavior of organic pigs. Applied Animal Behaviour Science 165: 66-71.
- [4] Petersen, L.B.; Støvring, K.: (2011): Udeareal med kombineret fast gulv og spaltegulv til slagtesvin. *Erfaring nr. 1104*, Videncenter for Svineproduktion.
- [5] Lahrmann, H.P. (2014): Produktionssikre stalde til økologiske grise og frilandsgrise.
http://vsp.lf.dk/~media/Files/Viden/Friland%20og%20Oekologi/Friland_Oekologi_Staldkatalog.pdf, Videncenter for Svineproduktion.

Deltagere

Tekniker: Ann Edal, Hans Peter Thomsen

Afprøvning nr. 1314

Aktivitetsnr.: 048-413200

GUDP Journalnr.: 34009-13-0693

//np//

VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION

Tlf.: 33 39 45 00

Fax: 33 11 25 45

vsp-info@seges.dk

Ophavsretten tilhører Videncenter for Svineproduktion. Informationerne fra denne hjemmeside må anvendes i anden sammenhæng med kildeangivelse.

Ansvar: Informationerne på denne side er af generel karakter og søger ikke at løse individuelle eller konkrete rådgivningsbehov.

Videncenter for Svineproduktion er således i intet tilfælde ansvarlig for tab, direkte såvel som indirekte, som brugere måtte lide ved at anvende de indlagte informationer.

"RODEKASSER MED FLIS" REDUCEREDE AREALET MED GØDNINGSAFSÆTNING PÅ UDEAREALER I TO ØKOLOGISKE BESÆTNINGER

ERFARING NR. 1711

Økologiske slagtesvinestalde har udeareal med spaltegulv og fast/drænet gulv. Grisene gøder på det meste af arealet. Berigelse af et udeareal i form af en overdækket rodekasse med flis reducerede den samlede gødningsoverflade.

INSTITUTION: SEGES SVINEPRODUKTION, DEN RULLENDE AFPRØVNING

FORFATTER: LISBETH BROGAARD PETERSEN

UDGIVET: 31. MAJ 2017

Dyregruppe: Slagtesvin

Fagområde: Staldsystemer, økologi

Sammendrag

Formålet var at undersøge om et 30-50 m² overdækket og afgrænset rodeområde med flis (en "rodekasse") ville ændre grisenes brug af udearealet og samtidig reducere andelen af udearealet, hvorpå der afsættes gødning. Målet var at sandsynliggøre en lavere ammoniakfordampning, samtidig med at dyrenes velfærd og den æstetiske kvalitet af udearealerne højnedes.

Undersøgelsen blev gennemført som en erfaringsindsamling uden statistisk analyse af data.

Resultaterne indikerede følgende:

- Berigelse af et udeareal i form af en overdækket, forsænket rodekasse ændrede grisenes brug af denne del af udearealet i positiv retning, så der blev gødet mindre i dette område end i resten af udearealet. Dermed var den samlede gødningsoverflade i udearealet mindre
- Overdækning af et område syntes ikke alene at kunne reducere gødningsafsætningen. Rodematerialet i området spiller en rolle for den positive effekt på gødeadfærd
- Arbejdsforbruget i stier med rodekasser var det samme som i et udeareal uden, men fordelt på færre dage og i form af tildeling/fjernelse af rodemateriale fremfor skrabning af gødning
- Størstedelen af den øvrige del af udearealet fremstod som overvejende eller meget tilsvinet. Det vil medføre en væsentlig fordampning af ammoniak.

Fritstående liggevægge blev etableret i en forsøgssti i den ene besætning i stedet for en rodekasse, hvilket lader til at være et andet tiltag, der kan forbedre hygiejnen som alternativ eller supplement til rodekasser. Tiltag i form af grovfoder (krybbe eller ensilagehæk) reducerede tilsvarende gødningsafsætningen.

Ud fra undersøgelsen vurderes, at "rodekasser med et berigende materiale" vil få grisene til at rode og ligge i området, fremfor at gøde i området. I områder med grovfoder i krybbe eller foderhæk, var der også en mindre gødningsafsætning end i områder uden. Det vurderes, at det er materialets varierende indhold af grenstumper, blade, "grovfoder", sten mv., der gør det vedvarende interessant for grisene. Derved vil en samlet set mindre andel af et udeareal bruges til gødningsafsætning. Som følge heraf, vil den samlede gødningsoverflade reduceres, så der er et lavere arbejdsforbrug til rensning af stier samt antageligt en lavere ammoniakemission.

Projektet var støttet af GUDP og var et samarbejdsprojekt med deltagelse af Århus Universitet, Udviklingscenter for Husdyr på Friland, Økologisk Landsforening, to økologiske svineproducenter, samt SEGES Økologi og SEGES Svineproduktion (tidl. Videncenter for Svineproduktion). Projektet har journal nr. 34009-13-0693.

Baggrund

Økologiske slagtesvinestalde skal have et udeareal til grisene. Udeareal er oftest befæstet, bestående af en kombination af fast gulv og spaltegulv. Der er mange forskellige udformninger af staldanlæg til økologiske slagtesvin, men fælles for alle er, at grisene gøder på stort set hele udearealet. Det er ønskeligt at reducere overfladen med gødningsafsætning, da følgende fordele derved kan opnås:

- En lavere ammoniakfordampning
- Bedre mulighed for tildeling og nytteværdi af rodemateriale eller anden form for berigelse
- Et øget brug af arealet til rode- og liggeadfærd
- Et visuelt mere attraktivt udeareal.

SEGES Svineproduktion har tidligere gennemført to undersøgelser med inde- og udearealers funktion, herunder forskellige tiltag i udearealet (skygge, liggevægge, halmhække) for at forbedre funktionen af stien [1], [2]. Ingen af undersøgelserne kunne vise en betydelig ændring i udearealernes funktion, der fremstod tilsvinet i størstedelen af året. Resultaterne ledte dog til en hypotese om, at berigende tiltag i udearealer bør differentieres mellem besætninger og afhænge af orienteringen mod verdenshjørnerne, længde-/breddeforholdet på arealet, placering af spaltegulv mv. Såvel "ligge-/læ-vægge" som skygge forventes at skulle indgå i fremtidige udviklingsprojekter.

Nye udenlandske undersøgelser med små stier med 14-16 slagtesvin har vist, at gøde adfærden kan påvirkes, hvis man supplerer udearealer med "rodeområder", så der bliver bedre hygiejne, mindre svineri og dermed lavere ammoniakemission) i [3], [4], [5], [6].

Formålet med undersøgelsen var at forbedre grisenes mulighed for rodeaktivitet på udearealet ved at give dem adgang til en afgrænset zone med et attraktivt rodemateriale. Det skulle ændre grisenes brug af udearealet, så de rodede og lå mere i udearealet. Samtidig skulle den samlede gødningsoverflade reduceres.

Baseret på disse tidligere undersøgelser, blev en tydelig zoneinddeling af udearealet i "gødeområdet" og "aktivitetsområdet" suppleret med oplagte liggeområder, vurderet til at være den mest effektive måde at motivere grisene til en "styret adfærd" i gøde udearealer. Målet var at mindske arbejdsforbrug til rengøring og sandsynliggøre en mindre ammoniakfordampning, samtidig med at dyrenes velfærd og den æstetiske kvalitet af udearealet højnedes. Tendensen i den økologiske slagtesvineproduktion går i retning af storstier med sorteringsvægte, og derfor blev undersøgelsen gennemført i storstier med udearealer, beregnet til flere hundrede grise pr. sti.

Undersøgelsen var en del af projektet "Pig production in eco-efficient organic systems". Det er et flerårigt projekt med deltagelse af Aarhus Universitet, Udviklingscenter for Husdyr på Friland, Økologisk Landsforening, SEGES Økologi, SEGES Svineproduktion samt to økologiske svineproducenter. Projektet omtales i det daglige som "pECO".

EUs økologiregler for hold og opdræt af svin er fastlagt i henholdsvis rådsforordning RFO 834/2007 og Kommissionsforordning 889/2009. Deraf fremgår, at udearealet "kan være delvist overdækket". Der er ikke fastlagt, hvor meget af udearealet, der kan overdækkes. EU's regler indeholder heller ikke bestemmelser for, hvordan gulvet i den udendørs løbegård skal være. I Danmark er EUs krav til indretning af løbegårde udlagt, så der maksimalt må overdækkes 50 % af udearealet. Endvidere, at mindst 50 % af minimumsarealet i løbegården skal være fast gulv. Drænet gulv medregnes som fast gulv, hvis drænåbningerne højst udgør 10 % af det drænede gulvs areal [7].

Materiale og metode

I to økologiske besætninger med storstier blev etableret såkaldte "rodekasser" i udearealet i to stier pr. besætning.

	Besætning 1	Besætning 2
Antal søer	320	250
Producerede slagtesvin pr. år	7.000	5.200
Antal dyr pr. sti	350-450	240
Antal slagtesvinestier i alt (heraf stier i forsøg)	4 (3)	6 (4)
Vægt ved indsættelse, kg	40-45	35
Princip for fodring	Sorteringsvægt ind til område med tørfoderautomater	Sorteringsvægt ind til område med tørfoderautomater
Lejeareal i indeområde	Dybstrøelse	Fast gulv med strøelse
Orientering af udeareal, verdenshjørner	Mod nord	Mod nord
Dimensioner på udeareal, m	16 x 17	21 x 8
Overdækning af udearealet, %	ca. 40	50
Areal af "rodekasser" placeret i udearealet, m ²	54	32

Berigelsen af udearealet skulle bestå af "rodekasser med rodemateriale" etableret på fastgulvsarealerne udenfor. Dvs. et område, som blev "afskærmet" med inventar og overdækning. Det ville medføre, at udearealet opdeltes i mindre områder med tydelig zoneinddeling. Som bonus var det forventet, at det tildelte rodemateriale kunne holdes inde i et bestemt område, hvilket ville kunne øge nytteværdien af det samt mindske spild.

Rodekasserne blev placeret i den del af udearealet, der ikke var overdækket. Princippet for rodekasserne var en overdækket kasse med ca. 1 m høje sider og med forsænket fast gulv, hvori der kunne tildeles rodemateriale i store mængder. Rodekasserne er vist i figur 1.

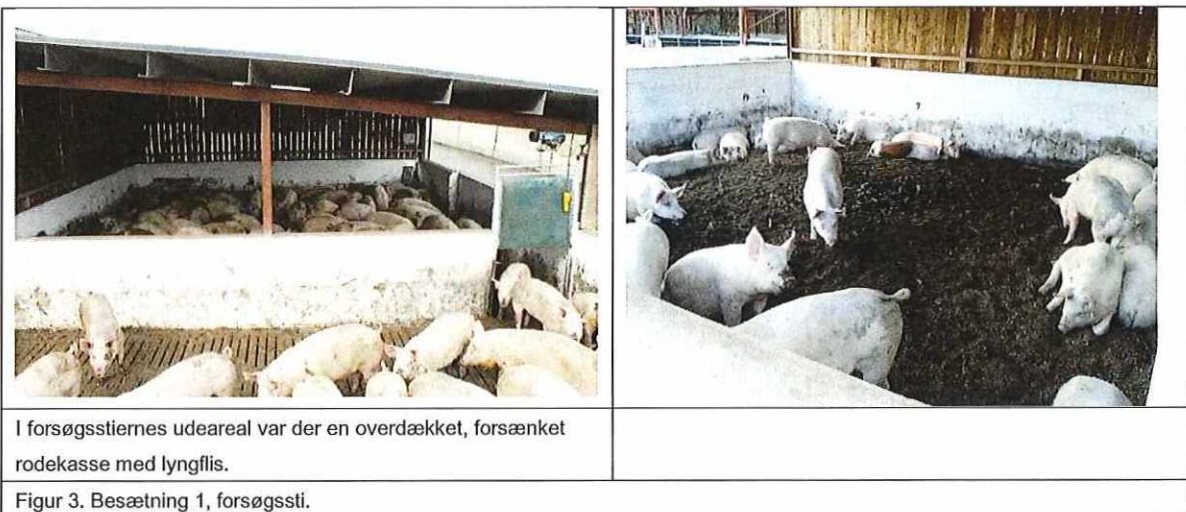
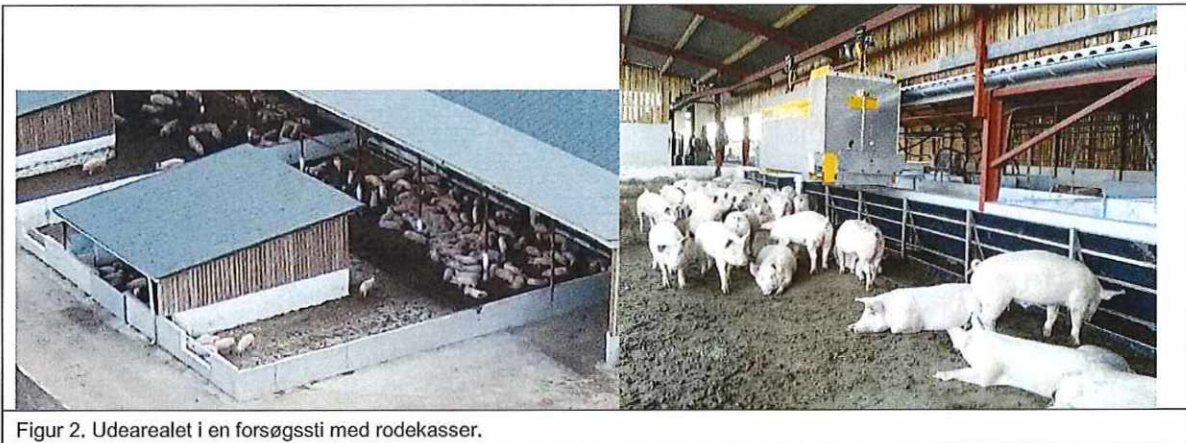


Rodekasserne blev fyldt med henholdsvis lyngflis (besætning 1) og pileflis (besætning 2). Der blev fyldt et ca. 30 cm tykt lag i kassen ved indsættelse af et hold grise. Herefter blev der to gange ugentligt fjernet tilsvinet materiale og genopfyldt med nyt materiale efter behov.

Eftersom princippet for både kontrol- og forsøgstier varierede imellem de to besætninger, er de efterfølgende beskrevet og opgjort hver for sig. Principskitse af udearealer fra begge besætninger er vist i Appendiks og selve forsøgsdelen er nærmere beskrevet nedenfor:

Besætning 1

Udearealerne ses i figur 1, 2 og 3. Der var grovfoderkrybber langs halvmuren, der adskilte inde- fra udeareal.



Der var en kontrolsti uden "rodekasse" og to forsøgsstier med "rodekasse".

Kontrolstien havde en overdækning magen til forsøgsstiernes overdækning af rodekasser, men uden rodemateriale eller forsænket gulv:

Kontrol: se figur 4.

- Første 6 mdr.: Overdækket, 54 m², åben på to sider, fast gulv uden rodemateriale
- Sidste 6 mdr.: Overdækket, lukket på alle fire sider med 1 m høje betonvægge, 2 ind-/udgange, fast gulv uden rodemateriale



Forsøg: se figur 2 og 3.

- Overdækket, 54 m², fire sider med 1 m høje betonvægge, 1 ind-/udgang og 1 envejslåge udgang, et 40 cm forsænket fast gulv med rodemateriale i form af lyngflis.
 - Den ene forsøgssti havde begrænset adgang til rodekassen i løbet af døgnet: Der var kun åbent for rodekassen ca. kl.7.00-9.30 og ca. 13.00-16.00.

Alle rodekasser havde vindbrydere i form af forskallingsbrædder mod syd og vest.

Besætning 2

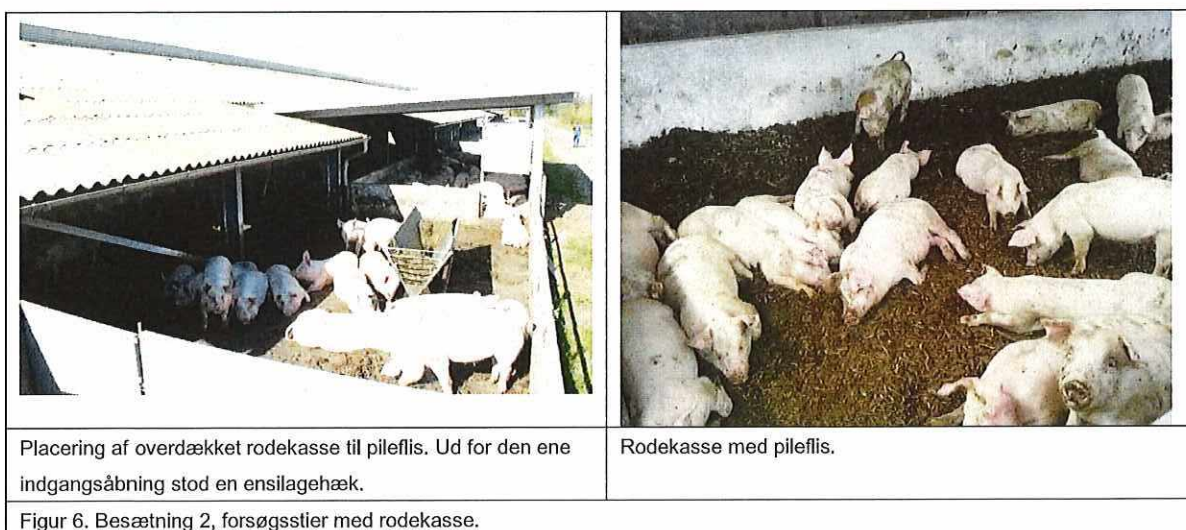
Kontrol: se figur 5.

- Ingen overdækning, undtagen den forlængede tagkonstruktion, der overdækkede halvdelen af udearealet tættest på bygningen.
 - Én sti uden inventar
 - Én sti suppleret med fire liggevægge



Forsøg: se figur 1 og 6.

- Overdækket rodekasse, 32 m², lukket i 1 m højde på alle fire sider med betonvægge, to ind-/udgange via henholdsvis 1 og 0,6 m brede åbninger, fast gulv i niveau med resten af udearealet, med rodemateriale i form af pileflis. Areal: 4 x 8 meter.



Registreringer

Hver 14. dag blev gødningsafsætning på udearealet registreret af en tekniker fra Den rullende Afprøvning. I forbindelse med registreringen, blev arealet opdelt i zoner, se Appendiks for principskitse.

Forsøgsperioden i besætning 1 var 13 måneder, svarende til 5 hold grise pr. gruppe. I besætning 2 var forsøgsperioden 6 måneder, svarende til to hold grise pr. gruppe.

I arealet uden for rodekasserne var der 11 felter, som blev vurderet efter følgende skala:

1 = mere end 2/3 er helt tørt

2 = vådt

3 = mere end 1/3, men mindre end 2/3, er belagt med gødning

4 = mere end 2/3 er belagt med gødning

5 = tilsølet med begyndende ophobning / tilkitning.

I rodekasserne var der 6 felter, som blev vurderet efter følgende skala:

1 = mere end 2/3 er helt tørt

3 = mere end 1/3, men mindre end 2/3, er iblandet gødning

4 = mere end 2/3 er iblandet gødning.

Det var ikke muligt at skelne mellem "urin" og "vådt på grund af nedbør". Kun hvis der var tale om isolerede gødningsklatter i et ellers tørt område kunne der skelnes mellem "udelukkende gødning" og "gødning og urin og evt. nedbør". Derfor var registreringer baseret på begrebet "gødning" henholdsvis "vådt" eller "tørt".

Forbrug af rodemateriale i form af lyngflis (besætning 1) og pileflis (besætning 2) blev registreret af besætningsejer.

Tidsforbrug til tildeling af rodemateriale og renholdelse af rodekasser i forsøgsstierne blev registreret. I kontrolstierne blev der i besætning 1 registreret tidsforbrug til renholdelse af det overdækkede areal, der modsvarede "rodekasser". I besætning 2 til renholdelse af hele udearealet.

Statistik

Undersøgelsens formål var at skabe datagrundlag for planlægning af eventuelt kommende undersøgelser og for at få indikationer af, om "rodekasser" vurderes at være relevante at inddrage som delementer i udearealer. Datagrundlaget var således ikke tilstrækkeligt til statistisk analyse.

Registreringerne blev opgjort i procent af observationer, der fik en given karakter som udtryk for, hvor stor en procentdel af forsøgsperioden en given gødningskarakter forekom. Data blev lagt sammen for

karaktererne 2 og 3 (=2+3) og for karaktererne 4 og 5 (=4+5). Dels for at opnå en forenklet resultatopgørelse, dels fordi karakteren 2 kun forekom sporadisk uden samtidig gødningsafsætning i zonen.

Opgørelse af arbejds- og materialeforbrug er beregnet som simple gennemsnit.

Resultater og diskussion

Resultaterne indikerer, at overdækkede, forsænkede rodekasser med lyng- eller pileflis har haft en positiv indflydelse på grisenes brug af arealet, så der er mindre gødningsafsætning i denne del af udearealet, men at det ikke kan holdes fri for gødning. Dermed bliver udearealets samlede gødningsoverflade mindre. Resultaterne er uddybet i det følgende. Resultaterne er opgivet for hver besætning og gruppe for sig.

Hygiejne i udearealet:

Den procentvise fordeling af gødningsforekomsten i udearealerne kan ses i figur 7-13.

Karakter:

- "1" var udtryk for "overvejende tørt",
- "2+3" var udtryk for "vådt eller delvist tilsvinet"
- "4+5" var udtryk for "meget tilsvinet evt. m. tilkitning / ophobning".

For at gøre resultaterne mere overskuelige er data konverteret til en farve. Farveskalaen er baseret på:

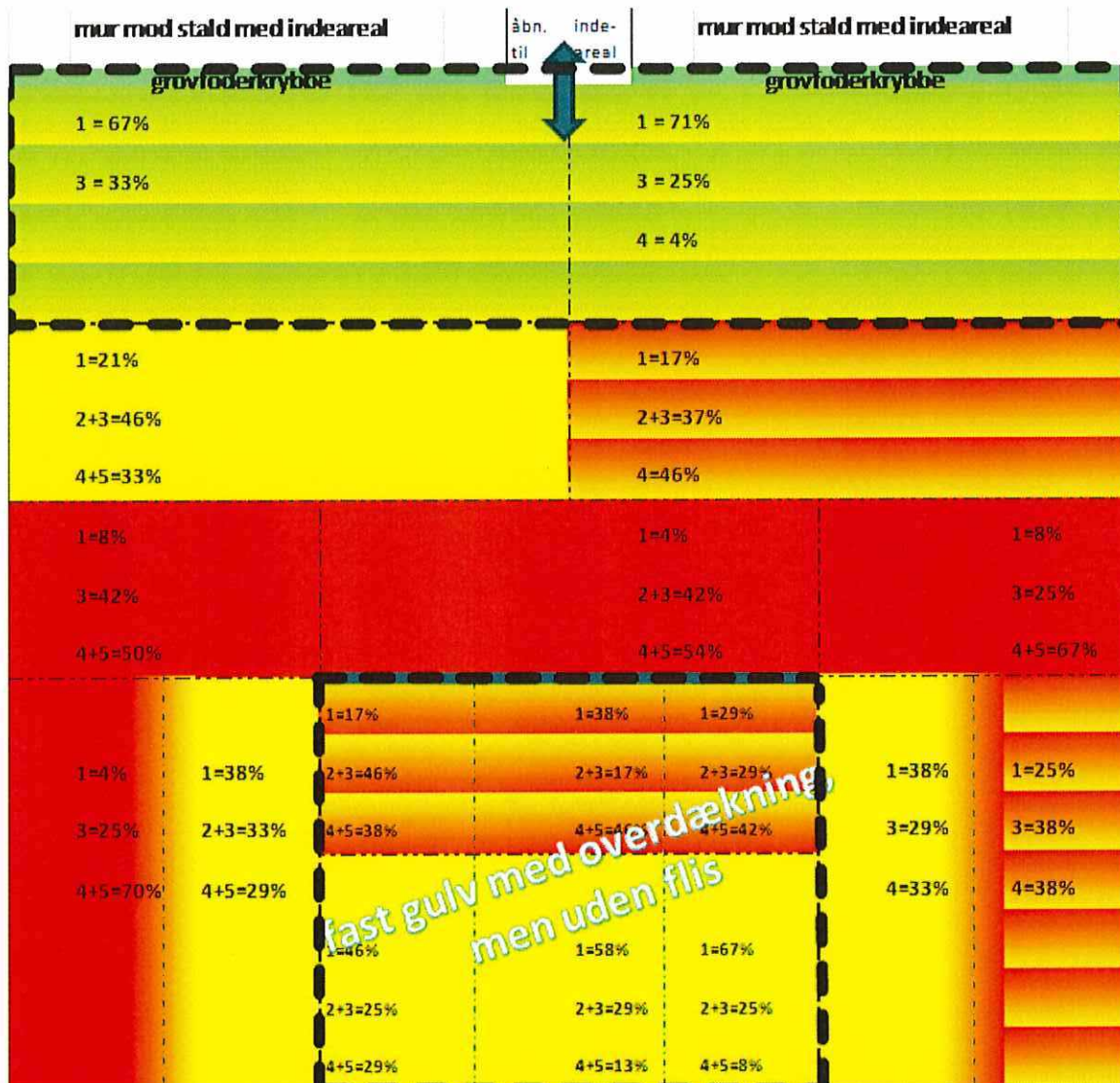
Grøn = overvejende tørt

Gul = vådt/delvist tilsvinet

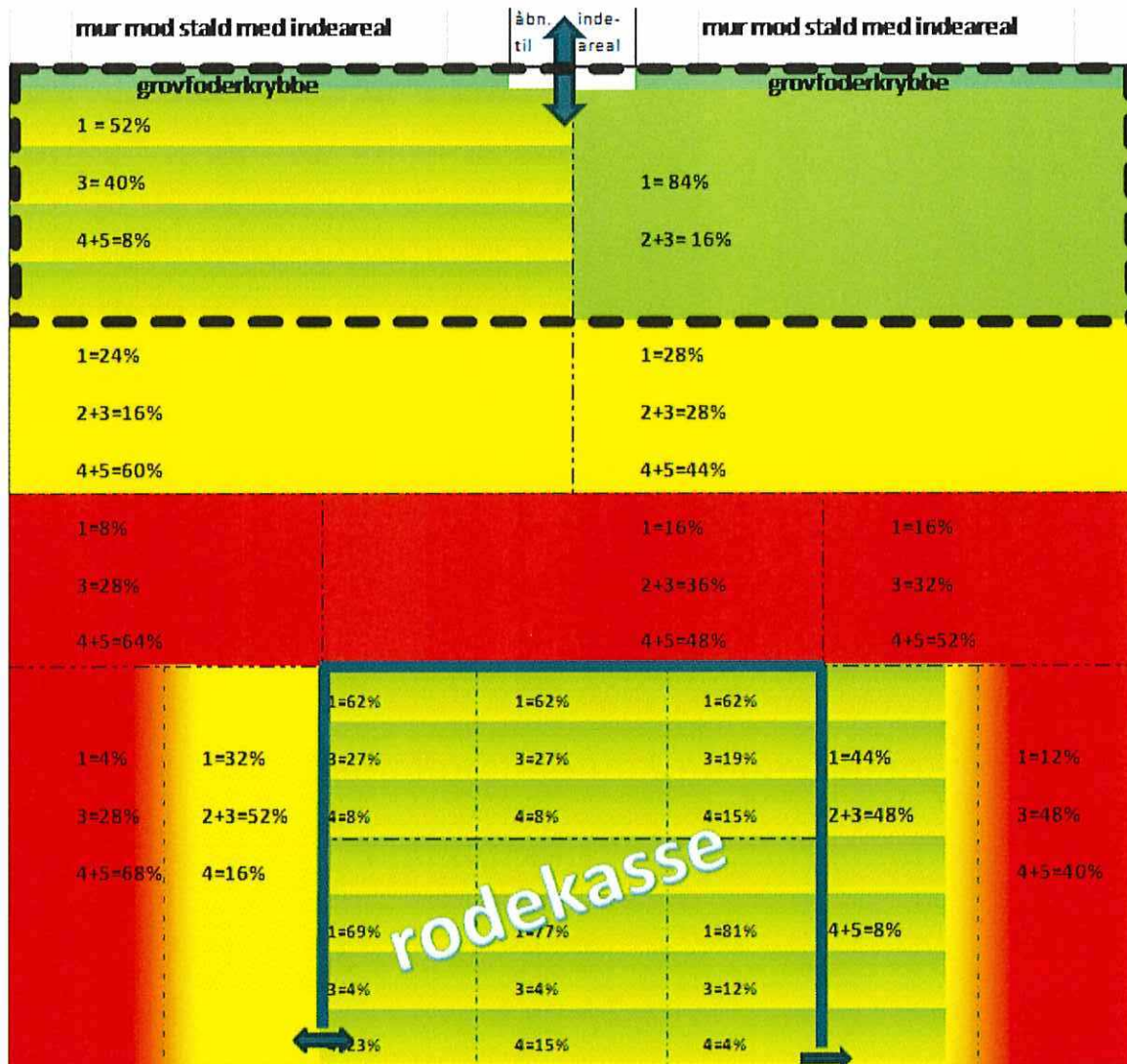
Rød = tilsvinet evt. med tilkitning / ophobning.

Jo mere "grønt", des mere tørt og fri for gødning. Jo mere "rødt", des mere tilsvinet. Farveskalaen er foretaget ud fra en subjektiv sammenvejning af karakterfordelingen for et givent felt.

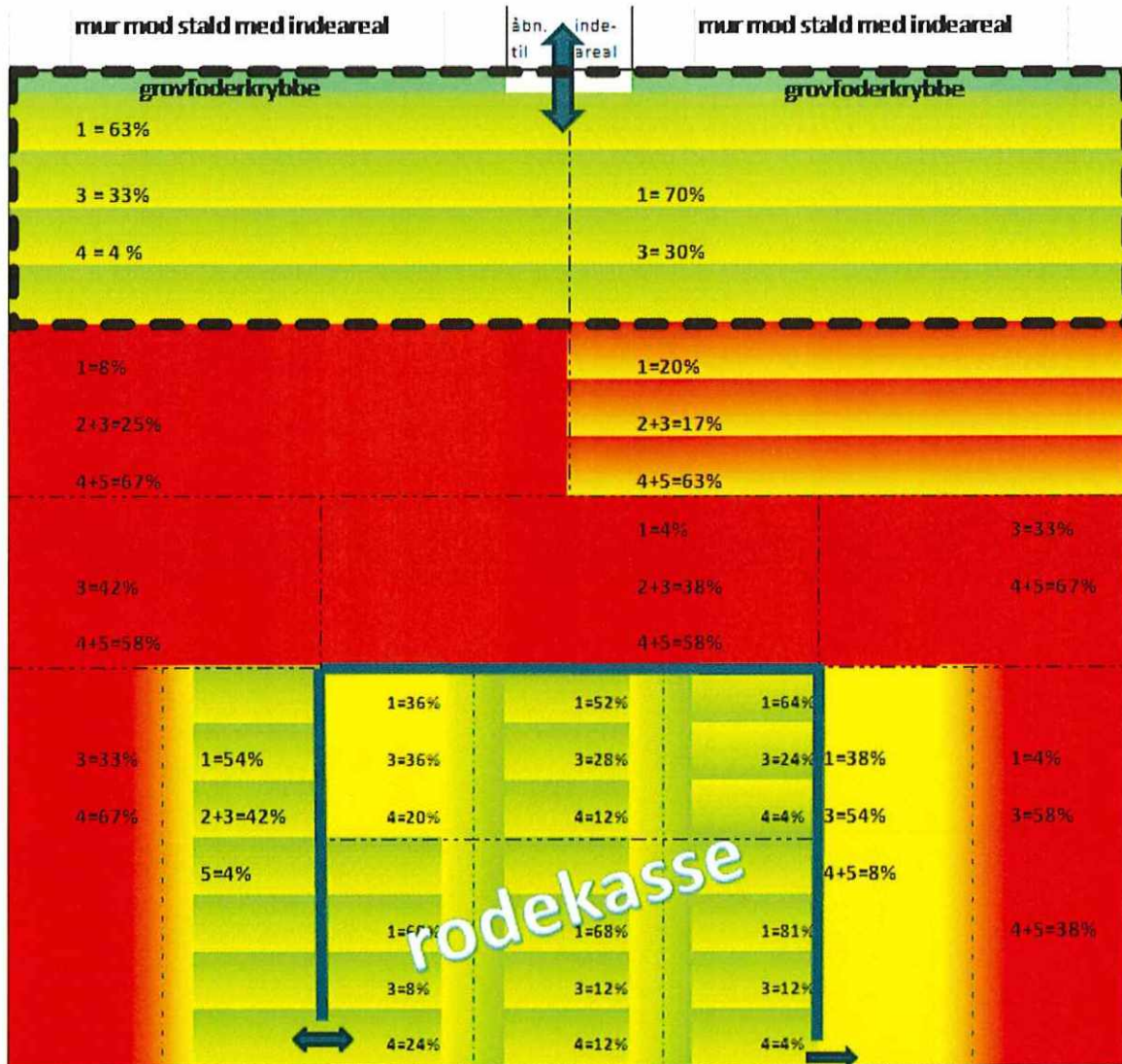
Figur 7-9 viser resultatet for besætning 1. Figur 10-13 viser resultatet for besætning 2.



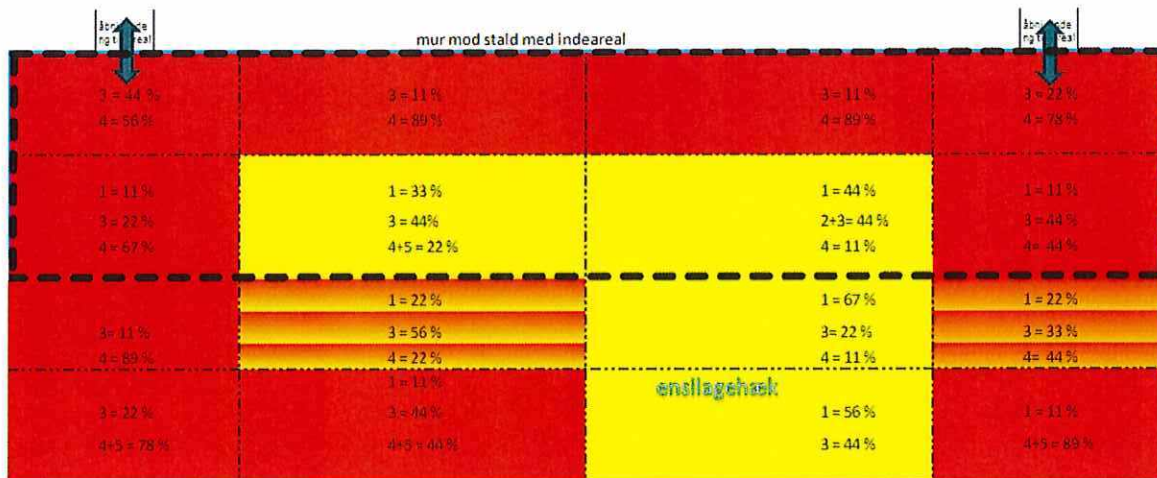
Figur 7. Hygiejne i udeareal i kontrolsti besætning 1, kontrolsti med overdækning. Stiplede linjer markerer, hvor der er overdækket.



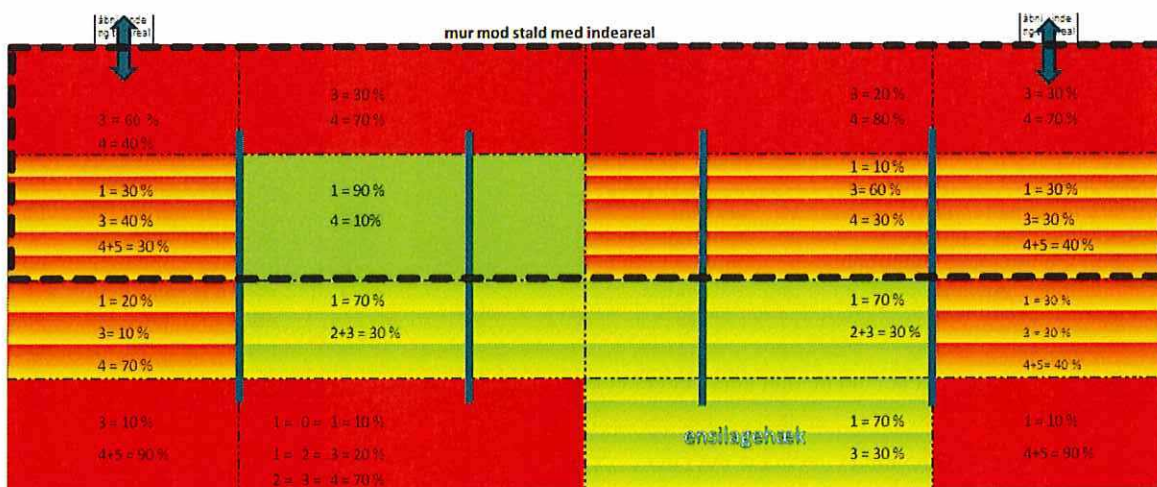
Figur 8. Hygiejne i udeareal i besætning 1, forsøgssti med rodekasse, fri adgang til rodekassen. Stiplet linje markerer hvor der er overdækket, udover rodekassen.



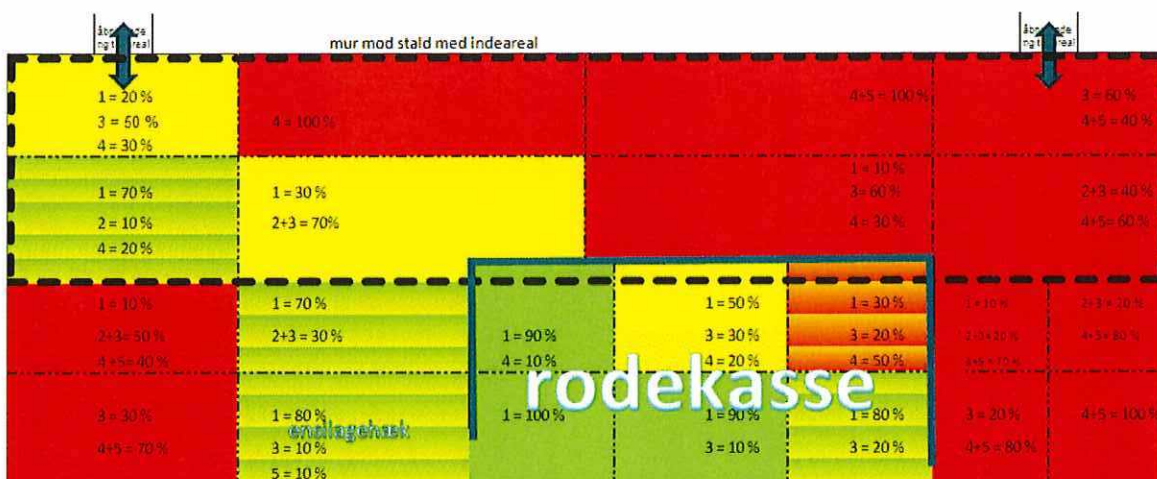
Figur 9. Hygiejne i udeareal i besætning 1, forsøgssti med rodekasse, kun åben for adgang til rodekassen fra ca. 7-9.30 og ca. 12-16.30. Stiplet linje markerer hvor der er overdækket, udover rodekassen.



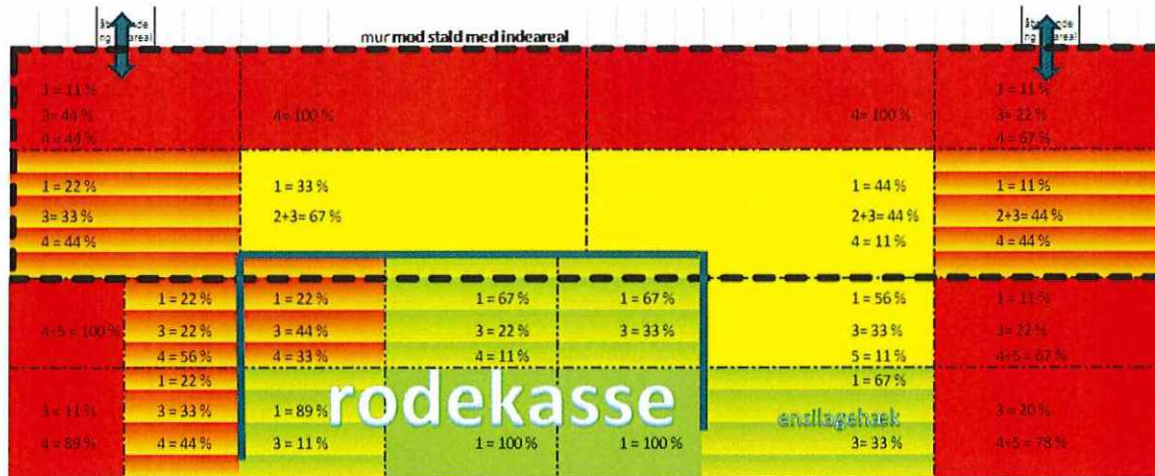
Figur 10. Hygiejne i udeareal i besætning 2, kontrolsti. Stiplet linje markerer, hvor der er overdækket.



Figur 11. Hygiejne i udeareal i besætning 2, sti med liggevægge. Stiplet linje markerer, hvor der er overdækket.



Figur 12. Hygiejne i udeareal i besætning 2, forsøgssti med rodekasse. Stiplet linje markerer, hvor der er overdækket udover rodekassen.



Figur 13. Hygiejne i udeareal i besætning 2, forsøgssti med rodekasse. Stiplet linje markerer, hvor der er overdækket, udover rodekassen.

Berigelse af udearealet med en "rodekasse" syntes at forbedre hygiejnen:

I begge besætninger indikerer resultatet, at rodekasser kan medvirke til en samlet set mindre andel af udearealet med gødningsafsætning og derigennem en forbedret hygiejne.

Rodekasserne var placeret længst væk fra udgangen fra indearealet. Dermed skulle grisene gå et stykke fra indearealet og til rodekassen, hvilket kan have medvirket til, at de har fået afsat gødning inden de kom til rodekassen. Det er uvist, hvordan funktionen ville være, hvis rodekassen var placeret tæt på liggeområdet. Tilsvarende lå rodekasserne orienteret mod nord. En placering mod syd/vest ville gøre rodekasserne mindre udsat for kolde vinde, men til gengæld mere udsat for sol/varme. Denne faktor vil måske også have indflydelse på funktionen.

I besætning 1 var der fri adgang til rodekassen i den ene sti, mens der i den anden forsøgssti kun var adgang morgen og eftermiddag. Teorien bag dette var, at grisene i større omfang ville kvittere for nyhedsværdien ved rodematerialet, hvis de ikke hele tiden havde adgang til det, og derfor rode mere og gøde mindre i rodekassen. Det kunne dog ikke ses ud fra registreringerne af hygiejnen i rodekassen.

I områder med grovfoder i krybbe eller foderhæk, var der også en mindre gødningsafsætning end i områder uden. Det vurderes, at det er materialets varierende indhold af grenstumper, blade, "grovfoder", sten mv., der gør det vedvarende interessant for grisene.

Overdækning alene syntes ikke at være tilstrækkelig

I besætning 1 var kontrolstien overdækket i det samme område af udearealet, hvor rodekasserne på tilsvarende vis var placeret i forsøgsstierne. Alligevel syntes hygiejnen at være bedre i stierne med rodekasser. Det indikerer, at det ikke er en overdækning alene og dermed større afskærmning for nedbør, der påvirker arealets gødningsmæssige beskaffenhed. Det overdækkede forsøgsområde blev

lukket på alle fire sider efter ca. halvdelen af forsøgsperioden, i et forsøg på at forbedre hygiejnen. Det ændrede dog ikke på gødeadfærd og hygiejne. Til gengæld blev det vanskeligere at få gødningen skrabet væk fra arealet og ud på spaltegulvet.

I området under den forlængede tagkonstruktion, det vil sige området tættest på staldens indeområde, var der en overvejende god hygiejne i besætning 1, men ikke i besætning 2. Hvis man skal pege på en potentiel årsag til denne forskellighed mellem besætningerne, så er det, at der i besætning 1 var en lang grovfoderkrybbe samt noget ophængt beskæftigelsesmateriale. Begge dele kan have medført en anderledes brug af arealet, så grisene har undladt at bruge det til gødeområde. I besætning 2 var der spaltegulv mod bygningens indeareal, uden berigelse i form af rodemateriale eller aktivitetslementer. Gødning fra en del af det faste gulv blev skrabet ind på spaltegulvet, som derfor oftest fremstod gødningsbelagt.

Fritstående, lave liggevægge

En sti i besætning 2 havde fritstående liggevægge (figur 11), hvilket tilsvarende syntes at have forbedret hygiejnen i forhold til kontrolstien.

Stikprøver viste, at grisene brugte rodekassen

Stikprøvemålinger af grisenes brug af rodekasserne og øvrige adfærd i udearealet blev registreret i en anden del af projektet, varetaget af Udviklingscenter for Husdyr på Friland (UHF). Disse resultater omfatter tællinger af grisene i rodekasserne afhængig af tidspunkt på døgnet. Det blev også registreret om grisene stod, lå eller rodede. Data gengives i særskilt publikation fra UHF (endnu ikke publiceret).

Der henvises derfor til den kommende publikation for grisenes adfærd og brug af rodekasser. Dog kan nævnes, at data fra besætning 1, fra fire tilfældige dage i januar, april, september og november viste, at mellem 60 og 80 % af grisene i stierne besøgte rodekasserne i løbet af dagen. Ud fra visuelle vurderinger opholdt grisene sig tilsvarende i stort omfang i rodekasserne i besætning 2, hvor også liggevæggene tydeligvis blev brugt af grisene.

Tidsforbrug og forbrug af lyng-/pileflis

I besætning 1 var tidsforbruget til tildeling af flis ikke markant lavere i rodekassen med tidsbegrænset adgang: 70 min/uge i stien med fri adgang, mens der blev brugt 60 min/uge i rodekassen med begrænset adgang. Det var sandsynligvis fordi, der skulle tildeles flis i rodekasserne uanset strategien for brugen af dem, og der var valgt at tildele hver anden dag i begge stiers rodekasser. I forbindelse med tildeling skal der stadig åbnes og lukkes for låger og køres med minilæsser. Kun hvis man bevidst vælger at have lavere tildelingshyppighed, vil der opstå et mærkbart lavere arbejdsforbrug.

Tidsforbruget til renholdelse af rodekasser var i besætning 1 tilnærmelsesvis ens i både kontrol- og forsøgstier: ca. 1 time pr. uge (58 min. i kontrolstien og 70 henholdsvis 61 min. i stierne med rodekasser). I rodekasserne blev dette gjort to gange om ugen, mens der i kontrolstien dagligt blev skrabet gødning ud af kontrolstiens overdækkede område, der modsvarede rodekasser i forsøgstierne. I forsøgstierne blev tiden brugt på at fjerne tilsvinet rodemateriale og evt. helt tømme rodekasserne.

I besætning 1 var forbruget af lyngflis ca. 3,9 m³ pr. uge i rodekassen med fri adgang, og lidt lavere, 3,6 m³, i rodekassen med tidsbegrænset adgang.

Lyngflisen var af varierende karakter fra leverance til leverance. Det betød, at flisen nogle gange indeholdt store grene/rødder, der kunne falde i gyllekanalen. Andre gange var der næsten ingen lyngrester, men overvejende sand og jord.

I besætning 2 skræbde man fastgulvsarealet i alle udearealerne alle hverdage. Der blev brugt knap 3 min. pr. dag til denne opgave i både kontrol- og forsøgstier. Tidsforbruget til ugentlig tildeling af flis var under 10 min. pr. uge/sti. Ugentlig rengøring af rodekasser tog 13 min. pr. uge/sti.

I besætning 2 var forbruget af frisk pileflis 0,8 m³ pr. rodekasse pr. uge.

Rodekasserne i besætning 2 var mindre og der blev tildelt et mindre lag flis i besætning 2 end i besætning 1. Begge dele er meget af forklaringen på besætningsforskellene i tidsforbrug til tildeling af flis. Andelen af fast gulv samt afstanden til spaltegulvet var større i besætning 1 end i besætning 2, hvilket er en medvirkende forklaring til besætningsforskellene til renholdelse af arealet uden rodekasser.

Konklusion

Undersøgelsen var en del af et udviklingsprojekt, som skulle øge viden omkring tiltag til bedre hygiejne på udearealer til slagtesvin. Resultatet fra undersøgelse indikerede følgende:

- Berigelse af et udeareal i form af en overdækket, forsænket rodekasse syntes at påvirke grisenes brug af arealet i positiv retning, så der blev gødet mindre i dette område end i resten af udearealet
- Overdækning af et areal syntes ikke alene at være tilstrækkeligt til at forbedre hygiejnen
- Fritstående liggevægge kan være et andet tiltag, der kan forbedre hygiejnen
- Trods rodekasserne, så fremstod størstedelen af udearealet uden for rodekasserne som "overvejende tilsvinet" eller "meget tilsvinet", med mindre der var tiltag som stimulerer aktiviteten, fx tildeling af grovfoder eller beskæftigelsesmaterialer.

Referencer

[1]	Petersen, L.B; Petersen, D.K.F. (2015): Gødningsafsætning i inde- og udeområdet i en stald til økologiske slagtesvin. Erfaring nr. 1516, Videncenter for Svineproduktion.
[2]	Petersen, L.B; Støvring, K. (2011): Udeareal med kombineret fast gulv og spaltegulv til slagtesvin. Erfaring nr. 1104, Videncenter for Svineproduktion.
[3]	Olsson, A.C. et al. (2016): Use of different rooting materials to improve hygiene and to lower ammonia emission within the outdoor concrete area in organic growing finishing pig production. Livestock Science, 191 (2016) pp. 64-71.
[4]	Olsson, A.C. et al. (2016): Design of rooting yards for better hygiene and lower ammonia emissions within the outdoor concrete area in organic growing pig production. Livestock Science, 185 (2016) pp. 79-88.
[5]	Vermeer H.M. et al. (2015): Rooting area and drinking affect dunging behavior of organic pigs. Appl. Anim. Behav. Sci., 165 (2015) 66-71.
[6]	Olsen, A.W. et al. (2001): Behaviour of growing pigs kept in pens with outdoor runs. II. Temperature regulatory behaviour, comfort behaviour and dunging preferences. Livestock Prod. Sci., 69 (2001) 265-278.
[7]	Miljø- og Fødevareministeriet, Natur & Erhvervsstyrelsen (2016): Vejledning om økologisk jordbrugsproduktion. ISBN 978-87-7120-728-6. http://fst.dk/fileadmin/user_upload/NaturErhverv/Filer/Indsatsomraader/Oekologi/Jordbrugsbedrifter/Vejledning_til_oekologisk_jordbrugsproduktion/Okologivejledning_Januar_2016.pdf
[8]	Lahrmann, H. (2014): Produktionssikre stalde til økologiske- og frilandsgrise. http://svineproduktion.dk/Viden/I-stalden/Staldsystem/Grise_paa_friland-oekologi/Udendoers-smaagrise-og-slagtesvin , Videncenter for Svineproduktion.

Deltagere

Tekniker: Hanne Nissen, Nina Charles Christensen

Datamanagement: Peter Nøddebo Hansen

Afprøvnings nr. 1419

Aktivitets nr.: 048-413200

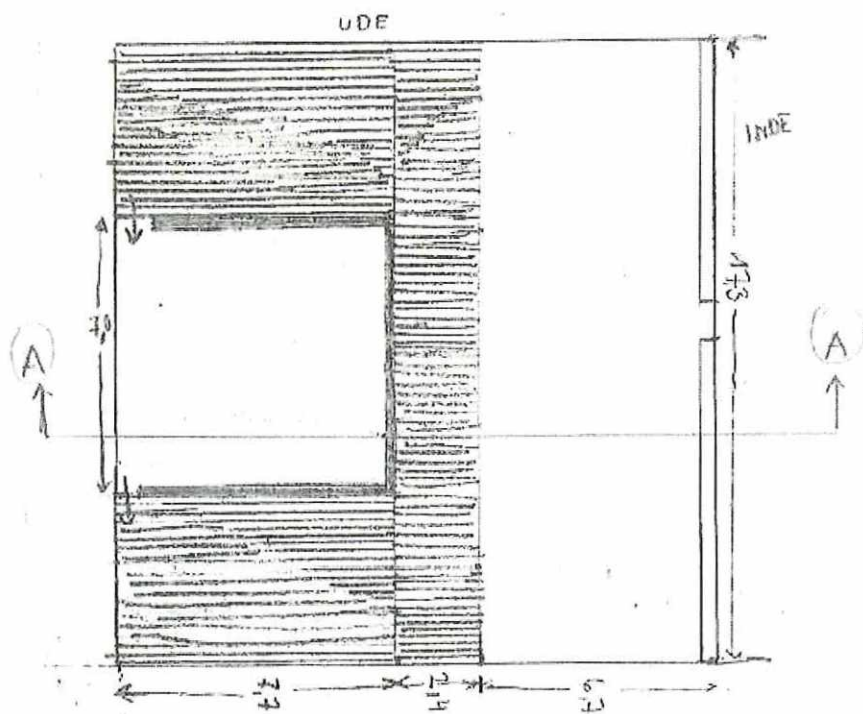
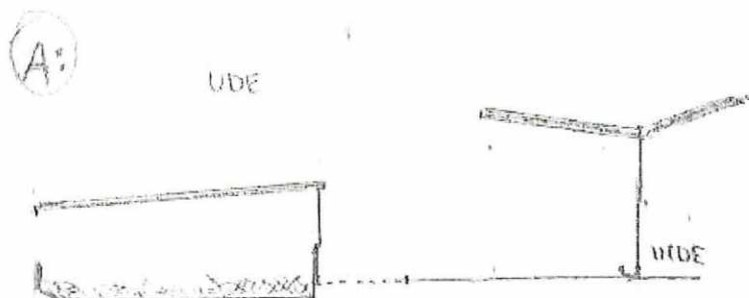
GUDP Journal nr.: 34009-13-0693

//KMY//

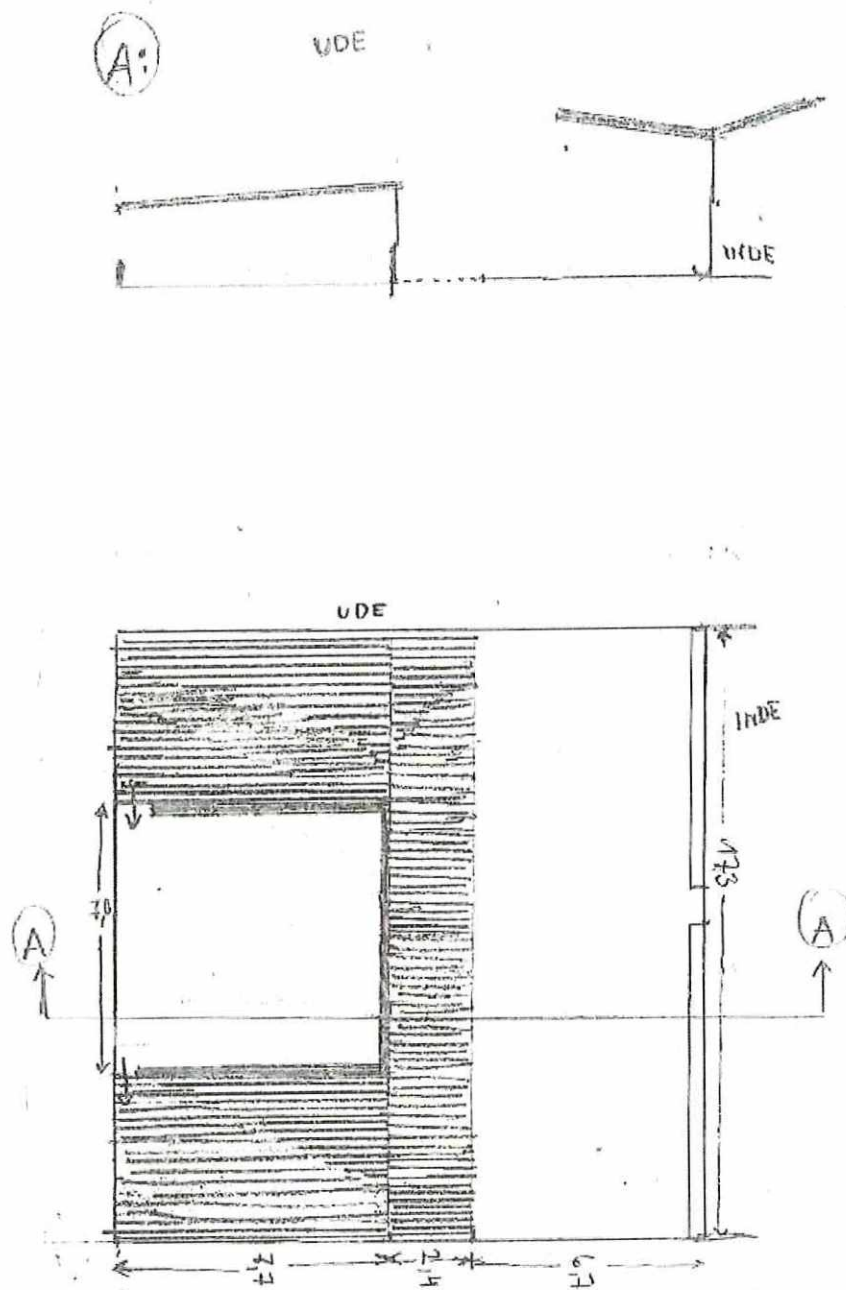
Appendiks

Principskitser af udearealerne:

Besætning 1: Skitse af udeareal med overdækket rodekasse i forsøgstier.

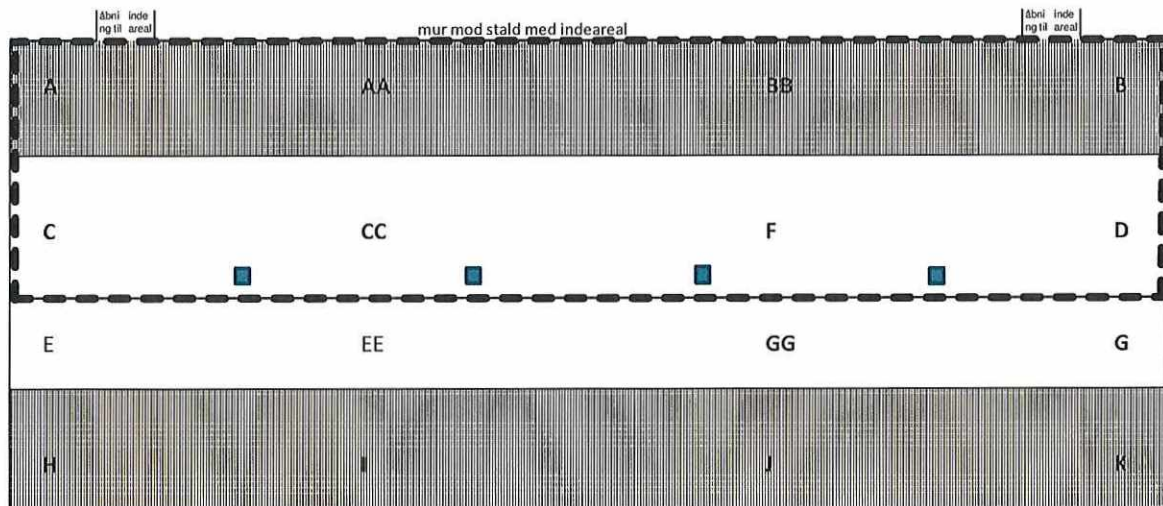


Besætning 1: Skitse af udeareal med overdækket rodekasse i kontrolsti.

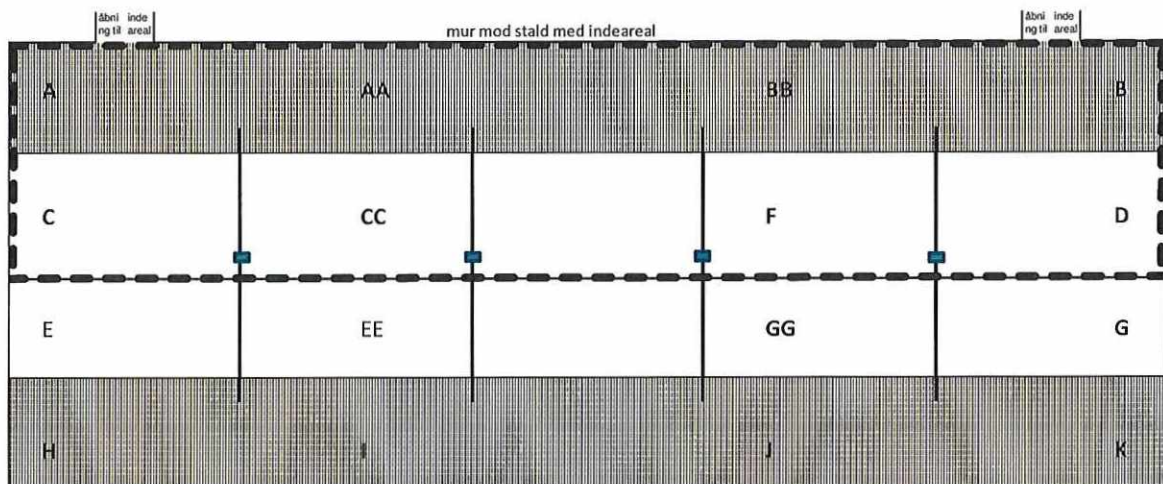


Besætning 2

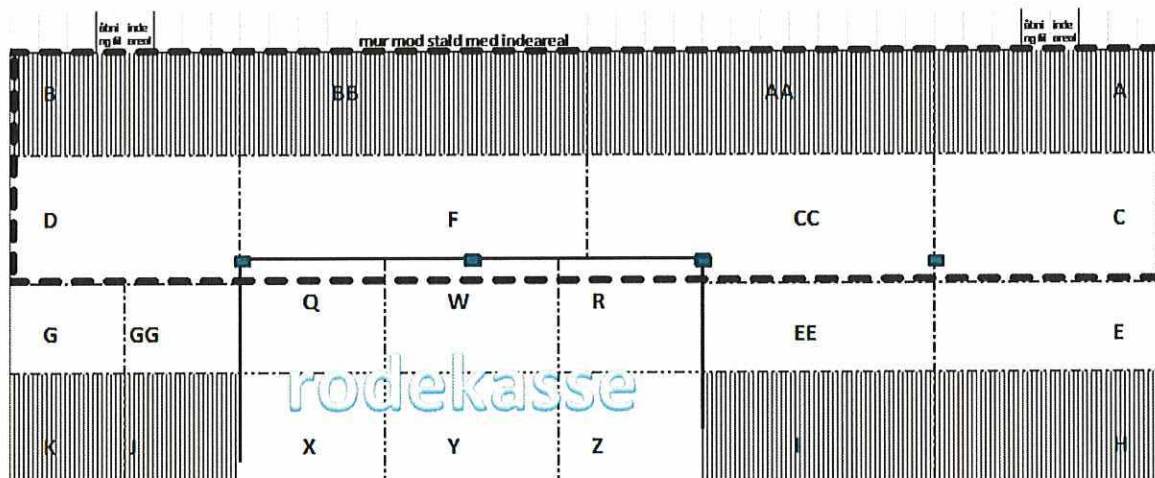
Planskitsen af udearealer er vist nedenfor.



Udeareal i besætning 2, kontrolsti. Grisene har adgang til udearealet via 2 åbninger vist øverst på skitsen. Halvdelen af udeareal er overdækket vist med stiplede linjer.



Udeareal i besætning 2, sti inkl. liggevægge. Grisene har adgang til udearealet via 2 åbninger vist øverst på skitsen. Halvdelen af udeareal er overdækket vist med en mørkere markering.



Udeareal i besætning 2, forsøgssti med overdækket rodekasse. Grisene havde adgang til rodekassen ved forværket ud mod kørevej. Grisene havde adgang til udearealet via 2 åbninger vist øverst på skitsen. Halvdelen af udeareal er overdækket, vist med en mørkere markering. Der var 2 stier, og den anden var spejlvendt af den i figuren viste.



Tlf.: 33 39 45 00

svineproduktion@seges.dk

Ophavsretten tilhører SEGES. Informationerne fra denne hjemmeside må anvendes i anden sammenhæng med kildeangivelse.

Ansvar: Informationerne på denne side er af generel karakter og søger ikke at løse individuelle eller konkrete rådgivningsbehov.

SEGES er således i intet tilfælde ansvarlig for tab, direkte såvel som indirekte, som brugere måtte lide ved at anvende de indlagte informationer.

INDRETNING AF INDE- OG UDEAREALER I ØKOLOGISKE SLAGTESVINESTALDE

NOTAT NR. 1735

I regi af projektet "pECO" har to undersøgelser øget vidensgrundlaget for forbedret indretning af stier, primært udearealer, til økologisk slagtesvineproduktion. Endvidere er der udarbejdet et idékatalog til indretning af staldanlæg.

INSTITUTION: SEGES SVINEPRODUKTION, DEN RULLENDE AFPRØVNING

FORFATTER: LISBETH BROGAARD PETERSEN

UDGIVET: 2. NOVEMBER 2017

Dyregruppe: smågrise, slagtesvin

Fagområde: staldsystemer

Sammendrag

Økologiske slagtesvinestalde bygges og indrettes meget forskelligt i Danmark.

I samarbejdsprojektet "pECO" har SEGES Svineproduktion gennemført aktiviteter, der havde til formål at anvise forslag til indretning af stier til slagtesvin, således at udearealer fremstod mere indbydende og så ammoniakfordampningen kunne reduceres. Det har resulteret i en anbefaling om, at man i stier med store flokke – som har stigende udbredelse - inddeler arealet i flere "zoner", som ikke nødvendigvis følger gulvtypen. Derved motiveres grisene i højere grad til at udøve en specifik adfærd bestemte steder i stien. Årsagen er, at stiarealet bliver så stort, at grisene ikke så let kan "definere" primært leje og primært gødeareal, som man kender fra stier med små flokke. Derved bliver en forholdsmæssigt for stor del af såvel inde- som udeareal brugt til gødningsafsætning.

Det vurderes, at det ikke er muligt at undgå befæstning af udearealet, da tidligere undersøgelser har vist, at den primære del af gødningsafsætningen sker i udearealet.

Det anbefales, at:

- liggeområder indendørs kan suppleres ved brug af fritstående lave liggevægge
- liggeområder i udearealer etableres med lave liggevægge, der er fritstående og således ikke støder op til staldmuren
- rodeområder defineres via afgrænsede, overdækkede områder med berigelse ("rodekasser"), alternativt sammenhængende områder med ensilagehække eller ophængte materialer

Projektet har givet ny viden og erfaringer med hensyn til delelementer, der kan benyttes til berigelse af især udearealer i økologiske slagtesvinestier, og som forventes dels at øge grisenes udnyttelse af udearealet, dels at mindske arealet med gødningsafsætning i udearealet.

Denne viden kan i samspil med et idékatalog over staldsystemer bruges som inspiration til alle typer staldanlæg og principper for stitype, fordi det er "del-elementer" i indretningen, der har været i fokus.

Projektet var en del af et samarbejdsprojekt, "Pig production in eco-efficient organic systems" (kaldet "pECO"), med deltagelse af Aarhus Universitet, Udviklingscenter for Husdyr på Friland, Økologisk Landsforening, to økologiske svineproducenter, samt SEGES Økologi og SEGES Svineproduktion (tidligere Videncenter for Svineproduktion). Projektet har journal nr. 34009-13-0693.

Baggrund

Økologisk slagtesvineproduktion udleder markant mere ammoniak per produceret gris end tilsvarende konventionel produktion. En svensk undersøgelse har fundet ud af, at ammoniakemissionen kan være op til fire gange højere end konventionel produktion [1]. Det skyldes lavere foderudnyttelse, højere råproteinindhold i foderet og et krav om naturlig ventilation i staldene. Endvidere, at kravet om et større areal per dyr og krav om udeareal medfører en utilsigtet stor ammoniakfordampning, fordi en væsentlig del af arealet fremstår gødningsbelagt. Der er stor forskel på ammoniakemissioner fra rene og beskidte arealer [2].

Økologiske slagtesvinestalde bygges og indrettes meget forskelligt i Danmark. Det er muligt at etablere åbne, uisolerede stalde med dybstrøelse såvel som isolerede stalde med begrænset strøelse i lejet. Udearealet er oftest en kombination af fast/drænet gulv og spaltegulv. Dette udeareal skal udgøre mindst 1 m² pr. slagtesvin indtil 110 kg, hvoraf maksimalt halvdelen må være overdækket. Flokstørrelserne varierer fra små stier med ca. 20 grise til store stier med op til ca. 500 grise. Det er muligt at opdrætte slagtesvin på friland, men kun ganske få, relativt små besætninger, praktiserer dette på grund af arealkravet og arbejdsforbruget.

Der blev i projektet gennemført aktiviteter, som havde til formål:

- at omsætte eksisterende viden og erfaringer til et idékatalog for produktionssikre stalde til økologiske grise i vækst
- at opnå ny viden om indretning af inde- og udearealer til grise i vækst for at berige arealerne i velfærdsøjemed og reducere arealerne med gødningsafsætning. En reduceret gødningsoverflade ville antages at reducere ammoniakfordampning
- via en kombination af idékataloget og ny viden om delelementers effekt på dyrenes gødeadfærd at skabe grundlag for forbedring af såvel eksisterende som nye staldanlæg, uanset flokstørrelse og princip for indretning

Undersøgelserne var en del af projektet "Pig production in eco-efficient organic systems". Det er et flerårigt projekt med deltagelse af Aarhus Universitet, Udviklingscenter for Husdyr på Friland, Økologisk Landsforening, SEGES Økologi, SEGES Svineproduktion samt to økologiske svineproducenter. Projektet omtales i det daglige som "pECO".

Materiale og metode

I relation til at kunne give bedst mulige anbefalinger til indretning af stalde og stier til økologiske slagtesvin har følgende aktiviteter været gennemført:

- 1) Udarbejdelse af et katalog med produktionssikre stalde fra fravæning til slagtning
- 2) Undersøgelse af indretningsmæssige tiltag til forbedring af funktion af inde- og udeareal
- 3) Undersøgelse af indretningsmæssige tiltag til forbedring af funktion af udeareal (del 2)

Disse er uddybet nedenfor:

1. Udarbejdelse af et katalog med produktionssikre stalde fra fravæning til slagtning

En række staldindretningsforslag blev udarbejdet på baggrund af nyeste viden omkring staldindretning til økologisk produktion. Fokus var på lave byggeomkostninger, godt nærmiljø til grisene og velfungerende indendørs lejearealer med mindst mulig svineri.

2. Undersøgelse af indretningsmæssige tiltag til forbedring af funktion af inde- og udeareal

Formålet var at påvirke slagtesvinenes adfærd og derigennem opnå mindre svineri på det faste gulv i henholdsvis ude- og indearealer. Der var tale om et udviklingsprojekt, hvorfor der ikke var mulighed for at afklare en eventuel effekt af de tiltag, der blev introduceret i forsøgsbesætningen, men derimod for indikation af, hvilke tiltag, der synes at være mest lovende virkemidler.

Undersøgelsen blev gennemført i en økologisk besætning med 3.500 stipladser fordelt på 10 stier á 350 grise og vådfodertildeling via sorteringsvægte.

3. Undersøgelse af indretningsmæssige tiltag til forbedring af funktion af udeareal (del 2)

I to økologiske besætninger med stortier blev etableret såkaldte "rodekasser" i udearealet i to stier pr. besætning. Der var henholdsvis 240 og ca. 450 grise pr. sti i de to besætninger. Berigelsen af udearealet skulle bestå af "rodekasser med rodemateriale" etableret på fastgulvsarealerne udenfor. Dvs. et område, som blev "afskærmet" med inventar og overdækning. Det ville medføre, at udearealet opdeltes i mindre områder med tydelig zoneinddeling. Som bonus var det forventet, at det tildelte rodemateriale kunne holdes inde i et bestemt område, hvilket ville kunne øge nytteværdien af det samt mindske spild. Rodekassernes størrelse var henholdsvis 32 og 54 m² i de to besætninger.

Rodekasserne blev placeret i den del af udearealet, der ikke var overdækket. Princippet for rodekasserne var en overdækket kasse med ca. en m høje sider og med forsænket fast gulv, hvori der kunne tildeles rodemateriale i store mængder.

I den ene besætning blev der monteret inventar i udearealet for at skabe en opdeling af arealet til henholdsvis ligge- og gødeområde.

Resultater og diskussion

Aktivitet 1) Udarbejdelse af et katalog med produktionssikre stalde fra fravænning til slagtning

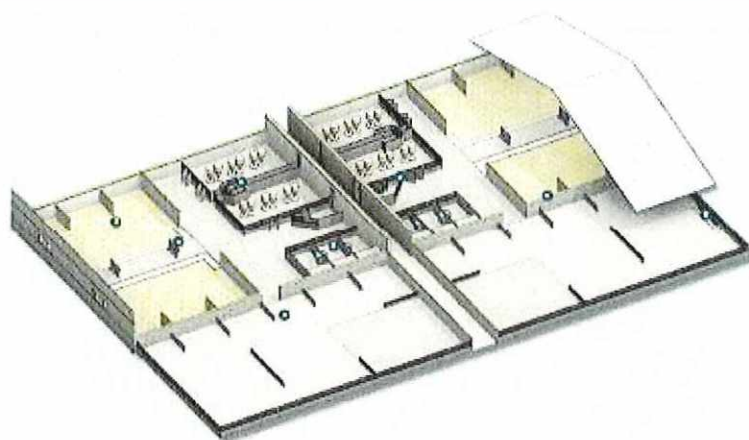
Der blev udarbejdet anbefalinger og staldtegninger til syv forskellige stalde og stier:

- smågrisestald til små flokstørrelser
- smågrisestald med stortier, to varianter
- open front stald
- slagtesvinestier til små flokflokstørrelser
- slagtesvinestier med stortier, to varianter

Publikationen [3] kan læses i sin helhed her:

http://svineproduktion.dk/Viden/I-stalden/Staldsystem/Grise_paa_friland-oekologi/Udendoers-smaagrise-og-slagtesvin

Nedenfor er vist et eksempel fra kataloget, storsti til slagtesvin:

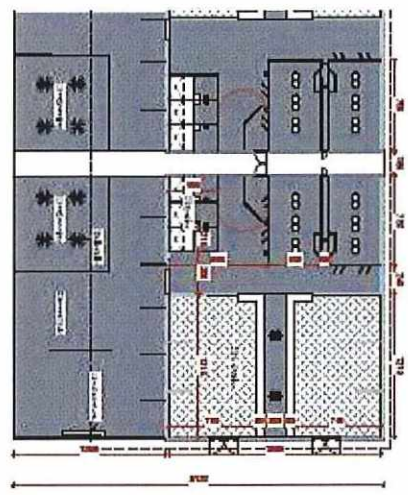


- 1) Dygtig og hurtig fodring af 30 Gyltesvin pr styri
- 2) Dygtig og hurtig fodring af 30 Gyltesvin pr styri
- 3) Dygtig og hurtig fodring af 30 Gyltesvin pr styri
- 4) Dygtig og hurtig fodring af 30 Gyltesvin pr styri
- 5) Dygtig og hurtig fodring af 30 Gyltesvin pr styri
- 6) Dygtig og hurtig fodring af 30 Gyltesvin pr styri

for Styri i gyltebevoksning

Udvalgte forslag til forbedringer af indretning af styri i gyltebevoksning

Andet i styri	Skal være i henhold til fællesstandard
Indretning af styri	Skal være i henhold til fællesstandard
Løst	Skal være i henhold til fællesstandard
Indretning af styri	Skal være i henhold til fællesstandard
Indretning af styri	Skal være i henhold til fællesstandard
Indretning af styri	Skal være i henhold til fællesstandard
Indretning af styri	Skal være i henhold til fællesstandard
Indretning af styri	Skal være i henhold til fællesstandard
Indretning af styri	Skal være i henhold til fællesstandard
Indretning af styri	Skal være i henhold til fællesstandard
Indretning af styri	Skal være i henhold til fællesstandard
Indretning af styri	Skal være i henhold til fællesstandard
Indretning af styri	Skal være i henhold til fællesstandard
Indretning af styri	Skal være i henhold til fællesstandard
Indretning af styri	Skal være i henhold til fællesstandard
Indretning af styri	Skal være i henhold til fællesstandard



Aktivitet 2) Undersøgelse af indretningsmæssige tiltag til forbedring af funktion af inde- og udeareal
I en økologisk slagtesvinebesætning med begrænset dataindsamling blev bl.a. aktivitetstræpinde, grovfodertildeling, liggevægge og skygge introduceret i udeområdet for at "styre" grisenes gødningsafsætning, men erfaringen var, at det ikke bidrog til at skabe tørre områder uden gødningsafsætning. På indearealet blev forskellige typer inventarvægge opsat på såvel fast gulv som på spaltegulv, men der var alligevel gødningsafsætning på det faste gulv. Den overdækkede del af liggeområdet med strøelse fremstod generelt tørt. Området med fast gulv udenfor overdækningen fremstod mere tilsvinet, fordi grisene både brugte området som gøde- og aktivitetsområde.

Anbefalinger på baggrund af undersøgelsen

Der kunne på baggrund af undersøgelsen ikke gives anbefalinger til, hvordan området kan fremstå mere tørt og fri for gødning. De forsøgte tiltag syntes ikke at ændre tydeligt på grisenes brug af hverken inde- eller udearealet.

Publikationen [4] kan læses i sin helhed her:

http://svineproduktion.dk/publikationer/kilder/lu_erfa/2015/1516

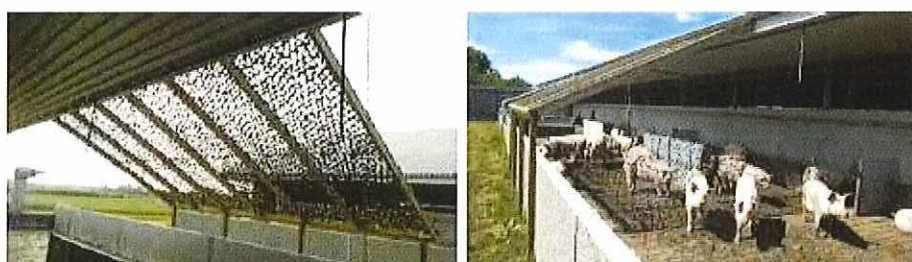
Nedenfor er vist uddrag fra publikationen med fotos af nogle af de testede delelementer:



Figur 7. Liggevægge, her lange liggevægge vinkelret på staldbygningen (2 m lange) i sektion 1. Formålet med liggevæggene var at gøre det mere attraktivt for grisene at betragte det som et attraktivt liggeområde og derved undgå gødningsafsætning i området.



Figur 8. Liggevægge placeret anderledes end i figur 7 men med samme formål. Der er korte liggevægge vinkelret på staldbygningen (1 m lange) og lange liggevægge midt i udearealet placeret parallelt med staldbygning (3 m lange). De var ca. 1 m høje for at kunne skabe skygge bag væggen.



Figur 9. Camouflagenettet over en del af det drænedes gulv i udearealet i sektion 1. Camouflagenettet målte 6 m. Formålet med camouflagenettet var at skabe mere skygge i udearealet og derved få grisene til at lægge sig i dette område. Derved var hensigten, at grisene fravalgte området som gødeområde og i stedet koncentrerer gødningsafsætningen på et mindre areal af udeområdet.

Aktivitet 3) Undersøgelse af indretningsmæssige tiltag til forbedring af funktion i udeareal – del 2.

Undersøgelsen blev gennemført som en erfaringsindsamling uden statistisk analyse af data.

Resultaterne indikerede følgende:

- Berigelse af et udeareal i form af en overdækket, forsænket rodekasse ændrede grisenes brug af denne del af udearealet i positiv retning, så der blev gødet mindre i dette område end i resten af udearealet. Dermed var den samlede gødningsoverflade i udearealet mindre
- Overdækning af et område syntes ikke alene at kunne reducere gødningsafsætningen. Rodematerialet i området spiller en rolle for den positive effekt på gødeadfærd
- Arbejdsforbruget i stier med rodekasser var det samme som i et udeareal uden, men fordelt på færre dage og i form af tildeling/fjernelse af rodemateriale fremfor skrabning af gødning
- Størstedelen af den øvrige del af udearealet fremstod som overvejende eller meget tilsvinet. Det vil medføre en væsentlig fordampning af ammoniak.

Fritstående liggevægge blev etableret i en forsøgssti i den ene besætning i stedet for en rodekasse, hvilket lader til at være et andet tiltag, der kan forbedre hygiejnen som alternativ eller supplement til rodekasser. Tiltag i form af grovfoder (krybbe eller ensilagehæk) reducerede tilsvarende gødningsafsætningen.

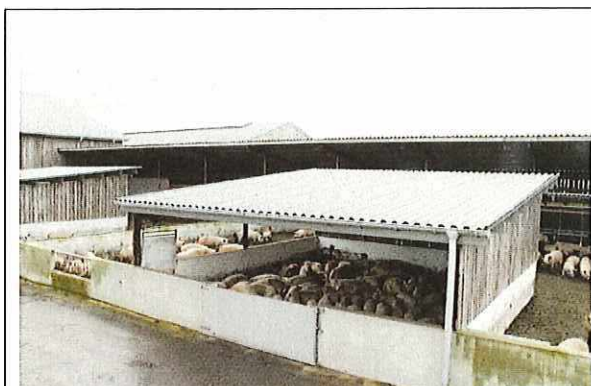
Anbefalinger på baggrund af undersøgelsen

Ud fra undersøgelsen vurderes, at "rodekasser med et berigende materiale" vil få grisene til at rode og ligge i området, fremfor at gøde i området. I områder med grovfoder i krybbe eller foderhæk, var der også en mindre gødningsafsætning end i områder uden. Det vurderes, at det er materialets varierende indhold af grenstumper, blade, "grovfoder", sten mv., der gør det vedvarende interessant for grisene. Derved vil en samlet set mindre andel af et udeareal bruges til gødningsafsætning. Som følge heraf, vil den samlede gødningsoverflade reduceres, så der er et lavere arbejdsforbrug til rensning af stier samt antageligt en lavere ammoniakemission.

Publikationen [5] kan læses i sin helhed her:

http://svineproduktion.dk/publikationer/kilder/lu_erfa/2017/1711, hvortil der også er lavet en videopræsentation, som er tilknyttet publikationen.

Fotos af de testede rodekasser med lyng- eller pileflis:



Rodekasse i besætning 1. Grisene har adgang til den via en åbning til venstre. Der er endnu en udgang til højre, som ikke kan ses på billedet.



Rodekassen i besætning 2. Der er adgang til rodekassen fra begge sider.

I meget lille skala blev der i en besætning opsat lave liggevægge, som stod midt i udearealet. Væggene var lavet af almindelige inventar plastplanker. Trods det begrænsede datagrundlag, så syntes disse liggevægge at have stor indflydelse på grisenes valg af liggeområde. Således blev områderne med disse fritstående liggevægge brugt af grisene til at ligge op ad, hvorved der ikke var gødningsafsætning. Derfor anbefales det at overveje sådanne vægge, som kendes fra indendørs, konventionel produktion.



Sti med en ensilagehæk i udeområdet.



Sti suppleret med fire fritstående liggevægge, for at få flere "attraktive liggepladser".

Konklusion

Projektet har givet væsentlig ny viden og erfaringer med hensyn til delelementer, der kan benyttes til berigelse af inde- men især udearealer i økologiske slagtesvinestier, og som forventes dels at øge grisenes udnyttelse af udearealet, dels at mindske arealet med gødningsafsætning i udearealet.

Denne viden kan i samspil med idékataloget over staldsystemer bruges som inspiration til alle typer staldanlæg og princip for stitype, fordi det er "delelementer" i inde- og udearealer, der har været i fokus.

Det har resulteret i en anbefaling om, at man i stier med store flokke, som har stigende udbredelse, inddeler arealet i flere "zoner", som ikke nødvendigvis følger gulvtypen. Derved motiveres grisene i højere grad til at udøve en specifik adfærd bestemte steder i stien. Årsagen er, at stiarealet bliver så stort, at grisene ikke så let kan "definere" primært leje og primært gødeareal, som man kender fra stier med små flokke. Derved bliver en forholdsmeæssig for stor del af såvel inde- som udeareal brugt til gødningsafsætning. Det vurderes, at det ikke er muligt at undgå befæstning af udearealet, da tidligere undersøgelser har vist, at den primære del af gødningsafsætningen sker i udearealet.

Det anbefales, at:

- liggeområder i indearealet kan suppleres ved brug af fritstående lave liggevægge
- liggeområder i udearealer etableres med lave liggevægge, der er fritstående og således ikke støder op til staldmuren
- rodeområder defineres via afgrænsede overdækkede områder med berigelse ("rodekasser"), alternativt sammenhængende områder med ensilagehække eller ophængte materialer

Referencer

Anført i baggrundsafsnittet:

- [1] Olsson, A.-C. Jeppesen, K.-H., Botermans, J., Waschenfelt, H.v., Andersson, M., Bergsten, C. & Svendsen, J. 2014. Pen hygiene, N, P and K budgets and calculated nitrogen emission for organic growing-finishing pigs in two different housing systems with and without pasture access. *Live-stock Science*. 165: 138-146.
- [2] Ivanova-Peneva, S.G., Aarnink, A.J.A. & Verstegen, M.W.A. 2008. Ammonia emissions from organic housing systems with fattening pigs. *Biosystems Engineering*. 99: 412-422.

Publiceret i projektet:

- [3] Lahrmann, H.P., 2014. Produktionssikre stalde til økologiske grise og frilandsgrise. Oktober 2014. Videncenter for Svineproduktion.
- [4] Petersen, L.B. og Petersen, D.K.F., 2015. Gødningsafsætning i ude- og indeområdet i en stald til økologiske slagtesvin. Erfaring nr. 1516. Videncenter for Svineproduktion.
- [5] Petersen, L.B., 2017. Rodekasser med flis reducerede arealet med gødningsafsætning på udearealer i to økologiske besætninger. Erfaring nr. 1711. SEGES Svineproduktion.

Afprøvning nr. 1314 og 1419.

Aktivitets nr.: 150-1197 (tidligere 048-413200)

GUDP, Journal nr.: 34009-13-0693

//KMY//



Tlf.: 33 39 45 00

svineproduktion@seges.dk

Ophavsretten tilhører SEGES. Informationerne fra denne hjemmeside må anvendes i anden sammenhæng med kildeangivelse.

Ansvar: Informationerne på denne side er af generel karakter og søger ikke at løse individuelle eller konkrete rådgivningsbehov.

SEGES er således i intet tilfælde ansvarlig for tab, direkte såvel som indirekte, som brugere måtte lide ved at anvende de indlagte informationer.



Rodekasser til slagtegrise



I dette faktaark kan du læse om rodekasser til slagtegrise – et overdækket område med rodemateriale i udearealet.

En rodekasse giver et interessant udeareal og har til formål at give grisene mulighed for at udføre rodeadfærd - som grise er stærkt motiverede for. Erfaringerne på dette faktaark stammer fra 2 besætninger, der hver har bygget rodekasser på udearealerne til deres slagtegrise. Besætningerne har begge storstier med tilhørende stort udeareal.

Udformning af rodekassen

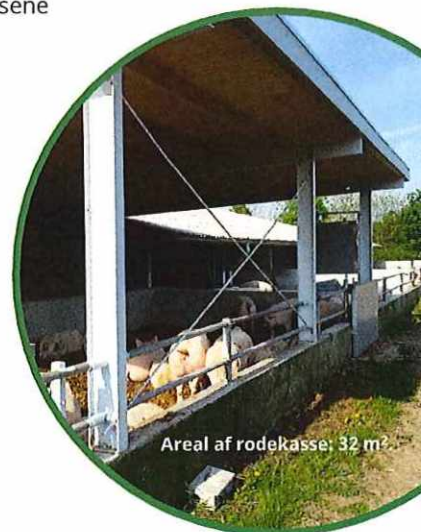
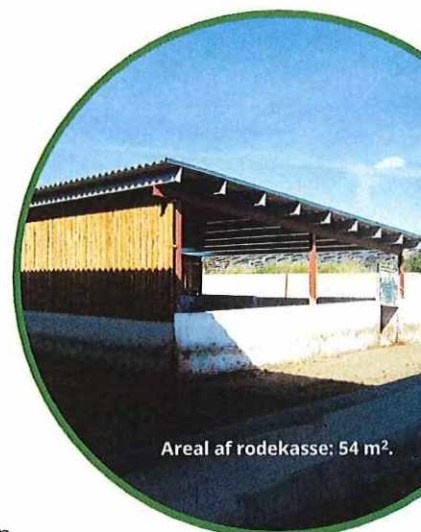
Overdækning: Det er en god idé at rodekassen er overdækket, så man undgår vådt rodemateriale. Tag højde for den samlede procentvise overdækning af udearealet ved etablering af en rodekasse. Se evt.: <http://lbst.dk/tvaergaaende/oekologi/jordbrugs-bedrifter/vejledning-om-oekologisk-jordbrugsproduktion/#c5462>

Afgrænsning: Området bør være afgrænset så rodematerialet holdes inde i kassen bl.a. af hensyn til gyllesystemet. I de to besætninger var rodekasserne afgrænset af vægge.

Adgang: Det er en god ide med direkte adgang til rodekassen udefra og mulighed for at køre ind med minilæsser. Det letter både rengøring og tildeling af rodemateriale. Det er samtidig en fordel hvis rodekassen kan lukkes helt af. To indgange til rodekassen gør det nemmere for grisene at komme ind og ud.

Størrelse af rodekassen: Størrelsen af rodekassen skal tilpasses antallet af grise i stien. I de to afprøvningsbesætninger har rodekassens areal været ca. 0,15 m² pr. gris. Hvis rodekassen bliver en begrænset ressource kan det give uro mellem grisene.

“En rodekasse på udearealet ser godt ud og grisene har tydeligvis fornøjelse af det”



Hvilket rodemateriale?

Der kan bruges mange forskellige former for rodemateriale i rodekasserne. De to besætninger har brugt hhv. pileflis, ensilage, halm og lyngflis, men grene, jord eller lignende kan også være en mulighed. Rodemateriale der er manipulerbart og fx indeholder spiselige dele er bedst til at holde grisenes interesse.

Øget arbejdsforbrug

Rengøring og udskiftning af rodemateriale skal tænkes ind i den daglige arbejdsrutine. Det afhænger af grisenes svineri i rodekassen hvor ofte materialet skal udskiftes og kan variere fra hold til hold. Evt. kan man strække udskiftningen ved løbende at fjerne tilsvinet rodemateriale og supplere med en mindre mængde nyt materiale. Man skal påregne udskiftning 1-2 gange hver 14. dag.

Populært blandt grisene

Grisene brugte rodekasserne på alle årstider og i gennemsnit opholdt ca. 15% af grisene sig i rodekasserne på samme tid. I løbet af en dag kom 64-99% af grisene i rodekassen, så en rodekasse er populær blandt grisene. Grisene brugte rodekassen til både rode- og hvileadfærd. Det sidste specielt om sommeren (i gennemsnit lå 70% af grisene ned i kassen, mens 30% var aktive) hvorimod grisene om vinteren hovedsageligt brugte rodekassen til rodeadfærd. Der var tendens til at grisene gødede i hjørnerne af rodekassen.

**“Det kræver ekstra tid –
men tiden er givet godt ud”**



Læs rapport om rodekasser og andre tiltag på udearealet på www.udviklingscenter.com

Faktaarket er udarbejdet i regi af projektet pECOSYSTEM som har fået tilskud fra Grønt Udviklings- og Demonstrations Program, GUDP under Fødevareministeriet