

# INDRETNING AF INDE- OG UDEAREALER I ØKOLOGISKE SLAGTESVINESTALDE

NOTAT NR. XXXX

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 anviser 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 m<sup>2</sup> 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 vådfodtildeling 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 m<sup>2</sup> 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 flokfloktørrelser
- 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](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:



### *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](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](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 "delementer" 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 forholdsæssig 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] Lahrman, 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](mailto: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.