

# Betydning af design af farestier til løse søer baseret på ekspertvurderinger

Vivi Aarestrup Moustsen og Mai Britt Friis Nielsen

*SEGES Innovation P/S, Den rullende Afprøvning*

STØTTET AF

**Svine**afgiftsfonden

---

## Hovedkonklusion

Otte internationale eksperter vurderede, at det i farestier til løse søer i arealer op til 6,0 m<sup>2</sup> i mindre grad var muligt for søerne at udføre udvalgte adfærdselementer og at der overordnet var øget potentiale for soens velfærd ved øget areal.

---

## Sammendrag

I stier til løse diegivende søer, hvor stiernes areal var op til 6,0 m<sup>2</sup>, vurderede adspurgte eksperter, at det i mindre grad var muligt for søerne at udføre udvalgte adfærdselementer og at adgang for og til pattegrise blev påvirket. Dette var særligt tilfældet, hvis stierne var 190 cm eller derunder i bredden, hvor eksperterne vurderede, at det var vanskeligere for søerne at vende sig. Hvis stierne var 270 cm eller derunder i dybden, vurderede eksperterne, at pladsen bag soen var begrænset, når søerne var i boks.

Ved arealer større end 6 m<sup>2</sup> vurderede de adspurgte eksperter, at der var mindre forskelle mellem stindretninger i forhold til søernes og pattegrisenes muligheder for at udføre udvalgte adfærdselementer. Det bemærkes, at i spørgeundersøgelsen havde rektangulære stier med areal større end 6,0 m<sup>2</sup> alle en dybde på mindst 3,0 m og en bredde på mindst 2,1 m. Der var således ingen sider, som var kortere end længden på en so og dermed heller ikke dimensioner, der kunne forventes at være begrænsende for soens bevægelse.

Baggrunden for spørgeundersøgelsen var, at en af de første og største beslutninger, griseproducenter skal træffe ved etablering af farestier, er stiernes dimensioner (Baxter et al., 2022). En beslutning, som ikke kan ændres igen, når byggeriet først er i gang. Det er således en meget vigtig beslutning, men der findes få redskaber til at understøtte beslutningen.

Det er vanskeligt at gennemføre forsøg, hvor søernes brug af forskellige arealstørrelser og arealdimensioner sammenlignes og hvor der opnås tilstrækkeligt sikre resultater til at danne grundlag for griseproducenters beslutning.

Det blev derfor valgt at gennemføre nærværende spørgeundersøgelse, hvor otte eksperter blev bedt om at besvare 25 spørgsmål for hver kombination af fem arealer af farestier, farestiernes dimensioner samt gulvprofil og -design.

Spørgeundersøgelsen blev gennemført ved at kontakte eksperter med interesse for og viden om dyrevelfærd, da fokus var på søernes og pattegrisenes muligheder for at udføre specifikke adfærdselementer. Det kan ikke udelukkes, at svarene ville være anderledes, hvis respondenterne alternativt havde været griseproducenter, produktions- eller byggerådgivere eller entreprenører.

## Baggrund

En af de første beslutninger, griseproducenter skal træffe ved etablering af farestier, er stiernes dimensioner (Baxter et al., 2022). En beslutning, som ikke kan ændres igen, når byggeriet er i gang. Det er således en meget vigtig beslutning, men der findes få redskaber til at understøtte beslutningen. Det er en stor udfordring, da det i 2022 kun var under 5 % af de danske søer, som var løse i diegivningsperioden (Goumon et al., 2022). For ca. 95 % af farestierne er der således ikke truffet beslutning om, hvordan farestien skal indrettes, hvis diegivende søer ikke længere skal opstaldes i kassestier, som der ses en stigende opposition mod nationalt (Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, 2024) og internationalt (Compassion in World Farming, 2018).

Den nationale interesse kan blandt andet ses af, at danske griseproducenter i 2022/2023 søgte tilskud til yderligere ca. 6.500 farestier til løse søer (Kristensen, 2023). I 2024 fremlagde et flertal i Folketinget stemmeaftalen 'Sammen om Dyrene', hvor partierne bag aftalen har forpligtet sig til at stemme for lovtiltag, som er nødvendige for at implementere de foreslåede initiativer – herunder løse søer i farestalden (Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, 2024).

Den internationale interesse afspejles fx i Tyskland, hvor der er vedtaget en lov, som forbyder brugen af kassestier i 2036 (Ausführungshinweise Schweine, 2024). Ydermere var det forventet, at Europa-kommissionen (EC) i efteråret 2023 ville præsentere et forslag om forbud mod eller stærkt reduceret tilladelse til at bruge farebokse i Europa med mulig ikrafttrædelse i 2027. Forslaget blev dog udsat på ubestemt tid. Der var indikationer af, at udkastet fra EC ville inkludere, hvorvidt brug af boks i en kortere periode ville være muligt ligesom der var forventning om, at forslaget fra EC ville inkludere krav til stistørrelse. European Food Safety Authority (EFSA), som rådgiver EC i udformning af europæiske love, anbefalede i en rapport, som de udsendte i 2022, en farestistørrelse på 7,8 m<sup>2</sup> (EFSA, 2022). I efteråret 2024 har Kommissionen præsenteret en rapport (European Commission, 2024), hvoraf det fremgår, at Kommissionen forventer at revidere dyrevelfærdslovgivningen i 2026.

Selvom lovforslaget i EC blev udskudt (EUROGROUP FOR ANIMALS, 2024), forventes løse søer i farestalden at blive yderligere aktualiseret i de kommende år. Det øger behovet for et godt beslutningsgrundlag før investering og etablering samt viden, som understøtter produktionssikker drift med samtidig hensyntagen til klima, miljø, dyrevelfærd og arbejdsmiljø.

Der findes få anbefalinger til farestiareal og dimensioner og primært fra perioder og lande, hvor kuld størrelsen var/er mindre. Dimensioner og areal kan sammen med den valgte gulvprofil have stor indflydelse på stiernes funktion og dermed bundlinje, grisevelfærd og miljø-/klimapåvirkning. Samlet set mangler der evidensbaseret grundlag for beslutning om valg af stidimensioner.

Enkelte lande har valgt at fastsætte minimumsareal i farestier til løse søer. Østrig har besluttet, at farestierne skal være mindst 5,5 m<sup>2</sup> (Heidinger et al., 2017), mens Tyskland har valgt mindst 6,5 m<sup>2</sup> (Ausführungshinweise, 2024).

Udover arealkrav, forventes Tyskland at stille krav om vendeplads, der som udgangspunkt svarer til en solængde, for at sikre, at soen uhindret kan vende sig (Ausführungshinweise, 2024). I

Ausführungshinweise (2024) henvises til, at længden på en so er ca. 2 meter (Moustsen et al., 2017), men både erfaring og tidligere forsøg (Baxter et al., 2011; Bøe et al., 2011) har vist, at søer kan vende sig på mindre end deres egen længde. Arealets dimensioner vil også være betydende for soens mulighed for at udføre forskellige adfærdselementer (Baxter et al., 2022).

For at beslutte et areal eller dimensionerne på et areal, er det vigtigt at kende til søernes adfærd i forskellige stier - både i stier med tilsvarende indretning, men forskelligt areal, og i stier med samme areal, men forskellig indretning. For at opnå denne yderligere viden om søernes adfærd er det oplagt at gennemføre forsøg. Det viste sig dog, at det ikke var muligt at gennemføre et forsøg, hvor der kunne opnås tilstrækkeligt sikre resultater til at danne grundlag for griseproducenternes beslutninger. Dette skyldtes kompleksiteten i spørgsmålet: hvilket stiareal og hvilke dimensioner på stiaarealet vil opfylde søernes adfærdsmæssige behov og i hvilken udstrækning vil andre arealer eller andre dimensioner af arealet adskille sig væsentligt?

Udover beslutningen om, hvilke arealer og dimensioner af arealet, som bør sammenlignes, ville det for at kunne gennemføre forsøget også skulle besluttes:

- Hvordan arealerne sammenlignes? Er det fx søernes tidsforbrug i stierne?
- Hvornår i diegivningsperioden sammenligningerne gennemføres? Er det de første dage efter færing, hvor soens aktivitet er begrænset eller er det sidst i diegivningsperioden?
- Hvornår på dagen sammenligningerne gennemføres? Er det omkring fodringstidspunkter eller når der er ro i stalden?
- Hvor mange søer og kuld skal indgå?
- Hvornår på året forsøget gennemføres? Hvor meget udetemperatur betyder for søernes eller pattegrisenes brug af stierne?
- Hvad søernes historie betyder?

Hvis det lykkedes at nå til konsensus om ovenstående, så opstår spørgsmål om

- Hvor et forsøgssetup kan gennemføres?
- Hvilken griseproducent har/kan få miljø- og byggetilladelse til at gennemføre?
- Hvordan stier med forskelligt areal og/eller forskellige dimensioner placeres i samme stalddrum?  
Det gælder fx beslutning om og betydning af placering af foderstrenger, ventilation, gyllekanaler, gulvoverflader og kontakt mellem nabostier.
- Hvordan retableres efter endt forsøg?

Konklusionen på ovenstående overvejelser var, at forsøget ikke kunne gennemføres. Samtidig var der mange indikationer af, at netop stierens areal vil være en del af et kommende lovgrundlag både nationalt og internationalt vedrørende etablering af farestier til løse søer. Det var og er fortsat således 'en bunden opgave' at skabe et beslutningsgrundlag for griseproducenter, som kan understøtte den svære beslutning, det er at vælge areal til farestier til løse søer.

Som beskrevet er det ikke muligt at gennemføre videnskabelige forsøg med tilstrækkelig styrke til at kunne konkludere på sammenligninger. Da en faresti ofte kun benyttes af ca. ti søer i løbet af et år, vil det desuden enten kræve mange stier eller meget lang tid at gennemføre et forsøg af tilstrækkeligt omfang til at kunne opnå robuste resultater. Det blev derfor valgt at gennemføre en spørgeundersøgelse blandt udvalgte eksperter med det formål at få deres vurdering af funktionalitet af farestier med tilsvarende indretning, men variation i areal, i arealets dimensioner og varierende dimensioner af gulvprofiler.

## Materialer og metoder

Det blev valgt at gennemføre en teoretisk sammenligning af farestier. I samråd med Dr. Emeritus Sandra Edwards og Dr. Emma Baxter, som begge er internationale eksperter i griseadfærd og løse diegivende søer, blev det vurderet, at det ville være et udbytterigt alternativ at gennemføre en spørgeundersøgelse blandt internationale eksperter i søer og i søernes adfærd i diegivningsperioden.

### Spørgeundersøgelse

I spørgeundersøgelsen blev der anvendt et spørgeskema, hvor spørgsmålene fokuserede på betydningen af farestiernes dimensioner (bredde og dybde), areal og gulvprofil. I forhold til gulvprofil fokuserede spørgsmålene på spaltegulvets dimensioner (bredde og dybde) og areal. Spørgeundersøgelsen blev gennemført på engelsk, da respondenterne ikke var dansksprogede.

### Udvælgelse af respondenter

Det blev valgt via e-mail at kontakte 12 mulige respondenter, som repræsenterede 12 forskellige institutioner/universiteter/organisationer i ti forskellige lande. Udover Europa, blev der taget kontakt til mulige respondenter i New Zealand, Australien, USA og Canada. Fælles for de adspurgte var, at de havde deltaget ved workshoppen Free Farrowing and Lactation 2021 (Freedom in Farrowing and Lactation (FFL21), 2021), eller i anden sammenhæng offentligt havde vist interesse for og indsigt i farestier til løse søer og søers adfærd. En svarede, at vedkommende ikke havde mulighed for at prioritere besvarelsen af spørgeskemaet. De resterende 11 var positive. To af de adspurgte videresendte spørgeskemaet til en navngiven kollega. Besvarelse af spørgeundersøgelsen var tidskrævende, og flere respondenter gav udtryk for, at de var tidspresset. Respondenternes svar indkom således over en fem-måneders periode, da det blev prioriteret at indhente svar fra så mange som muligt. I alt blev der modtaget svar fra otte respondenter (Tabel 1), som repræsenterede otte institutioner i otte forskellige lande.

### Introduktion til spørgeundersøgelse og -skema

Efter den første e-mail blev der afholdt et introduktionsmøde via Teams. Ved introduktionsmødet blev baggrunden for spørgeundersøgelsen gennemgået, ligesom stiindretninger og brug af det supplerende materiale blev introduceret. Teams-mødet blev gentaget for potentielle respondenter, som ikke kunne deltage ved første møde, og det blev desuden optaget, så andre havde mulighed for at se/gense det. Derudover blev der sendt et introduktionsbrev til alle respondenter (se Appendiks A1).

**Tabel 1.** Oversigt over respondenter og deres tilhørsforhold.

| Land        | Titel og navn                                                        | Organisation                                                         | Ekspertise                                                                                                                                                                                              |
|-------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Finland     | Professor of Animal Welfare<br>Master of Science; PhD<br>Anna Valros | University of Helsinki                                               | The Department of Production Animal Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, University of Helsinki<br><a href="#">Production Animal Medicine</a>                                                      |
| Italien     | Associate Professor PhD<br>Annalisa Scollo                           | University of Torino                                                 | <a href="#">Homepage - Department of Veterinary Sciences - Università degli Studi di Torino (unito.it)</a>                                                                                              |
| New Zealand | Dr. Kirsty Chidgey PhD,                                              | Massey University                                                    | Animal Welfare Scientist and Advisor (NZ Pork)<br><a href="#">Dr Kirsty Chidgey - Senior Research Officer - Massey University</a>                                                                       |
| Schweiz     | Dr. Sébastien Goumon                                                 | ETH Zurich, Institute of Agricultural Sciences,                      | Behaviour and welfare and farm animals<br><a href="#">Sébastien Goumon – Animal Physiology   ETH Zurich</a>                                                                                             |
| Spanien     | Researcher<br>Vet, PhD, Dip.ECAWBM<br>Déborah Temple                 | Autonomous University of Barcelona                                   | EBVS® European Veterinary Specialist in Animal Welfare Science, Ethics and Law<br><a href="#">Department of Animal Health and Anatomy — Universitat Autònoma de Barcelona Research Portal (uab.cat)</a> |
| Sverige     | Karin Olsson and Gunnar Palmqvist                                    | Jordbruksverket                                                      | <a href="#">Grisar - Jordbruksverket.se</a>                                                                                                                                                             |
| USA         | Professor<br>Yuzhi Li, Ph.D.                                         | West Central Research and Outreach Center<br>University of Minnesota | Associate Professor of Swine Behavior and Welfare,<br>Alternative Swine Production Department of Animal Science<br><a href="#">Yuzhi Li   Department of Animal Science (umn.edu)</a>                    |
| Østrig      | Postdoctoral researcher<br>Dr. med. vet. Kristina Matschat, BA       | University of Veterinary Medicine, Vienna                            | Institute of Animal Welfare Science<br><a href="#">www.vetmeduni.ac.at/en/animal-welfare-science</a>                                                                                                    |

## Spørgeskema og svarkategorier

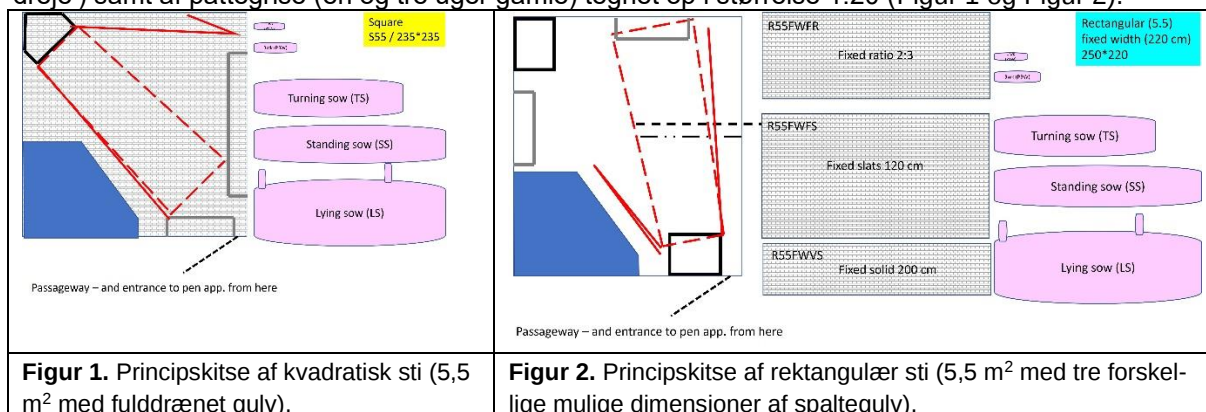
Spørgeskemaet (Tabel 2) (dansk oversættelse (original i appendiks A2)) bestod af 25 spørgsmål med fokus på indretning. Fjorten spørgsmål var relateret til soen; fire spørgsmål var relateret til pattegrisene; fem spørgsmål relaterede til personalet og to spørgsmål vedrørte miljø. For hvert spørgsmål kunne respondenterne svare 1-4, hvor 1: utilstrækkelig; 2: knapt nok tilstrækkelig; 3: lidt over tilstrækkelig og 4: rigeligt. Der blev valgt fire og dermed et lige antal svarkategorier, da respondenterne dermed 'tvinges' til at tage stilling og ikke kan være 'midt i mellem', som det ofte ses, hvis der er et ulige antal svarmuligheder.

## Spørgsmål

Alle spørgsmål var relateret til forhold (Tabel 2), hvor stiernes dimensioner forventedes at have indflydelse fx på søernes bevægelsesmønster og adfærd. Dermed var spørgsmål til fx valg af varmekilde til pattegrise udeladt, da varme ganske vist er meget vigtigt for pattegrisene, men stiens dimensioner er ikke afgørende for valg af varmekilde. Spørgsmålene blev formuleret således, at jo højere samlet score en sti opnåede, i jo højere grad opfyldte den soens, pattegrisenes eller personalets behov. Tilsvarende var høj score i svar på spørgsmål vedrørende miljø ensbetydende med lav potentiel miljøpåvirkning.

## Supplerende materiale

Til at understøtte besvarelserne blev spørgeskemaet suppleret med en powerpoint-fil, hvor farestierne var tegnet op i størrelsen 1:20. Tilsvarende var gulvprofiler og omrids af so (hhv. stående, liggende og 'dreje') samt af pattegrise (en og tre uger gamle) tegnet op i størrelse 1:20 (Figur 1 og Figur 2).



Dermed kunne respondenterne vælge forskellige gulvprofiler i den enkelte sti, samt 'vende' en so eller placere en liggende eller stående so og/eller pattegrise. Dette kunne understøtte deres vurdering af, hvorvidt en stidimension var utilstrækkelig, knapt nok tilstrækkelig; lidt over tilstrækkelig eller rigelig.

**Tabel 2.** Spørgsmål stillet i spørgeskema. Spørgsmål 1-14 relaterer til soen; spørgsmål 15-18 til pattegrise; spørgsmål 19-23 til personale; spørgsmål 24-25 til miljø/klima (se appendiks A2 for det originale spørgeark).

| Spørgsmål nr. | Situation (angivet med <b>fed</b> , hvis vigtigt for forståelse af spørgsmål og for svar, om soen er <b>løs</b> eller i <b>boks</b> ) og spørgsmål samt <i>i kursiv</i> henvist til supplerende materiale (i medsendte powerpoint) <sup>1</sup> | Emne                                            |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1             | Når <b>løs</b> : Kan soen vende sig i fuld længde? <i>Brug SS-sow</i>                                                                                                                                                                           | Vende sig komfortabelt                          |
| 2             | Når <b>løs</b> : Kan soen samle pattegrisene, hvis soen bøjer/krummer sin krop let? <i>Brug TS-sow</i>                                                                                                                                          | Samle pattegrise (reducere risiko for klemning) |
| 3             | <b>Rede</b> : Når <b>løs</b> , kan soen ligge med hele kroppen på fast gulv (adskilt fra gøde-område)? <i>Brug LS-sow</i>                                                                                                                       | Opretholde funktionelle områder                 |
| 4             | <b>Gøde</b> : Kan soen (let) orientere sig og undgå at gøde på det faste gulv? <i>Brug SS-sow</i>                                                                                                                                               |                                                 |
| 5             | <b>Æde</b> : Kan soen stå lige for truet? <i>Brug SS-sow</i>                                                                                                                                                                                    |                                                 |
| 6             | Når i <b>boks</b> og soen ligger, er der mindst 20 cm bag soen? <i>Brug LS-sow og P1W</i>                                                                                                                                                       | Fare                                            |
| 7             | Når i <b>boks</b> : Er der plads til pattegrisene ved yveret uanset hvilken side, soen ligger på? <i>Brug LS-sow og P1W</i>                                                                                                                     | Gøre yver tilgængeligt                          |
| 8             | Når i <b>boks</b> : Er der kun plads til pattegrisene ved yveret, når soen ligger på den ene side? <i>Brug LS-sow og P1W</i>                                                                                                                    |                                                 |
| 9             | Når <b>løs</b> : Er der plads til pattegrisene ved yveret – også når grisene er 3 uger? <i>Brug LS-sow og P3W</i>                                                                                                                               |                                                 |
| 10            | Når i <b>boks</b> : Kan soen få tildelt redebygningsmateriale på fast gulv?                                                                                                                                                                     | Redebygningsmateriale                           |

| Spørgsmål nr. | Situation (angivet med <b>fed</b> , hvis vigtigt for forståelse af spørgsmål og for svar, om soen er <b>løs</b> eller <b>i boks</b> ) og spørgsmål samt <i>i kursiv</i> henvist til supplerende materiale (i medsendte powerpoint) <sup>1</sup> | Emne                                               |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 11            | Når <b>løs</b> : Kan soen ligge med hele kroppen på fast gulv og med hele kroppen på spaltegulv? <i>Brug LS-sow</i>                                                                                                                             | Termoregulering                                    |
| 12            | Hvis soen er <b>løs</b> et par dage før faring, kan den gå nogle skridt i stien? <i>Brug <del>LS</del>-SS-sow</i>                                                                                                                               | Før-faring-aktivitet                               |
| 13            | Når <b>løs</b> : Ved lægge-sig og rejse-sig: Er der afstand udover soens længde for soen til at udføre lægge og rejse sig-adfærd? <i>Brug SS-sow og bevægelse</i>                                                                               | Lethed til positur-skift                           |
| 14            | Når <b>løs</b> : Har soen mulighed for at lægge sig med støtte (dvs. at der ikke er en friholderbøjle) i fuld kropslængde – og hvis ja, en eller flere muligheder (højere score, hvis mere end én mulighed)? <i>Brug LS-sow (eller SS-sow)</i>  | Komfort når liggende                               |
| 15            | Bliver pattegrisene født tæt på huleområdet?                                                                                                                                                                                                    | Finde hule-område hurtigt                          |
| 16            | Kan 13-14 pattegrise hvile på et tørt rent fast gulv samtidigt indtil de er ca. 3 uger? <i>Brug P3W</i>                                                                                                                                         | Tørt hvileområde                                   |
| 17            | Når soen ligger og der er beskyttelse til pattegrisene langs stisider – er der tilstrækkelig plads til 13-14 pattegrise andre steder i stien? <i>Brug P3W</i>                                                                                   | Undgå klemning                                     |
| 18            | Er der nok plads til, at pattegrisene kan løbe omkring og et område med fast gulv, hvor muligheden for tildeling og fastholdelse af rode-/beskæftigelsesmateriale er større? <i>Brug P3W</i>                                                    | Plads til leg                                      |
| 19            | Hvor let er stien at holde ren?                                                                                                                                                                                                                 | Lethed ved pasning                                 |
| 20            | Hvor let er det at fange en pattegris – herunder at bevæge sig rundt om soen, når den er løs?                                                                                                                                                   | Adgang til pattegrise                              |
| 21            | Hvor let er det at se fodertruget uden at gå ind i stien?                                                                                                                                                                                       | Overblik                                           |
| 22            | Hvor let (ergonomisk) er det at opbokse soen?                                                                                                                                                                                                   | Opboksnings af søer                                |
| 23            | Er personalet beskyttet/adskilt fra soen, når de skal opbokse soen?                                                                                                                                                                             | Arbejdssikkerhed                                   |
| 24            | Begrænser fast gulv i stien gylleoverfladen?                                                                                                                                                                                                    | Minimal gylleoverflade                             |
| 25            | Er der lav risiko for tilsvining af det faste gulv?                                                                                                                                                                                             | Tørt og rent fast gulv (uden tilsmudsning med møg) |

<sup>1</sup> SS-sow (Standing Sow); LS-sow (Lying sow); TS-sow (turning sow); P1W (Piglet 1 week old); P3W (Piglet 3 weeks old)

## Udvælgelse af stityper og -dimensioner

I spørgeskemaet blev det besluttet at inkludere to stityper:

- **Kvadratisk**
  - Denne type er en foretrukken indretning blandt danske besætninger med løse diegivende søer, da den indrettes med fulddrænet gulv og dermed sikres en høj hygiejne. Desuden vender soens bagpart mod gangareal, mens soen er i boks, hvilket letter tilsyn under faring og eventuelt faringshjælp kan udføres, som der er erfaring med fra kassestier.

- *Rektangulær*
  - Undersøgelser og viden om søernes adfærd peger på, at søer i højere grad funktionsopdeler en rektangulær sti, således at soens naturlige adfærd med at have et område, som er hvile-område, et andet område, hvor den fouragerer (æder) og et tredje område, hvor den gøder, i højere grad tilgodeses i en rektangulær sti end i en kvadratisk sti.

Fem arealer (m<sup>2</sup>)

- 5,5 m<sup>2</sup> (svarende til lovkrav i Østrig) (Baxter et al., 2022)
- 6,0 m<sup>2</sup> (svarende til sti til løse farende søer udviklet i samarbejde mellem Aarhus Universitet, Dyrenes Beskyttelse, SEGES Innovation og industrielle partnere) (Pedersen et al., 2013; Hales et al., 2015)
- 6,5 m<sup>2</sup> (svarende til det kommende lovkrav i Tyskland (Baxter et al., 2022)
- 7,0 m<sup>2</sup> (baseret på erfaringer og forsøg fra UK, Norge, Schweiz og Danmark)
- 7,8 m<sup>2</sup> (blev tilføjet, da EFSA (EFSA, 2022) anbefalede denne stistørrelse)

Der blev valgt tre tilgange til at øge stiarealet for rektangulære stier

- *Fast bredde* (hvor arealet blev øget ved at øge stidybden)
  - Bredde fastholdt på 200 cm svarende til længden af en udvokset so (Moustsen et al., 2017)
- *Fast dybde* (hvor arealet blev øget ved at øge stibredden)
  - Dybde fastholdt på 300 cm svarende til længden af en udvokset so plus én meter, hvilket forventes at gøre det muligt for soen at funktionsopdele stien i et hvile- og et gødeområde
- *Fast forhold mellem bredde og dybde* (hvor arealet blev øget ved at øge både stibredde og -længde)
  - Ved forøgelse af arealet var stibredden konstant 2/3 af stidybden

Alle stier var derudover indrettet ens i forhold til:

- Størrelse og facon på overdækket pattegriseområde
- Fodertrug og placering af dette
- Mulighed for kortvarig brug af boks
  - Respondenter blev informeret om, at når boksen var åben, ville boksvinger folde/svinge bagud for at give soen adgang til pladsen i stien. I stitegningerne i det supplerende materiale til respondenterne var placering af åben boksvinge angivet med fuldt optrukken linje, mens lukket boks var angivet med stiplede linje
- Forventet kuld størrelse (13-14 pattegrise)
  - 13-14 pattegrise blev fastsat på baggrund af data fra Interpig (Christiansen og Schlægerberger, 2022)
- Lovpligtigt udstyr
  - Jævnfør EU-lovgivning (EU, 2009) var der monteret friholderbøjler eller tilsvarende langs stistier som beskyttelse til pattegrise.

### Management

- Mulighed for kortvarigt brug af boks
  - Det blev besluttet, at det i alle stier skulle være muligt at bruge boks kortvarigt, da det har vist sig at reducere pattegrisedødeligheden (Goumon et al., 2022)
  - Forventet rutine ville være opboksning af søer dag 114 i drægtigheden og indtil fire dage efter faring. Denne faste rutine med brug af boks under faring betød, at der ikke var spørgsmål vedrørende redebygning, da det forventedes at være tilsvarende i alle stiindretninger og -arealer, da brug af boks og plads i boks var ens i alle stiindretninger.

I materialet blev stiindretninger navngivet med en unik sammensat forkortelse (Figur 3), som inkludere:

- Om *stien* var kvadratisk (S:Square) eller rektangulær (R:Rectangular)
- *Arealet* i stien (55: 5,5 m<sup>2</sup>; 60: 6,0 m<sup>2</sup>; 65: 6,5 m<sup>2</sup>; 70: 7,0 m<sup>2</sup>; samt 78: 7,8 m<sup>2</sup>)
- *Stiens dimensioner*, som kunne være fast bredde (220 cm) (FW: Fixed Width); fast dybde (300 cm) (FD: Fixed Depth) eller fast forhold mellem bredde og dybde (2:3) (FR: Fixed Ratio)
- *Gulvets dimensioner*, som kunne være fast dybde af spaltegulv (100 cm) (FS: Fixed Slatted); fast dybde af det faste gulv (200 cm) og dermed variabel dybde af spaltegulv (VS: Variable Slats); eller fast forhold mellem dybde af spaltegulv og dybde af fast gulv (2:3) (FR: Fixed Ratio).

Det ses i Figur 3, at for alle rektangulære stier med arealer på mindst 6,5 m<sup>2</sup> var stidybden mindst 300 cm og stibredden mindst 210 cm.

I appendiks A3 er vist principskitse af kombination af spørgsmål og stiindretninger.

## ID / names for pens

Abbreviation which includes type (square/rectangular); space (m<sup>2</sup>); dimensions (width and depth whether fixed width, fixed depth, fixed ratio); flooring (fixed ratio (slat and solid); fixed depth slatted, variable depth slatted (=fixed depth solid))

### R55FWFR:

R: Rectangular pen  
55: Area of 5.5 m<sup>2</sup>  
FW: Fixed pen Width  
FR: Fixed Ratio between depth of slatted and depth of solid floor

### R55FDFR:

R: Rectangular pen  
55: Area of 5.5 m<sup>2</sup>  
FD: Fixed pen Depth  
FR: Fixed Ratio between depth of slatted and depth of solid floor

### R55FRFR:

R: Rectangular pen  
55: Area of 5.5 m<sup>2</sup>  
FR: Fixed Ratio pen depth:width  
FR: Fixed Ratio between depth of slatted and depth of solid floor

| ID pen                  | Area | depth | width | if 2/3 solid and 1/3 slats | if 100 cm slats | if 200 cm solid |
|-------------------------|------|-------|-------|----------------------------|-----------------|-----------------|
| Fixed width             | 5.5  | 2.5   | 2.2   | R55FWFR                    | R55FWFS         | R55FWVS         |
|                         | 6.0  | 2.7   | 2.2   | R60FWFR                    | R60FWFS         | R60FWVS         |
|                         | 6.5  | 3.0   | 2.2   | R65FWFR                    | R65FWFS         | R65FWVS         |
|                         | 7.0  | 3.2   | 2.2   | R70FWFR                    | R70FWFS         | R70FWVS         |
|                         | 7.8  | 3.5   | 2.2   | R78FWFR                    | R78FWFS         | R78FWVS         |
| Fixed depth             | 5.5  | 3     | 1.8   | R55FDFR                    | R55FDFS         | R55FDVS         |
|                         | 6.0  | 3     | 2.0   | R60FDFR                    | R60FDFS         | R60FDVS         |
|                         | 6.5  | 3     | 2.2   | R65FDFR                    | R65FDFS         | R65FDVS         |
|                         | 7.0  | 3     | 2.3   | R70FDFR                    | R70FDFS         | R70FDVS         |
|                         | 7.8  | 3     | 2.6   | R78FDFR                    | R78FDFS         | R78FDVS         |
| Fixed ratio width/depth | 5.5  | 2.9   | 1.9   | R55FRFR                    | R55FRFS         | R55FRVS         |
|                         | 6.0  | 3.0   | 2.0   | R60FRFR                    | R60FRFS         | R60FRVS         |
|                         | 6.5  | 3.1   | 2.1   | R65FRFR                    | R65FRFS         | R65FRVS         |
|                         | 7.0  | 3.2   | 2.2   | R70FRFR                    | R70FRFS         | R70FRVS         |
|                         | 7.8  | 3.4   | 2.3   | R78FRFR                    | R78FRFS         | R78FRVS         |
| Square pens             | 5.5  | 2.35  | 2.35  | S55                        |                 |                 |
|                         | 6.0  | 2.45  | 2.45  | S60                        |                 |                 |
|                         | 6.5  | 2.55  | 2.55  | S65                        |                 |                 |
|                         | 7.0  | 2.65  | 2.65  | S70                        |                 |                 |
|                         | 7.8  | 2.79  | 2.79  | S78                        |                 |                 |

**IMPORTANT:**  
R60FDxx=R60FRxx  
R65FWxx=R65FDxx  
R70FWxx=R70FRxx

**R60FWFS:**  
R: Rectangular pen  
60: Area of 6.0 m<sup>2</sup>  
FW: Fixed pen Width  
FS: Fixed depth of Slatted floor

**R65FDVS:**  
R: Rectangular pen  
65: Area of 6.5 m<sup>2</sup>  
FD: Fixed Depth  
VS: Variable depth of Slatted floor

**R70FRVS:**  
R: Rectangular pen  
70: Area of 7.0 m<sup>2</sup>  
FR: Fixed Ratio pen depth:width  
VS: Variable depth of Slatted floor

**Figur 3.** Oversigt over stiindretninger og grundlag for unik navngivelse af stiindretningerne

Som følge af systematikken i den valgte fremgangsmåde opstod der kombinationer, som gik igen og som respondenterne kun svarede på en gang. Det var dels tre stier med 6,0 m<sup>2</sup>; tre stier med 6,5 m<sup>2</sup> og tre stier med 7,0 m<sup>2</sup>, som indgik to gange, men blev scoret en gang (Figur 4).

|         |   |         |
|---------|---|---------|
| R60FDFR | = | R60FRFR |
| R60FDFS | = | R60FRFS |
| R60FDVS | = | R60FRVS |
| R65FWFR | = | R65FDFR |
| R65FWFS | = | R65FDFS |
| R65FWVS | = | R65FDVS |
| R70FWFR | = | R70FRFR |
| R70FWFS | = | R70FRFS |
| R70FWVS | = | R70FRVS |

**Figur 4.** Stiindretninger, som opstod to gange.

## Opgørelse af indkomne svar

Samlet var der 25 spørgsmål, som blev stillet til 50 forskellige kombinationer af stiareal, stidimension og gulvdimension, så i alt 1.250 mulige svar for hver respondent. Antallet af spørgsmål blev dog reduceret af, at der var kombinationer af stidimensioner, som indgik flere gange (Figur 4). Hver respondent svarede på mellem 979-1.250 spørgsmål. Variationen mellem respondenter i antal af besvarelser skyldtes fx, at der var spørgsmål, som nogle respondenter fandt irrelevante. Vurderingen 'irrelevant' fremkom fx, hvis respondenter vurderede stier på 5,5 m<sup>2</sup> til at være for små/irrelevante eller at de ikke havde erfaring med sådanne små stier.

Kompleksiteten i indretning af farestier til løse søer afspejlede sig i mulige kombinationer af areal og dimensioner og derudover gulvprofil. Kombineret med antallet af respondenter fra lande med forskellige erfaringer med opstaldning af diegivende søer, gav det mange potentielle indgange til datamaterialet.

## Deskriptive analyser

Den samlede score for hvert spørgsmål blev beregnet som (1\*antal besvarelser med score 1) + (2\*antal besvarelser med score 2) + (3\*antal besvarelser med score 3) + (4\*antal besvarelser med score 4), hvor score var 1: utilstrækkelig; 2: knap nok tilstrækkelig; 3 lidt over tilstrækkelig; 4: rigelig. Dermed kunne den samlede score på et spørgsmål beregnes (Figur 5), og den enkelte scores (score 1-4) andel af den samlede score kunne ligeledes beregnes.

Ligeledes blev den samlede score for hvert stiareal for hvert spørgsmål beregnet som (1\*antal besvarelser med score 1) + (2\*antal besvarelser med score 2) + (3\*antal besvarelser med score 3) + (4\*antal besvarelser med score 4), hvor score var 1: utilstrækkelig; 2: knap nok tilstrækkelig; 3 lidt over tilstrækkelig; 4: rigelig. Dermed kunne den samlede score på et spørgsmål beregnes (Figur 6), og den enkelte stiareals andel af den samlede score kunne ligeledes beregnes.

## Statistiske analyser

Areal blev valgt som indgangsvinkel til analyse af data ud fra, at hovedbeslutningen for griseproducenter forud for etablering af farestier til løse søer ofte er valg af areal. En anden bevæggrund for at tilgå datamaterialet ud fra areal var, at et af de overordnede formål med spørgeundersøgelsen var at få respondenternes vurdering af betydningen af areal for so, pattegrise, personale og miljø.

Data blev indlæst via og analyseret i SAS 6.4. Idet næsten alle svar var højt korreleret med stistørrelse, blev det valgt at analysere hvert areal for sig inden for de fire spørgsmålsgrupper, så i alt 20 analyser. Respondenternes svar blev analyseret med en generaliseret lineær model med proceduren proc glimmix (SAS), hvor stitype (stitype = FD, FW, FR), gulv (gulv = 1/3 spalter, 100 cm spalter eller 200 cm fast gulv) og spørgsmål (spørgsmål = 1, 2, 3, ..., 24, 25) samt vekselvirkning mellem stitype og gulv, stitype og spørgsmål samt gulv og spørgsmål indgik som forklarende variable. Respondent (land) indgik som tilfældig variabel.

For de rektangulære stier var der for hvert areal et antal mulige dimensioner af stier og indenfor hver kombination af dimensioner et antal mulige gulvprofiler. For de kvadratiske var der kun én dimension for hvert areal og gulvet var fulddrænet. For at kunne afdække betydning af dimensioner i kombination med gulvprofiler, blev der gennemført separate analyser for rektangulære stier.

## Resultater og diskussion

### Overordnet svar på spørgsmål

Overordnet var svarene i 55 % af tilfældene i kategorien 'lidt over tilstrækkelig' eller kategorien 'rigelig'.

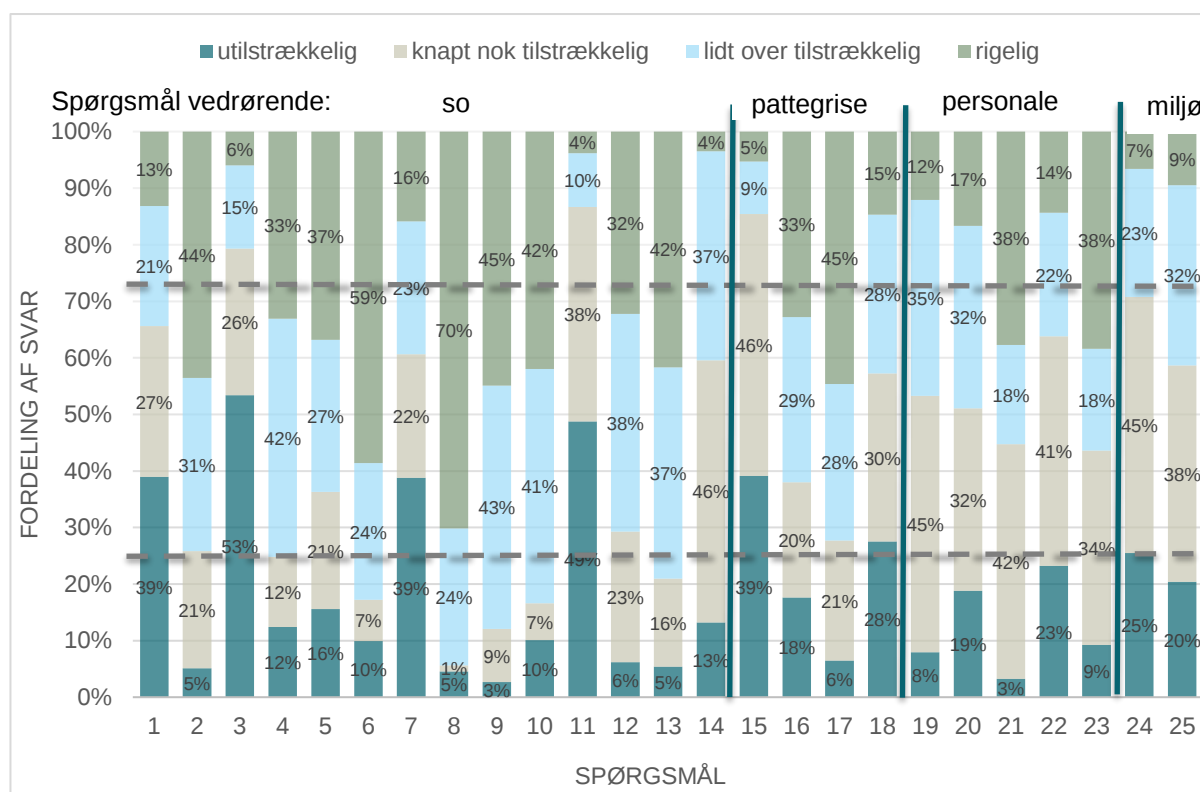
Atten procent af de afgivne svar var i kategorien 'utilstrækkelig'; 27 % i kategorien 'knap nok tilstrækkelig'; 28 % i kategorien 'lidt over tilstrækkelig' og de resterende 27 % var i kategorien 'rigelig'.

I Figur 5 er det vist med stiplede vandrette linjer markeret 25 % svarende til, at scoren 'utilstrækkelig', som var en af de fire svarmuligheder, havde fået 25 % (et ud af fire svar). Tilsvarende er med en stiple vandret linje markeret 75 %, svarende til, at scoren 'rigelig', som ligeledes var en af de fire svarmuligheder, havde fået 25 % (et ud af fire svar). Svarene i Figur 5 er fordeling af svar på hvert spørgsmål uanset areal.

Det ses i Figur 5, at fordelingen ikke var 25 % til hver svarkategori. Som eksempel var fordelingen for svarene på spørgsmål 1 (Når **løb**: Kan soen vende sig i fuld længde?) 39 % i kategorien 'utilstrækkelig'; 27 % i kategorien 'knap nok tilstrækkelig'; 21 % i kategorien 'lidt over tilstrækkelig' og de resterende 13 % i kategorien 'rigelig'.

Det var kun for seks af de 25 spørgsmål, at mere end 25 % af svarene var 'utilstrækkelig', mens mere end 25 % af svarene for 13 af de 25 spørgsmål var 'rigelig'. Spørgsmålene kan ses i Appendiks A2.

Der var en betydelig grad af enighed blandt eksperterne i forhold besvarelse af spørgsmål 2, 3, 6, 8, 9, 10, 11, 13 og 17. Til spørgsmål 2, 6, 8, 9, 10, 13 og 17 var 40 % eller mere af svarene således i kategorien 'rigelig' (karakter 4), mens der til spørgsmål 3 og 11 i mindst 40 % af besvarelserne blev svaret 'utilstrækkelig' (Figur 5). For de pågældende spørgsmål var der ikke et bestemt stiareal, som udgjorde mere end 40 % af de afgivne svar. Dette indikerer, at det således ikke var eksperternes vurdering, at det var arealet alene, som var afgørende for muligheder for at opfylde (eller ikke opfylde) behov for so, pattegrise eller personale i forhold til enkeltspørgsmål.



**Figur 5.** Samlet fordeling af score for hvert spørgsmål (utilstrækkelig; knap nok tilstrækkelig; lidt over tilstrækkelig; rigelig) for spørgsmål vedrørende søernes velfærd (spørgsmål 1-14); pattegrisenes velfærd (spørgsmål 15-18); personale (spørgsmål 19-23) og miljø (spørgsmål 24-25). Med vandrette stiplede linjer er markeret dels 25 % og dels 75 %.

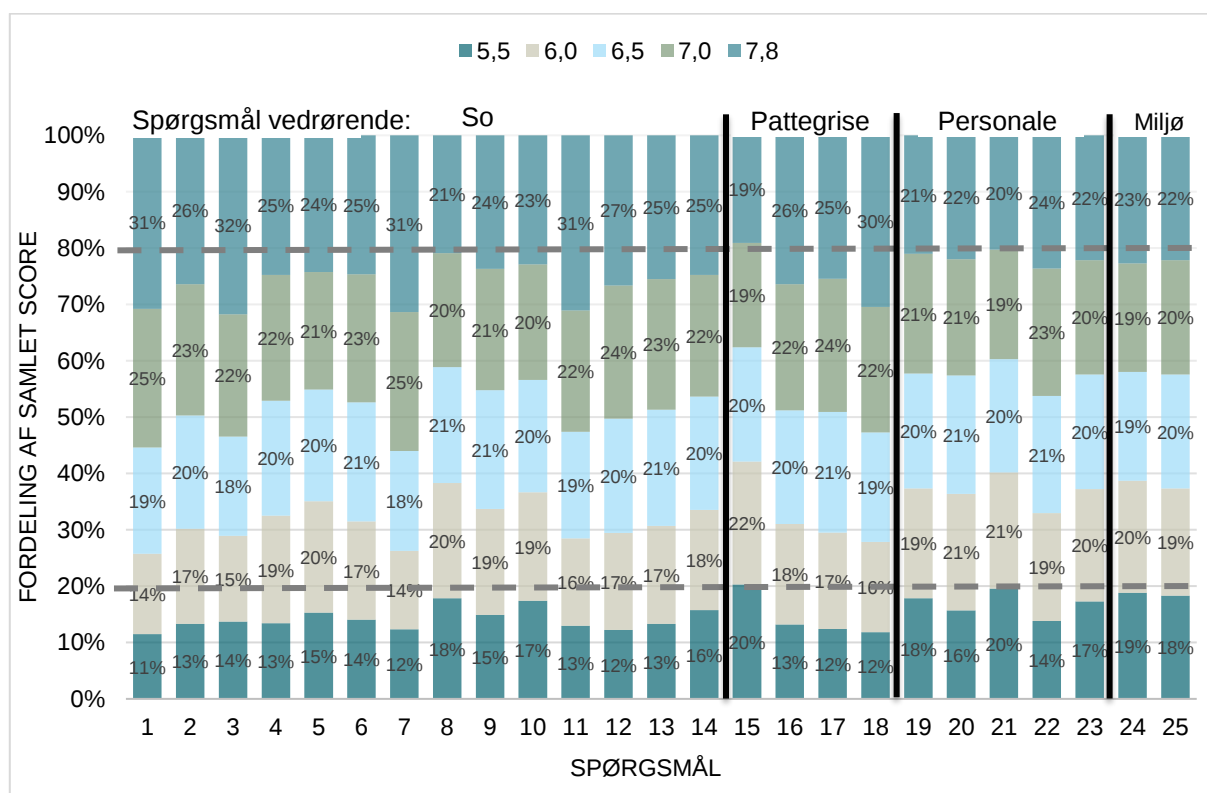
## Overordnet svar i forhold til areal

Indenfor stistørrelser opnåede stier med 5,5 m<sup>2</sup> en samlet gennemsnitlig score på 2,1; for stier med henholdsvis 6,0 m<sup>2</sup>, 6,5 m<sup>2</sup>, 7,0 m<sup>2</sup> og 7,8 m<sup>2</sup> var den gennemsnitlige score henholdsvis 2,4; 2,7; 2,9 og 3,0. For fx spørgsmål 1, blev 11 % af den samlede score tildelt stier på 5,5 m<sup>2</sup>, mens 31 % af den samlede score blev tildelt stierne med 7,8 m<sup>2</sup>.

I Figur 6 er med stiplede vandrette linjer markeret 20 % svarende til, at stiarealet 5,5 m<sup>2</sup>, som var et af de fem mulige stiarealer, havde fået 20 % (en ud af fem) af de mulige scorer. Tilsvarende er med en stiple vandret linje markeret 80 %, svarende til, at stiarealet 7,8 m<sup>2</sup>, som ligeledes var et af de fem mulige stiarealer, havde fået 20 % (en ud af fem) af de mulige scorer.

Det ses i Figur 6, at fordelingen ikke var 20 % til hvert stiareal. Som eksempel var udgjorde score for stiareal 5,5 m<sup>2</sup> 11 % af den samlede score for spørgsmål 1 (Når løbs: Kan soen vende sig i fuld længde?). Denne fordeling af den samlede score er beregnet ved, at der til spørgsmål 1 var 59 svar i kategorien 'utilstrækkelig' (det vil sige score=1); syv svar i kategorien 'knap nok tilstrækkelig' (det vil sige score=2); nul svar i kategorien 'lidt over tilstrækkelig' (det vil sige score=3) og fire svar i kategorien 'rigeligt' (det vil sige score=4). Det giver en samlet score på spørgsmål 1 for stiareal 5,5 m<sup>2</sup> på 89. Tilsvarende var den samlede score 111 for stiareal 6,0 m<sup>2</sup>; 146 for stiareal 6,5 m<sup>2</sup>, 191 for stiareal 7,0 m<sup>2</sup> og 239 for stiareal 7,8 m<sup>2</sup>. Af de samlede afgivne scorer på 776, var fordelingen dermed 11 % til 5,5 m<sup>2</sup>; 14 % til 6,0 m<sup>2</sup>; 19 % til 6,5 m<sup>2</sup>; 25 % til 7,0 m<sup>2</sup> og 31 % til 7,8 m<sup>2</sup>.

Stierne med 5,5 m<sup>2</sup> fik tilsammen 11-20 % af de afgivne scorer, mens stierne med henholdsvis 6,0 m<sup>2</sup>; 6,5 m<sup>2</sup>; 7,0 m<sup>2</sup> og 7,8 m<sup>2</sup> fik henholdsvis 14-22 %; 18-21 %, 19-25 % og 19-32 % af de samlede afgivne scorer (Figur 6).

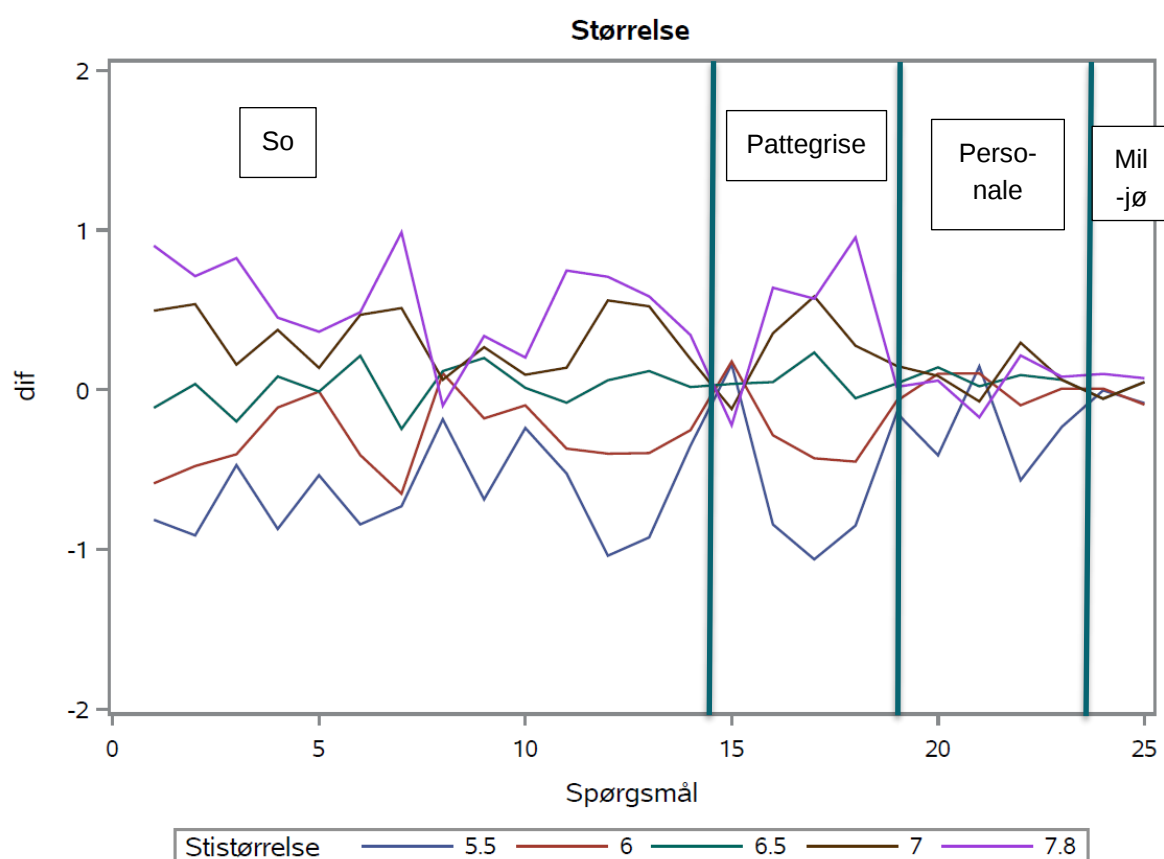


**Figur 6.** Fordeling af samlet score (antal besvarelser \* score, hvor score var 1: utilstrækkelig; 2: knap nok tilstrækkelig; 3 lidt over tilstrækkelig; 4: rigeligt) per stiareal i forhold til det samlede antal besvarelser for hvert spørgsmål vedrørende søernes velfærd (spørgsmål 1-14); pattegrisenes velfærd (spørgsmål 15-18); personale (spørgsmål 19-23) og miljø (spørgsmål 24-25). Med vandrette stiplede linjer er markeret dels 20 % og dels 80 %.

Med fem arealstørrelser ville hvert areal få 20 % af opnåede besvarelser indenfor enkeltspørgsmål, hvis besvarelserne var helt jævnt fordelt. Hvis et areal på et enkelt spørgsmål fik 40 % af besvarelserne, var det således et udtryk for, at svarene ikke var jævnt fordelt. Det var kun stier med areal 7,8 m<sup>2</sup>, som indenfor enkeltspørgsmål opnåede besvarelser, hvor mindst 40 % faldt i kategorien 'rigelig'. Dette var tilfældet for spørgsmål 1, 2, 3, 7, 11, 12, 14, og 18 (ikke vist i Tabel eller Figur). Modsat var det primært stier med areal 5,5 m<sup>2</sup>, som indenfor enkeltspørgsmål opnåede besvarelser, hvor mindst 40 % faldt i kategorien 'utilstrækkelig'. Dette var tilfældet for spørgsmål 1, 2, 4, 5, 6, 9, 12, 13, 16, 17, 18, 19 og 23. Derudover faldt mindst 40 % af besvarelserne i kategorien 'utilstrækkelig' for spørgsmål 8 og 21 for stier med areal 7,8 m<sup>2</sup> (ikke vist i Tabel eller Figur).

I Figur 7 er vist for hvert spørgsmål, hvordan svaret for det givne areal afveg fra middel (0) af alle svar på det pågældende spørgsmål. Svar på spørgsmål vedrørende stier på 5,5 m<sup>2</sup> afveg således ofte negativt (dif<0) fra middel, hvorimod svar på de samme spørgsmål ved stiareal 7,8 m<sup>2</sup> afveg positivt (dif>0).

Eksperternes svar viste overordnet, men ikke konsekvent, at de vurderede, at et stigende areal førte til en højere score for soen (spørgsmål 1-14) og tilsvarende for pattegrisene (spørgsmål 15-18). Derimod havde arealet mindre betydning for svarene på de spørgsmål, som var stillet i forhold til personale (spørgsmål 19-23) og til miljøet (spørgsmål 24-25) (Figur 7).

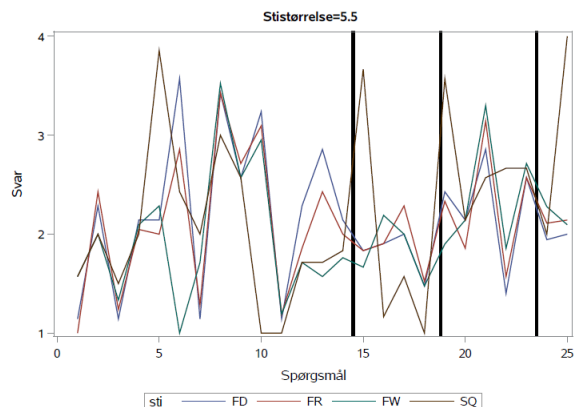


**Figur 7.** De adspurgte eksperters vurdering af stistørrelsens betydning for søernes velfærd (spørgsmål 1-14); pattegrisenes velfærd (spørgsmål 15-18); personale (spørgsmål 19-23) og miljø (spørgsmål 24-25). Vurdering er vist som forskel fra gennemsnitlig score på det pågældende spørgsmål.

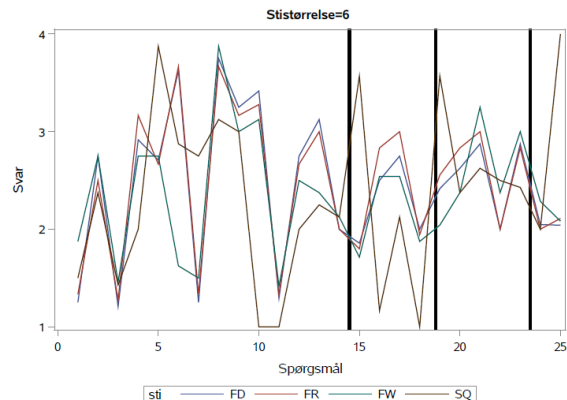
## Overordnet svar i forhold til dimensioner på areal

Som nævnt tidligere var der indenfor de fem udvalgte arealer stier med fast dybde (Fixed Depth (FD); 300 cm); stier med fast forhold mellem spaltegulv og fast gulv (Fixed Ratio (FR); 2:3) samt stier med

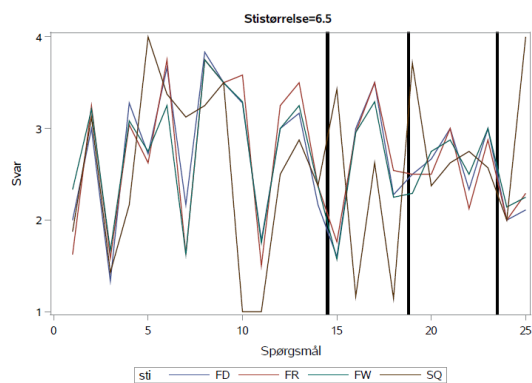
fast bredde (Fixed Width (FW); 220 cm). Derudover var der inden for hvert areal en kvadratisk sti (Square (SQ)). Uanset areal, afveg de kvadratiske stier ved at have lavere score i besvarelsen på fx spørgsmål 10 (Figur 8A-8E) og højere score på fx spørgsmål 15 og spørgsmål 25. For øvrige var der fx ved spørgsmål 6 en lavere score i stier på 5,5 m<sup>2</sup> med fast bredde (FW) sammenlignet med de øvrige stier på 5,5 m<sup>2</sup>.



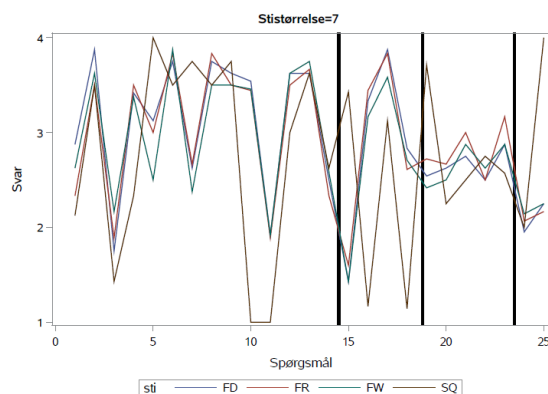
**Figur 8A.** Stiareal 5,5 m<sup>2</sup>



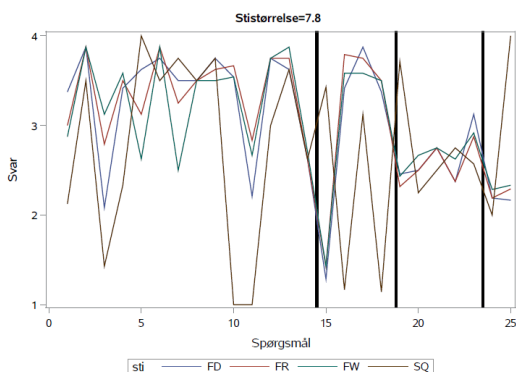
**Figur 8B.** Stiareal 6,0 m<sup>2</sup>



**Figur 8C.** Stiareal 6,5 m<sup>2</sup>



**Figur 8D.** Stiareal 7,0 m<sup>2</sup>

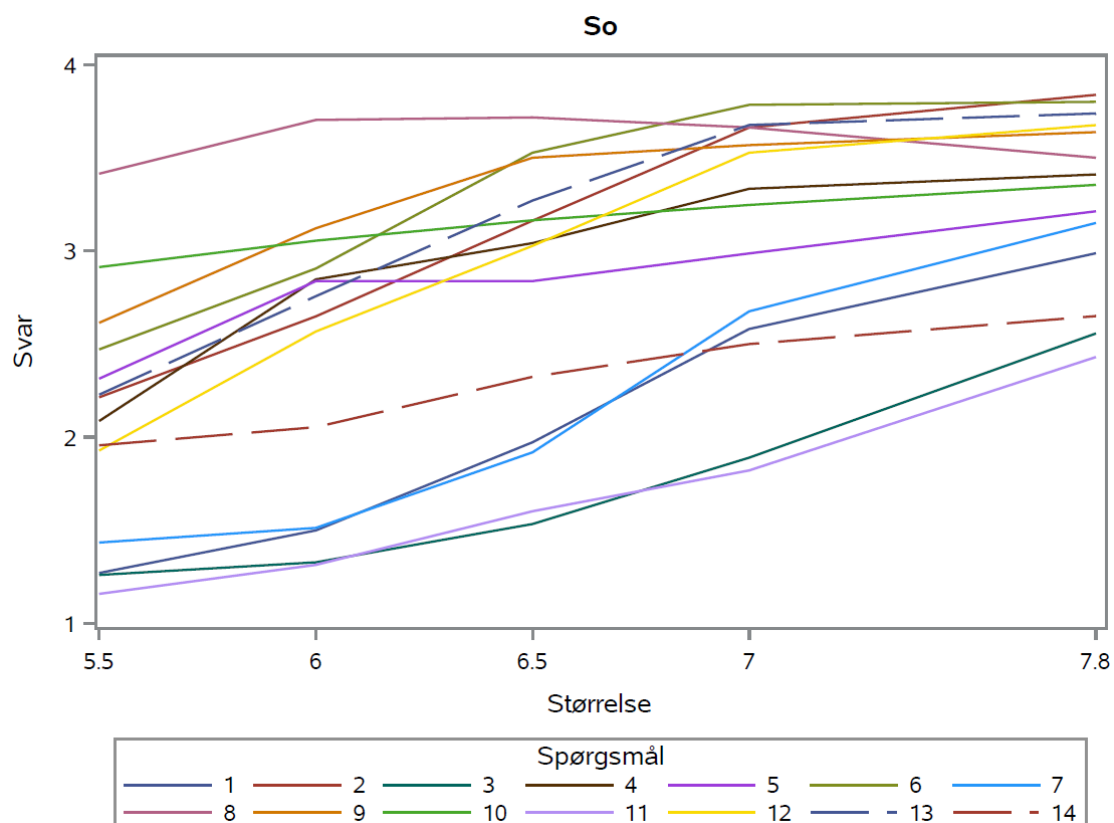


**Figur 8E.** Stiareal 7,8 m<sup>2</sup>

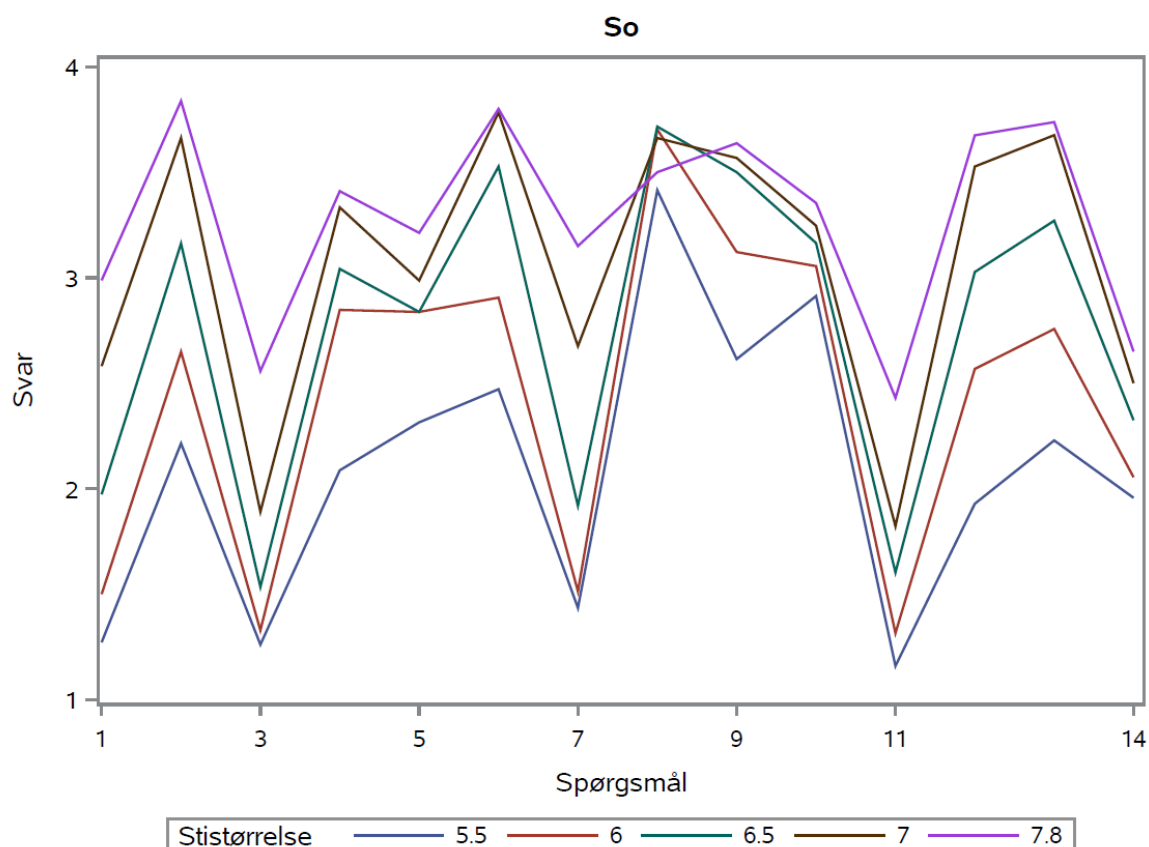
**Figur 8A-8E.** Score på spørgsmål 1-25 for stier med areal fra 5,5 til 7,8 m<sup>2</sup> med henholdsvis fast dybde (Fixed Depth (FD); 300 cm); stier med fast forhold mellem spaltegulv og fast gulv (Fixed Ratio (FR); 2:3) samt stier med fast bredde (Fixed Width (FW); 220 cm); kvadratisk (SQ), hvor score var 1: utilstrækkelig; 2: knap nok tilstrækkelig; 3: lidt over tilstrækkelig; 4: rigelig.

## Svar i forhold til soen

Overordnet fik spørgsmål 1-14, som omhandlede soen, højere (bedre) score, des større sti (Figur 6 og Figur 7). Dette var særligt udtalt ved fx spørgsmål 3, 4, 5, 7, 11 og 12 (Figur 9 og 10). Score for spørgsmål 8, som var 'Er der kun plads til pattegrisene ved yveret, når soen ligger på den ene side?' viser lidt faldende niveau ved større areal (fra 6,5 m<sup>2</sup> og opefter), hvilket sandsynligvis skyldtes, at der ved større areal bliver mulighed for bedre plads.



**Figur 9.** Fordeling af svar (score 1-4) for de fem udvalgte stistørrelser (5,5 m<sup>2</sup>, 6,0 m<sup>2</sup>, 6,5 m<sup>2</sup>, 7,0 m<sup>2</sup> samt 7,8 m<sup>2</sup>).



**Figur 10.** Fordeling af svar (score 1-4) for hver af de 14 spørgsmål i forhold til fem udvalgte stistørrelser (5,5 m<sup>2</sup>, 6,0 m<sup>2</sup>, 6,5 m<sup>2</sup>, 7,0 m<sup>2</sup> samt 7,8 m<sup>2</sup>).

Analysen viste, at der var vekselvirkning mellem areal og dimensioner i forhold til spørgsmål vedrørende soen. Dette vil blive gennemgået nedenfor.

Gulvprofil (100 cm spalter, 200 cm fast gulv, 1/3 spalter) betød ikke noget for eksperternes vurderinger, men dimensioner for stidybde og -bredde havde signifikant sammenhæng med spørgsmål. Der var således signifikant effekt af sti (FD; FW; FR) for stier med henholdsvis 5,5 m<sup>2</sup> ( $P < 0,0001$ ) og stier med 6,0 m<sup>2</sup> ( $P = 0,002$ ), men ikke for de større stier ( $P = 0,3-1,0$ ). Uanset areal, var der ingen signifikant effekt af gulv ( $P = 0,5-1,0$ ). Det var forskellige arealer, som scorede højest på de enkelte spørgsmål ( $P < 0,0001$ ), og der var for hovedparten af arealerne en vekselvirkning mellem sti (FD; FW; FR) og spørgsmål ( $P < 0,0001$  til  $P = 0,01$ ).

Det var ikke alle spørgsmål, der havde samme sti som højstscorende, men der var indikation af, at sti med fast dybde på 300 cm (Fixed Depth=FD) generelt scorede højere (Tabel 3) i forhold til spørgsmål vedrørende sovefærd. Indretningen FD var den indretning, som flest gange havde højst score og som aldrig havde signifikant lavest score. I de mindre stier scorede fast bredde på 220 cm (Fixed Width=FW) højest på spørgsmål, om soen uhindret kunne vende sig (spørgsmål 1).

**Tabel 3.** Oversigt over sørelaterede spørgsmål (spørgsmål 1-14) med signifikant forskel mellem stiindretning angivet ved stistørrelse (m<sup>2</sup>), nummer for spørgsmål (med signifikant forskel mellem stier) samt scoren for hver sti på det pågældende spørgsmål for henholdsvis FD, FR og FW.

| Stistørrelse, m <sup>2</sup> | Spørgsmål <sup>a</sup> | Score for sti <sup>b, c</sup> |       |       |
|------------------------------|------------------------|-------------------------------|-------|-------|
|                              |                        | FD                            | FR    | FW    |
| 5,5                          | 1                      | 1,1 a                         | 1,0 a | 1,6 b |
|                              | 6                      | 3,6 a                         | 2,9 b | 1,0 c |
|                              | 7                      | 1,1 a                         | 1,3 a | 1,7 b |
|                              | 13                     | 2,9 a                         | 2,4 b | 1,6 c |
| 6,0                          | 1                      | 1,3 a                         | 1,4 a | 2,0 b |
|                              | 6                      | 3,6 a                         | 3,6 a | 1,7 b |
|                              | 13                     | 3,1 a                         | 3,0 a | 2,3 b |
| 6,5                          | 1                      | 2,0 a b                       | 1,6 a | 2,3 b |
|                              | 6                      | 3,7 a                         | 3,8 a | 3,3 b |
|                              | 7                      | 2,2 a                         | 1,6 b | 1,6 b |
| 7,0                          | 5                      | 3,1 a                         | 3,0 a | 2,5 b |
| 7,8                          | 3                      | 2,1 a                         | 2,8 b | 3,1 b |
|                              | 5                      | 3,6 a                         | 3,1 b | 2,6 c |
|                              | 7                      | 3,5 a                         | 3,3 a | 2,5 b |

<sup>a</sup> Spørgsmål:

1) Når løs: Kan soen vende sig i fuld længde?

3) Rede: Når løs, kan soen ligge med hele kroppen på fast gulv (adskilt fra gøde-område)?

5) Æde: Kan soen stå lige for truget?

6) Når i boks og soen ligger, er der mindst 20 cm bag soen?

7) Når i boks: Er der plads til pattegrisene ved yveret uanset hvilken side, at soen ligger på?

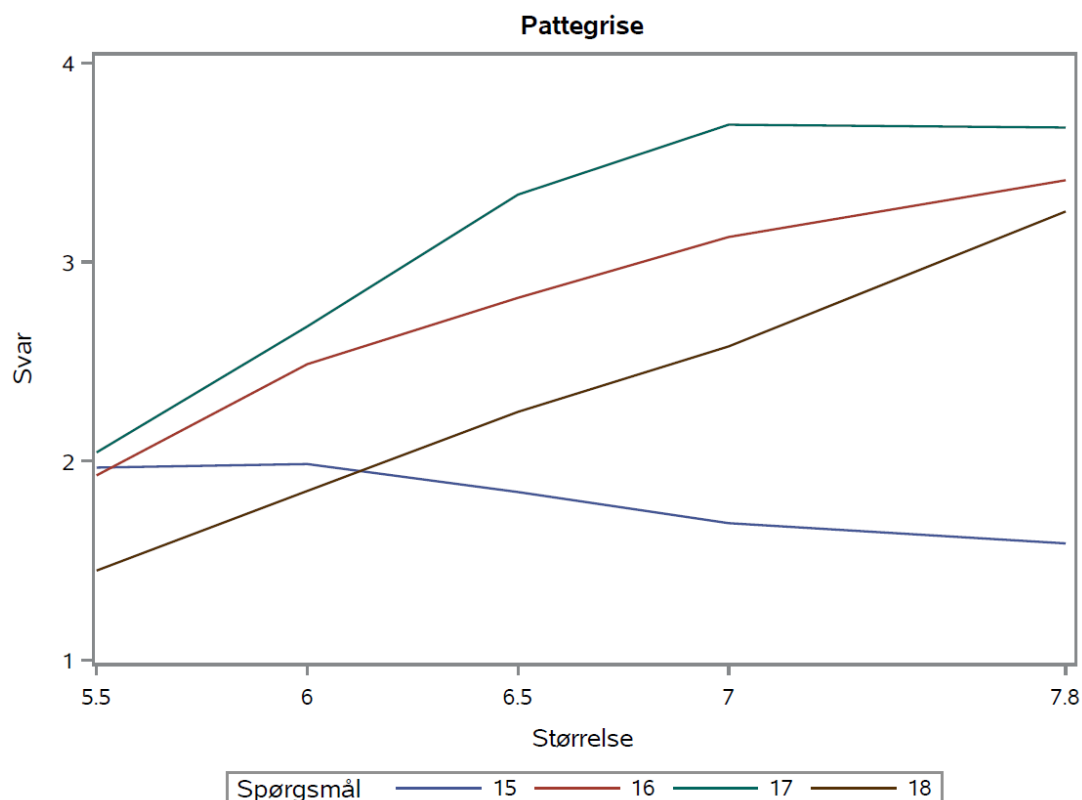
13) Når løs: Ved lægge-sig og rejse-sig: Er der afstand udover soens længde for soen til at udføre lægge og rejse sig?

<sup>b</sup> FD: Fast dybde på 300 cm (Fixed Depth=FD); FR: Fast forhold mellem bredde og dybde ((Fixed Ratio=FR); FW: Fast bredde på 220 cm (Fixed Width=FW).

<sup>c</sup> a, b og c hvilke, som var signifikant forskellige (hvor samme bogstav svarer til ingen signifikant forskel)

## Svar i forhold til pattegrise

Spørgsmål 16-18, som omhandlede pattegrisene, fik højere (bedre) score, des større sti ved tre ud af fire spørgsmål (Figur 11). Svar på spørgsmål 15 om, hvorvidt pattegrisene bliver født tæt på huleområdet, gav ensartet lave score uafhængigt af stiareal.



**Figur 11.** Fordeling af svar (score 1-4) for de fem udvalgte stistørrelser (5,5 m<sup>2</sup>, 6,0 m<sup>2</sup>, 6,5 m<sup>2</sup>, 7,0 m<sup>2</sup> samt 7,8 m<sup>2</sup>) for spørgsmål 15-18.

Der var ingen vekselvirkning, men en effekt af gulv, hvorfor gulv er vist i Tabel 4. Fuldspaltegulv (FS) scorede lavest sammenlignet med gulv=FR (fast forhold mellem spalte- og fast gulv) og gulv=VS (variabelt spaltegulv) (Tabel 4). Overordnet scorede stier med areal større end 6,5 m<sup>2</sup> højere ved spørgsmål, der relaterede til pattegrise, og ved arealer over 6,5 m<sup>2</sup> var der ikke betydning af gulvdesign.

**Tabel 4.** Oversigt over gulvdesign for pattegriserelaterede spørgsmål (spørgsmål 15-18).

| Stistørrelse, m <sup>2</sup> | Score for gulv <sup>ab</sup> |       |       |
|------------------------------|------------------------------|-------|-------|
|                              | FR                           | FD    | VS    |
| 5,5                          | 1,9 ab                       | 1,7 b | 1,9 a |
| 6,0                          | 2,3 a                        | 2,1 b | 2,4 a |
| 6,5                          | 2,7 a                        | 2,4 b | 2,7 a |
| 7,0                          | 2,9 a                        | 2,7 a | 2,9 a |
| 7,8                          | 3,1 a                        | 3,0 a | 3,0 a |

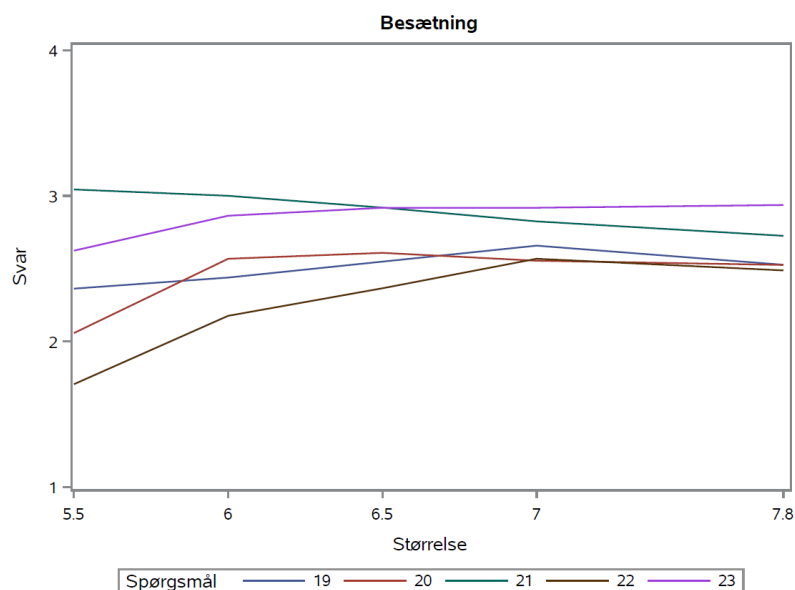
<sup>a</sup> Hvor FD: Fast dybde på spaltegulv 100 cm (Fixed Depth=FD); FR: Fast forhold mellem bredde og dybde (Fixed Ratio=FR); VS: Variabel dybde på spaltegulv (pga. fast dybde på det faste gulv (200 cm)) (Variable depth of Slatted floor=VS).

<sup>b</sup> a og b hvilke, som var signifikant forskellige (hvor samme bogstav svarer til ingen signifikant forskel)

## Svar i forhold til personale

Spørgsmål 19-23, som omhandlede 'personale', fik højere (bedre) score ved fire ud af fem spørgsmål ved ændret areal fra 5,5 til 6,0 m<sup>2</sup>, mens der stort set blev svaret ens for stierne med 7,0-7,8 m<sup>2</sup> (Figur 12). Scoren for spørgsmål 22 ('Hvor let (ergonomisk) er det at opboks soen?') var der, hvor der var størst forskel mellem de forskellige størrelser af stier. Ud fra erfaringer fra test af ti forskellige farestiindretninger, var der forskel mellem fabrikater af inventar med hensyn til, hvor let eller svært det fx var at afgrænse soens område (Hansen, 2018). Det vurderes, at de ergonomiske forhold ved håndtering

af inventar ikke alene er sammenhængende med areal, men også med inventar. Dermed kan ergonomien muligvis forbedres for alle stiarealer.



**Figur 12.** Fordeling af svar (score 1-4) for de fem udvalgte stistørrelser (5,5 m<sup>2</sup>, 6,0 m<sup>2</sup>, 6,5 m<sup>2</sup>, 7,0 m<sup>2</sup> samt 7,8 m<sup>2</sup>) for spørgsmål 19-23.

Analysen viste, at der var vekselvirkning mellem areal og dimensioner i forhold til spørgsmål vedrørende personale, hvor fast bredde (FW) scorede lavest ved spørgsmål 19, men højest ved spørgsmål 22 (Tabel 5). Ved personalerelaterede spørgsmål sås en forskel på score ved de mindste stier (5,5 og 6,0 m<sup>2</sup>) i spørgsmål om rengøring af sti, men at det var stiens dimensioner, som var betydende for stier på 5,5 og 6,0 m<sup>2</sup> (Tabel 6), dog ikke for stier med arealer på 6,5; 7,0 henholdsvis 7,8 m<sup>2</sup> (ikke vist).

**Tabel 5.** Oversigt over betydning af stidesign (angivet ved score) for personalerelaterede spørgsmål (spørgsmål 19-23) for stistørrelserne 5,5 og 6,0 m<sup>2</sup>.

| Stistørrelse, m <sup>2</sup> | Spørgsmål <sup>a</sup> | Sti <sup>b,c</sup> |       |       |
|------------------------------|------------------------|--------------------|-------|-------|
|                              |                        | FD                 | FR    | FW    |
| 5,5                          | 19                     | 2,4 a              | 2,3 a | 1,9 b |
| 6,0                          | 19                     | 2,4 a              | 2,5 a | 2,0 b |
|                              | 22                     | 2,0 a              | 2,0 a | 2,4 b |

<sup>a</sup>Spørgsmål

19): Hvor let er stien at holde ren?

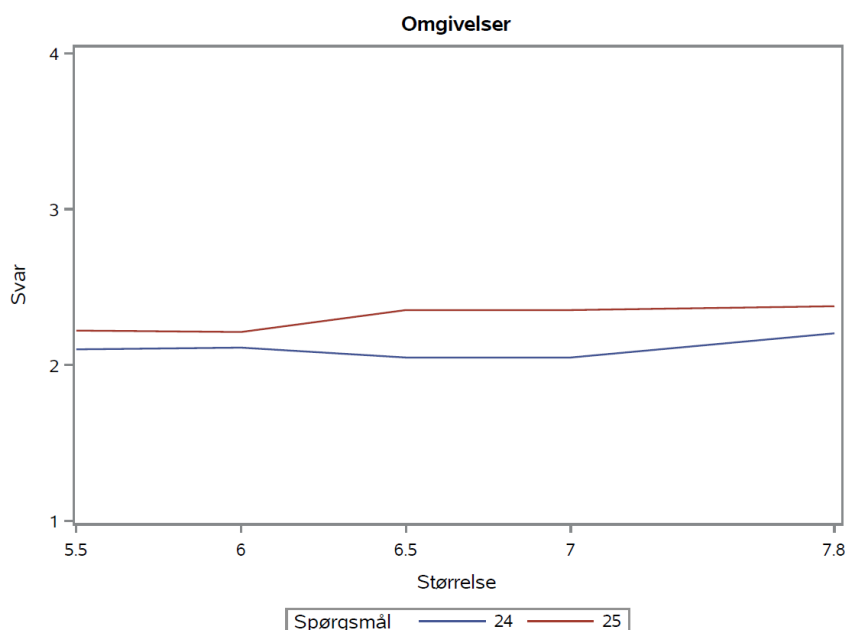
22): Hvor let (ergonomisk) er det at opbokske soen?

<sup>b</sup> Hvor FD: Fast dybde på 300 cm (Fixed Depth=FD); FR: Fast forhold mellem bredde og dybde ((Fixed Ratio=FR); FW: Fast bredde på 200 cm (Fixed Width=FW).

<sup>c</sup> a og b hvilke, som var signifikant forskellige (hvor samme bogstav svarer til ingen signifikant forskel)

## Svar i forhold til miljø/klima

Spørgsmål 24-25 omhandlede 'miljø', hvor score var tilsvarende niveau uanset stiareal (Figur 13).



**Figur 13.** Fordeling af svar (score 1-4) for de fem udvalgte stistørrelser (5,5 m², 6,0 m², 6,5 m², 7,0 m² samt 7,8 m²) for spørgsmål 24-25.

Analysen viste, at der var vekselvirkning mellem areal og gulv i forhold til spørgsmål vedrørende miljø.

På spørgsmål vedrørende miljø scorede spaltegulv med fast dybde på 200 cm (FS = Fixed Slatted) højest – særligt på spørgsmål 25 ('Er der lav risiko for tilsvining af det faste gulv?') (Tabel 6), men stiens størrelse ikke havde stor betydning.

**Tabel 6.** Oversigt over betydning af gulvdesign (angivet ved score) for miljørelaterede spørgsmål (spørgsmål 24-25).

| Stistørrelse, m² | Spørgsmål <sup>a</sup> | Gulv <sup>bc</sup> |                   |                   |
|------------------|------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
|                  |                        | FR                 | FS                | VS                |
| 5,5              | 25                     | 2,1 <sup>a</sup>   | 2,5 <sup>a</sup>  | 1,6 <sup>b</sup>  |
| 6,0              | 24                     | 2,0 <sup>a</sup>   | 1,9 <sup>ab</sup> | 2,4 <sup>ac</sup> |
|                  | 25                     | 2,1 <sup>a</sup>   | 2,6 <sup>b</sup>  | 1,5 <sup>c</sup>  |
| 6,5              | 24                     | 1,9 <sup>a</sup>   | 1,9 <sup>ab</sup> | 2,3 <sup>ac</sup> |
|                  | 25                     | 2,1 <sup>a</sup>   | 2,7 <sup>bc</sup> | 1,9 <sup>ad</sup> |
| 7,0              | 24                     | 2,0 <sup>a</sup>   | 1,8 <sup>ab</sup> | 2,3 <sup>ac</sup> |
|                  | 25                     | 2,1 <sup>a</sup>   | 2,6 <sup>bc</sup> | 2,1 <sup>ad</sup> |
| 7,8              | 24                     | 2,0 <sup>a</sup>   | 1,9 <sup>ab</sup> | 2,3 <sup>ac</sup> |
|                  | 25                     | 2,1 <sup>a</sup>   | 2,5 <sup>bc</sup> | 2,2 <sup>ad</sup> |

<sup>a</sup>Spørgsmål

24): Begrænser fast gulv i stien gylleoverfladen?

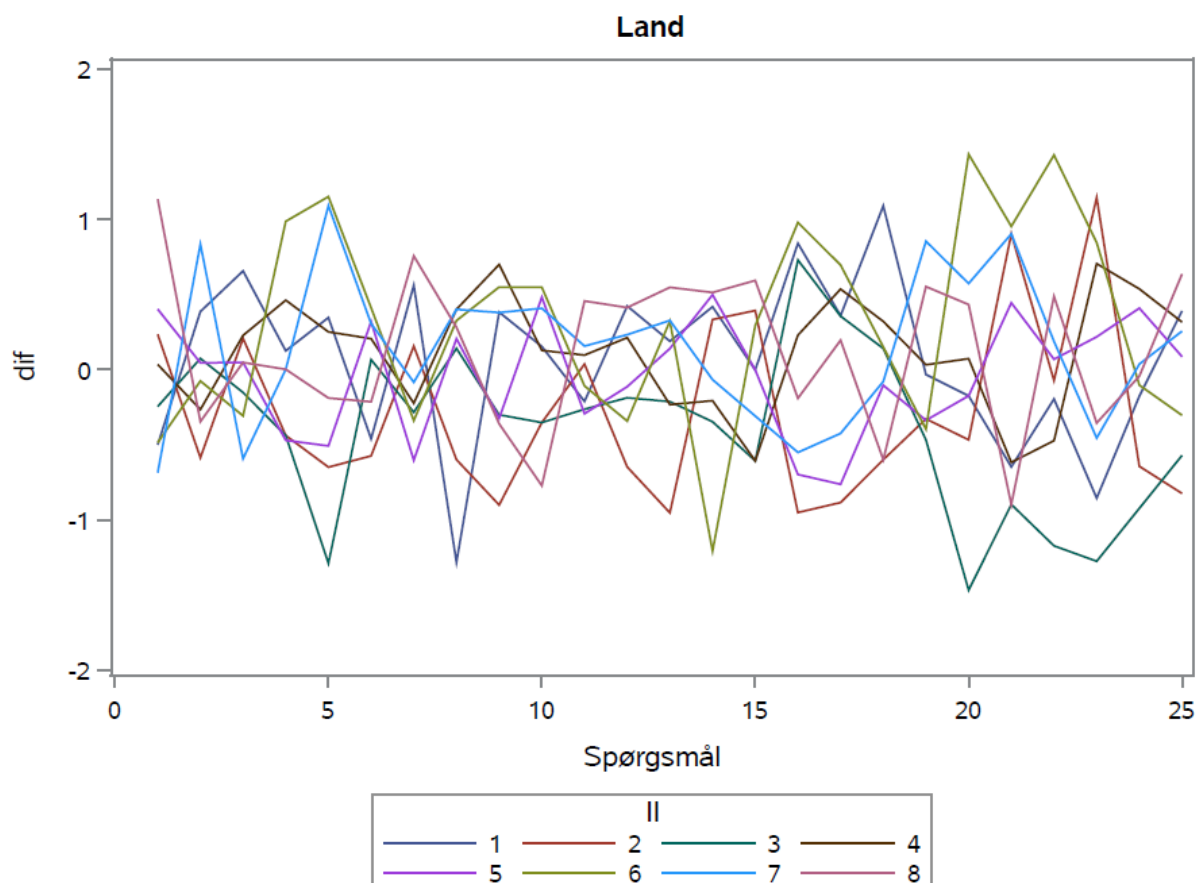
25): Er der lav risiko for tilsvining af det faste gulv?

<sup>b</sup> Hvor FS: Fast dybde på spaltegulv 100 cm (Fixed Slatted=FS); FR: Fast forhold mellem bredde og dybde (Fixed Ratio=FR); VS: Variabel dybde på spaltegulv (pga. fast dybde på det faste gulv (200 cm)) (Variable depth of Slatted floor=VS).

<sup>c</sup> a, b, c og d hvilke, som var signifikant forskellige (hvor samme bogstav svarer til ingen signifikant forskel)

## Svar i forhold til respondentens oprindelsesland

De adspurgte eksperter var generelt enige i deres vurderinger i, at et øget areal forbedrede muligheder for so og grise. I forhold til de enkelte spørgsmål, så var det forskelligt, hvilken ekspert, som gav lav henholdsvis høj score. Dette ses af Figur 14, hvor det er tydeligt, at det ikke altid var den samme ekspert, som scorede højt (eller lavt).



**Figur 14.** Landenes difference fra middel (0), negativt ( $\text{dif} < 0$ ) og positivt ( $\text{dif} > 0$ ) for spørgsmål 1-25. Landene er anonymiseret.

## Samlet diskussion af resultater og perspektivering

Der er ingen tvivl om, at farestier fremover vil være til løse søer (Compassion in World Farming, 2018; Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, 2024). Spørgeundersøgelsen understøttede, som også fremhævet af Baxter et al. (2022), at valg af farestiernes areal er en væsentlig udfordring og dermed barriere for beslutning om at etablere farestier til løse søer. Stiarealet og stierne dimensioner kan ikke ændres, når stierne er etableret. Det betyder, at griseproducenten og personalet skal 'leve' med det valg, som træffes, i måske 25-30 år.

Samtidigt er der meget begrænset viden og dokumentation for, hvilke arealer og ikke mindst arealets dimensioner, der vil være bedst for søer, pattegrise og personale. Da arealets dimensioner har indflydelse på søers og grises brug af arealet (Baxter et al., 2022), får det også indflydelse på placering af gyllekanaler samt risiko for svineri på fast gulv og dermed på miljøpåvirkning.

SEGES Innovation ønskede at gennemføre et forsøg, hvor søernes brug af forskellige arealstørrelser og arealdimensioner blev sammenlignet. Det viste sig dog, at forsøget ikke kunne gennemføres på en måde, så der kunne opnås tilstrækkeligt sikre resultater til at danne grundlag for griseproducenternes

beslutninger. Dette skyldtes kompleksiteten i spørgsmålene: hvilket stiareal og hvilke dimensioner på stiarealet vil opfylde søernes adfærdsmæssige behov og i hvilken udstrækning vil andre arealer eller andre dimensioner af arealet adskille sig væsentligt.

Det blev derfor valgt at gennemføre nærværende spørgeundersøgelse, hvor otte eksperter blev bedt om at tage stilling til 25 spørgsmål for hver kombination af fem arealer af farestier, farestiernes dimensioner samt gulvprofil og -design.

Spørgeundersøgelsen understøttede, at både areal og arealets dimensioner blev vurderet betydende for stiernes funktion i forhold søernes og pattegrisenes muligheder for at udføre specifikke adfærdselementer samt til dels for personalets arbejdsforhold og for miljø. Overordnet var svarene i 55 % af tilfældene i kategorien 'lidt over tilstrækkelig' eller kategorien 'rigelig'. Indenfor stistørrelser opnåede stier med 5,5 m<sup>2</sup> en samlet gennemsnitlig score på 2,1; for stier med henholdsvis 6,0 m<sup>2</sup>, 6,5 m<sup>2</sup>, 7,0 m<sup>2</sup> og 7,8 m<sup>2</sup> var den gennemsnitlige score henholdsvis 2,4; 2,7; 2,9 og 3,0, og dermed stigende med stigende areal men med begrænset forskel i gennemsnitlig score mellem stier på 6,5 m<sup>2</sup> og opefter.

I stier til løse diegivende søer, hvor stiernes areal var op til 6,0 m<sup>2</sup>, vurderede adspurgte eksperter, at det i mindre grad var muligt for søerne at udføre udvalgte adfærdselementer og at adgang for og til pattegrise blev påvirket. Hvis stierne var 270 cm eller derunder i dybden, vurderede eksperterne, at pladsen bag soen var begrænset, når søerne var i boks. Hvis stierne var 190 cm eller derunder i bredden, vurderede eksperterne, at det var vanskeligere for søerne at vende sig.

Det bemærkes, at i spørgeundersøgelsen havde rektangulære stier med areal 6,5 m<sup>2</sup> og opefter alle en dybde på mindst 3,0 m og en bredde på mindst 2,1 m. Der var således ingen sider, som var kortere end en længden på en so og dermed heller ikke dimensioner, der kunne forventes at være begrænsende for soens bevægelse.

Et forsøg gennemført af SEGES efterfølgende (Moustsen et al. (*in prep*)) har imidlertid vist, at selv når søerne har betydeligt mere plads end soens egen længde, bøjer soen i kroppen, når den vender sig, og bruger således mindre afstand end dens egen længde. Dette er i overensstemmelse med andre forsøg som fx Bøe et al. (2011). Ved at sammenstille resultaterne fra forsøget med søernes brug af areal når de vender sig (Moustsen et al. (*in prep*)) med eksperternes vurderinger, understreges det, at ekspertvurdering ikke kan stå alene, men fx kan fungere til udpegning af fokusområder i komplekse problemstillinger, som efterfølgende kan undersøges i specifikke forsøg.

Eksemplet med plads til at vende sig viser, at spørgeundersøgelser kan understøtte, men ikke erstatte forsøg. Som følge af kompleksitet kan det være vanskeligt at gennemføre forsøg, men der kan samtidigt være enkeltelementer, hvor gennemførelse af forsøg under praktiske forhold er nødvendige for at kunne sammenligne forskellige niveauer.

Spørgeundersøgelsen blev gennemført ved at kontakte eksperter med viden om og interesse for dyrevelfærd, da fokus var på søernes og pattegrisenes muligheder for at udføre specifikke adfærdselementer. Det kan ikke udelukkes, at svarene ville være anderledes, hvis respondenterne alternativt havde været griseproducenter, produktions- eller byggerådgivere eller entreprenører.

Overordnet vurderes spørgeundersøgelsen at have understreget kompleksiteten i valg af areal og indretning af farestier til løse søer. Samtidigt peger den på, at ved stityper med arealer mindre end 6,5 m<sup>2</sup> betød stidimensioner (dybde og bredde) meget for stiernes funktion i forhold til søerne og pattegrise, mens stiernes dimensioner betød mindre ved stier på 6,5 m<sup>2</sup> eller større i de indretninger, som eksperterne tog stilling til i spørgeundersøgelsen.

## Konklusion og perspektiv

Det er komplekst at vælge størrelse på farestier til løse søer, da ikke kun arealet, men også arealets dimensioner og stiernes gulvprofil har betydning for stiernes funktion og ikke mindst for mulighederne for at tilgodese søernes og pattegrisenes adfærd og velfærd. Det er vanskeligt at fremtidssikre sit anlæg, og der findes ikke en standard, der passer alle besætninger, men der er erfaring, viden og ekspertvurderinger, som kan understøtte valg af sti, -areal og -dimensioner.

Overordnet var otte eksperters svar vedrørende betydning af arealet og arealets dimensioner for farestiers funktion i over 55 % af tilfældene i kategorien 'lidt over tilstrækkelig' eller kategorien 'rigelig'.

Ved arealer under 6,5 m<sup>2</sup> vurderede eksperterne oftere, at søer og/eller pattegrise var begrænset i at udføre adfærdselementer. Modsat vurderede de adspurgte eksperter, at søernes og pattegrisenes muligheder ændrede sig meget lidt ved arealer på 7 m<sup>2</sup> og derover. Tilsvarende havde stiernes design og gulvets design betydning ved stiarealer på 6,5 m<sup>2</sup> eller derunder, men ikke ved større stiarealer. Dette kan hænge sammen med, at i spørgeundersøgelsen havde rektangulære stier med areal 6,5 m<sup>2</sup> og opefter alle en dybde på mindst 3,0 m og en bredde på mindst 2,1 m. Der var således ingen sider, som var kortere end en længden på en so og dermed heller ikke dimensioner, der kunne forventes at være begrænsende for soens bevægelse.

Arbejdet med spørgeundersøgelsen ledte til udviklingen af 'pap-grise', som består af en so og af tilhørende pattegrise i størrelsesforhold 1:10 og en tilhørende checkliste ([Papgrise og checkliste hjælper dig til bedre staldindretning - SEGES TV](#)). Checklisten stiller spørgsmål om farestiens funktion, mens soen er løs og i boks samt om pattegrise, personale og miljø. Til alle spørgsmål er der en tilhørende forklaring på, hvorfor denne funktion er vigtig. Griseproducenter, rådgivere, undervisere, producenter af stiiinventar eller andre interessenter har siden lancering af papgrise og spørgeskema haft mulighed for at rekvirere materialet. Brug af checklisten kan illustrere betydningen af forskellige arealer og forskellige stidimensioner for farestiernes funktionalitet og dermed styrke beslutningsgrundlaget.

Der er desværre i 2024 set eksempler på, at der er bygget efter nogle ældre standarder, som ikke harmonerer med anbefalingerne til et soanlæg anno 2024 og det er rigtig ærgerligt - for søer, personale og investorer.

Det er således en klar anbefaling, at alle, som overvejer at bygge til løse søer, besøger besætninger, som har etableret farestier til løse søer, lærer af dem og bygger videre i forhold til deres erfaringer og i forhold til ny viden.

Man også altid henvende sig til SEGES Innovation og få faglig sparring på sit projekt. Det væsentlige er at holde fast i ambitionen om at bruge den bedste tilgængelige viden og teknologi, og dermed sikre, at dansk griseproduktion fortsat er blandt de bedste i verden.

## Referencer

Ausführungshinweise Schweine (2024). Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung i. d. F. v. 22. August 2006 (BGBl. I S. 2043), zuletzt geändert durch Artikel 1a der Verordnung vom 29. Januar 2021 (BGBl. I S. 146), Abschnitt 5, Anforderungen an das Halten von Schweinen. Accessed 2024 09 17. [E 1 Ausführungshinweise Schweine, Stand 15.02.2024 \(openagrar.de\)](#)

Baxter EM, Lawrence AB, Edwards SA. (2011). Alternative farrowing systems: design criteria for farrowing systems based on the biological needs of sow and piglets. *Animal*. (2011) 5:580–600. doi: 10.1017/S1751731110002272

Baxter, E. M., Moustsen, V.A., Goumon, S., Illmann, G., S.A. Edwards, S.A., 2022 Transitioning from crates to free farrowing: a roadmap to navigate key decisions. *Frontiers in Veterinary Science* 9, 998192. doi.org/10.3389/fvets.2022.998192

Bøe, K.E.; Cronin, G.M. and Andersen, I.L. 2011. Turning around by pregnant sows. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 133, 164-168, doi:10.1016/j.applanim.2011.05.002

Christiansen, MG. og Schlägelberger, S.V. (2022). Dansk griseproduktions konkurrenceevne 2021. SEGES Innovation, Rapport nr. 56. 33 pp.

Compassion in World Farming (2018). End the Cage Age. Available online at: <https://www.endthecageage.eu/> (accessed October 3, 2022).

EFSA (2022). Welfare of pigs on farm. Panel o. A. H. a. W., Nielsen, S. S., Alvarez, J., Bicot, D. J., Calistri, P., Canali, E., Drewe, J. A., Garin-Bastuji, B., Gonzales Rojas, J. L., Schmidt, G., Herskin, M., Michel, V., Miranda Chueca, M. Á., Mosbach-Schulz, O., Padalino, B., Roberts, H. C., Stahl, K., Velarde, A., Viltrop, A., Spooler, H. (2022). *EFSA Journal*, 20(8), e07421. <https://doi.org/https://doi.org/10.2903/j.efsa.2022.7421>

EU (2009). Council directive 2008/120/EC of 18 December 2008 laying down minimum standards for the protection of pigs. *Official Journal of the European Union*. L47/5

EUROGROUP FOR ANIMALS (2024). End the Cage Age: case to be heard in court, Ombudsman complaint closed ([End the Cage Age: case to be heard in court, Ombudsman complaint closed | Eurogroup for Animals](#)) website 30/10-2024

European Commission (2024). Strategic Dialogue of the Future of EU Agriculture. A shared prospect for farming and food in Europe. Chair Special Adviser Peter Strohschneider. 110 pp.

Freedom in Farrowing and Lactation (FFL21) (2021). Virtual Workshop: Overcoming barriers, facilitating change. August 12th-13th 2021. [www.freefarrowing.org](http://www.freefarrowing.org)

Goumon S, Illmann G, Moustsen VA, Baxter EM, Edwards SA. Review of temporary crating of farrowing and lactating sows. *Front Vet Sci*. (2022) 9:811810. doi: 10.3389/fvets.2022.811810

Hales, J., Moustsen, V.A., Nielsen, M.B.F., Hansen, C.F., 2015a. Temporary confinement of loose-housed hyperprolific sows reduces piglet mortality. *J. Anim. Sci.* 93, 4079–4088.

Hansen, L.U., 2018. Produkttest af ti forskellige farestier til løsgående søer. SEGES Svineproduktion, Erfaring nr. 1803, 35 pp.

Heidinger, B. S., Johann Maschat, Kristina Oberer, Manfred Blumauer, Emil Kuchling, Sabrina Leeb, Christine Hatzmann, Elisabeth Zentner, Eduard Hochfellner, Lisa Laubichler, Christian Dolezal, Marlies Schwarz, Lukas Mösenbacher-molterer, Irene Vockenhuber, Daniela Baumgartner,

Johannes. (2017). *Abschlussbericht Pro-SAU: Evaluierung von neuen Abferkelbuchten mit Bewegungsmöglichkeit für die Sau.*

Kristensen, E.K. (2023). Ansøgninger om tilskud til 6.500 stipladser til løsgående, diegivende søer. Effektivt Landbrug, p. 8-9; Link [Ansøgninger om tilskud til 6.500 stipladser til løsgående, diegivende søer \(landbrugnet.dk\)](#)

Ministeriet for Landbrug, Fødevarer og Fiskeri (2024). Sammen om Dyrene. Aftale om dyrevelfærd 2024-2027. [Sammen om dyrene - dyrevelfærdsaftalen af 9. februar 2024 - Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri \(fvm.dk\)](#). 8 pp.

Moustsen, V. A., Nielsen, M. B. F., Nielsen, S. E., & Kristensen, A. R. (2017). Danske søer har samme højde, længde, bredde og dybde som i 2003. *SEGES Svineproduktion, Den rullende afprøvning, Meddelelse nr. 1113.*

Pedersen, L.J., Malmkvist, J and Andersen, H.M.L. (2013). 5. Housing of sows during farrowing: a review on pen design, welfare and productivity. In: A. Aland and T. Banhazi (eds.) *Livestock housing: modern management to ensure optimal health and welfare of farm animals*. P 93-111. DOI 10.3920/978-90-8686-771-4\_05, © Wageningen Academic Publishers 2013

## Deltagere

Dr. Emma Baxter – udarbejdelse af spørgeskema

Dr. Emeritus Sandra Edwards – udarbejdelse af spørgeskema

Anna Emilie Angelo Thiis - transskribering mm

## Øvrig information

Afprøvning nr. 1884

NAV nr.: 101445

//JAHP//

# Appendiks

## Appendiks A1 – Introduktionsbrev til respondenter

Dear colleague – dear expert!

This is a long introduction – but the subject is also important, so I hope you will find time to read it:)

As speakers and attendees agreed upon at the virtual workshop Freedom in Farrowing and Lactation (FFL21) in August 2021, lactating sows are likely to be loose housed in the future. As also discussed at FFL21 and at other occasions, amongst the first and key decisions for farmers to make - and one that is not easily reversible - is the pen size and shape – how many square meters per pen and which dimensions? The space per pen is also (likely) included in legislation, as seen in Germany and Austria.

Hansen (2018) and Heidinger et al. (2018) compared different farrowing pen designs. However, there is limited evidence and research regarding the consequences of different areas per pen and linear space dimensions – and the impact of space and linear space dimensions on functionality of the pen for stock-people, sows, and piglets – as well as the environment.

To conduct a scientific trial analysing and comparing farrowing pens with different space dimensions is very costly and most likely difficult to get financing for. The pens themselves are expensive and a farrowing pen space is only used by ten sows a year, meaning that either many farrowing pens within each experimental group are needed or the trial must run for an exceedingly long time. In addition, comes the challenge deciding how – so which parameters to compare – and when (time of day, and day in lactation) and for how long (sampling or all occurrences or) etc... to assess the outcomes.

However, just because it is difficult does not make it less important or needed, but it does lead to interest in alternative options for comparison of the impact of farrowing pen dimensions. As a first step, we (SEGES Innovation) have decided to ask you and fellow experts to evaluate and rank the functionality of farrowing pens of similar designs but varying space dimensions and varying dimensions of solid vs. slatted flooring.

We will use the outcome of this evaluation to rank which designs, areas and space dimensions to include in a potential trial. Or, alternatively, to decide if there are other approaches (cost-effective and with acceptable deliverables) that we can utilize instead of physical trials to compare the impact of differences in space dimensions.

**The set-up for this first evaluation, which we hope you will join, is:**

We have decided to include and compare:

- Two shapes
  - Square (equal-sided)
  - Rectangular
    - Sows appear to a higher degree to be able to partition rectangular pens into different functional areas (lying, feeding and dunging) than square pens
- Three approaches to increase area per pen
  - Fixed width (200 cm, as it is the length of a full-grown sow)
  - Fixed depth (300 cm, as it is the length of a full-grown sow plus one meter, which is more suitable to separate resting and dunging areas)
  - Fixed ratio between width and depth (1:3 as it maintains proportionality of different areas)
- Four levels of pen-space (m<sup>2</sup>)
  - 5.5 m<sup>2</sup> (equal to Austrian legislative requirement)
  - 6.0 m<sup>2</sup> (equal to pen developed in collaboration between Aarhus University, Danish Animal Welfare Society, Danish Pig Research Centre and industrial partners)
  - 6.5 m<sup>2</sup> (equal to upcoming German legislative requirement)
  - 7.0 m<sup>2</sup> (based on experiences and trials from the UK, Norway, Switzerland and Denmark)

- All pens are equipped with similar:
  - Size and shape of covered creep area
  - Feed-troughs
  - Crate for temporary confinement. When the crate is opened, it folds or swings back to give sow access to more of the space within the pen. (In the diagrams presented, the open crate is illustrated as a full line; closed crate is illustrated as a dashed line)
  - Litter size (13-14 piglets)
- Compulsory
  - EU-legislation; farrowing rails or similar
- Management
  - Option for temporary confinement (TC)
    - It has been decided that all pens have an option to confine, as it has been shown to reduce piglet mortality
    - Sows are confined at D114 of gestation and until four days post farrowing

Now, that you have read the background above for this questionnaire. I have attached the PowerPoint-file and the Excel-file for you to have a look at.

Hopefully:

- you find the subject relevant and
- are interested to know more

I hope you will be happy to be one of the very acknowledged and highly appreciated experts that complete the questionnaire – preferably during September (or October). If so – let me know sometime this week and I'll send a doodle at the end of the week or early next week for a teams-meeting where I can give an introduction to the questionnaire, and you can ask questions.

Best wishes,  
Vivi

#### How to approach and complete the questionnaire:

- There is a powerpoint-file where drawings and pigs all are in scale 1:20
  - Slide 1 – Introduction to pen design
  - Slide 2 – introduction sows and piglets
    - Sows
      - A lateral lying sow (LS); a standing sow (SS) and a turning sow (TS)
    - Piglets
      - One-week old piglets; a single piglet; piglets nursing; piglets huddling
      - Three-week old piglets; a single piglet; piglets nursing; piglets huddling
  - Slide 3
    - Description of pen space and space dimensions, ID, and acronyms
  - Slide 4-7
    - Square pens of 5.5-7.0 m<sup>2</sup>
  - Slide 8-11
    - Rectangular pens of 5.5-7.0 m<sup>2</sup> with fixed width (200 cm)
  - Slide 12-15
    - Rectangular pens of 5.5-7.0 m<sup>2</sup> with fixed depth (300 cm)
  - Slide 16-19
    - Rectangular pens of 5.5-7.0 m<sup>2</sup> with fixed ration (1:3) between width and depth
- All square pens have a fully slatted floor, whereas the floors in rectangular pens are part slatted.
- At each slide with a rectangular pen (slide 8-19) there are three elements of slatted floor. There is only slurry channel underneath the slatted floor. The floor-elements are characterized by either
  - Fixed ratio (1:3) – so given the depth of the pen, the slatted floor is 1/3 of the depth of the pen and the solid floor is 2/3 of the pen
  - Fixed slats of 120 cm – to accommodate the sows when dunging, this element of 120 cm can be placed in the pen
  - Fixed solid of 200 cm – to accommodate the sow being able to rest on solid floor, this element is how much slatted floor is 'left' if 200 cm of solid floor is placed.
- Each of the slides (4-19) also includes a lateral lying sow (LS), a standing sow (SS) and a turning sow (TS) as well as a one-week-old and a four-week-old piglet. The sows and piglets are to be used when scoring the pens by answering the questions raised in the excel-sheet.

To help you make your assessment, the different flooring and pig elements can be placed and moved about within the pen outline to see how they would appear in practice.

- This leads to the excel-sheet with 24 questions to be answered for the combinations of space dimensions and flooring.
- The acronyms and colours in the excel-sheet are identical to the ppt-slides illustrating the different pens.
- The questions focus on sows, piglets, stockpeople and environment
- How to read the questions
  - Eg. Question number 1: When loose: Can the sows turn in full standing length? Use SS-sow
    - This only refers to situations where the sow is loose
    - And it suggests using the SS-sow (so the Standing Sow) in the slide when evaluating if a sow can turn without bending her body when not confined. That is when the crate is in open position (full-line).
  - Or in Question 16: Can the 13-14 piglets rest on clean solid floor up to wean at 3-4 wks? Use P3W
    - This refers to three-week-old piglets lying, so the huddling pigs at 3 wks from slide 2 can be used when scoring this
- Each question is answered by scoring 1, 2, 3 or 4 where 1: lowest score (not good/not acceptable) and 4 is highest score (very good/acceptable).
- It is recommended to complete a question for all pens, before continuing to the next question

## ID / names for pens

Abbreviation which includes type (square/rectangular); space (m2); dimensions (width and depth whether fixed width, fixed depth, fixed ratio); flooring (fixed ratio (slat and solid), fixed depth slatted, variable depth slatted (=fixed depth solid))

| Abbreviation which includes type (square/rectangular); space (m <sup>2</sup> ); dimensions (width and depth whether: flooring (fixed ratio (slat and solid), fixed depth slatted, variable depth slatted (=fixed depth solid)) | ID pen                  | Area | depth | width | if 2/3 solid and 1/3 slats | if 100 cm slats solid | if 200 cm |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------|-------|-------|----------------------------|-----------------------|-----------|
| <b>R55FWFR:</b><br>R: Rectangular pen<br>S5: Area of <b>5.5</b> m <sup>2</sup><br>FW: Fixed pen Width<br>FR: Fixed Ratio between depth of slatted and depth of solid floor                                                     | Fixed width             | 5,5  | 2,5   | 2,2   | R55FWFR                    | R55FWFS               | R55FWWS   |
|                                                                                                                                                                                                                                |                         | 6,0  | 2,7   | 2,2   | R60FWFR                    | R60FWFS               | R60FWWS   |
|                                                                                                                                                                                                                                |                         | 6,5  | 3,0   | 2,2   | R65FWFR                    | R65FWFS               | R65FWWS   |
|                                                                                                                                                                                                                                |                         | 7,0  | 3,2   | 2,2   | R70FWFR                    | R70FWFS               | R70FWWS   |
| <b>R65FDVS:</b><br>R: Rectangular pen<br>S5: Area of <b>5.5</b> m <sup>2</sup><br>FD: Fixed pen Depth<br>VS: Variable depth of solid floor                                                                                     | Fixed depth             | 5,5  | 3     | 1,8   | R65FDVS                    | R65FDVS               | R65FDVS   |
|                                                                                                                                                                                                                                |                         | 6,0  | 3     | 2,0   | R60FDVS                    | R60FDVS               | R60FDVS   |
|                                                                                                                                                                                                                                |                         | 6,5  | 3     | 2,2   | R65FDVS                    | R65FDVS               | R65FDVS   |
|                                                                                                                                                                                                                                |                         | 7,0  | 3     | 2,3   | R70FDVS                    | R70FDVS               | R70FDVS   |
| <b>R55FRVS:</b><br>R: Rectangular pen<br>S5: Area of <b>5.5</b> m <sup>2</sup><br>FR: Fixed Ratio between depth of slatted and depth of solid floor                                                                            | Fixed ratio width/depth | 5,5  | 2,9   | 1,9   | R55FRVS                    | R55FRVS               | R55FRVS   |
|                                                                                                                                                                                                                                |                         | 6,0  | 3,0   | 2,0   | R60FRVS                    | R60FRVS               | R60FRVS   |
|                                                                                                                                                                                                                                |                         | 6,5  | 3,1   | 2,1   | R65FRVS                    | R65FRVS               | R65FRVS   |
|                                                                                                                                                                                                                                |                         | 7,0  | 3,2   | 2,2   | R70FRVS                    | R70FRVS               | R70FRVS   |
| <b>R55FRVS:</b><br>R: Rectangular pen<br>S5: Area of <b>5.5</b> m <sup>2</sup><br>FR: Fixed Ratio between depth of slatted and depth of solid floor                                                                            | Square pens             | 5,5  | S55   |       | S55                        | S55                   | S55       |
|                                                                                                                                                                                                                                |                         | 6,0  | S60   |       | S60                        | S60                   | S60       |
|                                                                                                                                                                                                                                |                         | 6,5  | S65   |       | S65                        | S65                   | S65       |
|                                                                                                                                                                                                                                |                         | 7,0  | S70   |       | S70                        | S70                   | S70       |

## Appendiks A2 – Spørgsmål (Questionnaire)

| Question                  | <b>Sow</b>                               | <b>Pen</b>                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q01                       | Turn around comfortably                  | When <b>loose</b> : Can the sow turn in full standing length? <i>Use SS-sow</i>                                                                                                                                                         |
| Q02                       | Gather piglets (reduce risk of crushing) | When <b>loose</b> : Can the sow do this even if she has to bend her body slightly? <i>Use TS-sow</i>                                                                                                                                    |
| Q03                       | Maintain functional areas                | <b>Nest</b> : When loose - can the sow lie fully on solid floor (=separate from dunging area)? <i>Use LS-sow</i>                                                                                                                        |
| Q04                       |                                          | <b>Dung</b> : Can the sow (easily) orientate herself and avoid dunging on the solid floor? <i>Use SS-sow</i>                                                                                                                            |
| Q05                       |                                          | <b>Feed</b> : Can the sow stand straight at the feeder? <i>Use SS-sow</i>                                                                                                                                                               |
| Q06                       | Give birth                               | When <b>confined</b> and the sow is lying; is there at least 20 cm behind her? <i>Use LS-sow and P1W</i>                                                                                                                                |
| Q07                       | Expose udder                             | When <b>confined</b> ; Is there space for piglets at the udder - at both sides? <i>Use LS-sow and P1W</i>                                                                                                                               |
| Q08                       |                                          | When <b>confined</b> ; Is there space for piglets at the udder - at only one side? <i>Use LS-sows and P1W</i>                                                                                                                           |
| Q09                       |                                          | When <b>loose</b> Is there space for piglets at the udder - also at three weeks of age?                                                                                                                                                 |
| Q10                       | Nesting substrate                        | When <b>confined</b> : Can the sow be given nesting material on solid floor?                                                                                                                                                            |
| Q11                       | Thermoregulation                         | When <b>loose</b> : Can the sow lie fully on both floors when loose? <i>Use LS-sow</i>                                                                                                                                                  |
| Q12                       | Pre-farrowing activity                   | If the sow is <b>loose</b> a couple days pre-farrowing; can she walk some steps within the pen? <i>Use SS-sow</i>                                                                                                                       |
| Q13                       | Ease of posture changes                  | When <b>loose</b> : When lying down and getting up: Is there distance beyond the length of the sow for the sow to 'rock' forwards and backwards? <i>Use SS-sow + movement</i>                                                           |
| Q14                       | Comfort when lying                       | When <b>loose</b> : Does the sow have option to lie with support (so not a farrowing rail) in (close to) full length of her body - and if so, one or more options (higher score if more than one option)? <i>Use LS-sow (or SS-sow)</i> |
| <b>Preweaning piglets</b> |                                          |                                                                                                                                                                                                                                         |
| Q15                       | Find creep quickly                       | Are piglets born close to creep-area?                                                                                                                                                                                                   |
| Q16                       | Dry resting area                         | Can the 13-14 piglets rest on clean solid floor up to weaning at 3-4 wks? <i>Use P3W</i>                                                                                                                                                |
| Q17                       | Crushing avoidance                       | When the sow is lying down and there is piglet protection around the walls (expected farrowing rails as per EU legislation) - is there enough space for 13-14 piglets in other areas in the pen? <i>Use P3W</i>                         |
| Q18                       | Space for play                           | Is there enough space for piglets to run around and with a partly solid floor where the potential for having substrate is greater? <i>Use P3W</i>                                                                                       |
| <b>Stockpeople</b>        |                                          |                                                                                                                                                                                                                                         |
| Q19                       | Ease of management                       | How easy is the pen to keep clean?                                                                                                                                                                                                      |
| Q20                       | Accessing piglets                        | How easy is it to catch a piglet - including moving around the sow when she is loose?                                                                                                                                                   |
| Q21                       | Visibility                               | How easy is it to see the feedtrough without entering the pen?                                                                                                                                                                          |
| Q22                       | Confine sows                             | How easy it is to confine the sow (ergonomics)?                                                                                                                                                                                         |
| Q23                       |                                          | Can you be protected/separated from the sow when confining her (stockpeople safety)?                                                                                                                                                    |
| <b>Environmental</b>      |                                          |                                                                                                                                                                                                                                         |
| Q24                       | Minimal slurry surface                   | Is solid floor in the pen limiting the slurry storage surface?                                                                                                                                                                          |
| Q25                       | Dry and clean solid floor (non fouling)  | Is the risk of fouling the solid floor low?                                                                                                                                                                                             |

### Appendiks A3 – Principskitse af kombinationer af spørgsmål og stiindretninger

|                     |                    |                         |                                                  |                                                                                                  |                                                                                           |                                                                                                              |
|---------------------|--------------------|-------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spørgsmål<br>nummer | Overordnet<br>emne | Specifikke<br>spørgsmål | Gul: Kvadratisk<br>sti (en kolonne<br>per areal) | Turkis:<br>Rektangulær sti, Fast<br>bredde; tre gulvdi-<br>mensioner (fem area-<br>ler per gulv) | Lyserød:<br>Rektangulær sti, Fast dybde;<br>tre gulvdimensioner (fem<br>arealer per gulv) | Grøn:<br>Rektangulær sti, Fast for-<br>hold bredde:dybde; tre<br>gulvdimensioner (fem are-<br>aler per gulv) |
|---------------------|--------------------|-------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

[illegible]