

# TEMPERATURSTRATEGI I FARESTALDEN OG FUNKTIONSKRAV TIL ETABLERING AF VARME I HULEN

Malene Jørgensen & Lisbeth Ulrich Hansen

SEGES Svineproduktion

STØTTET AF

**Svine**afgiftsfonden

---

## Hovedkonklusion

Pattegrisenes overlevelse afhænger i høj grad af temperaturen i deres nærmiljø. Hvis det er for koldt, vil den nyfødte gris bruge for meget energi på at holde varmen. Anbefaling til etablering af varmekilde og temperaturstrategier i farestalden bør derfor følges.

---

## Sammendrag

Når pattegrisen fødes, kommer den fra et miljø (soen) på cirka 39 °C og ud i en faresti, hvor temperaturen er betydeligt lavere. Grisen anvender de medfødte energidepoter til at generere varme. Fordi de mindste grise har relativt små energidepoter, vil fødselsvægten få stor betydning for, hvor hurtigt kropstemperaturen genoprettes til 38 °C. Hvis det omgivende miljø er for koldt for pattegrisen, skal den bruge energi på at holde sig varm i stedet for at komme til yveret.

Pattegrisenes temperaturbehov forsøges opfyldt ved at etablere en pattegrisehule med varmekilde (typisk gulvvarme og varmelampe/-panel), mens staldtemperaturen imødekomme soens (lavere) temperaturbehov. I de første levedøgn benytter pattegrisene sjældent hulen, men foretrækker at ligge tæt ved soen. Derfor vil det være gavnligt for pattegrisenes overlevelse at sikre en højere temperatur i grisenes nærmiljø/omkring soen de første døgn efter faring.

I det omfang det forventes, at alle søer i samme staldrum vil fare indenfor de samme 1-3 dage, kan nedenstående nye anbefalinger til temperaturstrategi lige omkring soen følges (delvist fast betongulv, pattegrisehule):

- 25 °C fra dagen før forventet faring indtil 2 dage efter faring faldende til
- 21 °C fra 2 dage til 4 dage efter faring faldende til
- 18 °C fra cirka 10 dage efter faring og resten af diegivningsperioden.

Hvis søerne derimod farer over en længere periode, kan der med fordel opsættes en ekstra varmekilde omkring den enkelte farende so.

I pattegrisehuler med gulvvarme anbefales en varmelampe med en 100 W pære. I pattegrisehuler, uden gulvvarme, men med en gummimåtte anbefales det, at der som minimum anvendes en 150 W pære og allerhelst et varmepanel.

Anbefalet overfladetemperatur på gulvet i pattegrisehuler:

- 34-36 °C fra faring til dag 4
- 32-34 °C fra dag 4-14
- 30 °C fra dag 14 til fravæning.

Styringen af gulvvarmen og varmeplade sker ved at tjekke og justere fremløb- og returløbstemperaturen på styringen samt måle overfladetemperaturen på gulvet i pattegrisehulen med et infrarødt termometer. Der må ikke være mere end 2-3 °C forskel mellem temperaturen på frem- og returløb.

Ved valg af varmekilde (lampe/panel) er det vigtigt at stille følgende funktionskrav til styringen:

- Hver sti bør have en separat styring af varmekilden
- Det skal være nemt for personalet at se, hvornår varmekilden er tændt
- Justering af varmekilden skal kunne ske fra inspektionsgangen
- Som minimum skal varmekilden have tre indstillingsmuligheder
- Det vil være en fordel, hvis varmekilden er kurvestyret, så temperaturen kan tilpasses grisenes størrelse, alder og sundhedsniveau
- Varmekilden skal kunne højtryksvaskes uden reduceret holdbarhed.

Uanset anbefalinger vurderes pattegrisenes nærmiljø bedst ved at se, hvordan de ligger i hulen. Personalet skal to gange dagligt observere (i hvileperioder), hvordan og i hvilket omfang pattegrisene ligger i hulen og løbende justere varmekilderne ud fra dette.

## Baggrund

Pattegrisedødeligheden hos søer i kassestier samt løsgående søer ønskes reduceret. En betydelig del af de levendefødte grise, som dør, dør før kuldudjævning [1]. De bliver primært klemt, dør af sult eller på grund af afkøling. Forsøg har vist, at rumtemperaturen i pattegrisenes omgivelser umiddelbart efter fødsel har stor betydning for genopretning af kropstemperaturen [2], og det er vigtigt på dette tidspunkt, men også igennem resten af diegivningsperioden, at der er steder i farestien, som opfylder pattegrisens varmebehov (fx i pattegrisehulen).

Farestalden er en særlig udfordring med hensyn til ventilation og klima, da soen og pattegrisene har forskellige behov. Soens komforttemperatur ligger mellem 16-22 °C [3], mens pattegrisenes nedre kritiske temperaturgrænse ligger på 33,9-35,5 °C [4]. For at tilgodese både soens og pattegrisenes forskellige temperaturbehov etableres pattegrisehuler med varmekilder. For løbende at kunne tilgodese pattegrisenes varmebehov skal det være nemt for personalet at indstille og justere varmetilførslen, så snart pattegrisene viser behov for en anden temperatur i deres nærmiljø.

I en tidligere erfaringsindsamling med 10 forskellige farestityper til løsgående søer blev det ud fra måling af energiforbrug til gulv- og rumvarme beregnet, at der var en omkostning mellem 69 kr. og 276 kr. pr. årssø, afhængig af hvilken/hvilke varmekilder der anvendes i pattegrisehulen samt prisen pr. kWh. Den store forskel kunne blandt andet forklares ved, at der var etableret meget forskellige varmekilder og -styringer i pattegrisehulerne. Energiforbruget til varmelamper/-paneler var 30-40 kWh/sti/forehold, mens energiforbruget til gulvvarme i hule var betydelig højere (70-180

kWh/sti/farehold). I de stier, hvor der var varmeplade uden overdækning, var energiforbruget 120-160 kWh/sti/farehold. Isoleringsgrad og gulvets materialevalg i pattegrisehulen har således også en stor betydning for energiforbruget [5].

Formålet med dette notat var at præsentere eksisterende viden omkring: pattegrises varmebehov afhængig af alder, etablering af tilstrækkelig varme i grisenes nærmiljø uden risiko for varmetab og endelig opstille funktionskrav til styring af varmelamper/-paneler.

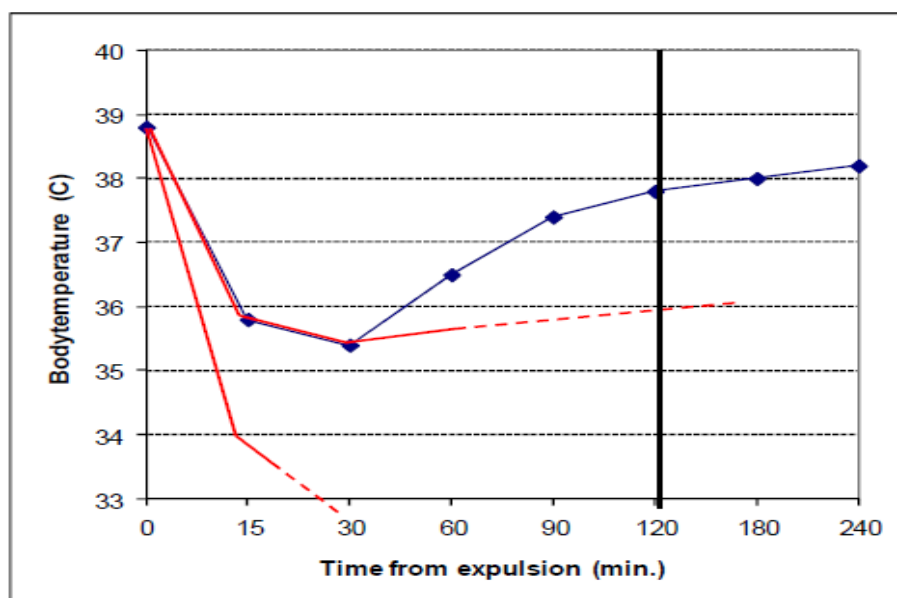
## Viden og anbefalinger

### Pattegrisenes temperaturbehov og -strategi afhængig af grisens alder

#### Pattegrisens temperaturgrænser

Når pattegrisen fødes, kommer den fra et miljø på cirka 39 °C (soen) og ud i en faresti, hvor temperaturen på gulvet vil være lavere end den indstillede ønskede staldtemperatur. Dette, samtidig med at grise også har en våd kropsoverflade, vil automatisk resultere i et temperaturfald hos den nyfødte gris. Pattegrisens øvre temperaturgrænse er cirka 39 °C og den nedre kritiske temperaturgrænse ligger på 33,9-35,5 °C [4]. Der sker et fald i grisens kropstemperatur allerede indenfor 20 minutter efter faring, og en normal kropstemperatur indtræder først indenfor 48 timer efter faring [4] [6].

Rumtemperaturen i farestalden og grisenes fødselsvægt har indflydelse på temperaturfaldet i pattegrisens kropstemperatur, samt hvor hurtigt den genopretter en normal kropstemperatur. I figur 1 viser teoretiske eksempler for pattegrisens temperaturfald lige efter faring [4]. Pattegrisen anvender de medfødte energidepoter til at generere varme og derfor har fødselsvægten betydning for, hvor hurtigt kropstemperaturen genoprettes. Ønskesituationen vil være, at grisens kropstemperatur allerede 30 minutter efter faring er på vej tilbage til normal temperatur på 38 °C (blå kurve). Desværre vil der være grise, som er længere tid om eller aldrig opnår en normal kropstemperatur (røde kurver).



**Figur 1.** Pattegrisens kropstemperatur (bodytemperature) de første tre timer efter fødslen (tid 0=fødsel af grisen). Blå kurve illustrerer den ønskede udvikling af pattegrisens kropstemperatur. De to røde kurver viser enten, at grisen kommer under den nedre kritiske temperaturgrænse og dør eller grisen har energireserver, som rækker over en længere tidsperiode til at genoprette en normal kropstemperatur. Den lodrette streg angiver to timer efter faring, hvor grisens kropstemperatur ønskes tæt på 38 °C [4]

### Staldtemperatur (rumtemperatur)

Den gældende danske anbefalede staldtemperatur omkring faring, når der er etableret en pattegrisehule og der er delvist fast gulv i farestien, er 20-22 °C fra faring til dag 4, mens det efterfølgende anbefales, at staldtemperaturen langsomt justeres ned til 17-18 °C (cirka 14 dage efter faring). Hvis farestien er indrettet med fuldspaltegulv og pattegrisehulen anbefales en højere staldtemperatur (figur 3) [7].

I udlandet indrettes farestien ofte med en varmeplade i kombination med en højere staldtemperatur i stedet for en pattegrisehule (figur 2). Den højere anbefalede staldtemperatur sikrer, at pattegrisene, uanset hvor i stien de befinder sig, ikke afkøles.



**Figur 2.** Eksempel på en udenlandsk faresti til løsgående søer hvor der er mulighed for boksopstaldning af soen omkring faring. Det røde område er en varmeplade, som er tiltænkt pattegrisene. Varmeplade gør det nemt for staldpersonalet at se alle pattegrisene i stien sammenlignet med en pattegrisehule hvor låget skal løftes

Af figur 3 ses både danske (med pattegrisehule) og udenlandske (med varmeplade) anbefalinger til staldtemperaturen, og det fremgår, at den udenlandske temperaturstrategi anbefaler en højere staldtemperatur i hele produktionsperioden, men er især høj omkring faringen, hvilket vil være til gavn for den nyfødte gris.

De gældende danske anbefalinger til temperaturstrategi kan derfor godt udfordres, hvor det vil være gavnligt for pattegrisenes overlevelse at sikre en højere temperatur i grisenes nærmiljø/omkring soen de første døgn efter faring, hvor de foretrækker at ligge ved soen. Det vurderes, at en kortvarig højere staldtemperatur ikke vil påvirke søernes foderoptagelse.

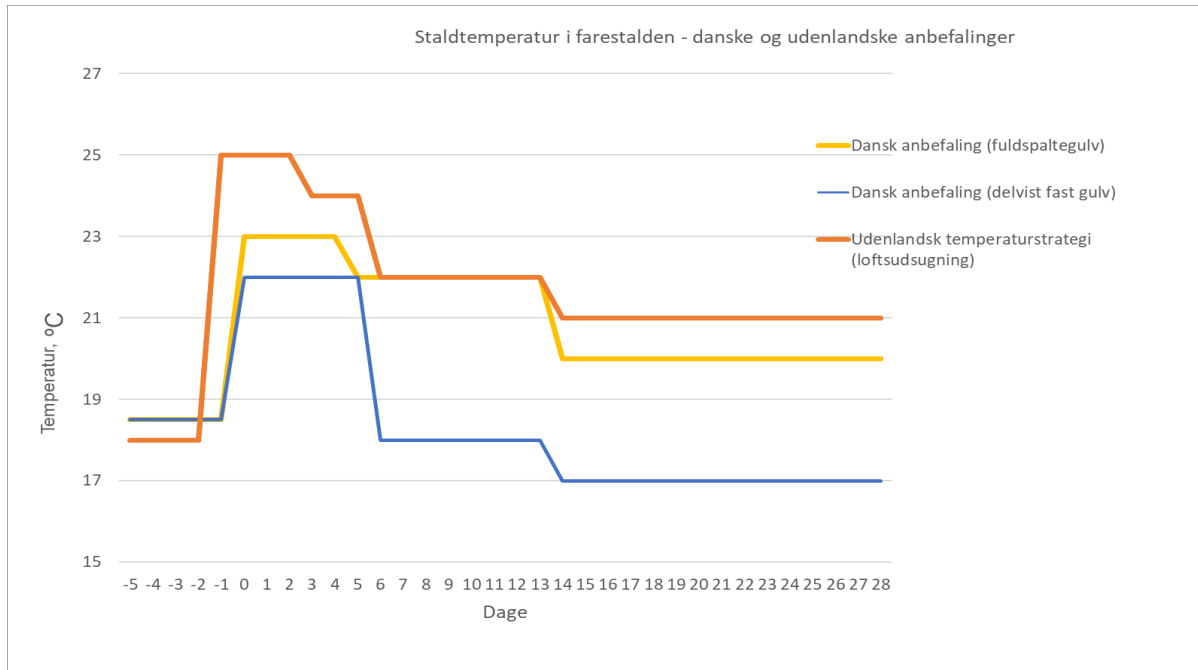
I en netop afsluttet afprøvning, hvor området omkring soen i forbindelse med faring blev opvarmet af terrassevarmere, blev andelen af små kolde grise (vægt under 900 gram) reduceret signifikant sammenlignet med stier uden opvarmning. Overfladetemperaturen på gulvet omkring soen blev opvarmet til 33-34 °C [2].

Ny anbefaling til temperaturstrategi lige omkring soen (delvist fast betongulv, pattegrisehule):

- 25 °C fra dagen før forventet faring indtil 2 dage efter faring faldende til
- 21 °C fra 2 dage til 4 dage efter faring faldende til
- 18 °C fra cirka 10 dage efter faring og resten af diegivningsperioden.

Der kan være nogle negative sider ved at øge temperaturen i hele staldrummet (fremfor kun omkring de søer der farer). Ikke alle søer farer samtidig, og derfor kan perioden med høj temperatur blive uforholdsmæssig lang og bevirke, at søernes appetit nedsættes.

Studier har vist, at selv om soen generelt foretrækker lavere temperaturer end pattegrisen, så vælger soen at lægge sig i et varmere område i dagene efter faring [8], [9].



**Figur 3.** Gældende danske anbefalinger til staldtemperatur i farestalden, når der er henholdsvis fuldspaltegulv (gul) og delvist fast gulv (blå) [7]. Den orange kurve er et eksempel på en udenlandsk temperaturstrategi (varmeplade i farestien)

### Temperatur i pattegrisehulen

På trods af pattegrisehulens udformning med tætte sider og et tæt, men oplukkeligt "låg" samt nedadbukket kant (figur 4), er der mange faktorer, som kan påvirke klimaet i pattegrisehulen:

- Udtørring af gulv/sti
- Hulens størrelse og udformning
- Opbygning og styring gulvvarme
- Effekt af varmelampe/-panel
- Staldtemperatur
- Træk
- Dimensionering af ventilationsanlæg
- Min./maks.ventilation
- Varme-/fugtstyring.



**Figur 4.** Eksempel på en pattegrisehule, hvor overdækningen kan åbnes og der er en nedadbukket kant

I tabel 1 er den anbefalede overfladetemperaturstrategi på gulvet i pattegrisehulen angivet. Desuden anbefales det, at gulvvarmen kombineres med en varmelampe med en 100 W pære, som anvendes de første fem dage efter faring. Hvis der ikke etableres gulvvarme i hulen, men i stedet betongulv uden gulvvarme eller gummimåtte, anbefales en varmelampe på 150 W [10].

**Tabel 1.** Anbefalinger til overfladetemperatur på gulvet i pattegrisehulen, fremløbstemperatur og anvendelse af varmelampe [10]

Dag	0-4	4-14	14-fravæning
Temperatur på gulvet i pattegrisehulen, °C	34-36	32-34	30
Fremløbstemperatur i gulvvarme, °C	40-42	Ca. 40	30-35
Varmelampe 100 W, dage (når der er gulvvarme)	+	Slukkes dag 3-5 dage	
Varmelampe 150 W eller varmepanel (anbefales), dage (når der er gummimåtte og ikke gulvvarme)	+	Slukkes dag 3-5 dage	

Anbefalingerne i tabel 1 er vejledende, og der skal derfor altid ses på, hvordan pattegrisene ligger i hulen. Personalet skal derfor to gange dagligt (i hvileperioder) observere, hvordan pattegrisene ligger i hulen og løbende justerer varmekilderne ud fra dette. Hvis grisene ligger i bugleje og klumper sig sammen er det for koldt. Ligger pattegrisene udenfor hulen er det for varmt i hulen. Hvis grisene ikke benytter hulen, er der risiko for svineri i hulerne. Svineri i hulen kan også opstå, hvis der er træk.

I mange besætninger anvendes en såkaldt "hundehulsplade" de første dage efter faring (figur 5), netop med det formål at undgå træk i pattegrisehulen. Én af ulemperne er dog, at hvis en enkelt gris ligger foran åbningen, er det svært for de andre grise at passere åbningen. Dette kan forårsage, at nogle af grisene begynder at ligge ude i farestien i stedet.



**Figur 5.** Eksempel på brug af "hundehulsplade" for at øge temperaturen i pattegrisehulen

## Etablering af gulvvarme og varmeplade

### Gulvvarme

I forbindelse med etablering af betongulv i dele af farestien udlægges der varmeslanger til gulvvarme i pattegrisehulen. Det er meget vigtigt, at det allerede inden etablering af gulvvarme er beregnet, hvor mange meter slange der maksimalt udlægges pr. pumpe. Hvis gulvvarmen ikke etableres korrekt, er der stor risiko for, at den ønskede overfladetemperatur ikke kan opfyldes.

Gulvkonstruktionen er typisk opbygget af tre lag, hvor varmeslangen etableres i det midterste lag:

- Øverst 3-4 cm pudslag/slidlæg
- Midt 8-12 cm grovbeton (typisk med en lavere styrke end øverste lag)
  - Armeringsnet/rionet
  - Isoleringsmateriale (flamingo) på cirka 50 mm tykkelse lægges over varmeslangerne, hvor soen skal ligge
  - Varmeslanger med 15-20 cm mellemrum (lægges som en slange til opvarmet vand) (figur 6)
- Nederst etableres minimum 15 cm isolerende og kapillærbrydende lag af fx polystyren. Under det isolerende lag udlægges et komprimeret sandlag.



**Figur 6.** Eksempel på udlægning af varmeslanger i forbindelse med etablering af gulv i farestalden

Etablering af gulvvarme i betongulv skal være gennemtænkt før udlægning af grovbeton, da varmeslangerne skal isoleres i de områder, hvor der ikke skal være varme (fx søens leje). Varmeslangerne skal udlægges, så der i hele hulen kan opnås en ensartet overfladetemperatur.

Hvis farestierne er sidevendte, er varmetabet ud til inspektionsgangen i hulen større end ved bagvendte farestier. Det kan derfor anbefales at etablere gulvvarme i gangen for at mindske kuldebro mellem gangen og pattegrisehulen.

Ved anvendelse af præfabrikerede gulve er det vigtigt at sikre, at isoleringsmaterialet dækker mellemrummet mellem to betonelementer, da der ellers vil komme et varmetab, og dermed unødvendigt energiforbrug. Varmetabet kan også medføre en uheldig liggeadfærd, hvor pattegrisene bruger andre dele af stien, frem for hulen fordi gulvet her er opvarmet.

Funktionen af gulvvarmen sker ved løbende at kontrollere fremløbs- og returløbstemperaturen samt ved at måle overfladetemperaturen på gulvet i pattegrisehulen med et infrarødt termometer. Der må ikke være mere end 2-3 °C temperaturforskel mellem frem- og returløb. Er forskellen større, bør cirkulationspumpen tjekkes. En større forskel kan også skyldes, at vandet afkøles et sted i kredsløbet, fx hvis der er et område, hvor gulvet er vådt. En stor temperaturforskel vil ofte kunne mærkes, hvis der holdes med den ene hånd om røret med fremløb og den anden hånd om røret med returløb.

Det kan anbefales, at der etableres temperaturføler i mindst én pattegrisehule i hver stirække og tilkoble denne til ventilationsstyringen samt styringen af gulvvarmen (figur 7).



**Figur 7.** Eksempel på temperaturføler i pattegrisehule

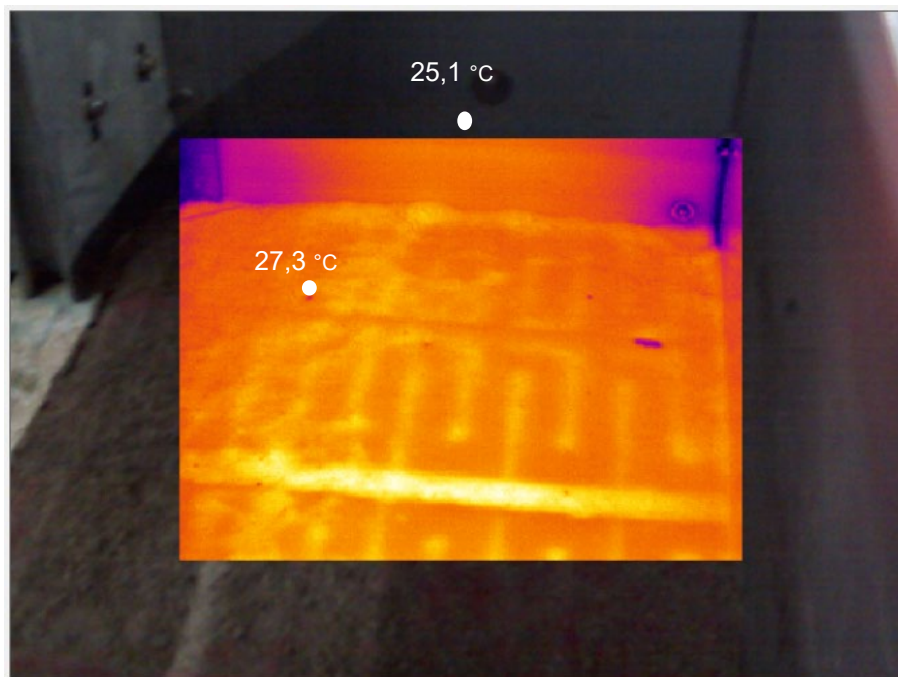
### Varmeplade

I farestier med fulldrænet gulv etableres der typisk en varmeplade i stedet for gulvvarme (i beton). Varmepladen købes typisk som en præfabrikeret plastikkassette. Inde i kassetten løber varmeslangerne og nederst er der isoleringsmateriale (figur 8). I modsætning til gulvvarme i beton er der kun 0,5 cm mellem varmeslanger og overfladen. Herudover ligger slangerne så tæt, at der opnås en højere temperatur på hele overfladen sammenlignet med gulvvarme etableret i beton (figur 9).





**Figur 8.** Eksempel på varmeplade hvor isoleringen (grå) og varmeslangerne (to fingre) kan ses



**Figur 9.** Det ses af termovisionsbilledet, at der bliver en jævn varmefordeling i pattegrisehulen ved etablering af en varmeplade

Styringen af fremløbstemperaturen i varmepladerne er efter samme princip, som hvis gulvvarmen etableres i beton, dog bør fremløbstemperaturen være 37-38°C, og der skal sigtes efter en overfladetemperatur på 34 °C i kombination med en varmelampe.

Det er vigtigt, uanset om varmeslangerne etableres i en varmeplade eller i beton, at der er isolering nedeunder varmeslangerne for at undgå et for stort varmetab og derved også et forøget energiforbrug. Måling af energiforbruget ved anvendelse af en varmeplade med og uden overdækning viste en større forskel i energiforbruget, da der er et større varmetab, når der ikke er en overdækning [5].

#### Central varmekilde til gulvvarme

For at sikre en ensartet og konstant varmetilførsel til gulvvarmekredsløbene er det vigtigt, at den centrale varmekilde er dimensioneret korrekt og dermed fungerer optimalt. Fra praksis er det observeret, at halmfyr med manuel påfyldning kan være årsagen til ustabil varmetilførsel, at cirkulationspumpen er ustabil eller har for lille kapacitet.

## Krav til placering og styring af varmelamper/-paneler

For at sikre, at pattegrisene får tilstrækkelig med varme etableres der som tidligere nævnt gulvvarme og varmelampe/-panel i hulen. Varmelampen placeres i et hul i hulens låg (figur 10 a). Det er meget vigtigt, at hullet i låget er tilpasset lampens diameter, så der ikke kommer træk. Træk opstår, når den varme luft i hulen stiger til vejrs og kold luft fra stien/gangen trækkes ind i hulen. Hvis der benyttes et varmepanel i hulen, vil det være placeret på undersiden af hulens låg (figur 10 b).



**Figur 10a.** Eksempel på varmepanel i låget til pattegrisehulen



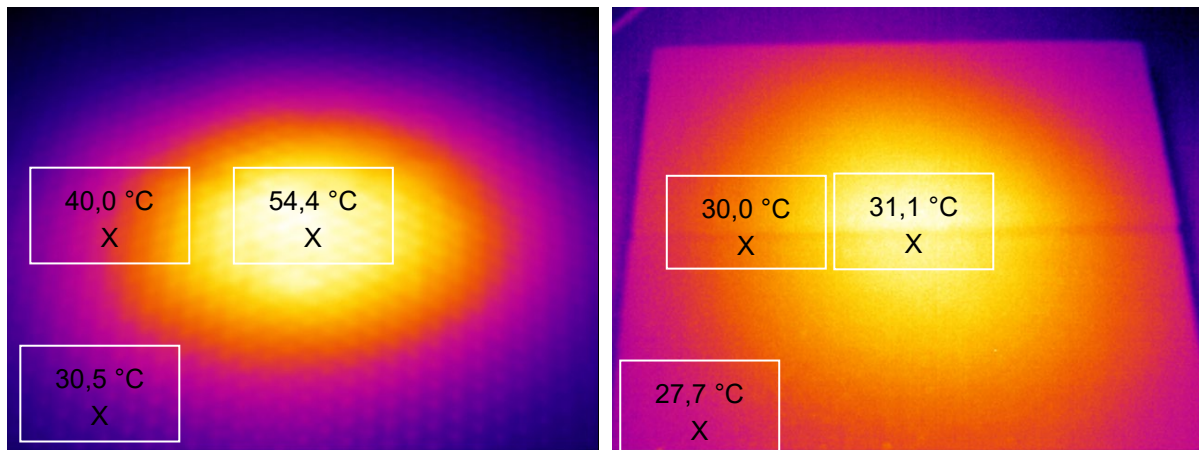
**Figur 10b.** Eksempel varmelampe i lågen til pattegrisehulen

Varmelampen/-panelet tændes dagen før forventet faring, så pattegrisehulen og især gulvet i hulen kan nå at blive opvarmet til den ønskede overfladetemperatur. Bemærk at valg af materiale på gulvet i hulen samt fugtighed på gulvet har stor betydning for, hvor længe det tager at varme gulvet og hulen op.

Et mindre dansk studie af varmfordelingen på henholdsvis en betonflise, gummimåtte og filt/malertæppe viste, at fordelingen var meget forskellig afhængig af materiale [11]. Når der benyttes en varmelampe, var varmen meget centreret under varmelampen, mens varmen fordelte sig bedre på en betonflise (figur 11).

Hvis overfladen var tør, så opnåede gummimåtten og filt/malertæppet deres maksimale overfladetemperatur efter 10-20 minutter, mens det tog cirka 2 timer at opnå en konstant og høj overfladetemperatur på en tør betonflise [11]. Til gengæld fungerer betonoverfladen som et batteri, hvor energien fra lampen oplagres og kan frigives, når pattegrisene lægger sig på gulvet, selv efter lampen blev slukket (figur 11).

Det har stor betydning for grisenes nærmiljø, hvilken type varmekilde og underlag der anvendes. Ud fra det danske studie kan det konkluderes, at hvis underlaget i pattegrisehulen er en gummimåtte, og der er etableret varmelampe, vil grisene opleve store temperaturforskelle på gulvet. Det anbefales derfor at etablere et varmepanel, hvis der anvendes en gummimåtte for at sikre en ensartet opvarmning af hele gulvet i hulen (se tabel 1).



**Figur 11.** Termovisionsbillederne viser overfladetemperaturen på gummimåtte (til venstre) og betonfliserne (til højre). Billedet er taget efter at temperaturen nåede et stabilt niveau. Der blev anvendt en 150 W pære 40 cm over underlaget. Det er tydeligt at se t.v., at man, med gummimåtte, tilbyder pattegrisene et miljø med store temperaturforskelle, og dermed også svært for grisene at ligge tilpas. Store forskelle i temperaturer føles som træk

Enkelte firmaer er i gang med udvikling af flytbare varmemåtter, hvor overfladetemperaturen kan indstilles. Varmemåtten er endnu ikke afprøvet i praksis, men vil kunne anvendes flere steder i farestien, fx som ekstra varmekilde ved faring for derefter at flytte den ind i pattegrisehulen.

For at sikre, at personalet har tilstrækkelige justeringsmuligheder af varmelampe og -panel i pattegrisehulen, bør der stilles følgende krav til styringen:

- Hver sti bør have en separat styring af varmekilden
- Det skal være nemt for personalet at se, hvornår varmekilden er tændt – fx en lille rød lampe over stien/hulen der lyser
- Justering af varmekilden skal kunne ske fra inspektionsgangen
- Som minimum skal varmekilden have tre indstillingsmuligheder – slukket, halv kraft og fuld kraft
- Det vil være en fordel, hvis varmekilden er kurvestyret, så temperaturen kan tilpasses grisenes størrelse, alder og sundhedsniveau
- Ved kurvestyring skal det være muligt at begynde kurveforløbet vilkårligt på kurven. Hvis der således i forbindelse med kuldudjævning indsættes mindre grise i stien, skal det være nemt at tilpasse temperaturen (altså kunne hoppe vilkårligt ind på kurven)
- Varmekilden skal kunne højtryksvaskes uden reduceret holdbarhed.

## Konklusion

Når pattegrisen fødes, kommer den fra et miljø (soen) på cirka 39 °C og ud i en faresti, hvor temperaturen er betydelig lavere. Grisen anvender de medfødte energidepoter til at generere varme. Fordi de mindste grise har relativt små energidepoter, vil fødselsvægten få stor betydning for, hvor hurtigt kropstemperaturen genoprettes til 38 °C. Hvis det omgivende miljø er for koldt for pattegrisen, skal den bruge energi på at holde sig varm i stedet for at komme til yveret.

Pattegrisenes temperaturbehov forsøges opfyldt ved at etablere en pattegrisehule med varmekilde (typisk gulvvarme og varmelampe/-panel), mens staldtemperaturen imødekomme soens (lavere) temperaturbehov. I de første levedøgn benytter pattegrisene sjældent hulen, men foretrækker at ligge tæt ved soen. Derfor vil det være gavnligt for pattegrisenes overlevelse at sikre en højere temperatur i grisenes nærmiljø/omkring soen de første døgn efter faring.

I det omfang det forventes, at alle søer i samme staldrum vil fare indenfor de samme 1-3 dage, kan nedenstående nye anbefalinger til temperaturstrategi lige omkring soen følges (delvist fast betongulv, pattegrisehule):

- 25 °C fra dagen før forventet faring indtil 2 dage efter faring faldende til
- 21 °C fra 2 dage til 4 dage efter faring faldende til
- 18 °C fra cirka 10 dage efter faring og resten af diegivningsperioden.

Hvis søerne derimod farer over en længere periode, kan der med fordel opsættes en ekstra varmekilde omkring den enkelte farende so.

I pattegrisehuler med gulvvarme anbefales en varmelampe med en 100 W pære. I pattegrisehuler, uden gulvvarme, men med en gummimåtte anbefales det, at der som minimum anvendes en 150 W pære og allerhelst et varmepanel.

Anbefalet overfladetemperatur på gulvet i pattegrisehuler:

- 34-36 °C fra faring til dag 4
- 32-34 °C fra dag 4-14
- 30 °C fra dag 14 til fravæning.

Styringen af gulvvarmen og varmeplade sker ved at tjekke og justere fremløbs- og returløbstemperaturen på styringen samt måle overfladetemperaturen på gulvet i pattegrisehulen med et infrarødt termometer. Der må ikke være mere end 2-3 °C forskel mellem temperaturen på frem- og returløb.

Ved valg af varmekilde (lampe/panel) er det vigtigt at stille følgende funktionskrav til styringen:

- Hver sti bør have en separat styring af varmekilden
- Det skal være nemt for personalet at se, hvornår varmekilden er tændt
- Justering af varmekilden skal kunne ske fra inspektionsgangen
- Som minimum skal varmekilden have tre indstillingsmuligheder
- Det vil være en fordel, hvis varmekilden er kurvestyret, så temperaturen kan tilpasses grisenes størrelse, alder og sundhedsniveau
- Varmekilden skal kunne højtryksvaskes uden reduceret holdbarhed.

Uanset anbefalinger vurderes pattegrisenes nærmiljø bedst ved at se, hvordan de ligger i hulen. Personalet skal to gange dagligt observere (i hvileperioder), hvordan og i hvilket omfang pattegrisene ligger i hulen og løbende justere varmekilderne ud fra dette.

## Referencer

- [1] Pedersen, J. H. (2015): Loose housing or temporary confinement of sows in designed farrowing pens. Ph. D-thesis. SL-grafik.
- [2] Frandsen, D. P.; J. K. Bache & M. Jørgensen. (2019): Positiv effekt af varmetilsætning til de mindste nyfødte grise. Meddelelse nr. 1176, SEGES Svineproduktion.
- [3] Kyriazakis, I. & C. T. Whittemore's science and practice of pig production. 3. edition. Chapter 17: Environmental Management of Pigs. Pp. 533-535. Blackwell Publishing.
- [4] Herpin, P., M. Damon & Le Dividich (2002): Development of thermoregulation and neonatal survival in pigs. Livestock Production Science, 78 (1), pp. 25-45.
- [5] Jørgensen, M. & L. U. Hansen (2018): Energi- og varmeforbrug i farestier til løsgående søer. Erfaring nr. 1804, SEGES Svineproduktion.
- [6] Tushscherer, M., B. Puppe, A. Tushscherer & U. Tiemann (2000): Early identification of neonates at risk: Traits of newborn pigs with respect to survival. Theriogenology 54:371-388
- [7] Farestaldsmanual. Håndbogsblad H3 – Søernes nærmiljø. SEGES Svineproduktion.
- [8] L. J. Pedersen, J. Malmkvist & E. Jørgensen (2007): The use of a heated floor area by sows and piglets in farrowing pens, Applied Animal Behavior Science 103, p. 1-11.
- [9] Phillips, P.A.; Fraser, D. & Pawluczuk, B. (2000): Floor temperature preference of sows at farrowing, Applied Animal Science 67, p. 59-65.
- [10] Farestaldsmanual. Håndbogsblad H13 – Pattegrisenes nærmiljø. SEGES Svineproduktion.
- [11] Jørgensen, M.; D. P. Frandsen, L. U. Hansen & F. Thorup (2019): Pilottest: Varmelamper og forskellige underlag i pattegrisehulen. Notat nr. 1904, SEGES Svineproduktion.

Afprøvning nr. 1559

NAV nr.: 054-1101274

//DOFP//

Dyregruppe: Pattegrise, diegivende søer  
Fagområde: Ventilation, klima



Tlf.: 33 39 45 00

[svineproduktion@seges.dk](mailto:svineproduktion@seges.dk)

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

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

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