

RÄTT TEMPERATUR I HÖNSHUSET

FRÅGA

?

SVAR

De frågor vi tar upp här ska ha allmänt mättekniskt och/eller värmetekniskt intresse.

FRÅGA: Vi mäter inomhustemperaturen i ett stort värphönsstall vid en av våra försöksgårdar. För mätningarna har någon tidigare installerat ett manteltermoelement typ K med diametern 3 mm. Termoelementet är monterat på en innervägg i stallet och spetsen ligger mycket nära väggen. Tyvärr blir väggen ibland mycket kraftigt nedsmutsad och termoelementet försvinner i smutsen. Är det möjligt att uppskatta hur nedsmutsningen påverkar mätfelet?

Malin A

SVAR: Om vi till en början antar att lufttemperaturen i stallet är konstant kommer såväl innerväggen som termoelementet att anta lufttemperaturen. Vi förutsätter då att vi kan bortse från en eventuell inverkan av strålningen från varma eller kalla ytor i stallet. Om termoelementet är kalibrerat och korrekt installerat kommer man att mäta lufttemperaturen vid stationära förhållanden. Om termoelementet blir nedsmutsat händer egentligen ingenting med temperaturmätningen så länge temperaturen i stallet är kon-



stant. Innerväggen, termoelementet och smutsen får samma temperatur. Mätfelet blir samma som vid det rena termoelementet.

Däremot om lufttemperaturen i stallet ändras kommer svarstiden

att förlängas, när termoelementet är nedsmutsat jämfört med svarstiden för ett rent termoelement. Smutsen verkar som en isolering och värmetransporten mellan luften och termoelementet reduceras jämfört med vad som gäller för ett rent termoelement. Det reducerade värmeflödet påverkar både termoelementets och innerväggens temperatur, vilket gör att svarstiden blir längre. Om den längre svarstiden är acceptabel eller inte måste avgöras från fall till fall. Lufttemperaturen i stora stallar varierar normalt någon eller några grader och man bör därför använda flera temperatursensorer för att kunna bestämma medeltemperaturen.

Sammanfattningsvis gäller att vid stationära förhållanden påverkas inte mätningen av nedsmutsningen. Vid tidsberoende förlopp kommer nedsmutsningen att förlänga svarstiden. Om temperatursensorn skulle sitta på en yttervägg i stallet kan både den stationära och instationära mätningen påverkas av nedsmutsning. Orsaken är att värmetransporten genom ytterväggen minskar vid nedsmutsning. Detta påverkar temperaturfältet och därmed den uppmätta temperaturen – mätfelet ökar.

I det diskuterade fallet var sensorn ett termoelement i ett värphönsstall, men slutsatserna gäller även för andra typer av sensorer i helt andra miljöer.

Har du synpunkter eller frågor kontakta professor Dan Loyd på LiU, dan.loyd@liu.se