



Notat: Usikkerhed ved staldmålinger – dokumentation af Active NS' virkning

FORCE Technology

29. marts 2017

Kontakt

Afdeling: Metrologi og Luftmiljø

Projektleder: Arne Oxbøl

Sagsnummer: 116-20216

Telefon: 43 25 01 30/ 22 69 71 30

E-mail: aox@force.dk

Web: www.force.dk

Park Allé 345, 2605 Brøndby

KS
Arne Oxbøl

Indholdsfortegnelse:

1 Indledning	2
2 Resultater og statistisk test	2
2.1 Statistisk test	3

1 Indledning

FORCE Technology har i rapport 116-20216 for FCSI¹ beskrevet målinger af ammoniak i to staldsektioner. Målingerne viser, at den gennemsnitlige emission af ammoniak i g/time/1.000 kg dyr i hele perioden er højere i kontrolstalden end i forsøgsstalden, hvor der behandles med Active NS.

På given foranledning har FORCE Technology beregnet den statistiske sikkerhed for de opnåede resultater.

Notatet er udarbejdet af Arne Oxbøl og kvalitetssikret af Christian Juncher Jørgensen.

2 Resultater og statistisk test

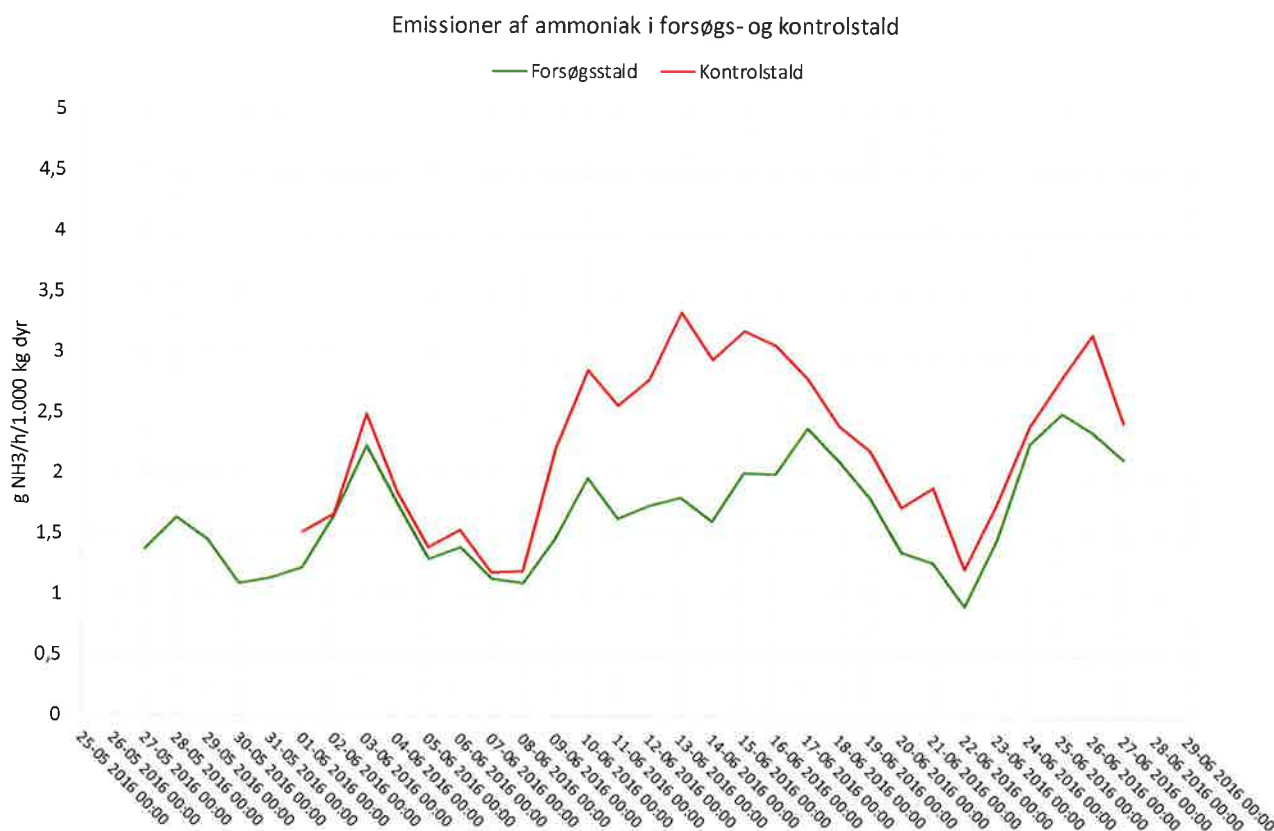
Emissionerne af ammoniak målt i g/time/1.000 kg dyr er vist i Figur 1. Grisene kom ind i teststalden ca. 14 dage før grisene i kontrolstalden. Det betyder, at der ved start af sammenligningen var gylle i kummerne i forsøgsstalden, hvor kummerne i kontrolstalden var tomme. Det giver sandsynligvis anledning til større fordampning fra forsøgsstalden. I slutningen af måleperioden sluses gylle ud af kummerne i begge stalde, og der tilsættes Active NS til kummerne i forsøgsstalden. Erfaringsmæssigt virker Active NS først efter et par dage, målingerne sluttede kort efter udslusningen.

For sammenligningen ser vi på hele den periode, hvor der foretages samtidige målinger uanset førnævnte ulighed i gylleindholdet ved start. Den gennemsnitlige emission i de to stalde er

Forsøgsstald: 1,73 g/time/1.000 kg dyr

Kontrolstald: 2,25 g/time/1.000 kg dyr

¹ Arne Oxbøl: To svinestalde i Hammerum, Målinger af emissioner til luften, Måling af effektivitet af Active NS, FORCE Technology rapport 116-20216, 2016-07-15



Figur 1 Emissioner af ammoniak i hele måleperioden

2.1 Statistisk test

For at teste, om der er en statistisk signifikans af behandlingen, har vi udført en t-test for de to sæt døgnmiddelværdier. Først er der udført en F-test for at undersøge, om de to fordelinger har samme spredning. t-testen er udført som en uparret, tosidet test med nul-hypotesen at middelværdien for forsøgsstalden ($\mu_{\text{forsøg}}$) er lig middelværdien for kontrolstalden (μ_{kontrol})

$$H_0: \mu_{\text{forsøg}} = \mu_{\text{kontrol}}$$

$$H_A: \mu_{\text{forsøg}} \neq \mu_{\text{kontrol}}$$

Tabel 1 Statistiske resultater

F-test	t-test
p-værdi	p-værdi
0,033	0,002

F-testen viser, at de to fordelinger har signifikant forskellig spredning, og t-testen er derfor lavet under hensyntagen hertil.

t-testen viser, at der er meget stærk signifikans mod nul-hypotesen. Risikoen for fejlagtigt at forkaste nul-hypotesen er ca. 0,2%. Det betyder, at vi med stor sikkerhed kan sige, at middelværdien for de to fordelinger er forskellig og dermed, at der er statistisk evidens for, at emissionen fra forsøgsstalden er mindre end fra kontrolstalden i den aktuelle måleperiode.