



# LANDSUDVALGET FOR SVIN

MANAGEMENT

## DEN RULLENDE AFPRØVNING

Dato 29. august 1996

Meddelelse nr: 339

### LUGTPROBLEMER OMKRING SVINEBEDRIFTER

Peter Kai

#### SAMMENDRAG

Effekten på lugtniveauet omkring en svinebedrift som følge af en forhøjelse af ventilationsafkastene på udvalgte staldafsnit blev undersøgt i to perioder á 10 uger i henholdsvis vinteren 94/95 og sommeren 1995.

Ventilationsafkastene på tre smågriseafsnit og én ungsvinestald blev hævet til henholdsvis 1,4 og 1,6 gange bygningshøjden. Lugtniveauet i omgivelserne blev registreret af forsøgsbesættningens naboer, da der ikke findes metoder til måling af lugt i lave koncentrationer.

Det var ikke muligt med den anvendte sensoriske metode at påvise nogen effekt af afkastforhøjelserne. Spredningen i panelregistreringerne samt det begrænsede deltagerantal i lugtpanelet var således medvirkende hertil.

Effekten af afkasthøjden på fortyndingen af staldluft blev efterfølgende vurderet ved at udlede en sporgas fra henholdsvis et lavt kontrolafkast og et forhøjet forsøgsafkast, hvorefter det blev registreret i området omkring svinebesætningen.

Sporgasforsøget viste, at staldbygningerne i høj grad påvirkede vindens strømning og dermed den udledte staldlufts udbredelse. Selv ved en udledningshøjde af ventilationsluften på 1,4 gange bygningshøjden forekom der således nedfald i bygningens læside. Der kunne derfor kun observeres en moderat effekt af forhøjelsen af afkastet.

Resultaterne fra forsøget peger på, at væsentligt større tiltag end det undersøgte er nødvendige for at reducere lugtniveauet omkring svinestalde.

Den anvendte sporgasmetode vurderes at være egnet til brug ved fremtidige forsøg på at forbedre staldluftens fortynding i atmosfæren. Hvorimod den anvendte sensoriske metode baseret på et lugtepanel ikke er egnet.

Smågrisestaldene (figur 2, stald 4, 5 & 6) blev hver udstyret med et forsøgssafkast, 8,55 m højt svarende til 2,6 m over tagryggen (1,4 gange bygningshøjden). Ungsvinestalden (figur 2, stald 9) blev udstyret med to forsøgssafkast, 9,10 m høje svarende til 3,55 m over tagryggen (1,6 gange bygningshøjden).

Relevante vejrdata (vindretning, -hastighed, temperatur) blev registreret hvert 10. minut af en vejrstation fra Forskningscenter Risø. Vejrstationens placering fremgår af figur 1.

### Bestemmelse af lugt

Lugtintensiteten i området omkring forsøgsbedriften blev i forsøgsperioderne registreret dagligt af interesserede naboer (panelister), der boede inden for en radius af 300 m af forsøgsbedriften.

Panelisterne registrerede lugtintensiteten på et skema med en lineskala, se figur 3. Lineskalaen bestod af et 100 mm liniestykke. Panelisterne angav med et kryds lugtintensiteten, som de på et givet tidspunkt opfattede den, idet 0 mm angav "ingen lugt" og 100 mm angav "meget kraftig lugt".

Lugtintensiteten afhænger bl.a. af personens placering i forhold til lugtkilden og vindretningen. Datamaterialet blev derfor renset for registreringer fra de af panelisterne, som på grund af vindretningen ikke kunne registrere lugt fra forsøgsbedriften på det pågældende tidspunkt.

Korrektionen blev foretaget ved at udvælge registreringer fra forsøgsdage med en vindretning, der var  $\pm 45^\circ$  fra panelistens retning i forhold til forsøgsbesætningen. Hvis fx en panelist boede i retningen  $270^\circ$  (vest) i forhold til forsøgsbedriften, blev der således udvalgt forsøgsdata fra dage med vindretninger i området  $90 \pm 45^\circ$ .

Tilsvarende blev lugtregistreringer udvalgt for forsøgsdage med vindretninger, hvor den enkelte panelist ikke kunne registrere lugt fra forsøgsbesætningen. Disse registreringer udgjorde et baggrunds niveau, dvs. panelisten registrerede en vis lugtintensitet, selvom der ikke var nogen lugt stammende fra forsøgsbesætningen. Det svarede for panelisten, der boede i retning  $270^\circ$  i forhold til forsøgsbesætningen, til vindretninger i området  $270 \pm 45^\circ$ .

Forsøget blev gennemført i to omgange, første gang over 10 uger i vinteren 94/95 og igen over 10 uger i sommeren 1995. Forsøgsdage med hhv. høj og lav afkasthøjde blev fordelt tilfældigt på forsøgsperioderne. Justeringen af afkasthøjden blev foretaget af driftslederen på forsøgsbedriften.

### Sporgasforsøg

Med henblik på at vurdere den atmosfæriske fortynding af staldluften fra forsøgsbesætningen gennemførtes i august 1995 et forsøg med anvendelse af sporgasteknik fra Danmarks Miljøundersøgelser (DMU), hvor sporgassen  $SF_6$  (svovlhexafluorid) blev udledt skiftevis fra et lavt kontrolafkast og et forhøjet forsøgsafkast. Der gennemførtes i alt tre forsøgsrunder med udgangspunkt i stald 6. Afkasthøjden af kontrolafkastet og forsøgsafkastet var hhv. 4,70 m og 8,55 m. Hver forsøgsrunde varede 30 minutter.

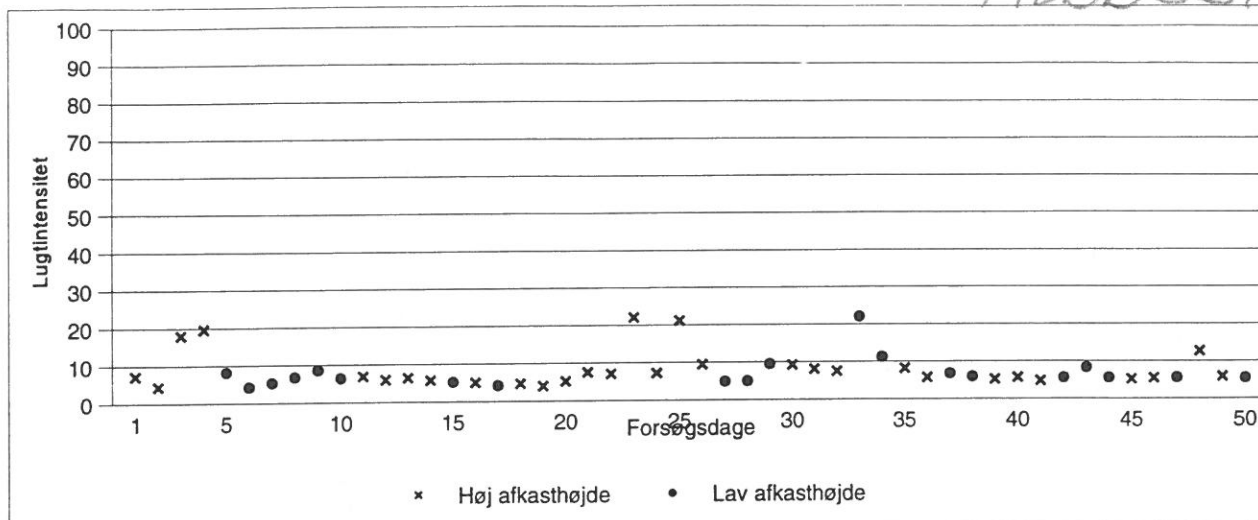
24 monitører for måling af sporgas blev opsat i tre kæder i læsiden i forskellige afstande fra forsøgsstalden, se figur 4. Hver monitor var udstyret med tre prøvetagningsposer - én til hver forsøgsrunde - hvori opsamledes sporgasholdig luft efter aktivering af en pumpe. Sporgaskoncentrationen i poserne blev efterfølgende bestemt på Danmarks Miljøundersøgelser's laboratorium.

Uge xx		
Mandag den xx.xx.95	Tidspunkt: _____	Bemærkninger: _____
Ingen lugt	_____	Meget kraftig lugt

Figur 3. Skema til vurdering af lugtintensitet

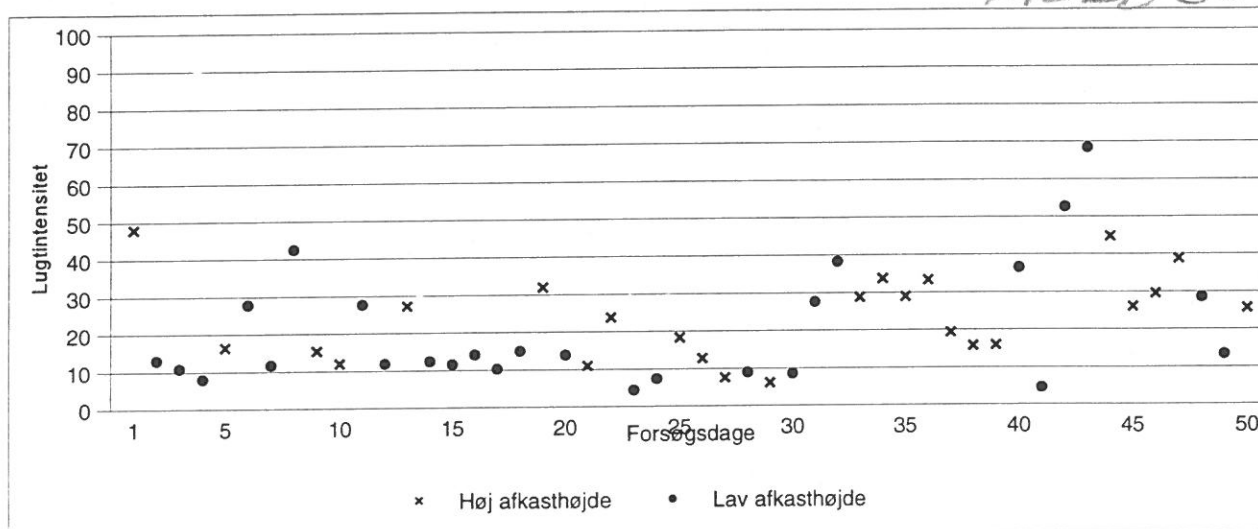
MEDD339C

MEDD339 F.W.M.



Figur 6. Observerede gennemsnitlige lugtintensiteter under vinterforsøget 94/95.

MEDD339 G.W.M.



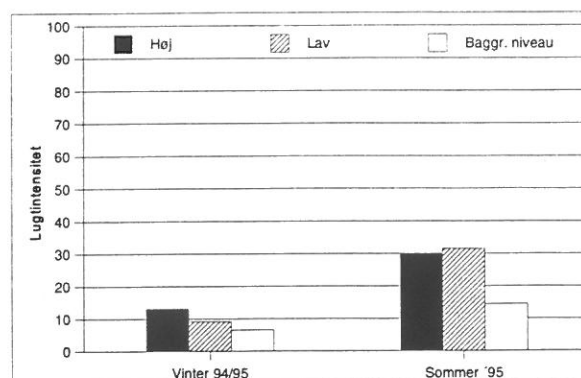
Figur 7. Observerede gennemsnitlige lugtintensiteter under sommerforsøget '95.

Figur 8 viser det samlede resultat for hhv. vinter- og sommerforsøget. Lugtniveauet om sommeren var tilsyneladende næsten tre gange så stort som vinterniveauet. Men da baggrundsniveauet imidlertid var dobbelt så højt om sommeren, reduceres forskellen betydeligt. Lugtniveauet om vinteren var således 1,4-2 gange baggrundsniveauet, mens det om sommeren var 2,1-2,2 gange baggrundsniveauet. Forskellen i lugtniveauerne mellem vinter og sommer blev således væsentligt reduceret, når der korrigeres for baggrundsniveauet.

### Sporgasforsøg

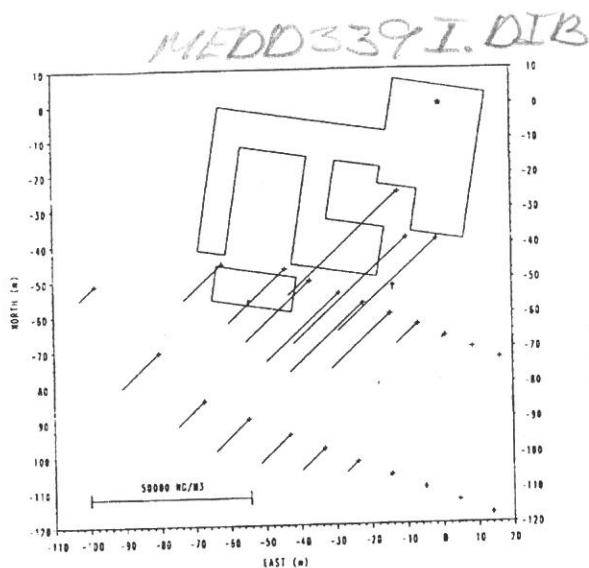
Figur 9, 11 og 13 illustrerer målte 30 minutters middelkoncentrationer af sporgas for hver forsøgsrunde. Spredningsprofilerne viser, at en forhøjelse af ventilationsafkastet på forsøgs-

stalden tilsyneladende har haft en markant effekt på fortyndingen af staldluften.

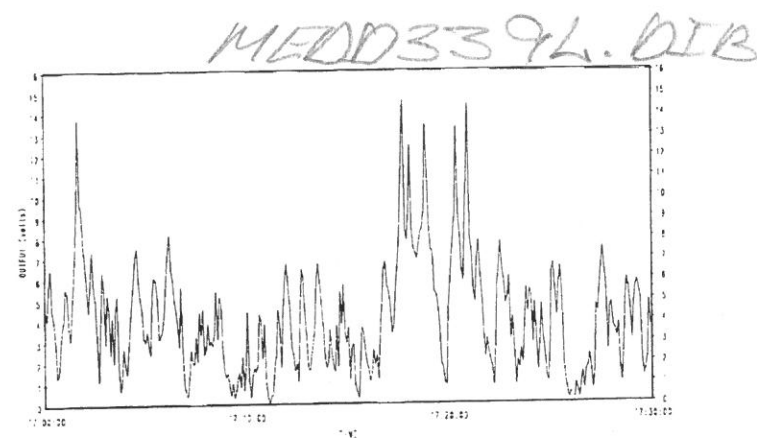


Figur 8. Gns. lugtintensitet registreret under vinter- og sommerforsøget opdelt efter forsøgsdage med hhv. høj og lav afkasthøjde. Beregnet baggrundsniveau er ligeledes angivet.

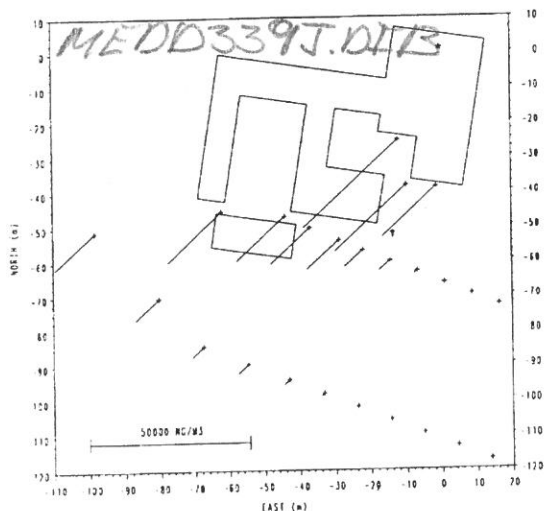
MEDD339 H.W.M.



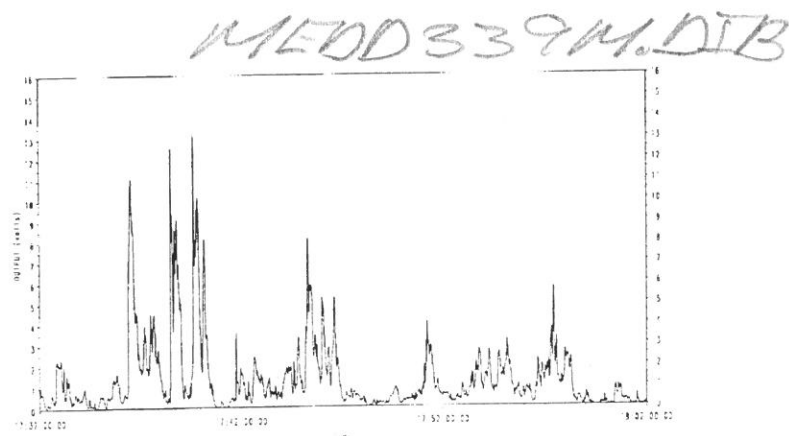
**Figur 9.** Registreret immission af sporgas målt i 24 punkter ved sporgasforsøg #1 med kontrolopstilling. Sporgaskoncentrationer er midlet over 30 min. og er udtrykt ved længden af de indtegnede liniestykker.



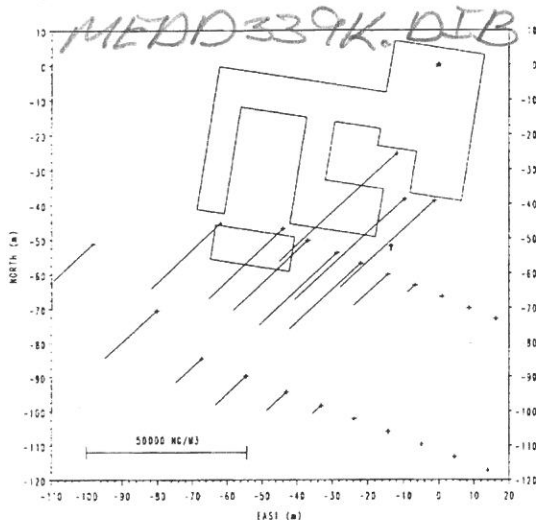
**Figur 10.** Forsøgsrunde 1. Kontinuerte målinger af sporgas med kontrolopstilling. Koncentration er angivet som voltoutput. Målefrekvens 0,2 Hz.



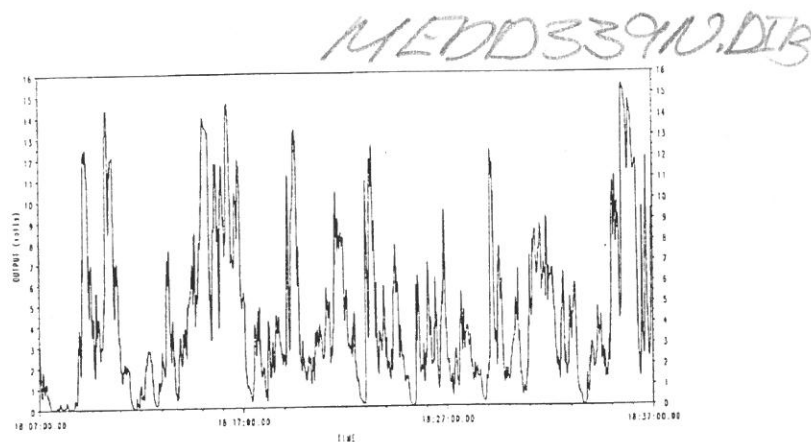
**Figur 11.** Registreret immission af sporgas målt i 24 punkter ved sporgasforsøg #2 med høj afkasthøjde. Sporgaskoncentrationer er midlet over 30 min. og er udtrykt ved længden af de indtegnede liniestykker.



**Figur 12.** Forsøgsrunde 2. Kontinuerte målinger af sporgas med høj afkasthøjde. Koncentration er angivet som voltoutput. Målefrekvens 2 Hz.



**Figur 13.** Registreret immission af sporgas målt i 24 punkter ved sporgasforsøg #3 med kontrolopstilling. Sporgaskoncentrationer er midlet over 30 min. og er udtrykt ved længden af de indtegnede liniestykker.



**Figur 14.** Forsøgsrunde 3. Kontinuerte målinger af sporgas med kontrolopstilling. Koncentration er angivet som voltoutput. Målefrekvens 2 Hz.