



DATO: 7.1.2005

Statusrapport

for udviklings- og forskningsprojekter under Vandmiljøplan III

i henhold Fødevareministeriets aktstykke 166 af 17. maj 2004,
tiltrådt af Finansudvalget den 26. maj 2004

(Statusrapporten skal være kortfattet)

1. Projekttitle:

Lugt fra husdyrproduktion

2. Projektperiode

startår: 2004

slutår: 2006

Statusrapporten sendes elektronisk til direktoratet: bjth@dfve.dk

3. Projektets formål, projektforsløb, resultater, arbejdsplan og formidling

A. Projektets hovedformål (overføres fra den godkendte projektansøgning).

Hovedformålet med projektet er at udvikle metoder til objektiv bestemmelse af lugtstoffer og -gener samt spredningsmodeller til simulering af lugt i og fra stalde. Desuden udvikles værktøjer til rådgivning og behandling af sager vedr. lugtgener fra husdyrproduktion.

B. Projektets forløb:

Delprojekt 1 - METODE TIL BESTEMMELSE AF STOFFER FRA HUSDYRPRODUKTION

Resume af hovedresultater

Der er foretaget målinger af enkeltstoffer i svinestalde i forbindelse med foderforsøg og målinger i forbindelse med biologisk luftrensning samt i fjerkræ- og kvægstalde. Herudover er der foretaget målinger af enkeltstoffer i forbindelse med olfaktometriske måling ved to forskellige ventilationsgrader (50 og 100 m³/time pr. stiplads), og før og efter levering af grise. Der er opstillet en række tekniske specifikationer for de forskellige enheder til et IT baseret prøveudtagningsudstyret (ITBAS). ITBAS kommer til at bestå af fire enheder: STD-enhed, sensorenhed, vejrstation og basestation.

Diskussion af forløb

Vedrørende ITBAS er undersøgelser over priser og anvendeligheder af forskellige instrumenter og udstyr er påbegyndt, og tilbud for noget udstyr er blevet indhentet. Både Campbell-systemet og Lab-View system synes at være egnet som platform til basestation. To forskellige typer TD-rør (Air Toxic tubes og NIOSH 2549 tubes) er indkøbt og egnethed af disse skal undersøges i den kommende tid. Til langdistance kommunikation benyttes MM2M (Delta A/S), som anvender GPRS.

Arbejdsplan

Første fase af delprojektet er de laboratoriemæssige udviklingsopgaver med GC/MS+snif, der afrapporteres i februar 2005. I anden fase af delprojektet etableres en database med sammenhængen mellem enkeltstoffer og olfaktometriske målinger. En prototype af ITBAS forventes at være klar til måling af lugtstoffer hos naboer ultimo 2005. De tekniske muligheder for at opbygge en trådløs STD enhed er påbegyndt.

Delprojekt 2 - LUGTEMISSION FRA STALDE OG GYLLE

Resume af hovedresultater

En omfattende litteratursøgning viser, at antallet af publikationer med fokus på lugtgener og tekniske løsninger er begrænset. Få artikler omhandler behandling af lugt fra jordbrugsproduktioner eller effekten af strømningsforhold i og omkring staldbygninger. Der findes dog relevant viden i artikler om afgang af byggematerialer. Der er foretaget indledende simuleringer af luft- og lugtbevægelser i stalde med et CFD program, for at få et overblik over hvilke strømningsforhold, der kan forventes, såvel i stalden som i gyllekælderen. Simuleringer skal danne grundlag for en senere eksperimentel forsøgsserie i luftfysisk laboratorium. Der er igangsat et udviklingsarbejde af programmet StaldVent, der bl.a. anvendes til dimensionering af ventilationsanlæg.

Diskussion af forløb

Der er foretaget en generel litteratursøgning i Web of Science. Brugen af søgeordet ”odor” resulterede i en overvældende hit rate, der oversteg 10.000. Begrænsning af søgningen til ”airflow” og ”odor eller odour” reducerede det til håndterbare 72 hit. Overraskende var 1/3 relateret til medicin, primært luftstrømning i næsen og lugtopfattelse, en anden 1/3 fokuserede på insekters opførsel inklusiv lugtindvirkning på flyvning og den sidste 1/3 dækkede teknik inklusiv kvantificering af lugt, lugt fra udendørs lagre, lugt fra markanvendelse, emissionsdata og metoder til at reducere lugtmission på. Den primære kildehenvisning til tidsskrift med relevant information var Transactions of the ASAE. Når emnet blev begrænset til ”odor from livestock housing related to airflow” fremkom kun 4 hit.

CFD modellering af luftstrømme i og omkring stalde forventes at blive et essentielt værktøj i forbindelse med udvikling af metoder til forebyggelse og behandling af lugtgener.

Parametrisering af en Lugt-CFD model kræver supplerende eksperimenter. Udvikling af StaldVent med en funktion, der tilpasser ventilationsydelsen til dyrenes behov, er påbegyndt. Der er desuden nødvendigt at udvikle en fælles grænseflade mellem DMUs OML-model og StaldVent med hensyn til vejr og emissionsdata.

Laboratorieundersøgelser i vindtunneller og gennemstrømningskamre anvendes til at bestemme masseoverførselskoefficienter og der er igangsat en mindre ombygning af klimalaboratoriet på den Økologiske Forsøgsstation Rugballegaard til et fuldskala luft- og lugtlaboratorium med henblik på validering af modellerne.

Arbejdsplan

Lugt og emissionsdata fra forskellige staldd typer og dyrearter, der indsamles af Landsudvalget for Svin og Dansk Landbrugsrådgivning, anvendes som basis for validering af en speciel lugt og massebalancemodel i StaldVent.

Delprojekt 3 – SPREDNINGSMETEOROLOGISKE MODELBEREGNINGER AF LUGTSTOFFER

Resume af hovedresultater

Der er igangsat indsamling af viden til brug for en vidensyntese indenfor atmosfærisk spredning og herunder har der været deltagelse i en international konference om lugt med præsentation af poster, som også er trykt i proceedings.

Diskussion af forløb

Planlægning af felteksperimenter for måling af den atmosfæriske spredning omkring stalde er langt fremme. Målinger ved en svinestald er opgivet til fordel for måling ved hønnikestald. Det skyldes, at svinestalden havde en gylletank i nærheden af stalden, og at ammoniakemissionen fra gylletanken ville påvirke emissionsmålingerne på afkastene. En hønnikestald (uden gylletank) ved Ringsted er besigtiget. Forholdene er ikke ideelle med hensyn til spredningsundersøgelser (nogle høje træer i haven til stuehuset syd for staldbygningerne); men lignende forhold er generelle for de fleste staldanlæg. Tidspunktet for kampagnemålinger er problematisk at optimere pga. holdskifte af hønniker og de tilhørende tidspunkter for tilstrækkeligt høje emissioner.

For at undersøge om ammoniakemissionen fra stalden er tilstrækkelig stor, således at staldbidraget i omgivelserne adskiller sig fra baggrundsniveauet er der d. 24/11 2004 udført testmålinger af koncentrationer (3-timersmiddel) i 300 m's afstand. Der blev målt baggrundskoncentration på 0,8 ug/m³, og i ammoniakfanen op til 5 ug/m³. Dette er for den konkrete dag med vind på 2 m/s acceptable niveauer til at fortsætte med lokaliteten. Samtidigt blev test af ugemålinger påbegyndt. Dog vil det være nødvendigt med målinger ved større vindhastigheder end 2 m/s før endelig valg af lokalitet. Ekstra måling planlægges udført i uge 49 samtidig med indsamling af ugemålinger.

Arbejdsplan

Arbejdet med vidensyntesen er påbegyndt. Udstyr til langtids- og kampagnemålinger af ammoniak er under klargøring og afprøvning, og meteorologisk udstyr er under levering.

Delprojekt 4 – EMISSIONSTAL FRA FORSKELLIGE DYREGRUPPER OG STALDE

Resume af hovedresultater

Der er udvalgt 12 relevante og forskellige svinestalde med henblik på at fastlægge nye normtal. I udvælgelsen er der taget højde for, at Den rullende Afprøvning i forvejen har foretaget målinger i nogle typer slagtesvinestalde. Der er ligeledes udvalgt 5 relevante typer af malkekvægstalde og 3 typer fjerkræstalde.

Diskussion af forløb

Det undersøges om det er muligt og statistisk forsvarlig at bestemme luftskiftet i stalden vha. CO₂ metoden på baggrund af erfaringer fra ammoniakmålingerne, hvor der blev målt med og uden SF₆- sporgas. Derudover arbejdes med opsamling af erfaringer fra lignende målinger i udlandet med SF₆, Crypton-85 eller vindtunneller til evaluering inden metoden for de naturligt ventilerede stalde fastlægges.

Arbejdsplan

I projektbeskrivelse var det en betingelse for gennemførelse af delprojekt 4, at der delprojektet delfinansieres fra anden side til gennemførelse af måleserier på praktiske landbrug. Denne betingelse er indfriet idet Promilleafgiftsfonden har bevilget de manglende 1,5 millioner kroner til delprojekt 4.

Frem mod marts 2005 planlægges målingerne og de relevante staldtyper og besætninger udvælges. Herefter gennemføres målingerne fra april 2005 til oktober 2005. Efter måleperioden og til december 2005 behandles data statistisk og afrapporteres. Der vil være en udførlig beskrivelse af stald- og stiindretning samt fodringsmetode og fodersammensætning.

C. Formidling af resultater m.v. der er et direkte resultat af projektet

Publikationer, artikler, Indlæg ved kongresser, symposier m.v.

Lyngbye, M. & Pedersen, P., 2004. "Hvad alle bør vide om lugt." Koldkærgård
Konferencecenter, 18.-19.10.04.

Løfstrøm, P., 2004. Odour annoyance modelled as a single unifying parameter. Poster manuscript in: VDI-Berichte nr.1850, Environmental Odour management, proceedings of the International Conference Cologne, 17 to 19 November 2004, VDI Verlag gmbh, Düsseldorf, pp. 529-532.

- Morsing, S., 2004. Introduction to design of ventilation and StaldVent. DaNet, Ph.D.-introduction to Staldvent. Research Centre Bygholm, 21.8.04.
- Takai, H., Dahl, P.J., Johnsen, J.O. & Maahn, M., 2004. Gyllelugt opfattes meget forskelligt. LandbrugsAvisen, 10.9.04, p. 32.
- Takai, H. & Dahl, P.J., 2004. Fundamentals of odour emission. Ph.D. course: Control and simulation of animal heat production, odour and ammonia emission for animal houses. Research Centre Bygholm, 20.-24.9.04. Compendium, 29 pp.
- Takai, H., 2004. Hvad alle bør vide om lugt. Koldkærgård Konferencecenter, 18.-19.10.04.
- Takai, H. & Hansen, M.N., 2004. Landmænd skal lære at lugte. LandbrugsAvisen 9, p. 22.

4. Økonomi:

A. Regnskab for 2004 og revideret budget for de kommende år for hele projektet

(i hele 1000 kr.):

År	2004 Regnskab	2005 Budget	2006 Budget	Total Budget
Mand-måneder	18,7	58,8	9,1	86,6

År	2004	2005	2006	Total
Løn	1.282.140	4.300.051	830.000	6.412.191
Drift	143.603	753.806	53.000	950.409
Udstyr	73.066	501.934		575.000
Andet ¹⁾	1.307.071	3.255.329		4.562.400
Totale omkostninger	2.805.880	8.811.120	883.000	12.500.000²⁾

Bemærkninger:

¹⁾ Køb af ydelser hos Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret og Landsudvalget for Svin og samt køb af ydelser hos firma til programmering af StaldVent.

²⁾ I projektbeskrivelse var det en betingelse for gennemførelse af delprojekt 4, at der delprojektet delfinansieres fra anden side til gennemførelse af måleserier på praktiske landbrug. Denne betingelse er indfriet idet Promilleafgiftsfonden har bevilget de manglende 1,5 millioner kroner til delprojekt 4. Dvs. at de totale omkostninger til projektet er kr. 14.000.000.

B. Regnskab for 2004 og revideret budget for de kommende år for hver institution (i hele 1000 kr.)

Institutionens navn: Danmarks JordbrugsForskning, Afdeling for Jordbrugsteknik

År	2004 Regnskab	2005 Budget	2006 Budget	Total Budget
Mand-måneder	14	40,4		64,4

Year:	2004	2005	2006	Total
Løn	874.349	2.789.651		3.664.000
Drift	100.787	597.813		698.600
Udstyr	73.066	501.934		575.000
Andet ¹⁾	1.307.071	3.255.329		4.562.400
Totale omkostninger	2.355.273	7.144.727		9.500.000

Bemærkninger:

¹⁾ Køb af ydelser hos Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret og Landsudvalget for Svin og samt køb af ydelser hos firma til programmering af StaldVent.

Institutionens navn: Danmarks Miljøundersøgelser, Afdeling for Atmosfærisk Miljø

År	2004 Regnskab	2005 Budget	2006 Budget	Total Budget
Mand-måneder	4,7	18,4	9,1	32,2

Year:	2004	2005	2006	Total
Løn	407.791	1.510.400	830.000	2.748.191
Drift	42.816	155.993	53.000	251.809
Udstyr	0	0	0	0
Andet (angiv art)				
Totale omkostninger	450.607	1.666.393	883.000	3.000.000

Bemærkninger: Der er arbejdet lidt mere på projektet i 2004 end oprindeligt budgetteret.. Budgettet for 2005 og 2006 er korrigeret herfor.

5. Underskrift og stempel

Projektleder	Institution	Dato	Underskrift
Svend Christensen	Forskningscenter Bygholm	19/1 2005	