



PC Varkens

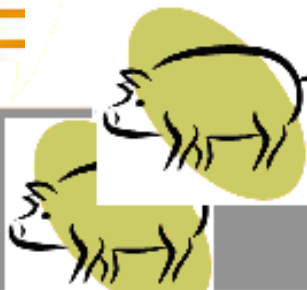


# ***DOCUMENTATIE*** ***opfrissingscursus*** ***Stalklimaat en*** ***ventilatie in*** ***varkensstallen:*** **een niet te onderschatten** **productiefactor**

Tweedaagse heropfrissing van theoretische basis én praktijk

Torhout: woe 14 jan en 21 jan '09  
Sint-Niklaas: woe 21 jan en 28 jan '09  
Geel: woe 28 jan en 4 februari '09

GEORGANISEERD DOOR: DE VLAAMSE OVERHEID, DEPARTEMENT LANDBOUW EN VISSERIJ, AFDELING DUURZAME LANDBOUWONTWIKKELING; HET TECHNISCH INSTITUUT SINT-ISIDORUS (SINT-NIKLAAS); HET VRIJ LAND- EN TUINBOUWINSTITUUT (TORHOUT); HET KEMPISCH VORMINGSCENTRUM VOOR LAND- EN TUINBOUW (GEEL) EN HET PRAKTIJKCENTRUM VARKENS





PC Varkens



## Programma

Dag 1: van 13 u tot 16 u 30

- Inleiding: Waar streven we naar qua klimaat? Begrippen i.v.m. stalklimaat en ventilatieregeling. Door Katrien Boussery, SBB Agro Bouwadvies
- Een overzicht van de actuele ventilatiesystemen. Door Erik Vranken, KULeuven
- Gevolgen van een slecht stalklimaat. Door Rony Geers, KUL-ZTC

Dag 2: van 13 u tot 17 u

- Klimaatbeheersing nu en in de toekomst. Verband met andere belangrijke aspecten. Door Peter van der Voorst, Van der Voorst Klimaatbeheersing
- Fouten, valkuilen en oplossingen in de praktijk. Door Peter van der Voorst, Van der Voorst Klimaatbeheersing
- Klimaatregeling in de praktijk. Door de firma's Fancom, Hotraco, Skov, Stienen
- Demonstraties van de producten. Door de firma's Fancom, Hotraco, Skov, Stienen

**Katrien Boussery** is technologisch bouwadviseur binnen SBB Agro Bouwadvies. Ze beschikt vanuit de adviesverlening bij nieuwbouw en renovatieprojecten en het uitvoeren van ventilatiestudies in bestaande stallen over een grote praktijkervaring op het vlak van stallenbouw en klimatisatie.

**Erik Vranken** heeft jarenlange onderzoekservaring op het vlak van klimaatbeheersing in de intensieve veehouderij. Als deeltijds docent in de opleiding Biosysteemtechniek verzorgt hij een bijdrage aan verschillende cursussen, waaronder "Ontwerp van duurzame bedrijfsgebouwen". Sinds juli 2007 is Erik Vranken aangesteld als Research Manager bij Fancom BV.

**Peter van der Voorst** houdt zich sinds 1985 bezig met ventilatie in varkensstallen, aanvankelijk in dienst van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Nederland en nu sinds 11 jaar zelfstandig. Hij bezoekt jaarlijks zo'n 700 bedrijven, waarvan 70% naar aanleiding van problemen. Ongeveer 25% van de bezoeken is in België en Duitsland en wat andere landen, 75% in Nederland.

**Rony Geers** doceert aan de KUL de cursussen "Toegepaste Veeteelt: varkenshouderij" en "Dierenwelzijn in de veeteelt" met speciale aandacht voor de relatie omgeving - dierenwelzijn en -gezondheid - kwaliteit, met ruime onderzoekservaring in relatie tot stalklimatisatie.



Departement  
Landbouw en Visserij







## Klimaatbeheersing in varkensstallen



v.d. Voorst Klimaatbeheersing  
ing. Peter van der Voorst



## De wind is de grootste vijand van een goed stalklimaat

De inlaatopening aan de buitenzijde  
moet altijd regelbaar zijn.

Uitgangspunt: 1,5 cm<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>





## Meest gemaakte fouten



### Regeling van de uitgaande lucht

- Klimaatcomputer/regelkast
- Ventilator/afzuigunit
- Spanningsregeling
- Toerenregeling
- Meetwaaieregeling

## Klimaatcomputer / Regelkast



- Curve instellingen
- Buitentemperatuurcorrecties op bv. bandbreedte of afdelingstemperatuur
- Installateursinstellingen. Heel belangrijk is de 100% afstelling.

### Klimaatcomputer

- Niet verstellen afhankelijk van de seizoenen.
- Dieren opleggen: dagnr. op 1 en
- eventueel de bezettingsgraad bijhouden.

## Ventilatorsturing



### Spanning (voltage)

- Zegt niets over het toerental van de ventilator

### Toeren

- B.v. 65% ventilatie = 65% toerental

### Meetwaaier

- Meetwaaier moet zeer soepel draaien
- Altijd kengetal/ijkwaarde instellen volgens tabel fabrikant.

## Spanningsregeling en toerenregeling



- Minimale toerental moet 350t/min zijn i.v.m. windinvloed
- Altijd een handbediende diafragma
- Bij 350t/min: 1 cm<sup>2</sup> opening = ± 1 m<sup>3</sup>/uur  
B.v. een opening van 20 x 20 cm = 400 m<sup>3</sup>/uur

## Klimaatmeting



### Wat valt er te meten?

- Luchtinlaatopening (rolmaat)
- Luchttemperatuur (digitale thermometer, niet infrarood)
- Vloertemperatuur (infrarood)
- CO<sub>2</sub>-gehalte (tussen 0,20-0,30 vol% bij min.vent.)
- NH<sub>3</sub>-gehalte (max. 20 ppm)
- Luchtsnelheid (max. 0,15 m/sec.)
- Toerental ventilator
- Onderdruk

## Verwarming ?



<u>Diercategorie</u>	<u>Verwarming</u>
Kraamstal	Lamp boven biggennest
Biggen	Ruimteverwarming
Vleesvarkens	Opleg (met Heater)
Zeugen	Geen

Kosten: € 25,-/zeugenplaats

## TE WARM - TE KOUD



- Instellingsfout
- Te veel/ te weinig ventileren
- Verwarming
- Inlaat/luchtverdeling
- Isolatie
- Diafragma
- Plaats van de temperatuurvoeler
- Luchtlekken
- Omgeving
- Afwijking meetwaaier

## Deurventilatie



- Breedte van de controle gang: 1 cm./dier
- Plaats van de ventilator: 3 – 4 m. vanaf de deur, zo hoog mogelijk
- Deuropening ( luchtinlaat):
  - \*Vleesvarkens: Van april t/m oktober: deur open  
Van november t/m maart: alleen de bovenhelft dicht
  - \* Biggen: de bovenhelft altijd dicht
- Plaats van de temperatuur voeler: 60 cm. naast de controlegang, op 1.20 m. hoogte
- 25 % minder ventilatie in vergelijking met plafondventilatie



## Plafondventilatie



- Glaswol systemen
- Isolatie platen met gaatjes (10/12 mm)  
Norm: 0,8 cm<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>
- Plasticfolie met gaatjes (10/12 mm)  
Norm: 0,8 cm<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>
- Plaats van de ventilator: maakt niet uit ( zo hoog mogelijk)





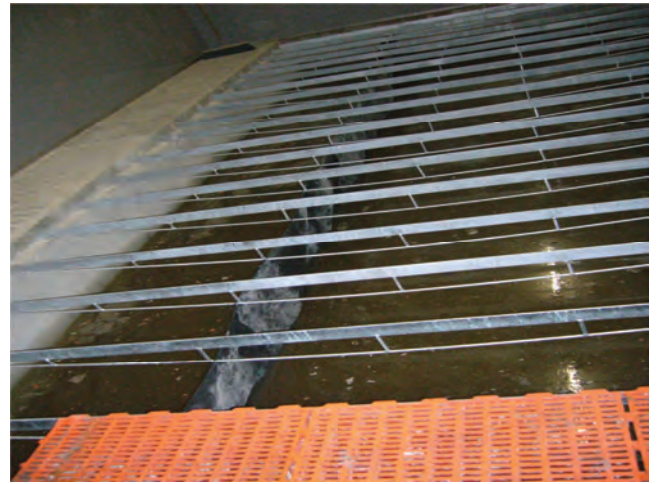
## Kanaalventilatie



- Lucht komt vanuit een kanaal onder de controlegang door een betonrooster omhoog
- De luchtverdeling is veel gelijkmatiger dan met deurventilatie
- Luchtinlaatopening: 1,5 cm<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>
- De luchtinlaat aan de buitenkant moet geregeld worden (automatisch)
- Voordelen: - afkoeling in de zomer (3-4 °C)  
- opwarming in de winter  
- 25 % minder ventilatie in vergelijking met plafondventilatie
- Plaats van de ventilator: maakt niet uit (zo hoog mogelijk)







## Combi-ventilatie



- Spleet in het plafond boven de controlegang (  $2 \text{ cm}^2/\text{m}^3$  )
- Plafondhoogte:  $\pm 2.80 \text{ m}$ .
- Boven het plafond een vaste plank van  $20 \text{ cm}$  , onder het plafond een regelbare flap van  $40 \text{ cm}$ .
- De opening moet regelbaar zijn.  
\* Van november t/m april op  $0,7 \text{ cm}^2/\text{m}^3$
- Minimale breedte van de controlegang:  $80 \text{ cm}$ .
- Dit systeem werkt het beste met de controlegang aan één zijde.



## Buisventilatie (Kraamstal)



- Elke zeug een buis van  $200 \text{ mm}$  diameter
- De buis  $20 \text{ cm}$  boven en  $40 \text{ cm}$  onder het plafond
- De buis aan de zijde van de trog zo ver mogelijk van het biggenest
- Plafondhoogte:  $\pm 2.80 \text{ m}$ .
- Plaats van de ventilator: maakt niet (zo hoog mogelijk)
- Vanaf november t/m maart: een deksel onder in de buis met een gat van  $140 \text{ mm}$  diameter



## Klimaatinstellingen



	Min.vent. (m3/uur)	Max.vent. (m3/uur)	Temp. (°C)
<b>Zeugen</b>	18 - 25	120 - 150	20
<b>Kraamstal</b>			
Week 1	18 - 25	160 - 200	23
Week 4	35 - 50	200 - 250	20
<b>Gespeende biggen</b>			
Dag 1 (± 7 kg)	2 - 3	10 - 12	26
Dag 21	4 - 6	15 - 18	24
Dag 42	4 - 6	20 - 25	22
<b>Vleesvarkens</b>			
Dag 1 (± 25 kg)	6 - 8	20 - 30	24
Dag 50	11 - 15	40 - 55	22
Dag 100	11 - 15	60 - 80	21

- Bandbreedte: 6°C (afhankelijk van de buitentemperatuur)



- Verwarmingstemperatuur: 1°C onder de ventilatie temperatuur

- Hoogste m3/h: Plafond ventilatie

- Laagste m3/h: Deurventilatie/Kanaalventilatie

VENTILATOR	M3/UUR.	VENTILATOR	M3/UUR.
35 cm.	3000	56 cm.	10.000
40 cm.	4500	63 cm.	12.000
45 cm.	6000	71 cm.	15.000
50 cm.	8000	82 cm.	22.000

Peter van der Voorst  
0031-653647109  
j.vorst@wanadoo.nl