



MILJØTEKNOLOGI

TEKNISKE LØSNINGER OG BETYDNING AF DEN NYE REGULERING

Anders Leegaard Riis, miljøteknologichef

Slagtesvineseminar 2018

NY MILJØREGULERING FRA AUGUST 2017

- Ændringslov – uændret miljøbeskyttelsesniveau
- Regulering af stald og mark er adskilt
 - Mark – Generelt 170 kg N/ha, men ny fosfornorm
 - Stald - Emission per m² netto produktionsareal
- Skift mellem slagtesvin, smågrise og søer samt staldsystem og miljøteknologi
 - Emission af lugt/ammoniak må ikke være højere end på godkendelsestidspunkt
 - Ingen godkendelsespligtig renovering (Ingen ombygning af gødningssystem)

GYLLESYSTEM - SLAGTESVIN



Delvis fast gulv:

- NH₃ (25-49 %) 17 %
- Lugt 33 %



Hyppig udslusning (ugentlig)

- NH₃ Ingen effekt
- Lugt (drænet gulv) 20 %

GYLLEKØLING

- Ammoniakreduktion

- Rørudslusning: $0,85x - 0,004x^2$ → op til 30 %
- Linespilsanlæg: $1,66x - 0,02x^2$ → op til 34 %

- Lugtreduktion

- Rørudslusning: $0,77x$ → op til 20 %
- Linespilsanlæg – 0 %

- Beregnes i forhold til kølingseffekt ($x = w/m^2$)
- Gælder alle stalde til svin



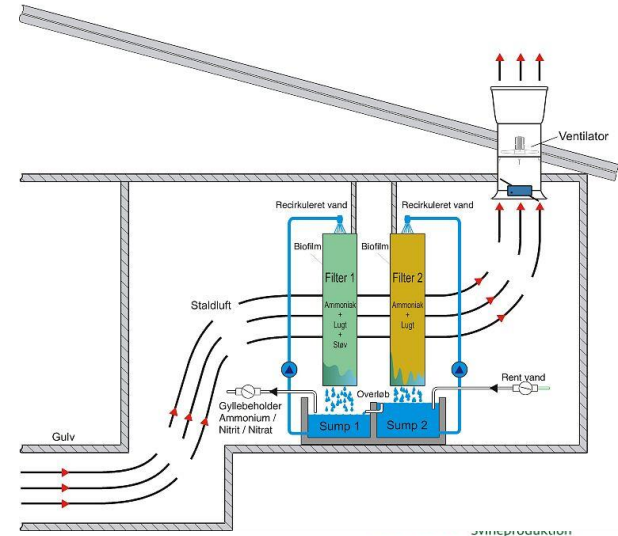
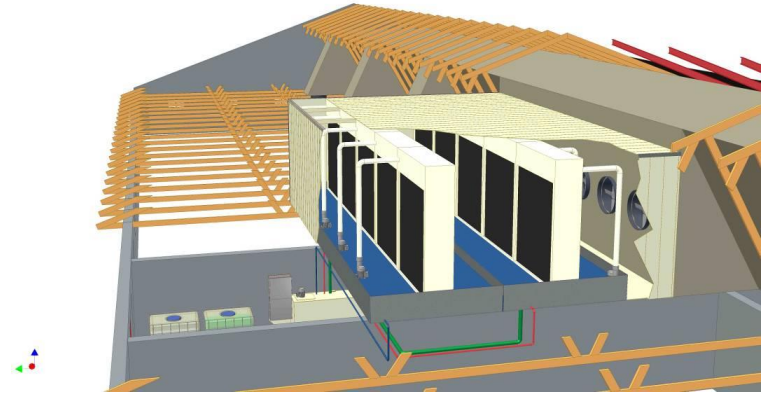
LUFTRENSNING

Anlægstyper

- Kemiske anlæg
- Biologiske anlæg

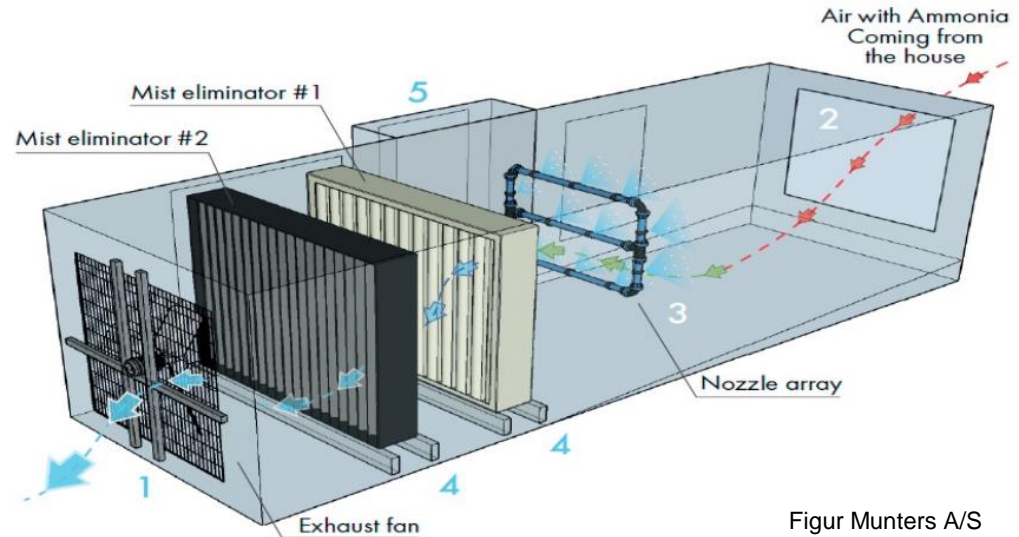
Anvendelse

- Fuld luftrensning
- Delrensning
- Punktudsugning



KEMISK LUFTRENSNING

| Fabrikat | Miljøeffekter | |
|-----------------|-----------------|------|
| | NH ₃ | Lugt |
| Munters MAC 2.0 | 89% | 0 |



Figur Munters A/S

BIOLOGISK LUFTRENSNING

| Fabrikat | Miljøeffekter | |
|---|-----------------------|-------------|
| | NH₃ | Lugt |
| SKOV A/S 2-trinssystem (Maks. luftydelse 3600 m ³ /time/m ² filter) | 88 % | 74 % |
| SKOV A/S 3-trinssystem (Maks. luftydelse 2100 m ³ /time/m ² filter) | 87 % | 81 % |

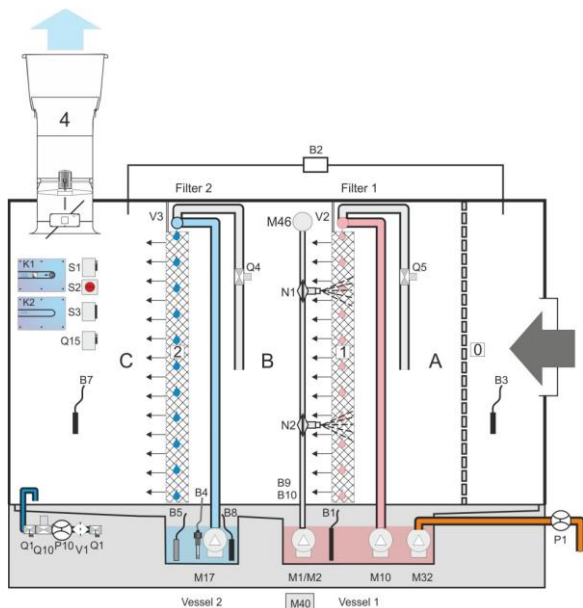
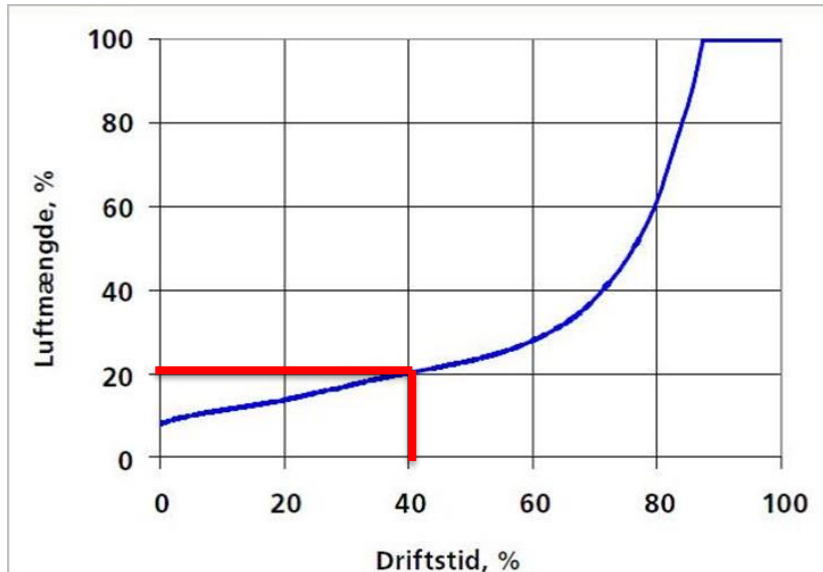


Foto: SKOV A/S

DELRENSNING AF VENTILATIONSLUFTEN

- Ventilationsanlægget skal indstilles, så luftrensere altid kører først



10 % PUNKTUDSUGNING SLAGTESVINESTALDE

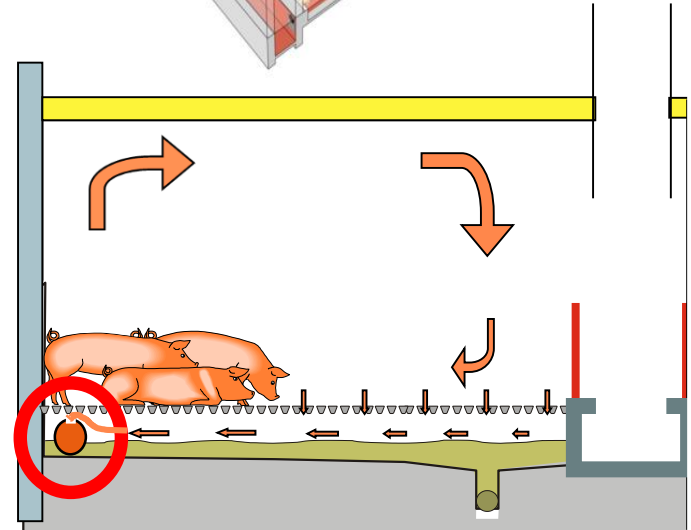
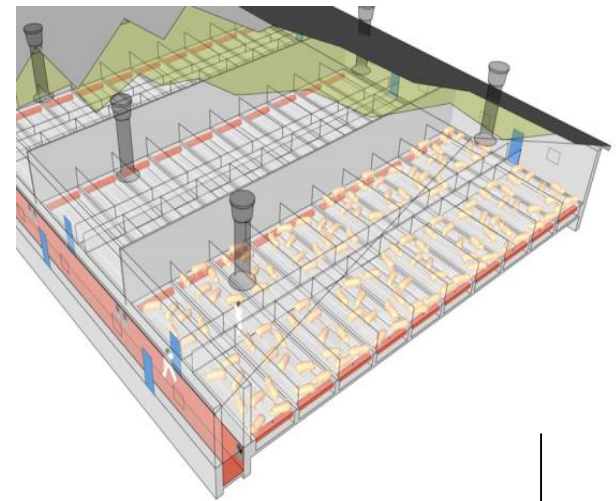
Den opsamlede luft indeholder

- 25 % af total ventilationsluftmængde
- 65 % af NH_3 emissionen
- 50 % af lugtemissionen

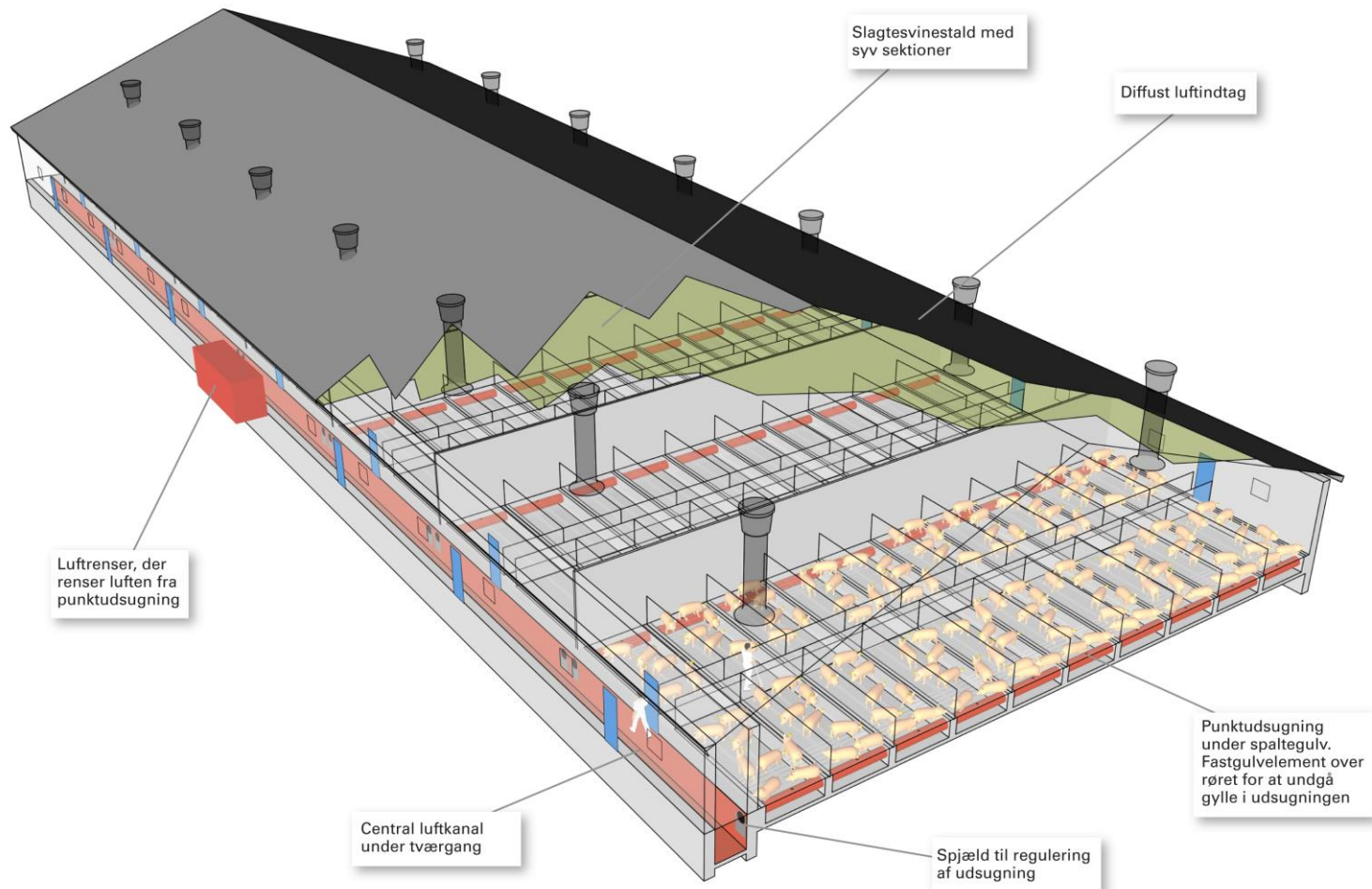
Samlet effekt regnes som

- Total NH_3 reduktion (%)
= $0,7 \times E - 12\%$
- Total Lugtreduktion (%)
= $0,39 \times E + 9\%$

Hvor E = effektiviteten af den tilkoblede luftrener (%)



Slagtesvinestald med punktudsugning



LUFTRENSER TILKOBLET PUNKTUDSUGNING MUNTERS A/S – MAC 2.0

- Ammoniak



LUFTRENSER TILKOBLET PUNKTUDSUGNING SKOV A/S - BIOFLEX

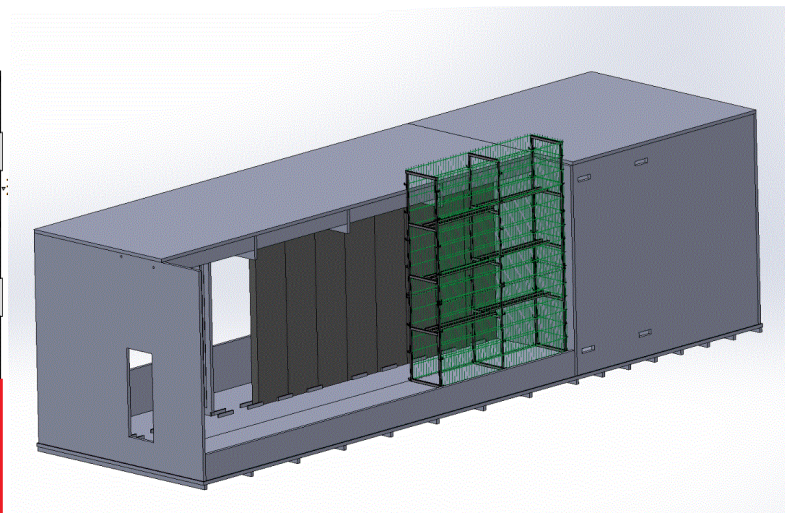
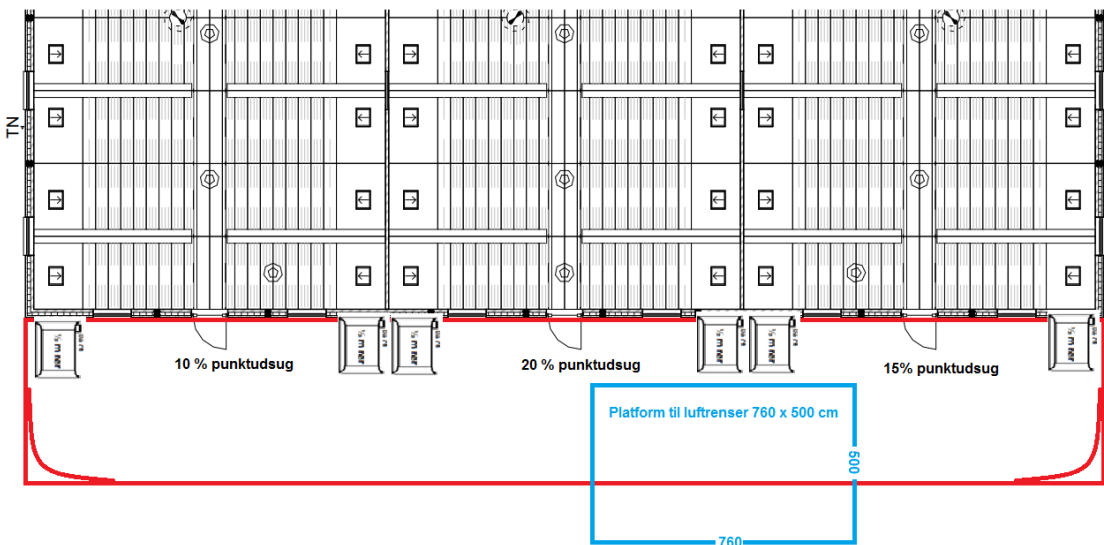
- Reduktionseffektivitet på **punktudsugningsluft**
 - Ammoniak 0 %
 - Lugt 0 %
- Delrensning/fuld luftrensning
 - Ammoniak 88 %
 - Lugt 74 %



Foto: SKOV A/S

IUS LUFTRENSER – SKOV A/S

10, 15 OG 20 % PUNKTUGNING I SLAGTESVINESTALDE



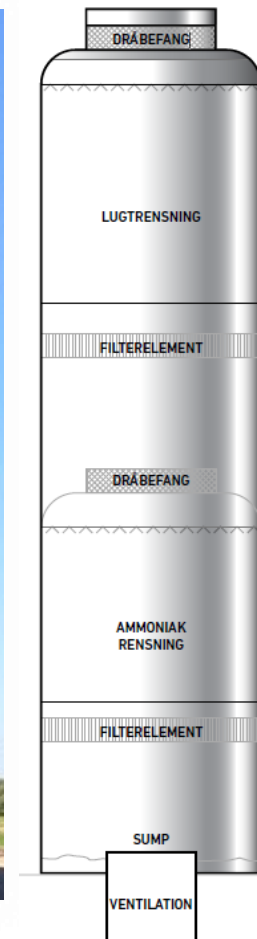
- Afprøves fra sommeren 2018

AGRIFARM A/S – AGRI AIR CLEAN

- Kemisk luftrensere
 - Syre / base
 - Ammoniak
 - Lugt



Figur Agrifarm A/S



KJ KLIMATEKNIK A/S



- Biologisk luftrenser
 - RIMU Agrartechnologie GmbH
- SEGES Svineproduktion afprøver luftrenseren under danske forhold

FORSURING – JH AGRO A/S

- Forsuring af gylle
 - Ammoniakreduktion 64 %
- Smellfighter – forsuring og separation
 - Lugtreduktion 51 %



OPSUMMERING: AMMONIAK OG LUGT

| Teknologi | NH ₃ - reduktion (%) | Lugt reduktion (%) | Omk. pr. prod. gris, kr. ¹ | Omk. pr. kg reduceret NH ₃ -N, kr. ¹ |
|---------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|--|--|
| Fast gulv (25 - 49%) | 17 | 33 | 2 | 29 |
| Hyppig udslusning* | 0 | 20 | 1 - 2 | - |
| Gyllekøling sl.svin | | | | |
| 10 W/m ² | 8 | 8 | 4 | 136 |
| 20 W/m ² | 15 | 15 | 11 | 172 |
| 10 W/m ² + fast gulv | 24 | 38 | 6 | 65 |

1) Ved 5.000 stipladser *) kun stalde med drænet gulv / spaltegulv

OPSUMMERING: AMMONIAK OG LUGT

| Teknologi | NH ₃ -reduktion (%) | Lugt reduktion (%) | Omk. pr. prod. slagtesvin, kr. ¹ | Omk. pr. kg reduceret NH ₃ -N, kr. ¹ |
|--------------------------------------|--------------------------------|--------------------|---|--|
| Kemisk luftrensere | 89 | 0 | 20 | 56 – 68 |
| Biologisk luftrensere • 2-trins | 88 | 74 | 20 | 57 – 69 |
| 20 % delrensning | 60 | 0 – 15 | 7 – 8 | 29 – 33 |
| 10 % punktudsug + Kemisk renser | 50 | 0 | 7 – 8 | 38 - 45 |
| + Biologisk renser | ? | ? | 7 – 8 | 82 – 99 |
| Forsuring af gylle + Smellfighter | 64 0 | 0 51 | 13 2 | 51 – 62 - |

1) Ved 5.000 stipladser

Kilde: AU 2016 og SEGES beregninger



*Yderligere info om miljøteknologier kan findes på
Miljøstyrelsens Teknologiliste - <http://mst.dk/>*