



MILJØTEKNOLOGI

TEKNISKE LØSNINGER OG BETYDNING AF DEN NYE REGULERING

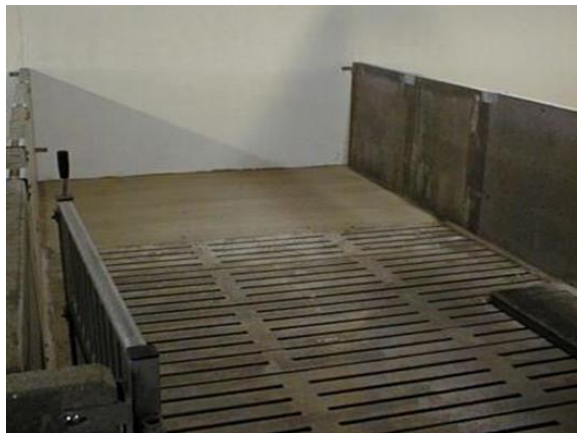
Anders Leegaard Riis, miljøteknologichef

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:

- NH_3 (25-49 %) 17 %
- Lugt 33 %



Hyppig udslusning (ugentlig)

- NH_3 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



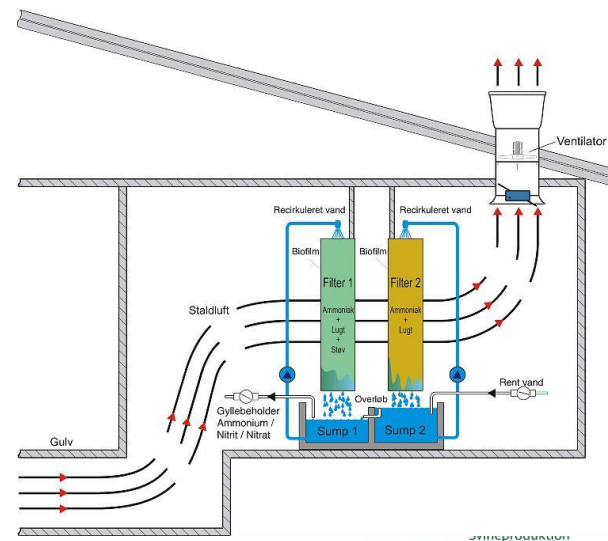
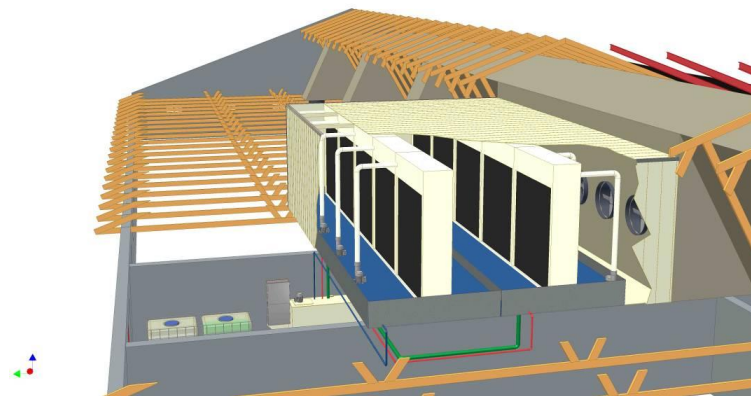
LUFTRENSNING

Anlægstyper

- Kemiske anlæg
- Biologiske anlæg

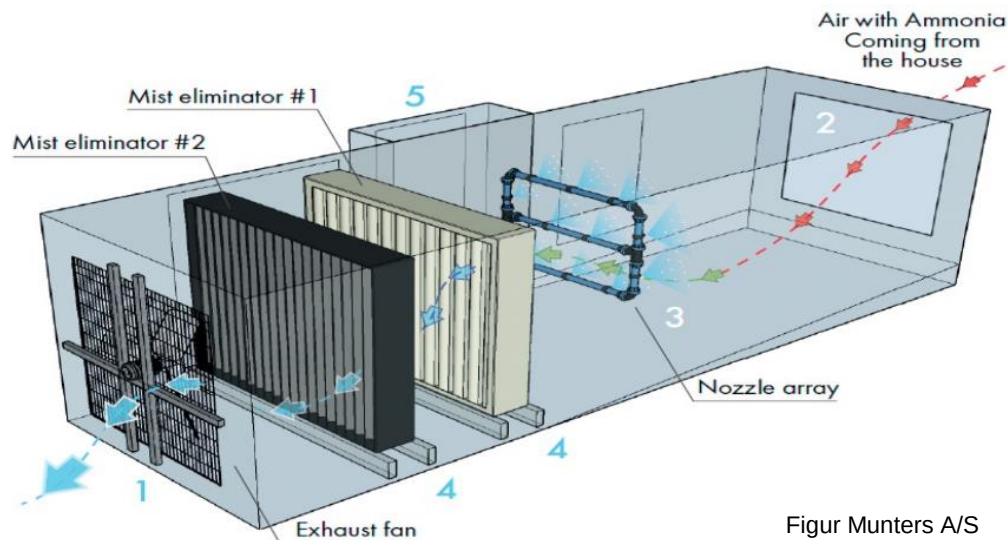
Anvendelse

- 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	
	NH_3	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 %

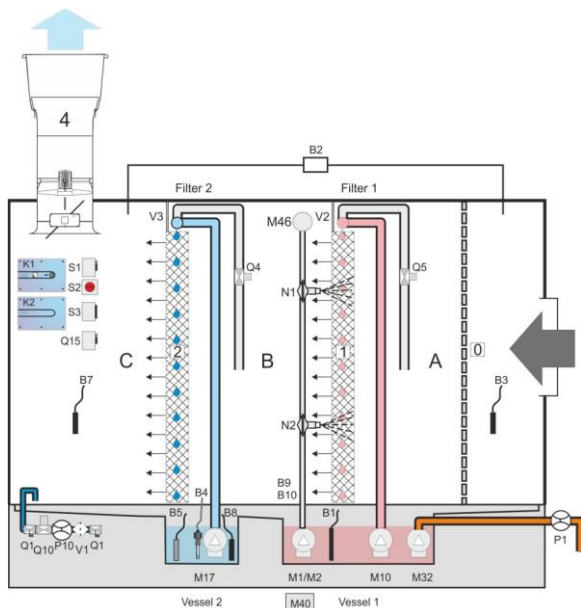
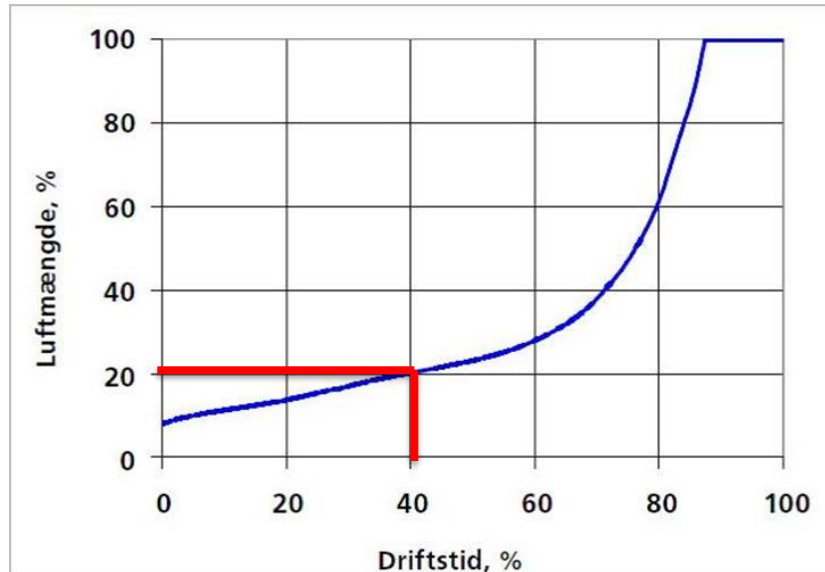


Foto: SKOV A/S

DELRENSNING AF VENTILATIONSLUFTEN

- Ventilationsanlægget skal indstilles, så luftrensere altid kører først



10 % PUNKTUDSUGNING SLAGTESVINESTALDE

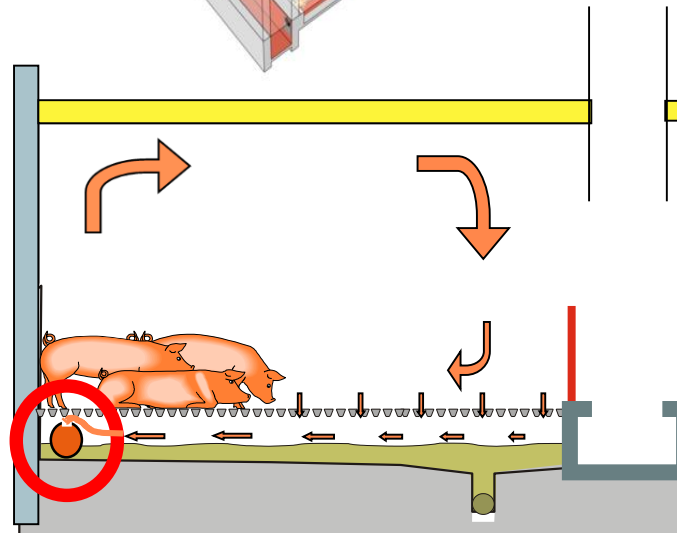
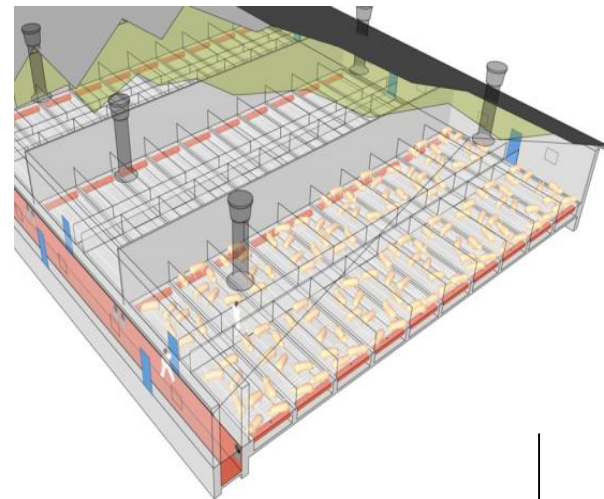
Den opsamlede luft indeholder

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

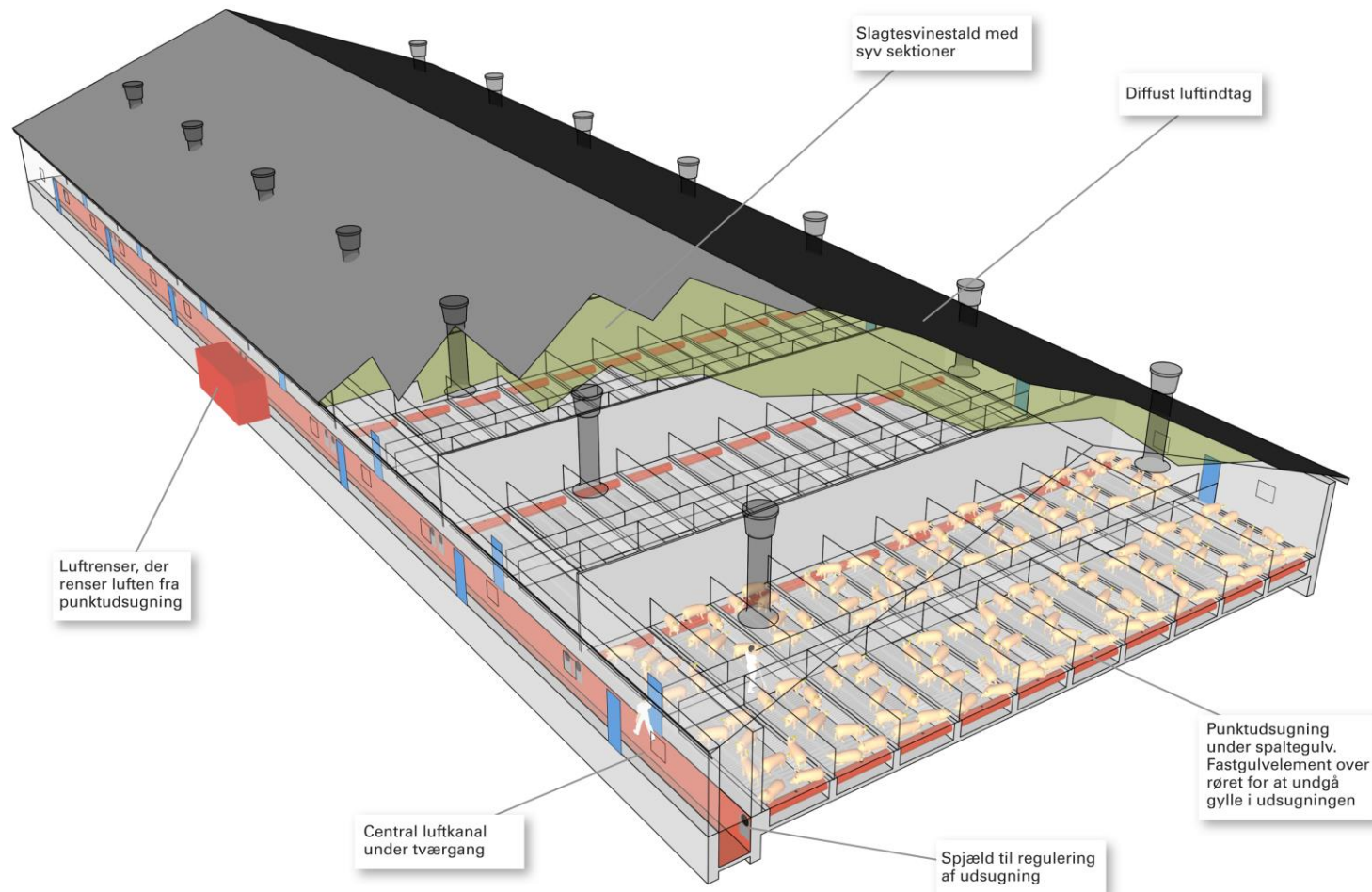
Samlet effekt regnes som

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

Hvor E = effektiviteten af den tilkoblede luftreenser (%)



Slagtesvinestald med punktudsugning



LUFTRENSER TILKOBLET PUNKTUDSUGNING MUNTERS A/S – MAC 2.0

- Ammoniak



LUFTRENSER TILKOBLET PUNKTUDSUGNING

SKOV A/S - BIOFLEX

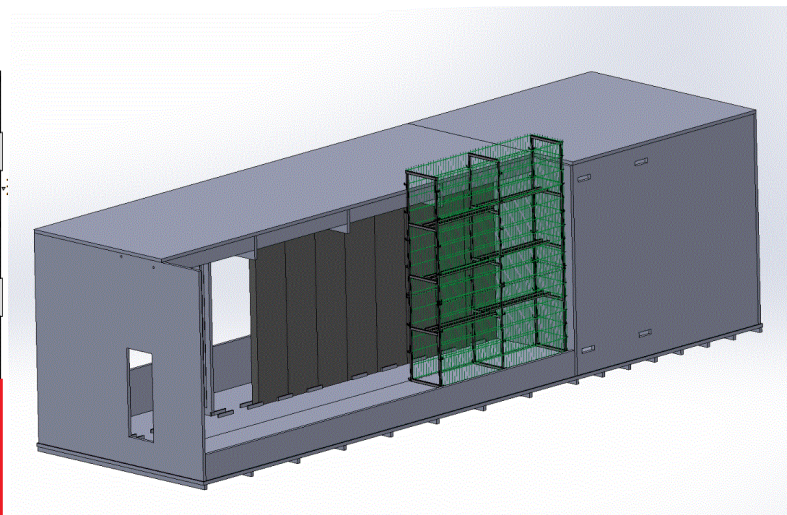
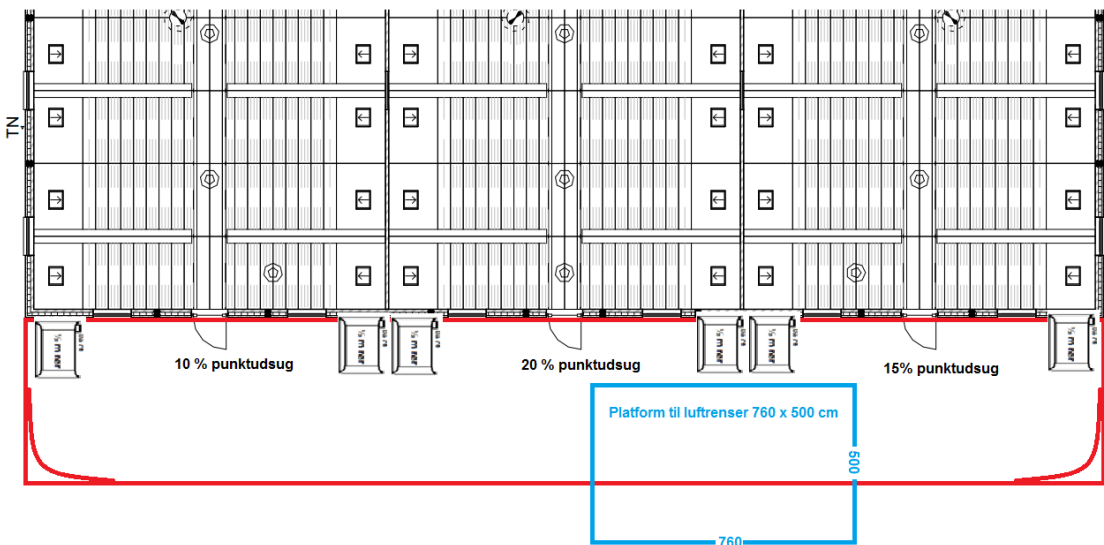
- Reduktionseffektivitet på **punktudsugningsluft**
 - Ammoniak 0 %
 - Lugt 0 %
- Delrensning/fuld luftrensning
 - Ammoniak 88 %
 - Lugt 74 %



Foto: SKOV A/S

IUS LUFTRENSER – SKOV A/S

10, 15 OG 20 % PUNKTUDSUGNING I SLAGTESVINESTALDE



- Afprøves fra sommeren 2018

AGRIFARM A/S – AGRI AIR CLEAN

- Kemisk luftrensers
 - 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 luftrensers	89	0	20	56 – 68
Biologisk luftrensers				
• 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	64	0	13	51 – 62
+ Smellfighter	0	51	2	-

¹⁾ Ved 5.000 stipladser

Kilde: AU 2016 og SEGES beregninger



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