

MINDRE LUGT OG AMMONIAK FRA DIN SVINEPRODUKTION

Anders Leegaard Riis & Michael Holm

Svinekongres 2017
24. – 25. oktober
Herning Kongrescenter

SEGES Svineproduktion

AGENDA

- Ny miljøregulering
- Miljøteknologier og nyeste resultater
- Økonomi ved anvendelse af teknologier
- Klimagasser – en kommende udfordring?
- Opsamling

SEGES Svineproduktion

NY MILJØREGULERING FRA AUGUST 2017

- Ændringslov – uændret miljøbeskyttelsesniveau
- Regulering af stald og mark er adskilt
  - Stald - Emission per m^2 netto produktionsareal
  - Mark – Generelt 170 kg N/ha, men ny fosfornorm
- 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)

SEGES Svineproduktion

NYE DEFINITIONER

- **Tre typer arealer i et husdyranlæg**
  - Nettoproduktionsareal = areal som afgiver emission af lugt, ammoniak mv.
  - Gødningsopbevaringsanlæg = areal som afgiver emission af ammoniak mv.
  - Andre arealer der ikke afgiver emission
- **Nettoproduktionsareal**
  - Staldareal hvor dyr opholder sig og har mulighed for at afsætte gødning
  - Arealet omfatter netto stiareal, buffersti samt sygesti
  - Areal som dyr kun har kortvarig adgang til, indgår ikke i produktionsareal
    - Gangareal, foderlade, udleveringsrum (rengøres senest 12 timer efter at dyr har forladt areal)
- **Emission af lugt og ammoniak samt BAT-krav**
  - Beregnes på grundlag af produktionsareal samt m^2 gylleoverflade i lager

SEGES Svineproduktion

MILJØSTYRELSENS TEKNOLOGILISTE



- Dokumenteret miljøeffekt og driftssikre
- Vejledning i forbindelse med miljøgodkendelser
- Listen udarbejdes og opdateres af Miljøstyrelsen
- ETA Danmark sagsbehandler dokumentationen
- MELT-ekspertudvalg

SEGES udvikler og tester miljøteknologier i samarbejde med firmaer og universiteter

SEGES Svineproduktion

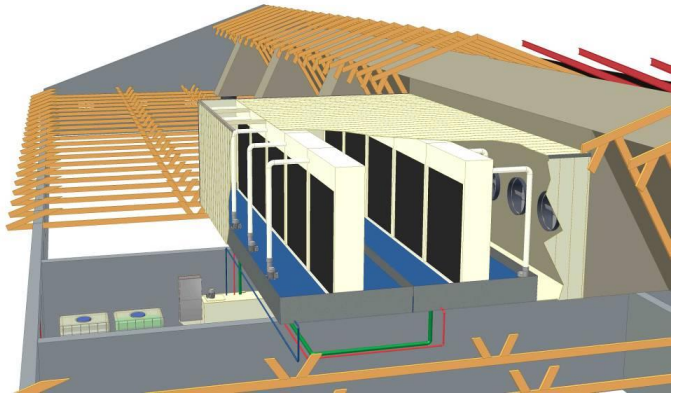
LUFTRENSNING

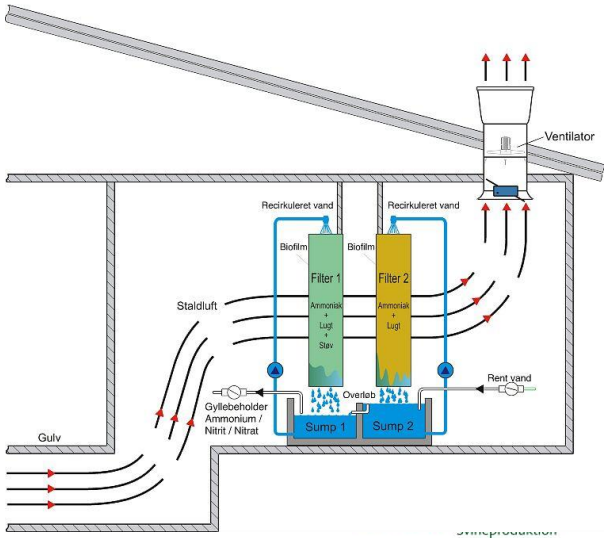
Anlægstyper

- Kemiske anlæg
- Biologiske anlæg

Anvendelse

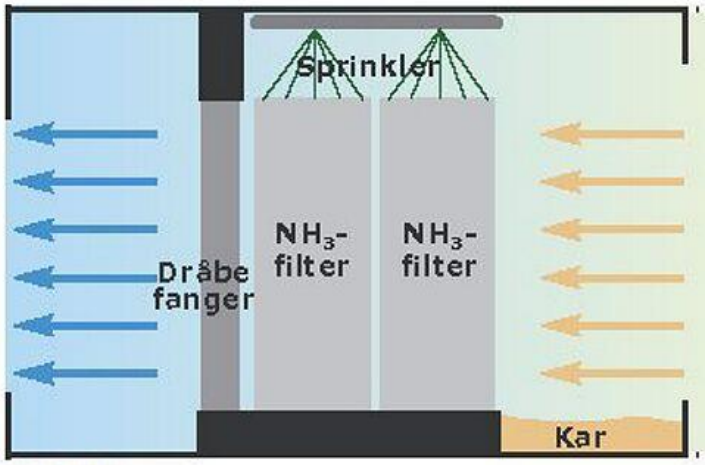
- Fuld luftrensning
- Delrensning
- Punktudsugning



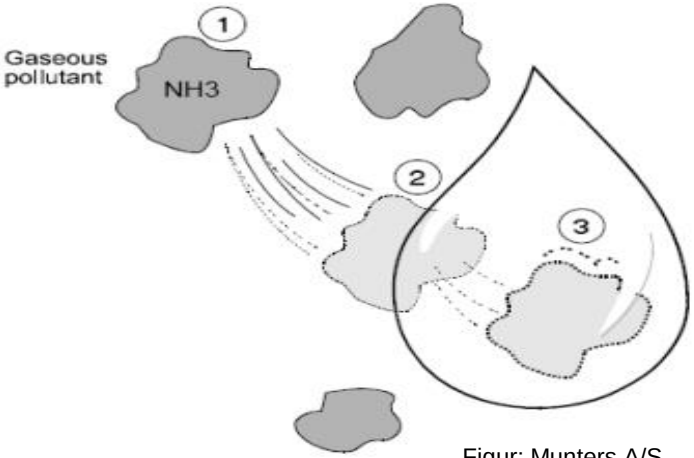


KEMISK LUFTRENSNING

- Ammoniak bindes i sur væske (ca. pH 2)
- Lugt kan reduceres med base
  - Ikke godkendt endnu



$$NH_3 + H^+ \rightleftharpoons NH_4^+$$

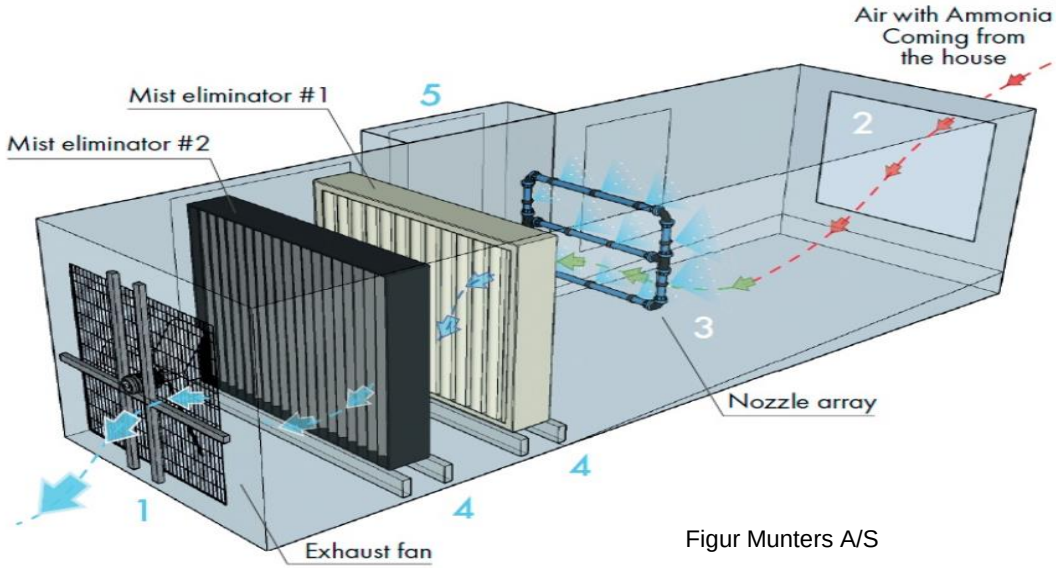


Figur: Munters A/S

KEMISK LUFTRENSNING

Fabrikat	Miljøeffekter	
	NH_3	Lugt
Munters MAC 1.0	89%	0
Munters MAC 2.0	89%	0

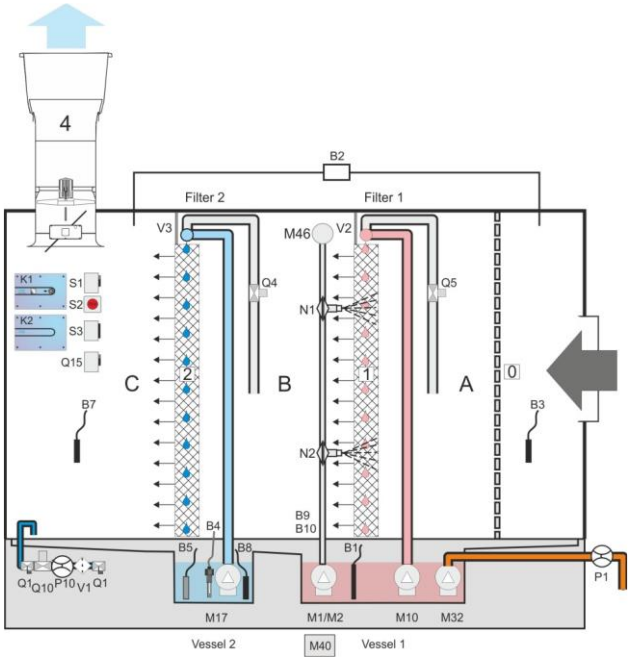




Figur Munters A/S

BIOLOGISK LUFTRENSNING

- Bakteriel omdannelse/reduktion af ammoniak og lugt





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 %

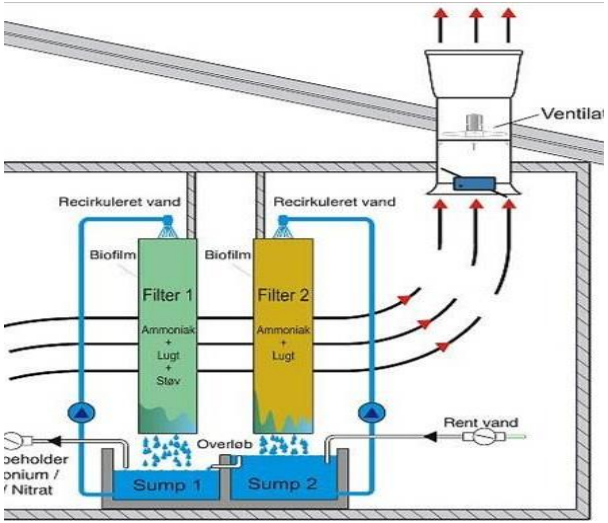




Foto: SKOV A/S

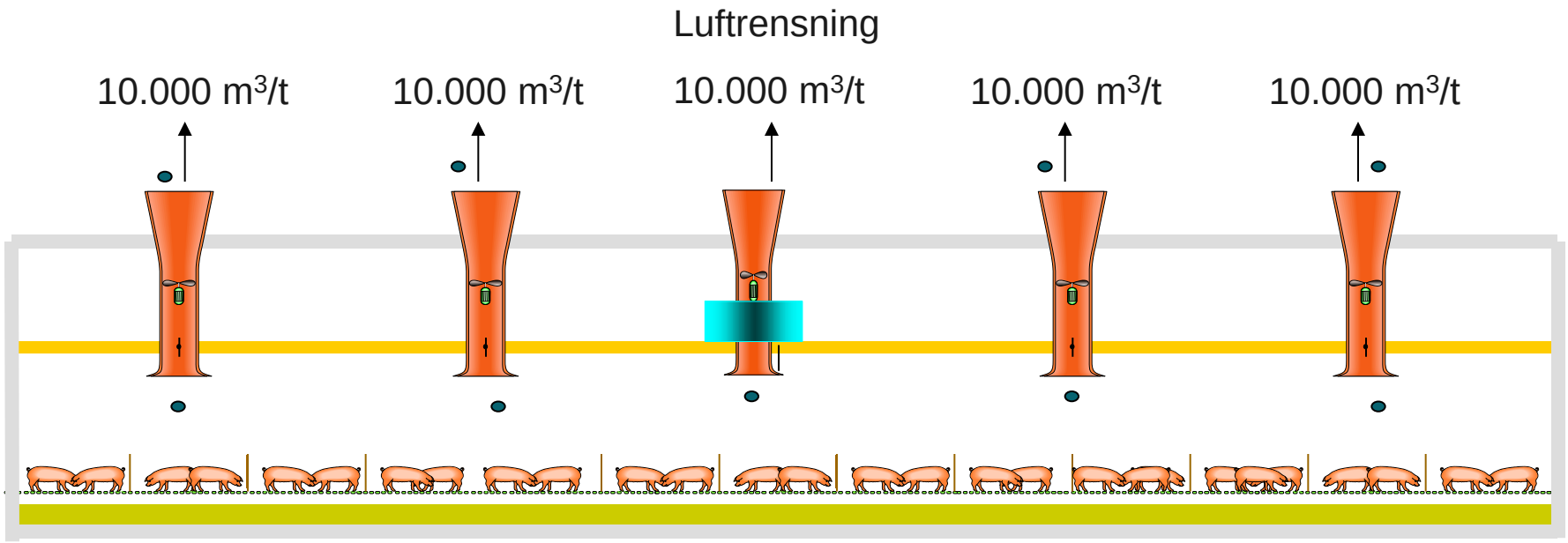
DELRENSNING AF VENTILATIONSLUFTEN

- Udnytter at NH_3-emissionen beregnes over hele året
- De største N-mængder samles derfor op om vinteren, hvor NH_3-koncentrationen er størst
- Ventilationsanlægget skal indstilles, så luftrenser altid kører først

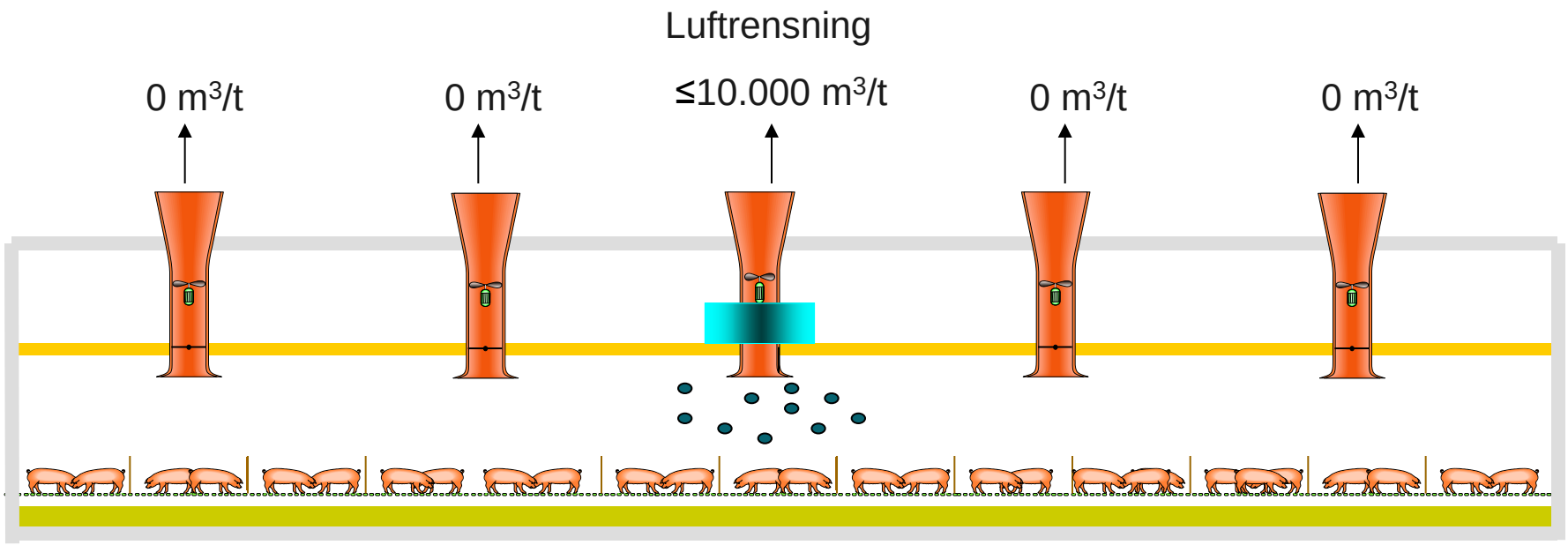


SEGES Svineproduktion

20 % DELRENSNING - SOMMER

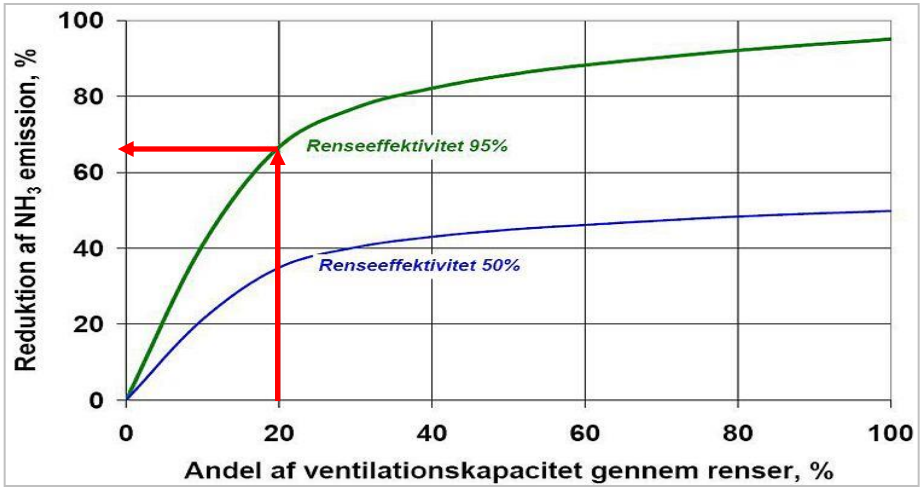


20 % DELRENSNING - VINTER



DELRENSNING AF VENTILATIONSLUFTEN

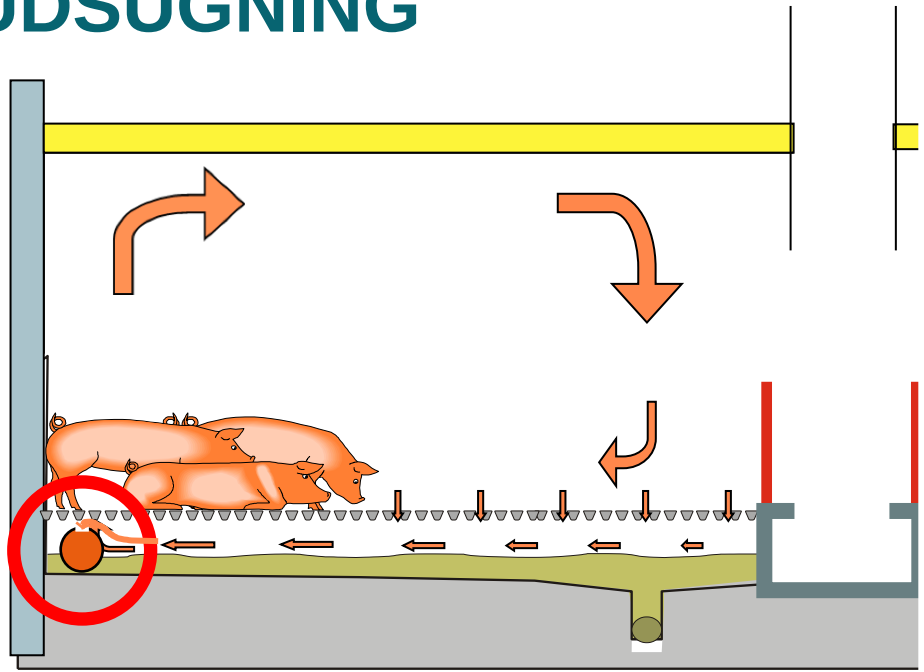




Kilde: Grøn Viden nr. 47, DJF Husdyrbrug, 2007

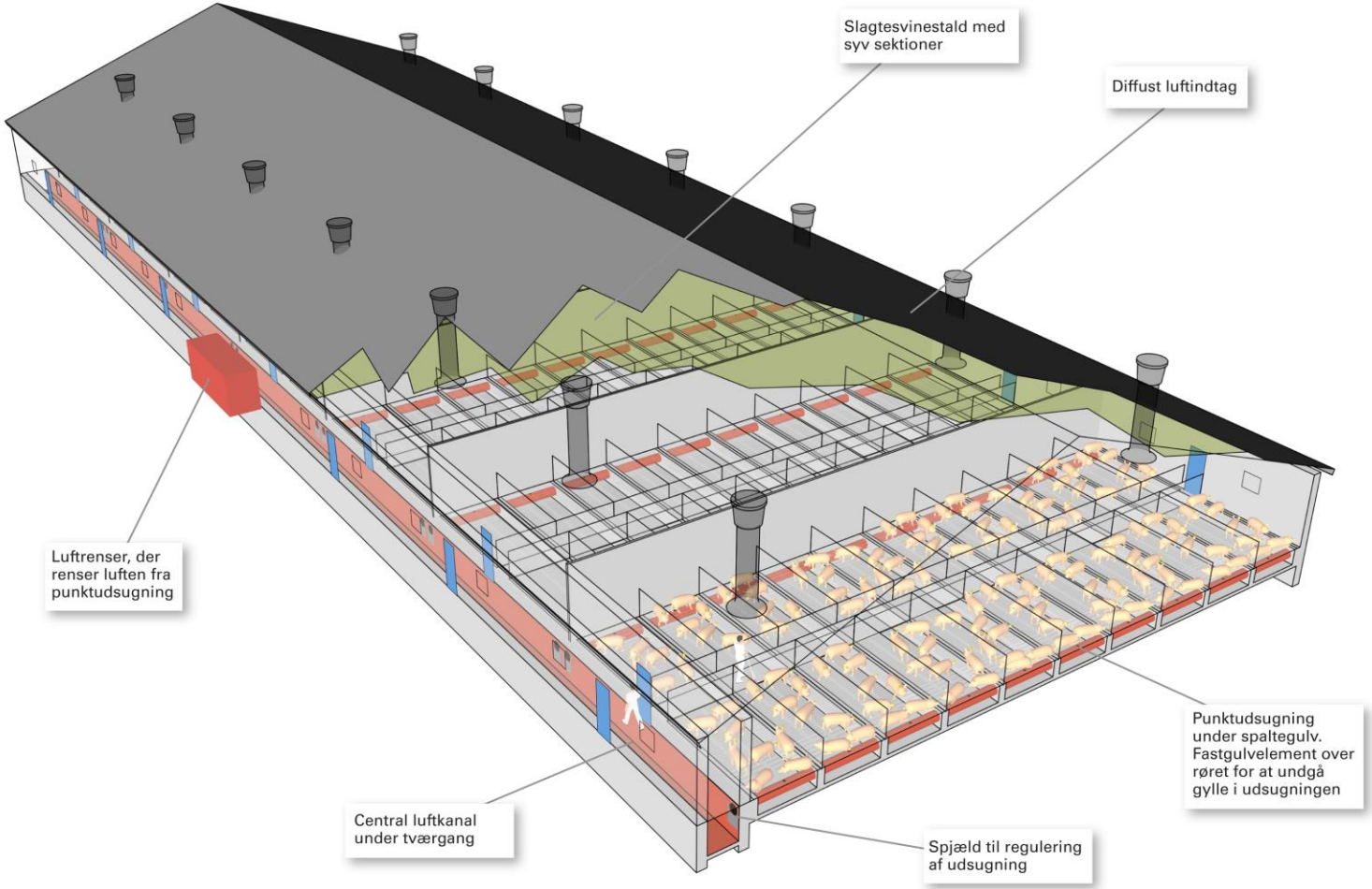
SEGES Svineproduktion

PUNKTUDSUGNING



- Udsugningspunkt placeres i de områder med størst forurening
- Udsugning udgør fx 10 % af maks. ventilationskapacitet eller 10 m^3/time/gris

Slagtesvinestald med punktudsugning



SEGES Svineproduktion

10 % PUNKTUDSUGNING
SLAGTESVINESTALDE

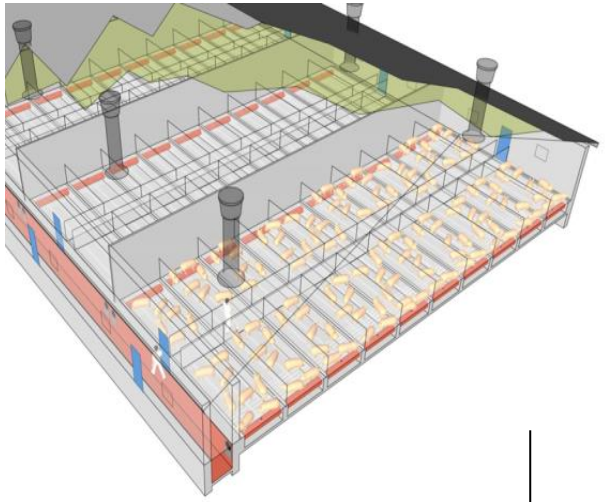
Den opsamlede luft indeholder

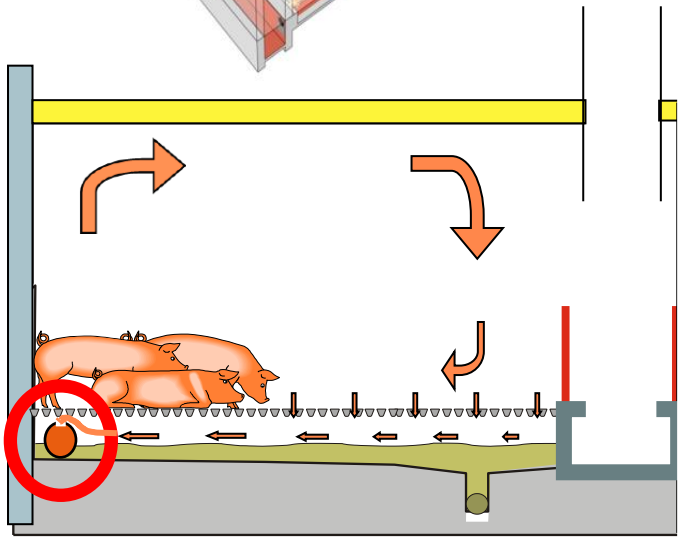
- 25 % af total ventilationsluftmængde
- 65 % af NH_3 emissionen
- 50 % af lugtemissionen

Samlet effekt regnes som

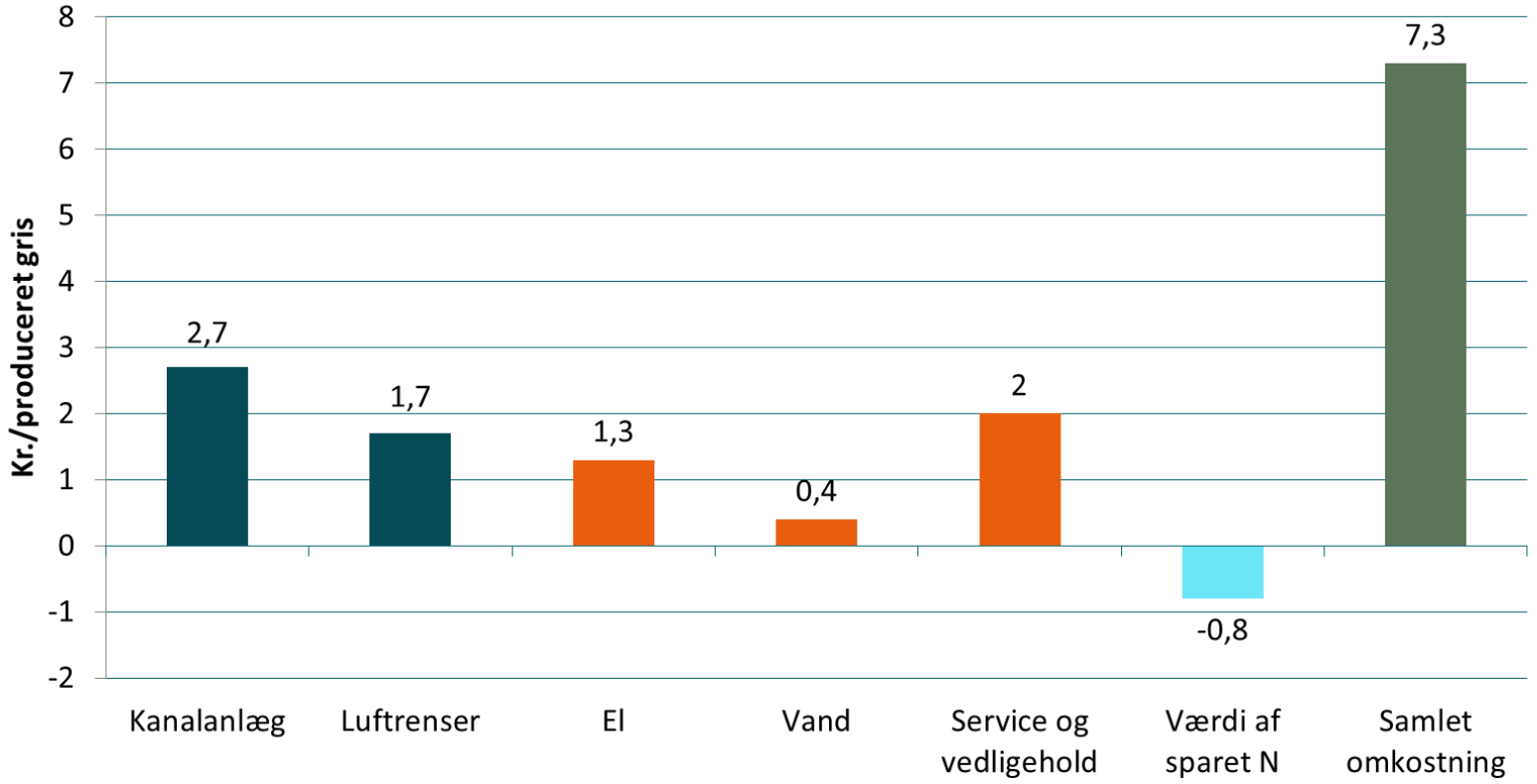
- Total NH_3 reduktion (%)
  = 0,7 x E -12%
- Total Lugtreduktion (%)
  = 0,39 x E +9%

Hvor E = effektiviteten af den tilkoblede luftrenser (%)





OMKOSTNINGER VED 10 % PUNKTUDSUGNING



* Biologisk luftrensning ved 5000 stipladser

LUFTRENSER TILKOBLET PUNKTUDSUGNING MUNTERS A/S – MAC 2.0

- Ammoniak 93 %



LUFTRENSER TILKOBLET PUNKTUDSUGNING SKOV A/S - BIOFLEX

- Midlertidig reduktionseffektivitet på **punktudsugningsluft**
  - Ammoniak 50 %
  - Lugt 30 %

- Delrensning/fuld luftrensning
  - Ammoniak 88 %
  - Lugt 74 %



Foto: SKOV A/S

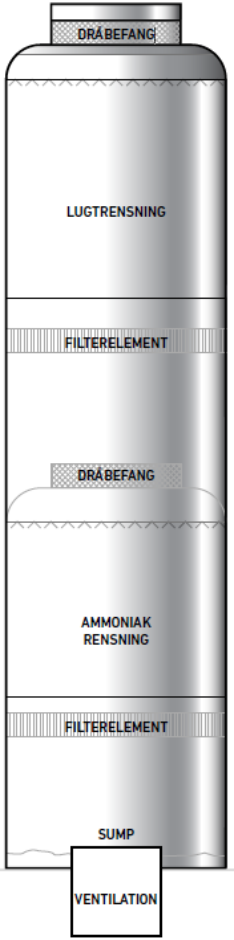
AGRIFARM A/S – AGRI AIR CLEAN

- Sommermålinger er gennemført
- Kemisk luftrenser
  - Syre / base



Figur Agrifarm A/S





SEGES Svineproduktion

KJ KLIMATEKNIK A/S



- Biologisk luftrenser
  - RIMU Agrartechnologie GmbH
- Test gennemført i Tyskland i én besætning
- SEGES Svineproduktion afprøver luftrenseren under danske forhold

FORSURING AF GYLLE MED SVOVLSYRE

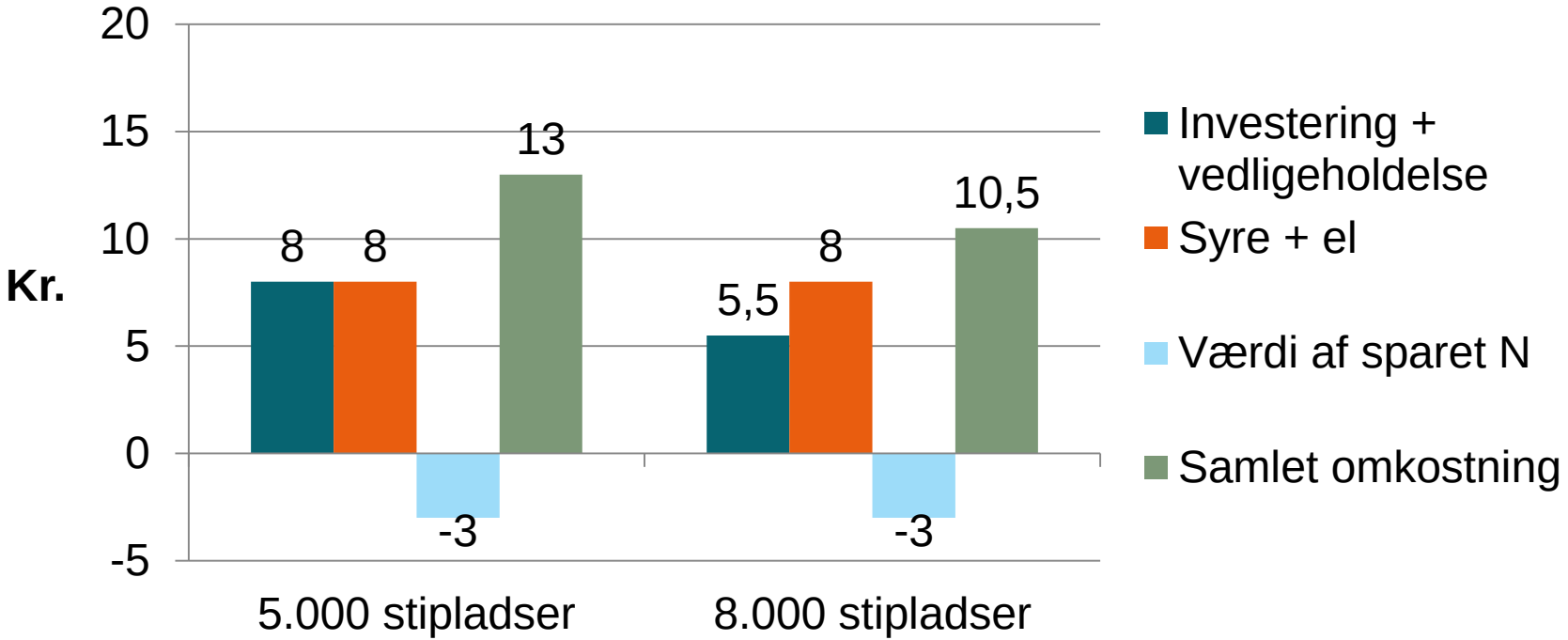
Fabrikat	Miljøeffekter	
	NH_3	Lugt
JH Staldservice A/S	64 %	0 %



Foto: SKOV A/S

SEGES Svineproduktion

OMKOSTNING PR. PROD. SLAGTESVIN VED FORSURING

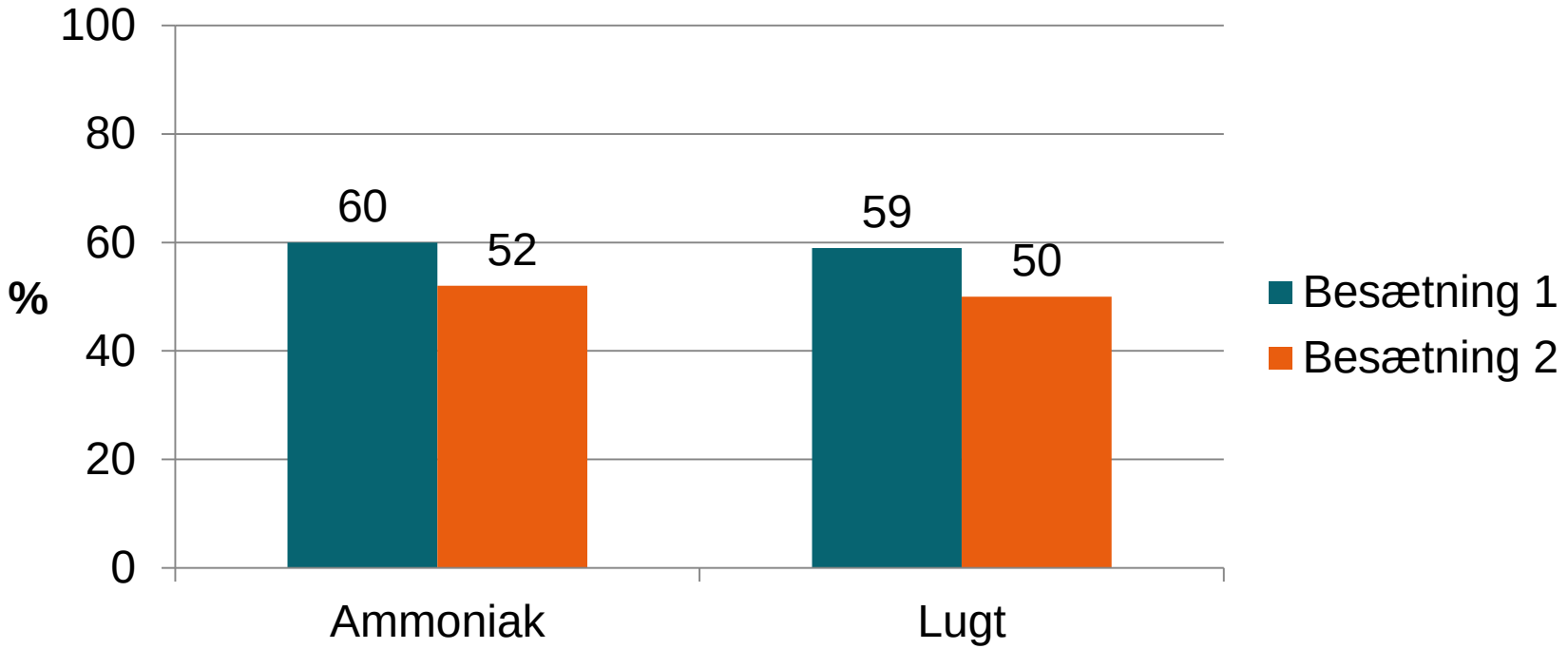


SMELLFIGHTER FRA JH STALDSERVICE A/S



Foto: SKOV A/S

REDUCERET AMMONIAK- OG LUGT EMISSION VED SMELLFIGHTER (VERA TEST)

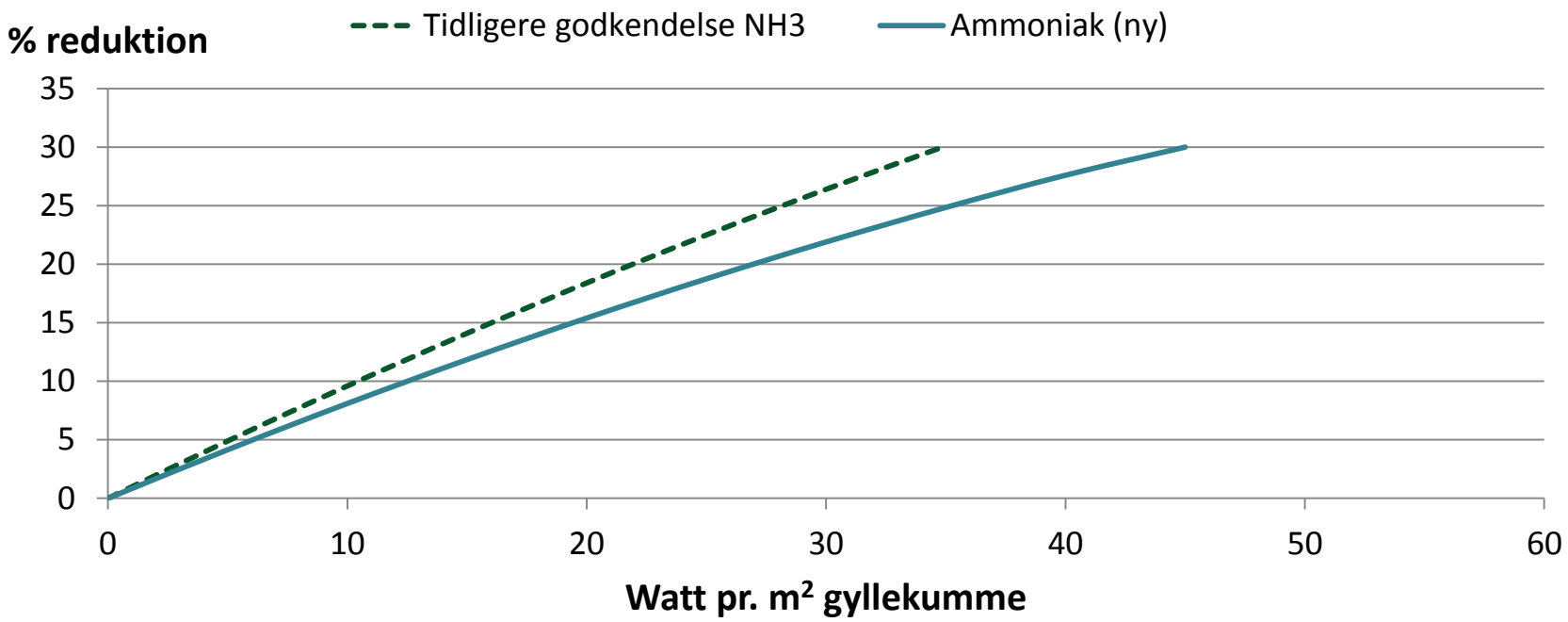


GYLLEKØLING

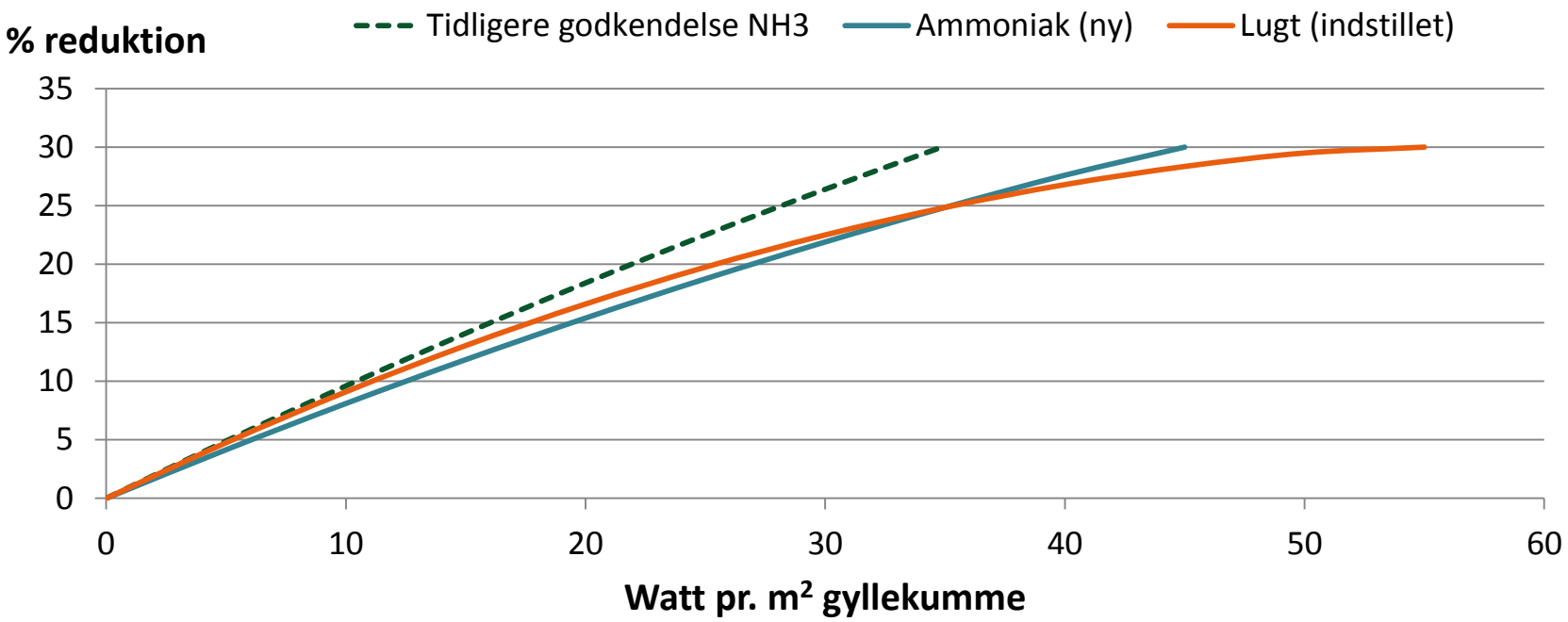
- Revurdering af effekt på ammoniakreduktion
- Nu også indstillet til godkendelse til lugtreduktion i stalde med rørudslusning (vakuum)



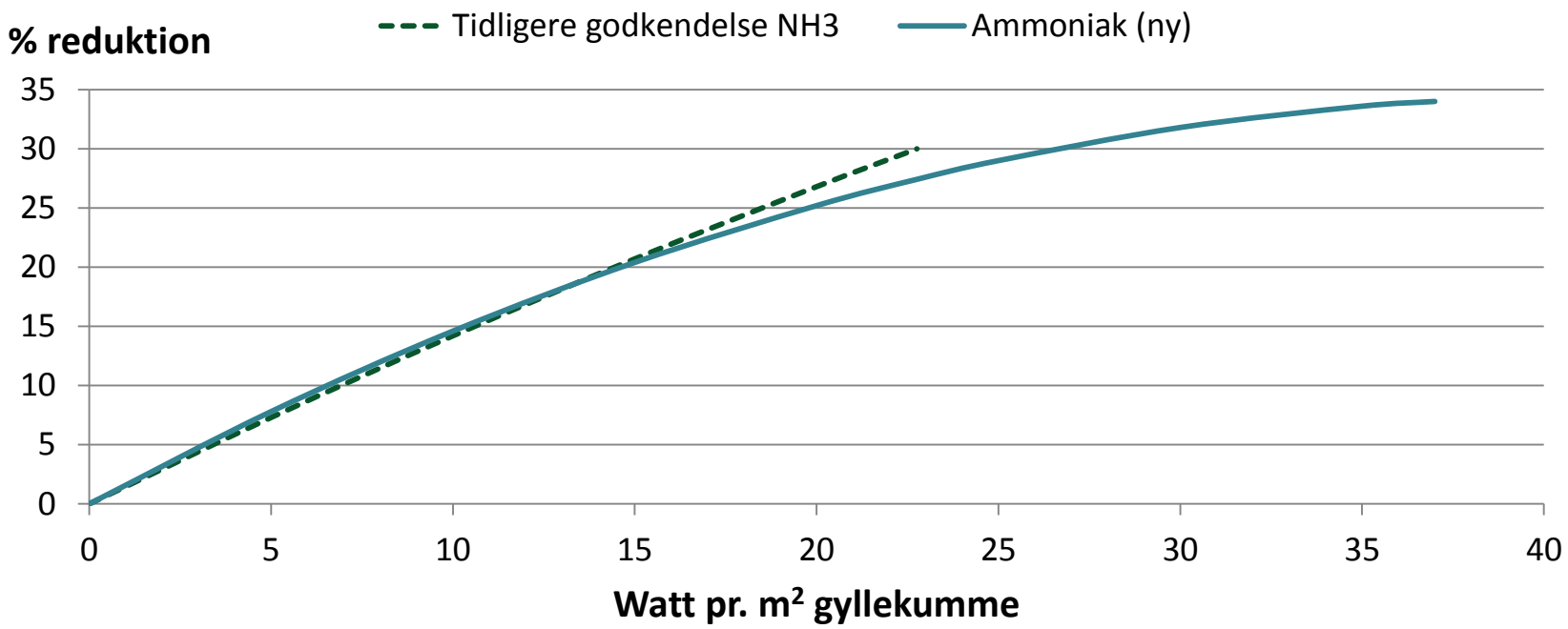
GYLLEKØLING I STALDE MED RØRUDSLUSNING



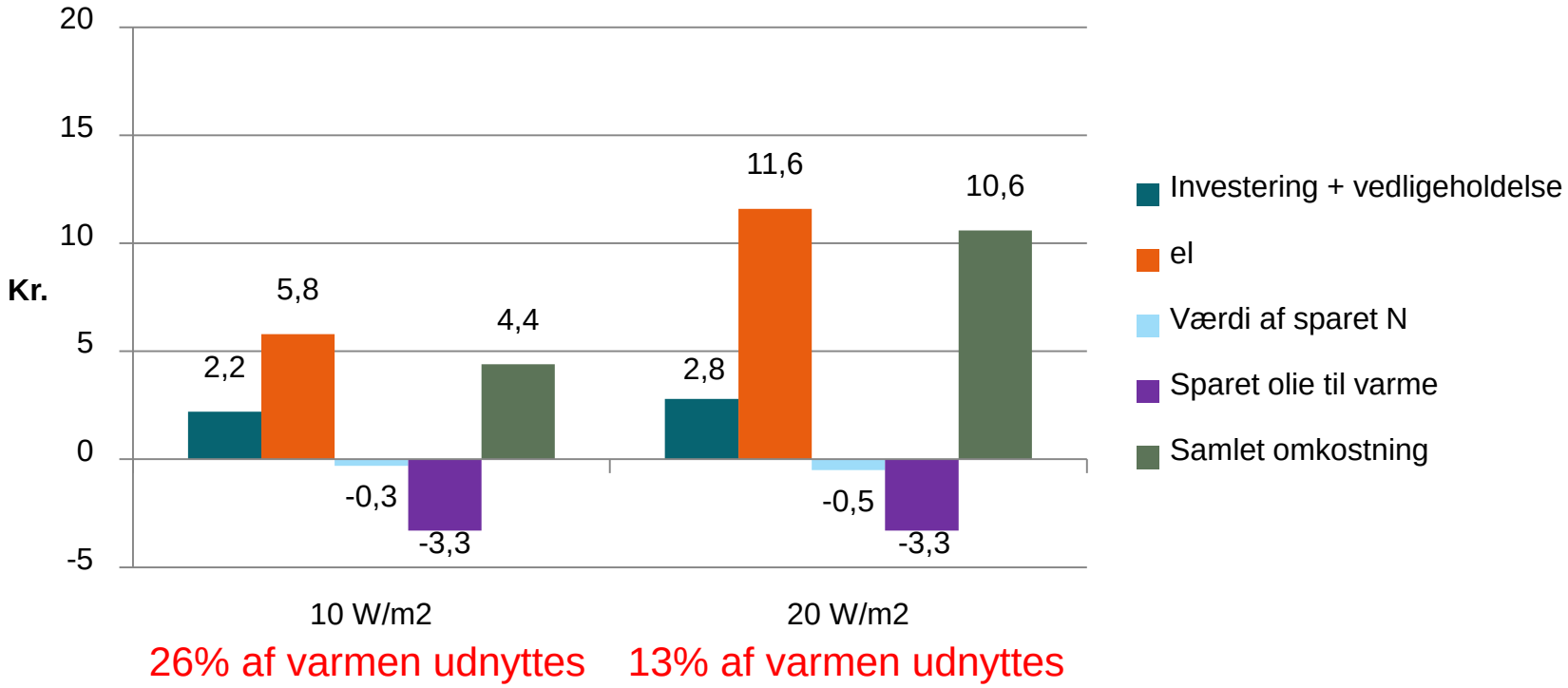
GYLLEKØLING I STALDE MED RØRUDSLUSNING



GYLLEKØLING I STALDE MED LINESPIL



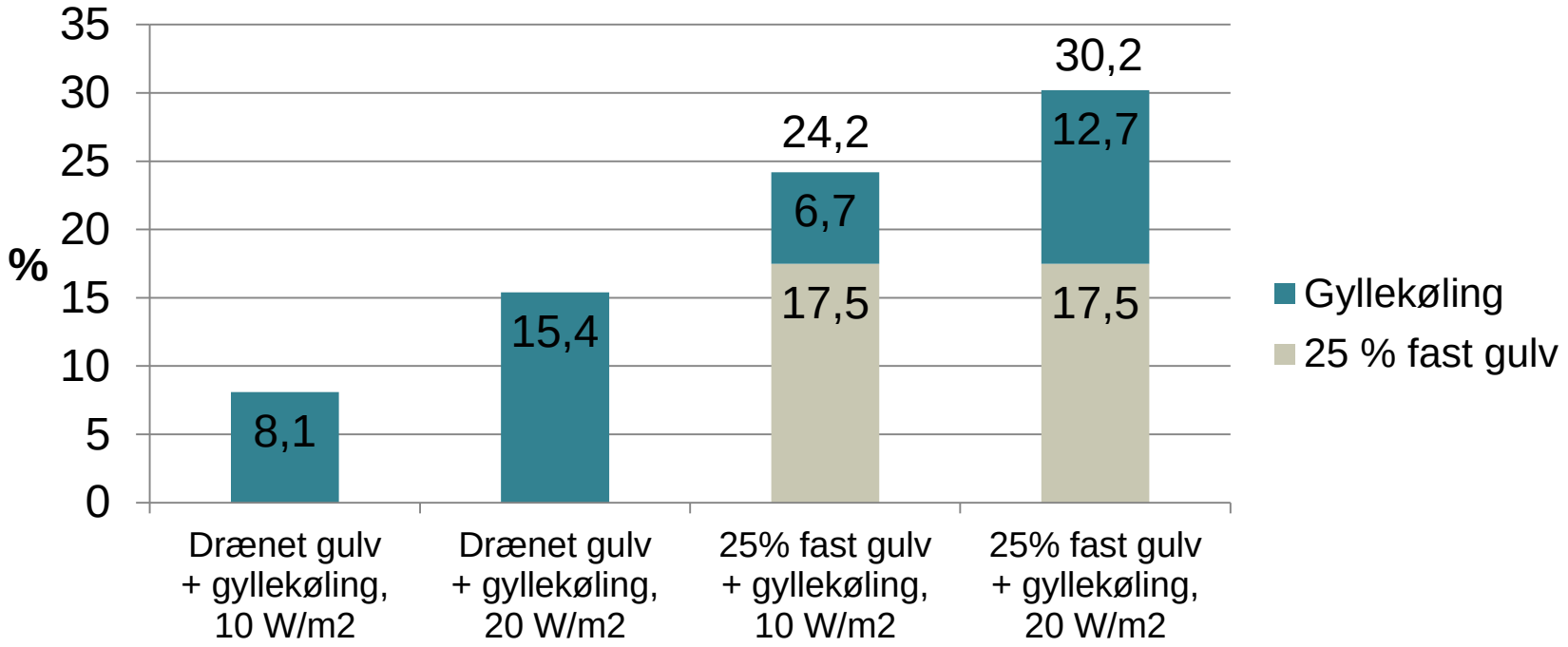
OMKOSTNING PR. PROD. SLAGTESVIN VED GYLLEKØLING



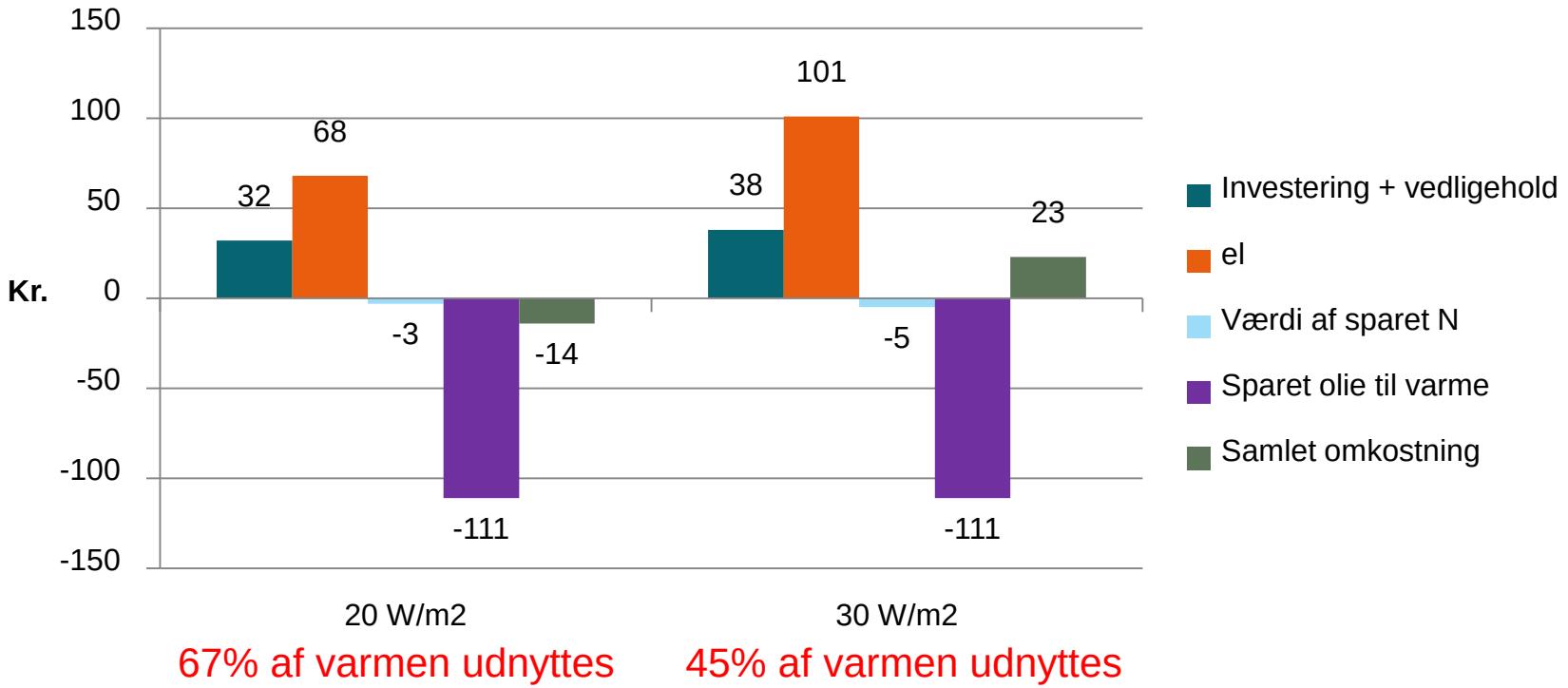
26% af varmen udnyttes

13% af varmen udnyttes

REDUKTION AF AMMONIAK VED GYLLEKØLING OG DRÆNET GULV ELLER 25% FAST GULV



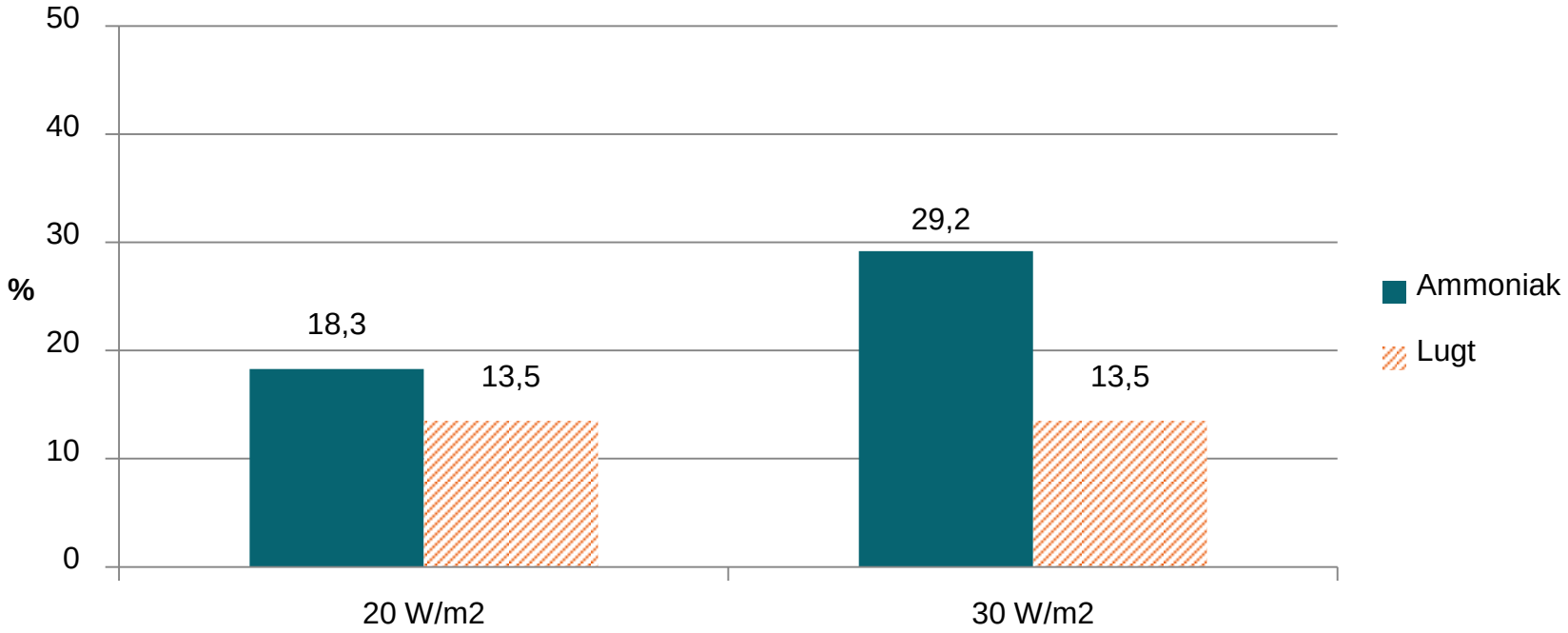
OMKOSTNING PR. ÅRSSO VED GYLLEKØLING



67% af varmen udnyttes

45% af varmen udnyttes

REDUKTION AF AMMONIAK OG LUGT VED GYLLEKØLING I SOHOLD (DELVIS FAST GULV)



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 luftrenser	89	0	20	56 – 68
Biologisk luftrenser • 2-trins	88	74	20	57 – 69
20 % delrensning	60	0 – 15	7 – 8	29 – 33
10 % punktudsug + Kemisk renser + Biologisk renser	50 23	0 21	7 – 8 7 – 8	38 - 45 82 – 99
Forsuring af gylle	64	0	13	51 – 62

[1]) Ved 5.000 stipladser

Kilde: AU 2016 og egne beregninger

SEGES Svineproduktion

OPSUMMERING: AMMONIAK OG LUGT

Teknologi	NH_3-reduktion (%)	Lugt reduktion (%)	Omk. pr. prod. slagtesvin/ årsso, kr.[1]	Omk. pr. kg reduceret NH_3-N, kr.[1]
Fast gulv (25 - 49%)	17	33	2	29
Gyllekøling sl.svin				
10 W/m²	8	?	4	136
20 W/m²	15	?	11	172
10 W/m² + fast gulv	24	?	6	65
Gyllekøling sohold				
20 W/m²	18	?	÷14	÷29
25 W/m²	25	?	4	6
30 W/m²	29	?	23	29
Hyppig udslusning*	0	20	1 - 2	-

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

SEGES Svineproduktion

KLIMAGASSER – EN NY UDFORDRING

- 39 % reduktion inden 2030 fra ikke-kvotebelagt sektor i forhold til 2005 niveau (landbrug, transport og boliger)

- Landbrugets andel udgør ca. 1/3 af udledningen fra ikke-kvotebelagt sektor

SEGES Svineproduktion

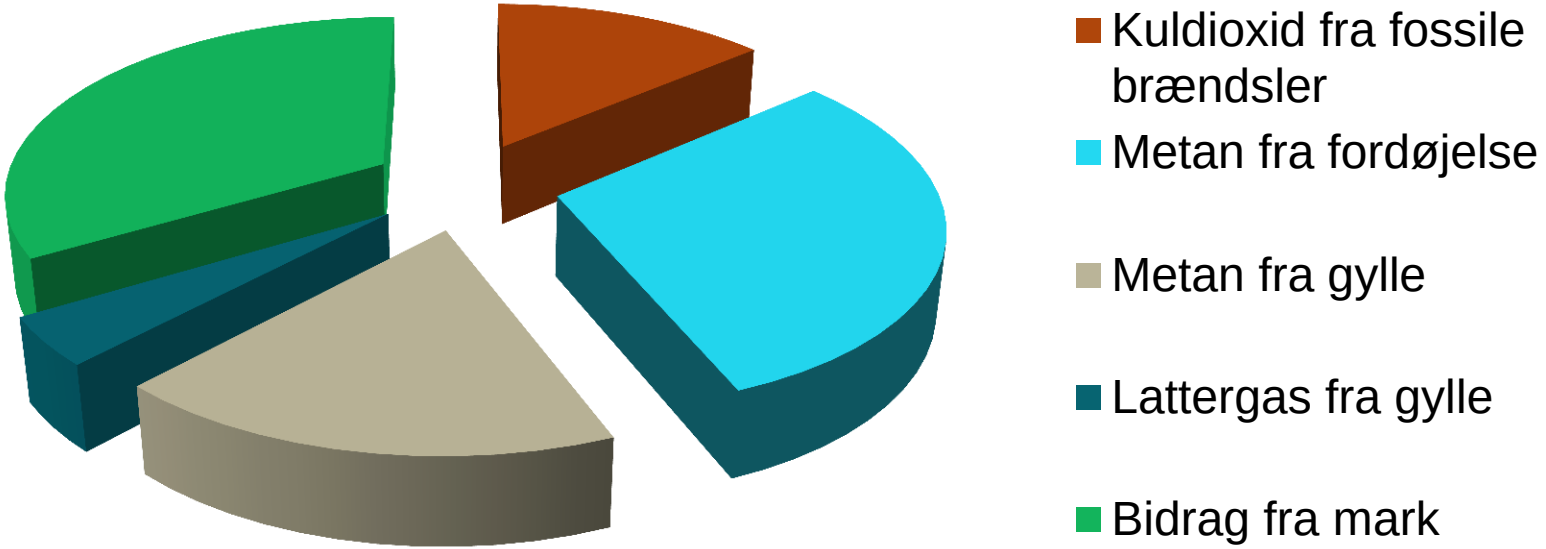
KLIMAGASSER

Kuldioxid:	CO_2	
Metan:	CH_4	1 tons CH_4 ~ 21 tons CO_2-e
Lattergas:	N_2O	1 tons N_2O ~ 290 tons CO_2-e

SEGES Svineproduktion

LANDBRUGETS UDLEDNING AF KLIMAGASSER I DK

~ 12 mio. tons CO_2-ækvivalenter pr. år

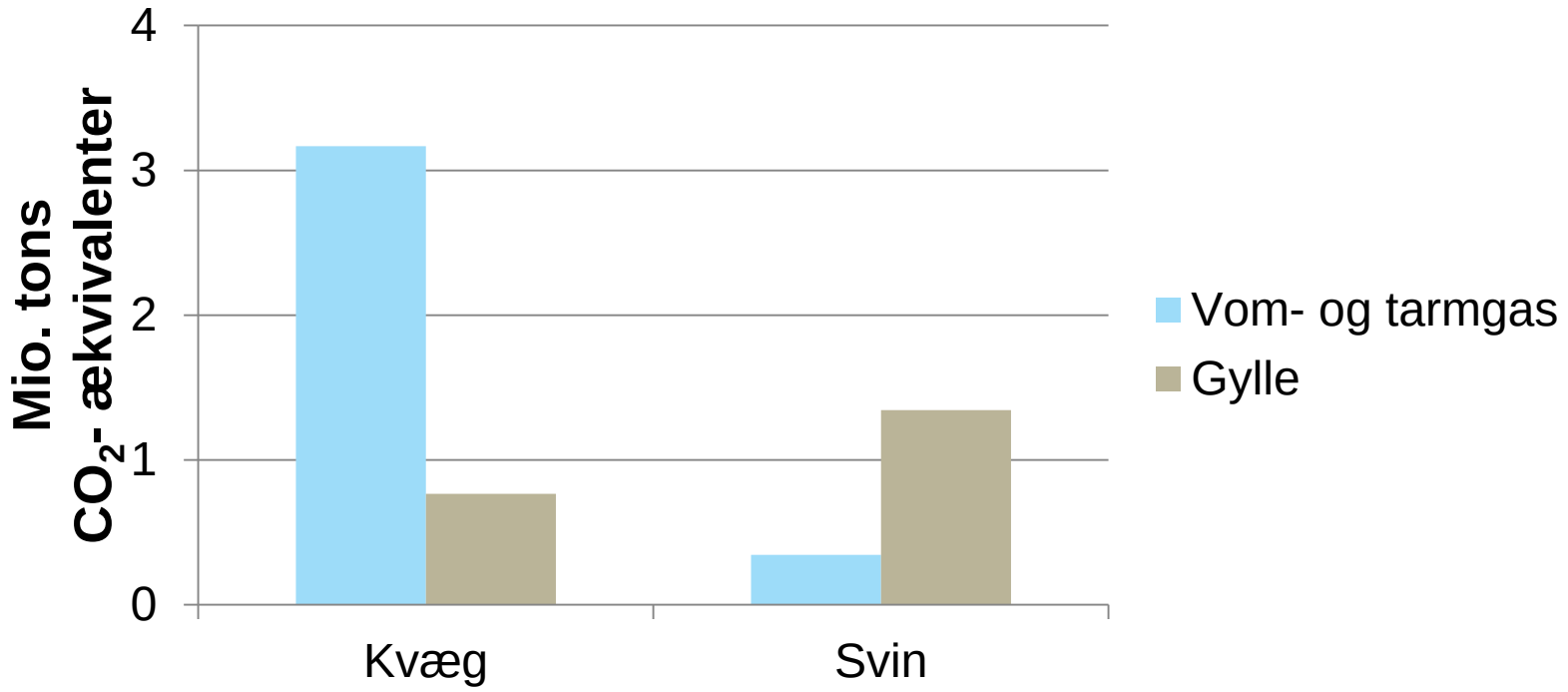


HVORFOR DANNES METAN?

Ufordøjede organiske stoffer (kostfibre, proteinstoffer) omsættes i vom/tarm og i gyllen af bl.a. metanproducerende bakterier.

Omsætningen i gyllen afhænger af gyllens temperatur og lagringstiden

METAN FRA KVÆG OG SVIN I DK PR. ÅR



HVORDAN REDUCERES METANDANNELSEN FRA GYLLEN I SVINESTALDE?

Teknologi	Forventet reduktion af metan-emission
Hyppig udslusning og afhentning til biogas	60 – 70 %
Forsuring af gylle	50 – 60 %
Daglig udslusning i stalde med linespilsanlæg	50 – 60 %
Ugentlig udslusning i stalde med rørudslusning	20 – 30 %
Køling af gylle i stalde med rørudslusning	10 – 15 %

OPSUMMERING METAN

- Metan fra svineproduktionen udgør ca. 15 % af landbrugets udledning
- Flere miljøteknologier til reduktion af ammoniak og lugt har også effekt på metan
- Hvor meget landbruget skal reducere i perioden 2021 – 2030 er endnu ikke besluttet

