

Onderzoek naar vernieuwende technieken voor het meten en reduceren van emissies in de Vlaamse rundveehouderij

Philippe Van Overbeke
26/04/16

Inhoud

- ILVO structuur
- PAS in Vlaanderen
- PAS-Lijst
 - Melkvee onderzoek
 - Vleesvee onderzoek
 - Varkens onderzoek
- Besluit

PASstructuur op ILVO

4 groepen: Dier, Landbouw & Maatschappij, Plant, Technologie & Voeding

PAS - Stuurgroep

=> Directieniveau

PAS - Managers

=> Sam De Campeneere (ILVO Dier) & Jürgen Vangeyte (ILVO T&V)

PAS – Projectgroep

=> Experten van ILVO- Dier, -L&M, -Plant en -T&V



Rapportage naar de PAS- Stakeholdersgroep
(Boerenbond, Bioforum, VLM, Studiebureaus,..)

Inhoud

- ILVO structuur
- **PAS in Vlaanderen**
- PAS-Lijst
 - Melkvee onderzoek
 - Vleesvee onderzoek
 - Varkens onderzoek
- Besluit

PASin Vlaanderen

Berekening kritische depositie waarde:

De **maximaal toelaatbare milieudruk** per eenheid van oppervlakte of volume die een bepaald habitatype of leefgebied kan verdragen zonder dat deze - volgens de huidige kennis - er hinder van ondervindt

Berekening bijdrage van bedrijven tot deze depositie

Opgedeeld in klassen volgens bijdrage: groen, oranje, rood

Rode bedrijven: ± 70
Oranje bedrijven: ± 970

PASin Vlaanderen

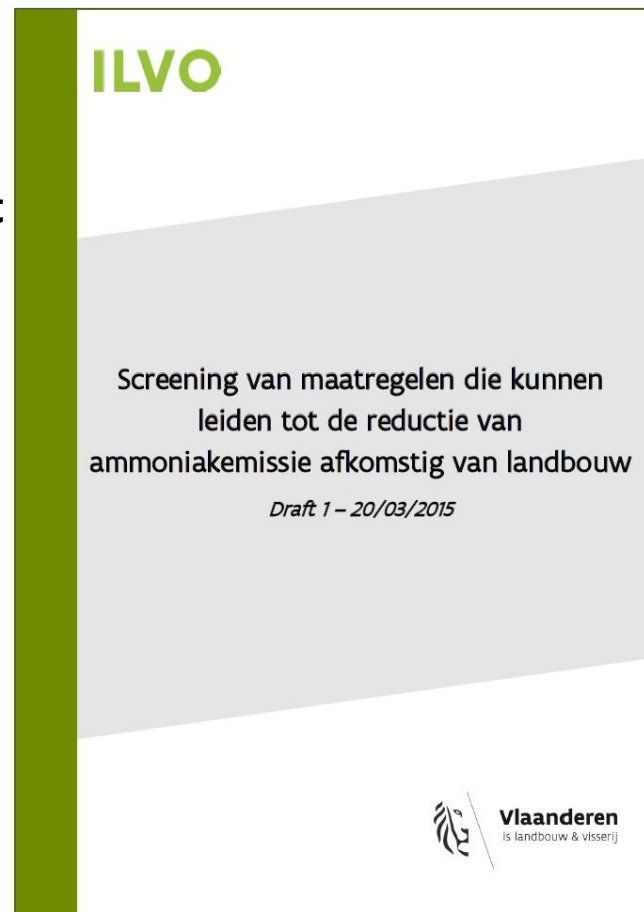
Voorziene bijdrage ammoniakneerslag ten opzichte van kritische depositiewaarde getroffen habitat	Hervergunning	Uitbreiding	Nieuw
Niet relevant volgens depositiescan (1)	Vergunning mogelijk	Vergunning mogelijk	Vergunning mogelijk
$x < 3\%$ (2)	Vergunning mogelijk	Vergunning mogelijk binnen uitstoot van 3%	Niet vergunbaar
$3\% < x < 50\%$ (3)	Vergunningsduur decretaal verlengd tot 31/12/2016, op verzoek verlengd tot 1/1/2019	Vergunning mogelijk mits substantiële afname emissie, emissiereductie van min. 30%	Niet vergunbaar
$x > 50\%$ (4)	Vergunningsduur decretaal verlengd tot 31/12/2016	Niet vergunbaar	Niet vergunbaar

Bron: <https://www.boerenbond.be/kenniscentrum/onderwerpen/europese-natuurdoelen-stikstofneerslag-en-vergunningen>

PASin Vlaanderen

Reductiemaatregelen moeten toegepast worden

- Bestaande technieken op **ammoniak emissie arme lijst**
=> enkel pluimvee en varkens!
- Nieuwe uitgebreidere lijst nodig: **PAS-lijst**
=> 1^{ste} fase: uitgebreide literatuurstudie (ook buitenlandse studies!)
=> Kadert in ILVO referentiewerking PAS (beleidsadvies)
- Maatregelen op “vrijwillige basis” door landbouwer gekozen



www.ilvo.vlaanderen.be/PAS

Inhoud

- ILVO structuur
- PAS in Vlaanderen
- **PAS-Lijst**
 - Melkvee onderzoek
 - Vleesvee onderzoek
 - Varkens onderzoek
- Besluit

PAS- lijst

(Te vinden op www.vlm.be)

Hoe komt een techniek op de PAS-lijst?

Technieken worden beoordeeld door een **administratief en wetenschappelijk team**

- Gestaafd door **literatuur** en overdraagbaar naar Vlaamse situatie
- **Modelmatig**: enkel voor goed gekende reducerende principes (vloerreiniging, pH daling, ...)
- Gevalideerd door **metingen**: bij voorkeur VERA-protocol (bv. 4 bedrijven, 6 dagen over een jaar)
- Technieken moeten **controleerbaar** zijn! (managementmaatregelen zijn moeilijker)

Elke techniek krijgt een reductiepercentage toegekend.

Indeling per diercategorie cfr. RLB Landbouwdieren

Inhoud

- ILVO structuur
- PAS in Vlaanderen
- **PAS-Lijst**
 - **Melkvee onderzoek**
 - Vleesvee onderzoek
 - Varkens onderzoek
- Besluit

PAS– lijst Melkvee



Grootste deel emissies afkomstig van de vloer
Vermijden contact urine en mest

- **Beweiden in groep**

Minimum aantal weide-uren per jaar	Reductie* indien geen dichte vloer (%)	Reductie* indien dichte vloer (%)
700	5	7
1400	10	14
2100	15	21
2800	20	27

- **Loopvloer reinigen met mestschuif of mestrobot**

Frequentie van schuiven (aantal keer per dag)	Emissiereductie (%)
minstens 6	10
minstens 10	15

- **Loopvloer reinigen met mestschuif of mestrobot en water**

Frequentie van schuiven (aantal keer per dag)	Debiet (l/m ² loopvloer/dag)	Reductie (%)
minstens 6	3	15
minstens 10	3	20

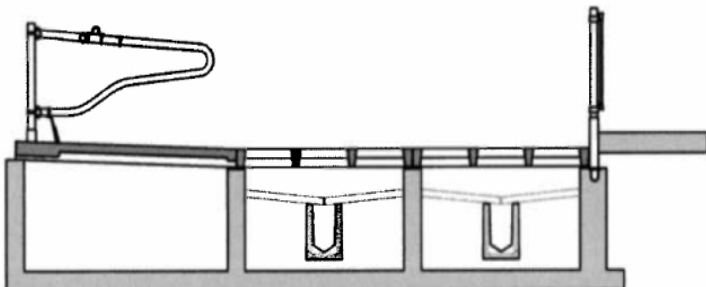
PAS– lijst Melkvee



- **Speciale vloeruitvoeringen**

- Versnelde afvoer van urine (gleuven, groeven, helling)
- Scheiden mest en urine
- Afsluiten van de mestkelder (kleppen)
- Reinigen met robot of schuif (+water)

Reductiepercentage **20 tot 54%** afhankelijk van type vloer



**Niet alle technieken zijn eenvoudig toepasbaar en controleerbaar
⇒ Praktische problemen aangepakt in IWT PASgerund**

Onderzoek Melkvee



SMART melken (IWT-LA)

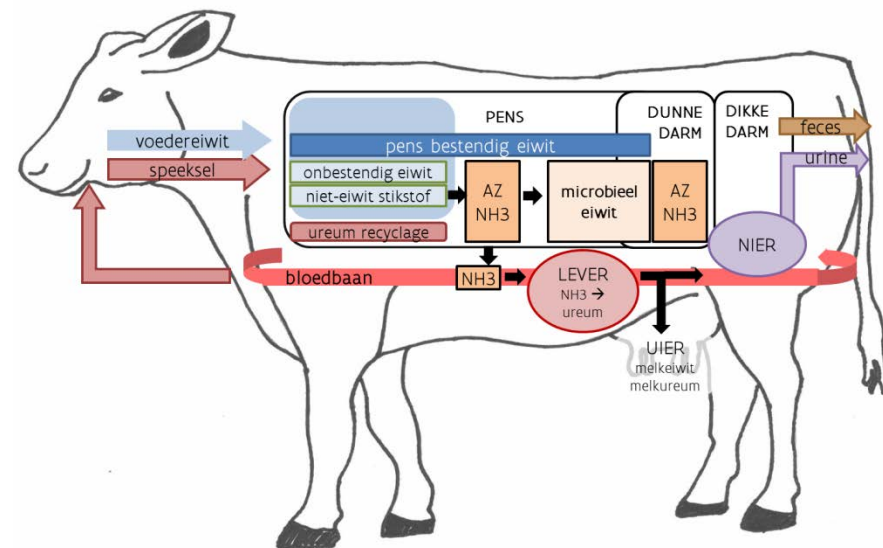
Stikstof en Methaan Aanpakken voor een Rundveehouderij met Toekomst

Doelstelling

Voederstrategieën onderzoeken die methaan reduceren en/ of efficiënter met stikstof omgaan en dit op een economisch rendabele manier

Loopduur

1 december 2014 - 30 november 2018

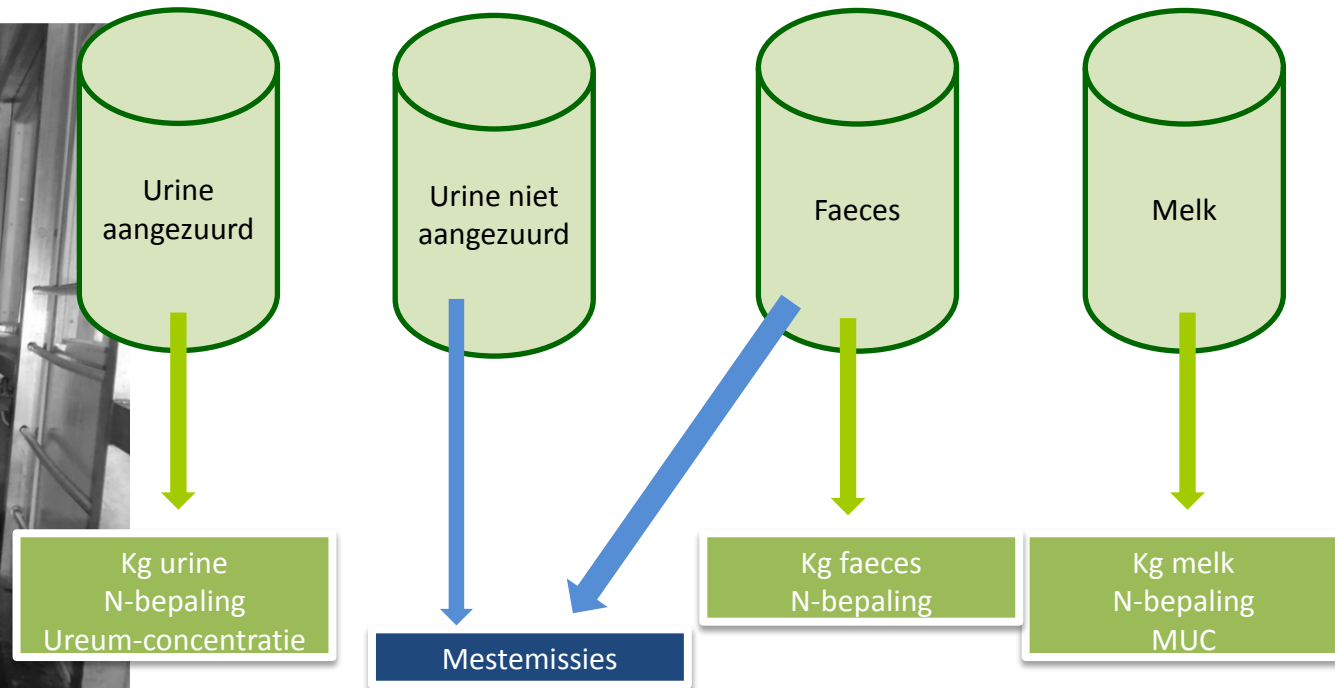


Onderzoek Melkvee



SMART melken (IWT-LA)

Stikstof en Methaan Aanpakken voor een Rundveehouderij met Toekomst



Hoe controleerbaar maken?!

Onderzoek Melkvee



MELKNAM

N en Ammoniak in melkveehouderij

Doelstelling

Verbeteren van het model voor inschatting van urinaire stikstofuitscheiding op basis van melkureum door toevoeging van bijkomende melkparameters aan het model.

Loopduur

1 juni 2015 – 31 mei 2019

Partners

LANUPRO (UGent)

Onderzoek Melkvee

Kennis verspreiden



Goed geRUND (Demoproject)

Doelstelling

Demonstratie van ammoniakreducerende technieken voor runderen

Loopduur

1 juli 2014 – 30 juni 2016

Partners

Innovatiesteeunpunt , Hooibeekhoeve,

ANB, ILVO

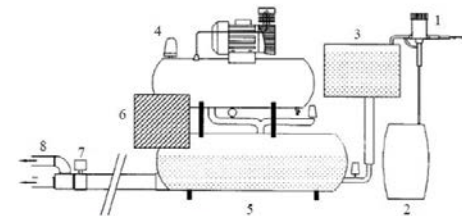
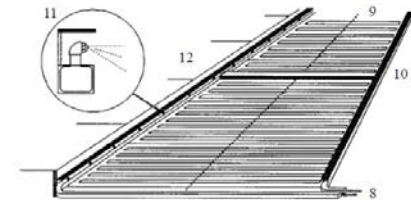


Fig. 2. Equipment for scraping and flushing of the floor and dosage installation for formalin: (1) dosage unit, (2) formalin solution, (3) tank with diluted formalin, (4) compressor, (5) pressure tank, (6) control equipment, (7) pneumatic valve, (8) flushing pipes with nozzles, (9) slats, (10) scraper, (11) cross section of flushing pipe with nozzle, (12) cubicle area

(bron: Ogink & Kroodsma (1996))

Inhoud

- ILVO structuur
- PAS in Vlaanderen
- **PAS-Lijst**
 - Melkvee onderzoek
 - **Vleesvee onderzoek**
 - Varkens onderzoek
- Besluit

PAS– lijst Vleesvee



Beweiden in combinatie met leegstand en lege mestopslag in de stal

Maximaal aantal dagen per jaar in de stal*	Minimaal aantal aaneengesloten dagen per jaar met onbeperkte weidegang (24u/24u)	Reductie (%)
265	100	15
240	125	20
215	150	30
190	175	40
165	200	45

*plus 1 in een schrikkeljaar

Meer maatregelen noodzakelijk!

Onderzoek Vleesvee



Doelstelling

NH₃-emissie reductie potentieel bepalen van reducerende technieken toepasbaar in de vleesveehouderij.



Onderzoek Vleesvee



Ontwerp keuzes

Noodzakelijke afwijkingen van de praktijksituatie

- **Mechanische ventilatie:**

Geen algemeen toepasbare techniek voor natuurlijk geventileerd luchtdebiet, dus geen emissiemeting mogelijk => mech. vent. noodzakelijk

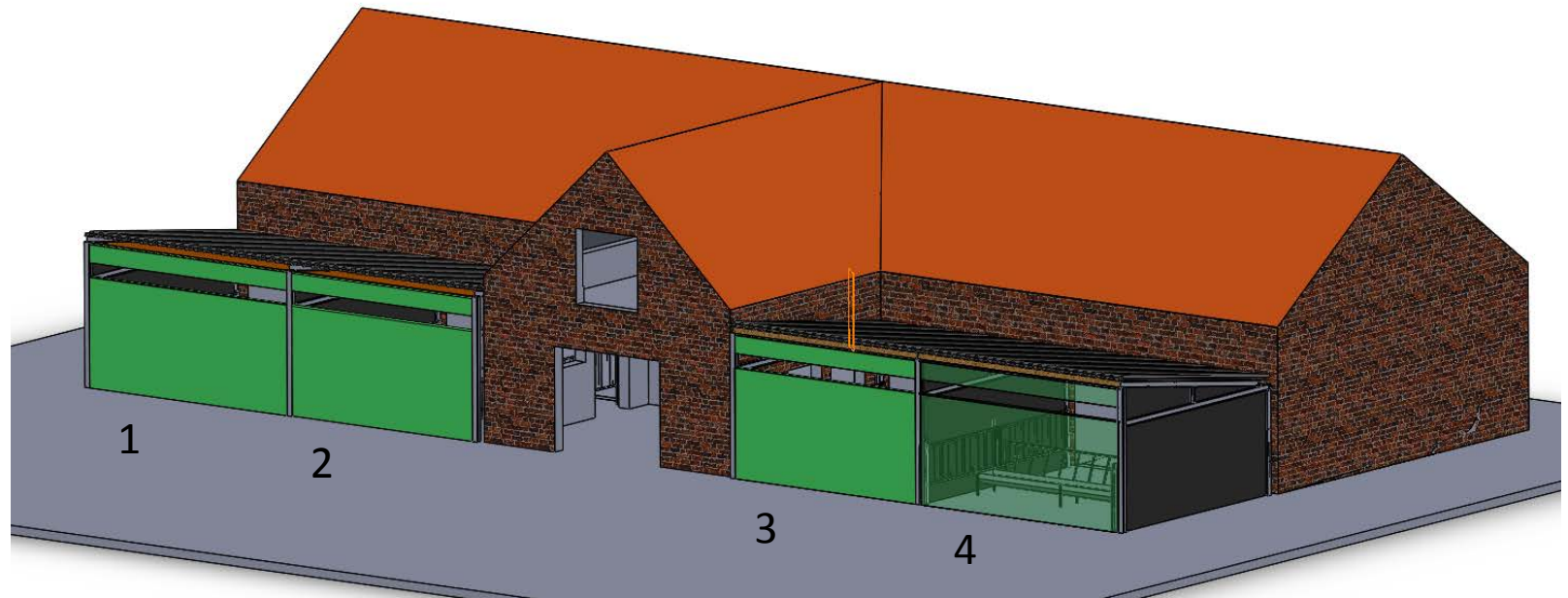
- **Windschermen:**

Kleine openingen om windinvloed te beperken. Ventilatieopening moet compleet en constant inlaat zijn.

Onderzoek Vleesvee



Ontwikkeling test opstelling

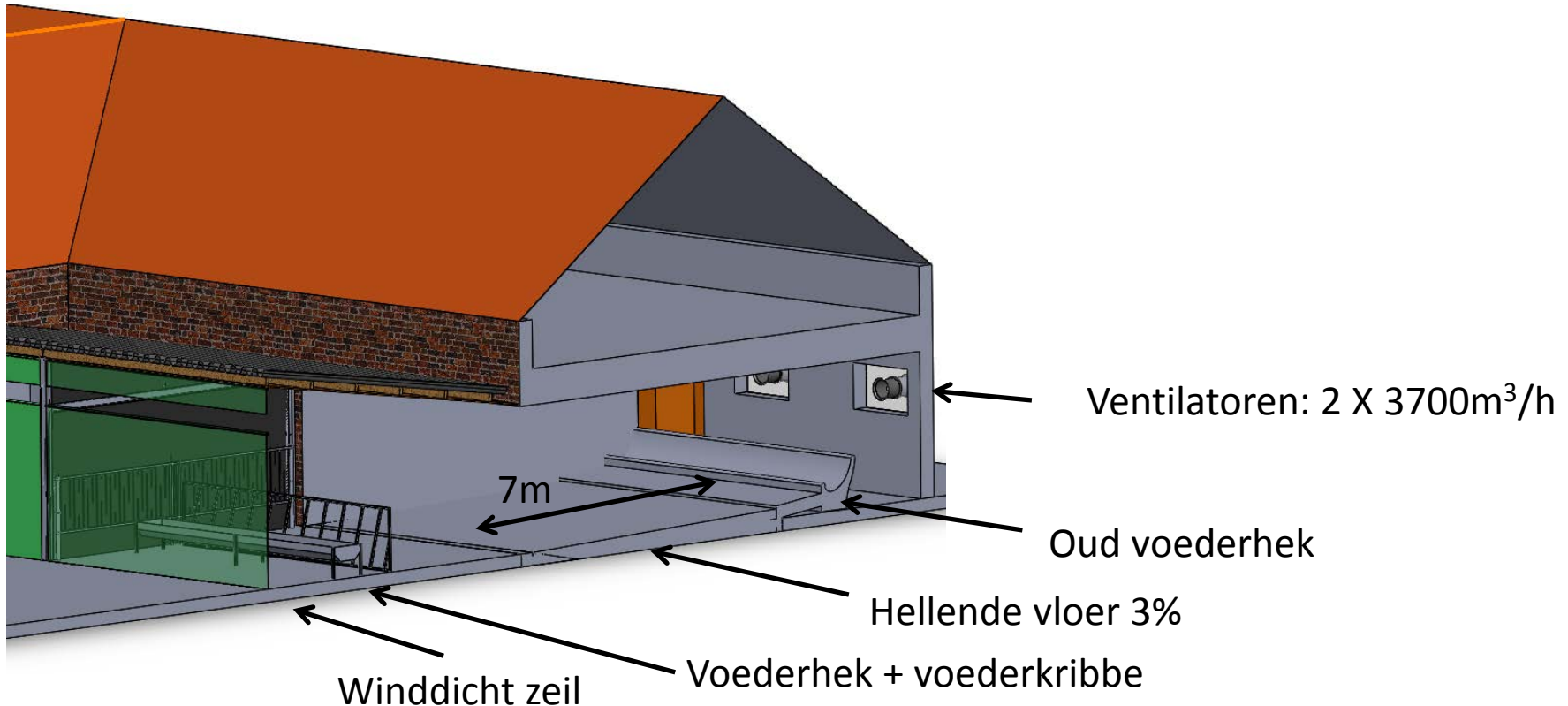


4 identieke compartimenten

Onderzoek Vleesvee



Ontwikkeling test opstelling

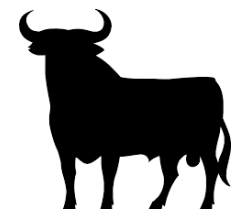


Ingestrooid gedeelte: 8,0m x 6,4m

Vlak gedeelte: 6,7m x 6,4m

Onderzoek Vleesvee

Onderzoekspistes en timing



Reiniging

Ventilatiepatroon

Leegstand

Ventilatiedebiet

Oppervlakte

loopgedeelte

Bezettingsgraad

Voederadditieven

Rantsoentesten

Strooifrequentie

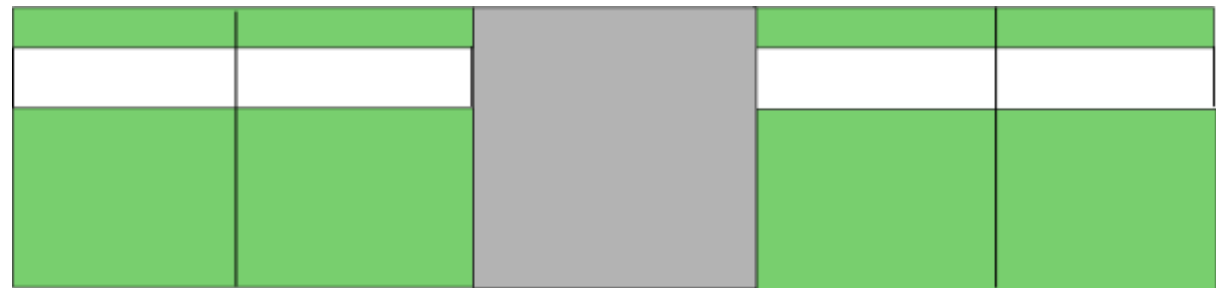
Strooiselhoeveelheid

Strooiseltypes

Strooiselbewerking

Strooiselcombinaties

Strooiseladditieven



Hoelang duurt 1 test?

Effect van reductie techniek op langere termijn:

=> minimaal 4 weken

Elke test 3 x herhaald:

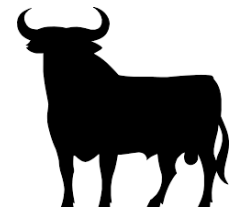
⇒ koude, gematigde en warme periode

± 90 dagen per reductietechniek

Preselectie nodig! => Emissiecontainers

Onderzoek Vleesvee

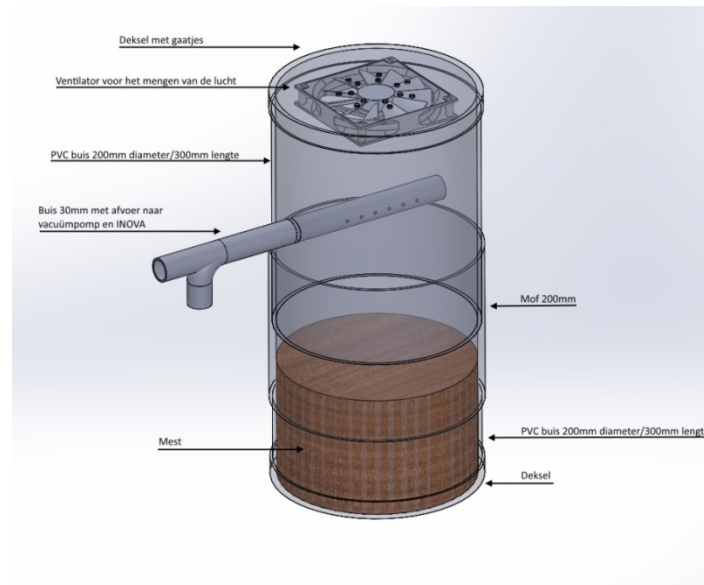
Emissiecontainers



Strooiselhoeveelheid
Strooisel types
Strooisel bewerking
Strooisel combinaties
Additieven

- ⇒ Elke test 3 herhalingen
- ⇒ Metingen met Innova
- ⇒ In klimaatkamer

=> Best scorende overdragen
naar Vleesveestal



Ook toepasbaar in melkvee onderzoek: SMARTmelken

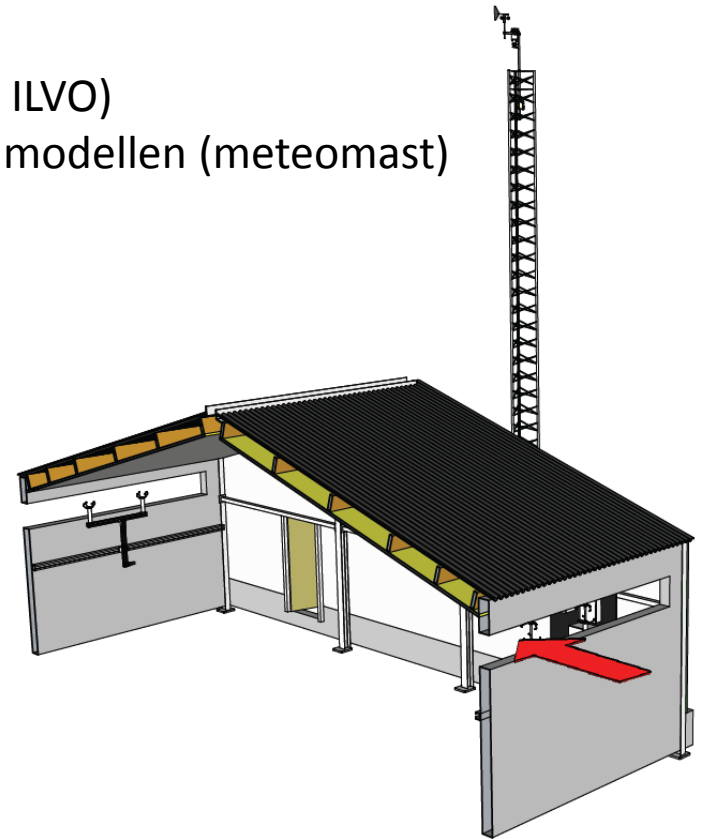
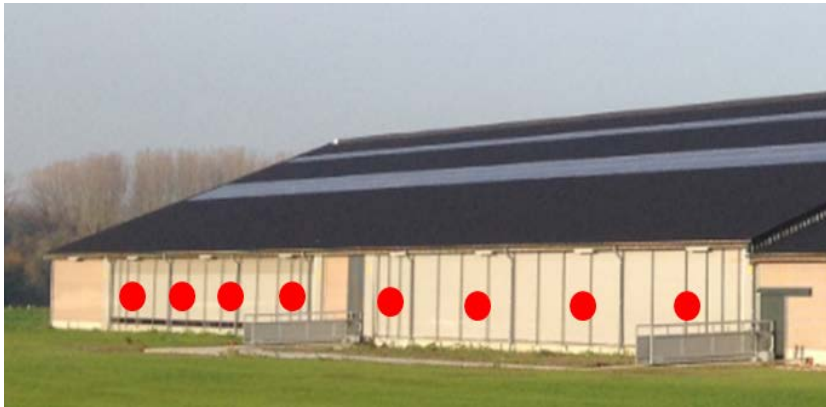
Melk- en Vleesvee

Emissie meettechniek in natuurlijk geventileerde stallen

Opgesplitst in luchtsnelheidsprofielen en gasconcentratieprofielen

Luchtsnelheidsprofielen

- Natvent (kleine schaal) en Natvent+ (melkveestal ILVO)
- Ultrasonische sensoren gekoppeld aan stalspecifieke modellen (meteomast)

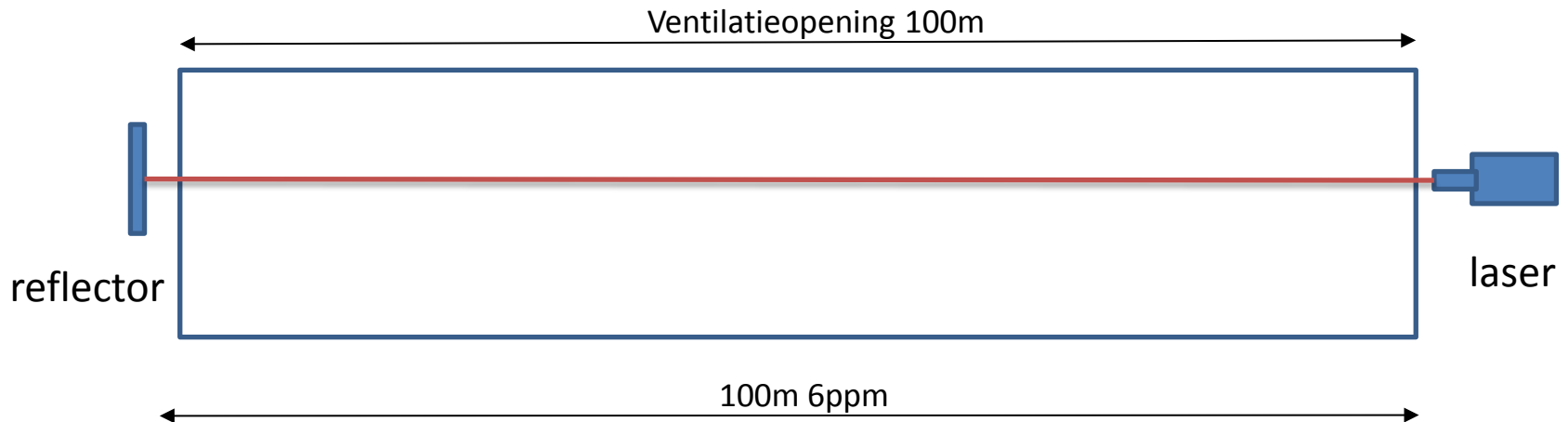


Melk- en Vleesvee

Emissie meettechniek in natuurlijk geventileerde stallen

Gasconcentratieprofielen

- open path laser IR-AS (Infra Red Absorption Spectrometry)

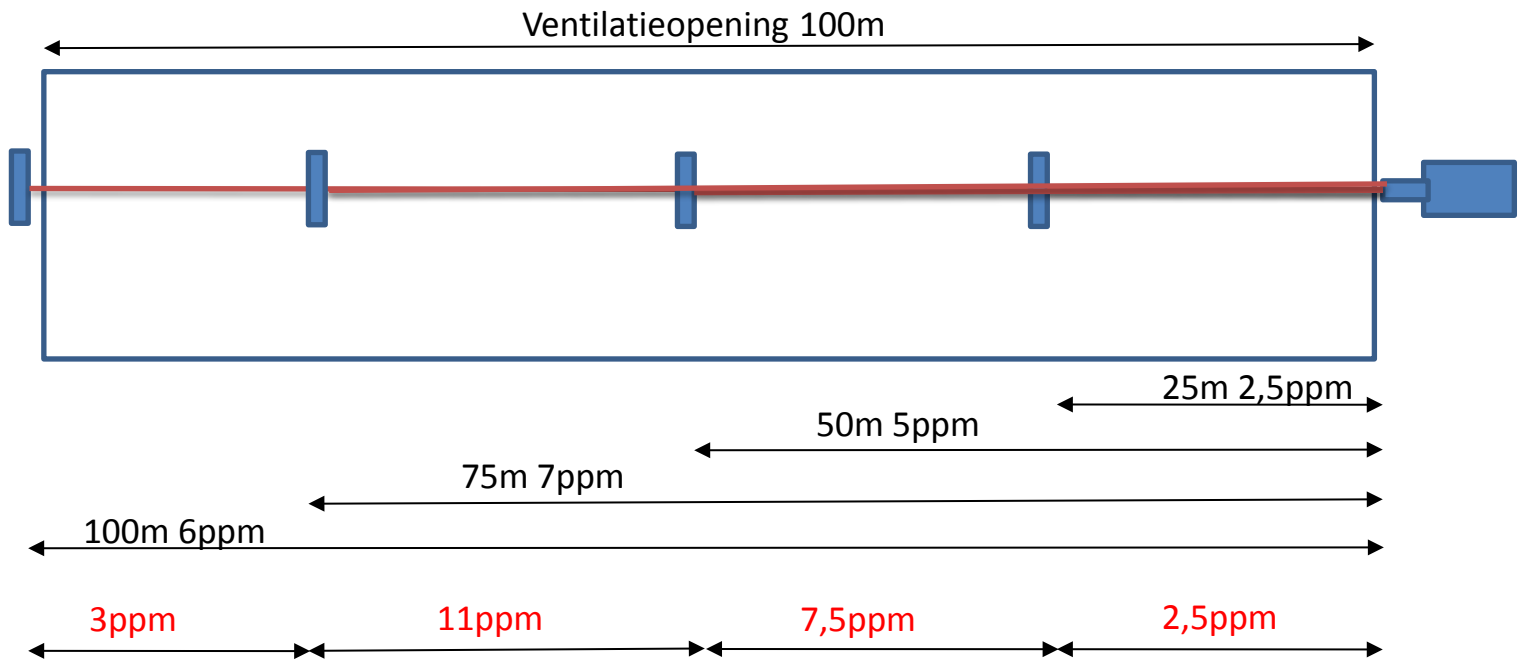


- Gemiddelde concentratie over de volledige opening
- Geen details over concentratie profiel (heterogeniteit)

Melk- en Vleesvee

Emissie meettechniek in natuurlijk geventileerde stallen

Gasconcentratieprofielen



Gemiddelde concentratie over de deelopeningen

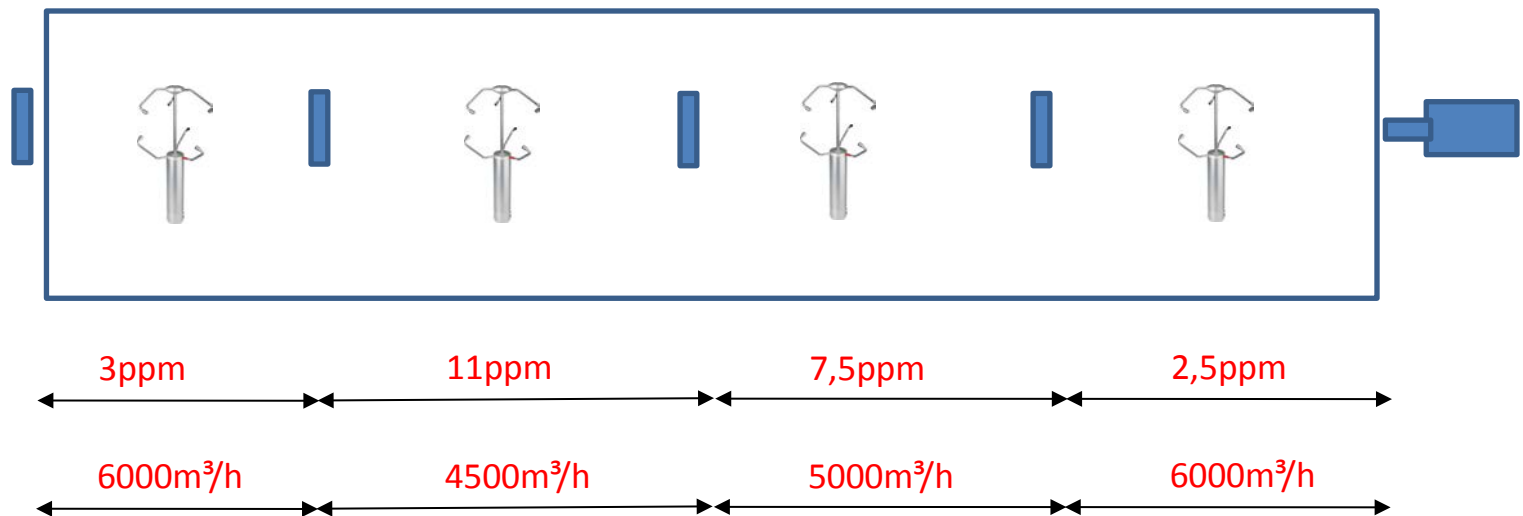
=> Reflector beweging automatiseren?

Melk- en Vleesvee

Emissie meettechniek in natuurlijk geventileerde stallen

Emissies: Combineren luchtsnelheids- en NH_3 - concentratieprofielen + modellering

4 laserkoppen: Nok en zijopeningen + ?

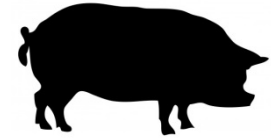


Vergelijkingsmetingen met andere gangbare technieken: CO_2 massabalans

Inhoud

- ILVO structuur
- PAS in Vlaanderen
- **PAS-Lijst**
 - Melkvee onderzoek
 - Vleesvee onderzoek
 - **Varkens onderzoek**
- Besluit

PAS– lijst Varkens

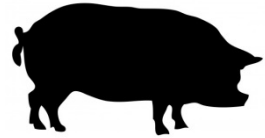


Grootste deel emissies afkomstig van de put

- **Drijvende ballen in het mestoppervlak: 29%**
- **Beperken van het emitterend mestoppervlak: 20 - 45%**
- **Rooster met verhoogde mestdoorlaat: 10%**
- **Reductie van de eiwitopname: 5-20%**
- **Toevoegen van benzoëzuur aan het voeder : 16%**

Effect van binnenklimaat?

Onderzoek Varkens



IWT Bles (IWT-LA)

Beheersen Luchtkwaliteit en Emissies bij Stalsystemen

Doelstelling

Staltechnieken en managementtools voor de reductie van **geur- en fijn stofemissies** in de Vlaamse varkenshouderij

+ NH₃

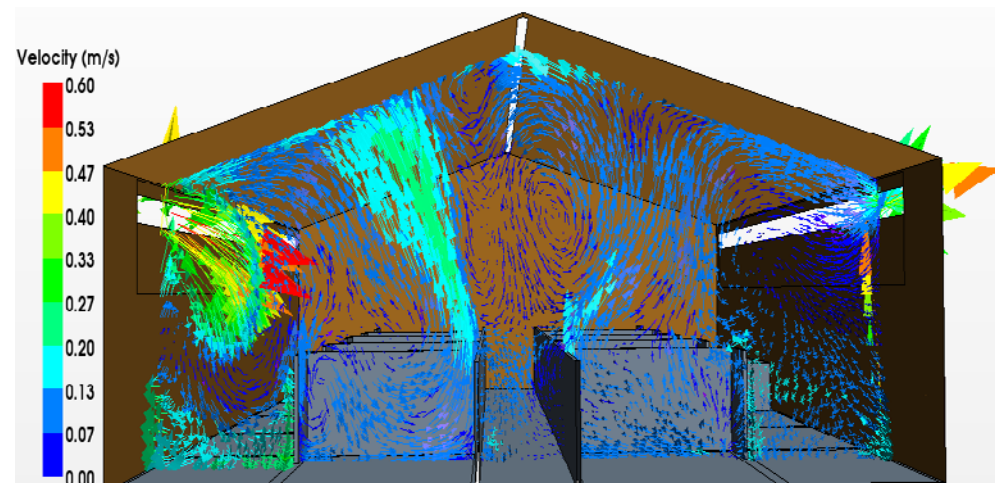
Loopduur

2013 - 2017

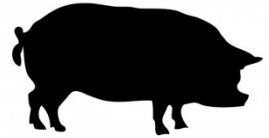
Partners

UGent, Inagro,

Innovatiesteunpunt



Onderzoek Varkens



IWT Bles (IWT-LA) + AirScrub

Doelstelling

Duidelijke weg uitstippelen naar een verbeterd procesontwerp en een meer accurate processturing.

- Luchtwater 1: combi (stof-bio-bio)
=> of (stof-chem-bio)
- Luchtwater 2: combi (stof-bio)



Heeft ook toepassingen bij pluimvee en melkvee (natuurlijk geventileerd!)

Inhoud

- ILVO structuur
- PAS in Vlaanderen
- PAS-Lijst
 - Melkvee onderzoek
 - Vleesvee onderzoek
 - Varkens onderzoek
- **Besluit**

Besluit

- **PAS – lijst heeft nood aan uitbreiding**
- **Extra aandacht voor de ondervertegenwoordigde sectoren**
- **Eenvoudiger controle maatregelen nodig voor reducerende technieken**
- **Onderzoek nodig naar “zachte maatregelen” (beperkte investeringskost)**
- **Validatie door betrouwbare en accurate meettechnieken, ook bij natuurlijke ventilatie**

Dank u wel

Instituut voor Landbouw-
en Visserijonderzoek
Burg. Van Gansberghelaan 115 bus 1
9820 Merelbeke – België
T + 32 (0)9 272 28 00
F +32 (0)9 272 28 01

t&v@ilvo.vlaanderen.be
www.ilvo.vlaanderen.be