

Emissiemetingen uit natuurlijk geventileerde stallen

Landelijk symposium bedrijfsspecifiek meten stalemissies met sensoren

25-01-2024, Julio Mosquera

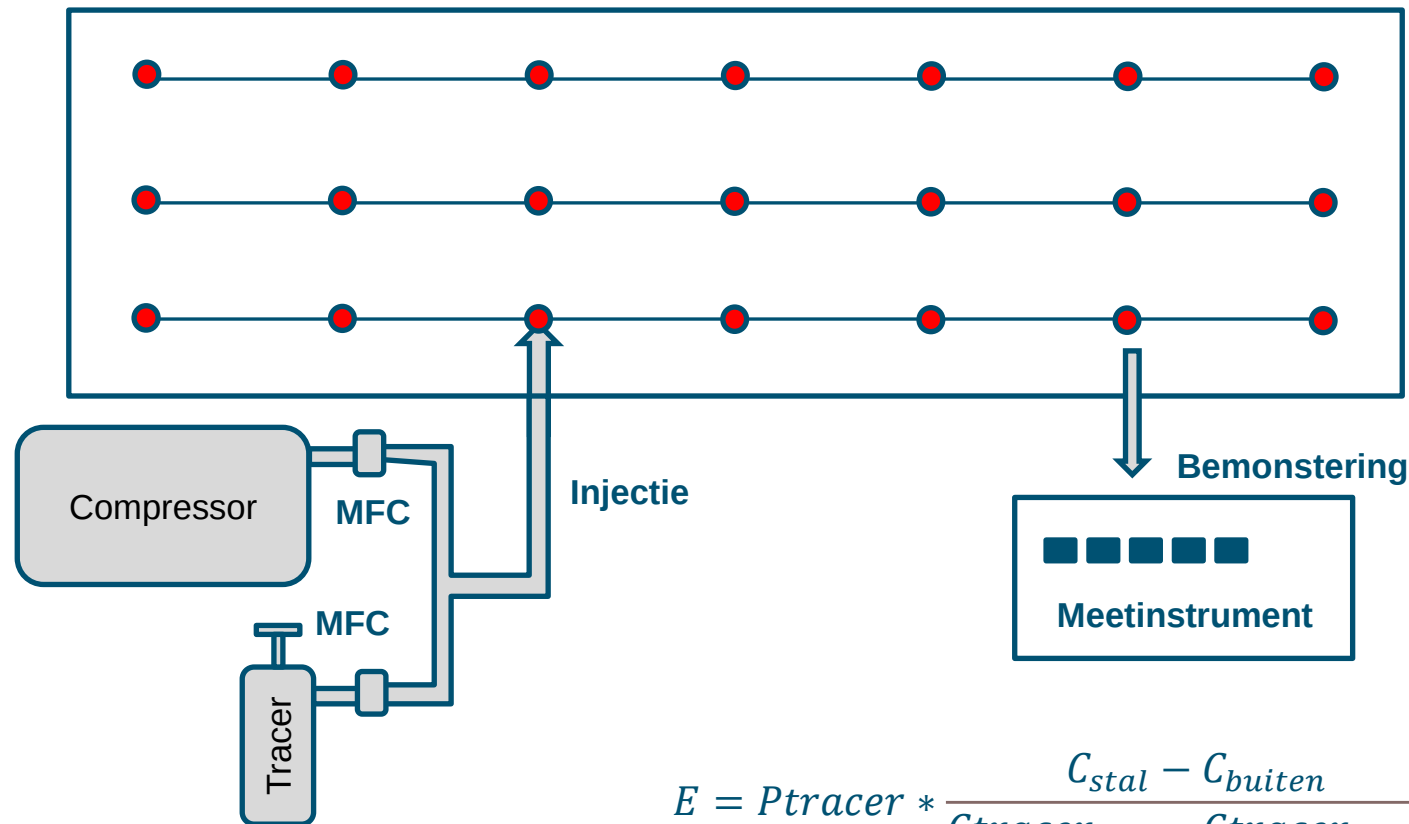


Inhoud

- ❑ NL-protocol
 - Meetmethode (tracergas ratiomethode)
 - Positionering van de meetpunten in de stal (voor stalluchtconcentraties)
- ❑ Gebruik van sensoren voor continue metingen

NL-protocol: meetmethode (I)

Kunstmatig tracergas

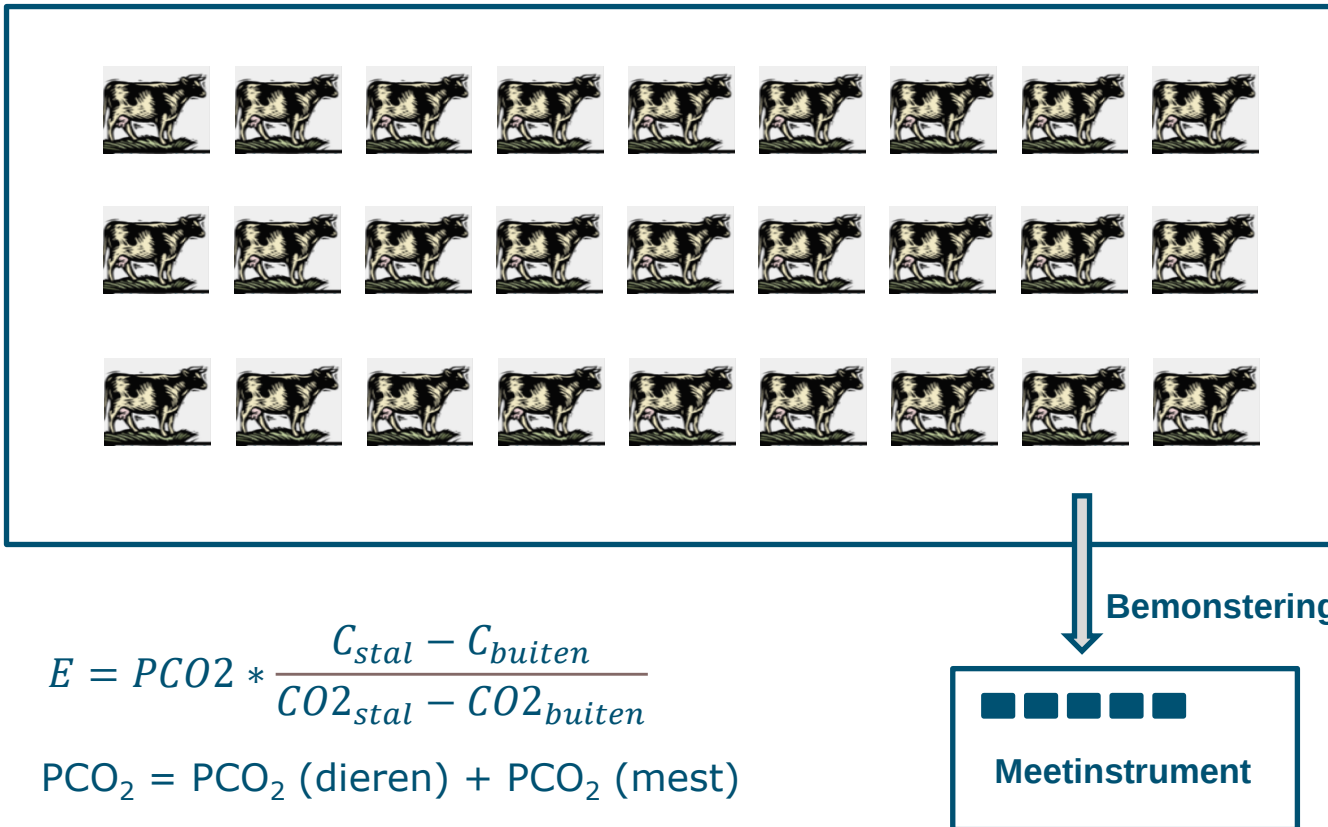


$$E = P_{tracer} * \frac{C_{stal} - C_{buiten}}{C_{tracer_{stal}} - C_{tracer_{buiten}}}$$

Momenteel geen geschikt tracer beschikbaar

NL-protocol: meetmethode (II)

Natuurlijk tracergas



Bij toepassing van de ratio-methode op basis van de CO₂-massabalans dienen de dieren gedurende de hele meetsessie van 24 uur in de te meten stal aanwezig te zijn.

NL-protocol: meetmethode (III)

Natuurlijk tracergas

PCO_2 (dieren) $\rightarrow$ CIGR-rekenregels
(Pedersen en Sällvik, 2002; Pedersen e.a., 2008)

PCO_2 (mest) $\rightarrow$ 10%

PCO_2 (pot) $\longrightarrow$

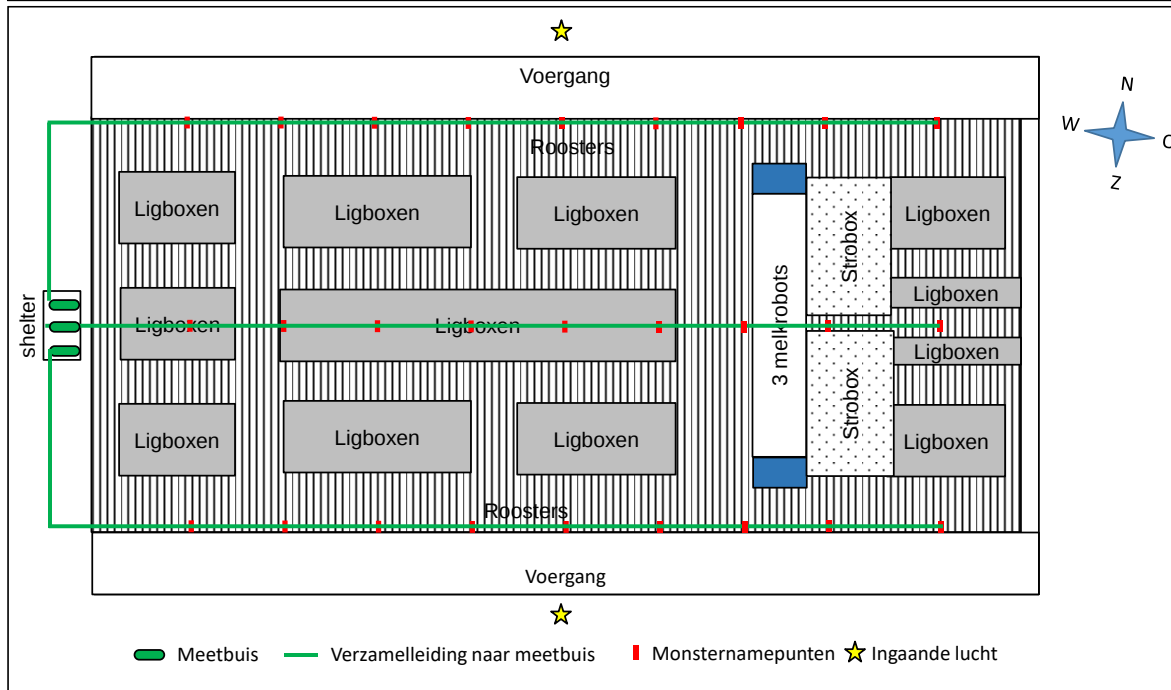
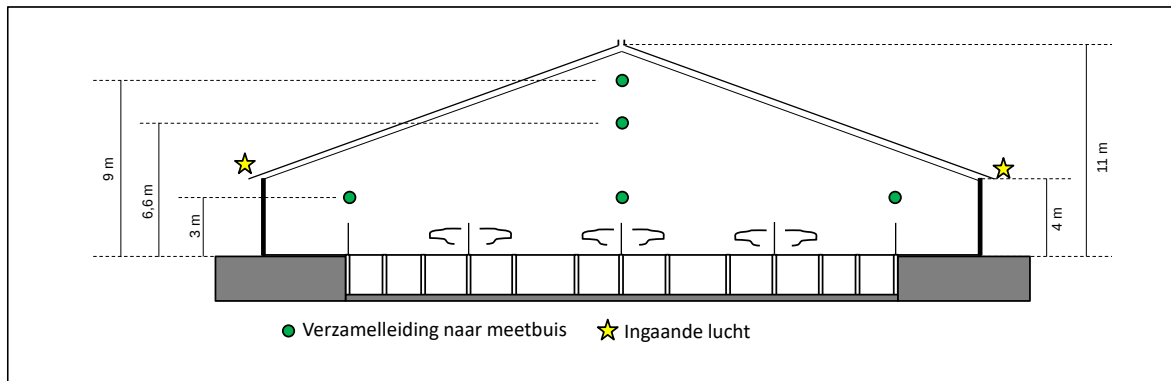


Positionering monsternamepunten (I)

NL-Protocol

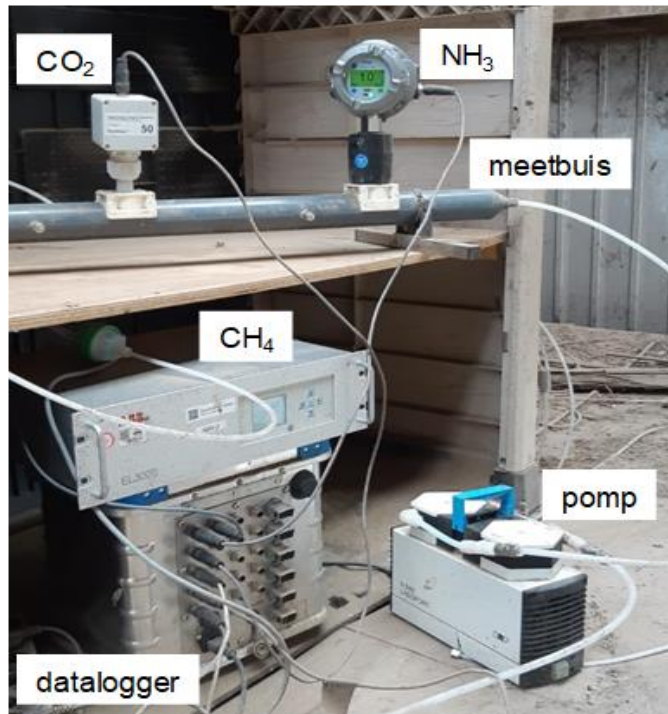
- bij een symmetrische staluitvoering met nok-uitlaat → bemonstering in de middenlijn (parallel aan de lange kant) van de stal
- bij stallen met dwarsventilatie zonder nok-uitlaat → kunnen meerdere monsterleidingen in de lengte worden aangelegd, onder voorwaarde dat leidingen op minimaal 2 meter afstand van de buitenzijde worden geplaatst
- daarnaast dienen de monsternamepunten op een hoogte van minimaal 3 meter boven het emitterend oppervlak (en minimaal 2 meter onder de nok) te worden geplaatst

Positionering monsternamepunten (II)

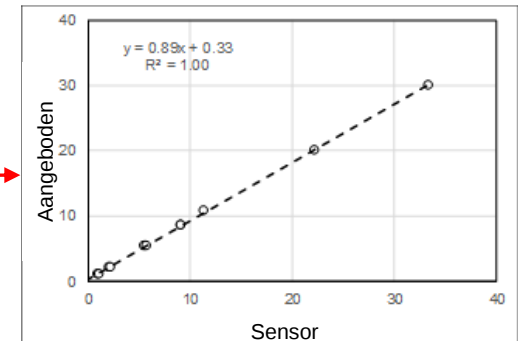
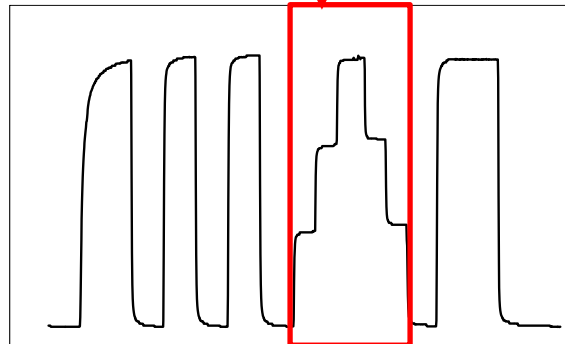


1. MB Zuid:
 - bij het voerhek
 - zuidelijke kant van de stal
 - hoogte van 3 m
2. MB Noord:
 - bij het voerhek
 - noordelijke kant van de stal
 - hoogte van 3 m
3. MB 3m:
 - midden in de stal (qua breedte)
 - hoogte van 3 m
4. MB 6,6m:
 - midden in de stal (qua breedte)
 - hoogte van 6,6 m
5. MB 9m:
 - midden in de stal (qua breedte)
 - hoogte van 9 m

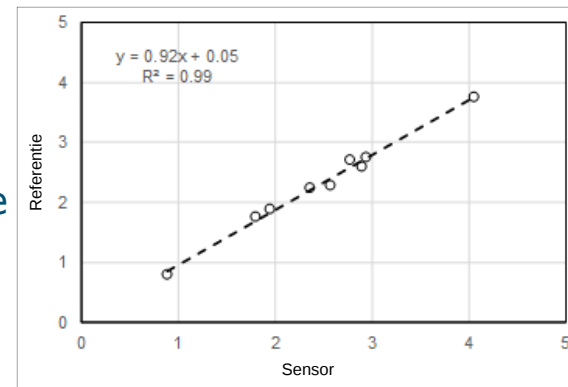
Positionering monsternamepunten (III)



Labkalibratie



Veldkalibratie

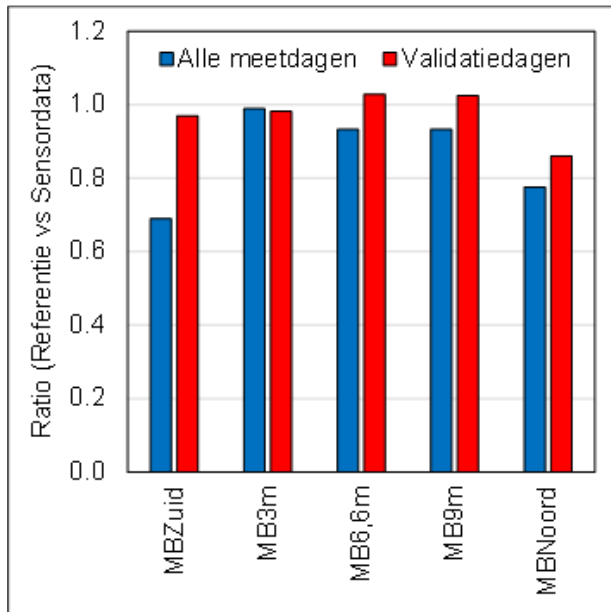


Positionering monsternamepunten (IV)

Toets	P-waarde
ANOVA (monsternameleidingen in de hoogte)	0,947
ANOVA (monsternameleidingen in de breedte)	0,099
t-toets (monsternameleidingen in de breedte)	
MB Zuid vs MB 3m	<0,001
MB Noord vs MB 3m	<0,001
MB Noord vs MB Zuid	0,549

- plaatsing van leidingen midden in de stal heeft de voorkeur ten opzichte van richting de buitenkant van de stal
- de hoogte (minimaal 3m hoogte; minimaal 2m afstand van de nok) lijkt geen significant effect te hebben op de gemeten emissies

Gebruik van sensormetingen



☐ Alle meetdagen

- Middellijnen (MB 3m; MB 6,6m; MB 9m): emissies referentiemetingen 1-7% lager dan bij de continue metingen
- Buitenlijnen (MB Zuid; MB Noord): verschil is veel groter (>20% lagere emissies bij de referentiemetingen ten opzichte van de continue metingen)

☐ Validatiedagen

- gepaarde t-toets (95%-betrouwbaarheidsinterval) met alleen de waarden van de meetdagen waar simultaan continue metingen en validatiemetingen zijn uitgevoerd
- Geen significante verschillen tussen de continue en de validatiemetingen
- Met uitzondering van MB Noord, verschil tussen de validatiemetingen en de continue metingen is $\leq 3\%$

Vragen?

