Reductie fijn stof bij pluimveestallen: beschikbare maatregelen



Hilko Ellen

Informatiebijeenkomst Wychen 10-02-2011



LIVESTOCK RESEARCH
WAGENINGEN UR

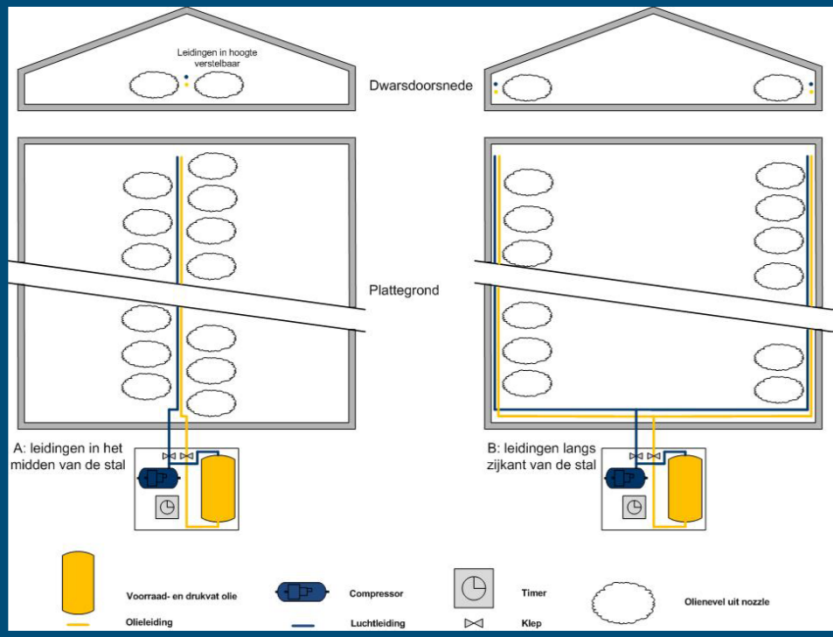
Onderwerpen

- Aanpassingen ‘oude’ technieken
- Nieuwe technieken

Oliefilm



- Opgenomen in Rav; additionele technieken voor fijn stof (E 7.1); BWL 2009.17
  - vanaf dag 21
  - 1 nozzle/28 m^2
  - minimaal 12 $ml/m^2/dag$
  - max. 1% oliedruppeltjes < 10 µm
- Beschikbaar voor categorieën:
  - opfok vleeskuikenouderdieren (E3)
  - vleeskuikens (E5)
  - kalkoenen (F4)
- Rendement 50% → 54%

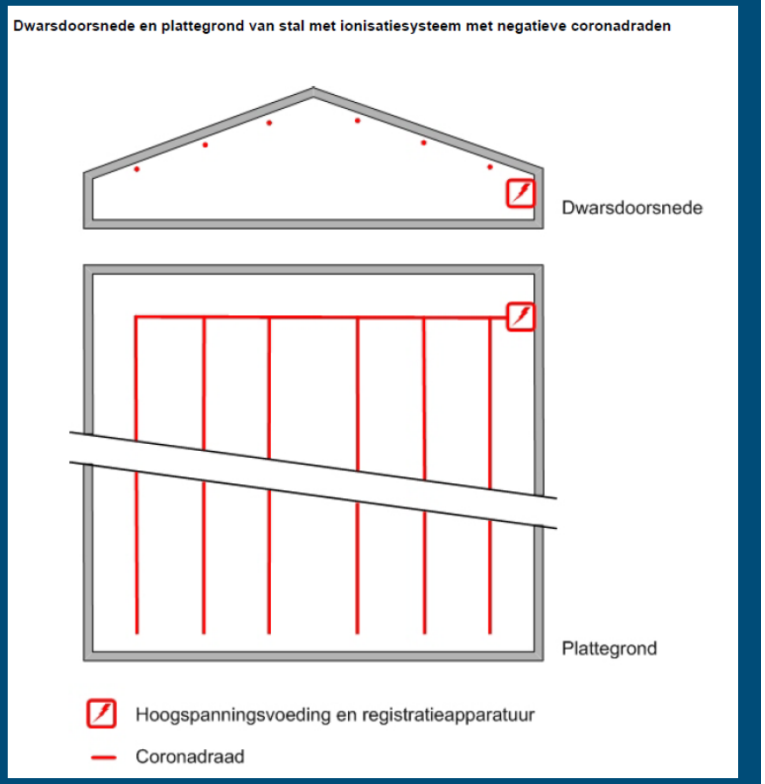


LIVESTOCK RESEARCH
WAGENINGEN UR

Ionisatie



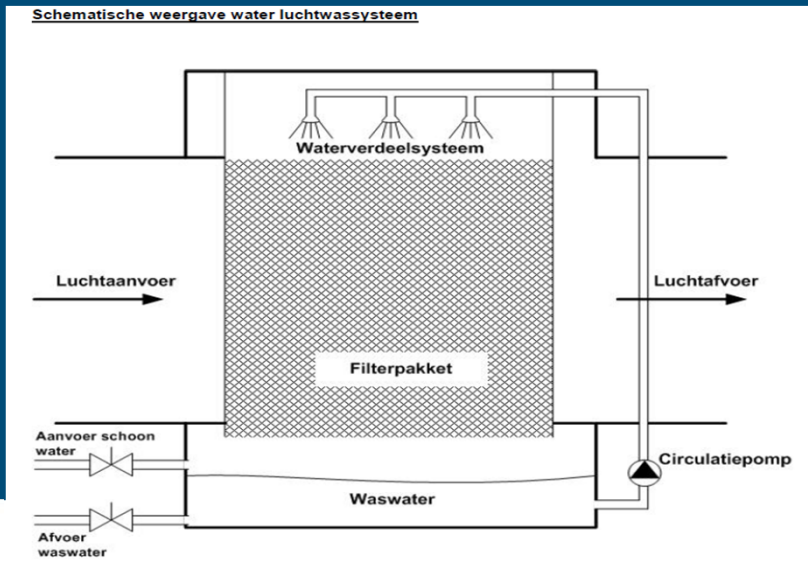
- Opgenomen in Rav; additionele technieken voor fijn stof (E 7.2); BWL 2009.18
  - 0,45 m coronadraad/m^2
  - -30 kV / >1,3 mA per draad
  - vanaf dag 0
- Beschikbaar:
  - vleeskuikens (E5)
- Rendement 25% → 49%



Waterwasser



- Opgenomen in Rav; additionele technieken voor fijn stof (E 7.3); BWL 2009.19
  - dwarsstroom
  - kunststof filtermateriaal, 0,60 m dik → 0,30 m
  - 4.300 m^3 lucht/m^2 aanstroomoppervlak → 3.380 m^3
  - 3,6 m^3 water/m^3 pakket/uur
- Beschikbaar
  - alle pluimveecategorieën
- Rendement 30% → 33%



LIVESTOCK RESEARCH
WAGENINGEN UR

Luchtwassers

- Reductie afhankelijk van verblijftijd
  - biologische luchtwassers 75% / 60%
  - chemische luchtwassers 35%



Onderwerpen

- Aanpassingen ‘oude’ technieken
- Nieuwe technieken

Droogfilterwand

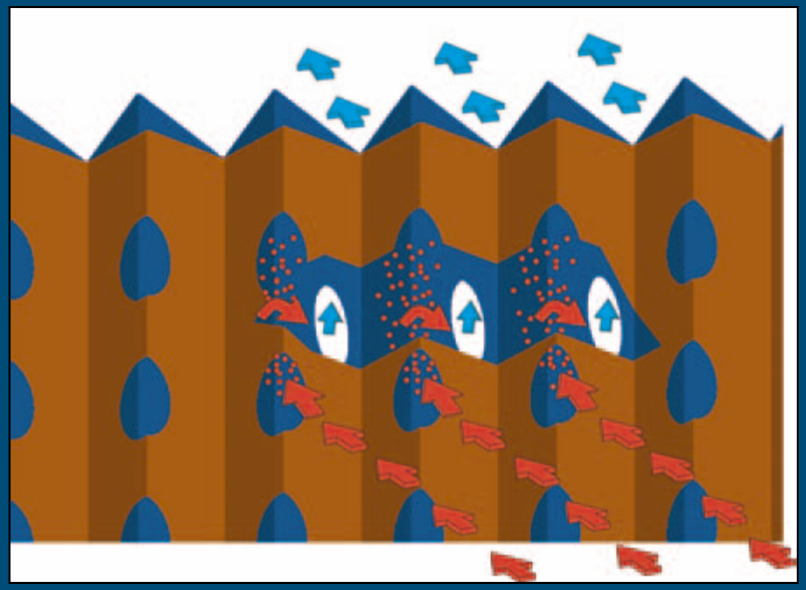
- Filtertechniek (end of pipe) nageschakeld voor ventilatoren stal:

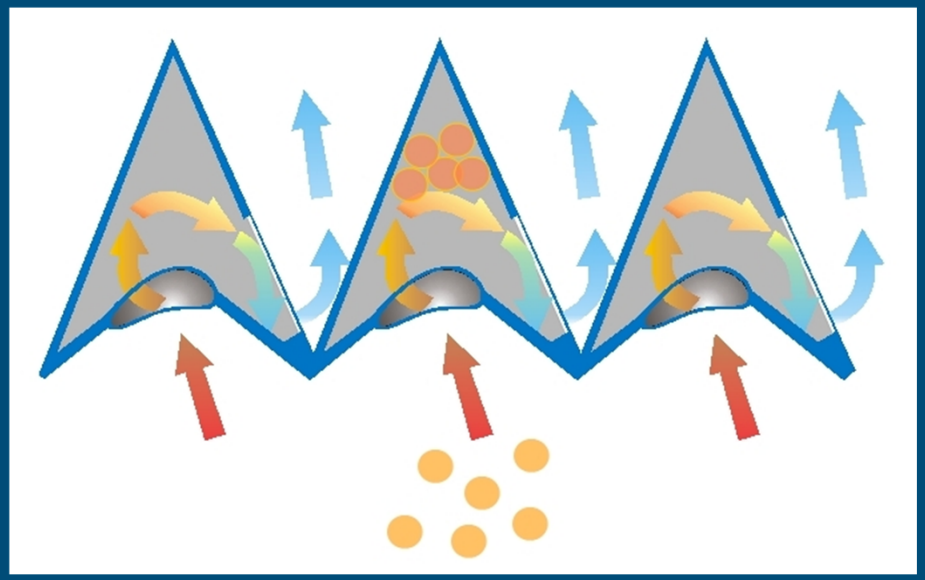




Droogfilterwand (end of pipe)

- Werkingsprincipe:
  - ‘uit de bocht vliegen stofdeeltjes’ (massatraagheid)
  - impactie tegen filter (botsen)
  - zwaartekracht (sedimentatie)





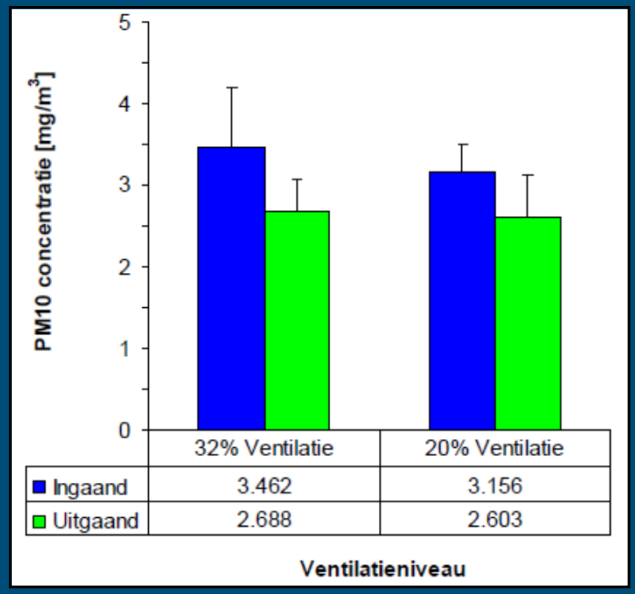
Droogfilterwand (end of pipe)

- Deskstudie + oriënterende meting

  Volièrestal Herzlake, D

  Meting ingaande en uitgaande lucht

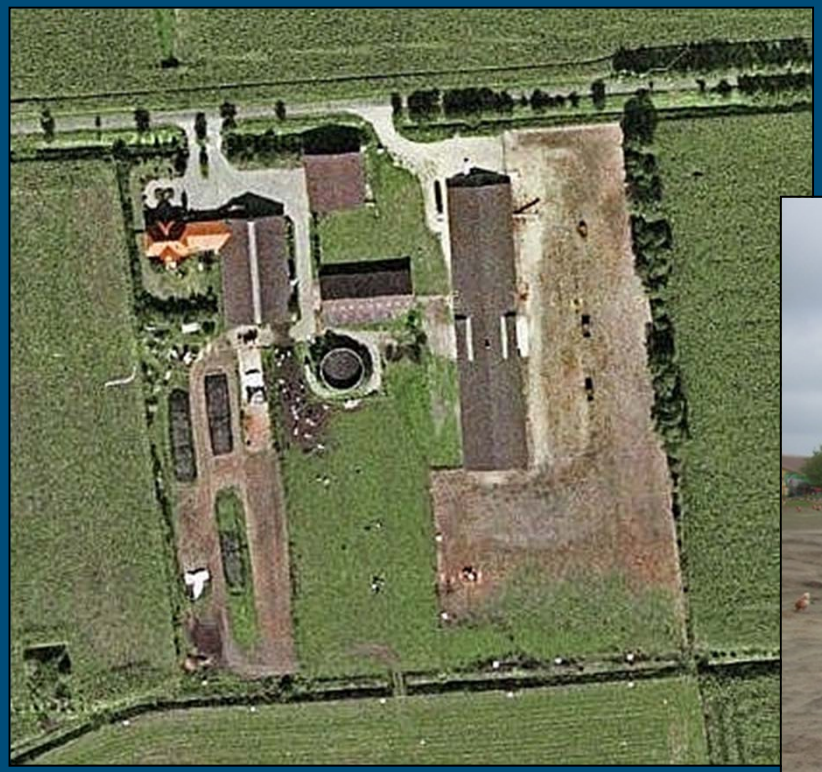
  Verwijderrendement PM10: 18-22%



Droogfilterwand (end of pipe)

- Validatiemetingen op twee leghennenbedrijven

  Bedrijf 1





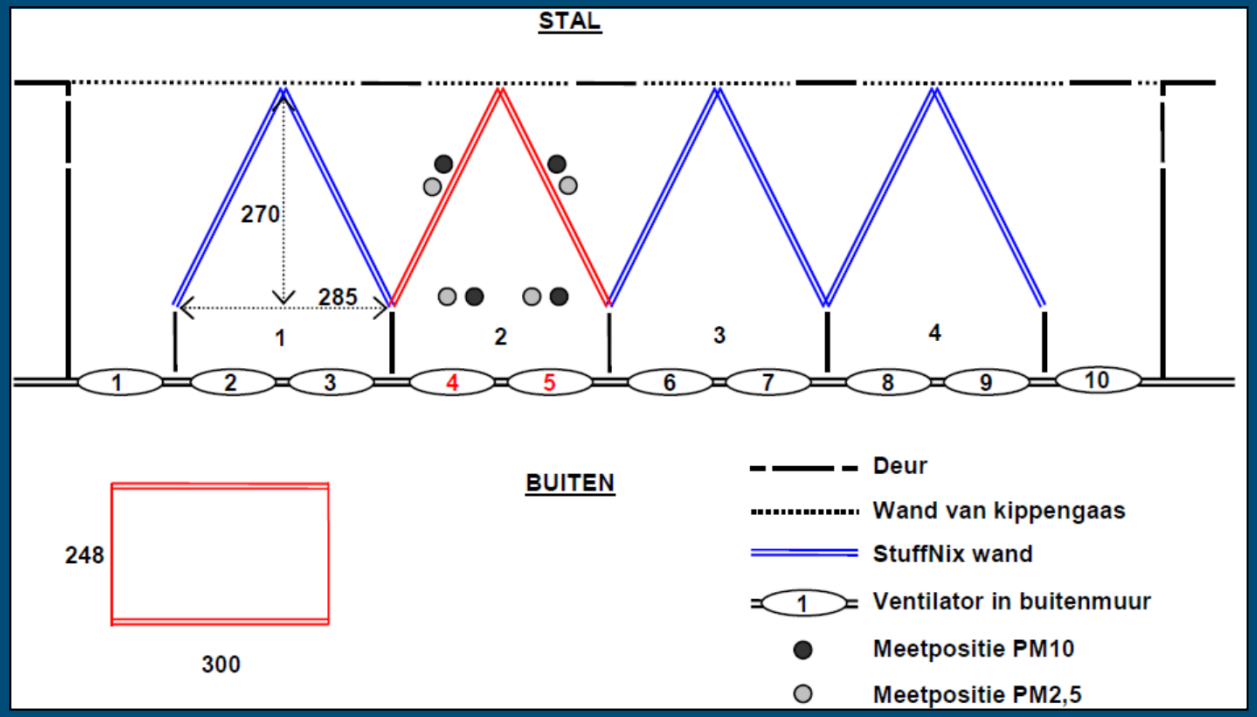


LIVESTOCK RESEARCH
WAGENINGEN UR

Droogfilterwand (end of pipe)

- Validatiemetingen op twee leghennenbedrijven

  Bedrijf 1





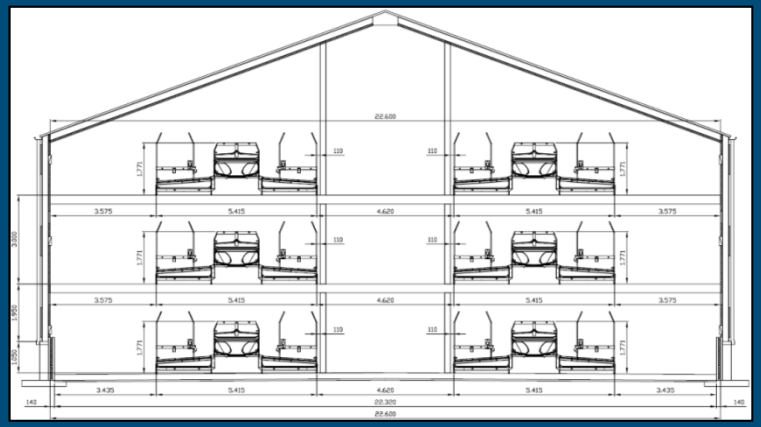


Droogfilterwand (end of pipe)

- Validatiemetingen op twee leghennenbedrijven

  Bedrijf 2

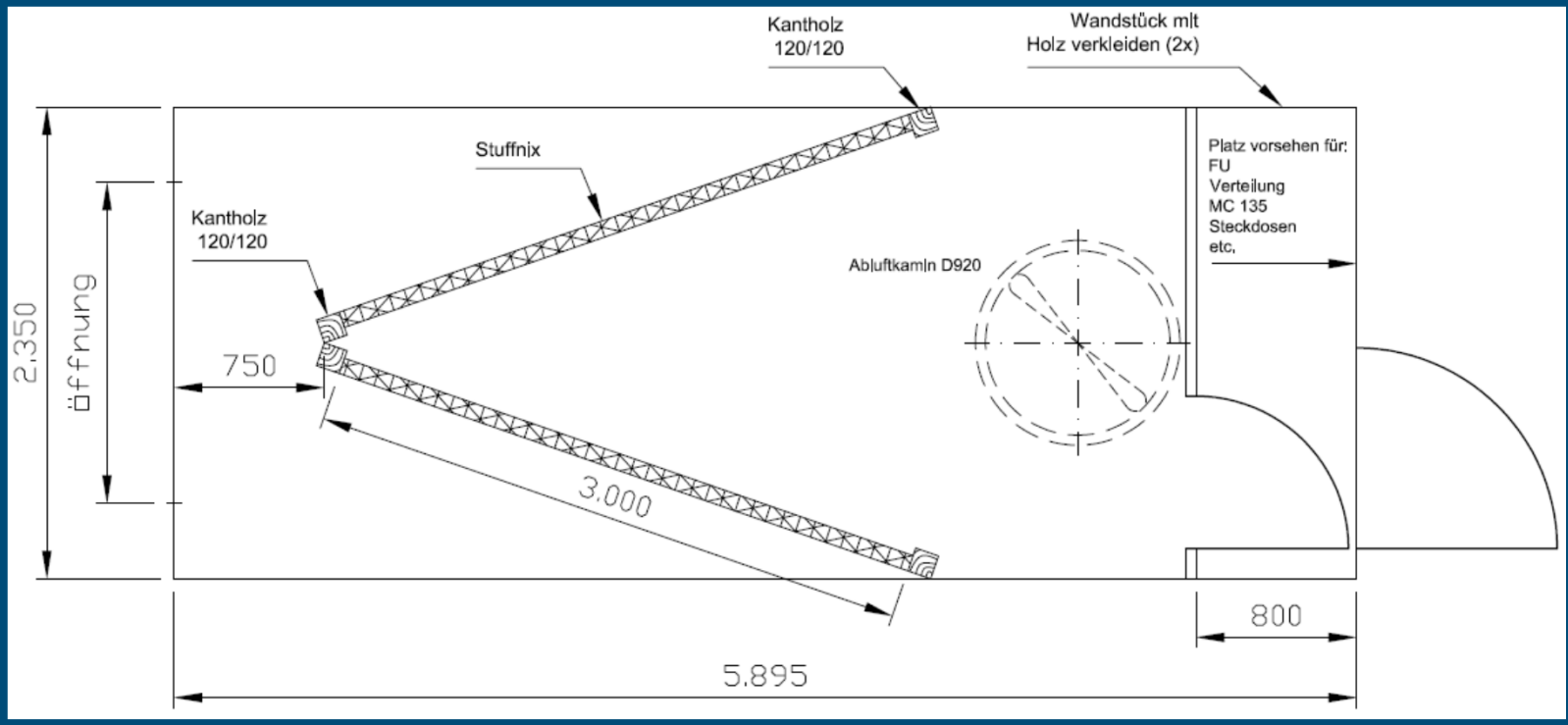




Droogfilterwand (end of pipe)

- Validatiemetingen op twee leghennenbedrijven

  Bedrijf 2



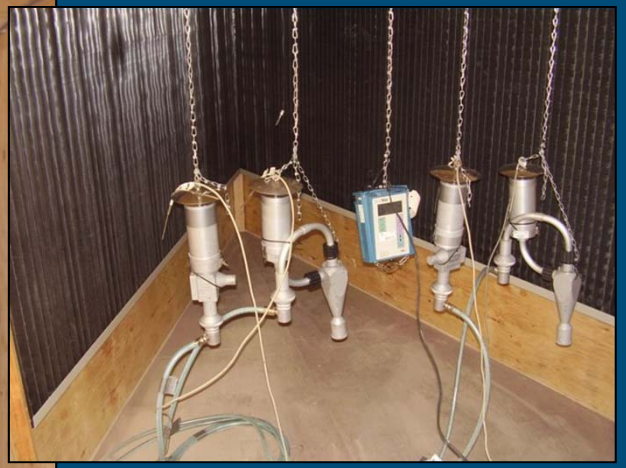
Droogfilterwand (end of pipe)

- Validatiemetingen op twee leghennenbedrijven

  Bedrijf 2

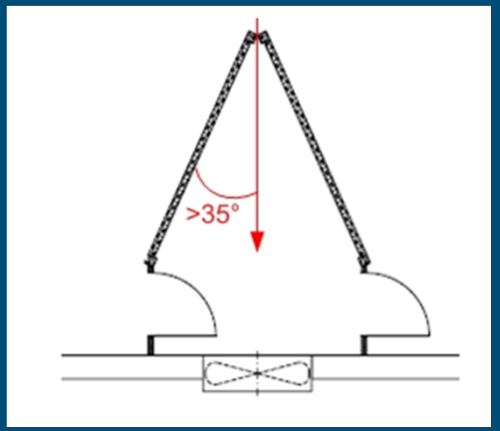






Droogfilterwand

- Opgenomen in Rav; additionele technieken voor fijn stof (E 7.4); BWL 2010.29
  - omschrijving folie's met openingen
  - opstelling wanden
  - luchtsnelheid:
    - aanstroomoppervlak; 0,5-1,0 m/s
    - in opening; 2,5-5,0 m/s
  - debiet per m^2 wand: 1.800 - 3.600 m^3/uur
- Beschikbaar
  - voorlopig alleen leghennen (E2)
- Rendement 30%



Droogtunnel

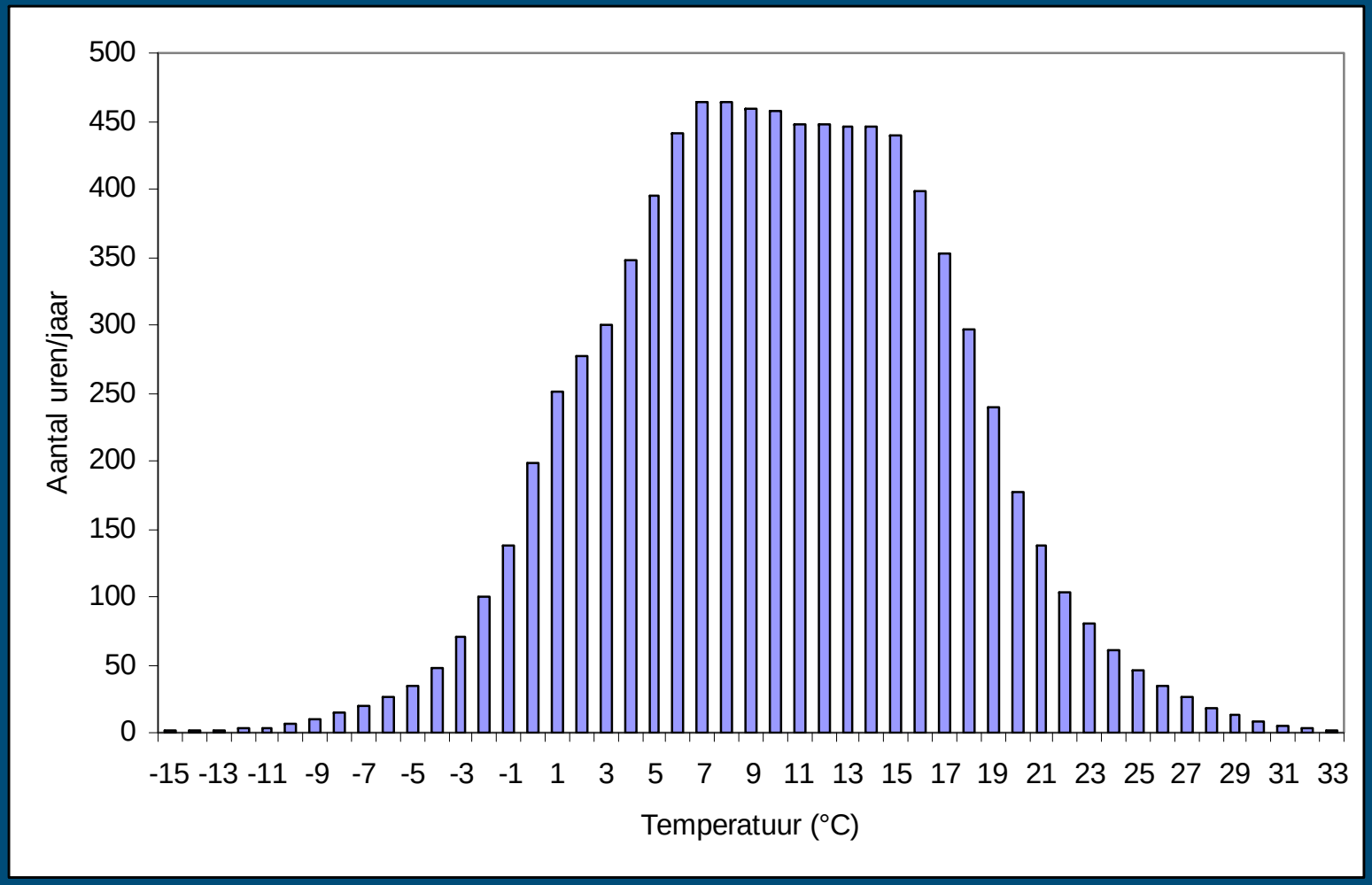
- 2008/2009: metingen op twee bedrijven
  - reductie fijnstof
  - hogere emissie ammoniak
- 2009: aanvullende metingen
  - vergelijkbaar resultaat
- 2010: overleg met leveranciers
  - theoretische berekeningen
  - aanpassing beschrijvingen
  - vervolgonderzoek?



Berekening effect droogtunnel op fijnstof

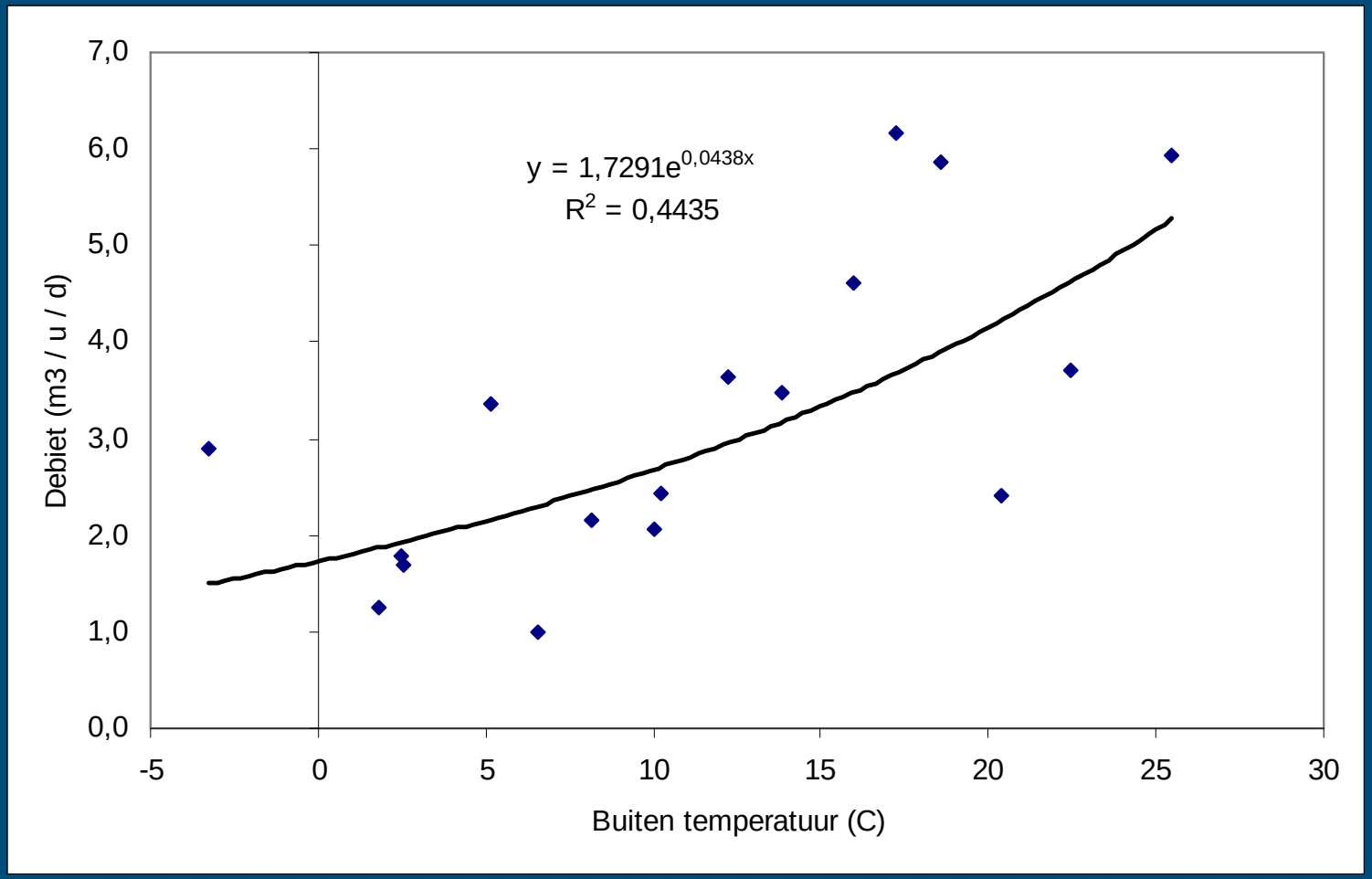
- Verdeling buitentemperatuur over het jaar (graaduren)
- Relatie buitentemperatuur op ventilatiedebiet
- Relatie buitentemperatuur op PM10 concentratie
- Niveau ventilatiedebiet droogtunnel
- Verwijderingsrendement droogtunnel PM10

Verdeling buitentemperatuur over het jaar



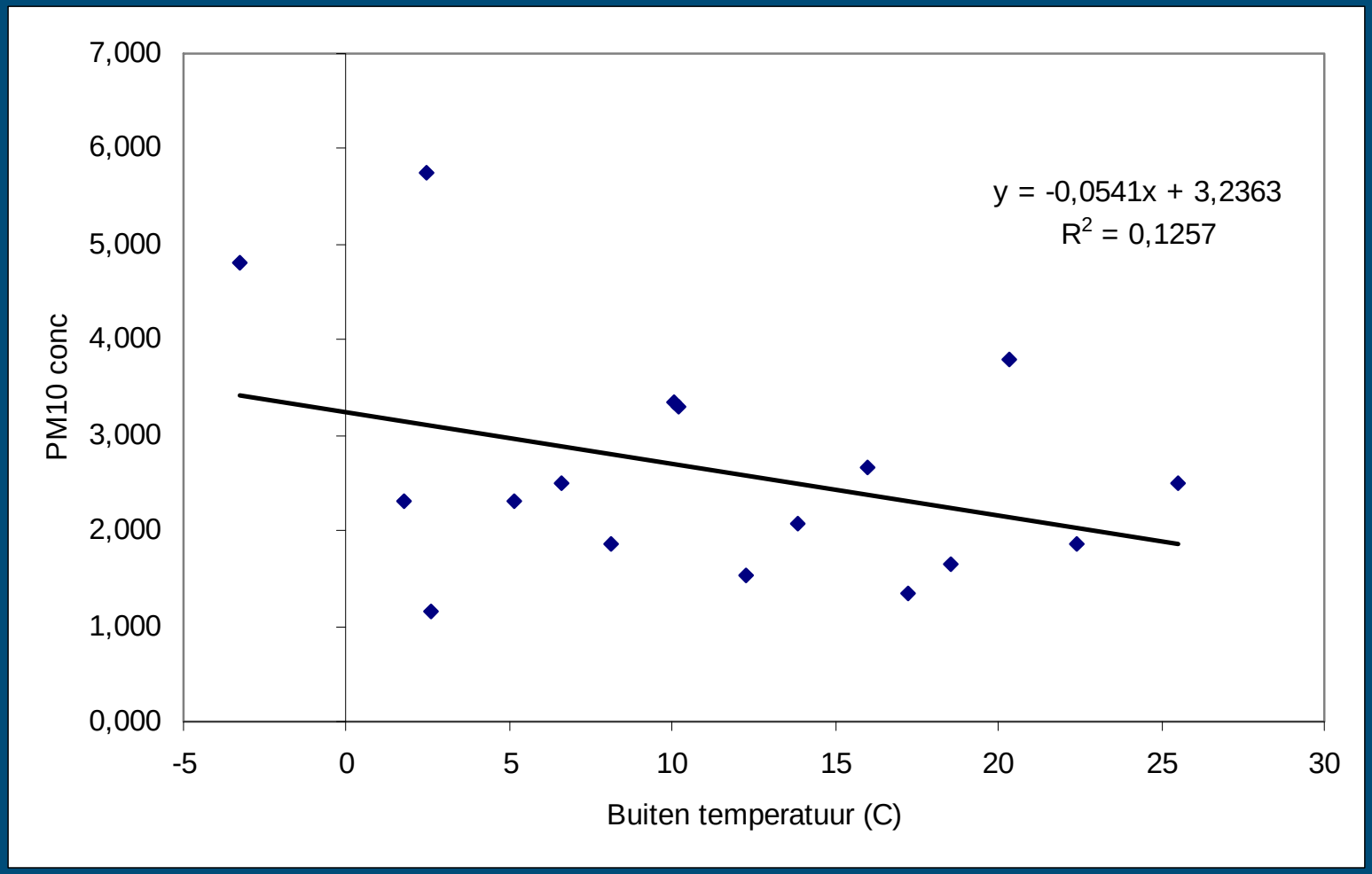
Bron: www.knmi.nl

Relatie buitentemperatuur op ventilatiedebiet



Winkel et al., 2009

Relatie buitentemperatuur op PM10 conc



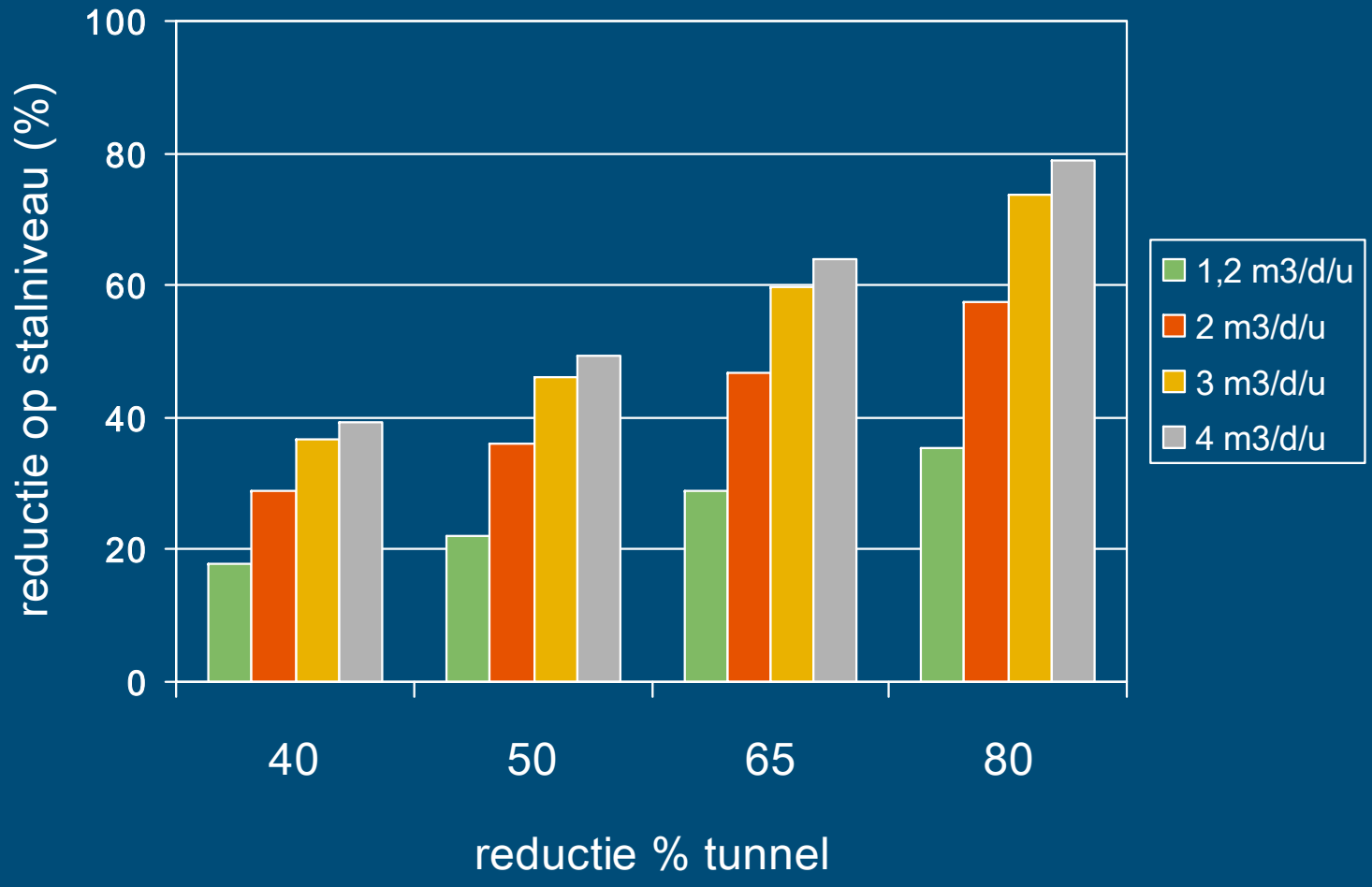
Winkel et al., 2009

Debiet en verwijderingsrendement DT

- Debiet droogtunnel
  - beschrijving: ≥0,2 m^3/dier/uur
  - berekening: maximaal door tunnel; 1,2, 2,0, 3,0 en 4,0 m^3 / dierplaats / uur.

    (respectievelijk 42, 69, 90 en 98% van de totale ventilatielucht gaat door de droogtunnel)
- Verwijderingsrendement droogtunnel
  - verschillen: type droogtunnel (band/plaat) → dikte mestlaag en droogte/consistentie van de keutels
  - berekening: 40, 50, 65 en 80%

Resultaten



LIVESTOCK RESEARCH
WAGENINGEN UR

Opname in Rav

- Wijziging beschrijvingen
  - geïnstalleerde capaciteit lucht door tunnel: minimaal 2 m^3/dier/uur
  - ds% ingaande mest:
    - 55% (was 45%)
    - elke 3 maanden controle



- Reductie (op stalniveau)
  - E 6.1 (HELI); 55%
  - E 6.4.1 (banden); 30%
  - E 6.4.2 (platen); 55%

Samengevat



Systemen al opgenomen in Rav:

- Oliefilm; 50% reductie → 54%
- Ionisatie; 25% reductie → 49%
- Waterwasser; 30% reductie → 33%
- Luchtwassers; 35/60/75% reductie

Toegevoegd per januari 2011:

- Droogfilterwand (leghennen); 30% reductie
- Droogtunnel (leghennen); 30/55% reductie

Dank voor uw aandacht

© Wageningen UR



LIVESTOCK RESEARCH
WAGENINGEN UR