

Infodag fijn stof pluimveehouderij

30-09-2010

© Animal Sciences Group, 2010. Overname van de inhoud is toegestaan, mits met duidelijke bronvermelding.

Animal Sciences Group aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.



Programma

- Stand van zaken NSL
(Peter Henkens, Min. VROM)
- Welke technieken zijn al toepasbaar in pluimveesector *(Hilko Ellen, Wageningen UR Livestock Research)*
- Praktijkervaringen ionisatie en oliefilm; interview pluimveehouders door *Fabian Brockötter (Pluimveehouderij)*
- Kosten beschikbare maatregelen *(Izak Vermeij, Wageningen UR Livestock Research)*
- Welke technieken zijn nog in onderzoek
(Albert Winkel, Wageningen UR Livestock Research)
- Discussie



Ruimte en Milieu
Ministerie van Volkshuisvesting,
Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer



Veehouderijen en fijn stof: uitvoering afspraken NSL

Peter Henkens, Min VROM



Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)

Nationale aanpak van de lokale
luchtverontreiniging

Doelen:

- Gezondheidssituatie verbeteren
- EU-grenswaarden halen
(fijn stof: medio 2011, stikstofdioxide: 2015)
- Ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk maken





Fijn stof en de mens





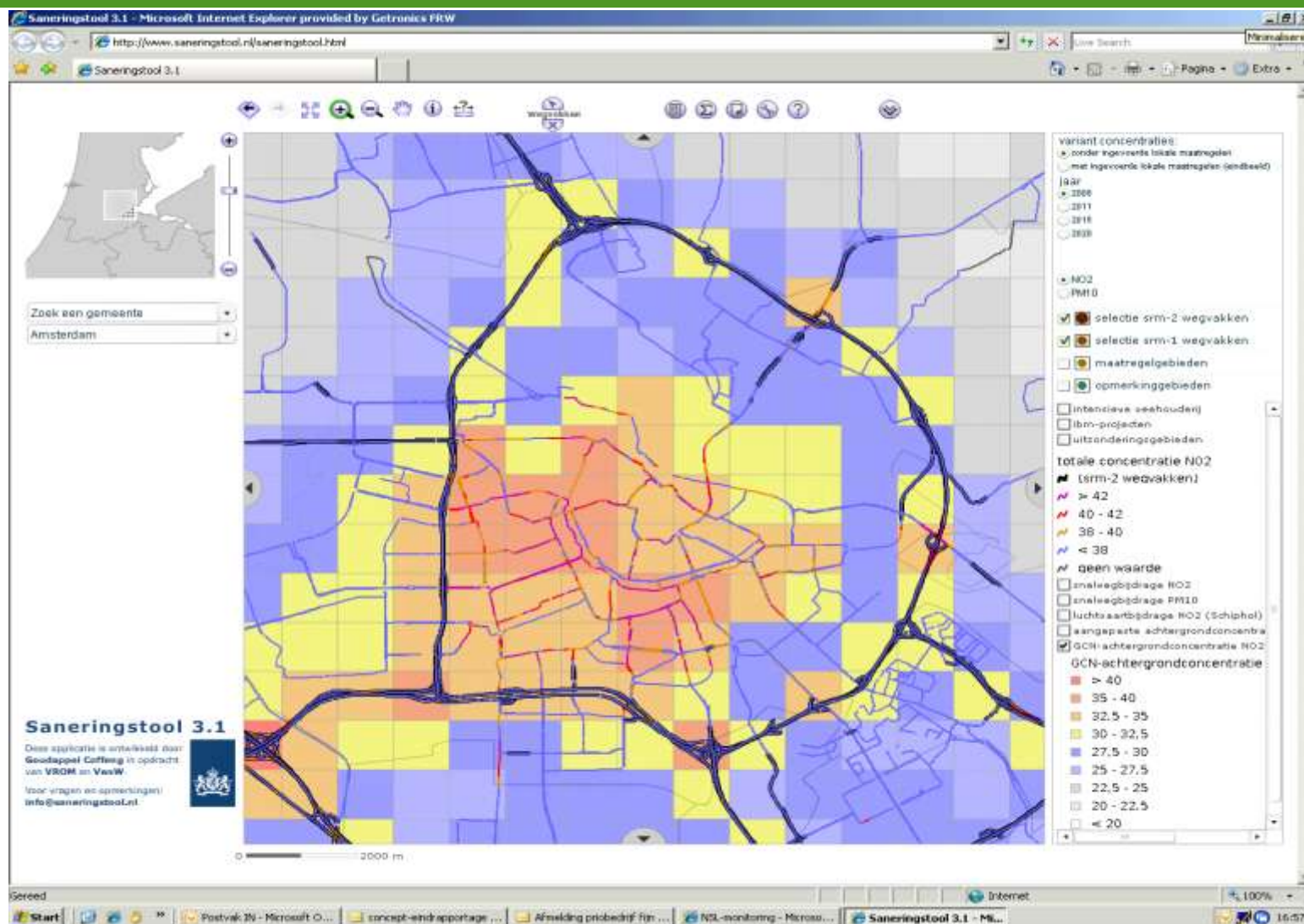
Bronnen van fijn stof





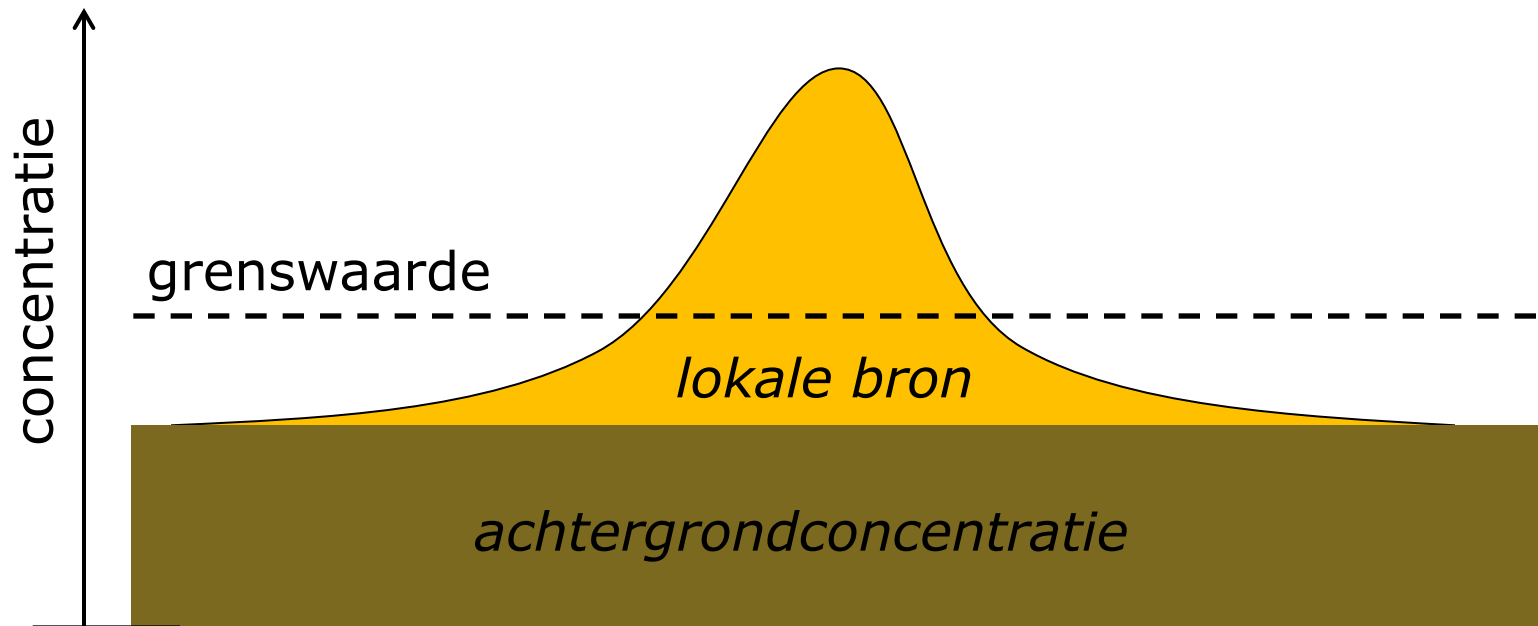
Geavanceerde meetapparatuur





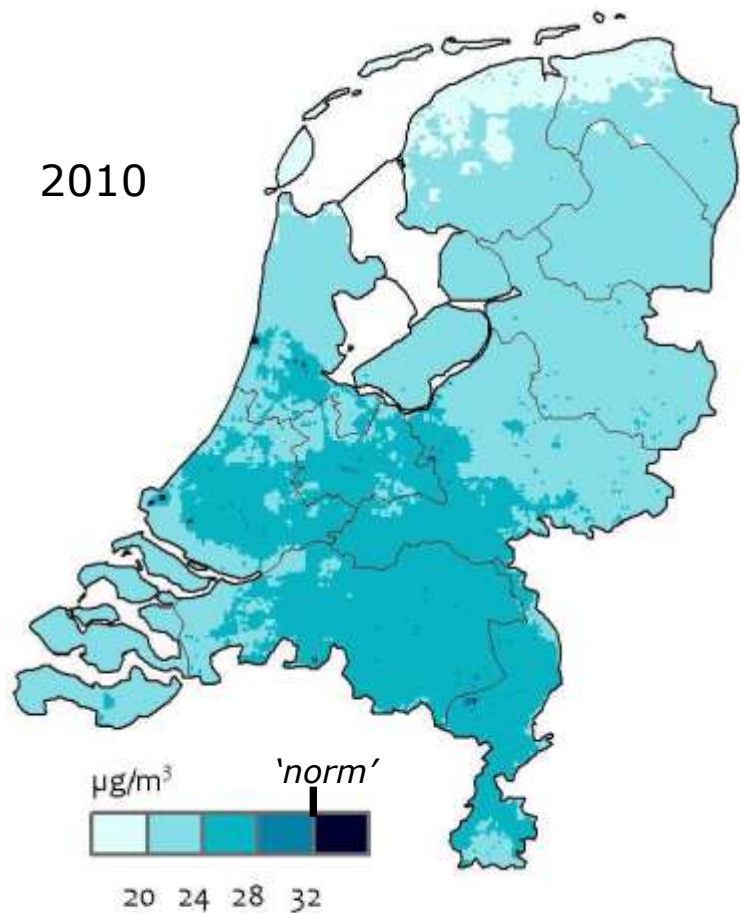


Overschrijdingen bij lokale bronnen





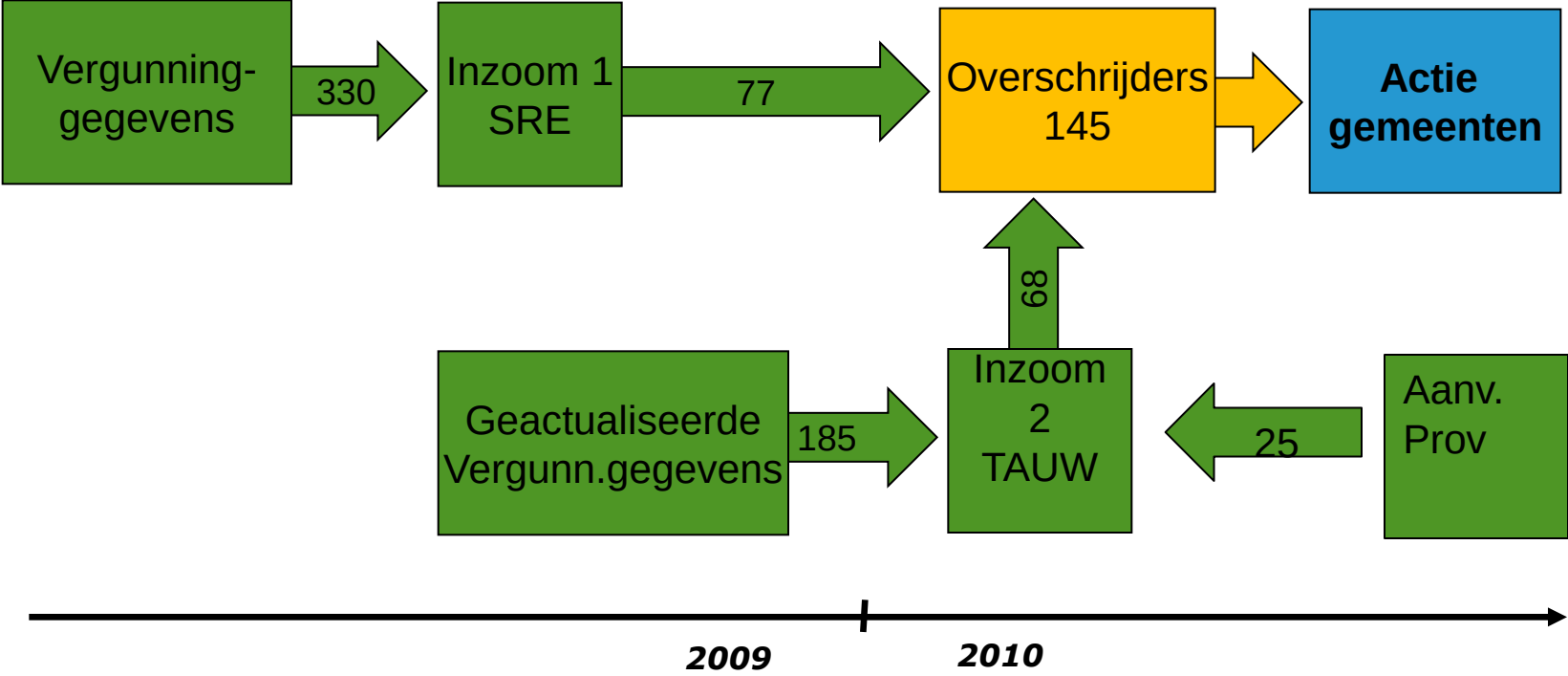
Achtergrond concentraties fijn stof



Indicatie spreiding veehouderijen



Selectie bedrijven met overschrijdingen





Resultaatafspraak in NSL

- Medio 2011 voldoen alle veehouderijen aan de normen voor fijn stof





3 sporen aanpak fijn stof veehouderijen

1. Voorkómen nieuwe overschrijdingen
2. Oplossen bestaande overschrijdingen
3. Verlagen achtergrond concentratie





Rolverdeling overheden

Rijk:

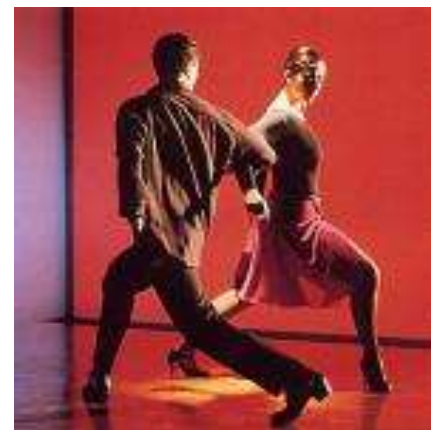
- beleid
- AMvB

Gemeenten:

- vergunningen, nieuw, herzien

Provincies:

- eerste selectie bedrijven
- reconstructie





1. Voorkómen nieuwe overschrijdingen

- Toetsen uitbreiding of nieuwvestiging
 - nieuw toetsingskader
 - Handreiking van Infomil voor gemeenten
 - Website Infomil



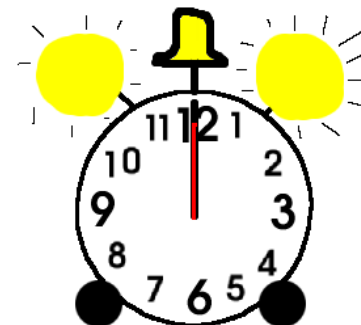
2. Oplossen bestaande overschrijdingen

- Totaal 145 gevallen + omschakelaars welzijn
- te benaderen door gemeenten
- per bedrijf pakket maatregelen, maatwerk!
- subsidie van 60%
- deadline medio 2011
- desnoods inzet wetgeving:
 - aanpassen of gedeeltelijk intrekken vergunning



Tijdpad

- Mei 2010 start benaderen bedrijven
- 1 jan 2011 aanpassen vergunning
- 1 juli 2011 voldoen aan normen fijn stof
- 1 juli 2011 AMvB huisvesting fijn stof
- 1 juli 2012 rapportage aan EU





3. Verlagen achtergrondconcentratie

- Emissiebeperkende maatregelen voor alle bedrijven verplichten
- Haalbaar en betaalbaar, BBT
- Uitbreiding AMvB Huisvesting met emissiegrenswaarden fijn stof



Subsidies

- Alle bedrijven:
 - MIA/VAMIL
- Normoverschrijders:
 - Regeling LNV subsidies, module fs maatr
- Informatie “www.hetInvloket.nl - subsidies”





Investeringsregeling fijnstofmaatregelen

- Doelgroep
 - landbouwbedrijven die de grenswaarde voor fijn stof overschrijden
- Subsidiepercentage
 - maximaal 60%
- Aanvraagperiode
 - 4 januari - 31 december 2010
 - 4 januari – half april 2011





Procedure

- Indienen aanvraag
- Ontvangsbevestiging
- Besluit binnen 8 weken na indienen aanvraag
- Indienen subsidievaststelling binnen één jaar na subsidietoewijzing
- Zie www.hetInvloket.nl





Samenvatting

Doel:

- Medio 2011 normoverschrijdingen weg
 - Normoverschrijdingen oplossen via maatwerk
- Verminderen achtergrond via generieke maatregelen
 - Uitbreiding AMvB Huisvesting

Reductie fijn stof bij pluimveestallen: beschikbare maatregelen

Hilko Ellen



LIVESTOCK RESEARCH
WAGENINGEN UR

Onderwerpen

- Aanpassing stal (ventilatie)
- Plan van aanpak
- Beschikbare reducerende technieken

Aanpassingen aan stal

- Verhogen emissiepunt (schoorsteen)
- Horizontale uitstoot $\Rightarrow$ verticale uitstoot
 - luchtwasser met omgekeerde winddrukcap
 - (vleeskuiken)stal met omgekeerde winddrukcap
- Uittreesnelheid verhogen
- Verplaatsen emissiepunt

... of combinaties van ...

Voorbeeld (bijdrage van bedrijf in gr/m³)

X	Y	A	B	C	D	E
126685	392135	3,69	3,65	2,32	2,08	1,55
126717	392066	2,02	2,01	1,34	1,23	0,92
126720	392186	3,67	3,62	2,31	2,18	1,63
126825	392255	2,13	2,10	1,46	1,40	1,05
126870	392621	1,15	1,15	0,91	0,87	0,65
126993	392605	0,82	0,81	0,65	0,62	0,47

A: huidige situatie

B: verhogen emissiepunten

C: verhogen uittreedsnelheid

D: combineren B en C

E: combineren B en C met additionele techniek (25% reductie)

Onderwerpen

- Aanpassing stal (ventilatie)
- Plan van aanpak
- Beschikbare reducerende technieken

Plan van Aanpak

- Significante en betrouwbare oplossingen
- Praktisch inpasbaar en acceptabel
- Snelle ontwikkeling: zoveel als kan in 2009
- Snelle marktbeschikbaarheid: bedrijfsleven
- Kosteneffectief
- Controleerbaar
- Vastgesteld reductierendement
- Voorkomen van afwenteling

Meest perspectiefvolle systemen

- Uitwerking in 3 stappen:
 1. Eventuele (door)ontwikkeling (i.s.m. bedrijfsleven)
 2. Leveren proof of principle op geconditioneerde semi-praktijkschaal
 3. Validatiemetingen op praktijkbedrijven volgens meetprotocol

Meest perspectievolle systemen

■ Technieken:

- ✗ lichtschema (vleeskuikens)
- ✗ strooiselmateriaal (vleeskuikens)
- oliefilm
- ionisatie
- waterwaster (/waternevel)
- luchtwassers

Oliefilm

■ Werkingsprincipe:

- zeer dunne film van koolzaadolie op strooisel werkt als 'plaklaagje',
- voorkomt stofopname in de lucht (lucht wordt niet gewassen)

■ Vleeskuikens

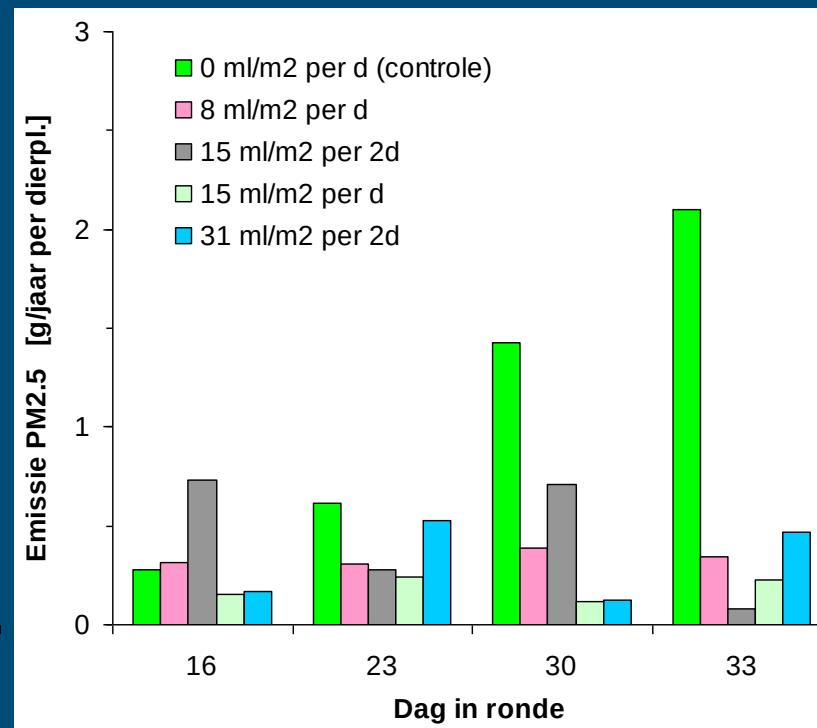
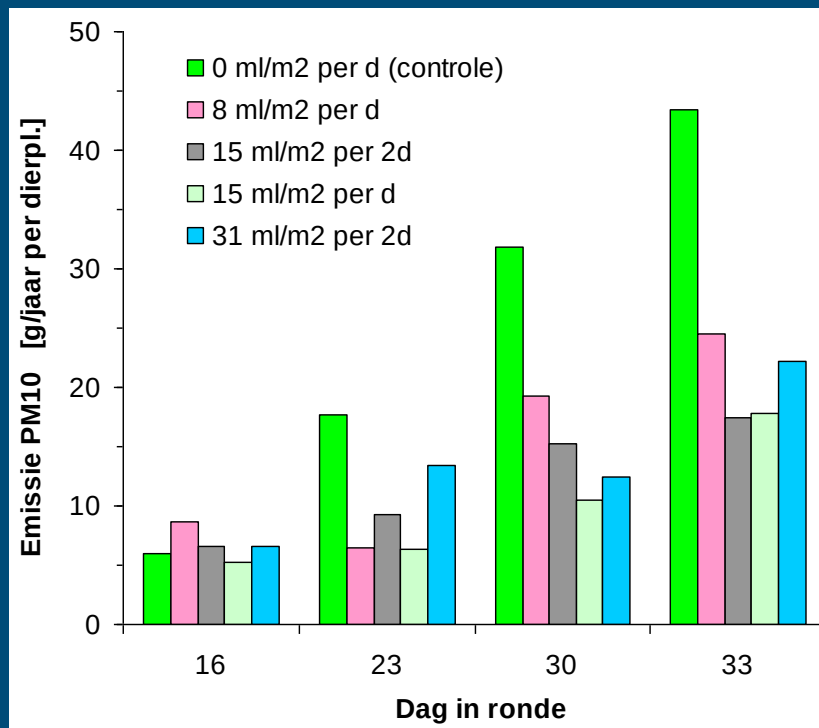
- 2007; 3 ronden 'proof of principle'
- 2008; 2 ronden optimalisatie
- 2009; validatie in de praktijk

■ Leghennen

- 2009; 'proof of principle'
- 2010; vervolgonderzoek



■ Resultaten optimalisatie



- reductie ca 60% PM10, ca 75% PM2.5

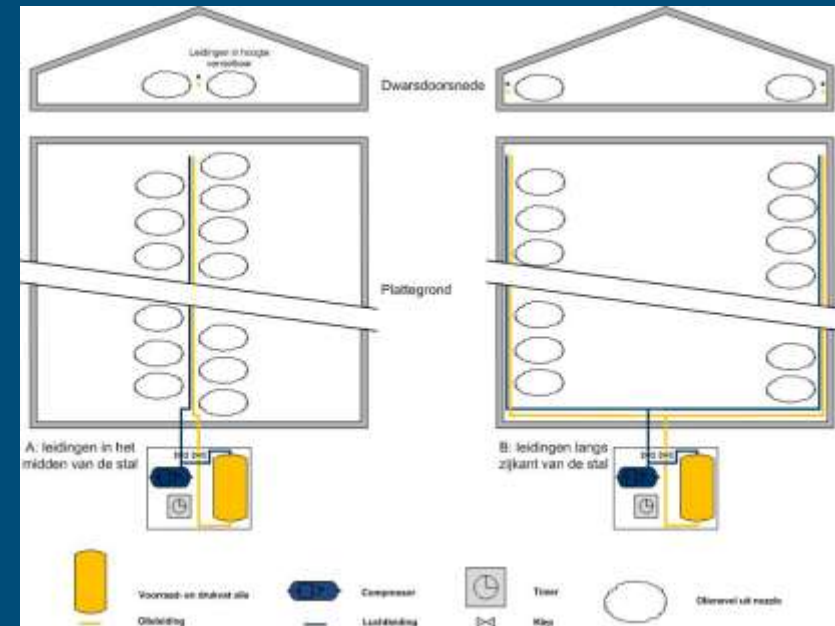
Oliefilm

- Validatie in de praktijk
 - twee bedrijven
 - reductie vergelijkbaar met optimalisatie
- Afgerond in 2010
 - nog 1 meting te gaan



Oliefilm

- Opgenomen in Rav; additionele technieken voor fijn stof (E7); BWL 2009.17
 - vanaf dag 21
 - 1 nozzle/28 m²
 - minimaal 12 ml/m²/dag
 - <1% oliedruppeltjes < 10 µm
- Beschikbaar voor categorieën:
 - opfok vleeskuikenouderdieren (E3)
 - vleeskuikens (E5)
 - kalkoenen (F4)
- Rendement 50%



Ionisatie

■ Werkingsprincipe:

- hoge spanning (30 kV, <2 mA) op elektroden
- creëren elektrisch veld
- uitstoten elektronen langs veldlijnen
- elektrisch laden stofdeeltjes
- hechting deeltjes aan pos. geladen of geaarde objecten in stal

■ Vleeskuikens

- 2008; 'proof of principle'
- 2008; optimalisatie
- 2009; validatie in de praktijk

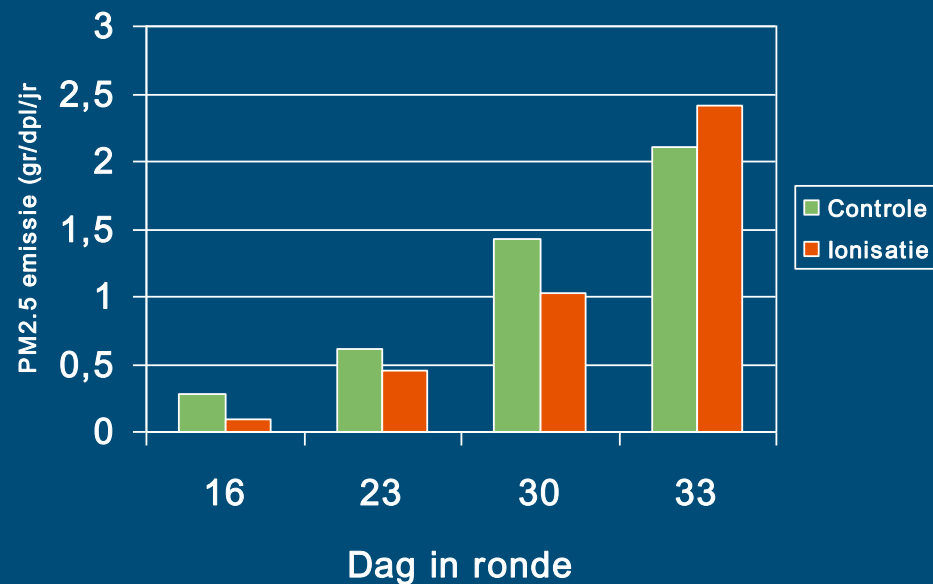
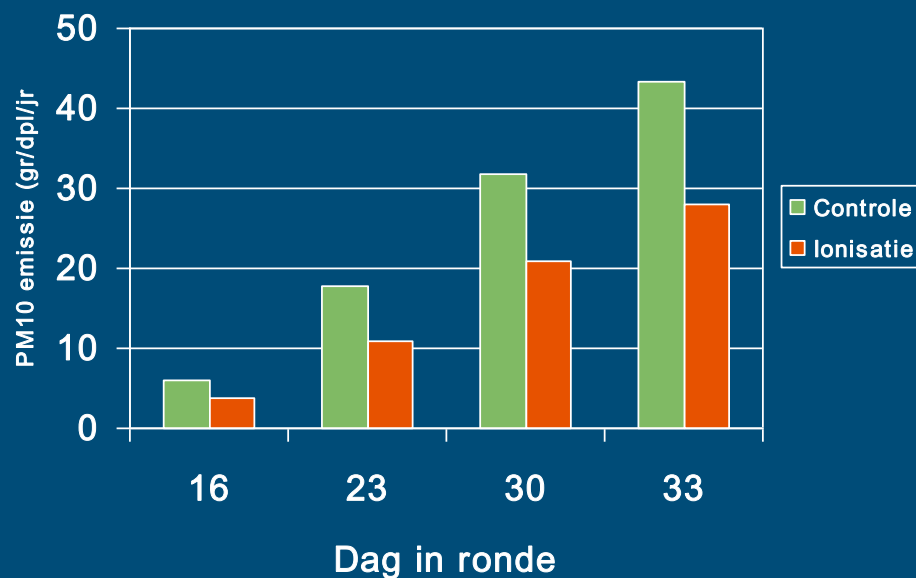
■ Leghennen

- 2009; 'proof of principle'



Ionisatie

■ Resultaten optimalisatie



- reductie ca 35% PM10, ca 10% PM2.5

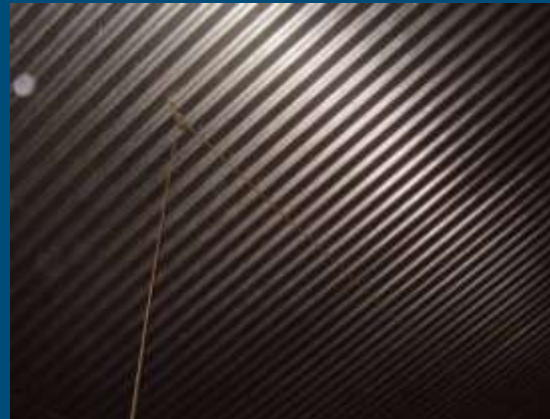
Ionisatie

■ Validatie in de praktijk

- twee bedrijven
- reductie
vergelijkbaar

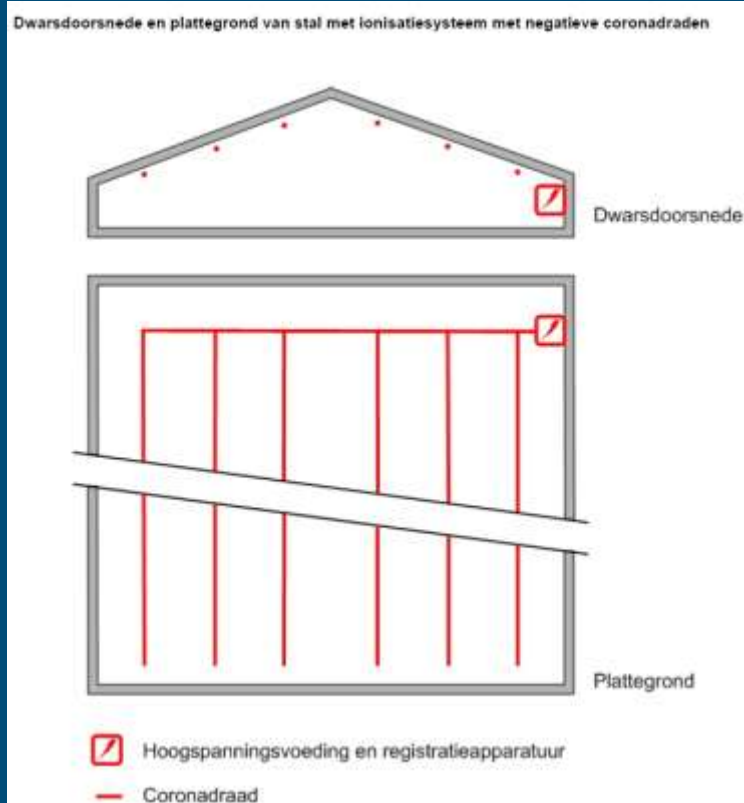


■ Afgerond in 2010



Ionisatie

- Opgenomen in Rav; additionele technieken voor fijn stof (E7); BWL 2009.18
 - 0,45 m coronadraad/m²
 - -30 kV / >1,3 mA per draad
 - vanaf dag 0
- Beschikbaar:
 - vleeskuikens (E5)
- Rendement 25%



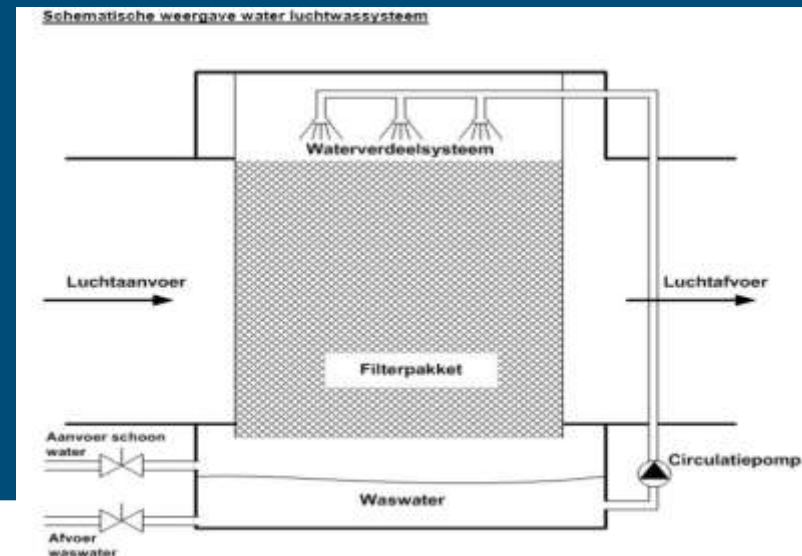
Simpele waterwasser

- Bij opfokleghennen
- Start in 2008
- Metingen 2009;
 - goed rendement
- Metingen 2010;
 - vleeskuikens



Simpele waterwasser

- Opgenomen in Rav; additionele technieken voor fijn stof (E7); BWL 2009.19
 - dwarsstroom
 - kunststof filtermateriaal, 0,60 m dik
 - 4.300 m³ lucht/m² aanstroomoppervlak
 - 3,6 m³ water/m³ pakket/uur
- Beschikbaar
 - alle pluimveecategorieën
- Rendement 30%



Watergordijn

- Bij vleeskuikens
- Start in 2008
- Metingen 2009;
 - 'online' meten niet mogelijk vanwege waterdruppels
 - gravimetrisch geeft verhoging concentraties



Luchtwassers

- Reductie afhankelijk van verblijftijd
 - biologische luchtwassers 75% / 60%
 - chemische luchtwassers 35%
- Combiwassers
 - >70% reductie
 - nog niet voor pluimvee



Samengevat



Systemen (al) opgenomen in Rav:

- Oliefilm; 50% reductie
- Ionisatie; 25% reductie
- Waterwaster; 30% reductie
- Luchtwassers; 35/60/75% reductie



Dank voor uw aandacht

© Wageningen UR



Fijnstof in de praktijk



- Voor- en nadelen op een rijtje:

Voor (olieverneveling)

- - Uitgekristalliseerd systeem
- - Geen afstel werk, geen onderhoud
- - Hoge stofreductie

Tegen (olieverneveling)

- - Stof en olie op drink- en voerlijnen
- - Geur koolzaadolie
- - Schoonmaak met stoomcleaner
- - Variabele kosten olie: 0,13 cent p/k
(sigarendoos Engelen)

Voor (ionisatie)

- - Normaal schoon te maken
- - Minder stof in de stal
- - Simpel af te stellen

Tegen (ionisatie)

- - Schoonmaak + 1,5 uur
- - Werking afhankelijk van afstelling (gevoel)
- - Variabele kosten energie: 0,50 cent p/k (sigarendoos Colbers)

Vragen

- - Werking warmtewisselaar icm olieverneding
- - Brandgevaar ionisatie
- - Gezondheidseffecten koolzaadnedevel
- - Gezondheidseffecten ionisatie

Vragen uit de zaal?

Kosten beschikbare maatregelen ter reductie fijn stof

Izak Vermeij

Informatiebijeenkomst fijnstof 30 september 2010



Inhoud

- Diercategorieën & bedrijfsomvang
- Investeringsen en jaarkosten
- Exploitatiekosten (energie, spuiwater e.d.)
- Per dierplaats en
- *Per afgeleverd of opgehokt dier*



Diercategorieën & bedrijfsomvang

- Uitgangspunt: 1 Volwaardig arbeidskracht
- Opfok leghennen: 50.000 (scharrel/volière)
- Leghennen: 40.000 volière
- Opfok vkod: 33.000 grondhuisvesting
- Vleeskuiken-
ouderdieren: 19.075 (incl. 9% hanen)
- Vleeskuikens: 90.000
- Vleeskalkoenen: 20.000
- Vleeseenden: 40.000



Diercategorie (aantal)

Per dierplaats	Extra inves- tering	Extra jaarkosten			<i>Per opgehoekt dier</i>
		Investe- ring	Exploi- tatie	Totaal	
<i>Standaard</i>					
Oliefilm					
Chemische luchtwasser					
Biologische luchtwasser					

Opfok leghennen (50.000)

Per dierplaats	Extra investering	Extra jaarkosten			<i>Per 17 weekse hen</i>
		Investering	Exploitatie	Totaal	
<i>Standaard</i>	<i>16,50</i>				
Waterwasser	2,32	0,32	0,33	0,66	<i>0,26</i>
Chemische luchtwasser	2,77	0,37	0,48	0,85	<i>0,34</i>
Biologische luchtwasser	2,93	0,41	0,68	1,09	<i>0,44</i>

Leghennen (40.000 volière)

Per dierplaats	Extra inves- tering	Extra jaarkosten			<i>Per opgehoht hen</i>
		Investe- ring	Exploi- tatie	Totaal	
<i>Standaard</i>	<i>26,50</i>				
Waterwasser	2,97	0,41	0,45	0,86	<i>0,98</i>
Chemische luchtwasser	3,44	0,46	0,60	1,07	<i>1,22</i>
Biologische luchtwasser	3,41	0,50	0,65	1,15	<i>1,31</i>

Opfok vleeskuikenouderdieren (33.000)

Per dierplaats	(Extra) investering	Extra jaarkosten			<i>Per 20 weeks dier</i>
		Investering	Exploitatie	Totaal	
<i>Standaard</i>	<i>23,25</i>				
Oliefilm	0,91	0,16	0,41	0,57	<i>0,28</i>
Waterwasser	3,34	0,47	0,48	0,94	<i>0,46</i>
Chemische luchtwasser	3,95	0,52	0,69	1,21	<i>0,59</i>
Biologische luchtwasser	4,24	0,60	0,98	1,58	<i>0,77</i>

Vleeskuikenouderdieren (19.075)

Per dierplaats	Extra investering	Extra jaarkosten			<i>Per opgehoften</i>
		Investering	Exploitatie	Totaal	
<i>Standaard</i>	<i>42,50</i>				
Waterwasser	6,26	0,87	0,91	1,78	<i>1,74</i>
Chemische luchtwasser	7,59	1,01	1,34	2,35	<i>2,30</i>
Biologische luchtwasser	8,26	1,15	2,06	3,21	<i>3,14</i>

Vleeskuikens (90.000)

Per dierplaats	Extra inves- tering	Extra jaarkosten			<i>Per opgezet kuiken</i>
		Investe- ring	Exploi- tatie	Totaal	
<i>Standaard</i>	<i>12,50</i>				
Oliefilm	0,50	0,09	0,09	0,18	<i>0,026</i>
Neg. ionisatie	0,65	0,09	0,01	0,10	<i>0,015</i>
Waterwasser	3,26	0,46	0,46	0,92	<i>0,134</i>
Chemische luchtwasser	3,69	0,50	0,62	1,12	<i>0,163</i>
Biologische luchtwasser	3,71	0,55	0,64	1,19	<i>0,173</i>



Vleeskalkoenen (20.000)

Per dierplaats	Extra investering	Extra jaarkosten			<i>Per opgezet kalkoen</i>
		Investering	Exploitatie	Totaal	
<i>Standaard</i>	<i>70,-</i>				
Oliefilm	2,20	0,39	0,93	1,32	<i>0,46</i>
Waterwasser	22,36	3,15	3,19	6,34	<i>2,19</i>
Chemische luchtwasser	24,70	3,39	4,37	7,76	<i>2,68</i>
Biologische luchtwasser	25,83	3,57	4,71	8,28	<i>2,86</i>

Vleeseenden (40.000)

Per dierplaats	Extra inves- tering	Extra jaarkosten			<i>Per opgezet eend</i>
		Investe- ring	Exploi- tatie	Totaal	
<i>Standaard</i>	<i>25,-</i>				
Waterwasser	4,84	0,68	0,70	1,38	<i>0,21</i>
Chemische luchtwasser	5,65	0,76	0,93	1,69	<i>0,26</i>
Biologische luchtwasser	5,75	0,78	1,15	1,93	<i>0,30</i>

Conclusies

- Jaarkosten stofreductie: € 9.000 - € 165.000 per bedrijf
- Lucht/waterwassers leiden tot hoogste kosten (> € 50.000)
- Voor sommige diercategorieën zijn goedkopere technieken toegestaan:
 - * oliefilm (opfok vkod, vleeskuikens € 16.400 *pj*, vleeskalkoenen)
 - * negatieve ionisatie (vleeskuikens € 9.000 *per jaar*)

Dank voor uw aandacht!

© Wageningen UR



Reductietechnieken fijn stof in onderzoek

Informatiebijeenkomst technische maatregelen terugdringen
fijnstofuitstoot pluimveehouderij - Arnhem, 30 september 2010

Albert Winkel, Wageningen UR Livestock Research



Inhoud

1. Negatieve ionisatie van stallucht bij leghennen
2. Oliefilm op strooisel bij leghennen
3. Waterfilm op strooisel bij leghennen
4. Droogfilterwand (end of pipe)
5. Biobed (end of pipe)
6. Positieve ionisatie van ventilatielucht (end of pipe)
7. Warmtewisselaar vleeskuikens

1. Negatieve ionisatie stallucht leghennen

- Onderzoek in volièrestal P4 van PC Het Spelderholt
- 2 Afdelingen met ionisatiesysteem, 2 Controleafdelingen
- Coronadraden met plafonds als 'stofafvangend oppervlak':



- Reductie fijnstofemissie: 20-40%
- Optimalisaties nodig voor toepassing in de praktijk

2. Oliefilm op strooisel bij leghennen

- Onderzoek in volièrestal P4 van PC Het Spelderholt
- 2 Afdelingen met oliefilmsysteem, 2 Controleafdelingen
- Uitvoering oliefilmsysteem in volièrestal:



2. Oliefilm op strooisel bij leghennen

- Vervolg in 2010 (lopend):
 - Bepaling verdeling olienevel over het strooiseloppervlak
 - Bepaling effect van oliedosis (0, 15, 30 en 45 ml/m²) op emissiereductie
 - Ontwikkelen directe manier van aanbrengen op strooisel d.m.v. sprayboom (scharrel) of robotje (volière)

3. Waterfilm op strooisel bij leghennen

- Onderzoek in volièrestal P4 van PC Het Spelderholt
- Start praktijkproef in juli 2010
- 6 afdelingen met waterfilm, 2 controleafdelingen
- Doseringen: 150, 300 en 600 ml/m² per dag
- Meten fijnstofemissies + monitoring:
 - Technische resultaten (eiproductie, uitval, etc.)
 - Gedrag (stofbaden, scharrelen)
 - Welzijnskenmerken (bevedering, bevueling, voetzolen)
 - Strooiselkwaliteit

4. Droogfilterwand (end of pipe)

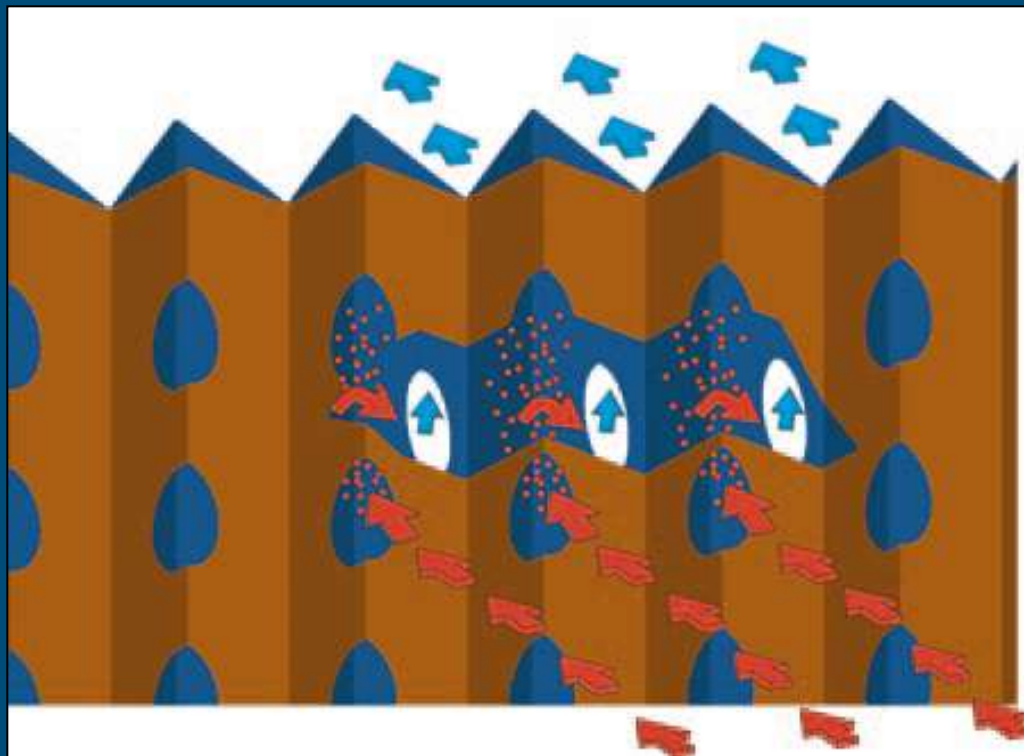
- Nageschakeld achter ventilatoren stal (varkens/pluimvee)
- Uitvoering:



4. Droogfilterwand (end of pipe)

- Werkingsprincipe:

- Verwachte emissiereductie:
20–40%

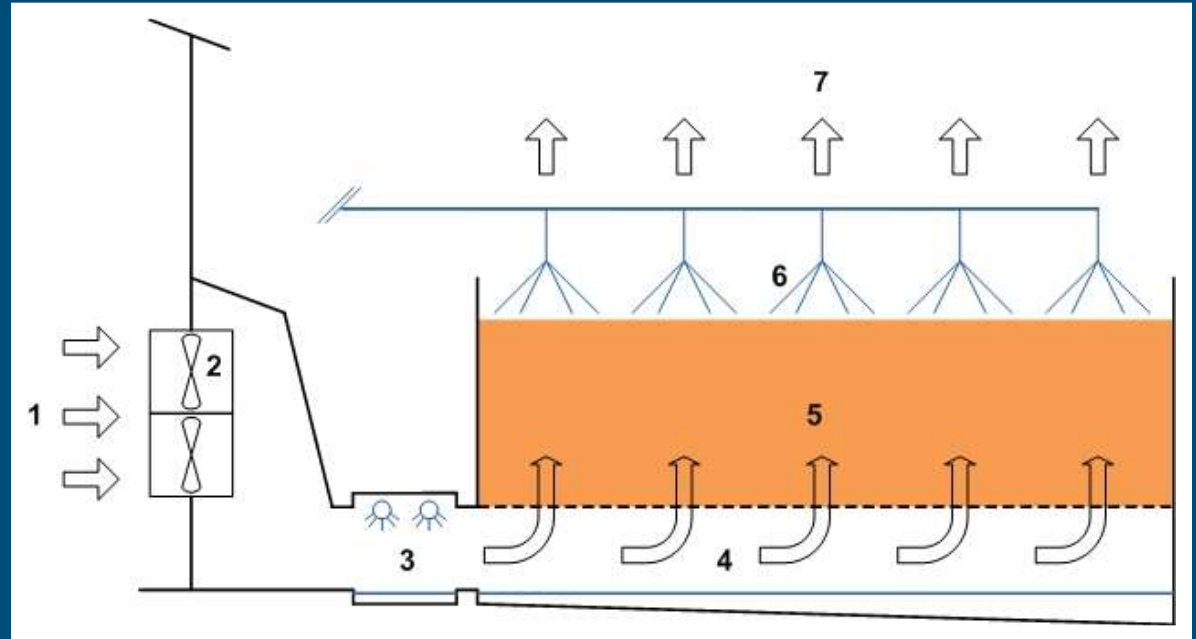


- Indicatie evaluatie afgerond, validatiemetingen op 2 leghennenbedrijven mei 2010 opgestart

5. Biobed (end of pipe)

- Werkingsprincipe:

- Verwachte emissiereductie: 50–90%



- Indicatie evaluatie afgerond, validatiemetingen op 1 bedrijf lopen, tweede bedrijf in opstart

6. Positieve ionisatie (end of pipe)

■ Werkingsprincipe:

- hoge positieve spanning (30 kV, <1 mA) op dunne draad
- vrijmaken elektronen uit moleculen rond draad > pos. ionen
- beweging (elektrische wind) positieve ionen naar een aarde
- door botsing: elektrisch (positief) laden stofdeeltjes
- hechting stofdeeltjes aan geaard object (opvangoppervlak)



6. Positieve ionisatie (end of pipe)

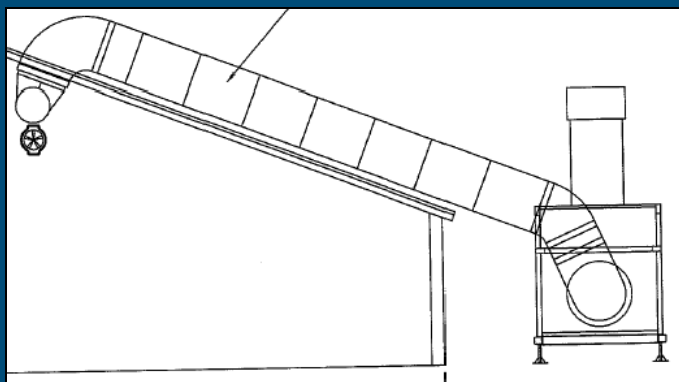
- Prototype:



- Indicatieve evaluatie afgerond, validatiemetingen op 1 bedrijf lopen, tweede bedrijf in opstart

7. Warmtewisselaar

- E 5.11 - warmtewisselaar met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag (BWL 2010.13)
- Werkingsprincipe:
 1. verlagen stalventilatie; daarmee PM emissie
 2. vastplakken stof aan binnenzijde warmtewisselaar



- Berekeningen: fijnstofreductie geschat op 10-20%

Dank voor uw aandacht

© Wageningen UR



LIVESTOCK RESEARCH
WAGENINGEN UR