

Fijnstof reduceren met perspectief?

Metingen pilots PEV: stand van zaken, ervaringen, reducties en kosten

13 februari 2019, Hilko Ellen



Vraag

- Wat is de uitstoot aan totaalstof per dag:
 - volièrestal met 40.000 leghennen
 - in emmers van 10 liter



Stofuitstoot leghennenstal per dag



Opbouw

- Achtergrond
- Meetstrategie
- Technieken
 - stand van zaken
 - ervaringen
 - voor-/nadelen
- Resultaten;
 - reducties
 - kosten



Pilots PEV

Projectresultaten:

- oprichting Praktijkcentrum Emissiereductie Veehouderij
- inventarisatie innovatieve emissie reducerende technieken
- uitvoeren pilots én toepassen alternatief meetprotocol (voor fijnstof): meetmethode / meetstrategie
- beoordeling meetresultaten/opname in landelijke lijst



Rol WUR

- Expertise werkingsprincipe reductie
- Expertise meetstrategie en -methode
- Verwerken en analyseren meetdata
- Beoordelen resultaten
- Opstellen rapportages



Planning



Overall meetplan

- We meten:
 - fijnstof (PM₁₀); DustTraks
 - onderlinge kalibratie begin/eind meting
 - RV en temperatuur; Escort Iloggers
 - CO₂ concentratie; handmeet/loggers
 - NH₃; indicatief met Kitagawa handpomp en detectiebuisjes

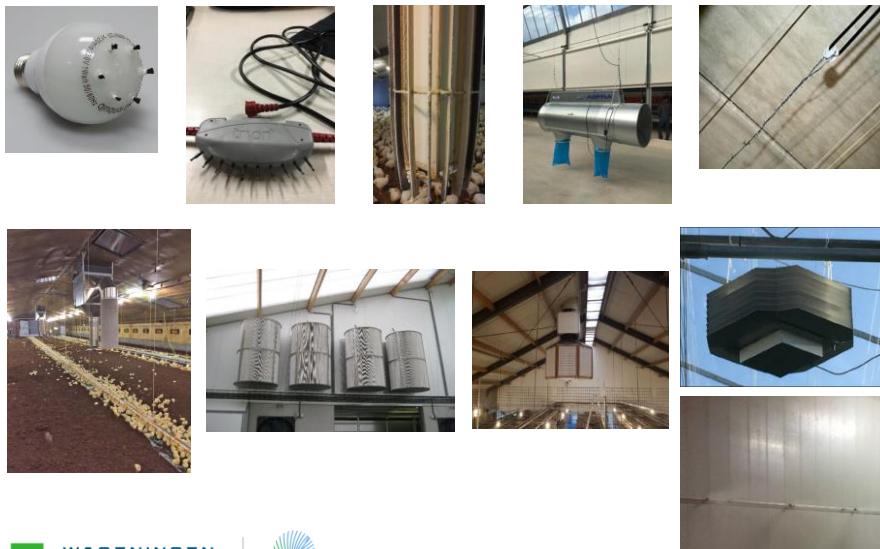


Overall meetplan

- Meetstrategie: 'case-control'
 - twee identieke stallen beschikbaar; tegelijk meten
 - één stal; case-control in de tijd
 - systeem continue AAN (opbouw-effect)
 - UIT-meting na stabilisatieperiode
 - letten op effect ventilatiedebiet!
- 24-uurs metingen
- 4x 'optimalisering'
- 6x 'validatie'
 - verspreid over jaar en productieperiode
- Tussentijds overleg met leverancier



Overzicht technieken



Overall meetplan

Techniek	Strategie	Sector	Stand v zaken
ALP 	Twee stallen	??	Veiligheid product?
Aquamar 	AAN/UIT	vleeskuikens	2x gemeten
FLA 	AAN/UIT	legghennen	6x gemeten
Granovi 	AAN/UIT	vleeskuikens	2x gemeten
Inno+ 	Continue*	legghennen (Kipster)	2x gemeten
JPE/Boon/ Gasolec 	AAN/UIT	legghennen	5x gemeten
Serutech-Agri/ Optiklep 	AAN/UIT	vleeskuikens	4x gemeten
SmitsAgro 	AAN/UIT*	legghennen (Kipster)	2x gemeten
StaticAir 	AAN/UIT	vleeskuikens	3x gemeten
VEKO 	AAN/UIT	legghennen	2x gemeten

Aquamar ('vooronderzoek')

- UV-deken; vorm van ionisatie
- Vleeskuikens
- 2 metingen:
 - 1^e meting aan/uit in zelfde stal;
 - 3 units
 - 2^e meting 2 vergelijkbare stallen;
 - 9 units, met totaal zelfde vermogen



FreshLightAgri

- Ionisatie via koolstofborsteltjes
- Leghennen volièrè
- 6 metingen:
 - 4x stal met 2 verdiepingen en 'ionisatiebol' (E27-fitting);
 - 1 meting technische problemen meetapparatuur
 - 2x stal met biologische hennen en LED-TL



FreshLightAgri

Ervaringen pluimveehouder(s):

- Uitvoering met fitting (2^e uitvoering);
 - meer ioniserend vermogen
 - geen combi met verlichting
 - af en toe borsteltjes schoonmaken
- Systeem uit tussen twee metingen (LED-TL);
 - daarna ruikt de stal anders
 - duidelijk minder stof zichtbaar



Voor-/nadelen:

- Combinatie met verlichting (wel apart schakelen)
- Ook bij vleeskuikens

Granovi

- Droog stoffilter in combinatie met warmtewisselaar en recirculatie
- Vleeskuikenstal
- 2 metingen;
 - in dierruimte en na filter
 - ook metingen aan koker met 'grofstoffilter'



Granovi

Voor-/nadelen:

- Niet alleen maar gericht op reductie fijnstof
- Toepasbaar bij dakventilatie
- Voor effect op concentratie in de stal moet recirculatie altijd 'aan' blijven
- Geen voordeel stookkosten bij leghennen



Inno⁺

- Droog stoffilter met automatische reiniging (zgn. ploffilters)
- Leghennen (Kipster)
- 2 metingen:
 - gravimetrische methode
 - 4 meetpunten;
 - binnentuin
 - voor en na droogtunnel
 - na alle filters (drukkamer)



Inno⁺

Ervaringen pluimveehouder:

- Schoonhouden filters nog aandachtspunt

Voor-/nadelen:

- **Geen naden/kieren in wand drukkamer**
- **Filters geven meer tegendruk (hoger energieverbruik)**
- **Geen verlaging concentratie binnen**
- **Geen stof naar buiten**
- **Ook bij vleeskuikens**



JPE/Boon/Gasolec

- Ionisatie via koolstofborsteltjes
- Leghennenstal met 2 verdiepingen
- 5 metingen:
 - 2 metingen AAN/UIT in de tijd
 - 2 metingen 'boven/onder'
 - 1 meting na verplaatsen ionisatoren



JPE/Boon/Gasolec

Ervaringen pluimveehouder:

- Ziet minder stof
- Borsteltjes niet tijdens ronde schoonmaken
- Ziet geen reactie bij de dieren

Voor-/nadelen:

- **Borsteltjes raken 'verstopt'**
- **Ook bij vleeskuikens**



Serutech-Agri/Optiklep

- Ionisatie met prikkeldraad
- Vleeskuikenstal
- 4 metingen



Serutech-Agri/Optiklep

Ervaringen pluimveehouder:

- Helderder in de stal
- Stof zit niet vast, schoonspuiten met brede straal
- Kost 1½ uur extra (1.000 m²)
- Hangt niet in de weg
- Bestaande stallen: alles goed aarden!
- Opletten bij onverwachte werkzaamheden in de stal; indicatielampje?

Voor-/nadelen:

- **Extra arbeid schoonmaken**
- **Ook bij leghennen??**



SmitsAgro

- Ionisatie met interne circulatie
- Leghennen (Kipster)
- 2 metingen:
 - gravimetrische methode (AAN/UIT)
 - 2 meetpunten;
 - binnentuin
 - voor droogtunnel



SmitsAgro

Ervaringen pluimveehouder:

- Nog niet volledig uit ontwikkeld voor in stallen?
- Ziet geen afwijkend gedrag bij dieren

Voor-/nadelen:

- Ook bij vleeskuikens



StaticAir

- Ionisatie
- Vleeskuikenstal
- 5 metingen:
 - 2 metingen stal zonder goede aarding
 - 3 metingen op tweede locatie;
 - 1 meting effect luchtstroom?
 - 2 technisch goede metingen



StaticAir

Ervaringen pluimveehouder:

- Eenvoudig schoon te spoelen
- Bij installatie letten op aansluitingen
- Vooral bij vochtig weer veel stofaanhechting
- Geen effecten bij dieren

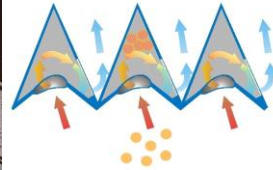
Voor-/nadelen:

- Ook bij leghennen??
 - onderzoek in België (Geel)



VEKO-Ventilatie

- Filter met recirculatie per ventilatorkoker
- Leghennenstal
- 2 metingen



VEKO-Ventilatie

Ervaringen pluimveehouder:

- Is 1^e ronde
- Systeem nog niet volledig uitontwikkeld

Voor-/nadelen:

- **Karton kwetsbaar voor vervormingen**
- **Zorgen voor goede aansluiting op frame**
- **Voor effect op concentratie in de stal moet recirculatie altijd 'aan' blijven**
- **Al opgenomen in Rav-systematiek**



Tussentijdse resultaten

- Aantal metingen nog beperkt
 - soms nog maar 2x gemeten











- Reducties ingedeeld in klassen:
 - <20%
 - 20-30%
 - 30-40%
 - >40%



VOORLOPIGE RESULTATEN!!



Voorlopige resultaten emissiereductie

Techniek	Sector	Svz	<20	20-30	30-40	>40
Aquamar 	vleeskuikens	2x gemeten		X		
FLA 	leghennen	3x gemeten	X			
FLA 	leghennen	2x gemeten			X	
Granovi 	vleeskuikens	2x gemeten		X		X*
Inno+ 	leghennen (Kipster)	2x gemeten				X*
JPE/Boon/Gasolec 	leghennen	5x gemeten	X			
Serutech-Agri/Optiklep 	vleeskuikens	4x gemeten				X
SmitsAgro 	leghennen (Kipster)	2x gemeten			X	
StaticAir 	vleeskuikens	3x gemeten		X		
VEKO 	leghennen	2x gemeten		(X)		X*



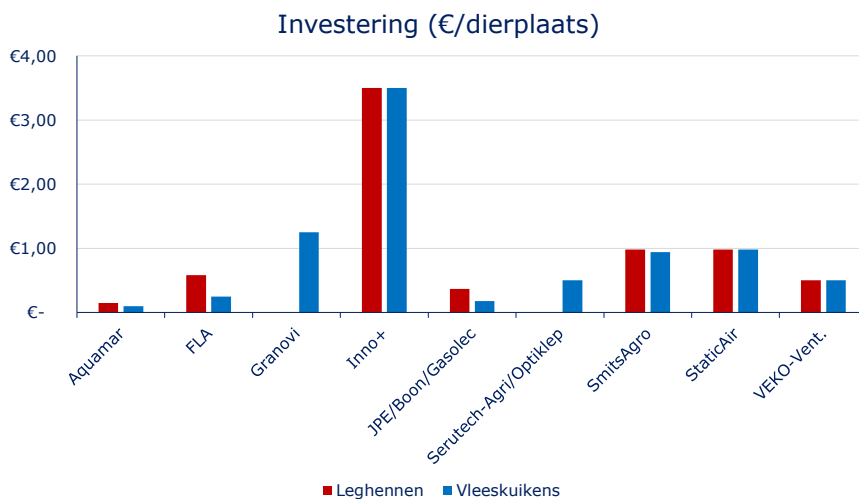
X*: op basis van filters in uitgaande luchtstroom
 X : reductie concentratie in dierruimte

Investerings en kosten

- Opgave leveranciers
- Standaard aantal dieren:
 - 40.000 leghennen (volière)
 - 90.000 vleeskuikens
- Kapitaalkosten:
 - rente/afschrijving/onderhoud
- Exploitatiekosten:
 - arbeid/energie
- Op basis van toepasbaarheid bij sector

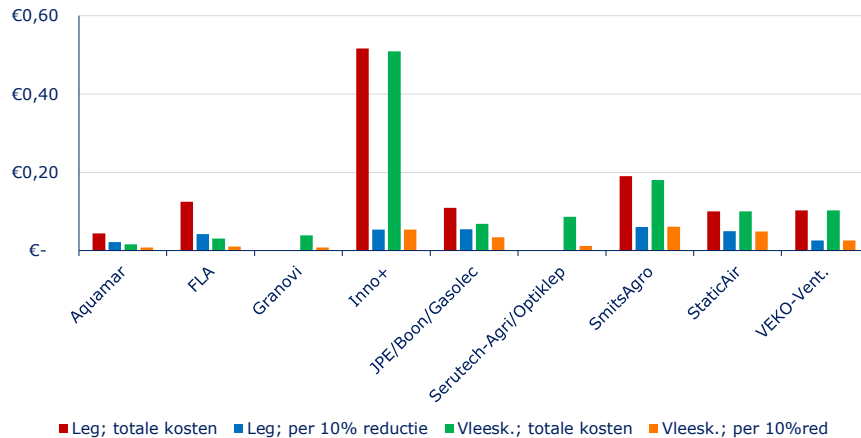
- Kosten per 10% **voorlopige** reductie

Investerings en kosten



Investingering en kosten

Jaarlijkse kosten: totaal en per 10% **voorlopige** reductie
(€/dierpl./jr.)



Planning

- Afronden metingen
 - nog t/m juni 2019
- Opstellen rapportages
 - afronding juli/augustus 2019
 - gepubliceerd op website WUR
 - Kosten in KWIN-Veehouderij
- Beoordeling rapportages door TAP-Rav
 - indienen in overleg met leverancier
 - 2^e helft 2019
 - opname in Rav-systematiek; voorjaar 2020?

Dank voor uw
aandacht

Vragen?
Discussie?



**Belangstelling voor
werken in onderzoek?
Kom eens praten!**