

Boer aan het Roer



**BOER
AAN HET
ROER.**

Regio Deal Foodvalley

Anne-Jo Smits (PEV) en Marien Korevaar (WLR)

25-01-2024

Uitleg programma



- **Regio Deal Foodvalley**

Meerjarige samenwerking tussen het Rijk en acht partijen uit de regio;

Regio Foodvalley, Wageningen University & Research, Universiteit Utrecht, provincie Gelderland, provincie Utrecht, LTO Noord, VNO-NCW midden en Waterschap Vallei en Veluwe

- **Doel: 40 Innovaties integraal testen in de Proeftuin op minimaal 70 bedrijven**

- Emissiereducerende maatregelen
- Circulaire veevoerconcepten
- Bodembeheer concepten

- **Met daarbij oog voor:**

- Verdienmodellen
- Juridische knelpunten
- Meten en sensoren



Rijksoverheid



provincie
Gelderland



PROVINCIE UTRECHT



Universiteit Utrecht



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



Emissiereducerende maatregelen



Focus op:

1. Pluimvee-, kalver- en geitenhouderij
2. Emissies van fijnstof en ammoniak
3. Haalbaar en betaalbaar



■ Technieken

- Bij de bron: bijv. mestscheiding of roostertype
- Interne luchtbehandeling: bijv. ionisatie of filtering met recirculatie
- End of pipe: nieuwere types droogfiltering of warmtewisselaars, zonder de nadelen van een aantal huidige oplossingen zoals de luchtwassers.

■ Managementmaatregelen

Bijvoorbeeld: andere voersamenstelling of ander strooisel



Rijksoverheid



provincie
Gelderland



PROVINCIE ■■ UTRECHT



Universiteit Utrecht



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



Aanmeldingsprocedure



Rijksoverheid



provincie
Gelderland



PROVINCIE UTRECHT



Universiteit Utrecht



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

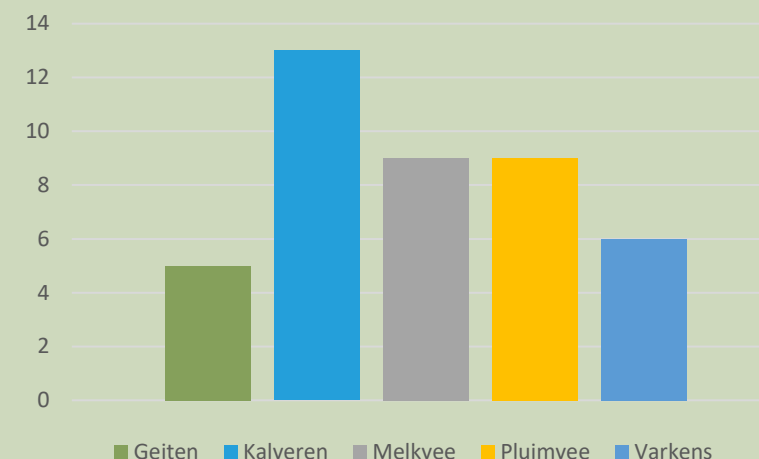


Oogst emissiereductie



- Ruim 40 aanmeldingen ingediend bij 'boeraanhetroer.nl'
- 32 maatregelen door naar Expertteam
- Geselecteerd:
 - 1 voeradditief in een literatuurstudie (WLR Rapport 1429)
 - 6 additieven in series pottenproeven (in uitvoering)
 - 4 opties in een praktijkproef:
 - Ionisatoren in twee varkensstallen (Rapportagefase)
 - Kelderuitvoering in rosé opfok kalverstal (WLR Rapport 1431)
 - Bronafzuiging + luchtwasunit in leghennenstal (Rapportagefase)
 - Turfstrooisel in experimentele vleeskuikenstal (Rapportagefase)

Verdeling innovaties over sectoren



Bedrijvenmeetnetwerk



Rijksoverheid



provincie
Gelderland



PROVINCIE UTRECHT



Universiteit Utrecht



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



Werving BMNW



○ Bronnen

- Lijst veehouders Boer aan het Roer
- Eigen netwerk
- LTO netwerk
- Netwerk erfbetreders

○ Proces

- Telefonische afspraak
- Bedrijfsbezoek PEC → bezoekverslag
- Bedrijfsbezoek WLR
- Samenwerkingsovereenkomst



LIJST CRITERIA GEZOCHTE BEDRIJVEN

LEGHENNEN (8 BEDRIJVEN)

• Alleen de typen volièrehuisvesting met mestbandbeluchting (E 2.11.2.1, E 2.11.2.2, E 2.11.3, E 2.11.4) zijn toegestaan zodat er een redelijk homogene groep bedrijven ontstaat.

Rav-code	Rooster/strooisel-verhouding	Mestbandbeluchting	Afdraaifrequentie	Emissiefactoren
E 2.11.1	≥50% leefruimte is rooster	Geen	Minimaal één keer per wk	90 g NH3/dpl/jr 65 g PM10/dpl/jr
E 2.11.2.1	45-55% leefruimte is rooster	0,2 m3/uur/dier	Minimaal twee keer per wk	55 g NH3/dpl/jr 65 g PM10/dpl/jr
E 2.11.2.2	45-55% leefruimte is rooster	0,5 m3/uur/dier	Minimaal twee keer per wk	42 g NH3/dpl/jr 65 g PM10/dpl/jr
E 2.11.3	30-35% leefruimte is rooster	0,7 m3/uur/dier	Minimaal één keer per wk	25 g NH3/dpl/jr 65 g PM10/dpl/jr
E 2.11.4	55-60% leefruimte is rooster	0,7 m3/uur/dier	Minimaal één keer per wk	37 g NH3/dpl/jr 65 g PM10/dpl/jr

• Geen nageschakelde droogtunnel. Deze stallen hebben een complexe ventilatie + afmestpatroon waarbij de droogtunnel dwingend/sturend is.

• Nageschakelde emissiereducerende technieken zijn toegestaan: luchtwasser, biobed, waterwasser, droogfilterwand, enz.

• Bij voorkeur lengteventilatie, eventueel dakkokers. Geen combinatie van lengteventilatie en dakkokers.

• De klimaatcomputer is in staat het ventilatiedebiet te loggen.

• Een relatief kleine stal (< 10.000 dieren per ruimte) is wenselijk, maar geen hard criterium.

• Geen overdekte of vrije uitloop. Deze stallen zijn niet goed bemeetbaar.

Deelnemers



Sector	Aantal bedrijven	SvZ
Leghennen	4	Begin basisjaar
Vleeskuikens	6	Werving
Blankvleeskalveren	8	Einde basisjaar
Rosé vleeskalveren	2 (opfok + afmest)	Werving
Vleesvarkens	8	Einde basisjaar
Geiten	4	Werving



Rijksoverheid



provincie
Gelderland



PROVINCIE UTRECHT



Universiteit Utrecht



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



Coaching BMNW



- Basis- en interventiejaar
- Metingen door WLR
 - Realtime emissies (ammoniak, CO2, temperatuur, luchtvochtigheid, (methaan, fijnstof))
 - Referentiemetingen emissies
 - Mestpeil
 - Mestmonsters
- Dataverzameling door veehouder en PEV
 - Oplegdatum, afleverdatum, opleggewicht, slachtresultaten
 - Voeropname, voersamenstelling
 - Ziekte, antibioticagebruik, uitval
 - Afvoer mest

Afdeling:		Start ronde:		Maand:		
Datum	Aantal varkens afdeling (aantal)	Behandeling veearts (Antibiotica, ontworming, etc.)	Mest afvoeren stal (X)	Verwarming aan afdeling (X)	Bijzondere activiteit (varkens sorteren, koppelpbehandeling bloed prikken, etc.)	Opmerkingen (Afwijking voerschema etc.)
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						



Rijksoverheid



provincie
Gelderland



PROVINCIE UTRECHT



Universiteit Utrecht

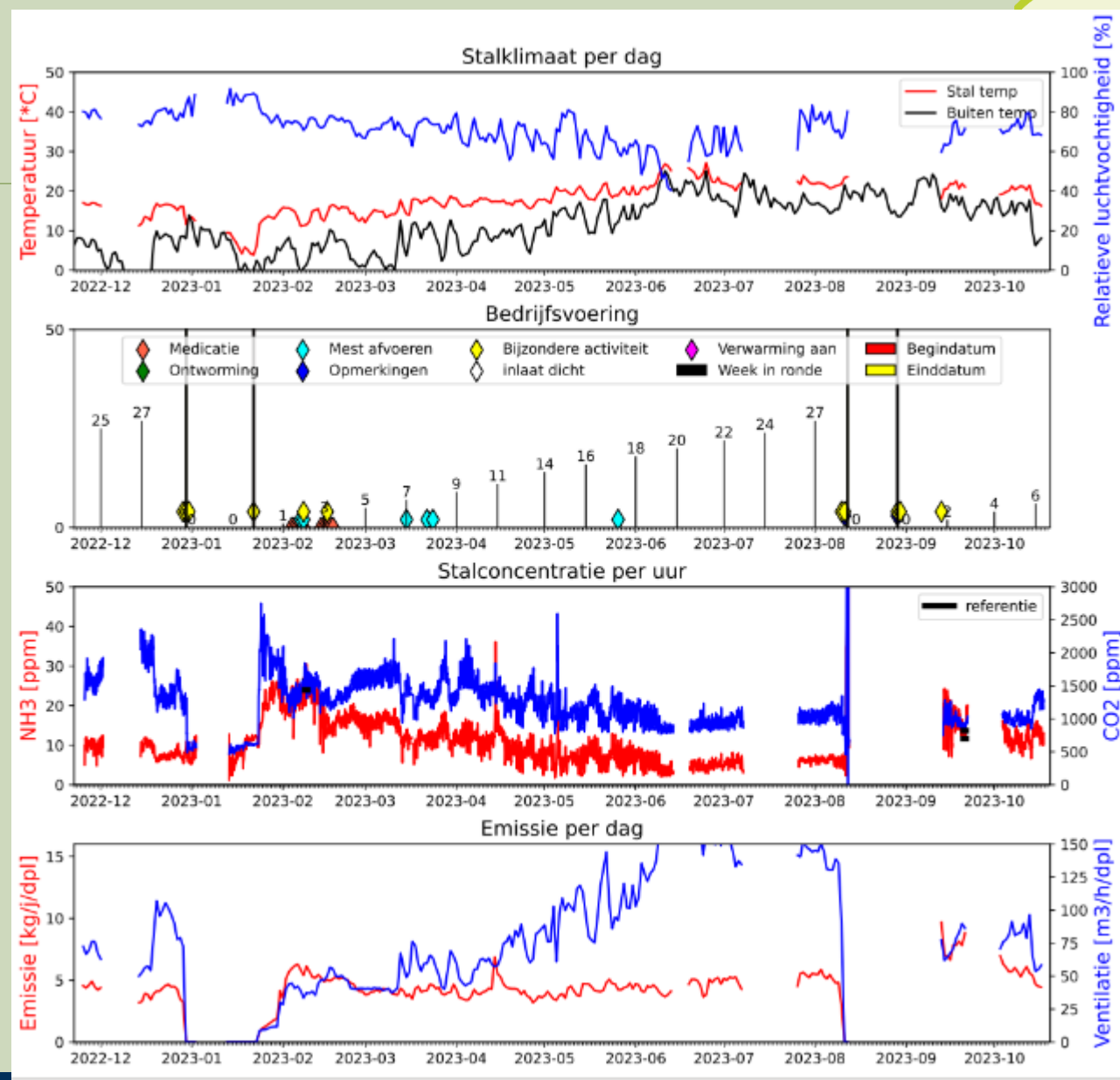


WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



Basisjaar

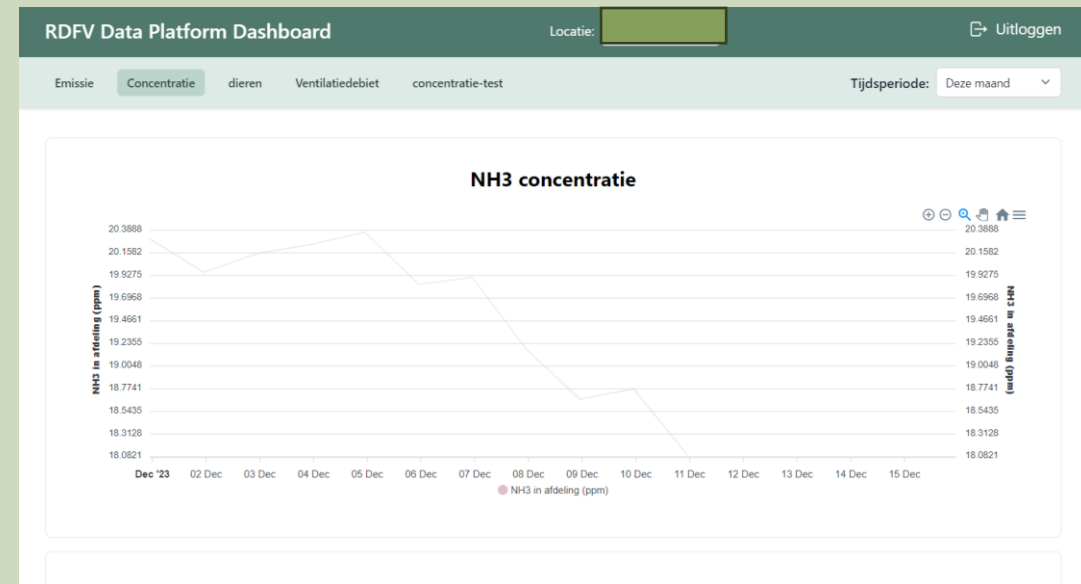
- 1x in de 2 maanden terugkoppeling resultaten
- Bijhouden activiteiten



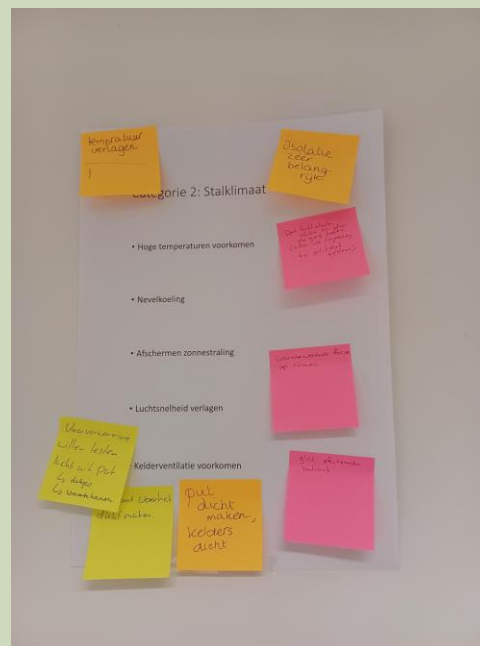
Interventie jaar



- Inzicht in emissies via dashboard
- Voorafgaand bijeenkomst met deelnemende veehouders per sector voor discussie over managementmaatregelen
- Individuele afstemming per veehouder welke managementmaatregel toegepast wordt



Managementmaatregelen



Hoofdcategorie	Maatregel	Diersoort Melkkoe	Melkgeit	Vleeskalv	Varken	Legkip	Vleeskuiken
1. VOER	1.1 Lager eiwitgehalte			Ca. 10% per 10 g/kg verlaging			
	1.2 Additief - Benzoëzuur			16%		?	?
	1.3 Additief - Yucca schidigera (Jadis Additiva)			Pottenproef			
2. HYGIENE	2.1 Ligboxen frequent schoonmaken						
	2.2 Geen droge mest als boxstrooisel						
	2.3 Vloer frequent schuiven						
	2.4 Mestafstorten luchtdicht sluiten						
	2.5 Mixputten afsluiten						
	2.6 Weidegang 720 uur/jaar	5%					
	2.7 Hokbevuiling verminderen				...		
	2.8 Elke 12 uren afdraaien alle mest (banden)					Ca. 20-35%	
	2.9 Emissiearm strooisel (lage pH, snijmais)						43%
3. STALKLIMAAT	3.1 Ventilatie-instellingen optimaliseren						
	3.2 Ventileren op behoefte (niet meer)						
	3.3 Voorkomen putventilatiestroom						
	3.4 Verlagen luchtsnelheid door stal						
	3.5 Nevelkoeling stal (debiet ↓ op warme dagen)						
4. MESTKELDER	4.1 Hoog/laag houden mestpeil						
	4.2 Drijvende balansballen				29%		
	4.3 Water in kelder (evt. aangezuurd)						
	4.4 Additief - Bacillus spp. (NobleBio & Veal Solutions)				Pottenproef		
	4.5 Additief - ManurePro (Lallemand)				Pottenproef		
	4.6 Additief - Kopros (Novus AgroEcology & Bioma)				Pottenproef		
	4.7 Additief - MicroActiv-BS (QM Environmental Int. B.V.)				Pottenproef		
	4.8 Additief - Yucca schidigera (Jadis Additiva)				Pottenproef		
	4.9 Additief - Steenmeel				Pottenproef		
	4.10 Additief - Magnesiumchloride						
	4.11 Additief - Ureaseremmers (bijv. EOD)						
	4.12 Additief - Olielaag op drijfmest						
5. OVERIG	5.1 Dieren eerder afleveren (minder piekdagen)						
	5.2 Langere leegstandperiode tussen rondes						
	5.3 Stal leeg zetten voor XX tijd						

Tussentijdse resultaten bedrijvenmeetnetwerk

Marien Korevaar



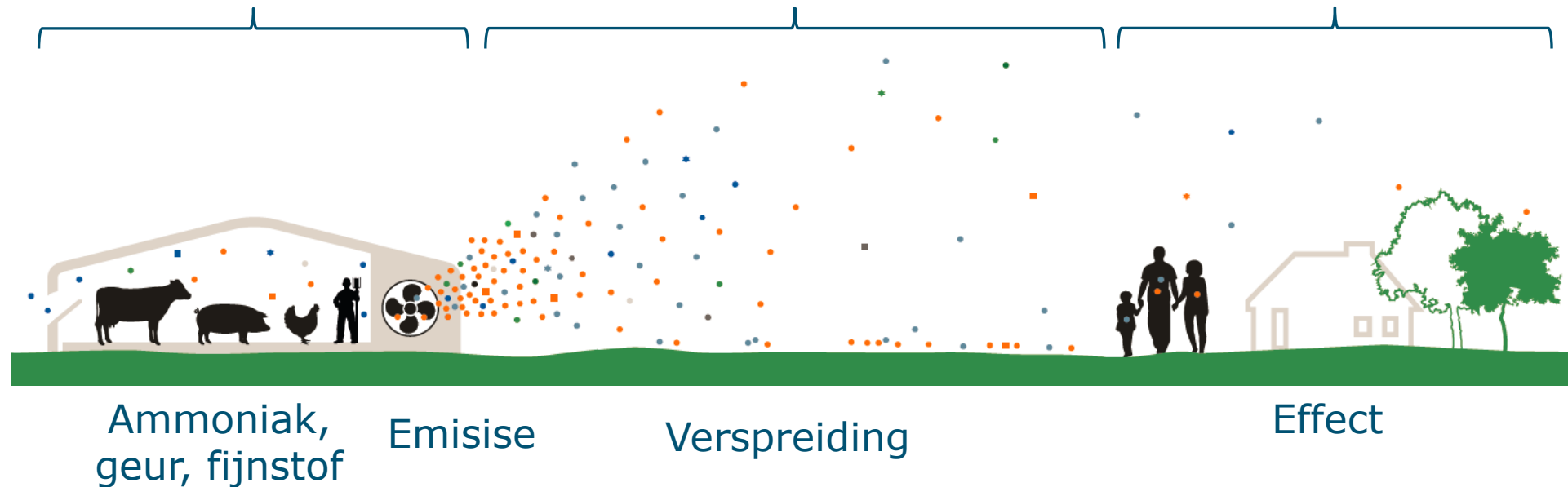
Toetsingskader emissies

1. Emissie berekend op basis van **Emissiefactor** van RAV-code en aantal dieren

2. Rekenmodel voor diffusie of depositie

Aerius, V-Stacks, ISL3a

3. Toetsing aan **blootstellings- of depositienorm**



Variatie

- NH_3 -emissie bij vleesvarkens
 - 28% binnen bedrijven
 - 43% tussen bedrijven
- PM_{10} gemiddeld over diercategoriën
 - 68% binnen bedrijven
 - 28% tussen bedrijven

(Mosquera, 2008 en Winkel, 2015)

Continu meten van PM10



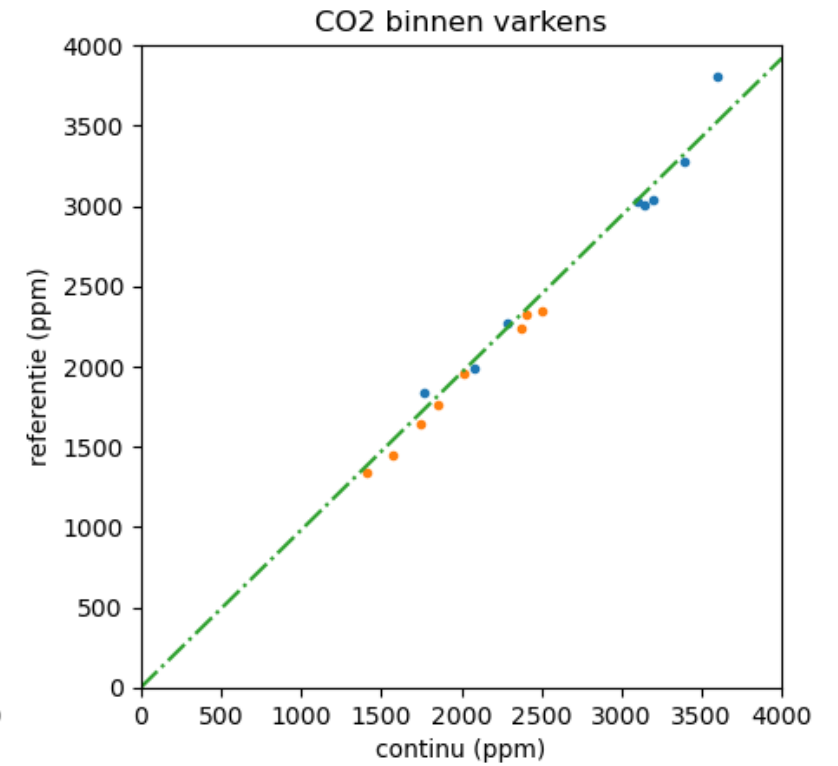
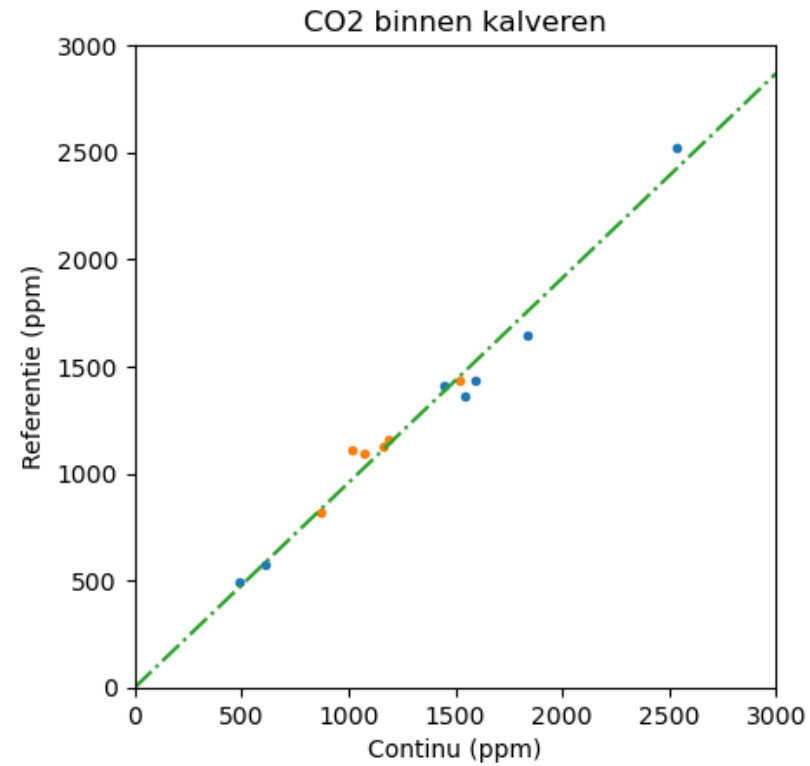


Sensorkalibratie

- IJkgas
- Individueel
- Vooraf en achteraf

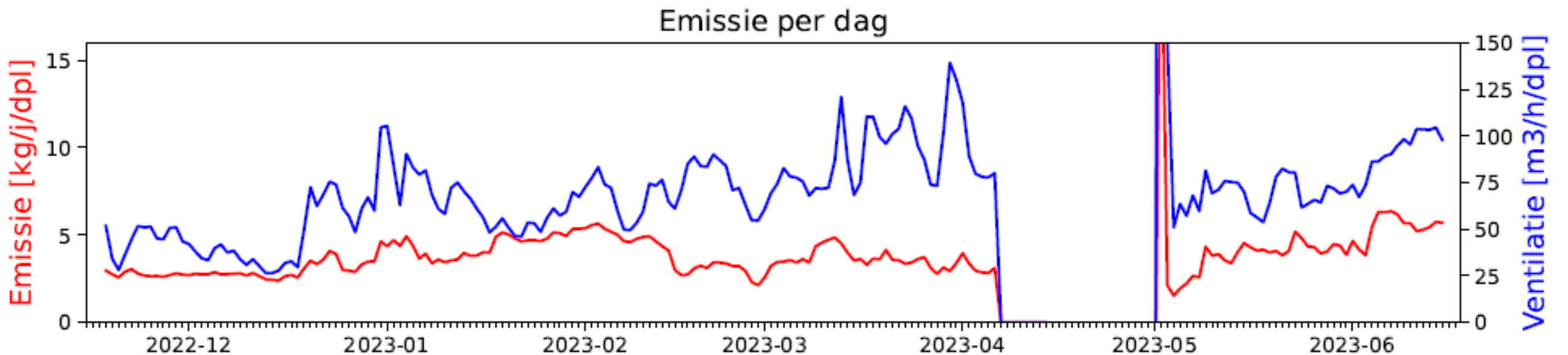
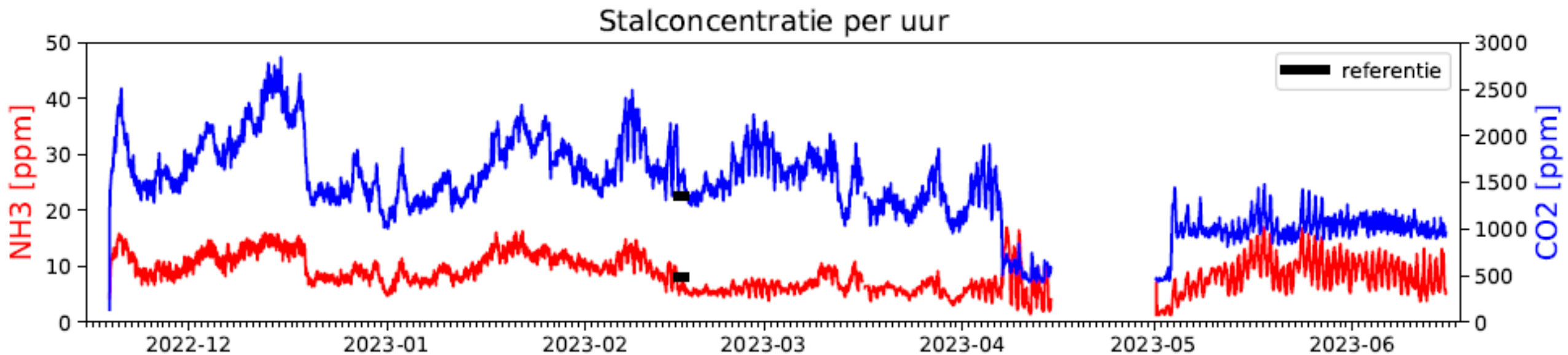


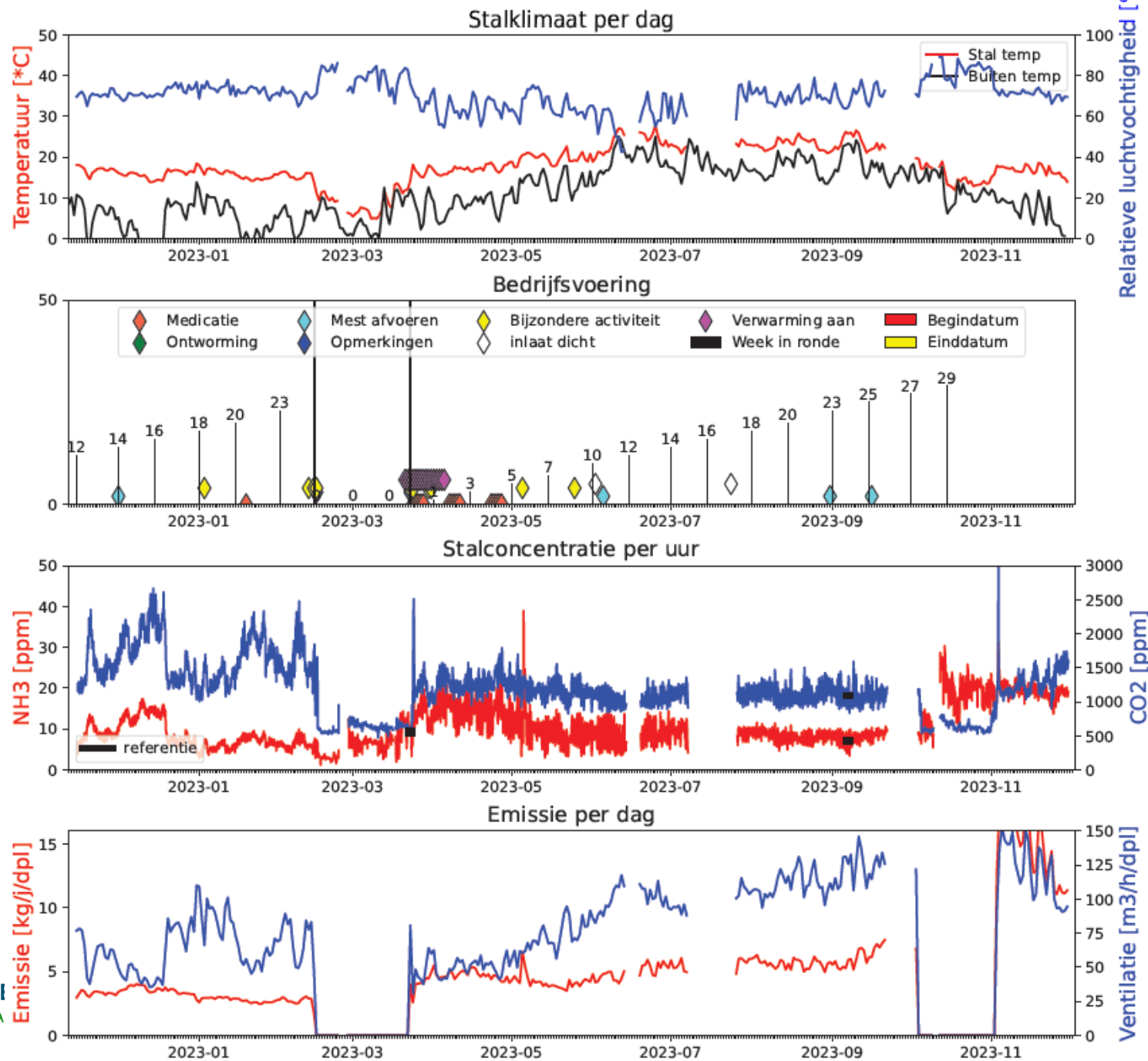
Stalkalibratie



Ventilatiedebit

- Meetwaaier klimaatsysteem
 - Tests laten verschillen tot 24% zien tussen identieke ventilatoren
- Gekalibreerde meetwaaier in iedere ventilator
 - Hoge kosten
- Debieten berekenen op basis van CO₂-balans





- Dashboard
- Reports
- Charts
- Export
- Devices
- Barns
- Administration

Charts

Emissie - Public

Select dashboard

Emissie

Edit Dashboard

Select barn

Select options

Granularity

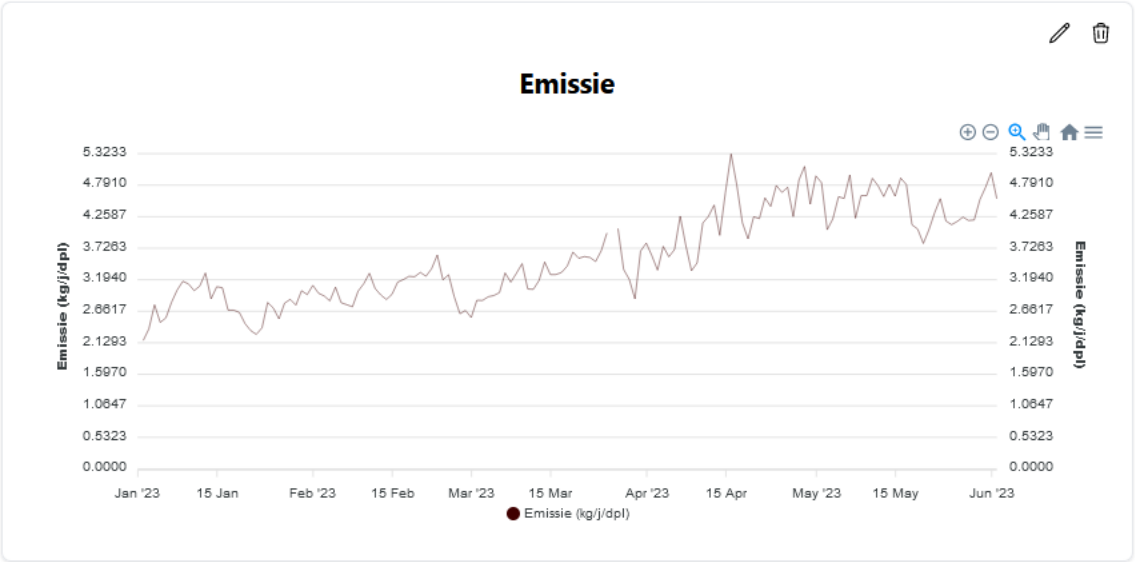
Select date range

Options

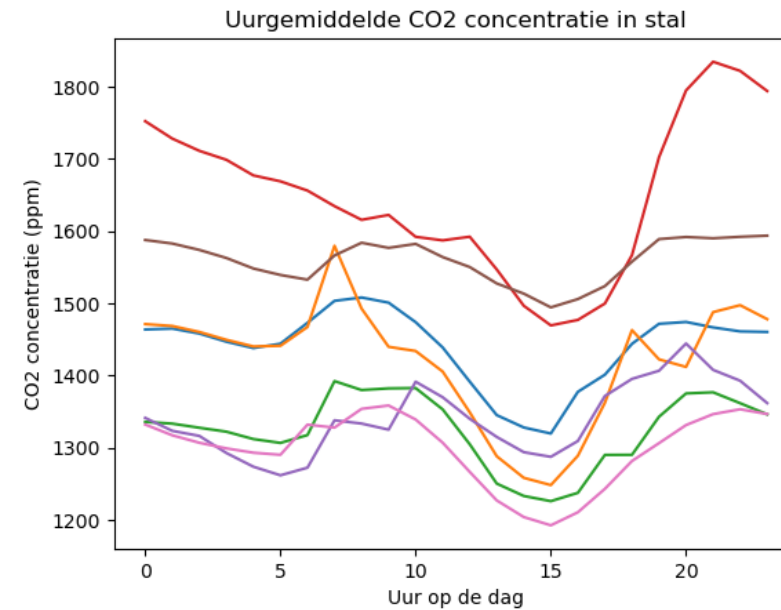
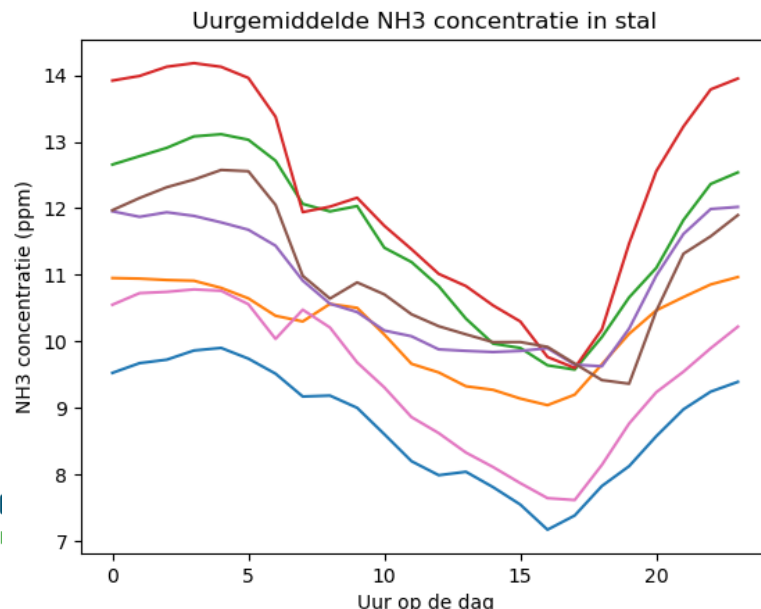
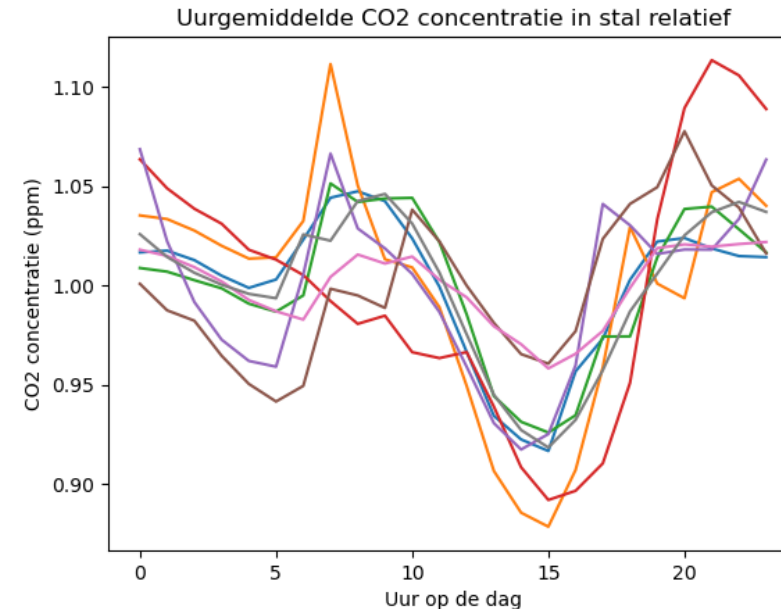
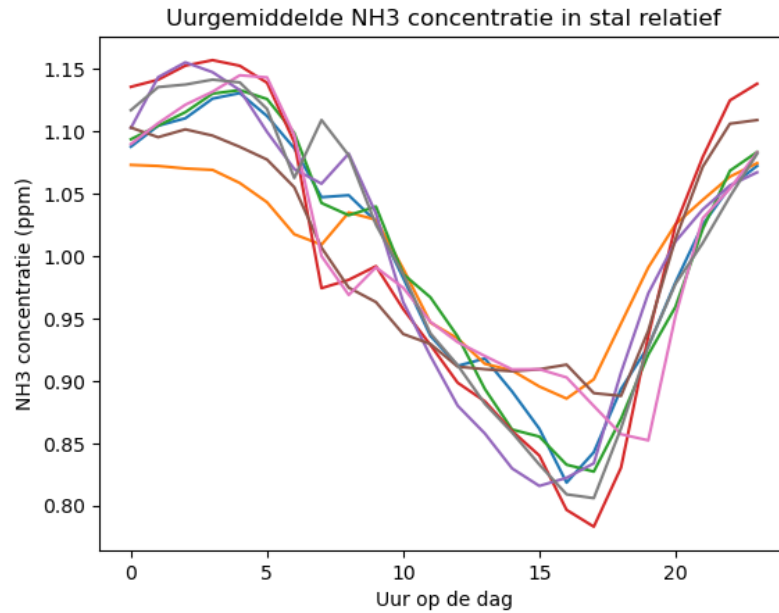
Day

Jan 1, 2023 - Jun 1, 2023

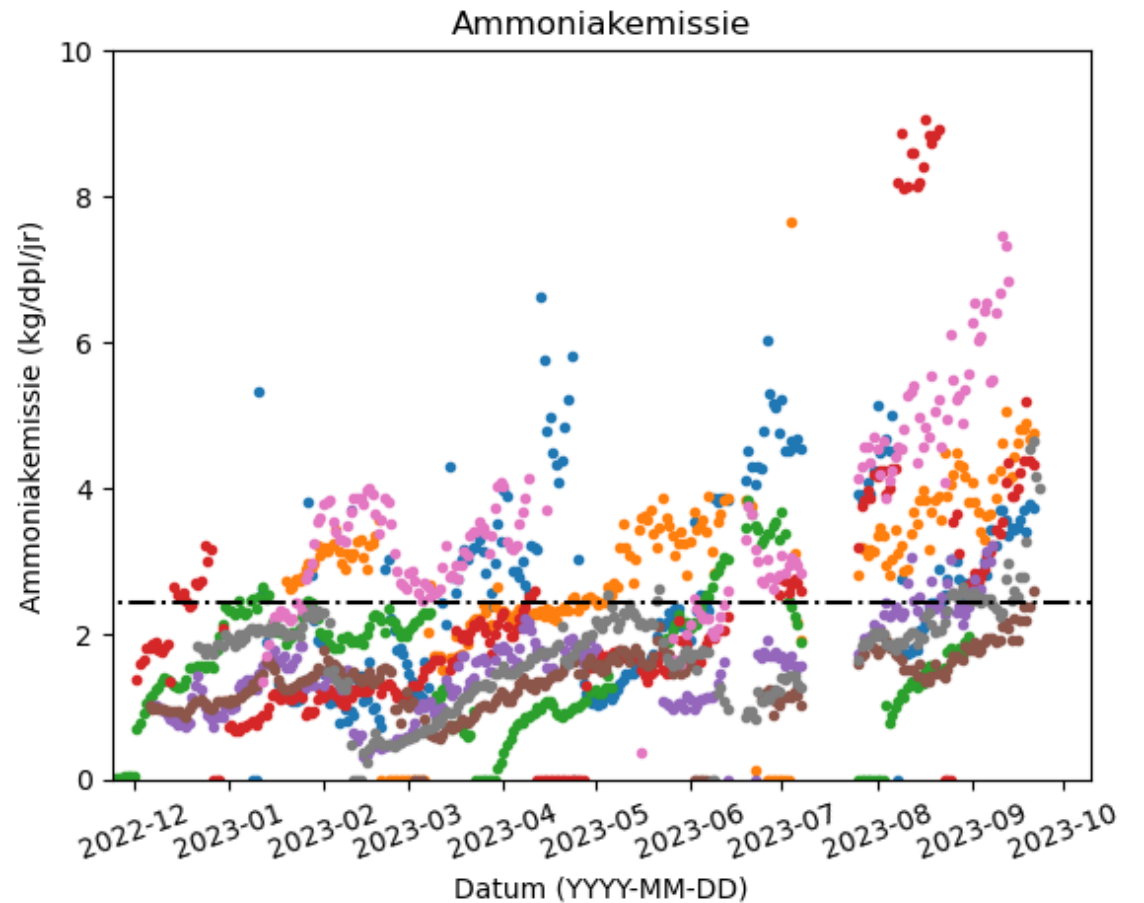
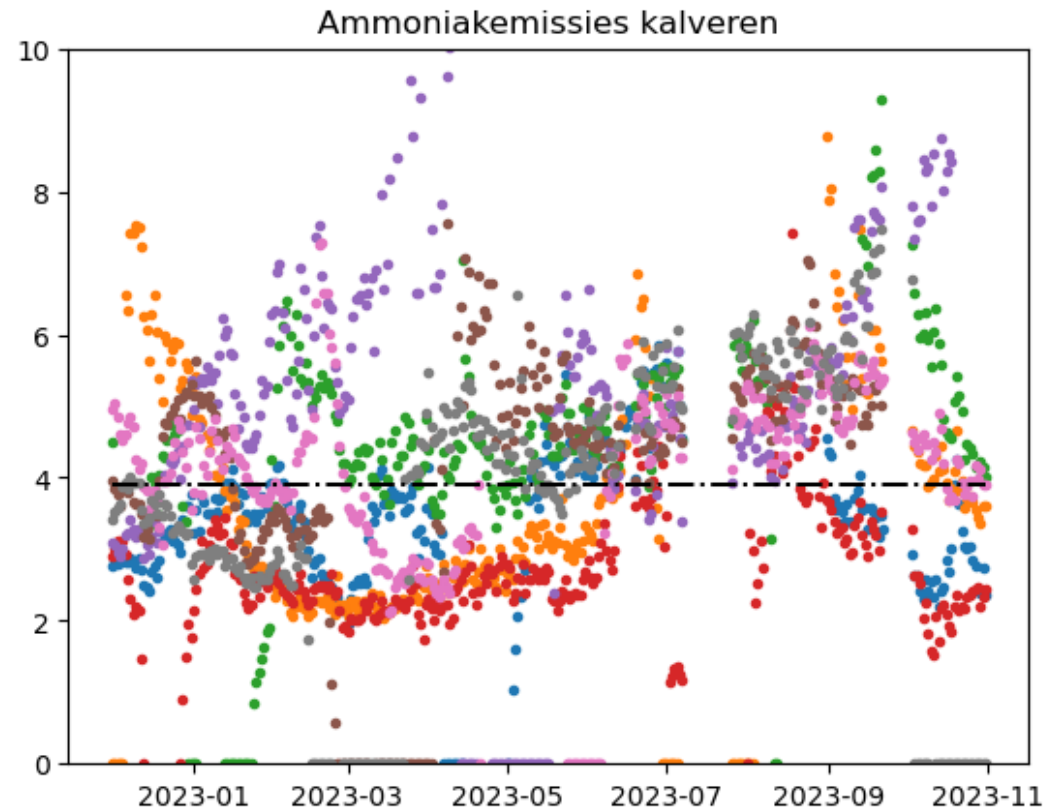
+ Add Chart



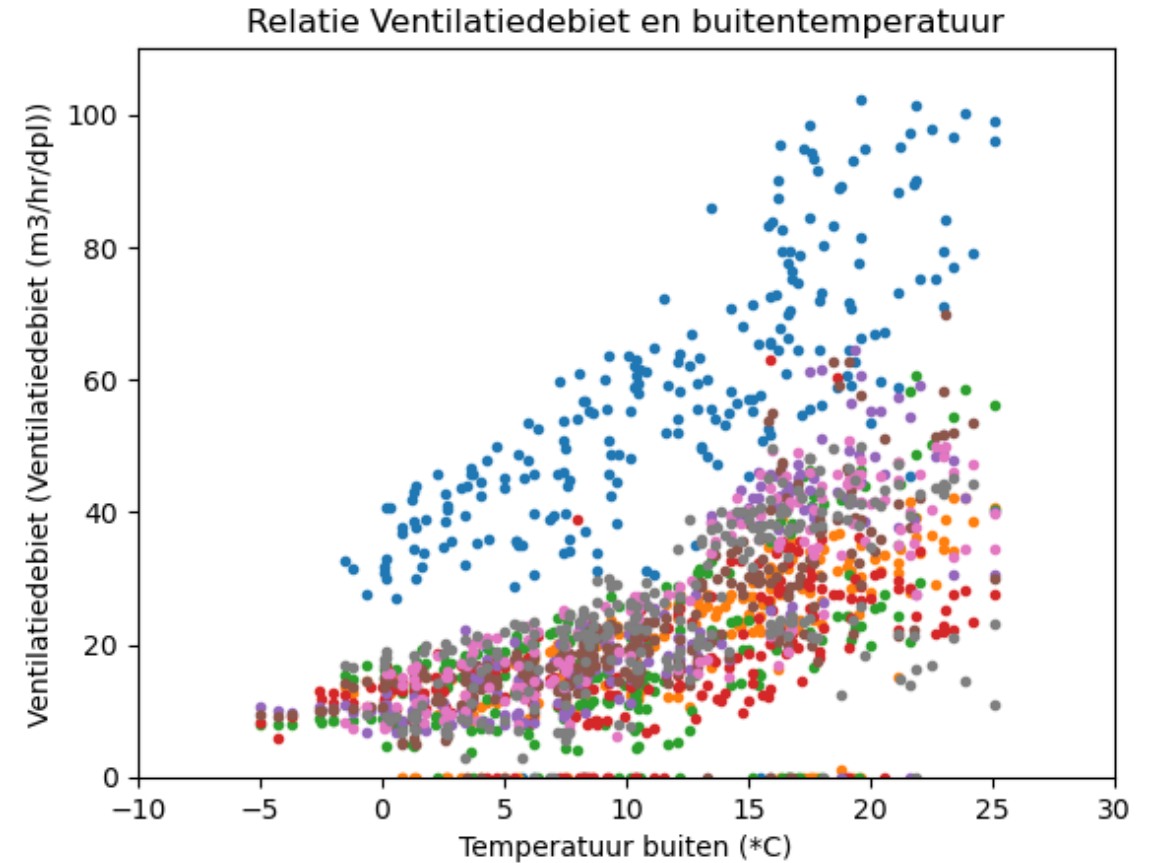
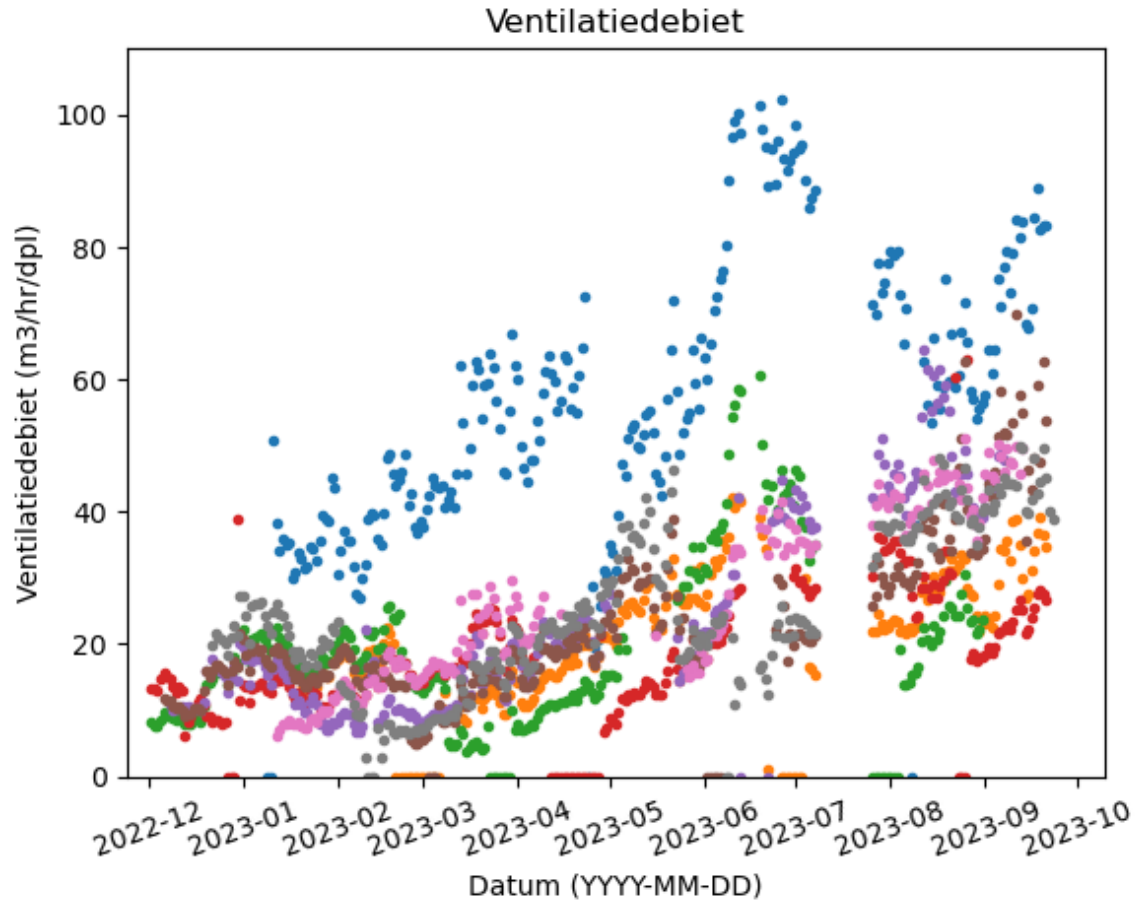
Dagpatroon kalveren



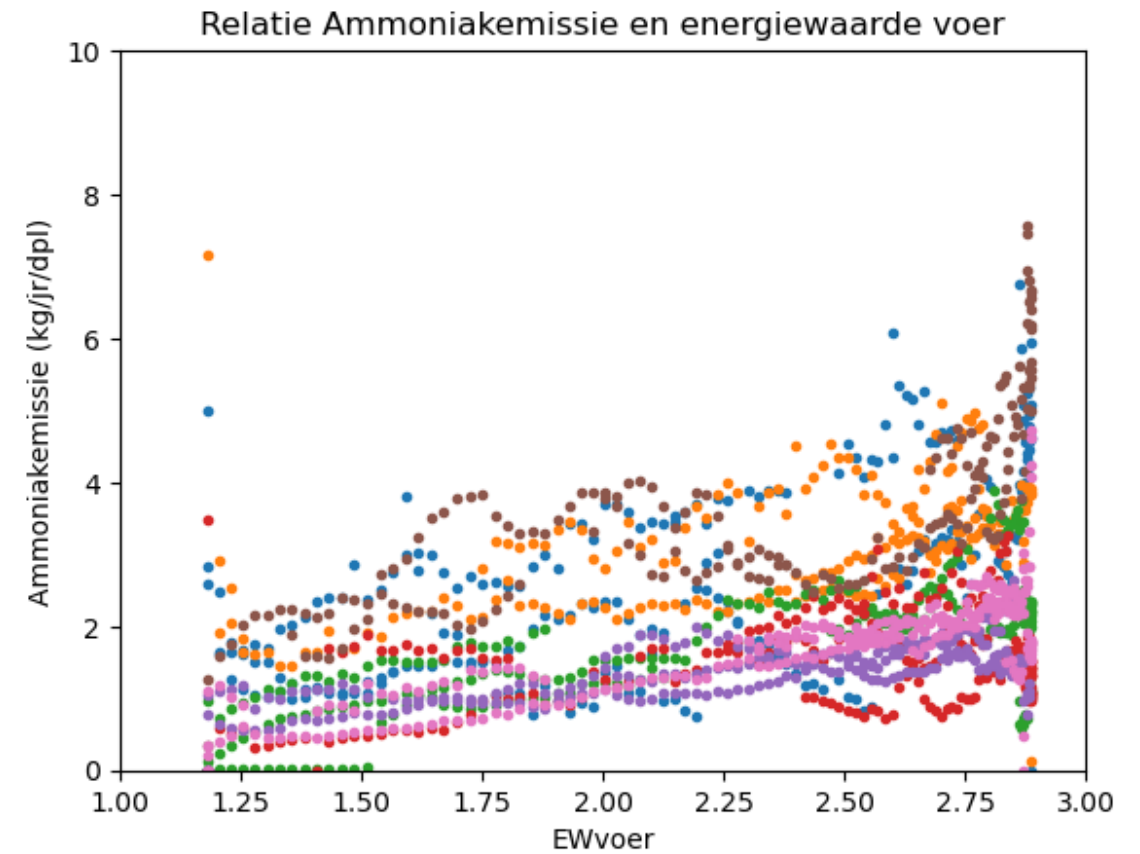
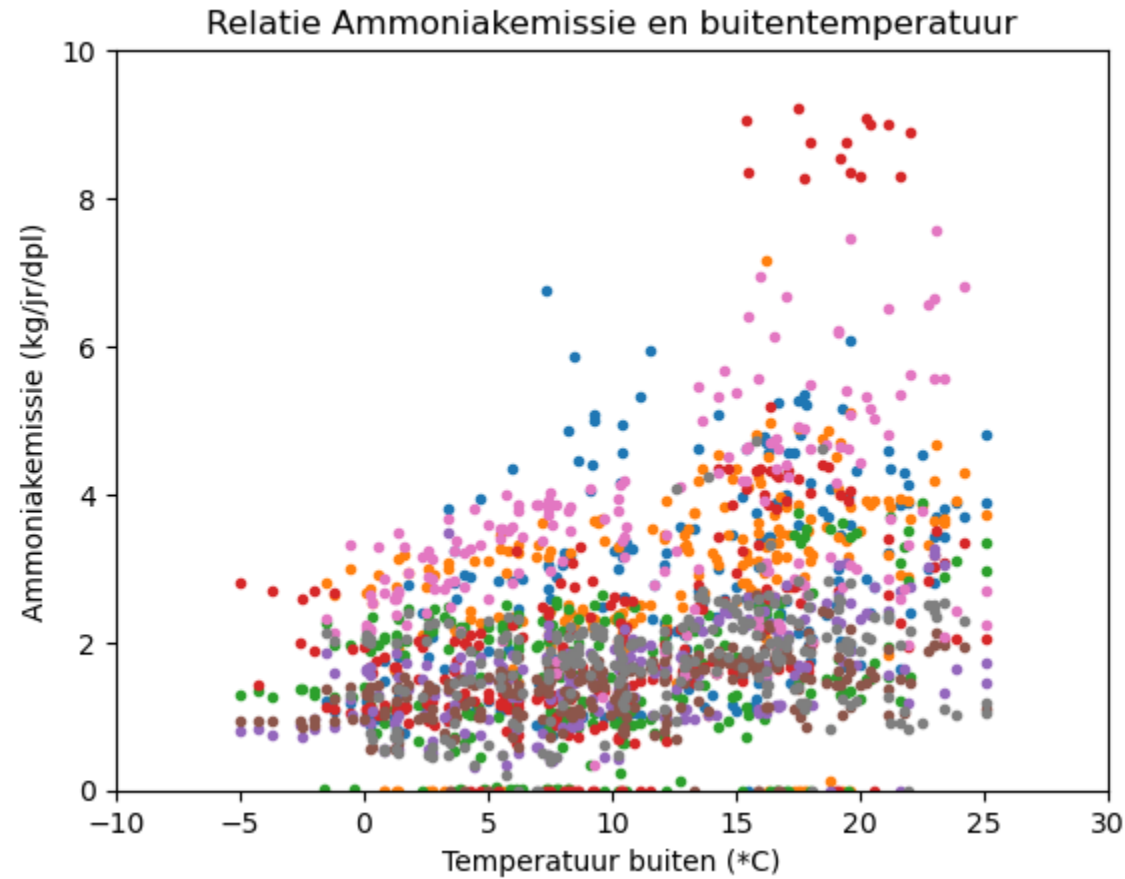
Resultaten kalveren en varkens



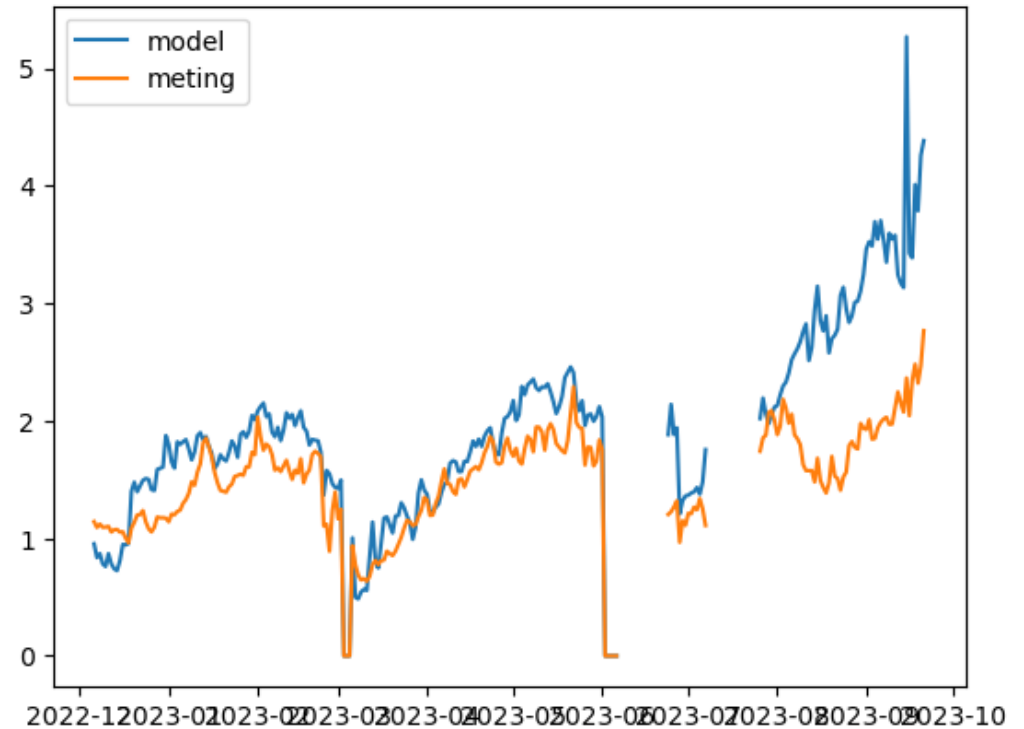
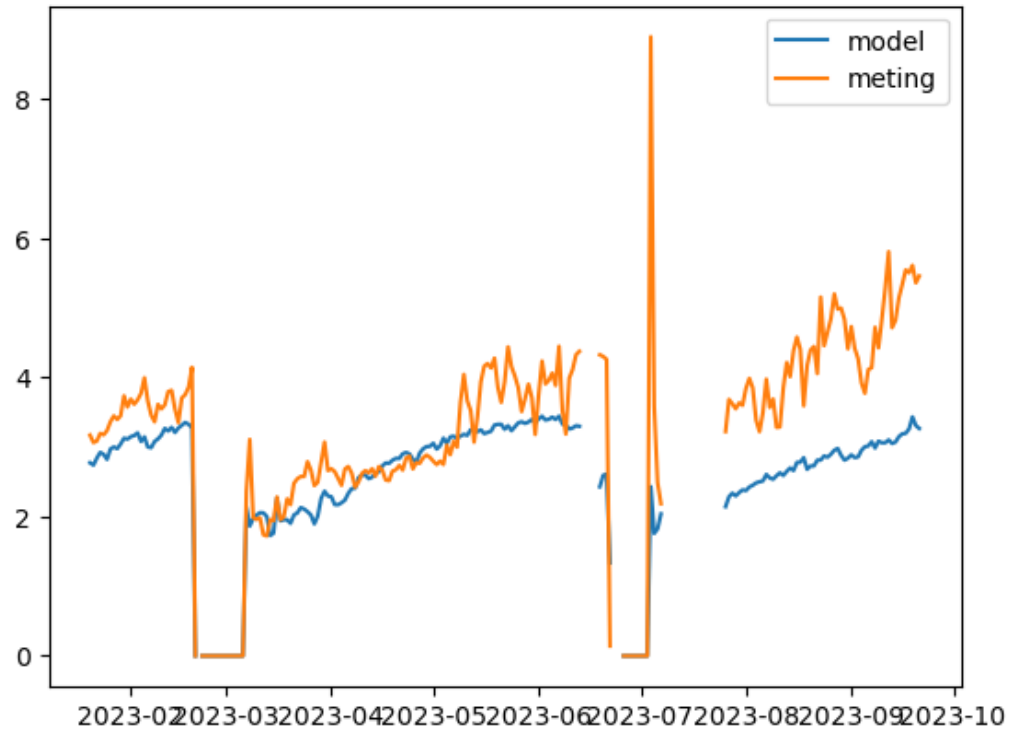
Ventilatie-debiet varkens



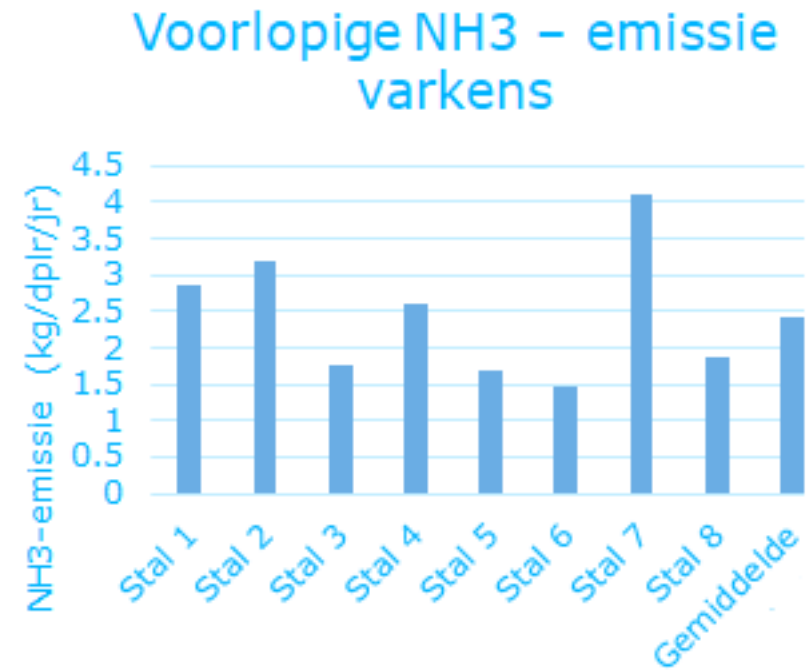
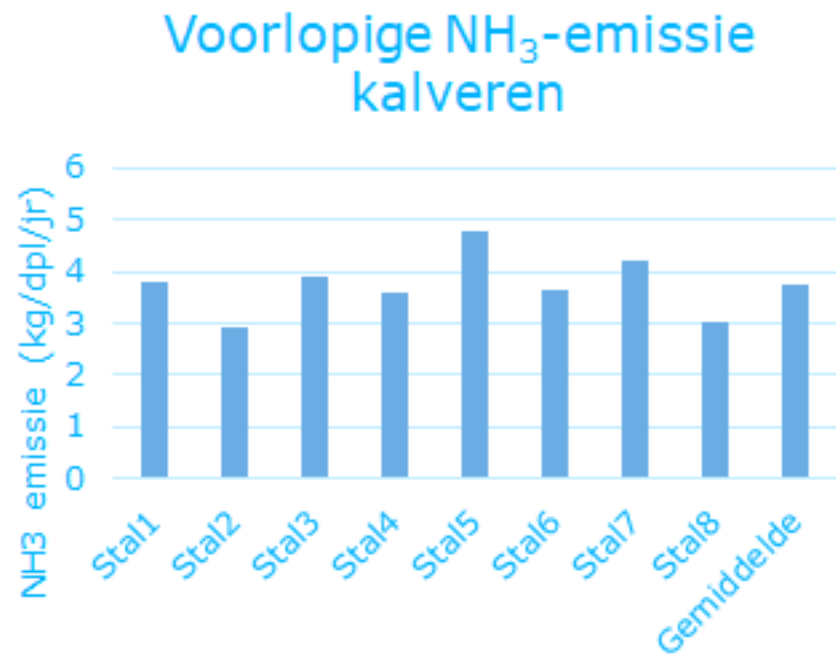
Emissie varkens



Model~Temperatuur, aantal dieren, voer



Voorlopige gemiddelde emissie



Dank voor de aandacht!

