



ECO Air Care

NVTL Jaarcongres

31-1-2023

Ben Beerens (Greenfarm) &

Thijs van Beers

(Vencomatic Group)

Inhoudsopgave

- ECO Air Care: Technische werking (door Thijs van Beers)
- Ervaringen en resultaten 1,5 jaar praktijkonderzoek (door Thijs van Beers)
- Gebruikerservaring pluimveebedrijf Greenfarm Hoogeloon (door Ben Beerens)



Let's meet

Thijs van Beers

- 28 jaar, woonachting in Oostelbeers
- Researcher R&D (sinds 4 jaar)
- Stage bij Vencomatic: November 2017 - Mei 2018
- Thesis opdracht bij Vencomatic: Mei 2018 - Maart 2019
- Werk R&D afdeling: januari 2019 - heden

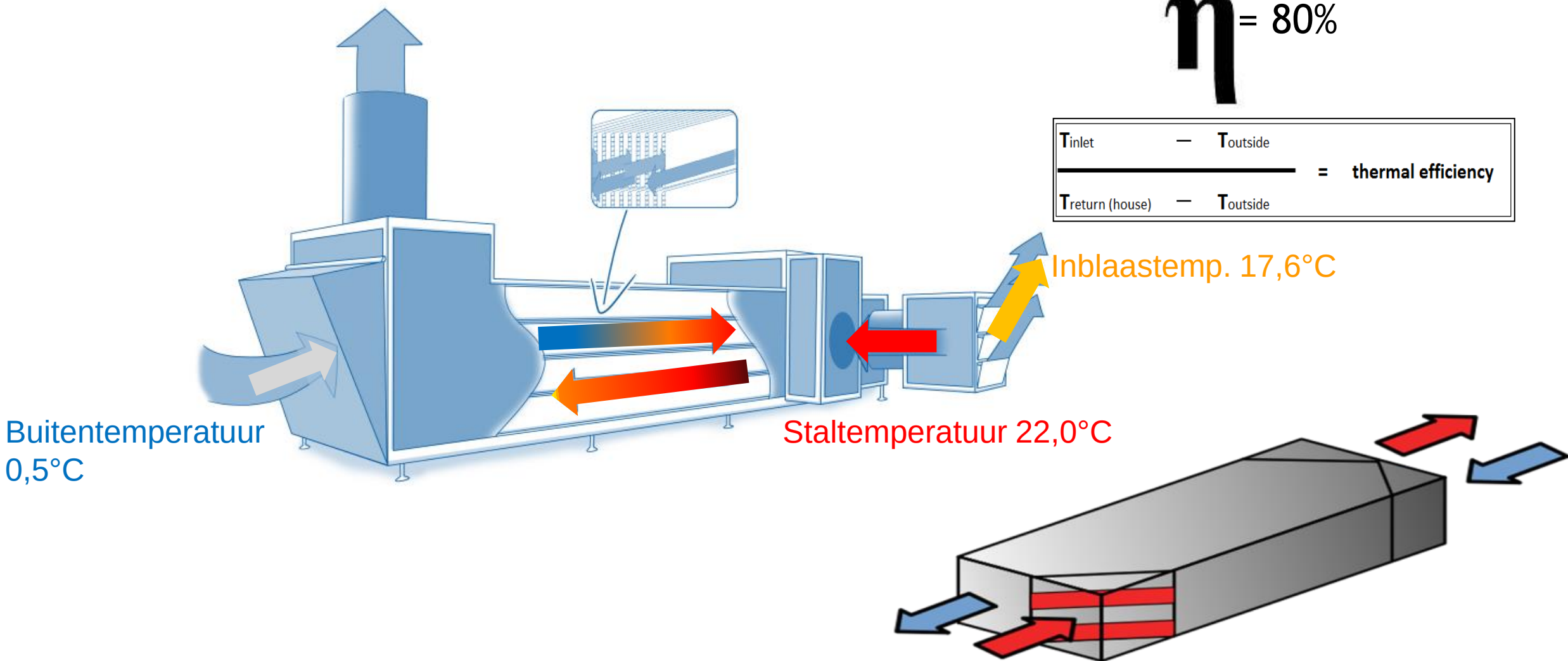


ECO Air Care unit -Principe warmte-terugwinning

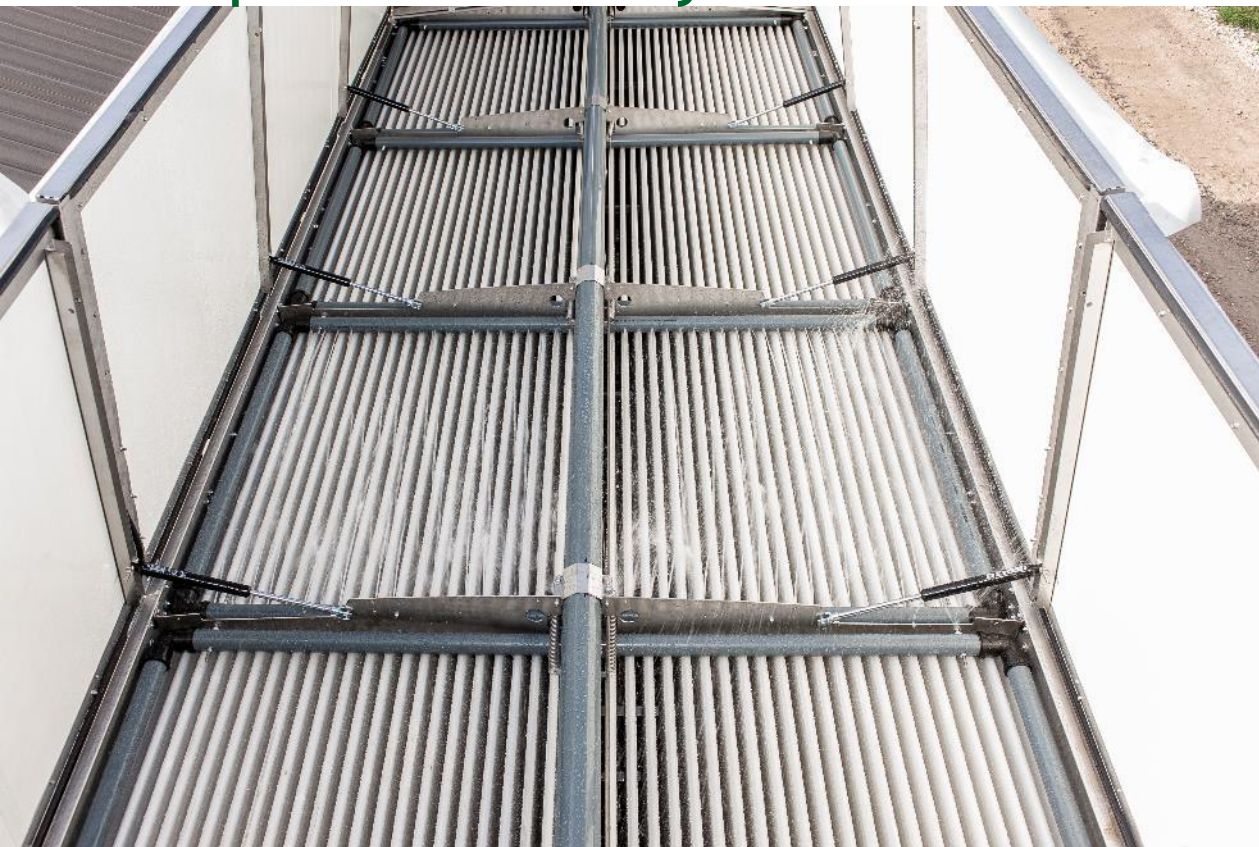


$$\eta = 80\%$$

T_{inlet}	—	T_{outside}	= thermal efficiency
$T_{\text{return (house)}}$	—	T_{outside}	



Spoel- en koelsysteem ECO Air Care unit



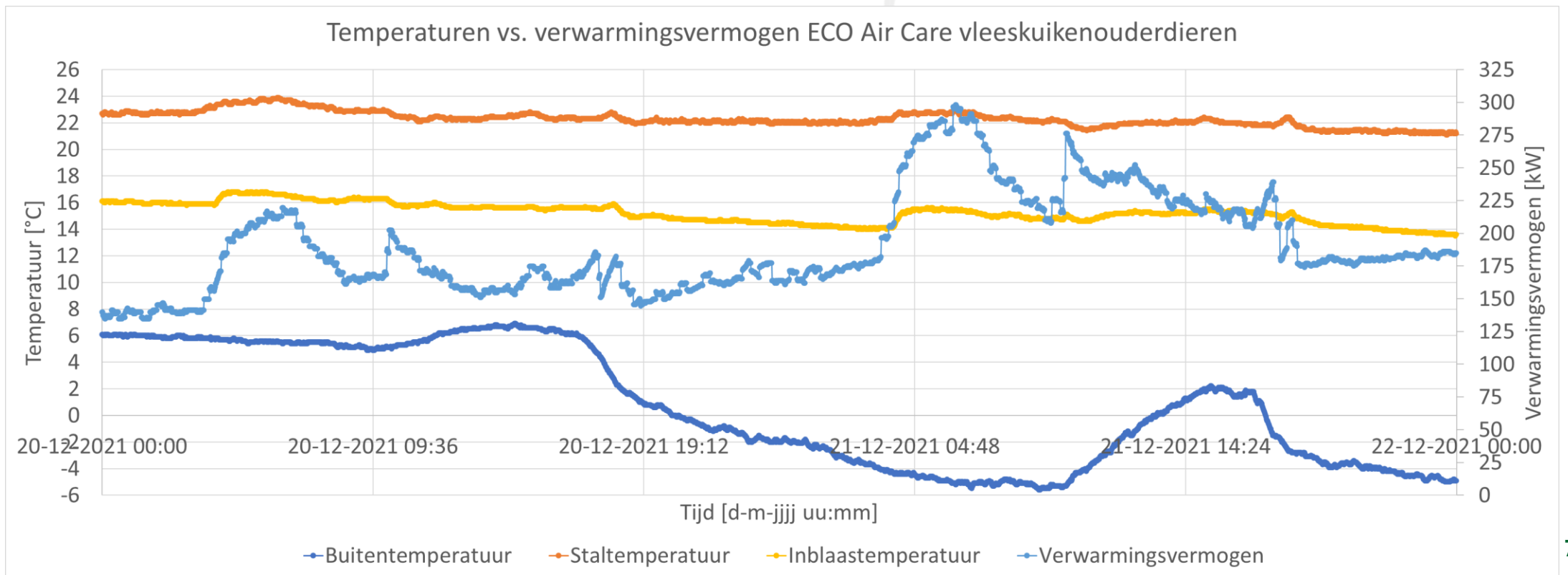
Waterbehandelingsunit en machinekamer

- Bezink- en schoonwaterbuffer
- Spuitank
- Zuuropslag
- Pompen: Aanvoer- en retourpomp
- Sensoren: pH, geleidbaarheid, druk, waterverbruik, spuiwater, kWh-meter.

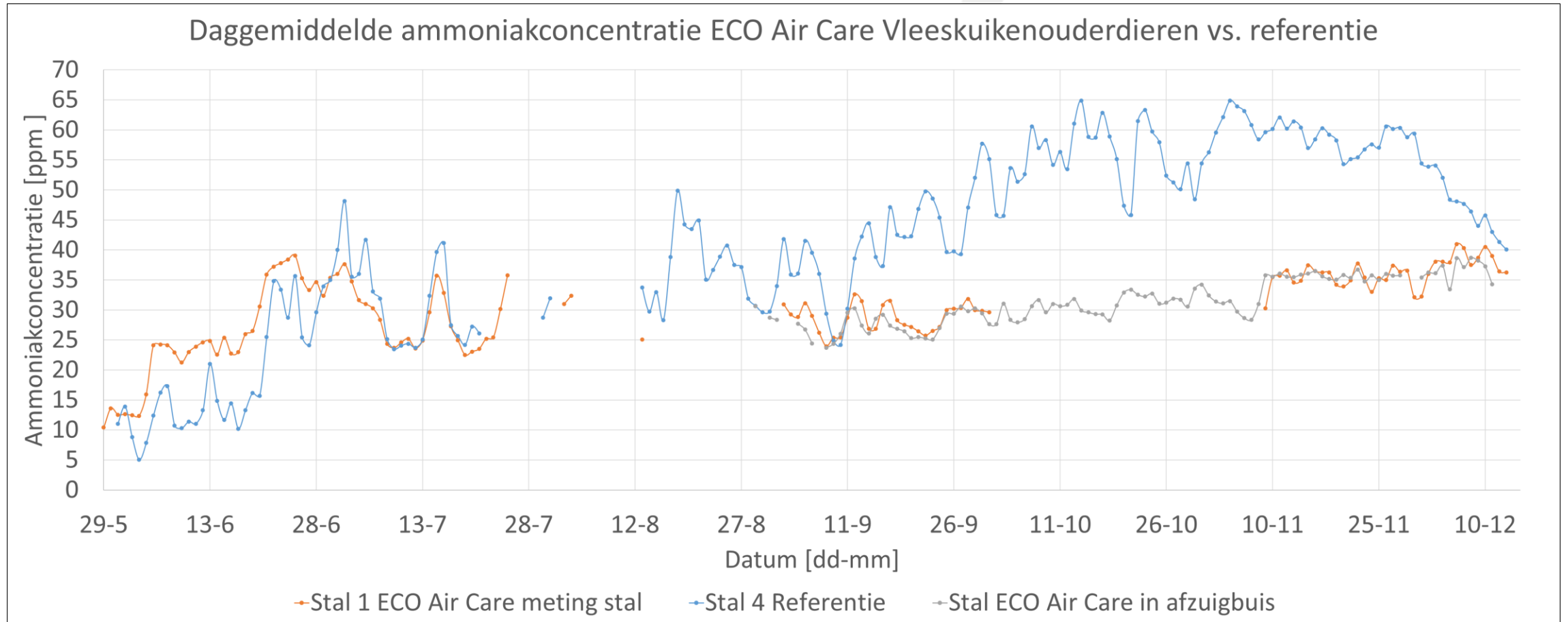


Stalklimaat ECO Air Care - winterperiode

- Temperaturen vs. verwarmingsvermogen op de koudste dagen van ronde 1
- Buitentemperatuur -5,5 °C, staltemperatuur op 22 °C (zonder verwarming!)
- Verse buitenlucht wordt van -5,5 °C tot 13 °C opgewarmd, $\Delta T = 18,5$ °C
- Verwarmingsvermogen: Maximaal 295 kW (Maximaal verwarmingsvermogen ronde 1: 344 kW op 5-11-2021)

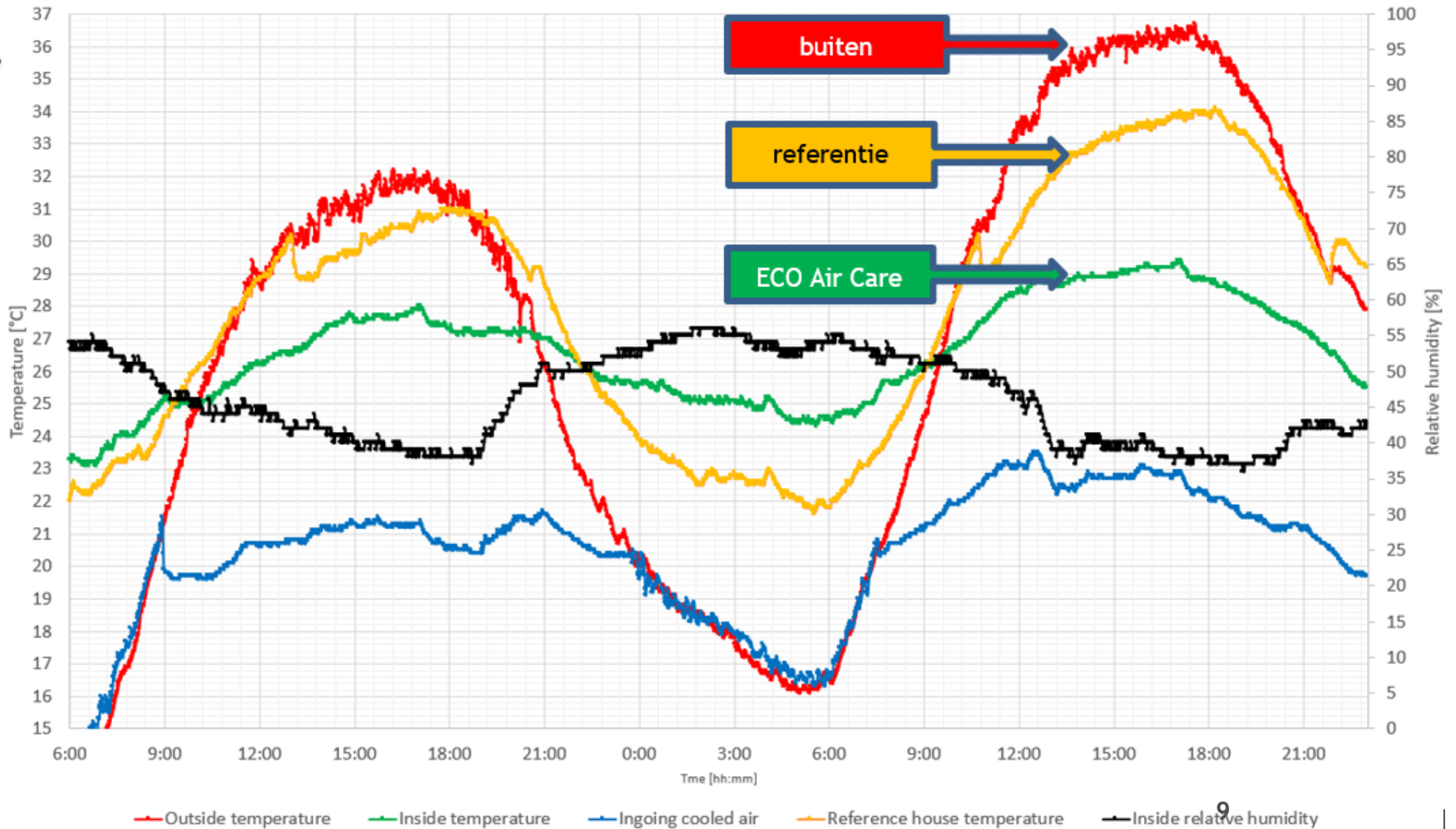
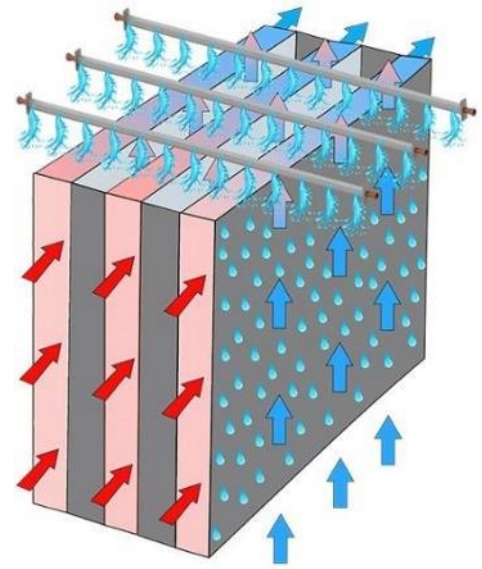


Stalklimaat ECO Air Care vs. referentiestal



ECO Air Care - Zomer (indirecte verdampingskoeling)

Temperatures 'ECO Air Care broiler breeder house' 18-19 July 2022



Continue metingen ammoniakemissie vleeskuikenouderdieren

- Meetperiode 8-4-2022 t/m 8-5-2022

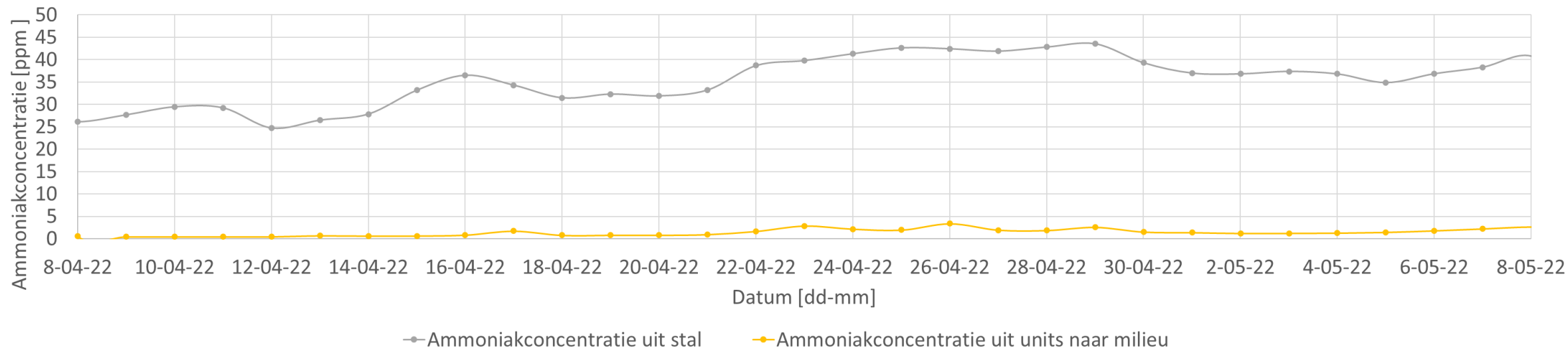
Meetapparatuur ammoniakmetingen:

- 8x Ammoniaksensor (DOL53), een vóór en een ná elke ECO Unit.
- 4x Meetwaaier
- Loginterval: Elke 5 minuten wordt de gemiddelde gemeten waarde over de afgelopen 5 minuten gelogd
- Ammoniakemissie = Ammoniakconcentratie x ventilatiedebiet

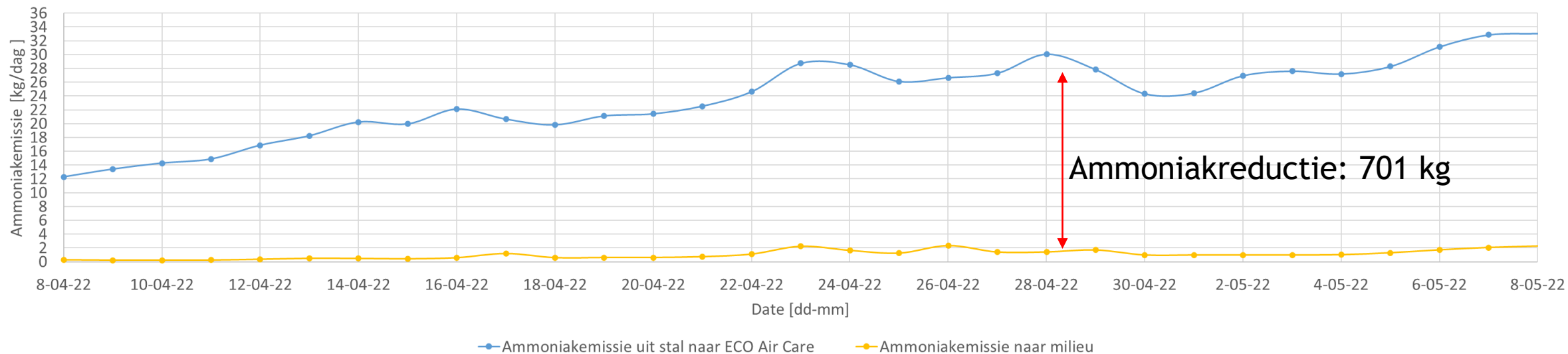


Ammoniakmetingen productieronde 2: Gemiddeld 90% reductie in ECO Air Care Unit haalbaar

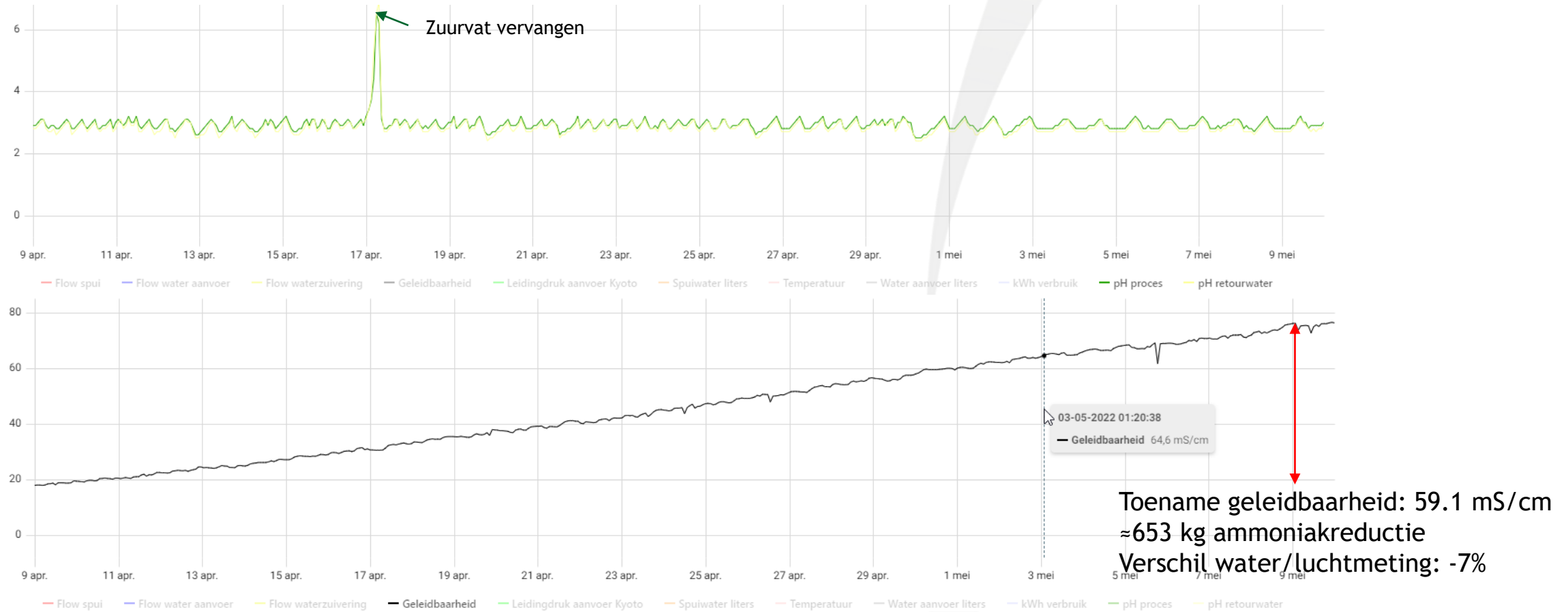
Daggemiddelde ammoniakconcentratie ECO Air Care Vleeskuikenouderdieren



Daggemiddelde ammoniakemissie ECO Aire Care vleeskuikenouderdieren



Analyse parameters proceswater: pH en geleidbaarheid



- Systeem draait op pH = 3.0
- Ammoniak + zwavelzuur → Ammoniumsulfaat
- Afgevangen ammoniak vormt ammoniumsulfaat, toename concentratie in waswater zorgt voor oplopende geleidbaarheid.
- Verhouding geleidbaarheid/stikstofgehalte is met watermonsters vastgesteld.



Analyse zuurverbruik

- Theorie: 1,6L zwavelzuur nodig om 1 kg ammoniak af te vangen.

Meetperiode 8-04-2022 t/m 8-05-2022

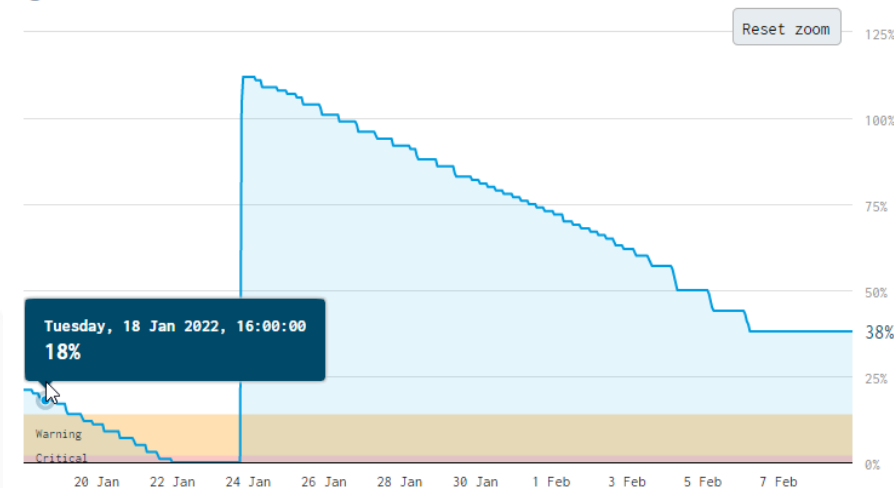
- Verwacht zuurverbruik o.b.v. emissiemetingen: 1122 L
- Gemeten zuurverbruik: 1060L
- Verschil verwacht/gemeten zuurverbruik: -5%.

Mogelijke verklaring verschil verwacht vs. Gemeten zuurverbruik: Nauwkeurigheid ammoniaksensor +/- 10%.

Van middel- naar doelvoorschriften: Combinatie water- en luchtmetingen maken dit mede mogelijk!



↓ Fill level

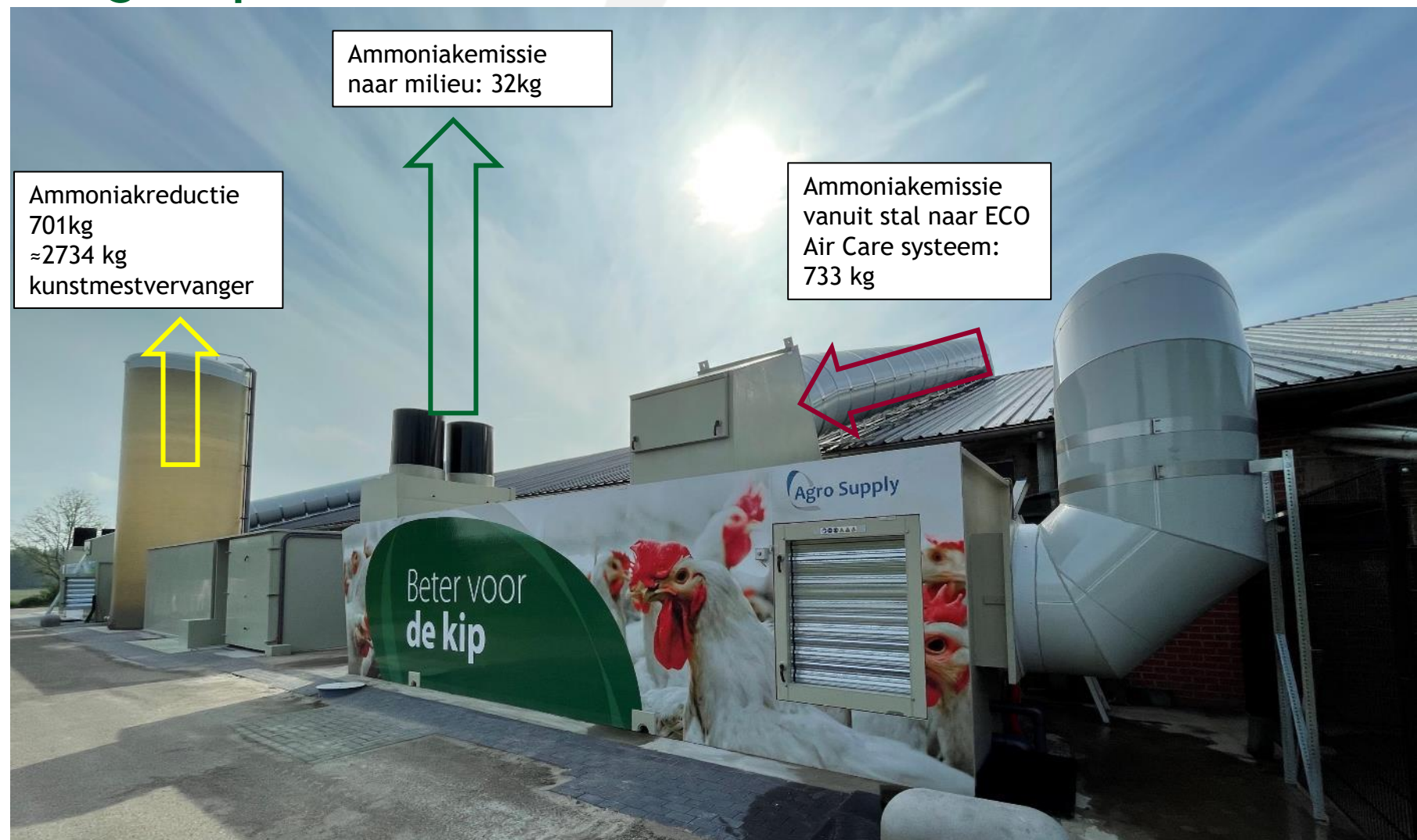


Overzicht ammoniakmetingen april 2022

Meetperiode

8-04-2022 t/m 8-05-2022:

- 701 kg ammoniakemissie gereduceerd (576 kg stikstof)
- 2734 kg ammoniumsulfaat geproduceerd (kunstmestvervanger)



- Kunstmestproductie; 1 kg ammoniakreductie ≈ 2.9 kg CO₂ reductie.
- ECO Air Care vermindert behoefte aan kunstmestproductie.
- Bijdrage aan circulaire landbouw!

Samenvatting ECO Air Care

- Doelen ECO Air Care:
 1. Jaarrond klimaatconditionering in de stal
 2. (Geborgde) emissiereductie
 - Continue emissiemetingen:
 1. Validatie technische werking systeem
 2. Vastleggen emissies, toepasbaar in kader van vergunningverlening o.b.v. doelvoorschriften.
- Voor nu: Gebruikerservaring pluimveehouder Ben Beerens (Greenfarm Hoogeloon)



Greenfarm Hoogeloon - Wie ben ik?

- Ben Beerens, 1979, oudste van 5 kinderen
- In 2000 Afgestudeerd aan HAS Den Bosch
- Getrouwd en vader van 4 kinderen
- Pluimveehouder
- Bestuurder en duursporter



Waarom ik?



Visie van ons bedrijf

Jaren '80

- Alles aanpakken
- Groot denken
- Vooruit denken
- Hard werken

Vanaf 2005

- Focus op specialisatie
- Groot denken
- Vooruit denken
- Slim werken



De omgeving



Waarom de keuze voor ECO Air Care?

- Noodzaak tot ammoniak reductie
- We kenden de warmtewisselaars al
- Een systeem kiezen wat iets bijdraagt en niet alleen maar geld kost
- Techniek zoveel mogelijk buiten de stal houden
- Betrouwbare partner



Eerste ervaringen met ECO Air Care

- Spannend
 - Helpt van de ventilatiecapaciteit
 - Koelen met water en allerlei pompen
 - Wat kan er misgaan? Waar zitten de kritische punten?
- In het begin gevoel krijgen bij het systeem en fine tunen
 - Minder ventileren dan dat we gewend zijn
 - Hoe komt de lucht binnen?



Het klimaat

- Het lijkt bij warm alsof je in een ruimte met airco komt
- Bij koud weer aangename lucht
 - Minder co₂
 - Droger
 - Minder ammoniak
 - Geen tocht
- Minder stof in de stal
- Stabiele temperatuur. Tussen de 22 en 29 graden
- Droger strooisel



Werkgemak

- Je hoeft je niet meer druk te maken om onderdruk
- De lucht komt altijd goed binnen
- Minder tijd kwijt aan instellen en controleren klimaat
- Geen aparte koeling meer voor de zomer



Resultaten afgelopen ronde

	Uitvals % op 60 wkn	Broedeieren POH op 60 wkn
Proefstal	2,7	204
Andere stallen	4,23	200
Gemiddelde Ross 308 NL Aviagen	7,1	187

Aandachtspunten

- Geen onderdruk dus meer stof in de voorruimte
- Afzet spuiwater
- Zwavelzuur nodig
- Geluid ventilatoren
- Kans: lucht filteren van virussen is met dit systeem makkelijk te integreren



Toekomst

- Ammoniak probleem is op te lossen als de wil er bij iedereen is.
 - Overheid kan snel regels maken maar.....is verder zo traag als dikke stront
- Real time meten!?!
 - Overheid zegt dit te willen maar vertraagt alles.
- Meer perspectief voor innovatieve systemen als we de ammoniak die we reduceren kunnen verwaarden.
- Stelling: Over 20 jaar komt alle lucht in pluimveestallen geconditioneerd binnen.





**Bedankt voor
uw aandacht,
vragen?**