

Impact van welzijns- maatregelen op voeding, ammoniakemissie en welzijn

17-18/10/2024

OptiWel-Emis

Doormeten van emissie in functie van dierenwelzijn



ILVO

Pluimvee Landsbond



Europees Landbouwfonds
voor Plattelandsontwikkeling:
Europa investeert
in zijn platteland



Dierenwelzijn

Colruyt en OKay engageren zich voor beter welzijn vleeskippen

16/08/2021

Colruyt Laagste Prijzen en OKay stappen tegen 2026 over naar de Better Chicken Commitment-criteria voor standaardkip

Halle, 16 augustus 2021 - Colruyt Laagste Prijzen en OKay schakelen als eerste Belgische retailers over naar vleeskippen die voldoen aan de hogere dierenwelzijnsriteria, gebaseerd op het Better Chicken Commitment (BCC). Deze criteria hebben als doel het dierenwelzijn van vleeskippen in de Belgische kwekerijen te verhogen: de kippen krijgen zo meer ruimte en daglicht. Er wordt ook overgeschakeld naar een trager groeiend ras. Door deze normen toe te passen voor de standaardkip, die het grootste volume vertegenwoordigt, willen Colruyt en OKay hun verantwoordelijkheid nemen en de Belgische markt in de richting van beter dierenwelzijn duwen. De ambitie is om de BCC-criteria uit te rollen tegen 2026, samen met de leveranciers.



Dit is een voorbeeld van een moderne kippenstal in Nederland. Verheijden



Archiefbeeld ter illustratie. Boerderij met vleeskuikens in het Nederlandse Lunteren. © Bram Petraeus

Carrefour bant plofkippen als laatste van vijf grootste supermarktketens in België

Carrefour zegt dat het tegen 2026 alleen nog maar kippenvlees zal aanbieden dat voldoet aan de dierenwelzijnsriteria van de "Better Chicken Commitment". Dat maakt dat nu de grootste vijf supermarktketens in België die belofte hebben gedaan.

HLA 10-11-21, 10:57 Bron: BELGA

Eerste "welzijnskippen" in de rekken bij verschillende supermarktketens

Normen ECC - BCC

European Chicken Commitment (ECC – BCC)

- Bezettingsdichtheid van max 30 kg/m²
- Max. één dunning per ronde
- Trager groeiende rassen
(49 tot 56 dagen i.p.v. 40 dagen)
- Beter stalklimaat
 - Minstens 50 lux
 - Natuurlijk licht
 - Minstens 2 meter zitstok en twee piksubstraten per 1000 dieren
 - Luchtkwaliteit
- Colruyt: uitkomst in de stal



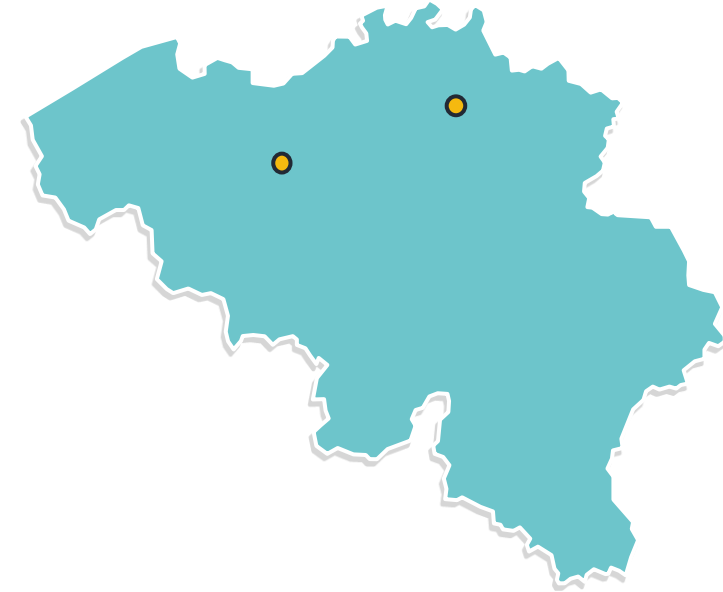
- **Effect op dierenwelzijn**



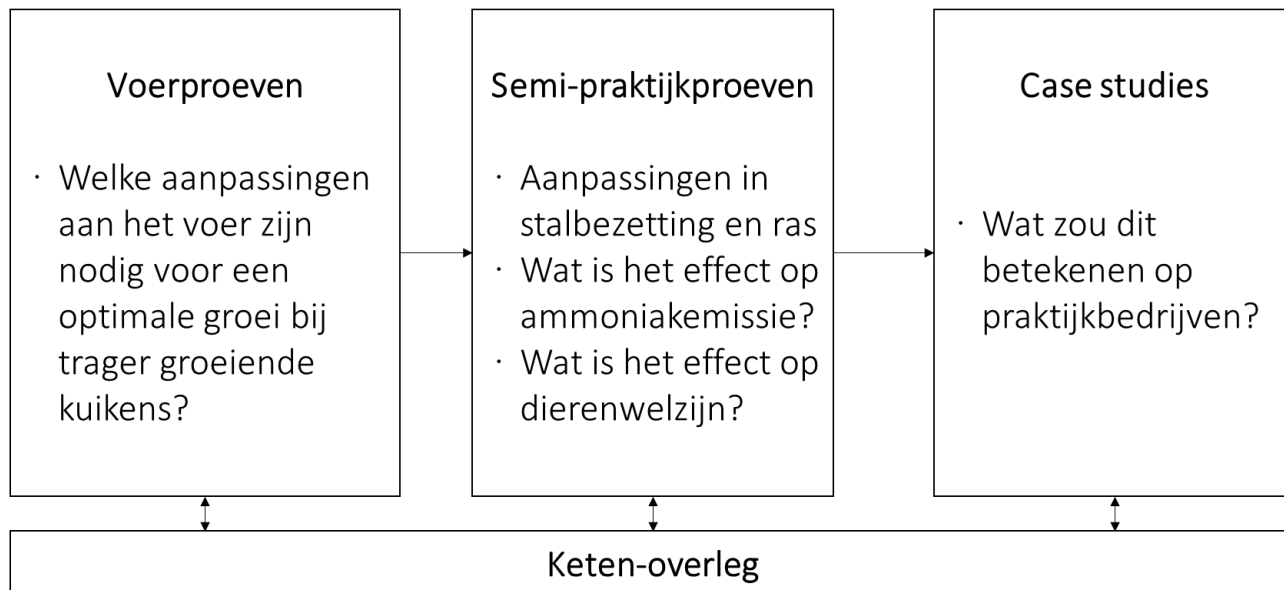
- **Effect op emissie?**

Demonstratieproject OptiWel-Emis

- Demonstratieproject "OptiWel-Emis"
- Gefinancierd door de Vlaamse Overheid - Agentschap voor Landbouw en Visserij
- Periode: 1/01/2023 - 31/12/2024



Opbouw project



Europees Landbouwfonds
voor Plattelandsontwikkeling:
Europa investeert
in zijn platteland

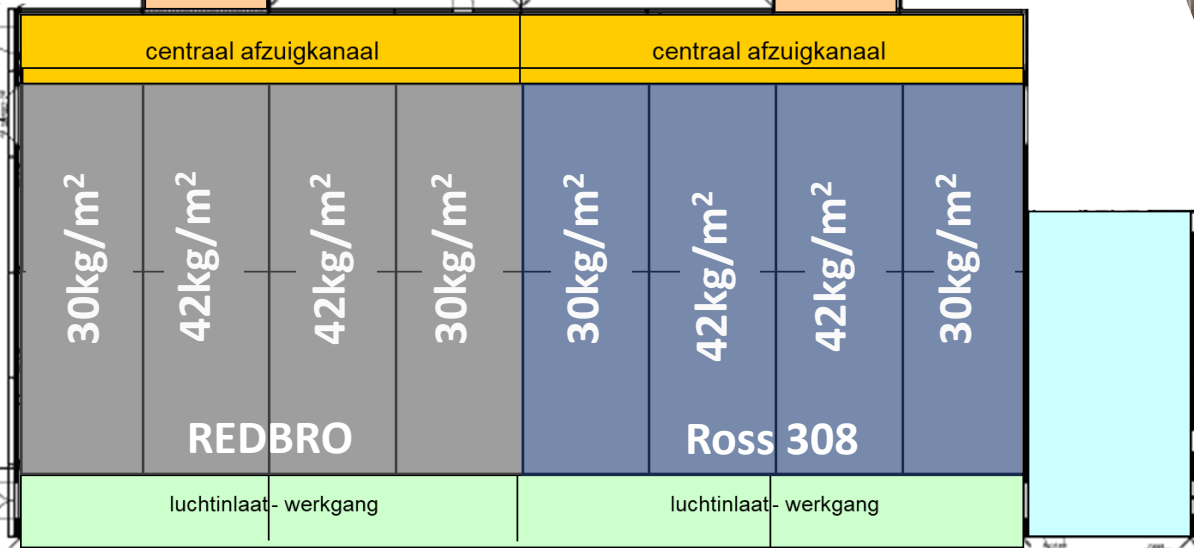
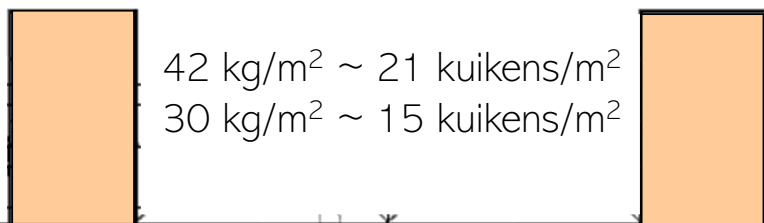


Semi-praktijkproeven

E-stal op Proefbedrijf Pluimveehouderij (8 afdelingen)

Proefopzet 1 (2 rondes):

- Regulier (Ross 308) aan 42 kg/m² met uitladen
- Regulier (Ross 308) aan 30 kg/m² met uitladen
- Trager groeiend (Redbro) aan 42 kg/m² met uitladen
- Trager groeiend (Redbro) aan 30kg/m² met uitladen



Proef: aanpassing in **bezetting** en **ras**

- Wat is het effect op emissie van ammoniak?
- Wat is het effect op dierenwelzijn?



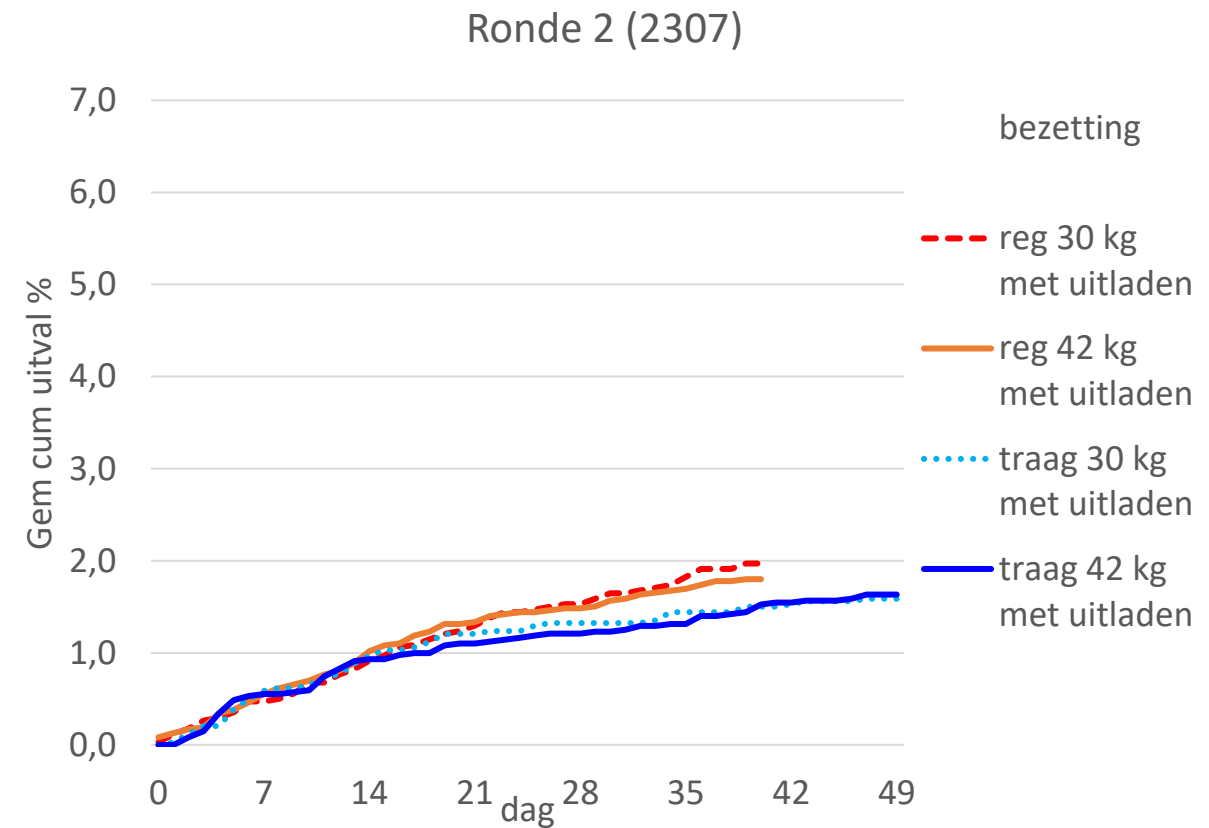
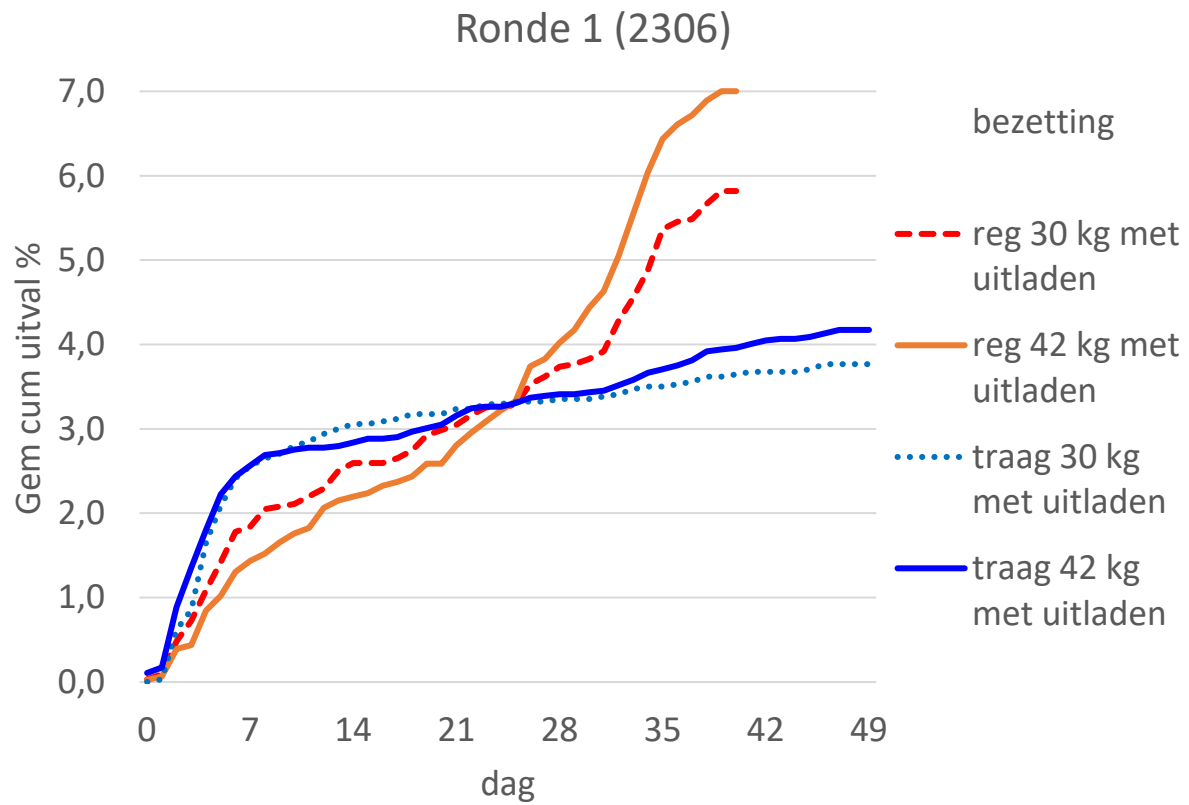
Semi-praktijkproeven

Proefopzet ↔ normen ECC

- Bezettingsdichtheid van max 30 kg/m²
- Max. één dunning per ronde
- Trager groeiende rassen
- Stal
 - Minstens 50 lux
 - Natuurlijk licht
 - Minstens 2 meter zitstok en twee piksubstraten per 1000 dieren
 - Luchtkwaliteit
- Colruyt: uitkomst in de stal

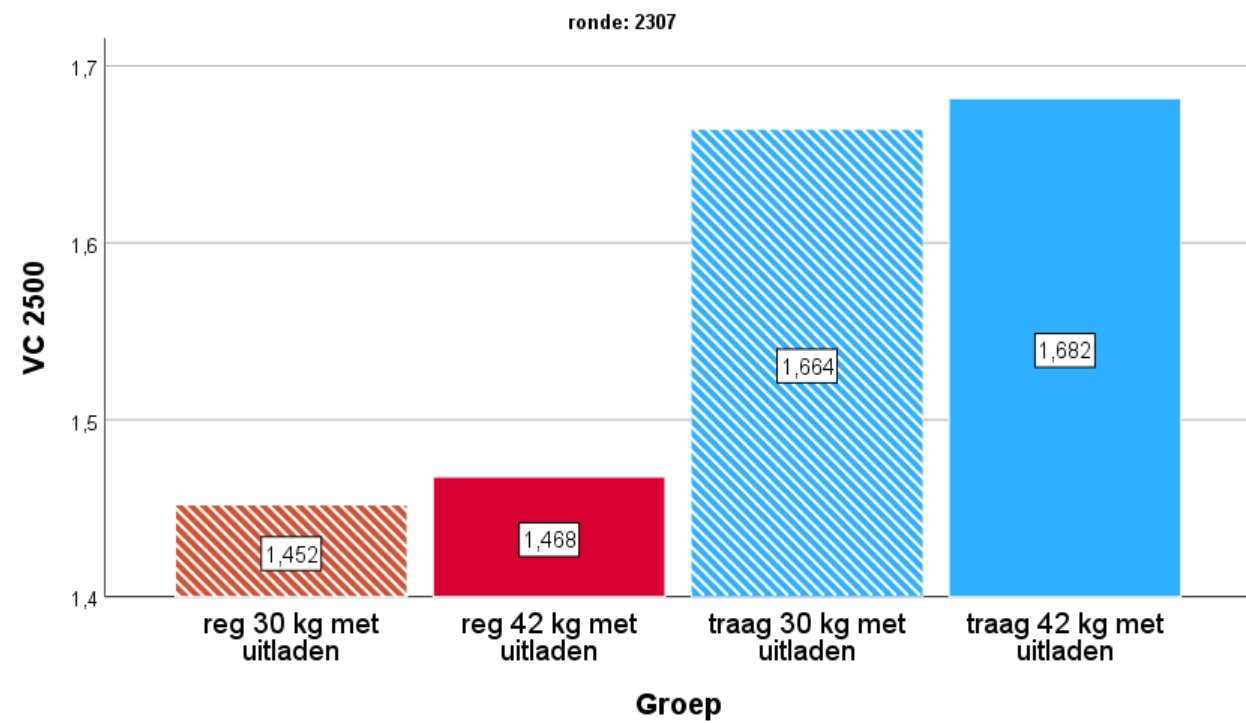
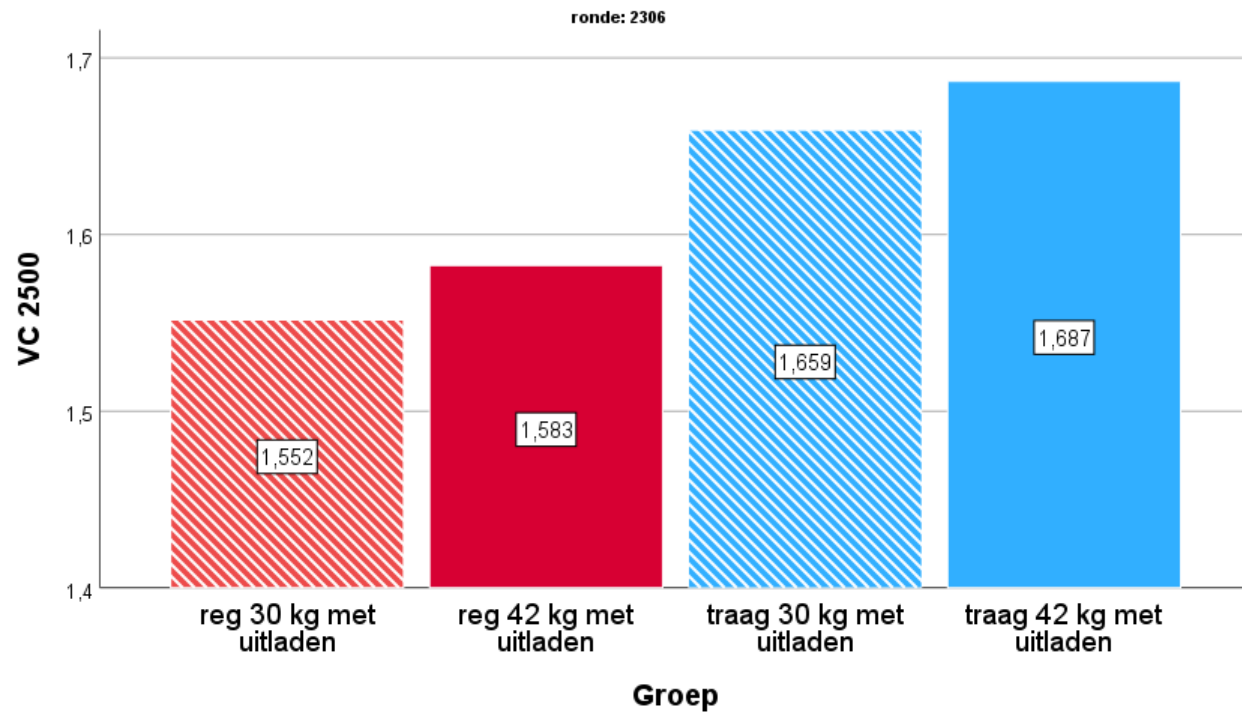


Uitval (cum. %)



* in ronde 1 hoge uitval/selectie t.g.v. Reo-virus (vooral bij reguliere kuikens)

Voerconversie 2500



* in ronde 1 hoge uitval/selectie t.g.v. Reo-virus (vooral bij reguliere kuikens)

Technisch resultaat

	dag 39				dag 47				
	reg 30 kg met uitladen		reg 42 kg met uitladen		traag 30 kg met uitladen		traag 42 kg met uitladen		
Ronde 1 (2306)	cum uitval %	5,82%	a,b	7,00%	b	3,76%	b	4,17%	a
	cumvoer kg/pok	3,607	b	3,353	a	4,035	c	4,016	c
	gewicht (g) bij wegladen	2756		2639		2776		2763	
	gem. gewicht ronde*	2536	a,b	2413	b	2575	a	2542	a,b
	vc 2500	1,552	a	1,583	a,b	1,659	b,c	1,687	c

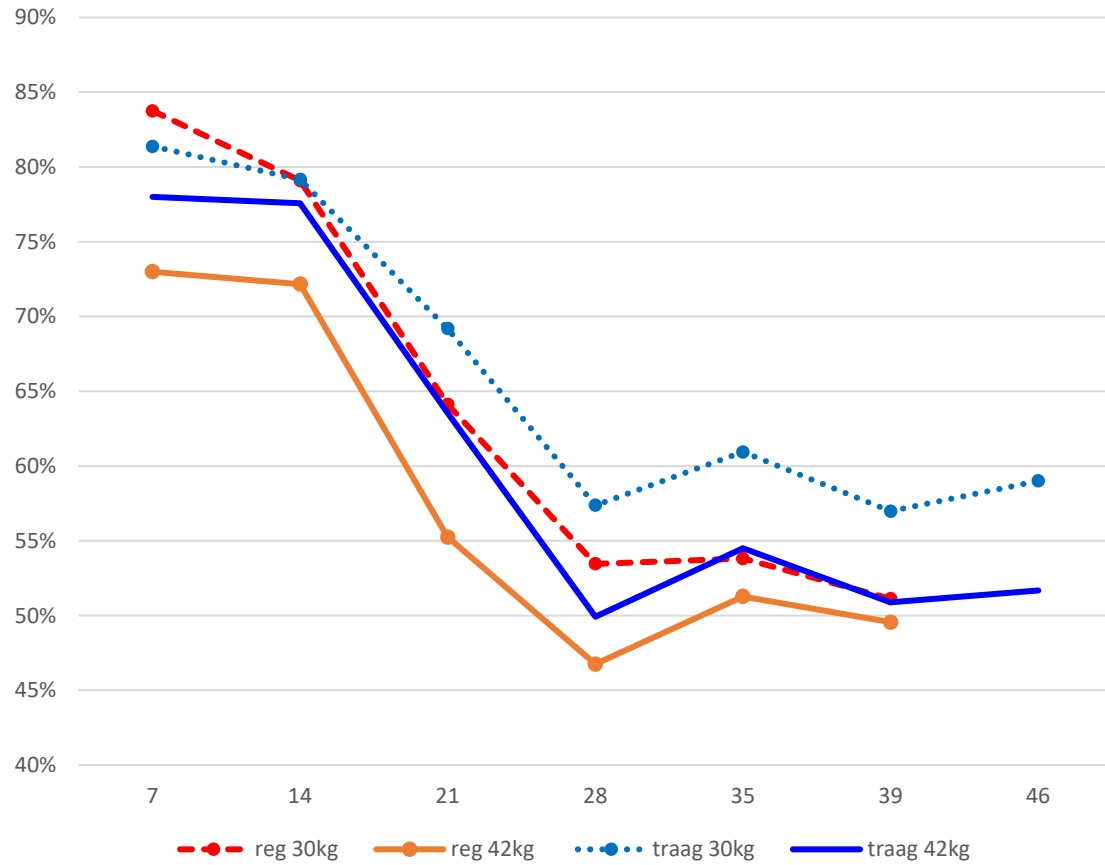
° in ronde 1 hoge uitval/selectie t.g.v. Reo-virus (vooral bij reguliere kuikens)

	dag 39				dag 48				
	reg 30 kg met uitladen		reg 42 kg met uitladen		traag 30 kg met uitladen		traag 42 kg met uitladen		
Ronde 2 (2307)	cum uitval %	1,97%		1,80%		1,59%		1,63%	
	cumvoer kg/pok	3,841	a	3,716	a	4,306	b	4,221	b
	gewicht (g) bij wegladen	2885		2805		2837		2798	
	gem. gewicht ronde*	2668		2596		2636		2586	
	vc 2500	1,452	a	1,468	a	1,664	b	1,682	b

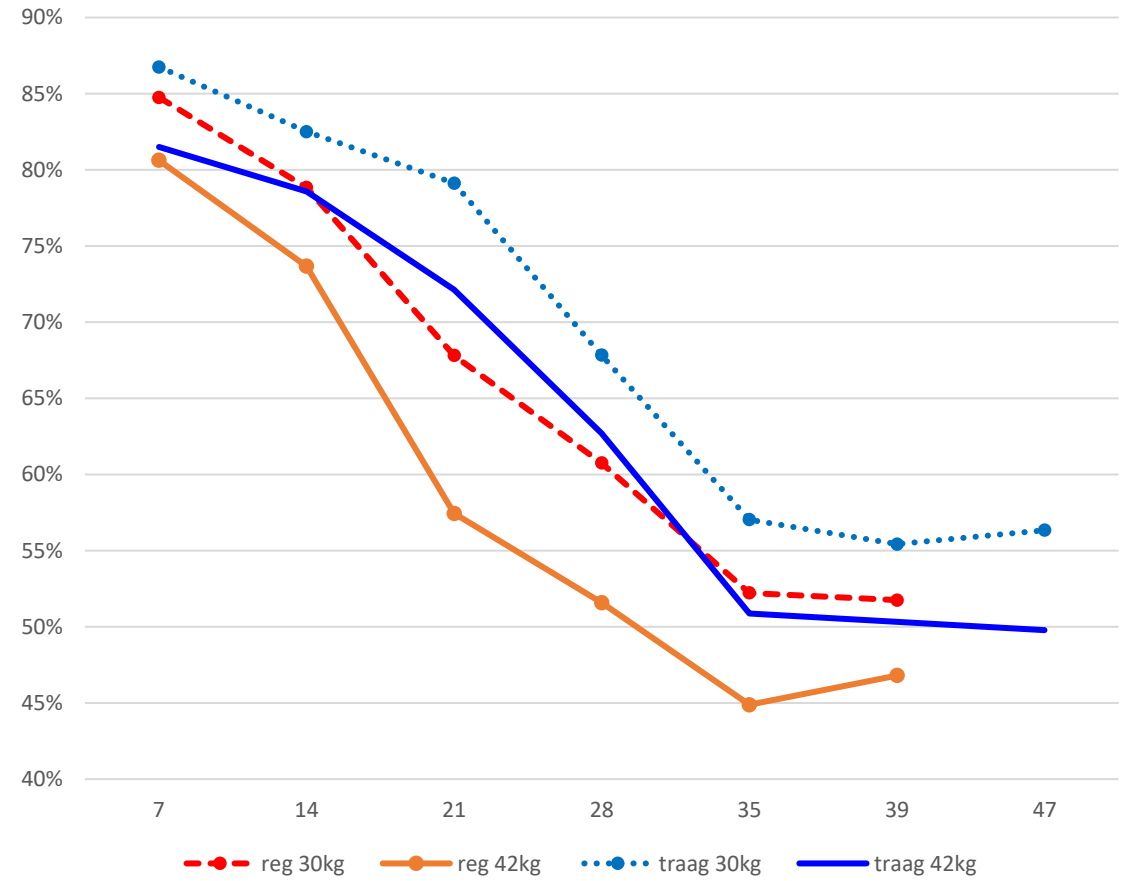
* gemiddeld gewicht uitladers en wegladers samen

Drogestof gehalte strooisellaag

% DS strooisel - r1

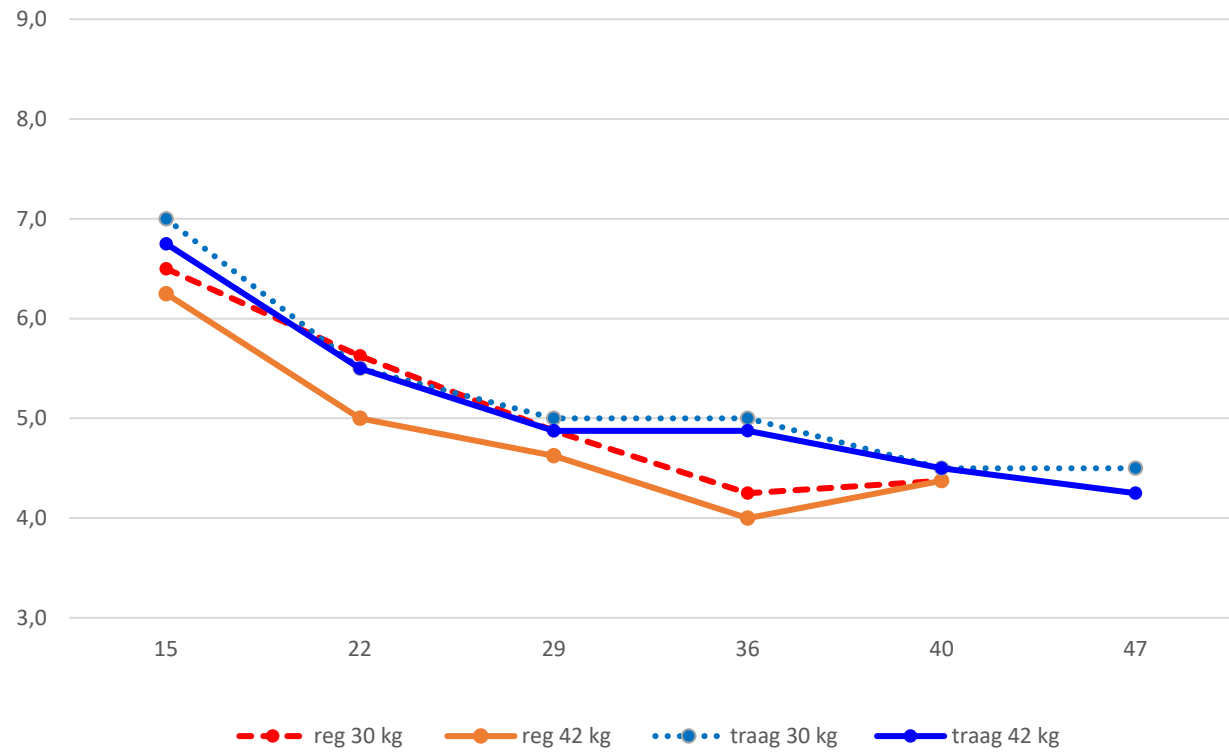


% DS strooisel - r2

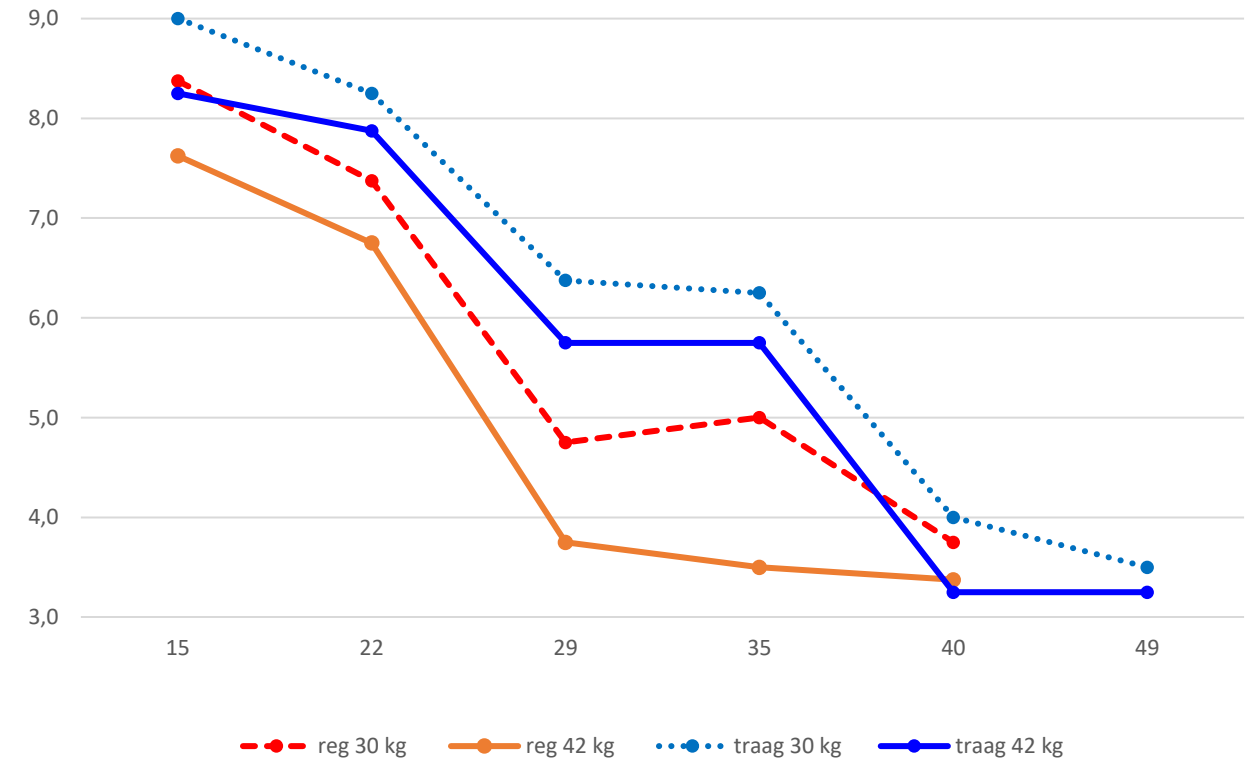


Strooiselkwaliteit: visuele beoordeling strooisel

score vocht - r1



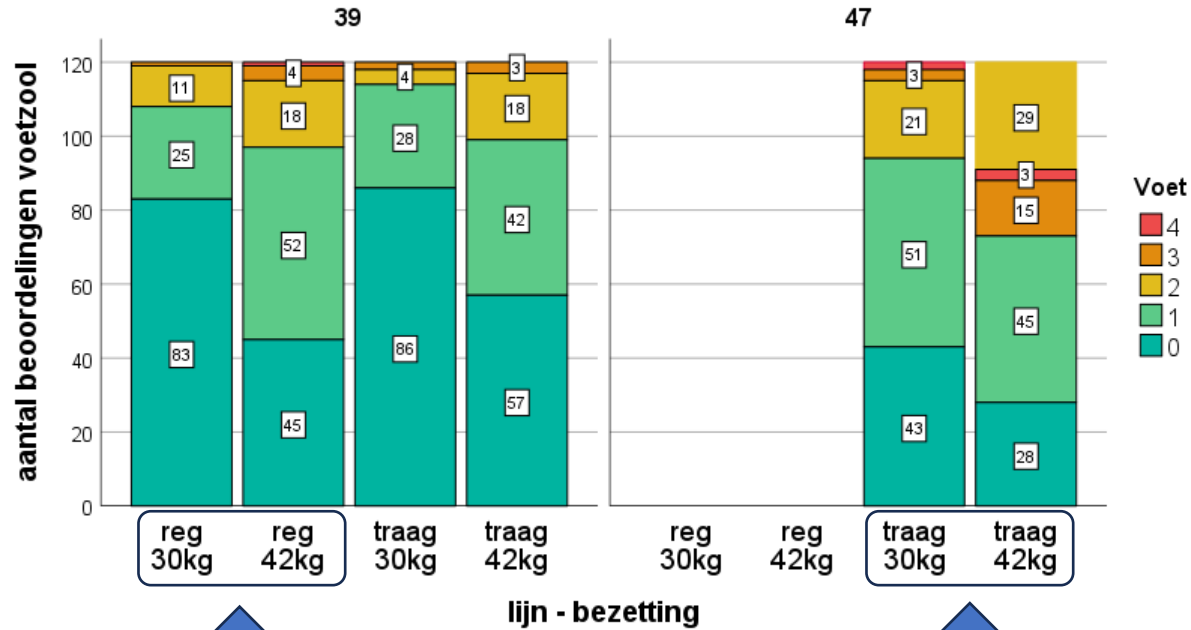
score vocht - r2



Beoordeling voetzool

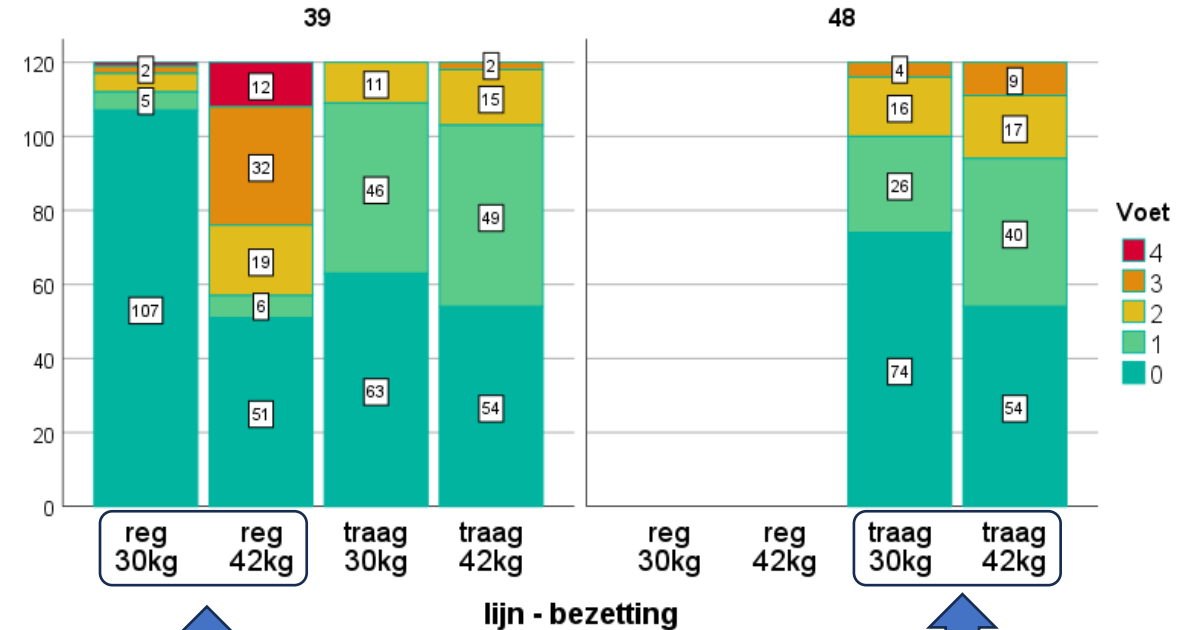
stal: E, Ronde: 2306

dag



stal: E, Ronde: 2307

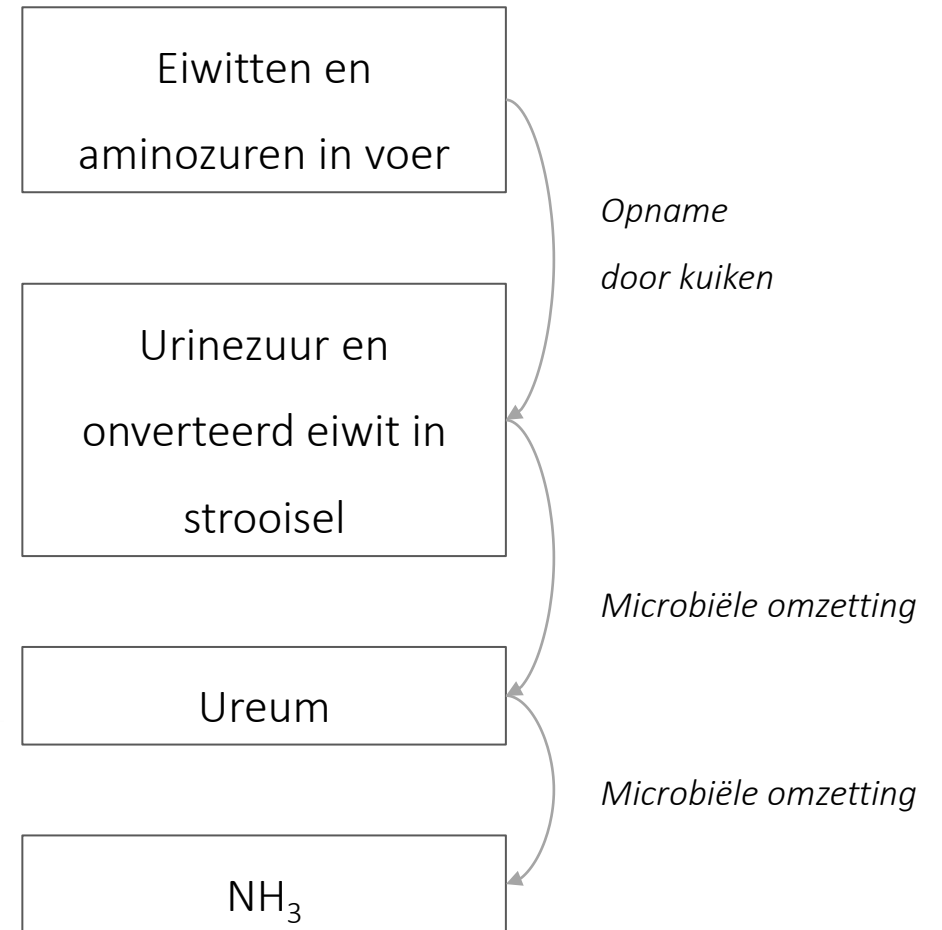
dag



Ammoniakemissie

Invloedsfactoren bij de vorming van ammoniak bij pluimvee (Mosquera et al. (2012):

- mestsamstelling: het aanwezige urinezuur in de mest, de pH, de C/N-verhouding, het drogestofpercentage, de zuurstofconcentratie en rulheid;
- mestoppervlakte, gerelateerd aan de leefoppervlakte en het al dan niet hebben van uitloop;
- temperatuur van de mest;
- duur van de ronde



Emissieberekening

Emissie = concentratie \times **ventilatie**

met ventilatiedebiet

- *obv theoretisch debiet (niet gekalibreerd)*
- *obv gemeten debiet met gekalibreerde meetwaaijer*
- *obv CO₂-massabalans methode*

Meetwaaier (gekalibreerd)

-registratie debiet via meetwaaier
debiet \sim toerental meetwaaier

-kalibratie meetwaaier
debiet (m^3) = $a + b * \text{toerental}$

met 'a' en 'b' correctiefactoren
bepaald via kalibratieprocedure
(bij verschillende debieten
uitlezing meetwaaier stal
vergelijken met meting toerental
controle meting)



CO₂ massabalans methode

$$V = \frac{PCO_2}{[CO_2]_{stal} - [CO_2]_{buiten}}$$

Debiet (V) = CO₂-productie dieren / verschil in CO₂ concentratie lucht in / uit

- meting CO₂ concentratie binnen en buiten de stal
- schatting van de CO₂ productie door de dieren dmv rekenmodel (°CIGR)
 - warmteproductie ~ gewicht, productie eieren/vlees

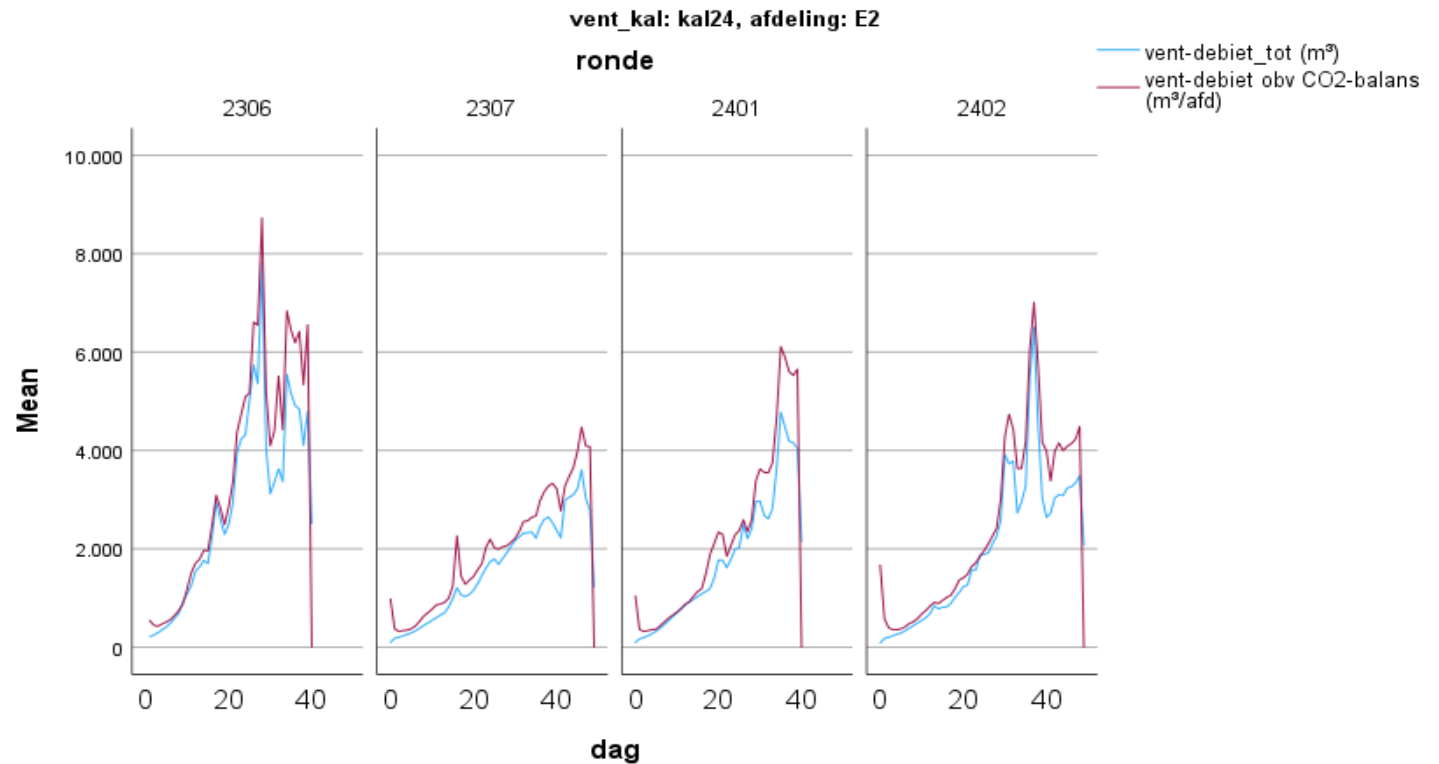
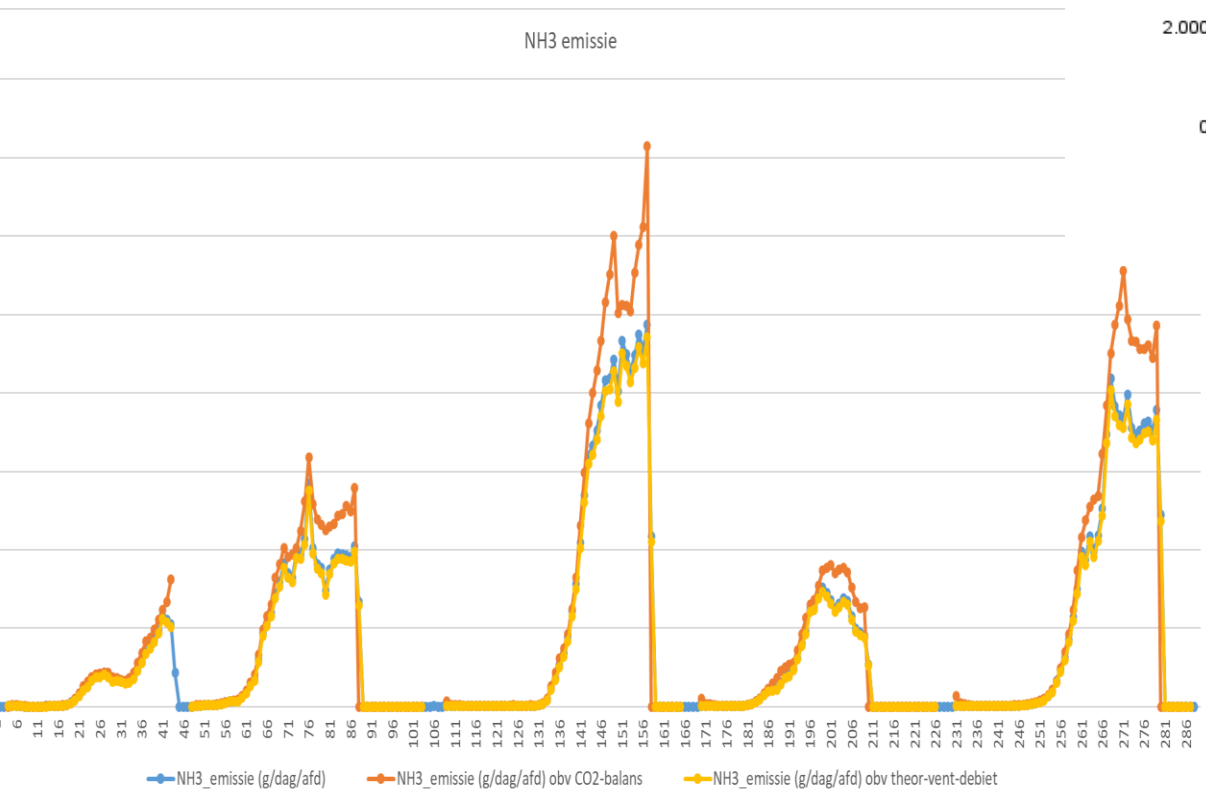
Tabel 1 Rekenregels die volgens de CIGR-methode de CO₂ productie op stalniveau berekent (Van Ouwerkerk, 1999; CIGR, 2002; Pedersen e.a., 2008)

Diercategorie		
Vleeskuikens	$PCO_2 = 0,18 * 10,62 * m^{0,75}$	$m < 0,5 \text{ kg}$
	$PCO_2 = 0,185 * 10,62 * m^{0,75}$	$m > 0,5 \text{ kg}$
Leghennen	$PCO_2 = 0,18 * (6,8 * m^{0,75} + 25 * Y_2)$	

Opmerking:

- Rekenmodel obv (verouderde) cijfers voor CO₂-productie door de dieren
- Vereist nauwkeurige registratie van CO₂-concentratie, diergewicht en -aantal
- CO₂ productie vanuit strooisel? => model rekent met een vaste factor
- Verschillen in activiteit / gedrag van de dieren? => vaste formule

Ventilatie-debiet o.b.v. meetwaaier vs CO₂-massabalans



Laatste 10-14 dagen:

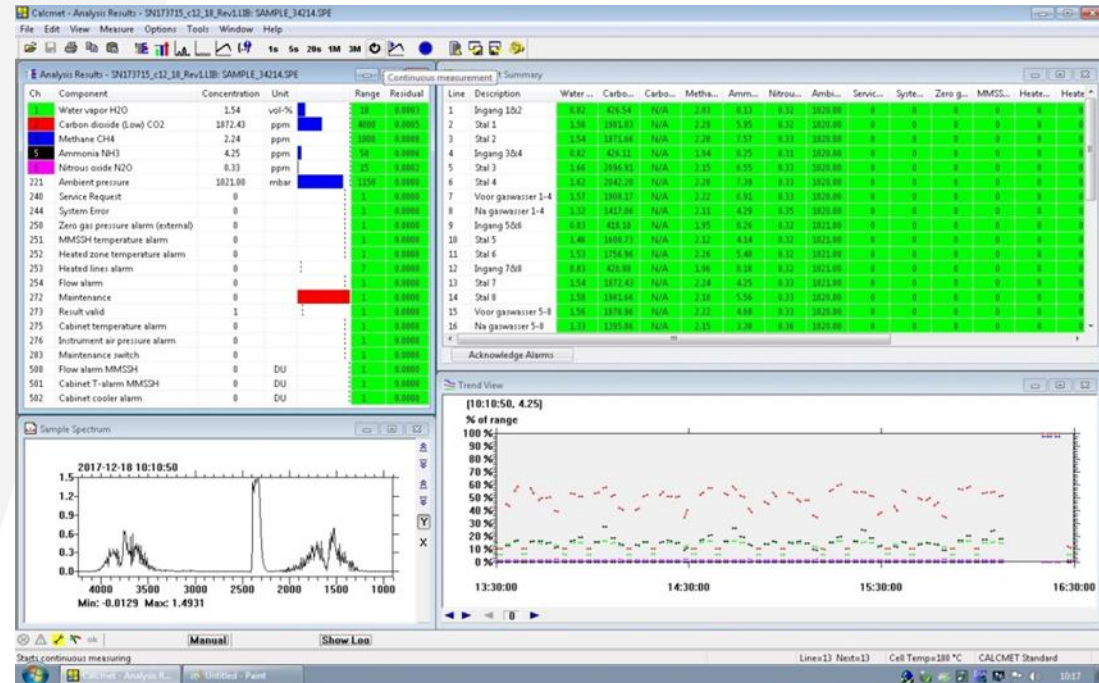
-duidelijk verschil in ventilatie-debiet berekend via CO₂-massabalans methode versus debiet obv gekalibreerde meetwaaier

=> dus ook in berekende CO₂ en NH₃-emissie

Meting van ammoniakconcentraties

FTIR analyser

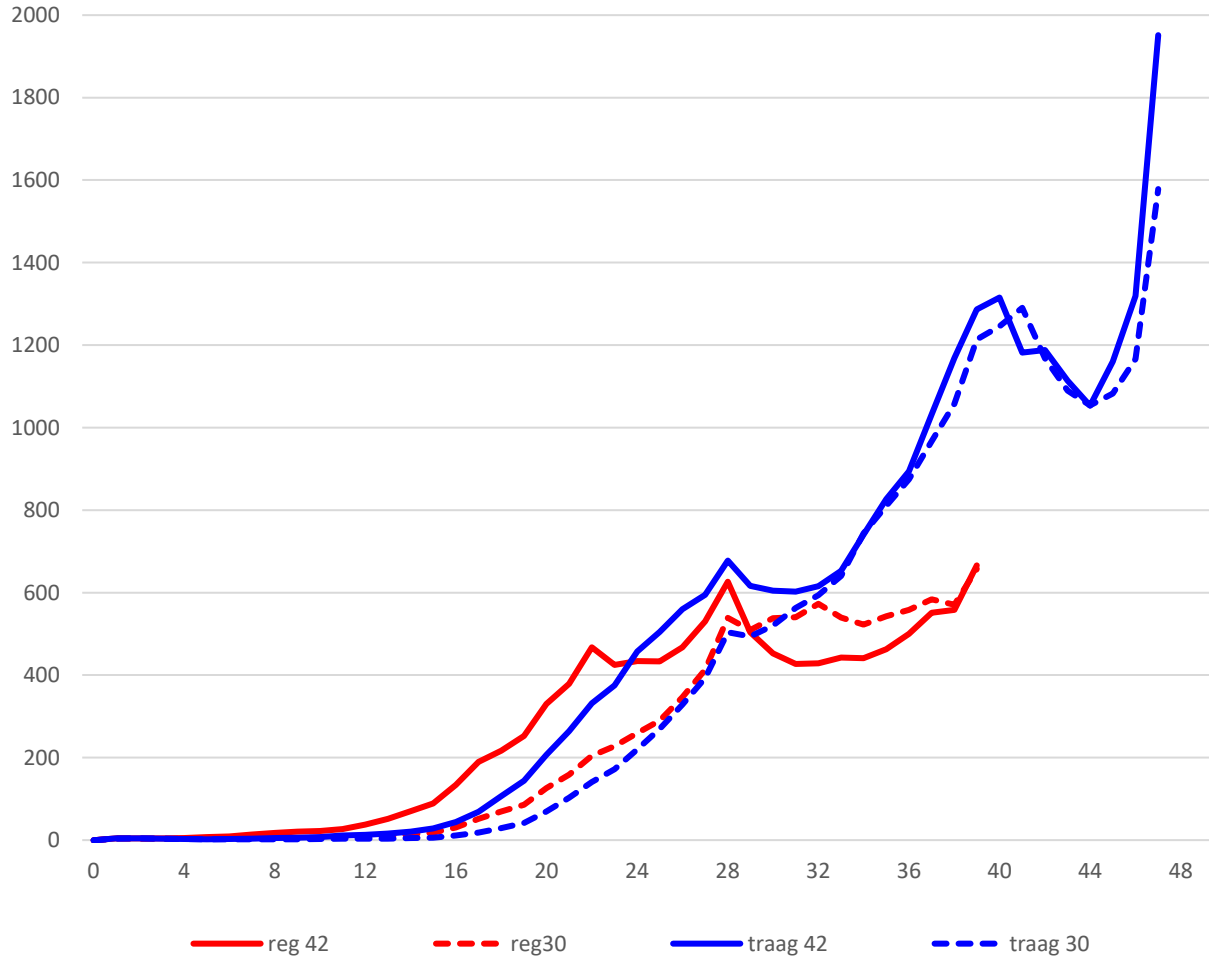
- FTIR = Fourier Transformatie InfraRood Spectroscopie
- Multigas analyser: NH_3 , CO_2 , CH_4 , N_2O , H_2O sensoren
- Meten van gasconcentraties
- Aan de hand van gemeten ventilatiedebiet of CO_2 -massabalans: berekening ammoniakemissie tijdens ronde



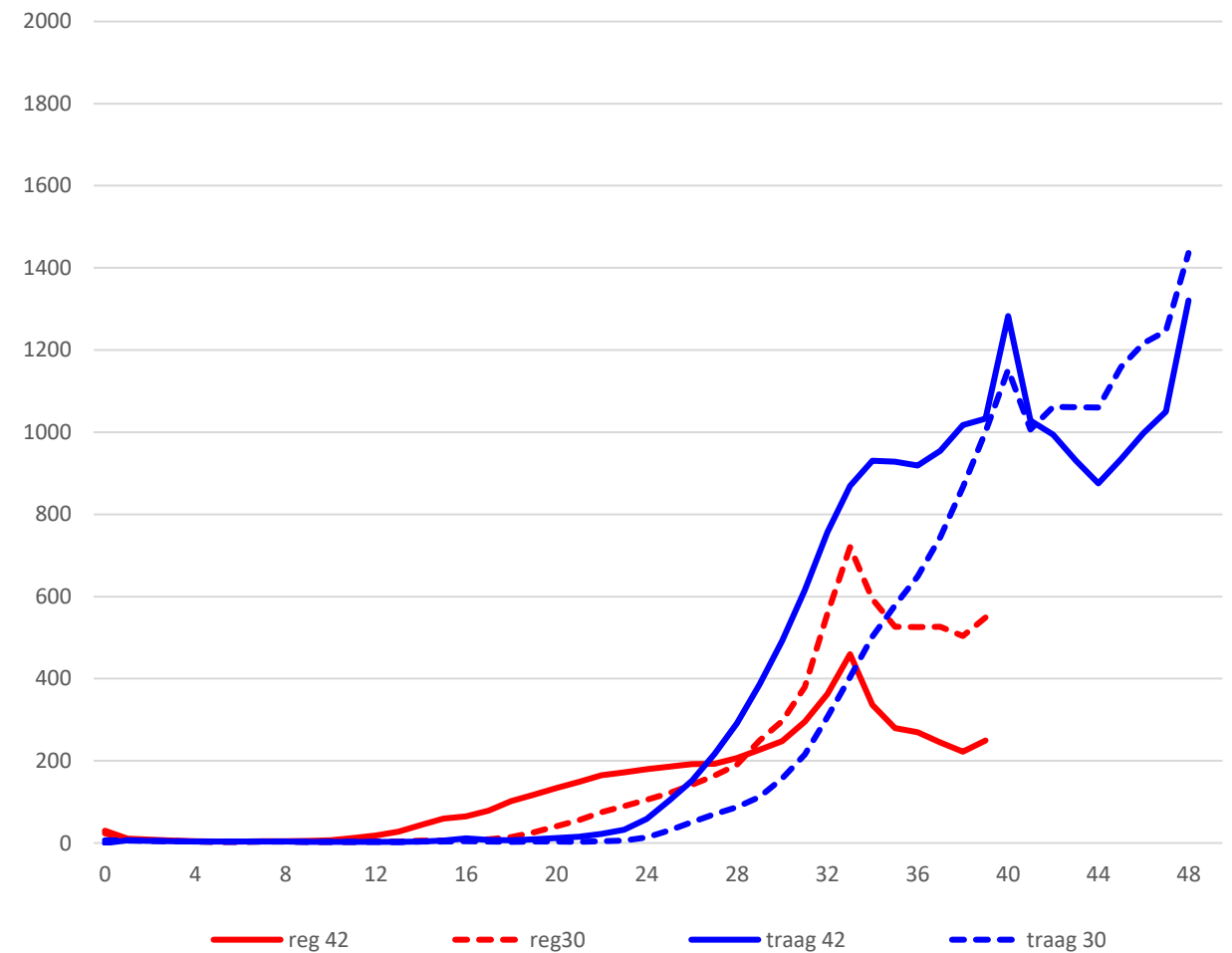
Dagelijkse NH₃-emissie (g/afdeling/dag)

obv CO₂-massabalansmethode

NH3 (g/dag/afd) – ronde 1 (2306)



NH3 (g/dag/afd) – ronde 2 (2307)

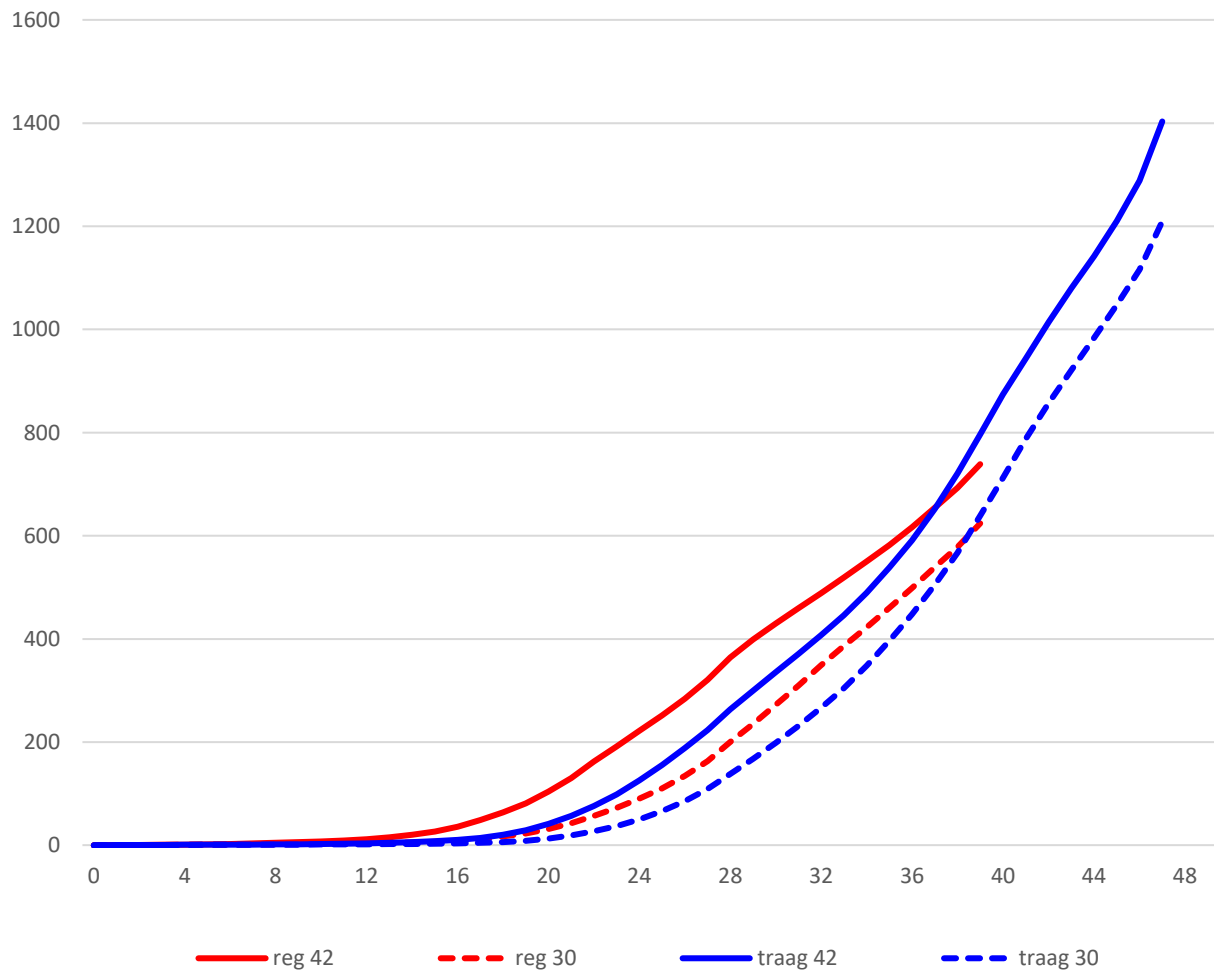


Cum. NH₃-emissie (g/m²/jaar)

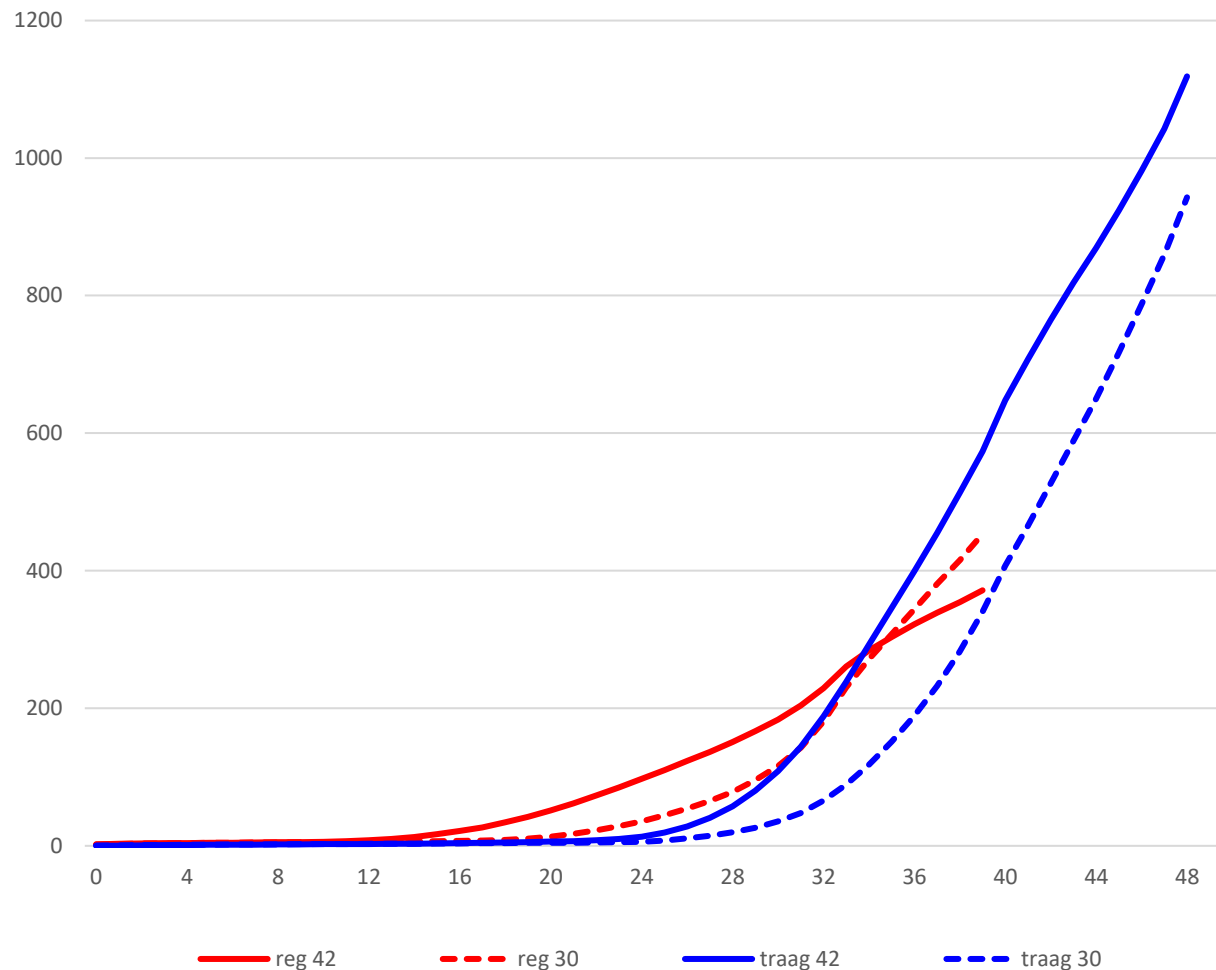
obv CO₂-massabalansmethode

- duur ronde
- regulier: 40 dagen
- trager groeiend 49 dagen
- leegstand: 7 dagen

cum NH3 (g/m²/jaar) – ronde 1 (2306)



cum NH3 (g/m²/jaar) – ronde 2 (2307)

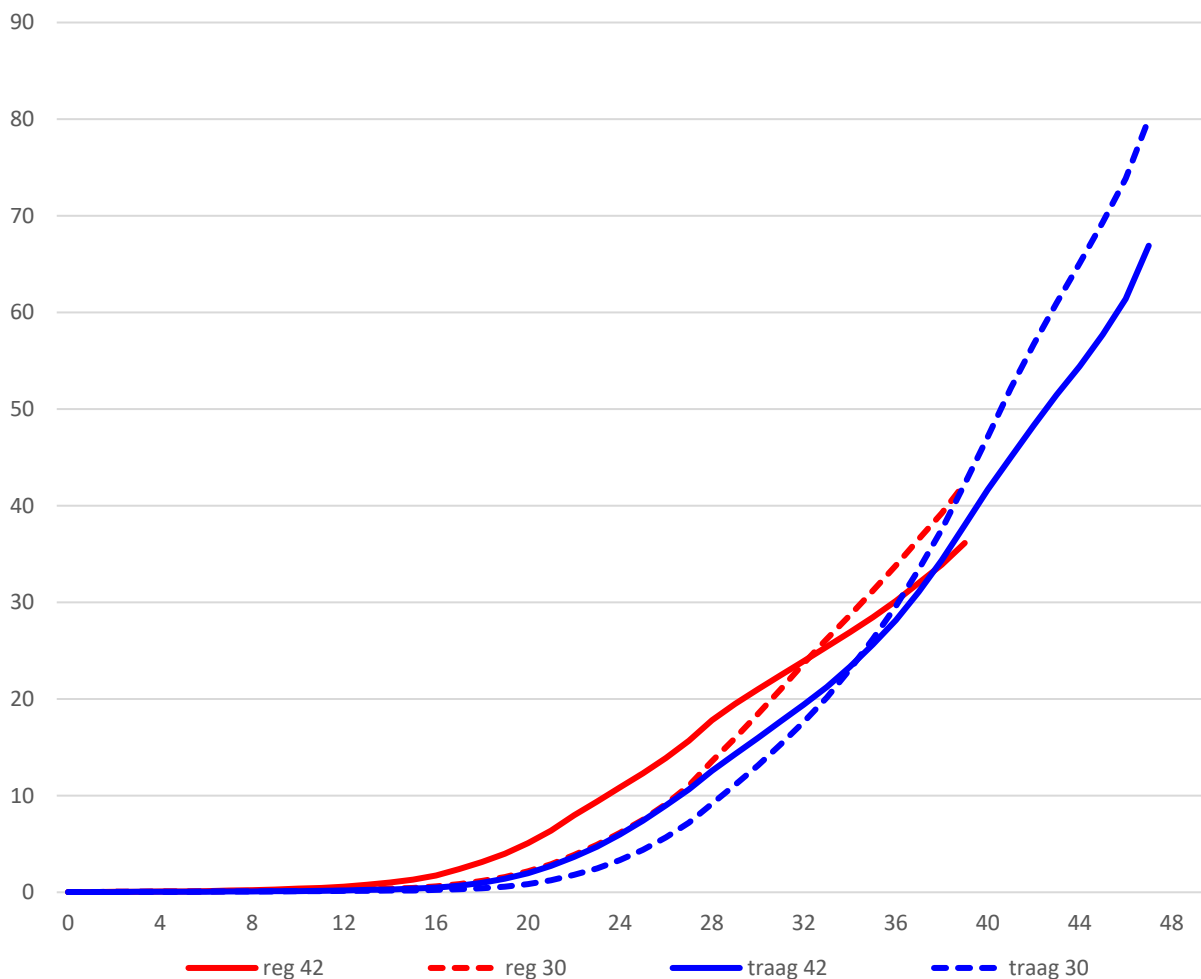


Cum. NH₃-emissie (g/opgezet dier/jaar)

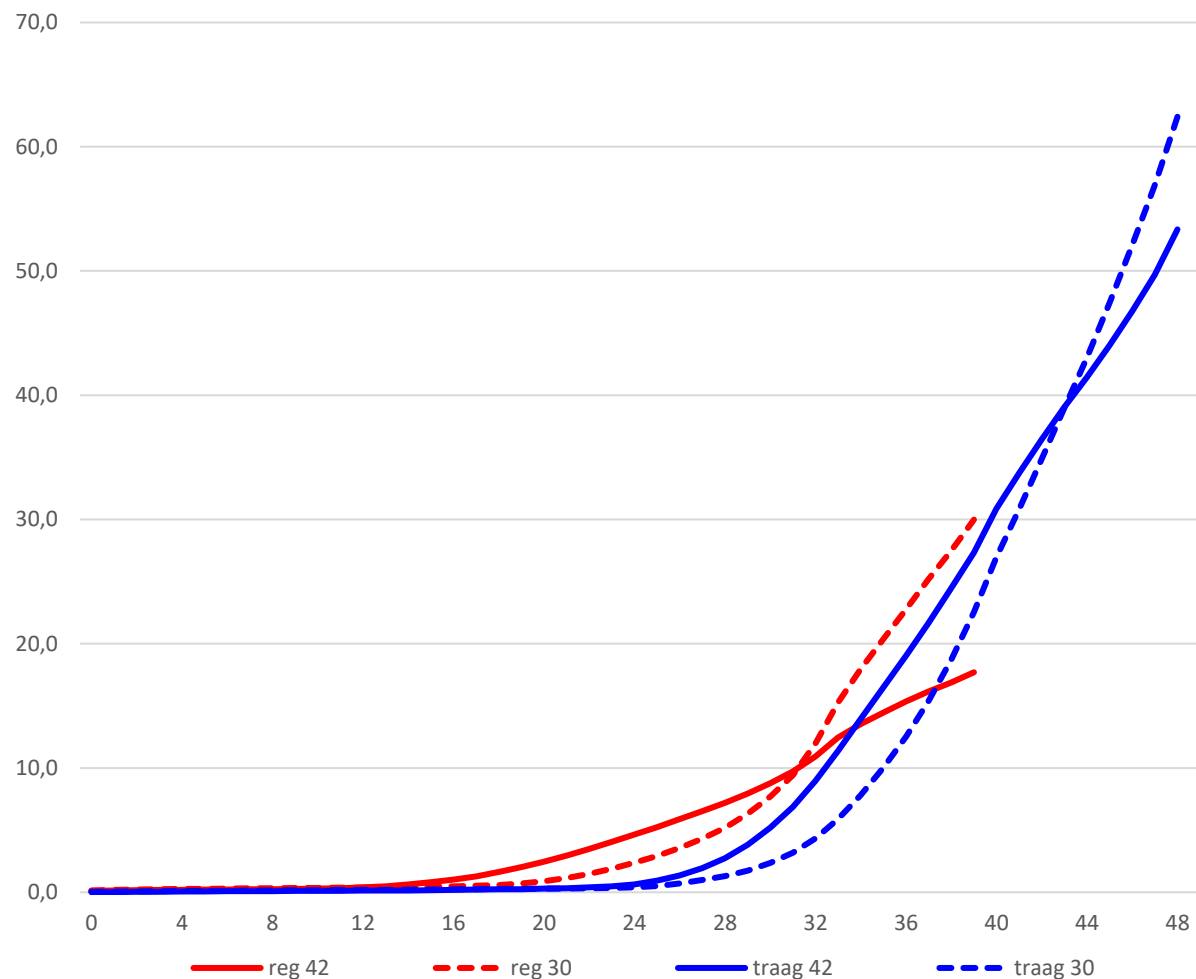
obv CO₂-massabalansmethode

- duur ronde
- regulier: 40 dagen
- trager groeiend 49 dagen
- leegstand: 7 dagen

cum NH3 (g/dier/jaar) – ronde 1 (2306)



cum NH3 (g/dier/jaar) – ronde 2 (2307)



Ammoniakemissie (cum. / jaar)

Emissie berekend met ventilatiedebiet obv. **CO₂-massabalansmethode**

	Emissie				Relatief tov regulier 42 kg		
	Regulier 42 kg	Regulier 30 kg	Trager 42 kg	Trager 30 kg	Regulier 30 kg	Trager 42 kg	Trager 30 kg
Gram/m²/jaar							
Ronde 1	739	624	1403	1209	0,84	1,90	1,64
Ronde 2	371	453	1119	943	1,22	3,02	2,54
Gram/dier/jaar							
Ronde 1	36,1	42,3	66,9	80,0	1,17	1,85	2,22
Ronde 2	17,7	30,0	53,3	62,4	1,69	3,01	3,53

Emissie berekend met debiet **gekalibreerde meetwaaiers**

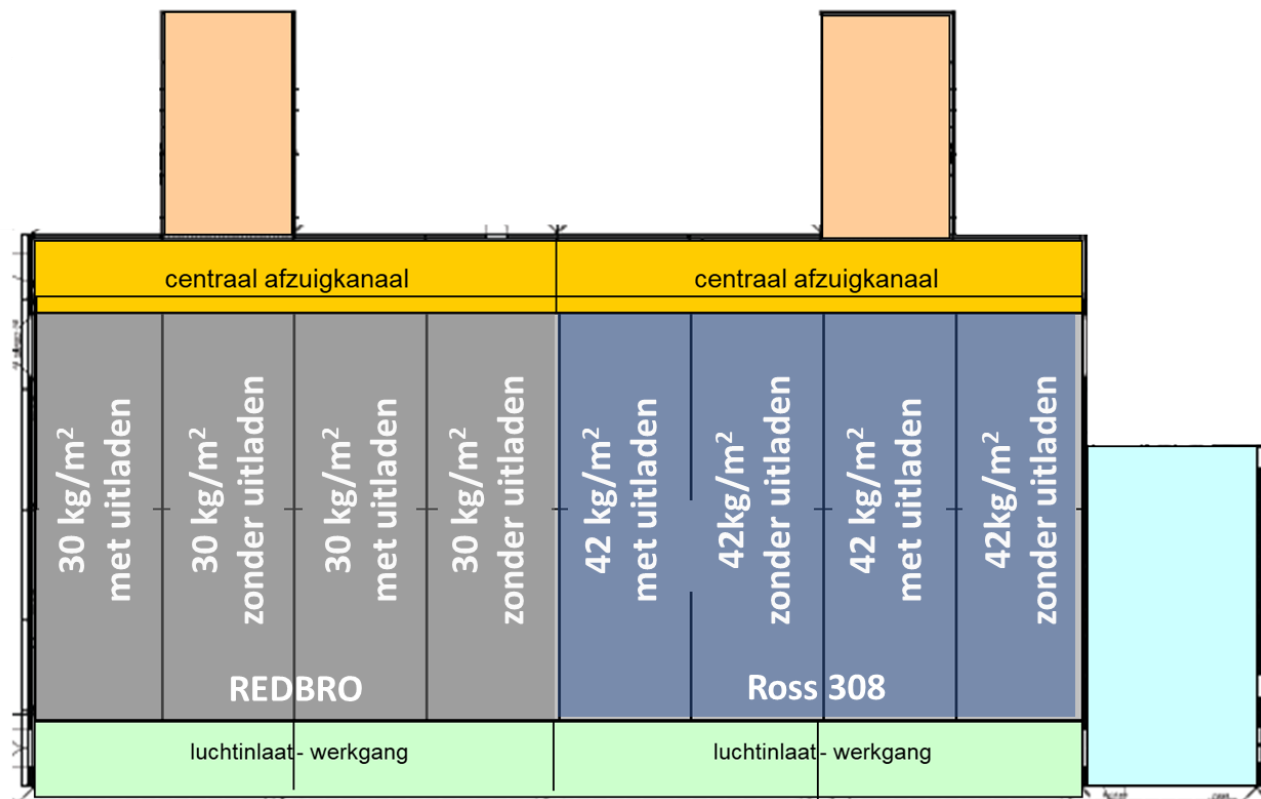
	Emissie				Relatief tov regulier 42 kg		
	Regulier 42 kg	Regulier 30 kg	Trager 42 kg	Trager 30 kg	Regulier 30 kg	Trager 42 kg	Trager 30 kg
Gram/m²/jaar							
Ronde 1	631	503	1061	1059	0,80	1,68	1,68
Ronde 2	286	398	791	678	1,39	2,77	2,37
Gram/dier/jaar							
Ronde 1	30,8	34,1	50,6	70,1	1,11	1,64	2,28
Ronde 2	13,6	26,3	37,7	44,9	1,93	2,77	3,30

Semi-praktijkproeven

E-stal op Proefbedrijf Pluimveehouderij (8 afdelingen)

· Proefopzet 2 (2 rondes):

- Regulier (Ross 308) aan 42 kg/m² met uitladen (21,2 k/m²)
- Regulier (Ross 308) aan 42 kg/m² zonder uitladen (16,2 k/m²)
- Trager groeiend (Redbro) aan 30 kg/m² met uitladen (15,0 k/m²)
- Trager groeiend (Redbro) aan 30 kg/m² zonder uitladen (11,5 k/m²)

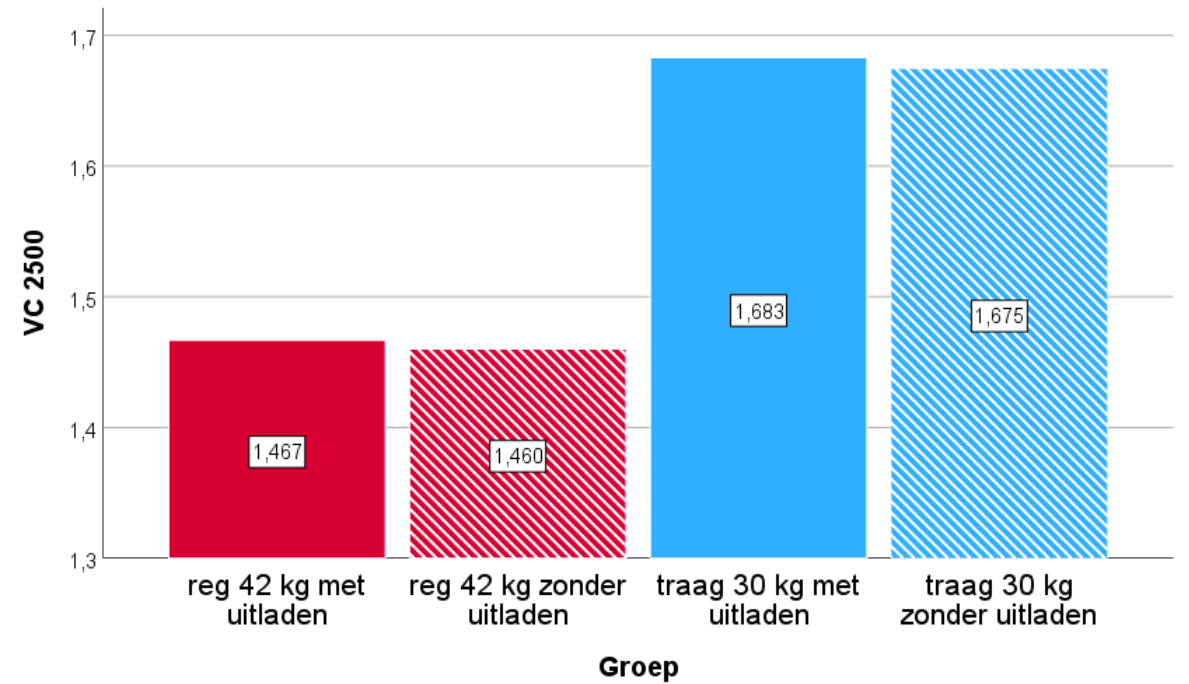
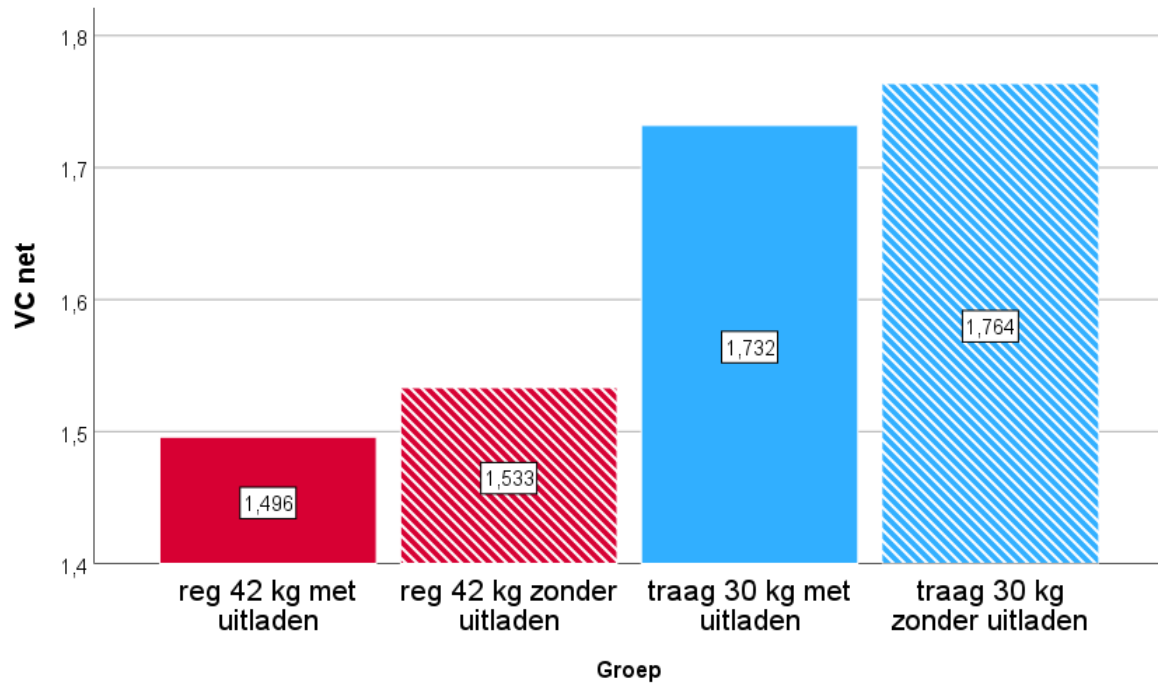
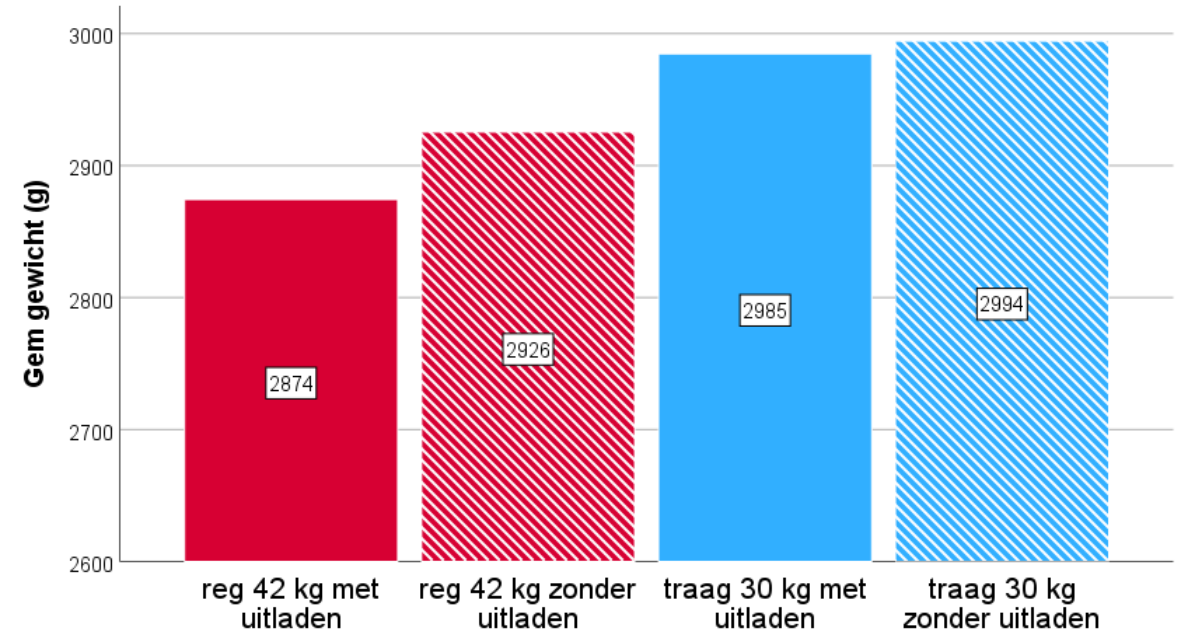
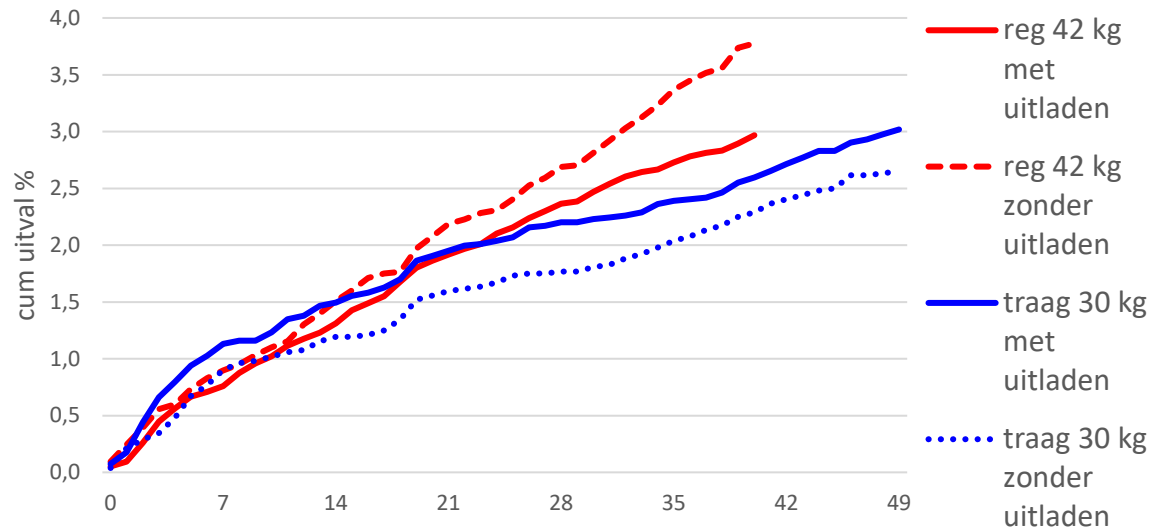


Proef: aanpassing in **bezetting**, ras, wel of niet uitladen

- Wat is het effect op emissie van ammoniak?
- Wat is het effect op dierenwelzijn?



Gem r3-4 (2401-2402)



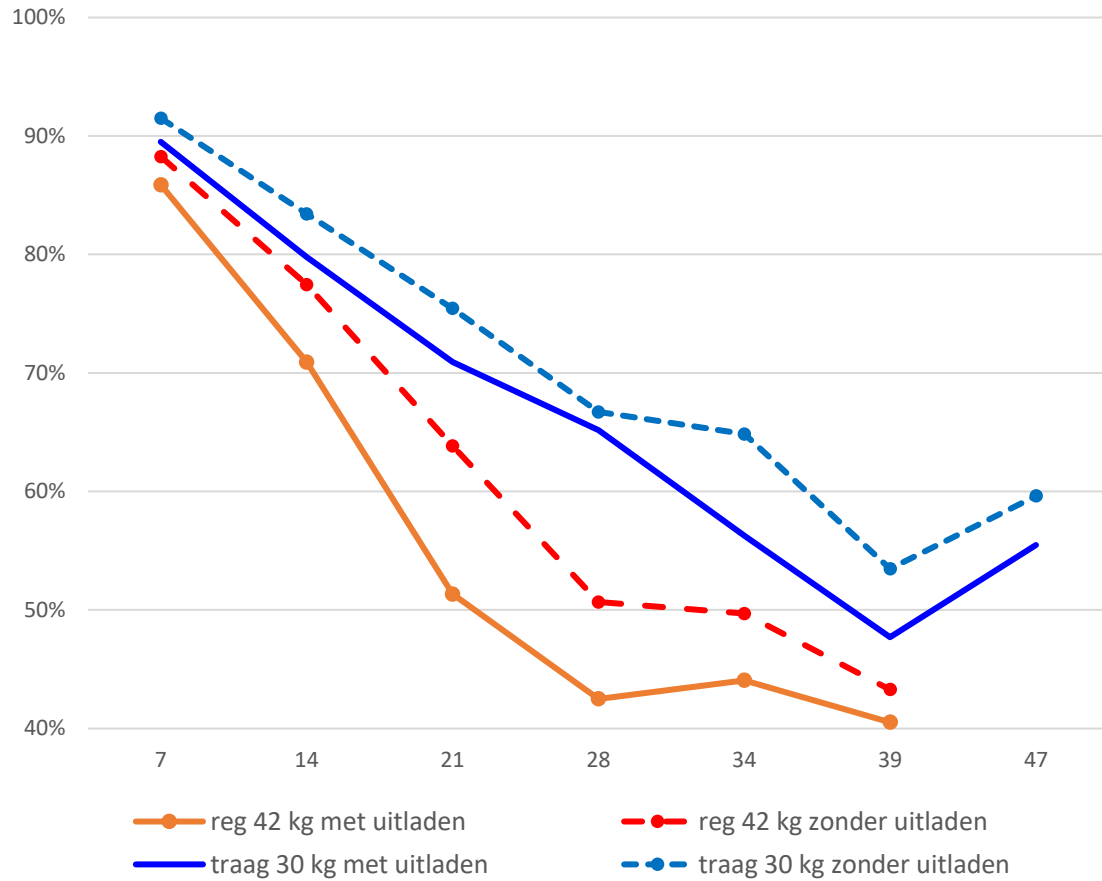
Technisch resultaat – gem. 2 rondes - r34

	dag 39				dag 48			
	reg 42 kg met uitladen		reg 42 kg zonder uitladen		traag 30 kg met uitladen		traag 30 kg zonder uitladen	
cum uitval %	2,90%	a,b	3,74%	b	2,98%	a,b	2,63%	a
cumwater l/pok	6,729	a	7,391	a,b	7,677	a,b	8,358	c
cumvoer kg/pok	3,760	a	4,140	b	4,515	c	4,947	d
cum water/voer	1,789	b	1,786	b	1,700	a	1,690	a
gewicht (g) bij uitladen	2124	a	2192	b	2165	a,b	2184	a,b
gewicht (g) bij wegladen	2874	b	2926	a,b	2985	a	2994	a
gem. gewicht ronde*	2645	a	2866	c	2745	b	2945	c
voerconversie	1,496	a	1,533	a	1,732	b	1,764	b
VC 2500	1,467	a	1,460	a	1,683	b	1,675	b
productiegetal	440,6	a	443,1	a	323,1	b	327,1	b

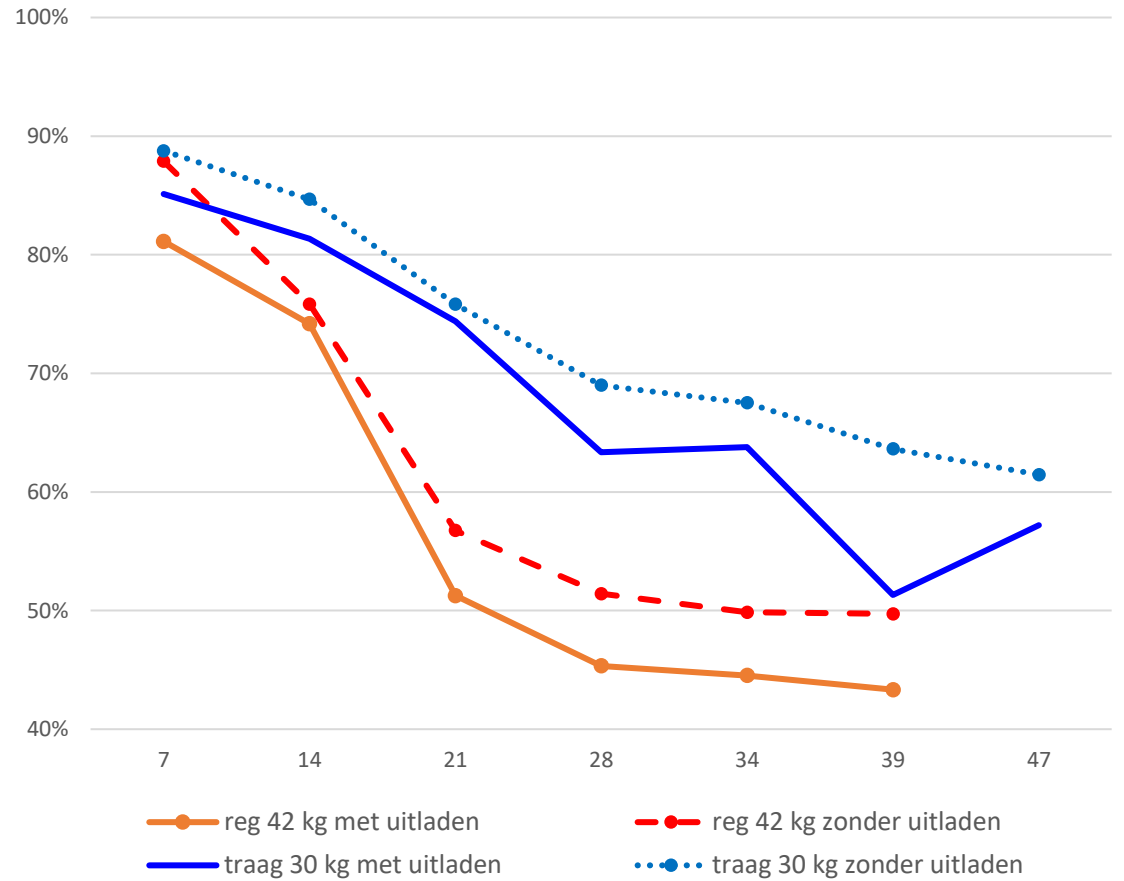
* gemiddeld gewicht uitladers en wegladers samen

Drogestof gehalte strooisellaag

% DS strooisel - r3

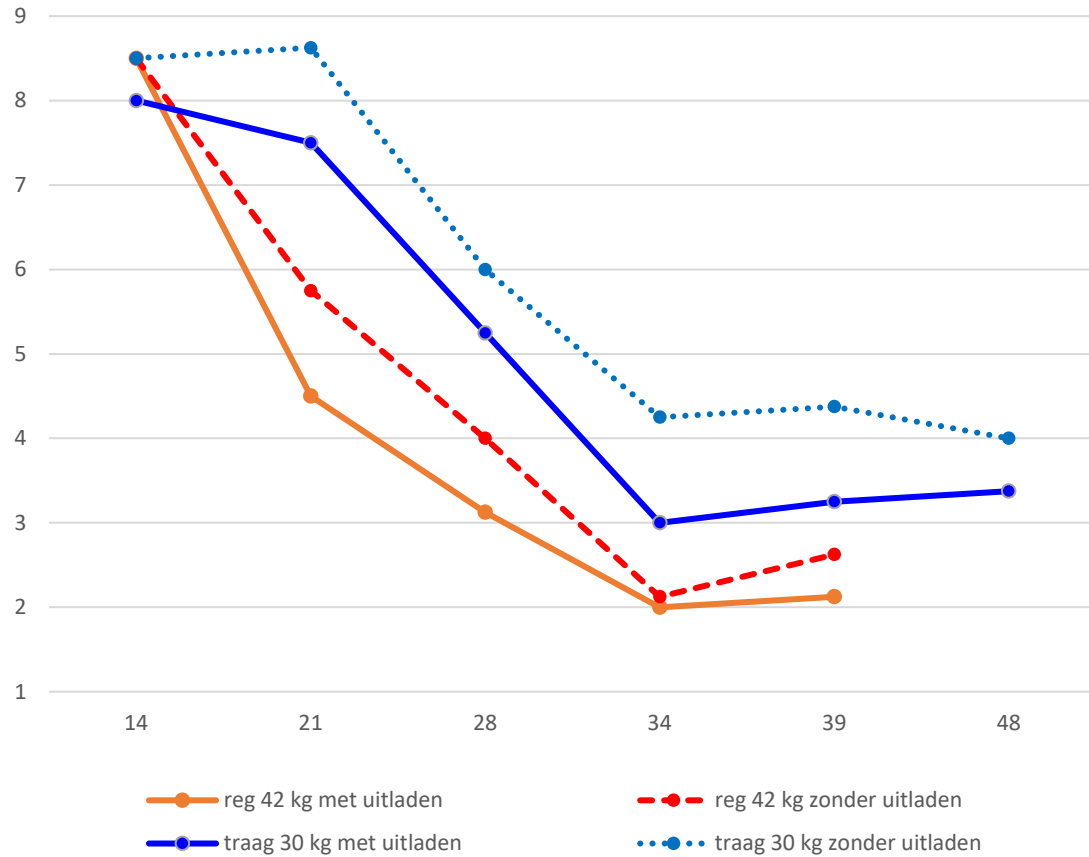


% DS strooisel - r4

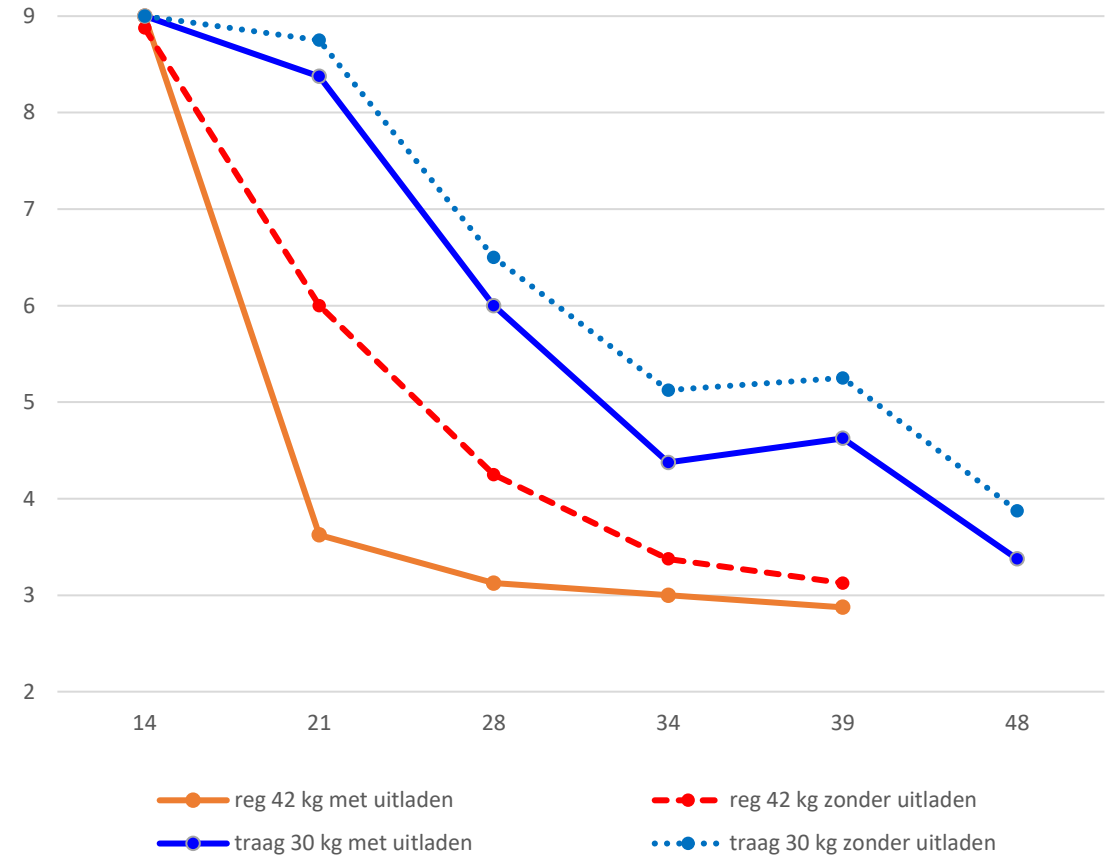


Strooiselkwaliteit: visuele beoordeling strooisel

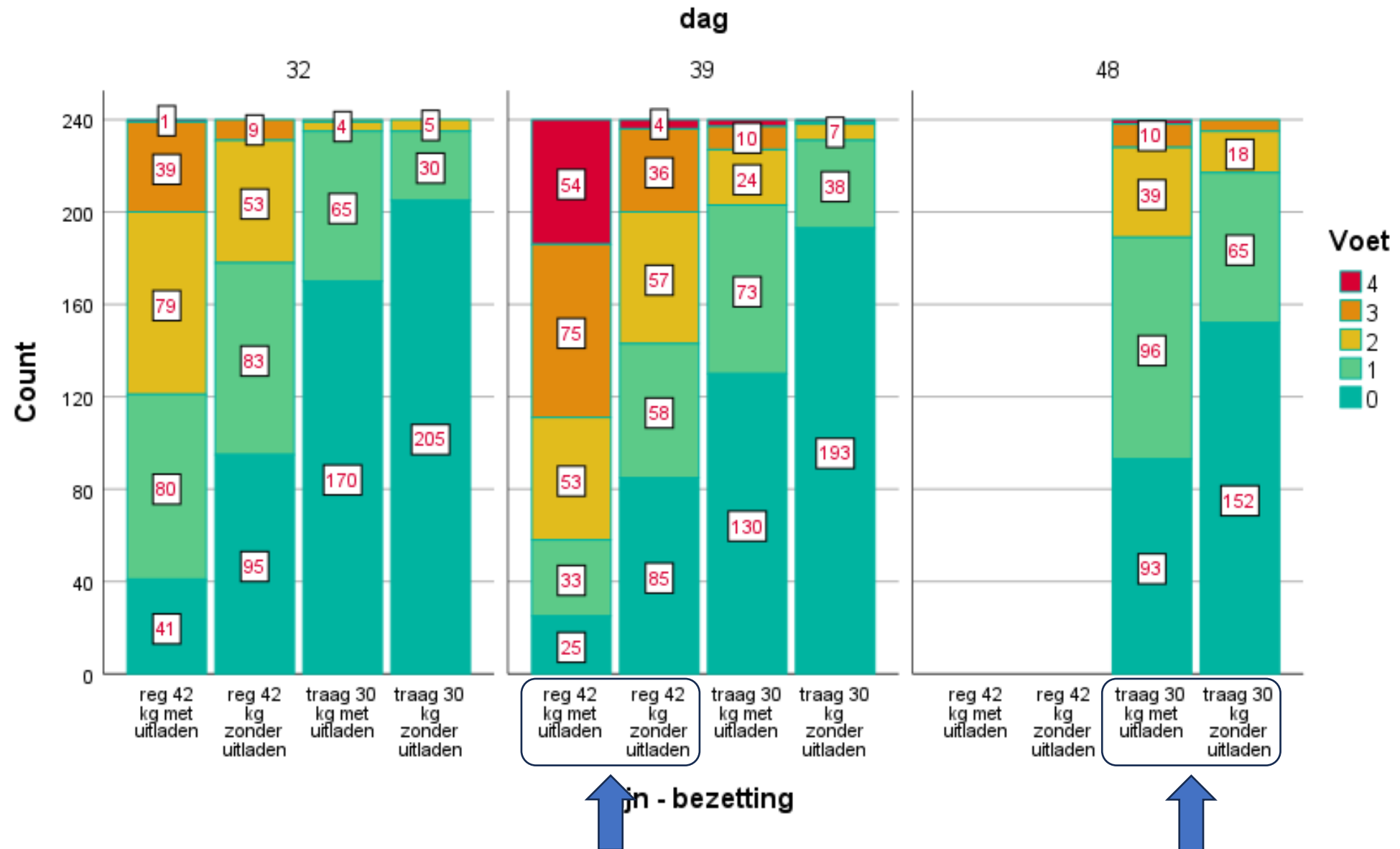
score rulheid - r3-r4



score vocht - r3-r4



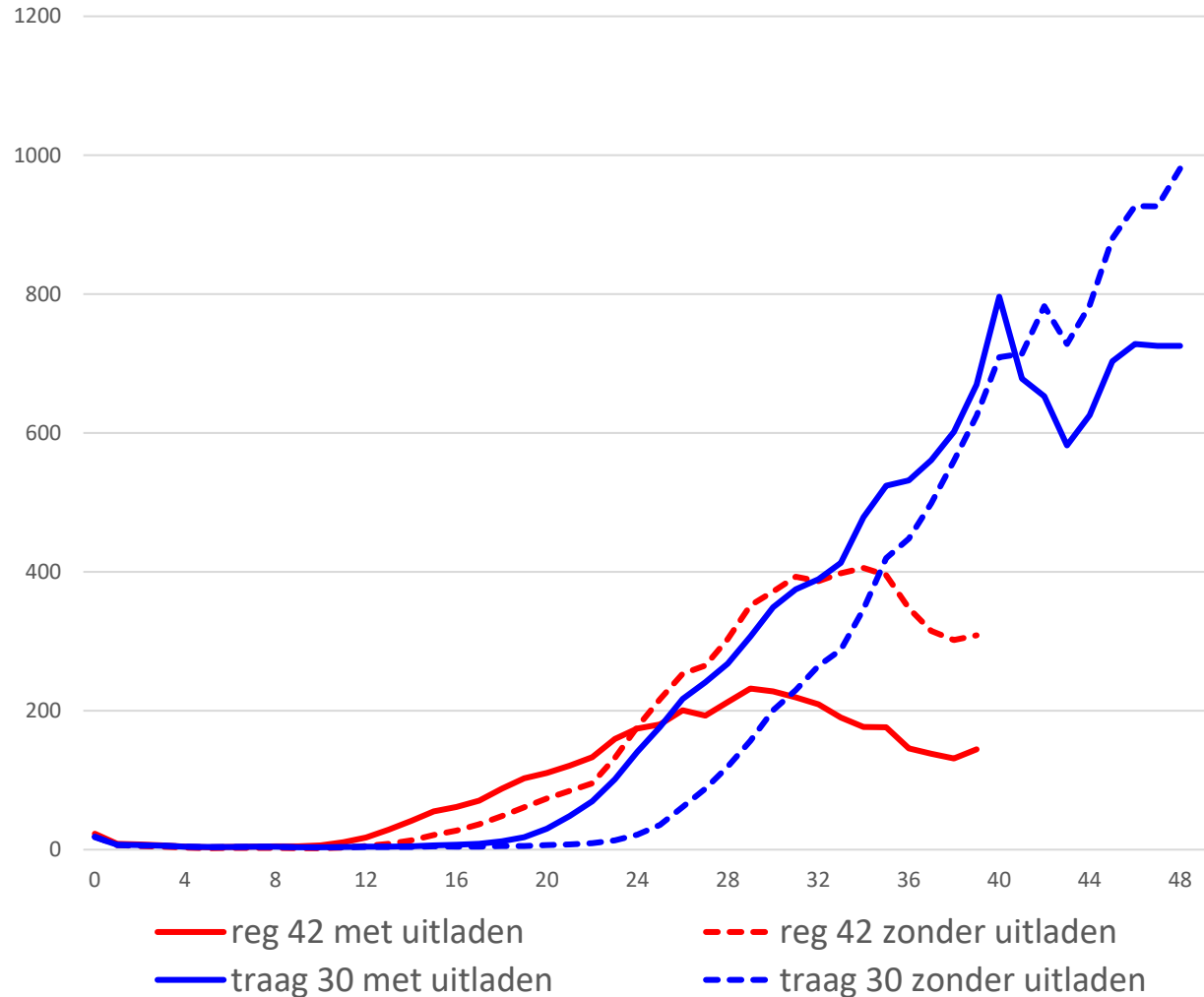
Beoordeling voetzool (gem. 2 rondes –r34)



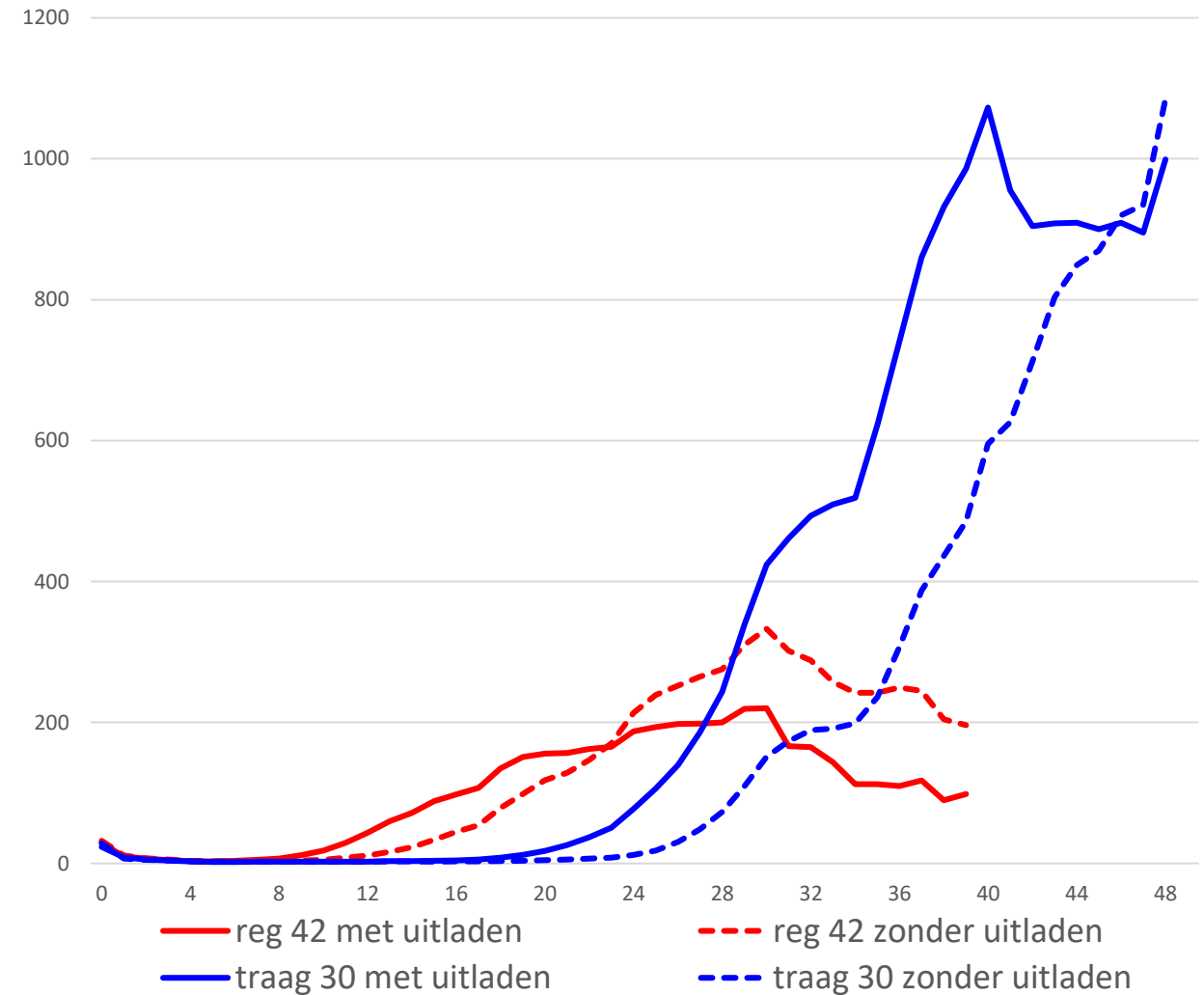
Dagelijkse NH₃-emissie

obv CO₂-massabalansmethode

NH₃ (g/dag/afd) – ronde 3 (2401)



NH₃ (g/dag/afd) – ronde 4 (2402)

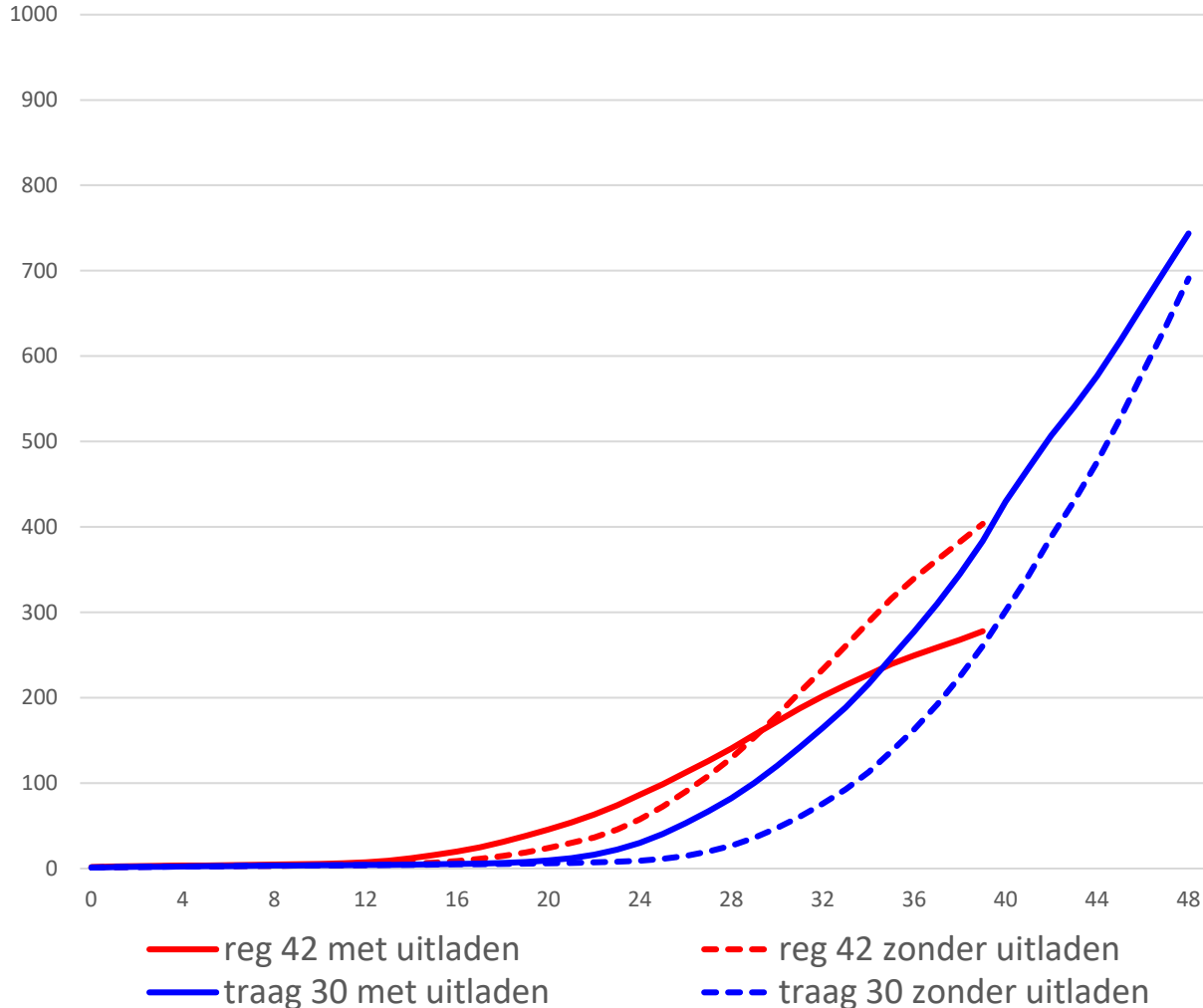


Cum. NH₃-emissie (g/m²/jaar)

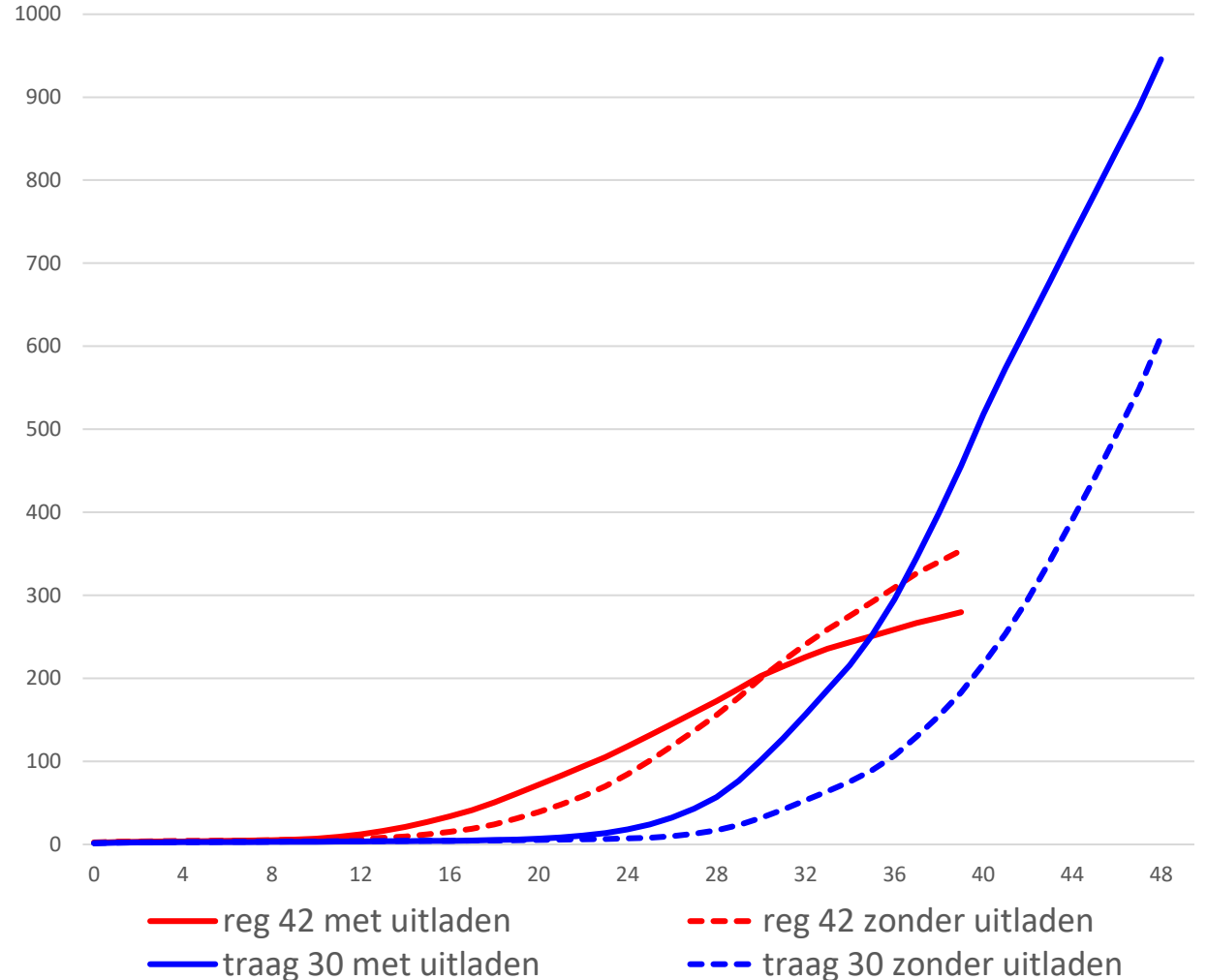
obv CO₂-massabalansmethode

- duur ronde
- regulier: 40 dagen
- trager groeiend 49 dagen
- leegstand: 7 dagen

cum NH3 (g/m²/jaar) – ronde 3 (2401)



cum NH3 (g/m²/jaar) – ronde 4 (2402)

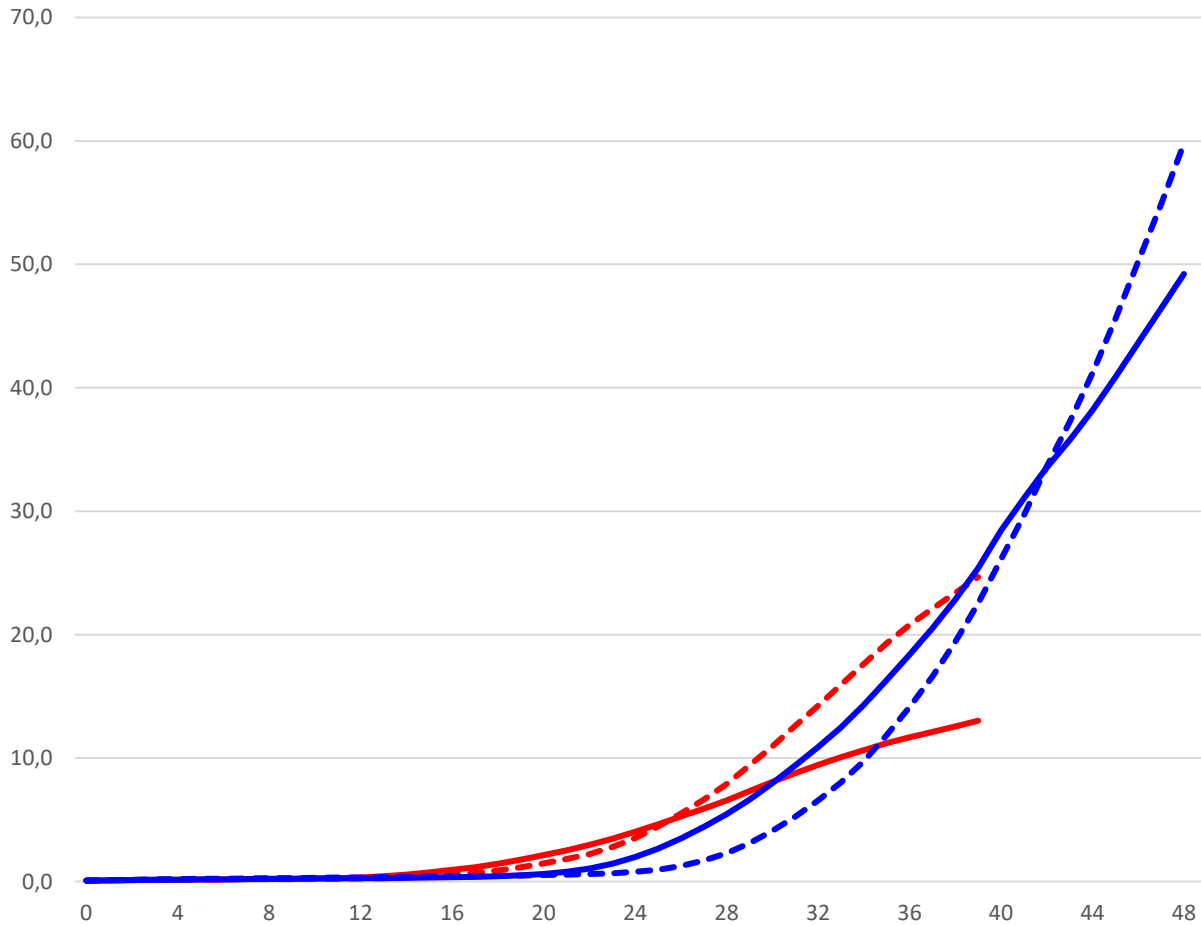


Cum. NH₃-emissie (g/opgezet dier/jaar)

obv CO₂-massabalansmethode

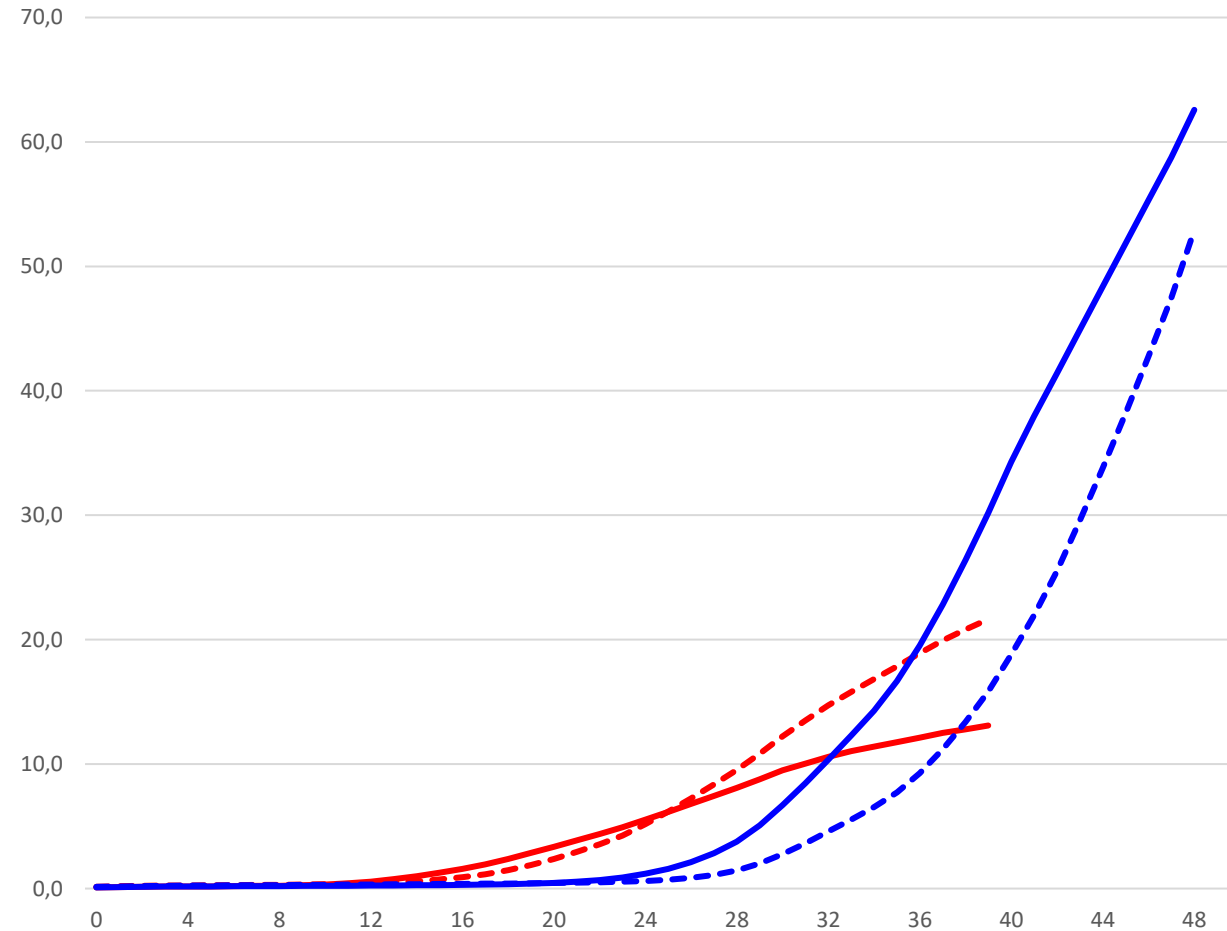
- duur ronde
- regulier: 40 dagen
- trager groeiend 49 dagen
- leegstand: 7 dagen

cum NH3 (g/dier/jaar) – ronde 3 (2401)



— reg 42 met uitladen
- - - reg 42 zonder uitladen
— traag 30 met uitladen
- - - traag 30 zonder uitladen

cum NH3 (g/dier/jaar) – ronde 4 (2402)



— reg 42 met uitladen
- - - reg 42 zonder uitladen
— traag 30 met uitladen
- - - traag 30 zonder uitladen

Ammoniakemissie (cum. / jaar)

Emissie berekend met ventilatiedebiet obv. CO₂-massabalansmethode

	Regulier 42 kg met uitladen	Regulier 42 kg zonder uitladen	Trager 30 kg met uitladen	Trager 30 kg zonder uitladen	Regulier 42 kg zonder uitladen	Trager 30 kg met uitladen	Trager 30 kg zonder uitladen
Gram/m²/jaar					relatief tov reg 42kg met uitladen		
Ronde 3	278	404	744	691	1,45	2,68	2,49
Ronde 4	280	354	946	611	1,26	3,38	2,18
Gram/dier/jaar							
Ronde 3	13,0	24,7	49,2	59,8	1,90	3,78	4,60
Ronde 4	13,1	21,6	62,6	52,9	1,65	4,78	4,04

Emissie berekend met debiet gekalibreerde meetwaaiers

	Reg 42 met	Reg 42 zonder	Traag 30 met	Traag 30 zonder	Reg 42 zonder	Traag 30 met	Traag 30 zonder
Gram/m²/jaar							
Ronde 3	241	328	543	524	1,36	2,25	2,17
Ronde 4	257	280	711	445	1,09	2,77	1,73
Gram/dier/jaar							
Ronde 3	11,3	20,0	35,9	45,3	1,77	3,18	4,01
Ronde 4	12,0	17,1	47,1	38,5	1,43	3,93	3,21

Semi-praktijkproeven (4 proefrondes)

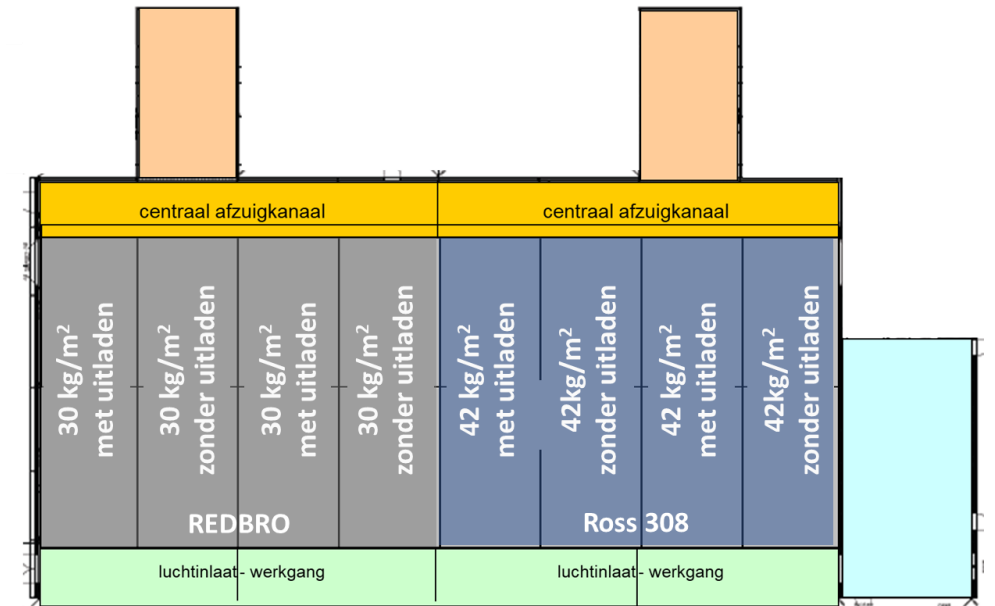
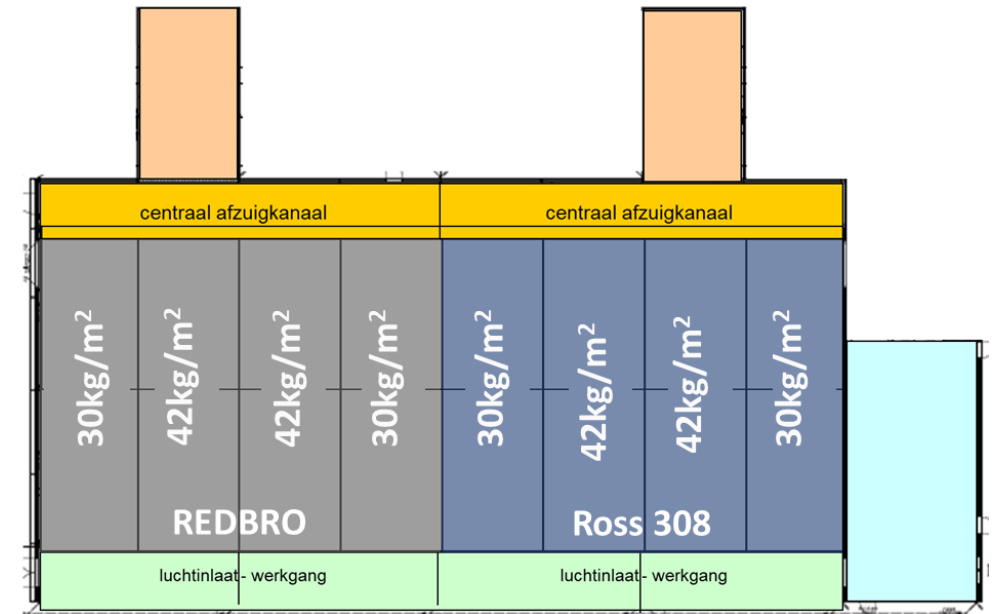
E-stal op Proefbedrijf Pluimveehouderij (8 afdelingen)

Proefopzet 1 (2 rondes): => ras, bezetting

- **Regulier (Ross 308) aan 42 kg/m² met uitladen** (ca. 21 k/m²)
- Regulier (Ross 308) aan 30 kg/m² met uitladen (ca. 15 k/m²)
- Trager groeiend (Redbro) aan 42 kg/m² met uitladen (ca. 21 k/m²)
- **Trager groeiend (Redbro) aan 30 kg/m² met uitladen** (ca. 15 k/m²)

Proefopzet 2 (2 rondes): => ras/bezetting, uitladen

- **Regulier (Ross 308) aan 42 kg/m² met uitladen** (21,2 k/m²)
- Regulier (Ross 308) aan 42 kg/m² zonder uitladen (16,2 k/m²)
- **Trager groeiend (Redbro) aan 30 kg/m² met uitladen** (15,0 k/m²)
- Trager groeiend (Redbro) aan 30 kg/m² zonder uitladen (11,5 k/m²)

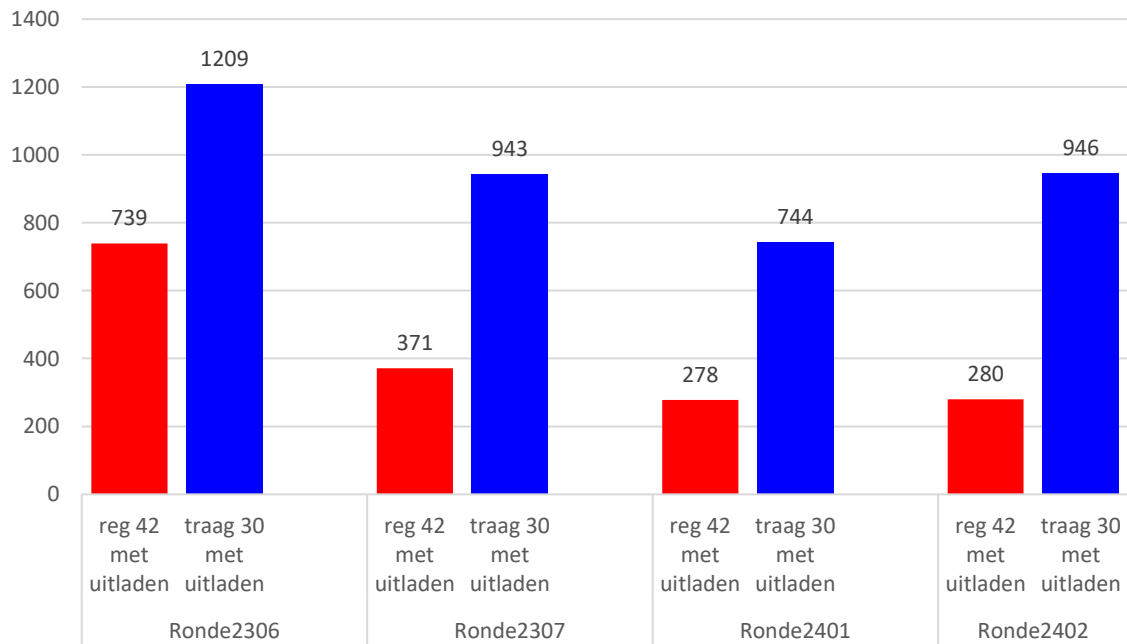


Ammoniakemissie

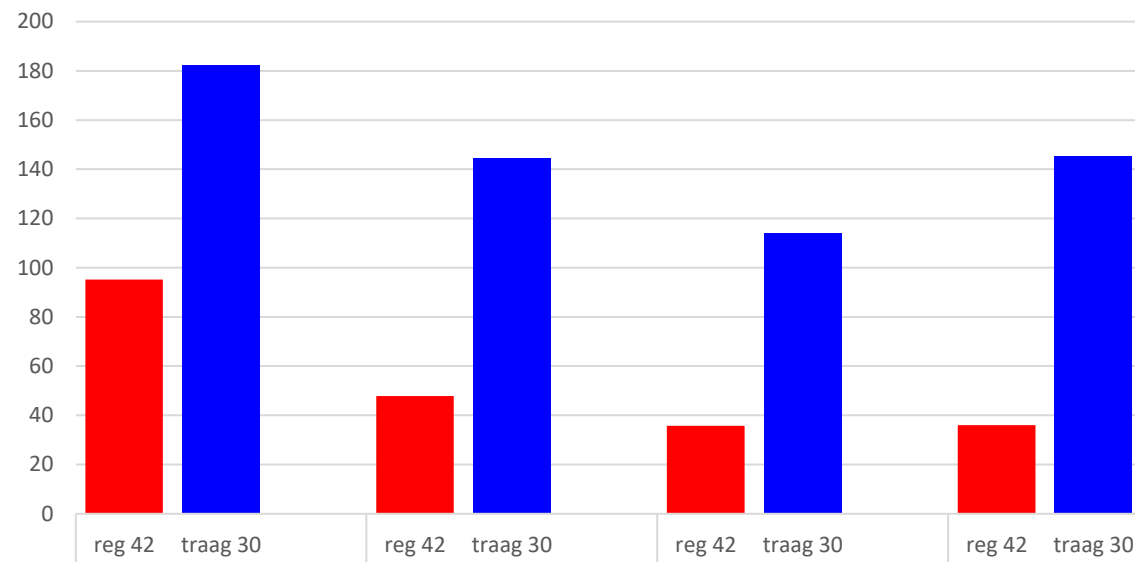
(obv CO₂-massabalans)

- duur ronde
 - regulier: 40 dagen
 - trager groeiend 49 dagen
- leegstand: 7 dagen

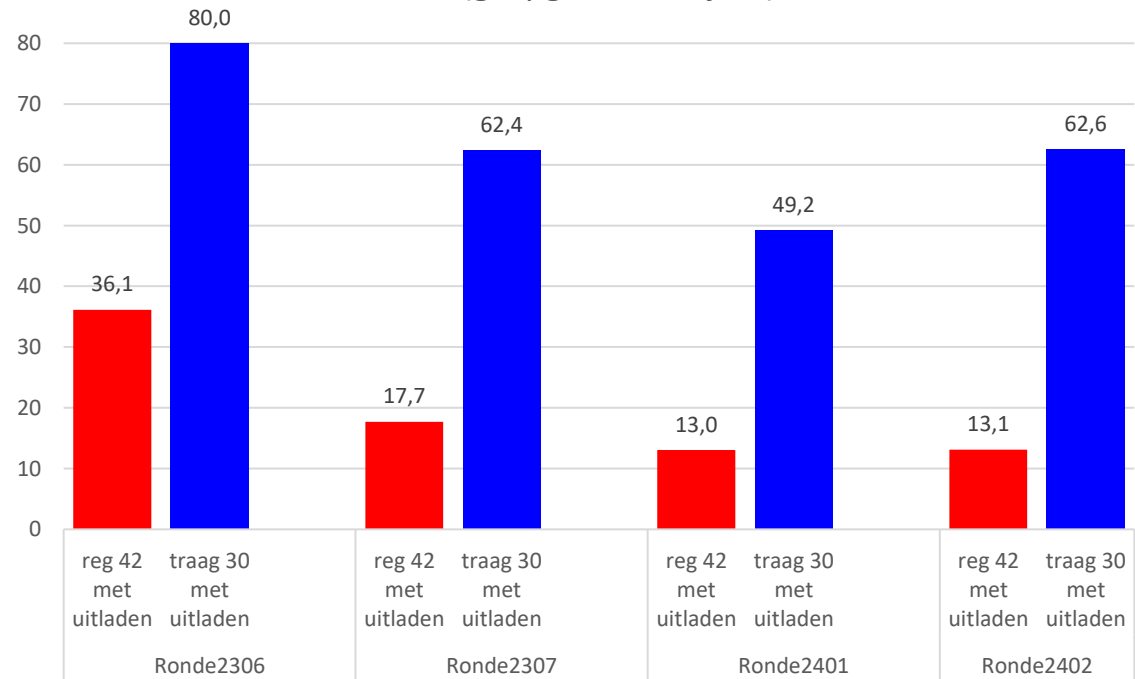
NH₃ (g/m²/jaar)



NH₃ (g/m²/ronde)



NH₃ (g/opgezet dier/jaar)



Ammoniakemissie

Emissie berekend met ventilatiedebiet
obv. CO₂-massabalansmethode

	Regulier 42 kg met uitladen	Trager 30 kg met uitladen	Relatief
Gram/m²/jaar			
Ronde 1	739	1209	1,64
Ronde 2	371	943	2,54
Ronde 3	278	744	2,68
Ronde 4	280	946	3,38
gem	417	961	2,30
Gram/dier/jaar			
Ronde 1	36,1	80,0	2,22
Ronde 2	17,7	62,4	3,53
Ronde 3	13,0	49,2	3,78
Ronde 4	13,1	62,6	4,78
gem	20,0	63,6	3,18

Emissie berekend met debiet
gekalibreerde meetwaaiers

	Regulier 42 kg met uitladen	Trager 30 kg met uitladen	Relatief
Gram/m²/jaar			
Ronde 1	631	1059	1,68
Ronde 2	286	678	2,37
Ronde 3	241	543	2,25
Ronde 4	257	711	2,77
gem	354	748	2,11
Gram/dier/jaar			
Ronde 1	30,8	70,1	2,28
Ronde 2	13,6	44,9	3,30
Ronde 3	11,3	35,9	3,18
Ronde 4	12,0	47,1	3,93
gem	16,9	49,5	2,92

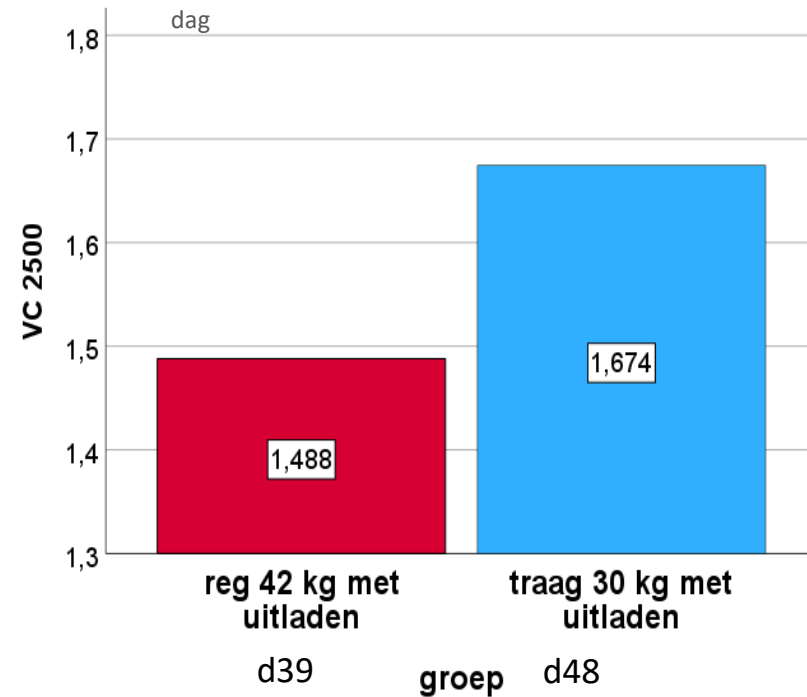
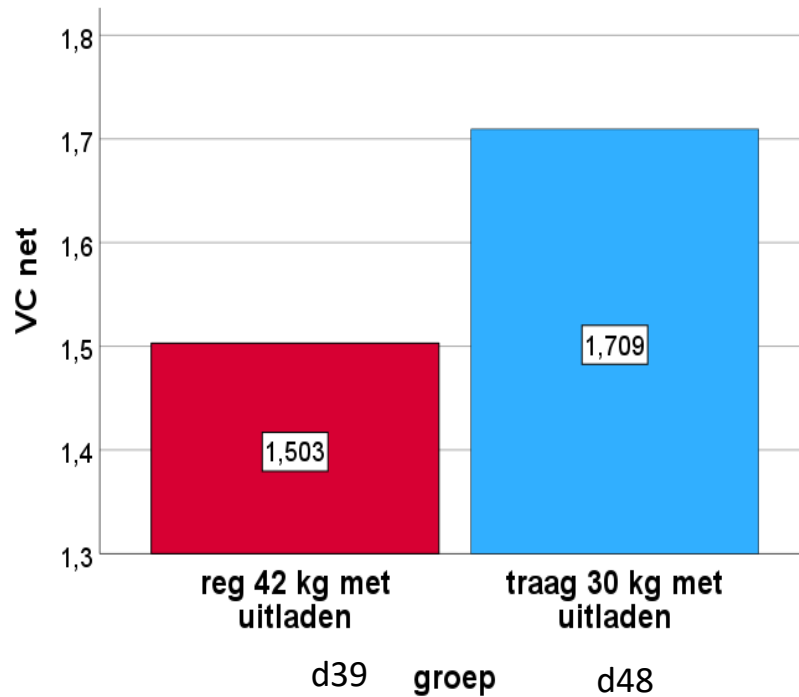
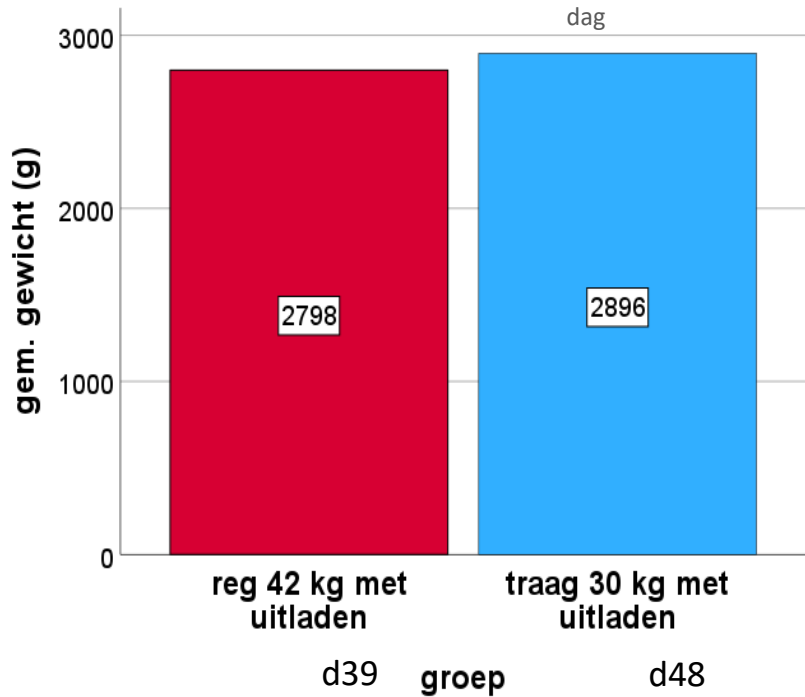
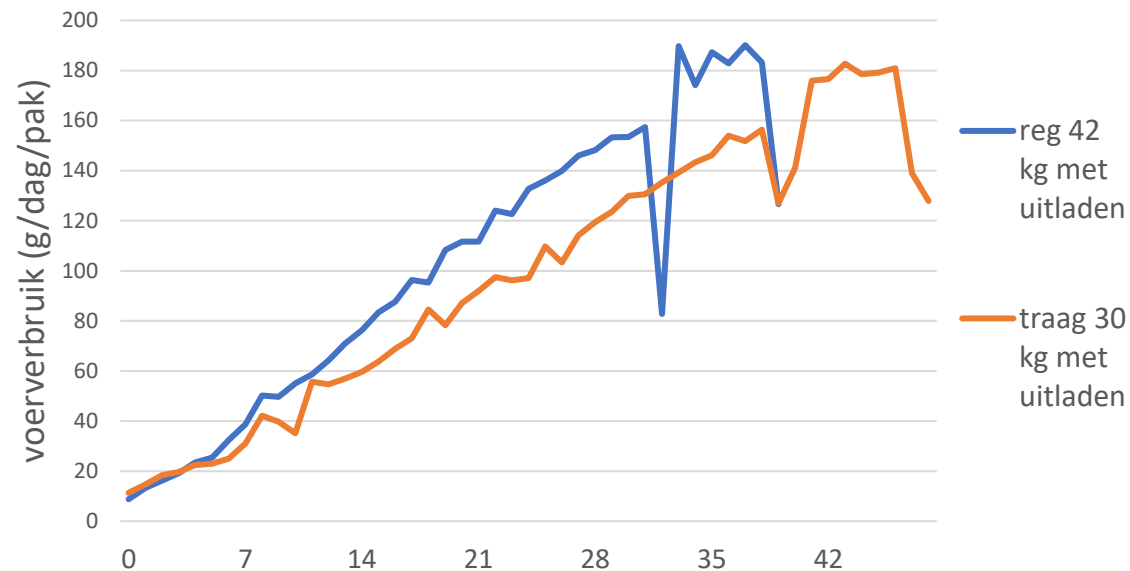
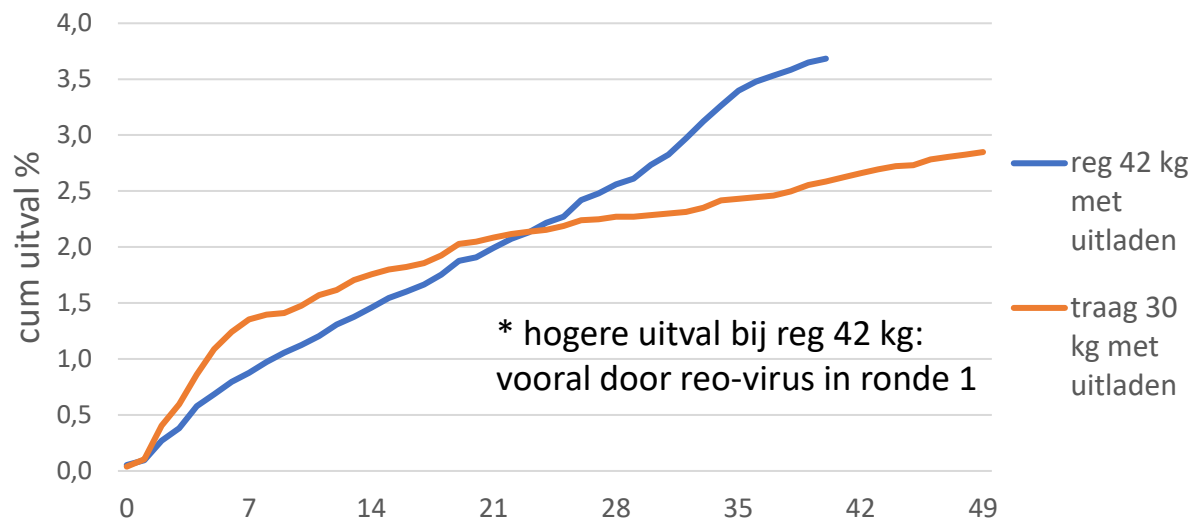
- duur ronde
-regulier: 40d
-trager 49d (r1: 48d)

- leegstand: 7d

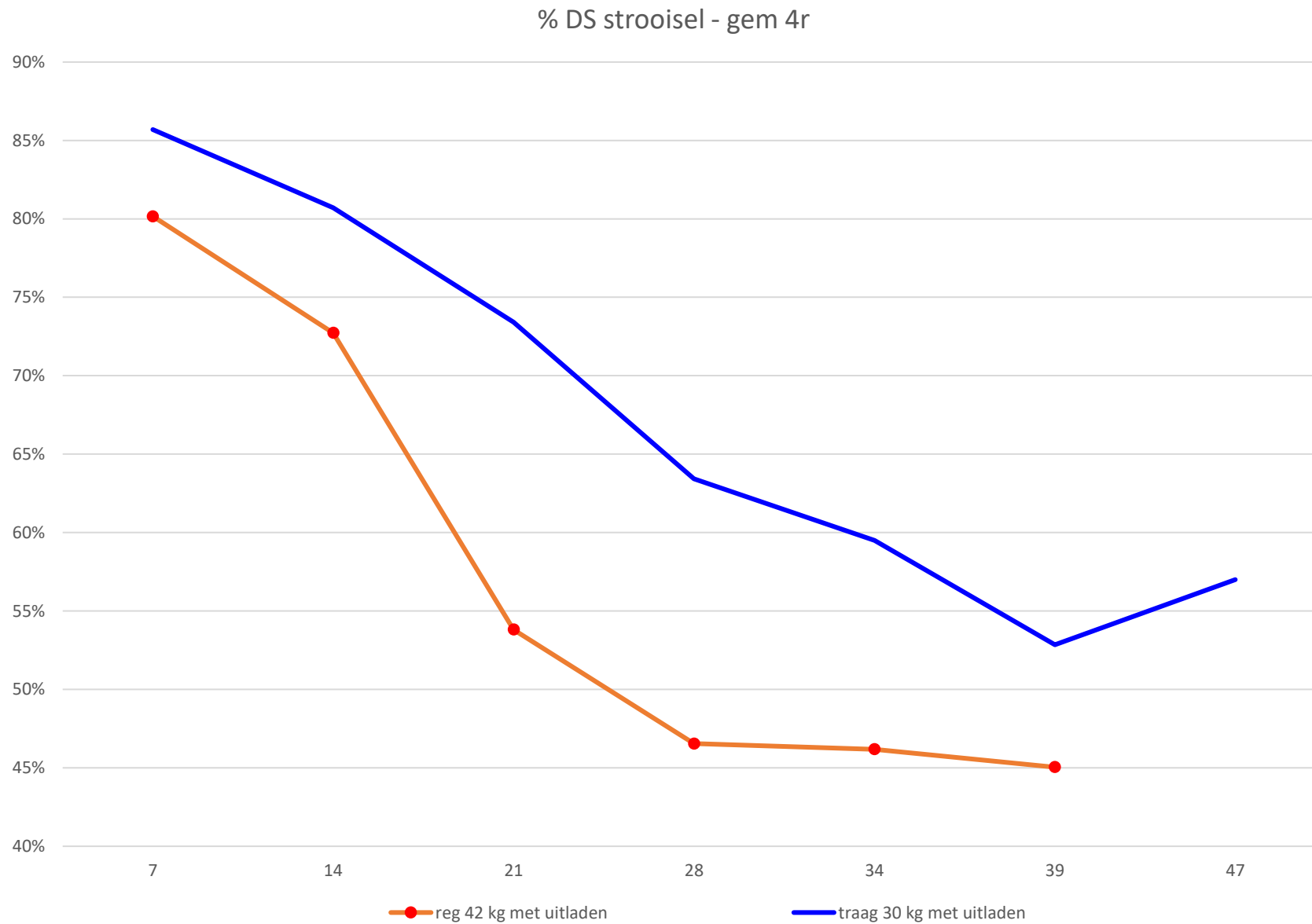
-proefperiode: september 2023 – april 2024

	<u>opzet</u>	<u>regulier</u> laden	<u>trager</u> laden
r1	15/09	25/10	2/11/'23
r2	9/11	19/12	28/12/'23
r3	11/01	20/02	29/02/'24
r4	7/03	16/04	25/04/'24

Gem 4 rondes

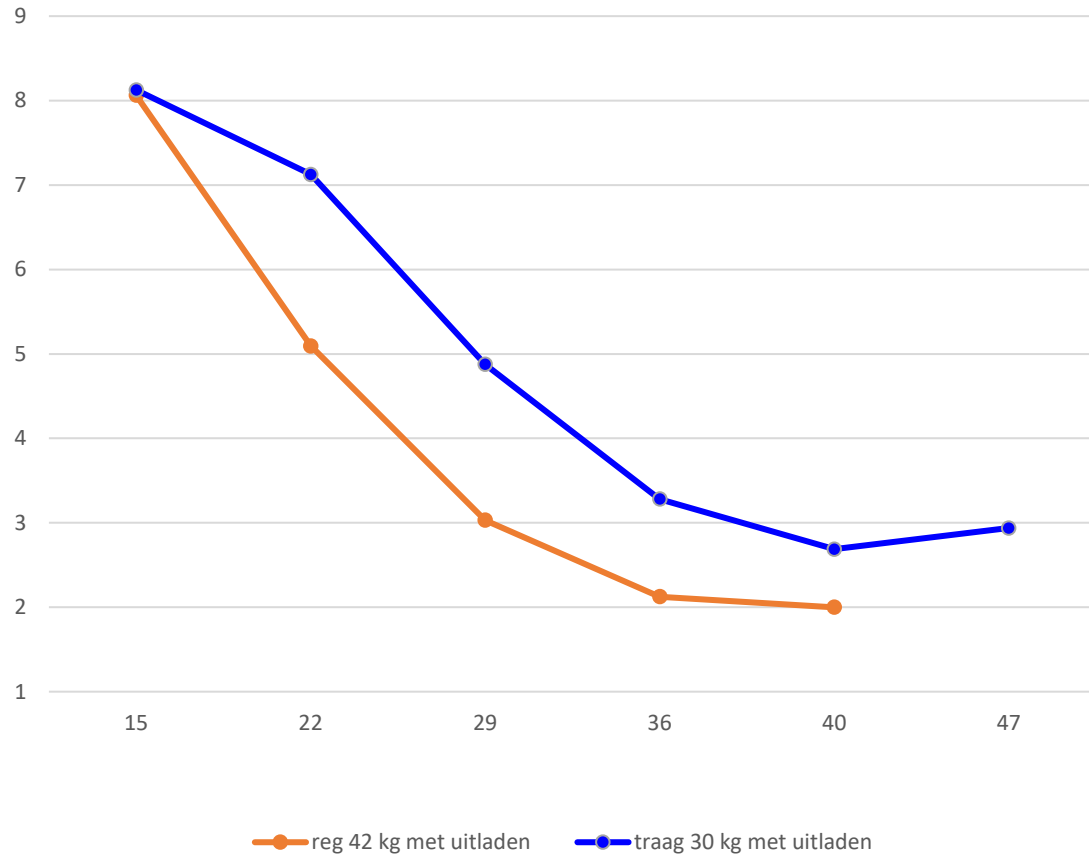


Drogestof gehalte strooisellaag

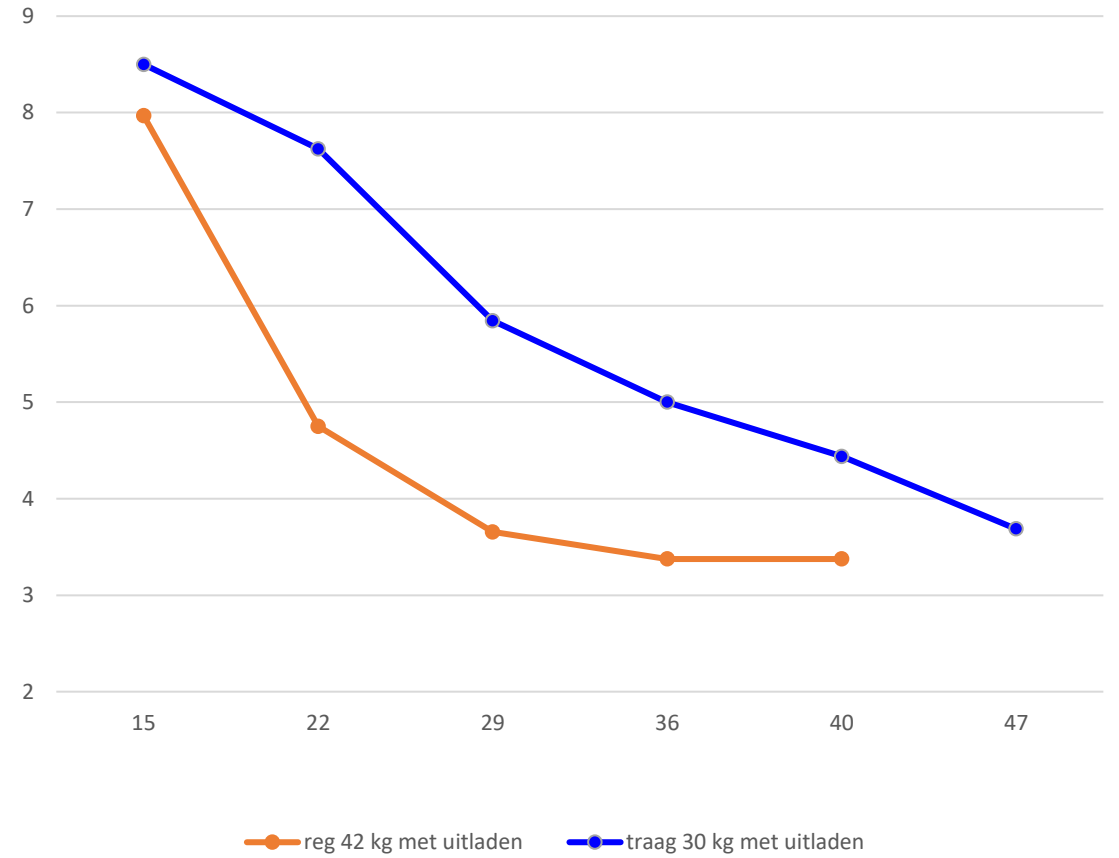


Strooiselkwaliteit: visuele beoordeling strooisel

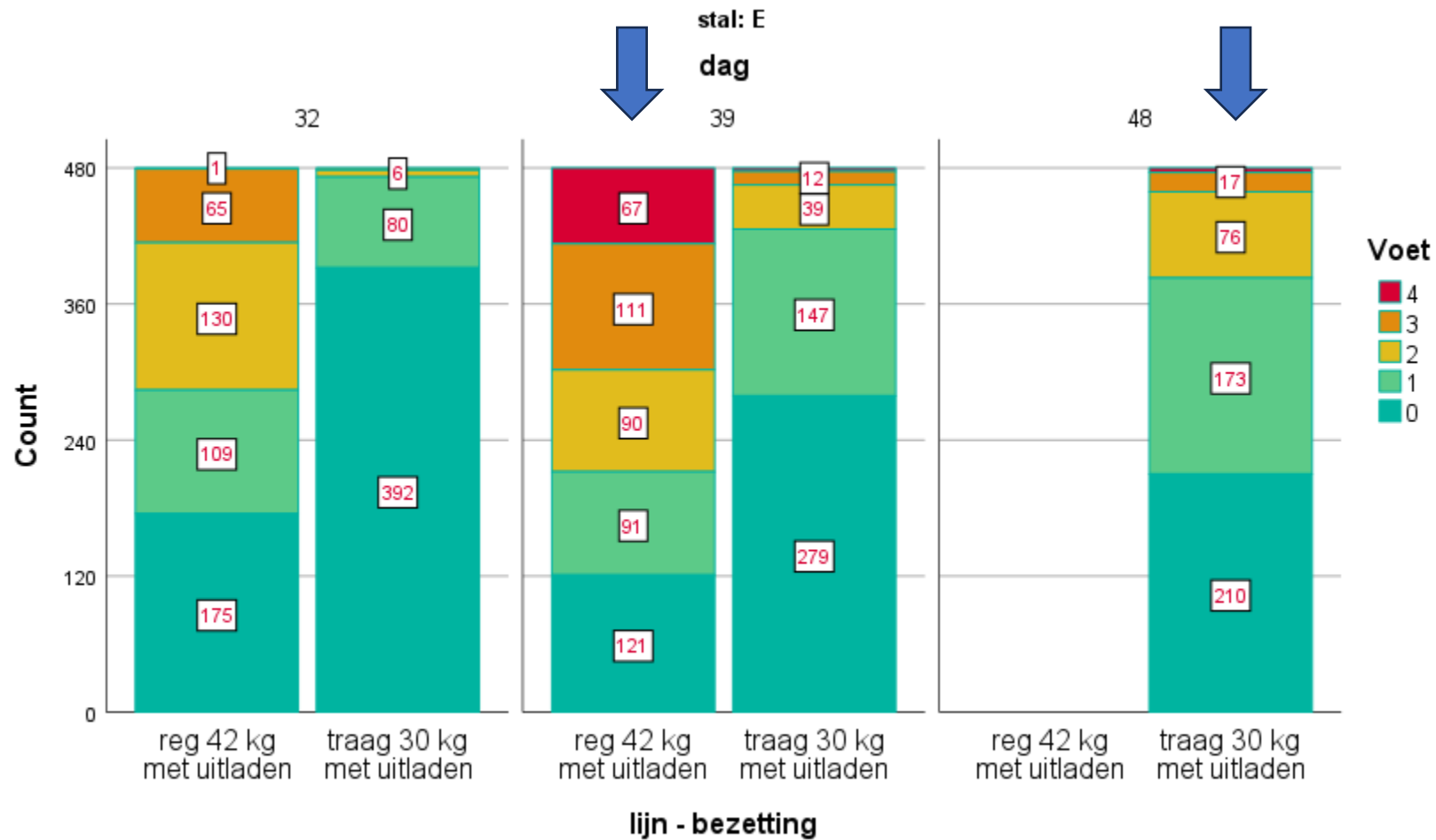
score ruilheid - gem 4r



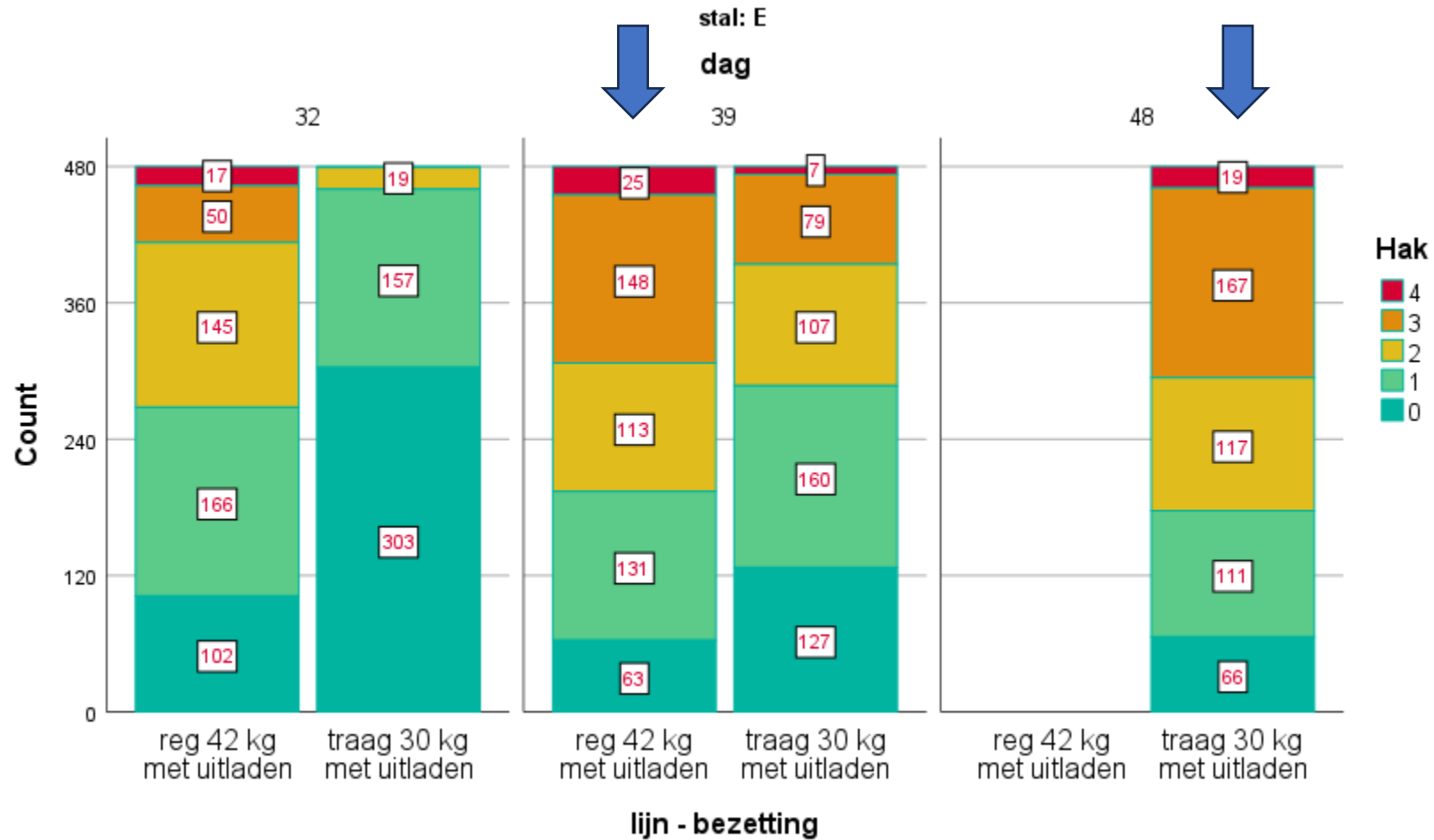
score vocht - gem 4r



Beoordeling voetzool (gem. 4 rondes)



Beoordeling hak (gem. 4 rondes)



Discussie emissie

- Rulheid van strooisel
 - Ammoniak vervluchtigt beter uit losser strooisel.
 - Korstvorming verhindert vervluchtiging.
- Langere ronde
 - Naarmate de ronde vordert, neemt de ammoniakuitstoot toe. De trager groeiende kippen blijven langer in de stal, waardoor de uitstoot exponentieel kan toenemen (bij goede strooiselkwaliteit).
- Groter mestoppervlak per dier
 - Lagere bezetting heeft op afdelingniveau weinig effect op ammoniakuitstoot, maar per dier wel hogere uitstoot.
- Andere oorzaken?



Metingen dierenwelzijn

Voetzool- en haklaesies



Gedragsobservatie



Gait score



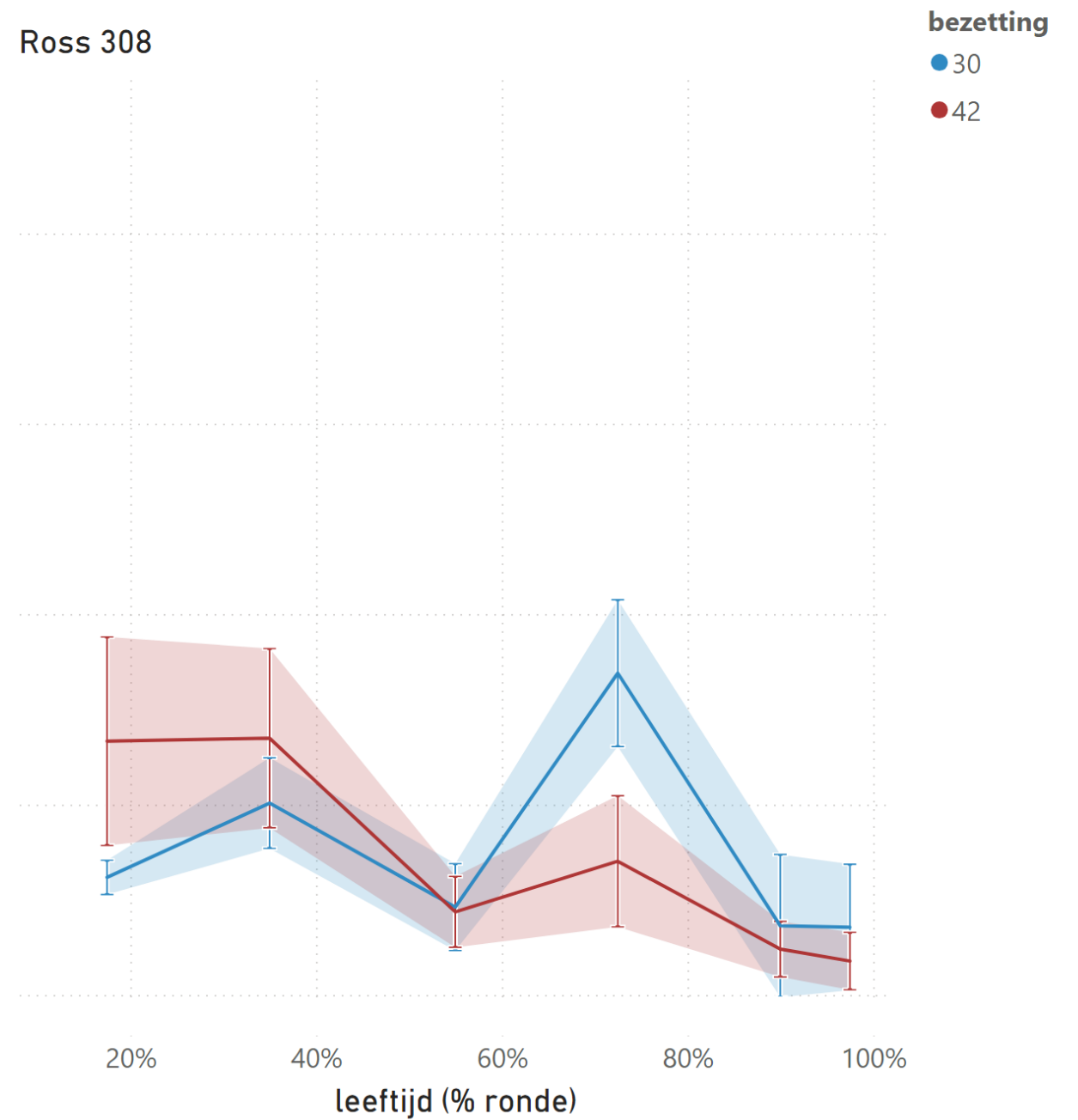
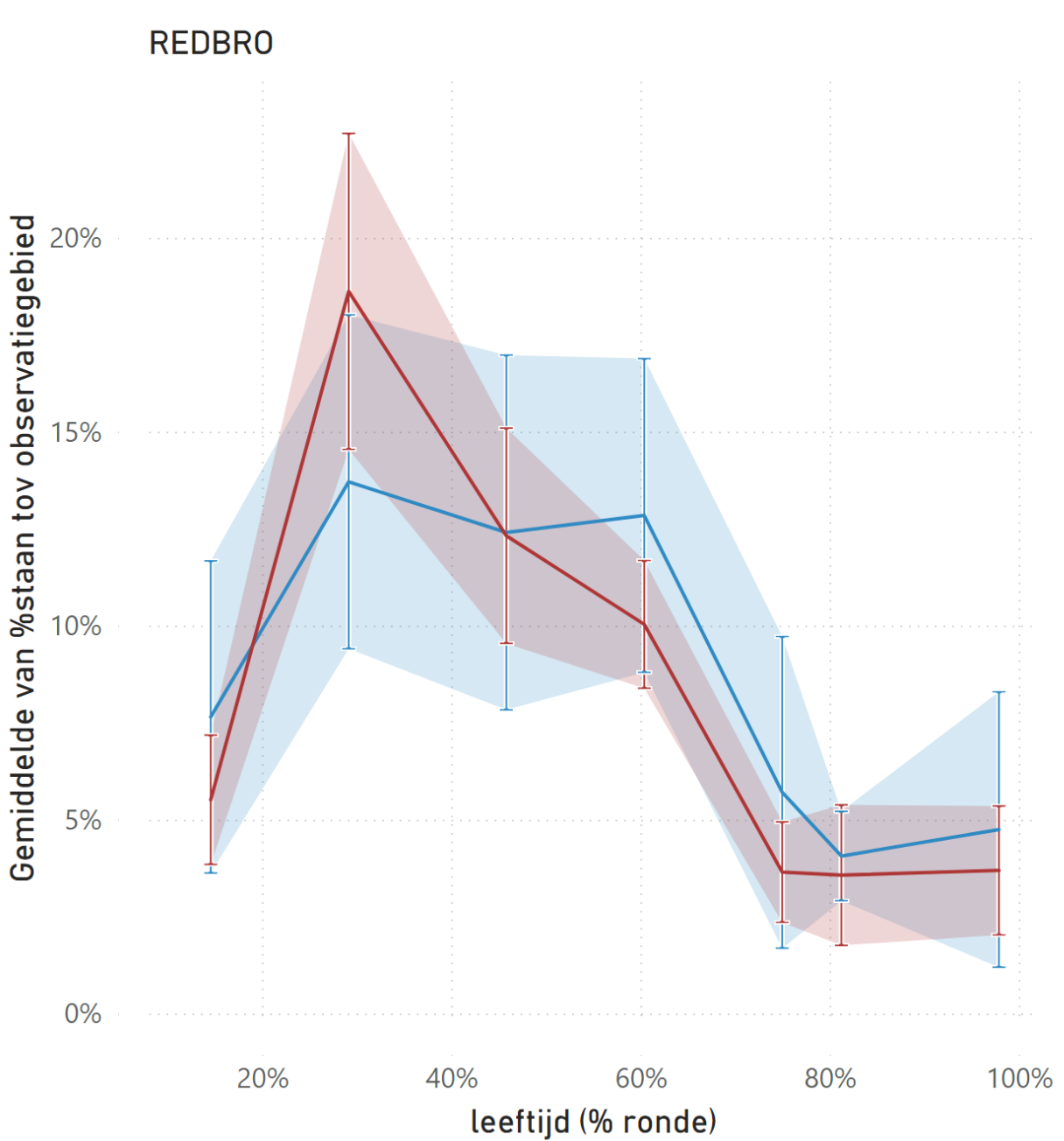
Ethogram

- Eten
- Drinken
- Staan*
- Rondwandelen*
- Foerageren
- Verzorgen
- Stretchen*
- Vleugels klappen*
- Veren schudden
- Stofbaden
- Zitten op hooibalen*
- Zitten op zitstok*
- Pikken aan hooibalen

(de Jong & Gunnik, 2018)

Staan

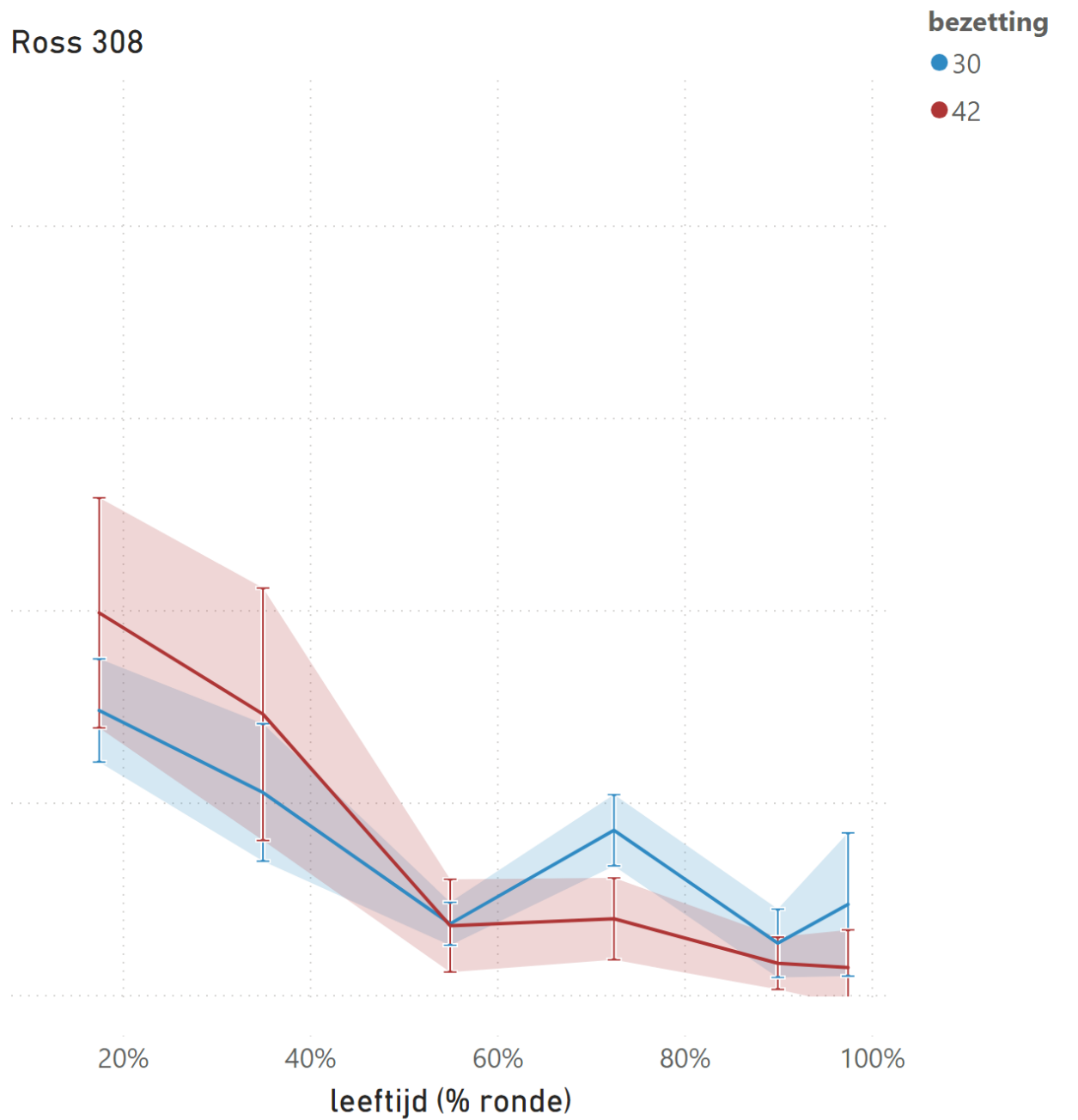
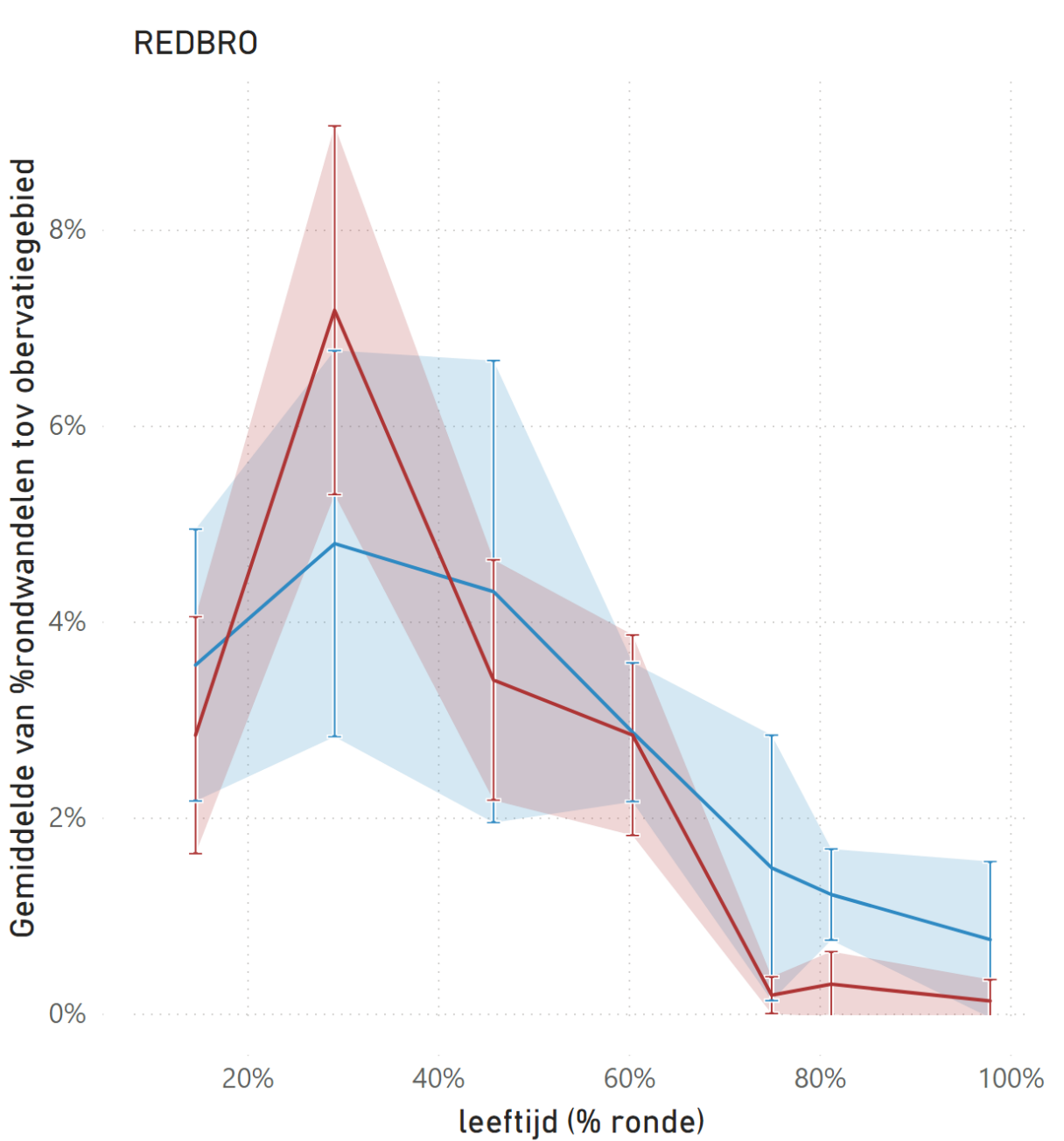
Tijdens observaties in de stal werd het aantal kuikens dat rechtop stond geteld. Het resultaat wordt uitgedrukt in percentage t.o.v. het observatiegebied.



bezetting
● 30
● 42

Rondwandelen

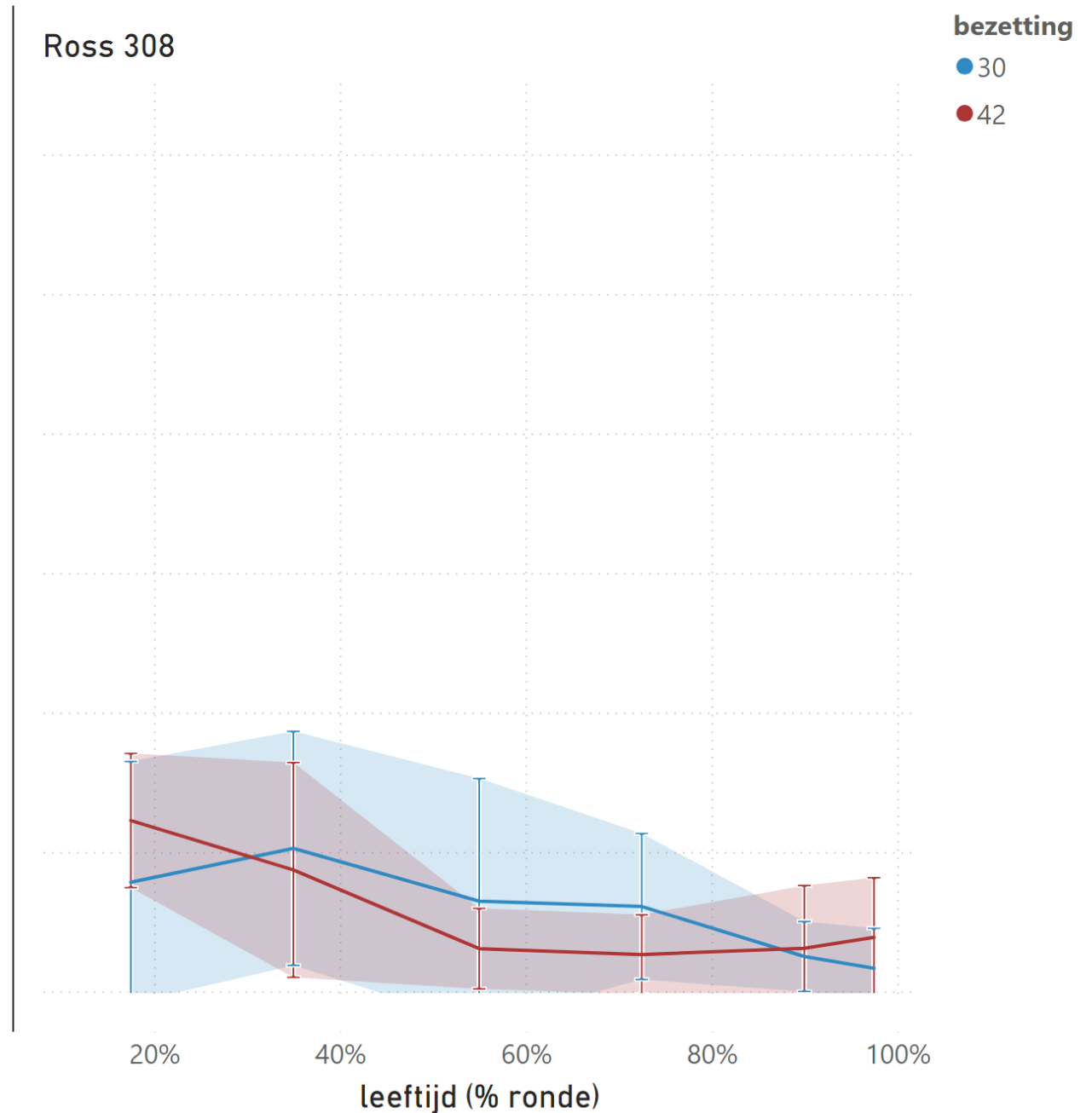
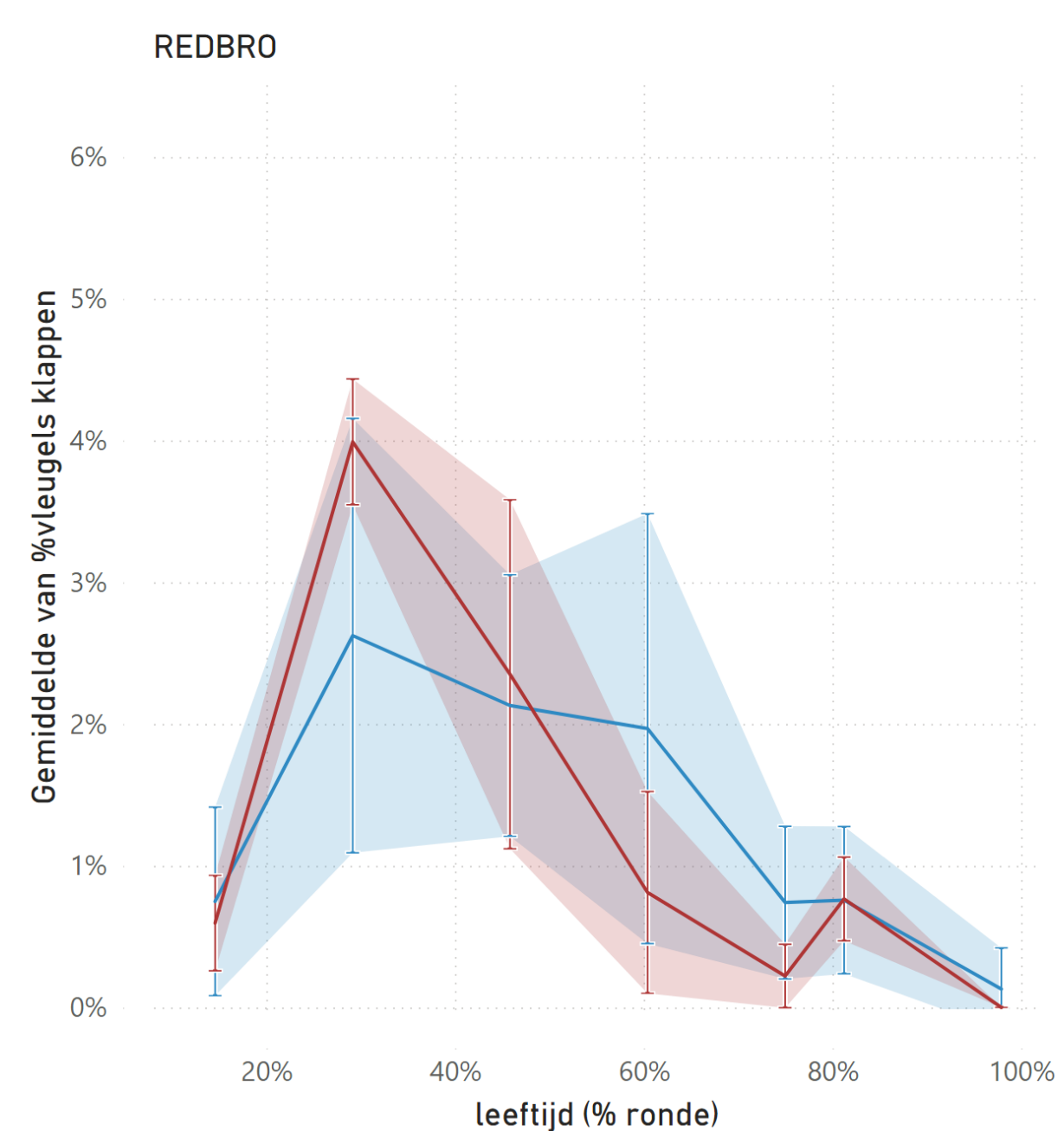
Tijdens observaties in de stal werd het aantal rondwandelende kuikens geteld. Het resultaat wordt uitgedrukt in percentage t.o.v. het observatiegebied.



bezetting
● 30
● 42

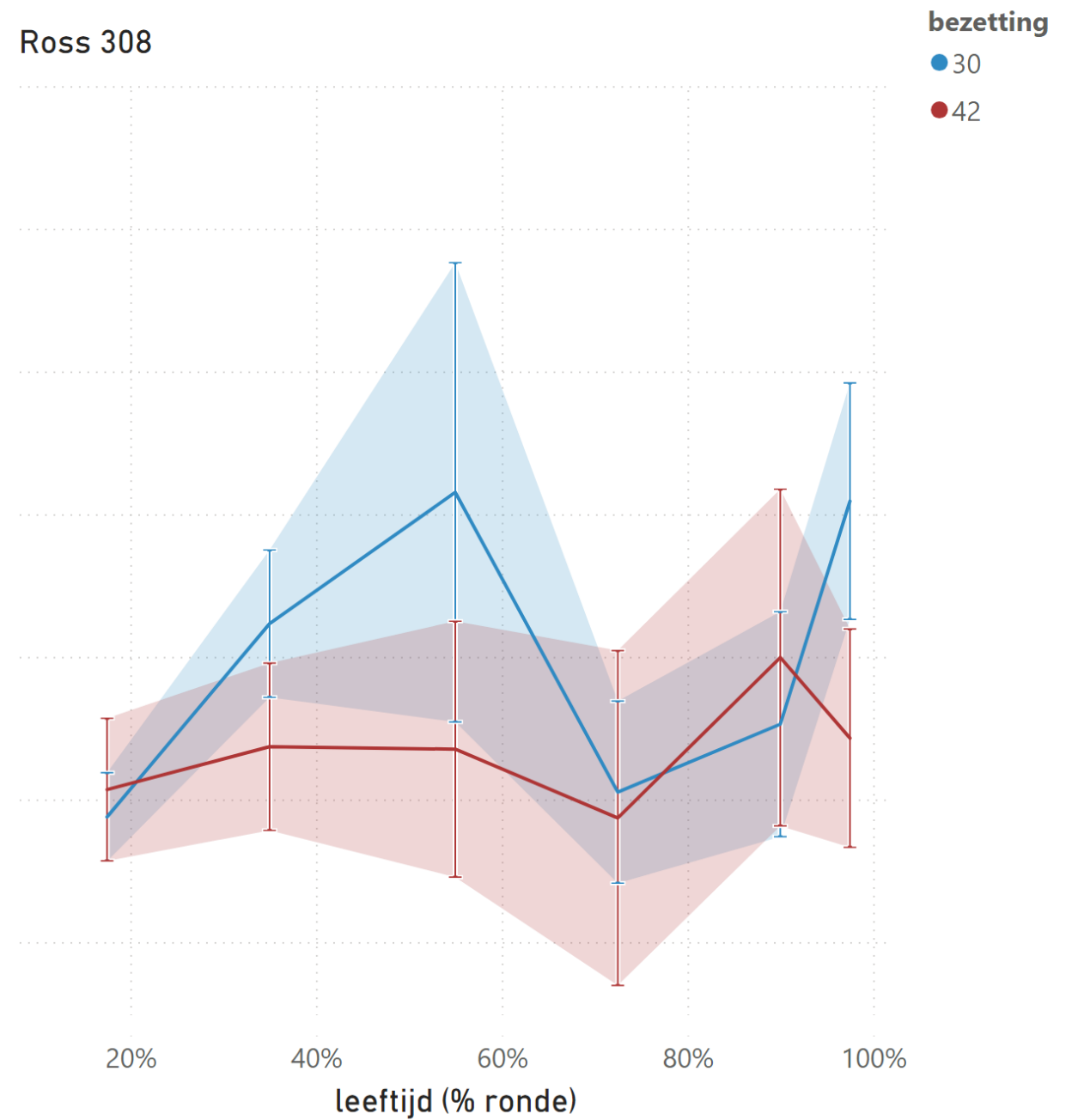
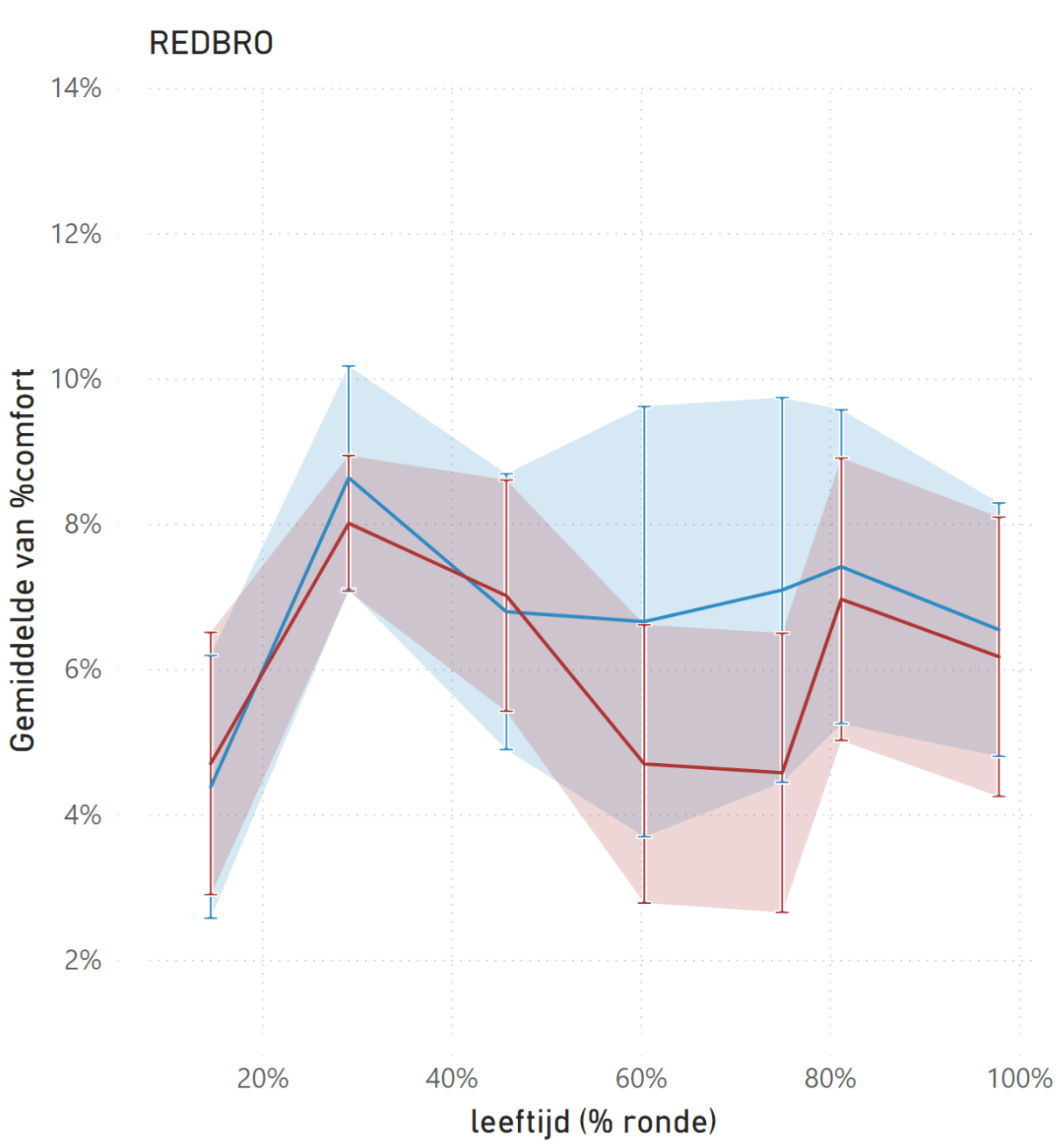
Vleugels klappen

Tijdens observaties in de stal werd het aantal kuikens dat met de vleugels klapte geteld. Het resultaat wordt weergegeven in percentage t.o.v. het observatiegebied. Elke observatie duurde 30 seconden.



Comfortgedrag (verzorgen, stretchen, vleugels klappen, veren schudden, stofbaden)

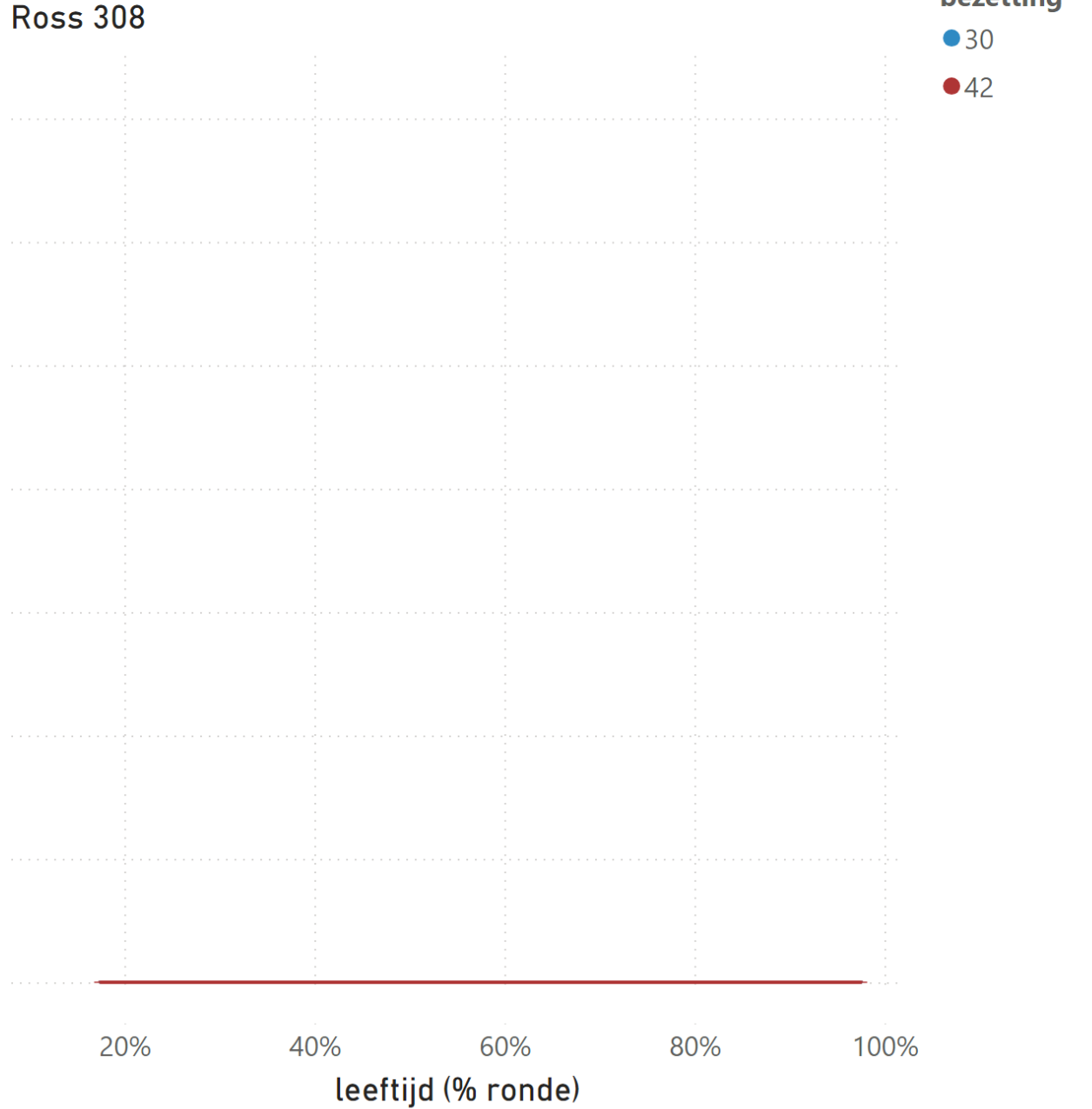
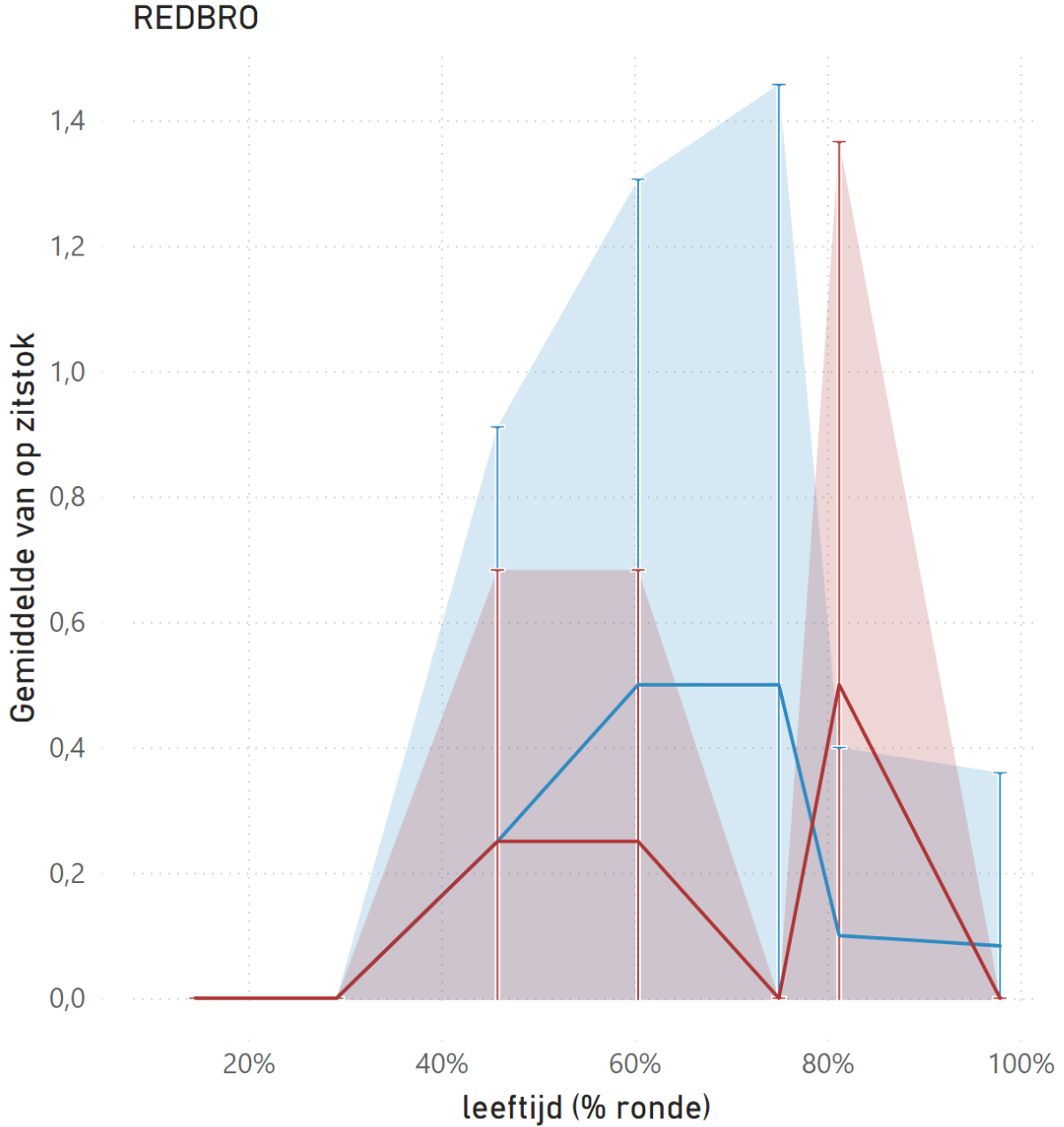
Tijdens observaties in de stal werd het aantal kuikens dat comfortgedrag uitte geteld. Het resultaat wordt weergegeven in percentage t.o.v. het observatiegebied. Elke observatie duurde 30 seconden.



bezetting
● 30
● 42

Zittend op zitstokken

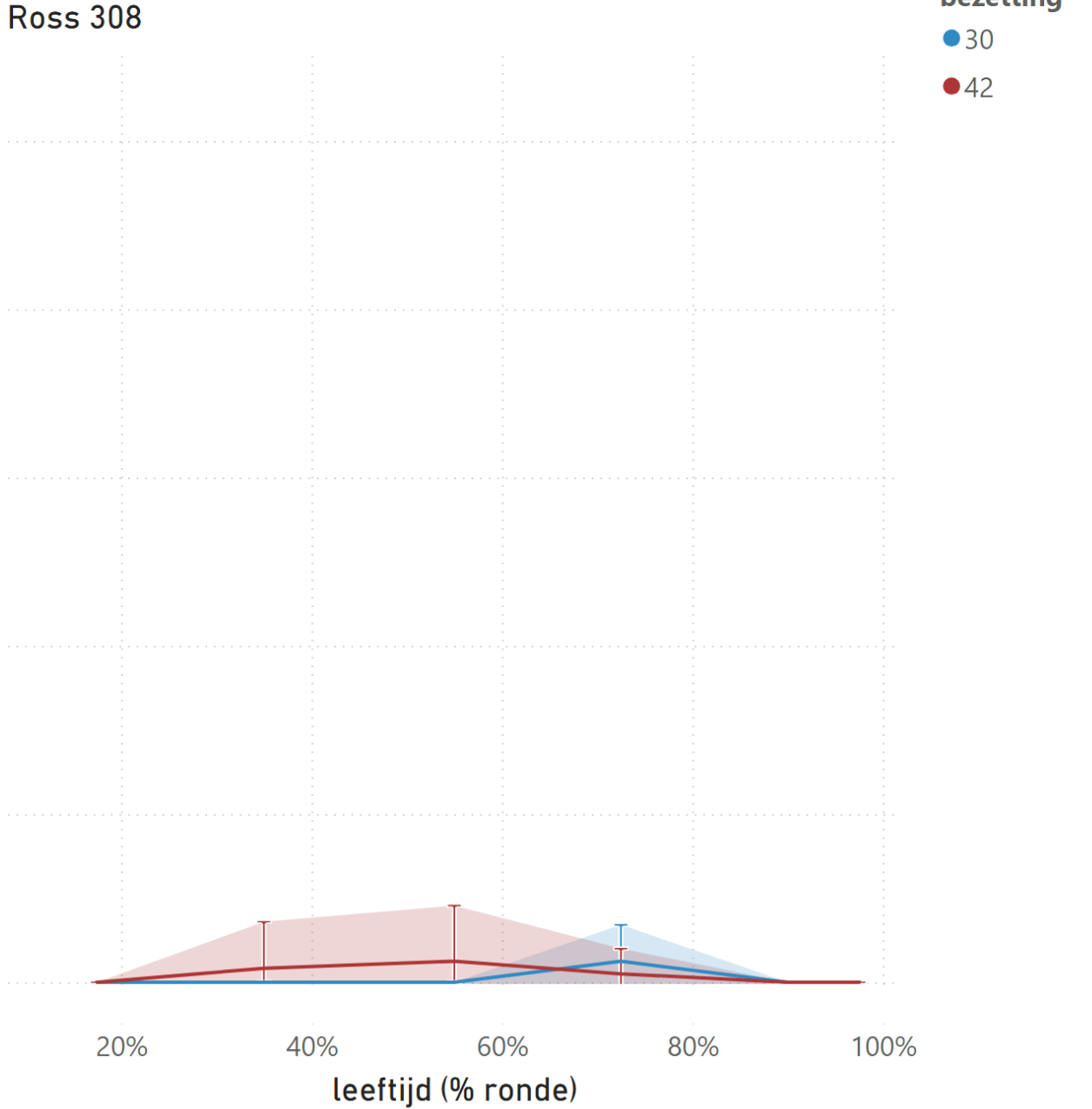
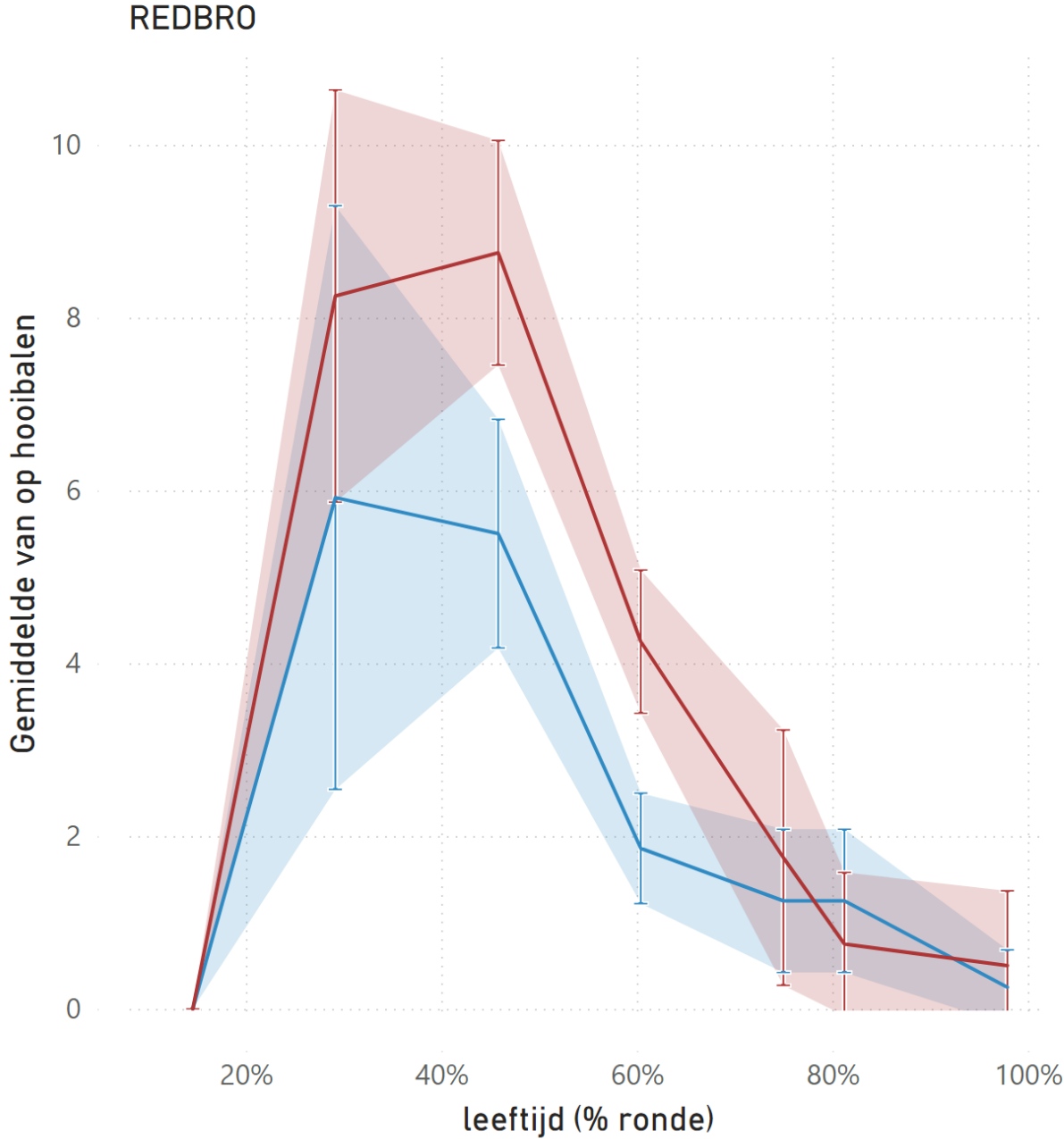
Tijdens observaties in de stal werd het aantal kuikens dat gebruik maakte van de zitstokken geteld.
(aantal op moment van observatie in groep van resp. 850 bij bezetting 30 kg/m² en 1180 bij 42 kg/m²)



bezetting
● 30
● 42

Zittend op luzernebalen

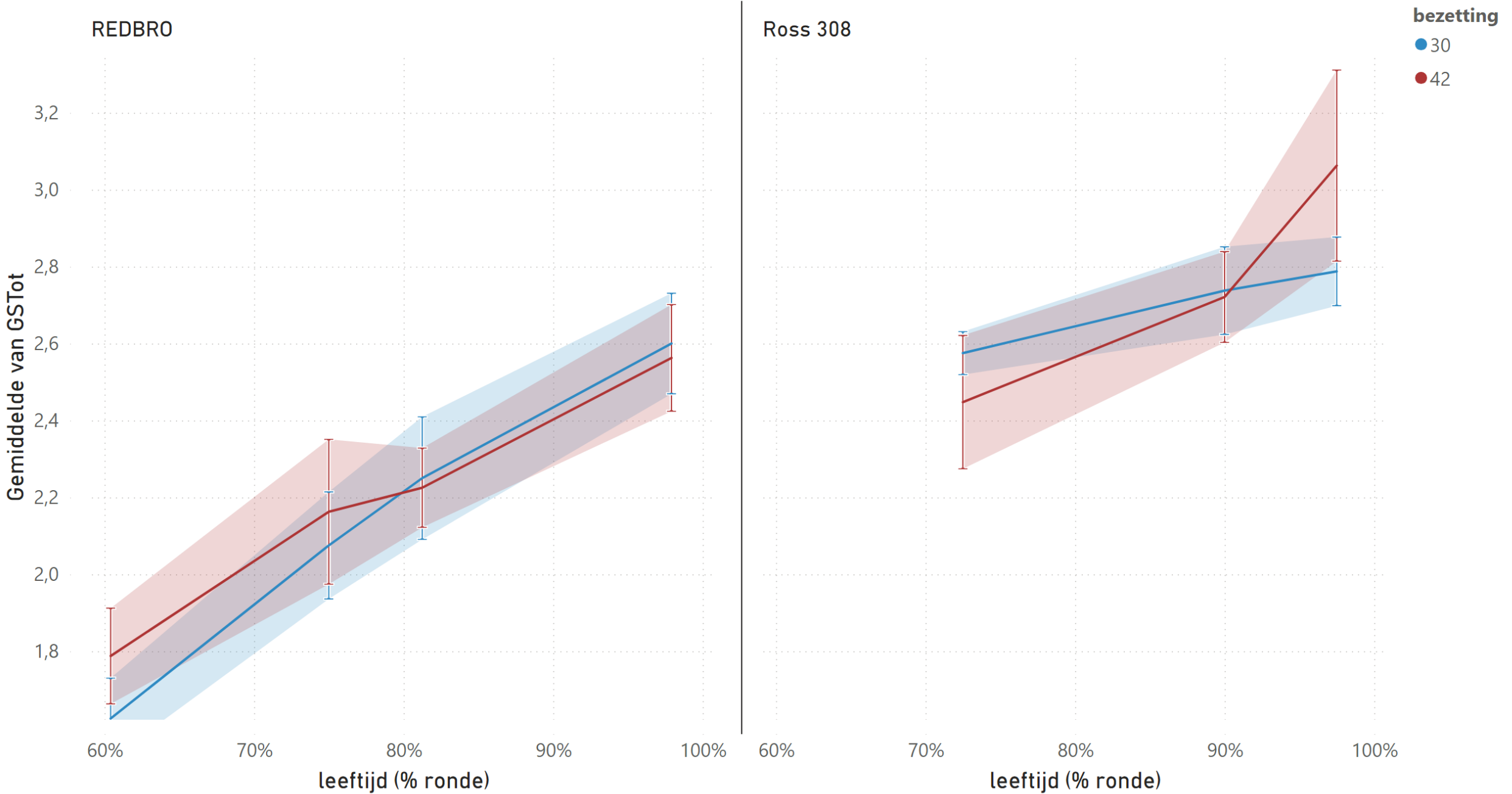
Tijdens de observatie in de stal werd het aantal dieren op de hooibalen geteld.
(aantal op moment van observatie in groep van resp. 850 bij bezetting 30 kg/m² en 1180 bij 42 kg/m²)



bezetting
● 30
● 42

Gait Score

Tijdens observaties in de stal werd de loopvaardigheid van 20 kuikens per proefgroep bepaald aan de hand van het Welfare Quality® protocol.



Samenvatting

Productie

- Uitval: verschil niet significant (effect van reo-virus).
- Trager groeiende kuikens: significant hogere voeropname en VC.
- Eindgewichten vergelijkbaar tussen rassen; lagere bezettingsdichtheid leidt tot hoger levend gewicht.
- Strooiselkwaliteit: effect van ras en bezetting, lagere drogestofpercentages bij hogere bezetting en snelgroeiende rassen.



Samenvatting

Dierenwelzijn

Tragere groeiende kuikens

- Minder voetzoollaesies strooiselkwaliteit)
- Actiever
- Betere gait scores

Ammoniakuitstoot

- Bij het houden van trager groeiende kuikens bij maximale bezetting van 30 kg/m² veel hogere NH₃-emissie ten opzichte van reguliere kuikens aan een maximale bezetting van 42 kg/m²
(zowel in g/m²/jaar als in g/dier/jaar).

Contact



Kris De Baere
kris.debaere@provincieantwerpen.be



Ine Kempen
ine.kempen@provincieantwerpen.be