

ILVO

Instituut voor Landbouw-,
Visserij- en Voedingsonderzoek



Studiedag veevoeding

COOCK+ 'EWAKUIK'

Optimalisatie energiebehoefte-normen voor pluimvee

Kobe Buyse, Johan Buyse, Evelyne Delezie
8 Oktober 2024

ILVO
Instituut voor Landbouw-,
Visserij- en Voedingsonderzoek

KU LEUVEN

BFA
Belgian
Feed
Association

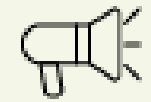
 **AGENTSCHAP
INNOVEREN &
ONDERNEMEN**

EWAKUIK

in een notendop



Samenwerking



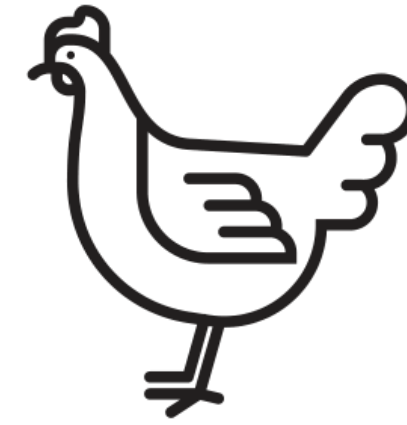
DOEL van het project



Plan van aanpak



Samenwerking tussen de partijen



ILVO coordinator

KULeuven partner

BFA onderaannemer



KULeuven

SAMENWERKING

Partner

Laboratorium voor dierfysiologie, KULeuven

EXPERTISE:

- Fundamenteel en toegepast pluimveeonderzoek
- Endocrinologie, energie- en eiwitmetabolisme
- RESPIRATIECELLEN

BFA



SAMENWERKING

Onderaanneming

Belgian Feed Association

EXPERTISE:

- Vertegenwoordiging 95% Belgische diervoedersector
- Expertise domein diervoeder
- Onafhankelijke partij
- CONTACTEN met sector, collectieve KENNIS verspreiding

DOEL Project

Algemene doelstelling

Vlaamse veevoedersector handvaten
geven voor een verdere optimalisatie van
precisievoeding in pluimveehouderij
door kennis aan te leveren over de
energiebehoeftenormen.



ILVO
Flanders Research Institute for
Agriculture, Fisheries and Food

ILVO

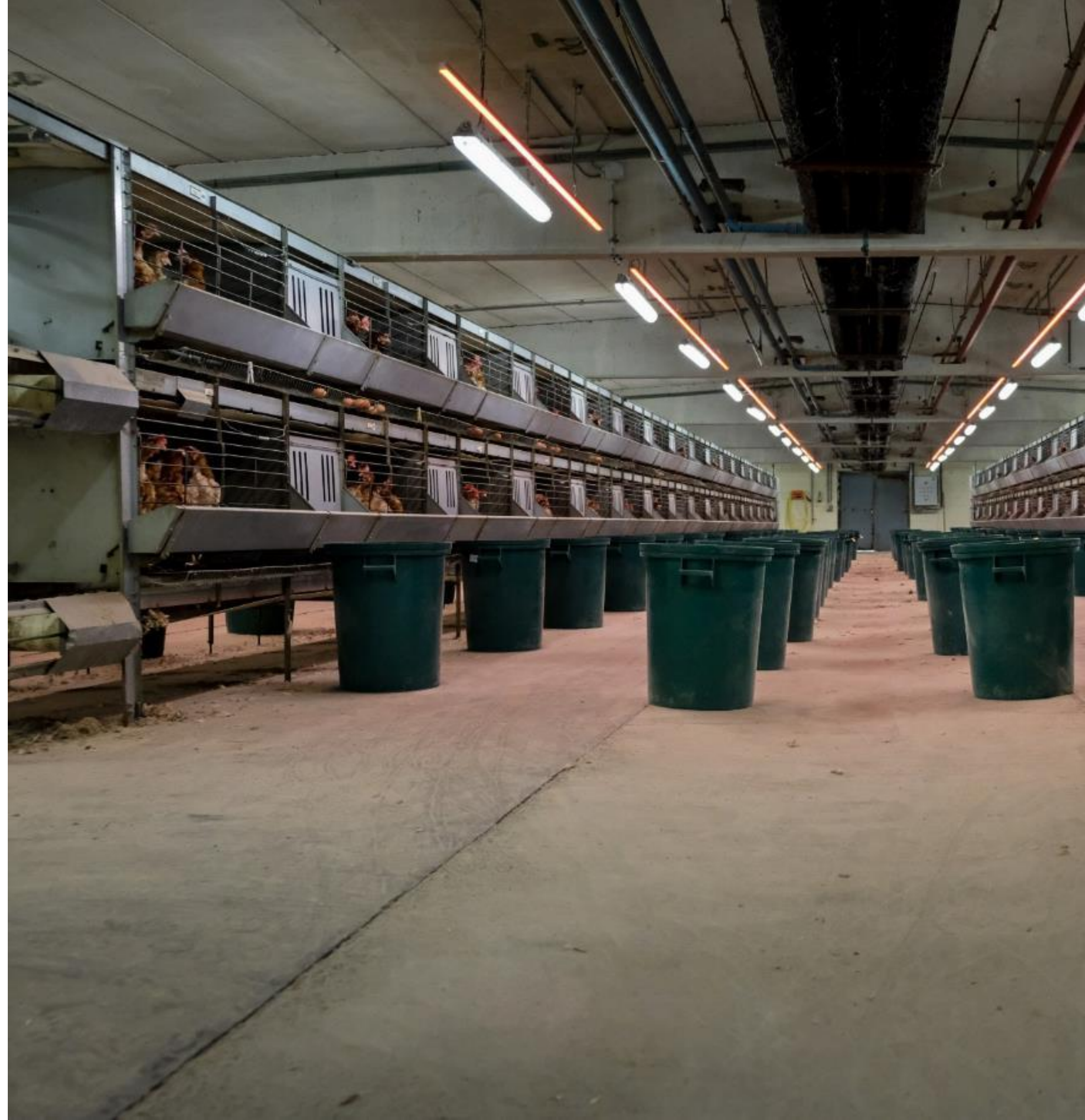
DOEL Project

PROBLEEMSTELLING

Vleeskuikens en leghennen

Link met

- Eiwitgehalte/kwaliteit
- Productie
- Emissies



Waarom is optimalisatie gewenst?

- **Genetica**

- Verhoogde productiviteit (groei, voederconversie)
- Robuuste lijnen (trager groeiende vleeskuikens, witte/bruine leghennen)
 - Inspelen op dierenwelzijn, klimaat

- **Huisvesting en Management**

- Hogere bewegingsvrijheid (bezettingsgraad, niet-kooi huisvesting, verrijking, uitloop)
- Langer aanhouden leghennen, slachtleeftijd

- **Klimaat**

- Belang van buitentemperatuur (koude, hittestress, ...)



Achtergrond: PPS project 'Voeding op maat'

- **Literatuuronderzoek** naar de energiebehoeften van **legghennen** onder verschillende huisvestingssystemen en uiteenlopende temperaturen

- **Beperkt aantal studies (18)**

- **Weinig recente studie**

CVB, Tabellenboek veevoeding Pluimvee (eenheid: kJ/d)

Rostagno, Brazilian Tables (1989 - 2011) (eenheid: kJ /d)

NRC (1984) (eenheid: kJ/d)

van Krimpen, M. M. (2014). Effects of ambient temperature, feather cover, and housing system on energy partitioning and performance in laying hens. *Journal of Animal Science*, 92(11), 5019-5031.

18 studies in de literatuur:

Gemiddelde onderhoudsbehoefte: $482.31 \pm 50.53 \text{ kJ/kg}^{0.75}\text{d}^{-1}$
 geen verschil witte en bruine hennen

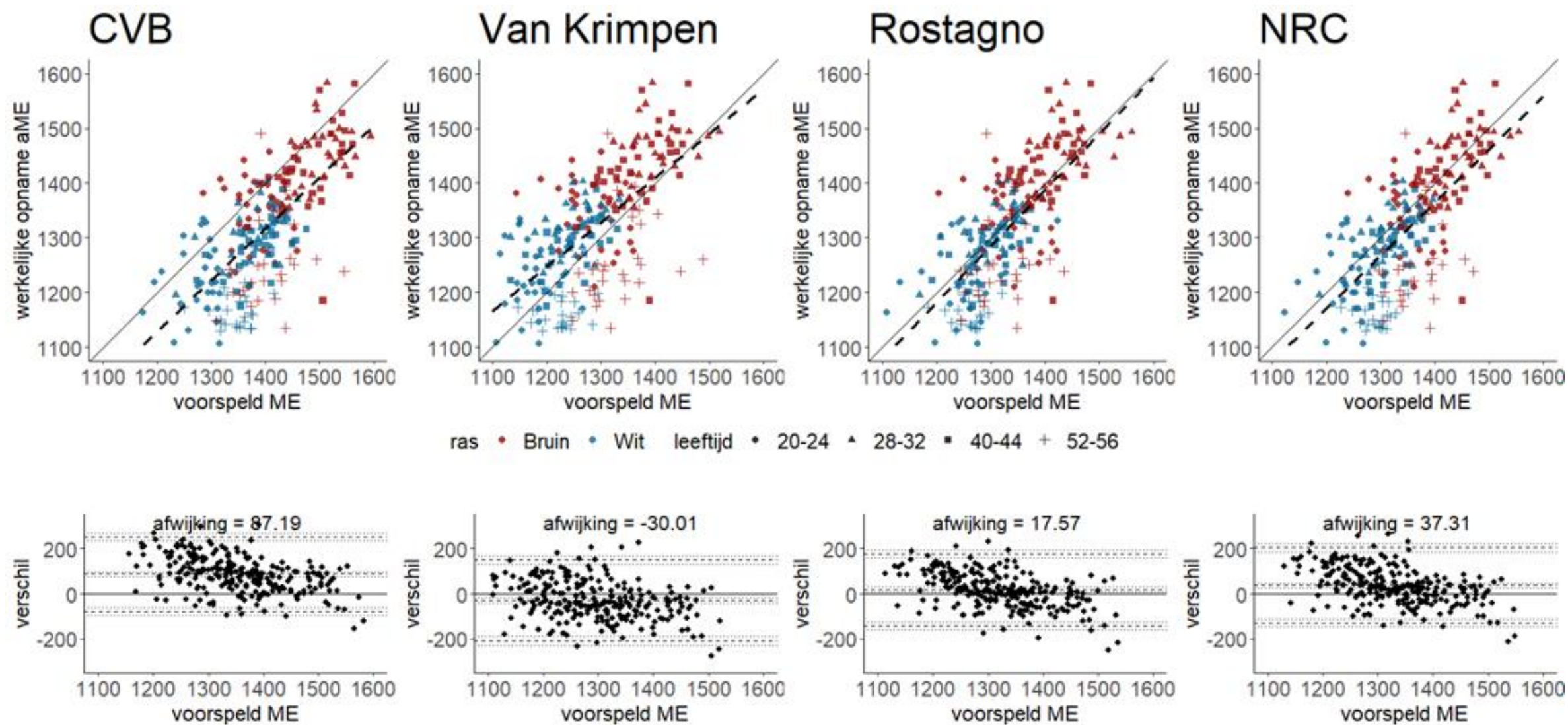
Gemiddelde energiebehoefte productie: $9,41 \pm 1,12 \text{ kJ/gram}$

Hogere activiteit +25%

	lichaamsgewicht			temperatuur			groei			eimassa			vederkleed	
	onderhoud			onderhoud			productie			productie			onderhoud	
CVB	435	* $BW^{0.75}$	+	9.5	* $(25-T)$	+	21.5	G	+	12.1	EM	+	0	V
Van Krimpen	612	* $BW^{0.75}$	-	8.54	* T	+	28.36	G	+	10.43	EM	-	0.972	V
Rostagno	482.8	* $BW^{0.75}$	+	12.54	* $(21-T)*BW^{0.75}$	+	31.85	G	+	10.03	EM	+	0	V
NRC		$BW^{0.75}$	*	(724	- $8.16*T)$	+	23	G	+	8.66	EM	+	0	V

Tabel 3.4. Samenvatting van de Blant-Altman analyse (bias \pm sd; kJ/dier/dag) en Pearson correlatie tussen voorspelde en werkelijk opgenomen ME (kJ/dier/dag) van elke formule (CVB, Van Krimpen et al., Rostagno et al. en NRC) van proef 2.

	Gemiddelde afwijking	R^2	P-waarde
CVB	87.19 \pm 84.79	0.510	<0.001
Van Krimpen	-30.01 \pm 91.69	0.445	<0.001
Rostagno	17.57 \pm 81.72	0.549	<0.001
NRC	37.31 \pm 85.61	0.509	<0.001



praktijkbedrijven

In totaal 39 koppels

Voliere : 18 koppels

wit: 12

bruin: 6

vrije uitloop: 21 koppels

wit: 8

bruin: 13



Restricties toegepast op de praktijkdata

Legpercentage	>60%
Voederopname	80 - 150 g/h/d
Groei	-2 - 10 g/h/d
Eimassa	30 - 80 g/h/d

Tabel 4.1. Samenvatting van de Blant-Altman analyse (bias \pm sd; kJ/dier/dag) en Pearson correlatie tussen voorspelde en werkelijk opgenomen ME (kJ/dier/dag) van elke formule (CVB, Van Krimpen et al., Rostagno et al. en NRC) bij hennen uit praktijkbedrijven. Alsook de ratio van de afwijking tegenover de berekende behoefte voor onderhoud.

		Gemiddelde afwijking*	R^2	P-waarde	Ratio ^l
Bruine hennen - voliere					
	CVB	-132.61 \pm 132.31	0.010	0.160	0.23 \pm 0.14
	NRC	-181.74 \pm 136.54	<0.001	0.930	0.22 \pm 0.13
	Rostagno et al.	-216.05 \pm 139.04	<0.001	0.880	0.29 \pm 0.16
	Van Krimpen et al.	-258.39 \pm 140.00	0.003	0.470	0.27 \pm 0.14
Witte hennen - voliere					
	CVB	-94.82 \pm 119.29	0.032	<0.001	0.18 \pm 0.16
	NRC	-158.19 \pm 120.83	0.012	0.010	0.21 \pm 0.14
	Rostagno et al.	-182.93 \pm 123.56	0.008	0.028	0.27 \pm 0.16
	Van Krimpen et al.	-246.10 \pm 121.68	<0.001	0.830	0.28 \pm 0.13
Bruine hennen – vrije uitloop					
	CVB	-41.15 \pm 135.33	0.014	0.004	0.14 \pm 0.15
	NRC	-82.24 \pm 136.35	0.063	<0.001	0.12 \pm 0.13
	Rostagno et al.	-119.25 \pm 140.71	0.068	<0.001	0.17 \pm 0.16
	Van Krimpen et al.	-161.23 \pm 139.31	0.123	<0.001	0.17 \pm 0.13
Witte hennen – vrije uitloop					
	CVB	-63.22 \pm 105.72	0.325	<0.001	0.14 \pm 0.13
	NRC	-128.83 \pm 109.87	0.314	<0.001	0.17 \pm 0.13
	Rostagno et al.	-152.70 \pm 112.28	0.303	<0.001	0.22 \pm 0.14
	Van Krimpen et al.	-215.95 \pm 108.89	0.194	<0.001	0.24 \pm 0.12

*De gemiddelde afwijking is hier berekend als berekende opname minus de werkelijke opname.

^l de ratio is berekend op basis van de afwijking t.o.v. van de energiebehoefte voor onderhoud.

Conclusie- Voorstel energiebehoeftenormen en correctiefactor

- **Goede wetenschappelijke achtergrond**
- **Gelijkaardige factor voor onderhoud met CVB en literatuur (21°C)**
- **Factor voor productie dichtste bij literatuur**
- **Goede voorspellende waarde in gecontroleerde experimenten bij zowel witte als bruine hennen**



Rostagno et al.

$$**ME (kJ/d) = 482.8 BW^{0.75} + 12.54 (21-T^{\circ}C) BW^{0.75} + 31.85 DG + 10.03 EM**$$

BW = lichaamsgewicht (body weight) in kg;

T = omgevingstemperatuur in °C;

DG = dagelijkse groei in g/dag

EM = eimassa in g/dag

Door de hoge variabiliteit bij oude leghennen kent deze formule enkel een goede voorspellende waarde bij hennen onder de **70 weken**. Deze leeftijd leunt ook aan bij de gebruikelijke termijn om hennen aan te houden.

kooihuisvesting: $482.8 BW^{0.75} + 12.54 (21-T^{\circ}C) BW^{0.75} + 31.85 DG + 10.03 EM$

alternatieve huisvesting : $(482.8 BW^{0.75})$ **1.21** + $12.54 (21-T^{\circ}C) BW^{0.75} + 31.85 DG + 10.03 EM$



Extra factor bij onderhoudsbehoefte:

factor 1 geldt voor dieren gehuisvest in kooihuisvesting

factor 1.21 ± 0.18 geldt voor dieren in alternatieve huisvesting.

Factorverschillen door genetische lijn en huisvesting waren minimaal

(bruin uitloop: $1.15(\pm 0.18sd)$; bruin – voliere: $1.28 \pm 0.18sd$; wit – voliere: $1.26 \pm 0.18sd$; wit - vrije uitloop: $1.21 \pm 0.16sd$).

PLAN VAN AANPAK

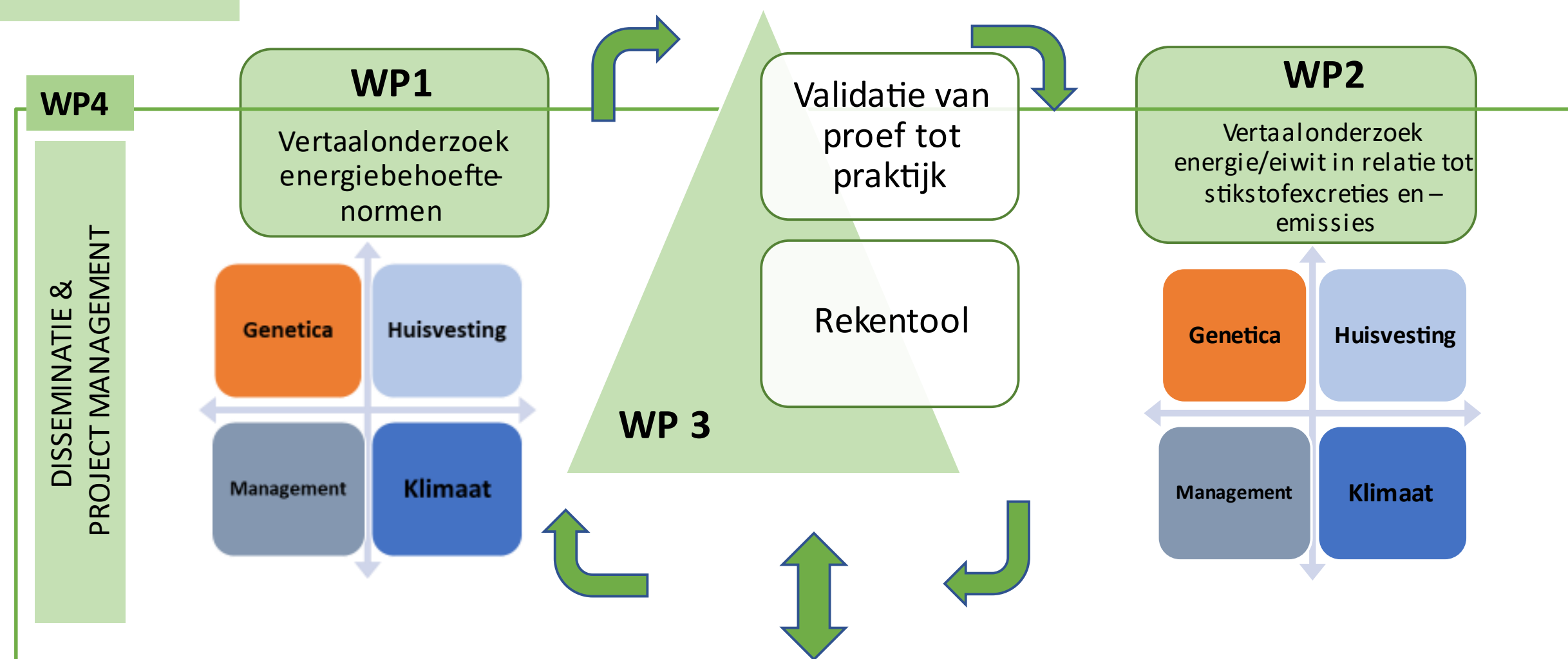




DEEL A en B

Onderlinge samenhang verschillende stadia

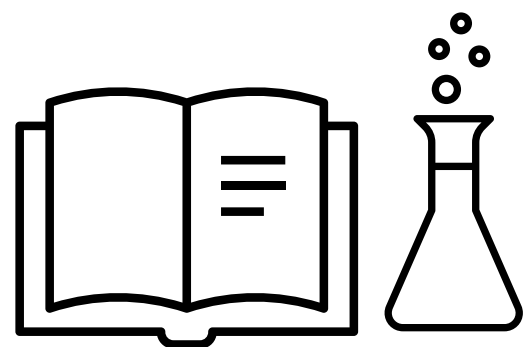
DEEL A



BEDRIJFSSPECIFIEKE ACTIES

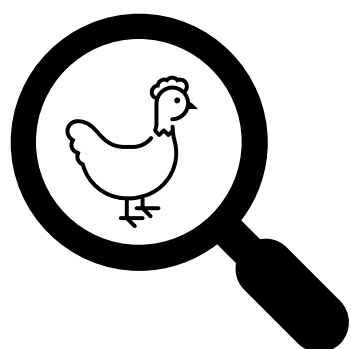
DEEL B

Bedrijfsspecifieke Verbeterstrategieën: Incorporeren nieuwe normen, evalueren voeders op praktijkbedrijven, kostenbaten analyses, aanpassen voederadviezen naar klanten



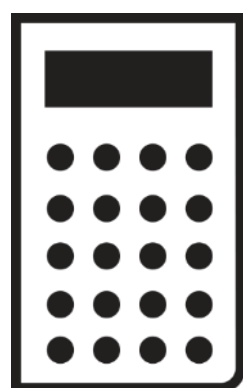
WERKPAKKET 1

**Literatuuronderzoek (ILVO)
Respiratieproeven (Kuleuven)**



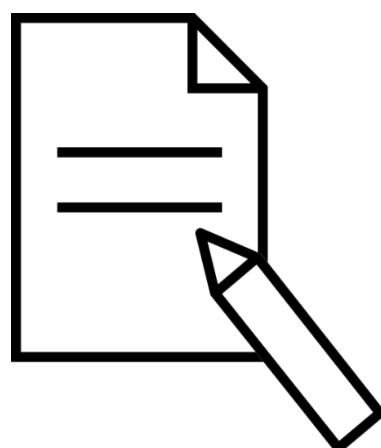
WERKPAKKET 2

**Optimale energiebehoefte
vleeskuikens en leghennen (ILVO)**



WERKPAKKET 3

Uitwerken en validatie online rekentool

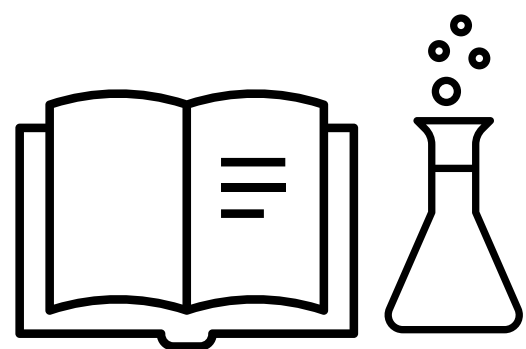


WERKPAKKET 4

Kennisdisseminatie en projectmanagement



DEEL A



WERKPAKKET 1

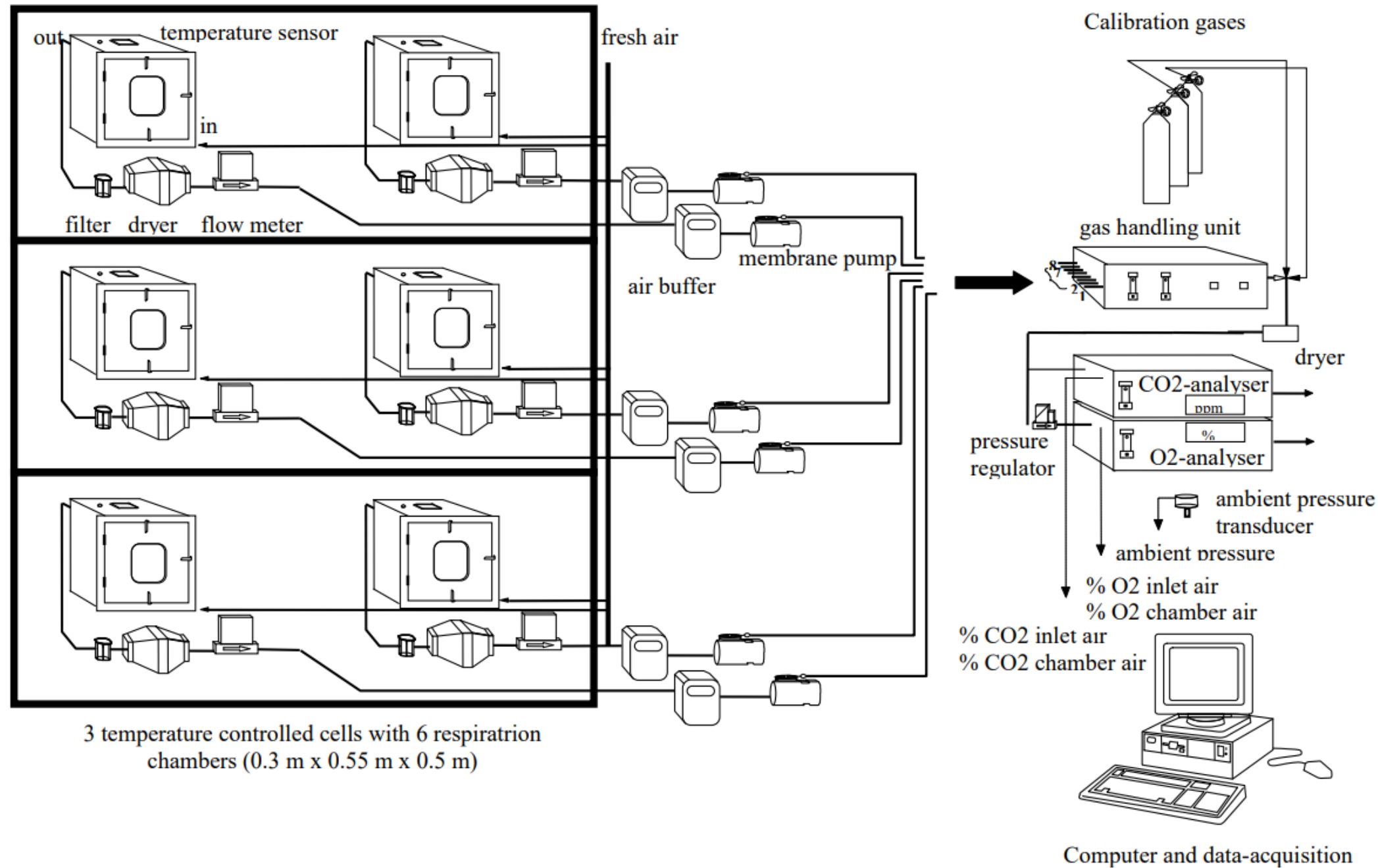
Literatuuronderzoek (ILVO)

Respiratieproeven (Kuleuven)



DEEL A

Respiratiecellen



- Energiebalansen
- Stikstofbalansen
- verteringscoefficienten

- Verschillende leeftijden

Proefopzet

GENOTYPE

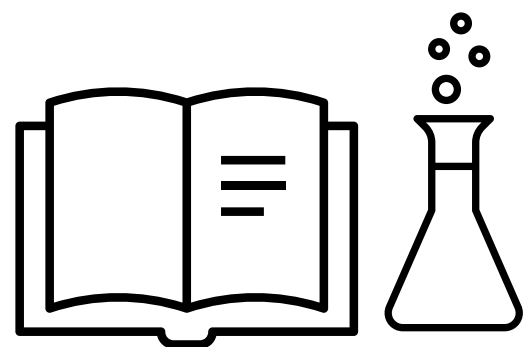
ROSS 308 en Hubbard Redbro

VOEDER

Commercieel standaard voeder (3/4 fasevoeder)
obv adviezen

METINGEN

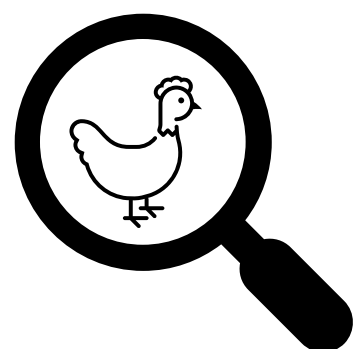
Staalnames op zelfde gewicht beide genotypes



WERKPAKKET 1

Literatuuronderzoek (ILVO)

Respiratieproeven (Kuleuven)



WERKPAKKET 2

Optimale energiebehoefte

vleeskuikens en leghennen (ILVO)



DEEL A

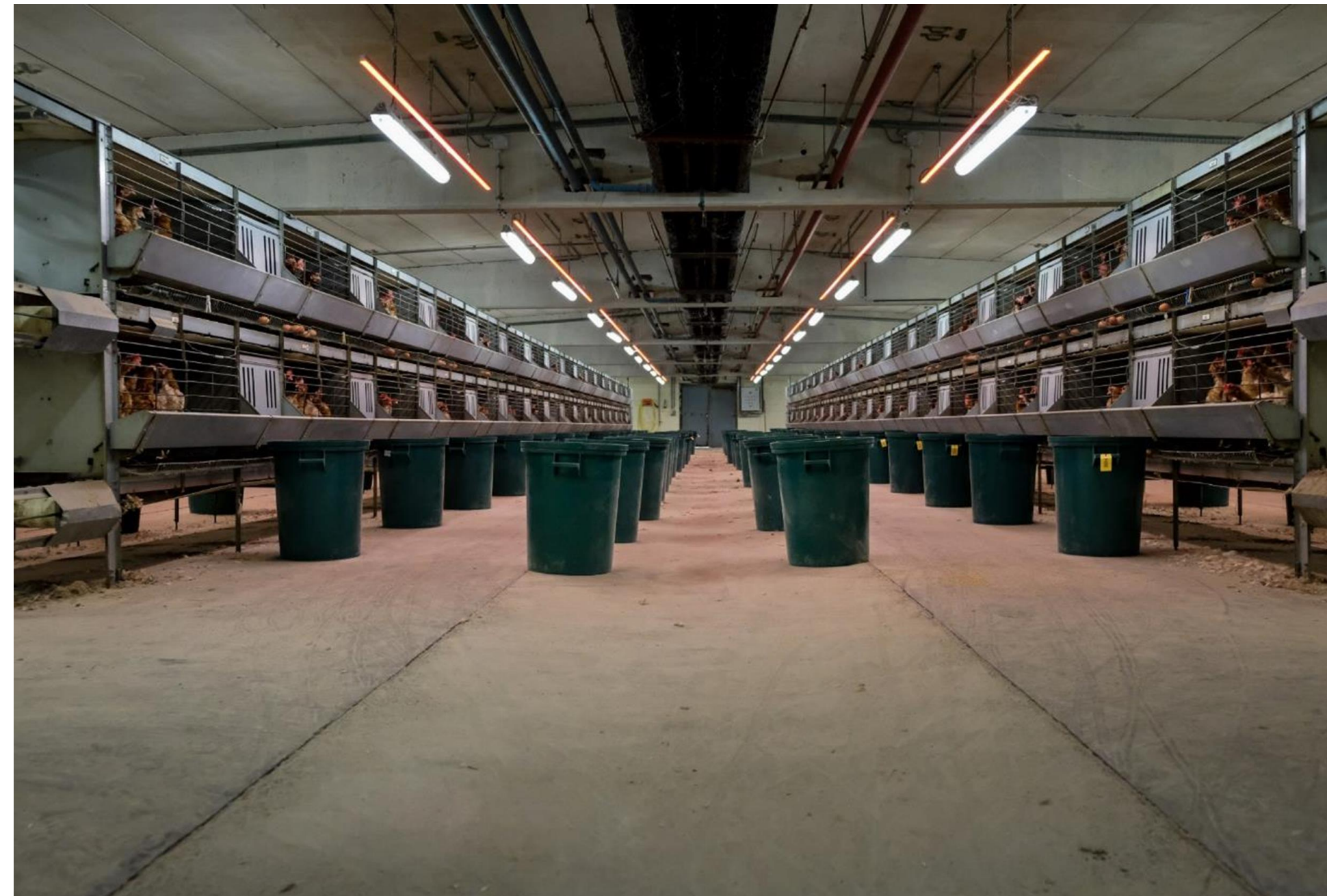
experimenten ILVO

Dosis respons proeven

VLEESKUIKENS



LEGHENNEN



experimenten ILVO

Dosis respons proeven

VLEESKUIKENS

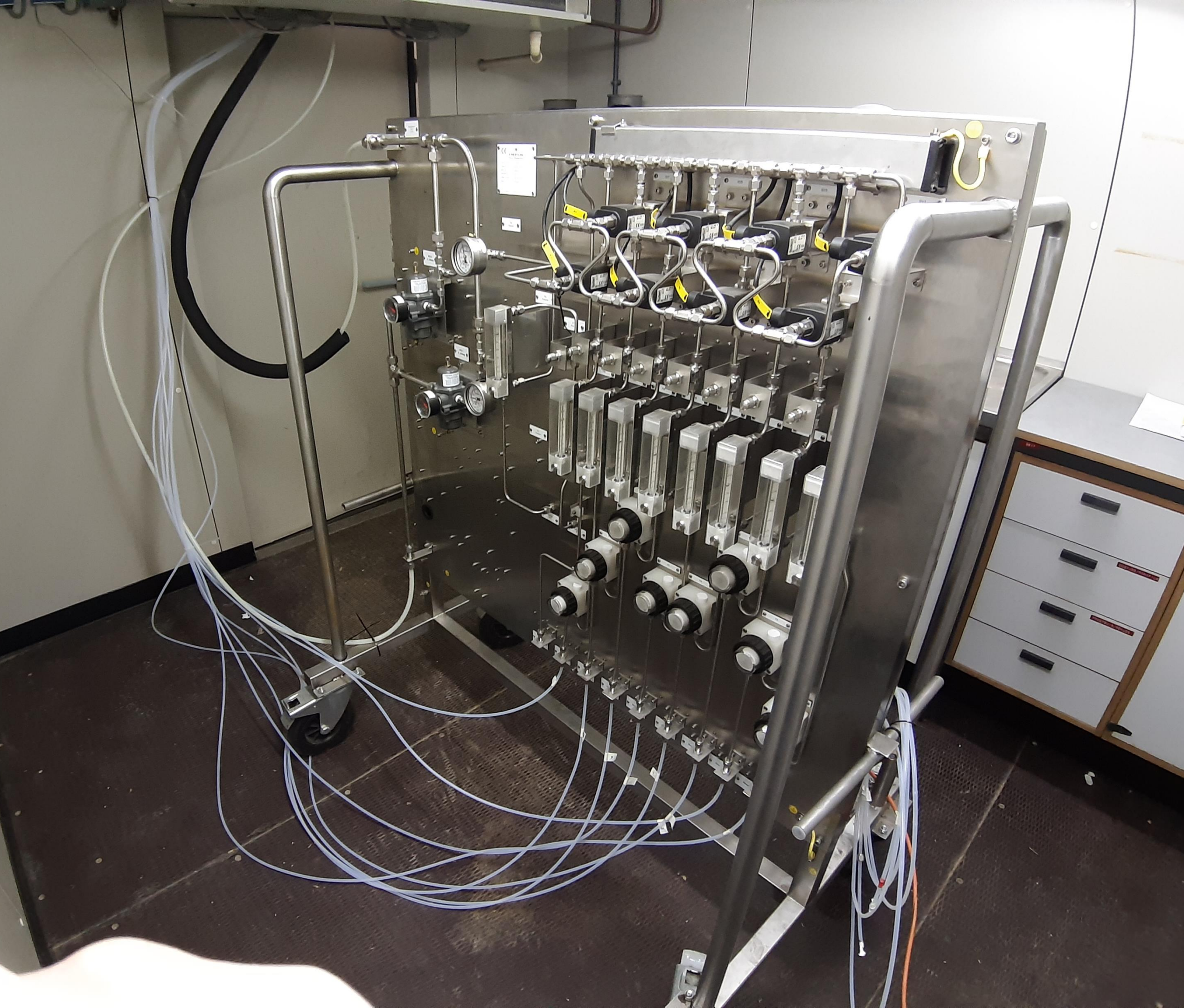
- Dosis respons – verschillende niveaus energie (E:P)
- Eiwit gelijk houden
- Verschillende lijnen
- Eiwitbron (verteerbaarheid)

LEGHENNEN

Prestaties

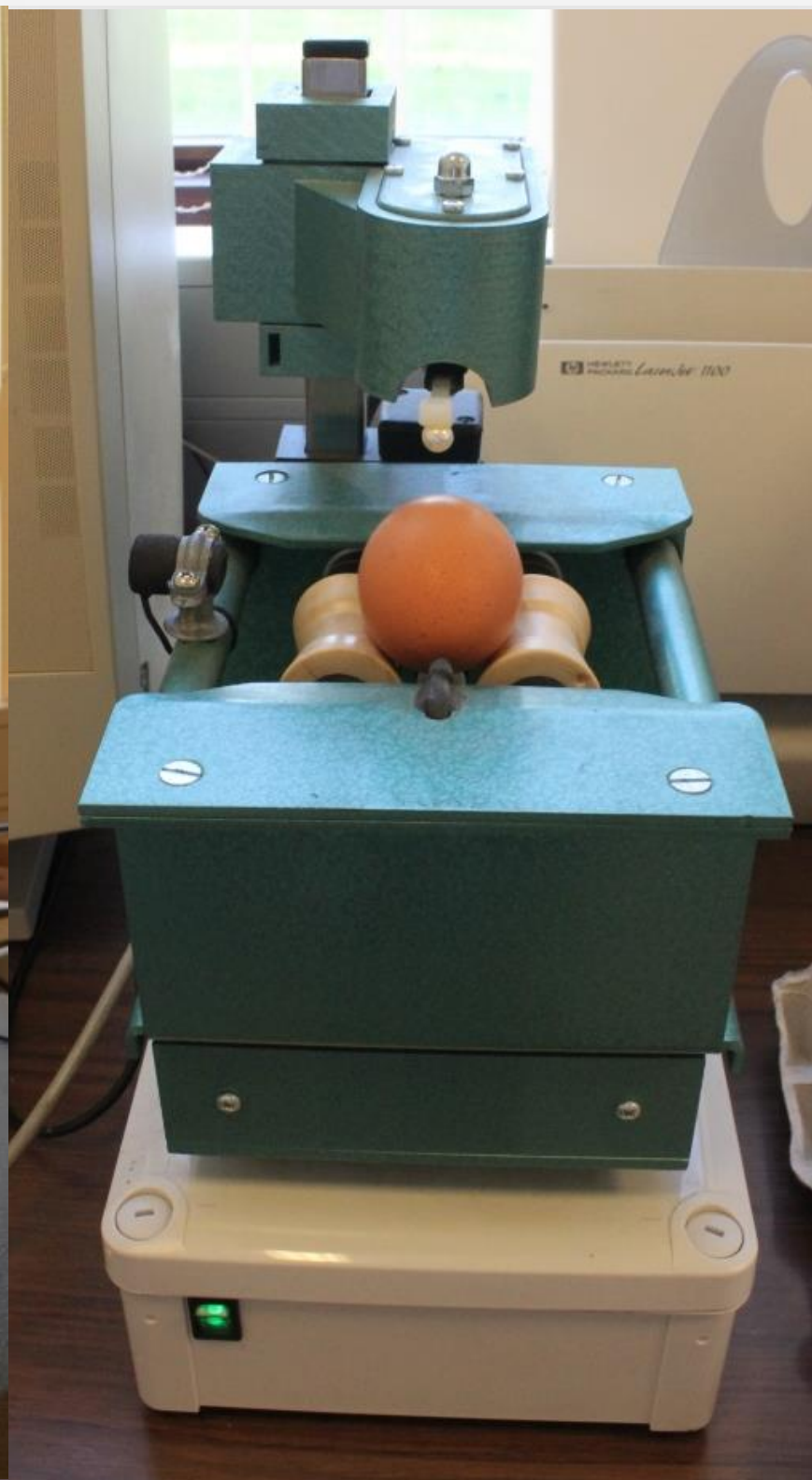
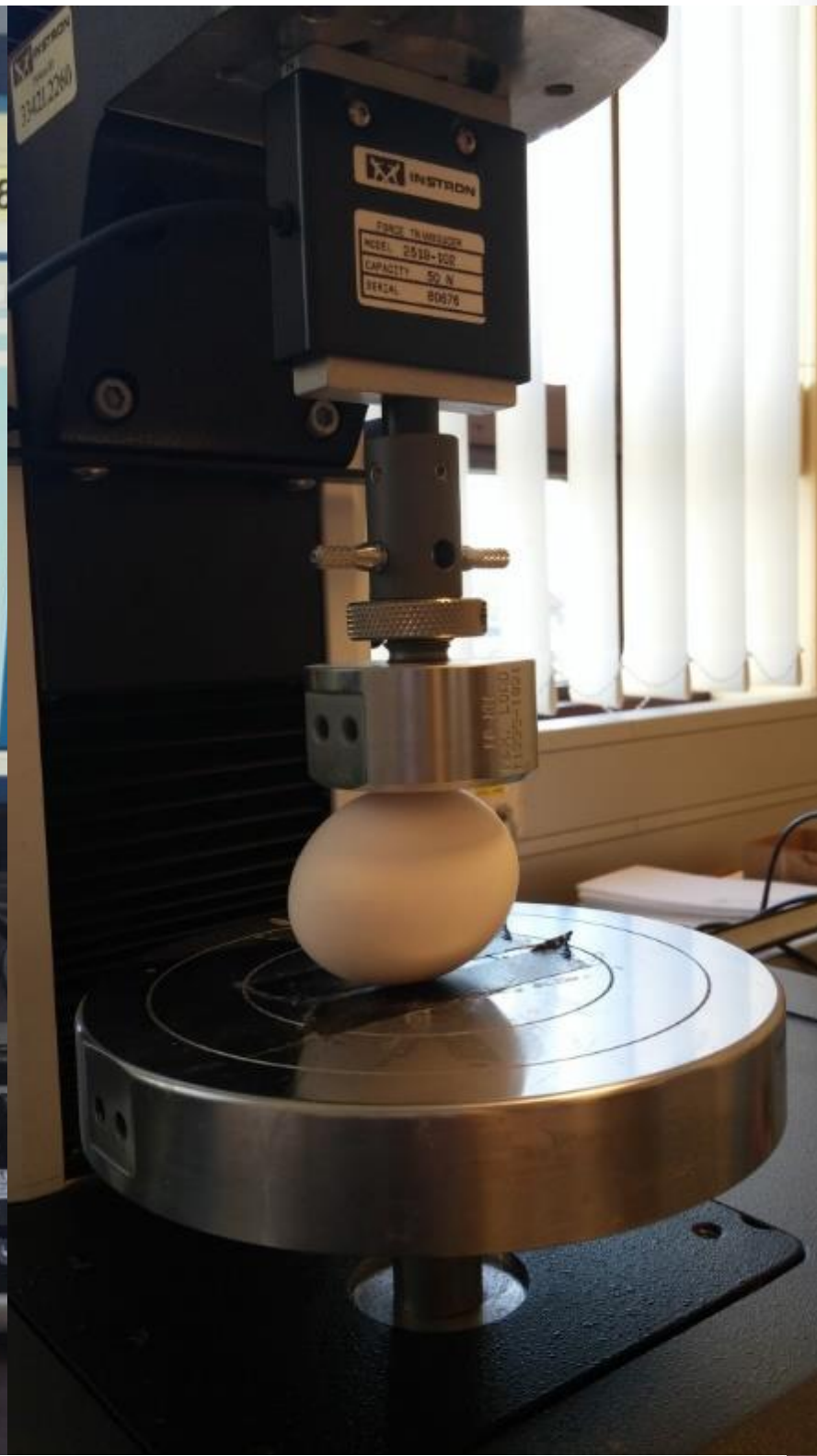
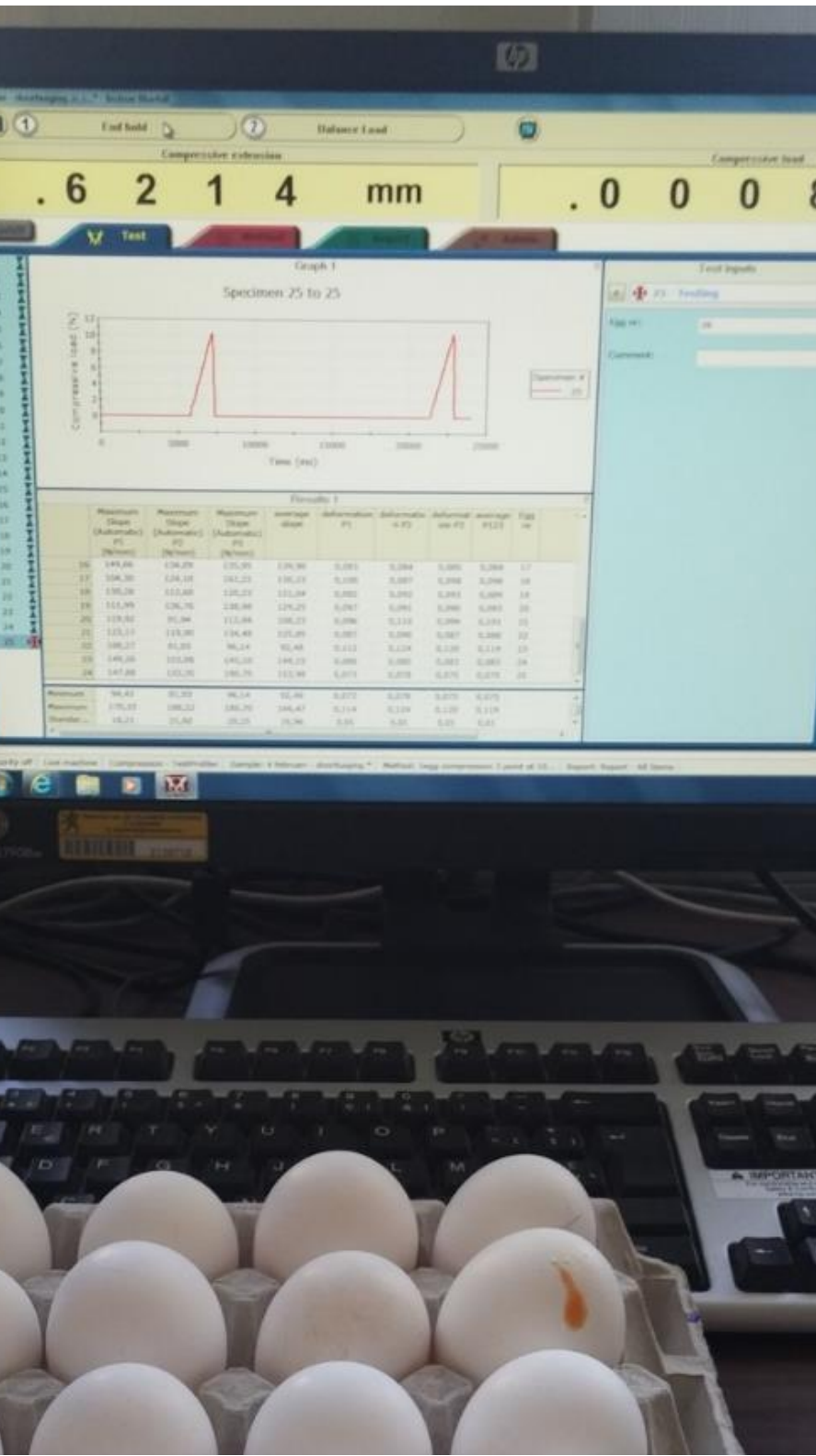
Eiwitefficiëntie





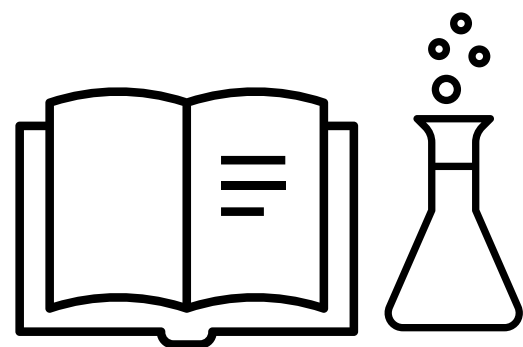
Emissies en Excreties

Eikwaliteit



Vlees- kwaliteit

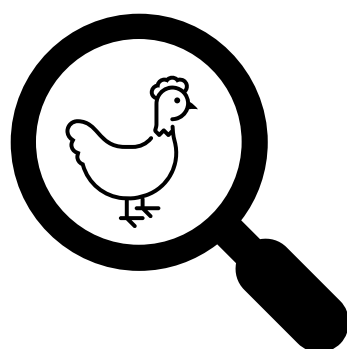




WERKPAKKET 1

Literatuuronderzoek (ILVO)

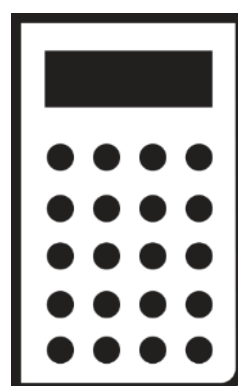
Respiratieproeven (Kuleuven)



WERKPAKKET 2

Optimale energiebehoefte

vleeskuikens en leghennen (ILVO)



WERKPAKKET 3

Uitwerken en validatie online rekentool



DEEL A

TAAK 1:

Online rekentool ter bepaling van energiebehoefte-normen bij puimvee

**Uitwerken en validatie
rekentool**

TAAK 2:

Validatie van de online tool via sectorparticipatie
WP1 en WP2 linken met praktijkdata
Praktijkgegevens (opfok, leg en vlees)
Checklist: 5 opfok-, 20 leg- en 10 vleeskuikenbedrijven

Bedankt!

Contact:

Instituut voor Landbouw-,
Visserij- en Voedingsonderzoek

Burg. Van Gansberghelaan 92

9820 Merelbeke – België

T + 32 (0)9 272 25 00

Evelyne.delezie@ilvo.vlaanderen.be

Kobe.buyse@ilvo.vlaanderen.be

www.ilvo.vlaanderen.be