

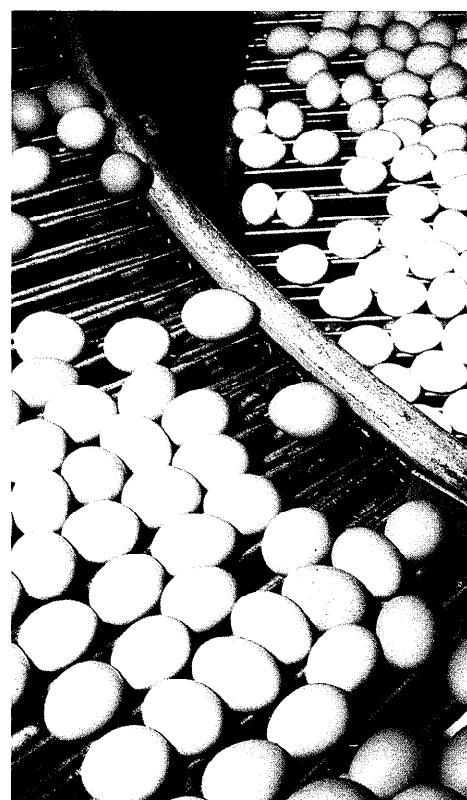
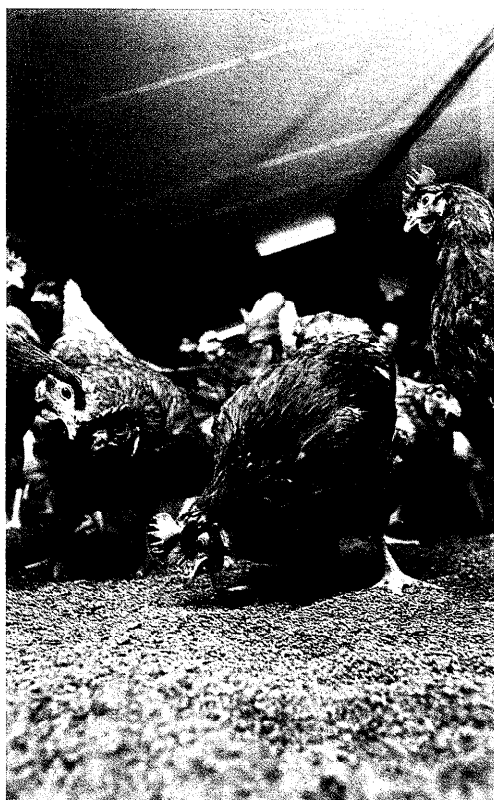


PP-uitgave no. 82

Mestbandbatterijen voor leghennen: afmestfrequentie, beluchtungs- management en staltemperatuur

**Ing. R.A. van Emsus
Ing. B.F.J. Reuvekamp
Ir. Th.G.C.M. van Niekerk**

Maart 1999



**MESTBANDBATTERIJEN VOOR LEGHENNEN:
AFMESTFREQUENTIE, BELUCHTINGSMANAGEMENT
EN STALTEMPERATUUR**

**Battery cages with manure belts for laying hens:
Frequency of manure removal, forced air management
and room temperature**

**Ing. R.A. van Emous
Ing. B.F.J. Reuvekamp
Ir. Th.G.C.M. Niekerk**

Maart 1999

Praktijkonderzoek Pluimveehouderij “Het Spelderholt”

PP-uitgave no. 82

PP-uitgave no. 82

Maart 1999

Losse nummers van de PP-uitgaven zijn verkrijgbaar door *f* 10,00 over te maken op girorekening 3839554 of bankrekeningnummer 30.83.04.837 t.n.v. Praktijkonderzoek Pluimveehouderij onder vermelding van PP-uitgave no.. ..

PP-uitgave is een publicatie van Praktijkonderzoek Pluimveehouderij “Het Spelderholt”.

Redactie en administratie:

Postbus 3 1

7360 AA Beekbergen

Tel.nr. 055-5066500

Fax.nr. 055-5064858

Overname:

Geheel of gedeeltelijk overnemen van de inhoud uit deze uitgave is toegestaan, mits de bron wordt vermeld.

ISSN: 0928-2076

VOORWOORD

Het Praktijkonderzoek Pluimveehouderij “Het Spelderholt” (PP) doet reeds jaren onderzoek naar het reduceren van de ammoniakemissie uit leghennenstallen. Het eerste onderzoeksrapport (no. 22) verscheen in december 1994 en behandelde de droging van mest in opfok- en legperiode bij mestbandbatterijen met beluchting. Niet alleen droogsystemen (bijvoorbeeld waaierbeluchting), maar ook verschillende methodieken werden onderzocht, waarbij gevarieerd werd met hoeveelheid en temperatuur van de drooglucht. Ook de frequentie van afmesten werd in het onderzoek betrokken. In september 1997 verscheen een tweede rapport (no. 63), waarin de eerste NH_3 -metingen gepresenteerd werden, die volgens het voor Groen Label vereiste protocol en binnen de vereiste periode gemeten waren. Naast droging met $0,7 \text{ m}^2$ lucht/hen/uur en afmesten na vijf dagen werd ook het systeem met natte mest en tweemaal per week afmesten onderzocht.

In het voor u liggende rapport zijn weer een aantal methodieken van mestdrogen onderzocht. Behalve twee combinaties van luchthoeveelheid en afmestfrequentie werd ook weer het systeem met natte mest onderzocht. Dit keer werd hierbij elke dag afgemest.

De flinke reductie in NH_3 -emissie die met mestbanden met beluchting gehaald kan worden heeft als keerzijde dat hiervoor veel energie nodig is. Om het systeem verder te perfectioneren richt het onderzoek zich daarom op het slechts in bepaalde perioden beluchten van de mest. Doel is om de mest voldoende droog te krijgen bij een minimaal energieverbruik. In voorgaand onderzoek is ingegaan op het afwisselend aan- en uitzetten van de beluchting. In dit rapport worden de resultaten gepresenteerd van het afstemmen van de beluchting op het tijdstip van afmesten en dus op de hoeveelheid mest op de band.

Met dit onderzoek hoopt PP een bijdrage te leveren aan de ontwikkeling en praktijkintroductie van milieuvriendelijke houderijsystemen voor leghennen. Gaarne beveel ik dit verslag bij u ter lezing aan. Indien u nadere informatie wenst, dan kunt u rechtstreeks contact met de onderzoekers opnemen.

April 1999
Ir. G.W.H. Heusinkveld
Directeur

INHOUD

	Pag.
SAMENVATTING	5
SUMMARY	6
1 INLEIDING	7
2 PROEFOPZET	8
2.1 Proefaccommodatie	8
2.2 Diermateriaal	9
2.3 Proelbehandelingen	9
2.4 Verzorging	10
2.5 Waarnemingen	11
2.6 Statistiek	13
3 RESULTATEN EN DISCUSSIE	14
3.1 Mest beluchten (binnen de Groen Labelperioden)	15
3.2 Natte mest (binnen de Groen Labelperioden)	18
3.3 Intermitterend beluchten (buiten de Groen Labelperioden)	20
3.4 Staltemperatuur	21
4 CONCLUSIES	24
5 LITERATUUR	25
BIJLAGEN:	
1: Samenstelling van voeders en berekende voederwaarde	27
2: Technische resultaten per week van bruine leghennen op mestbandbatterijen bij mestbeluchting met 0,7 m ³ lucht/hen/uur en driemaal per week afdraaien	29
3: Technische resultaten per week van bruine leghennen op mestbandbatterijen bij mestbeluchting met 0,5 m ³ lucht/hen/uur en tweemaal per week afdraaien	31
4: Technische resultaten per week van bruine leghennen op mestbandbatterijen bij natte mest en dagelijks afdraaien.	33
5: Ammoniakemissie en klimaatgegevens per dag bij mestbeluchting met 0,7 m ³ lucht/hen/uur en driemaal per week afdraaien	35
6: Ammoniakemissie en klimaatgegevens per dag bij mestbeluchting met 0,5 m ³ lucht/hen/uur en tweemaal per week afdraaien	39
7: Ammoniakemissie en klimaatgegevens per dag bij natte mest en dagelijks afdraaien (afdeling 3)	43
8: Ammoniakemissie en klimaatgegevens per dag bij natte mest en dagelijks afdraaien (afdeling 8)	47
9: Ammoniakemissie en klimaatgegevens per dag bij natte mest en dagelijks afdraaien (gemiddelde van beide afdelingen)	51
10: Grafieken van concentratie, debiet, ammoniakemissie, stal- en buitentemperatuur en RV per Groen labelperiode	55
11: English tables and list of English headings of figures	60

SAMENVATTING

De mestbandbatterij met geforceerde mestdroging voor leghennen heeft de status van Groen Label. In de Uitvoeringsregeling Ammoniak en Veehouderij (UAV) is 35 g/dierplaats/jaar als ammoniakemissiefactor opgenomen. De voorwaarde daarbij is dat de mest op de mestband in één week gedroogd moet zijn tot minimaal 45 procent droge stof (ds.) en wekelijks uit de stal afgevoerd wordt. Vanaf juli 1997 is een tweede stalsysteem voor mestbandbatterijen met geforceerde mestdroging in de Groen Label opgenomen. Bij dit systeem moet worden voldaan aan de volgende eisen: beluchten met $0,7 \text{ m}^3$ lucht/hen/uur en de mest moet om de vijf dagen worden afgedraaid. Dit resulteert in een drogestofgehalte van de mest van minimaal 55 procent. De UAV gaat dan uit van een ammoniakemissiefactor van 10 g/dierplaats/jaar. Ondanks dat de mestbandbatterij het predikaat Groen Label al heeft is het nuttig om te kijken naar mogelijkheden om de ammoniakemissie verder te verlagen. Daarbij moet gedacht worden aan nog sneller de mest in te drogen en/of vaker de mestbanden af te draaien.

Doordat men in de praktijk steeds vaker gebruik maakt van zogenaamde nageschakelde technieken is het in de stal niet altijd nodig om de mest maximaal te drogen. Ook in het kader van energiebesparing is de vraag gerechtvaardigd of het nodig is om in de stal een zo hoog mogelijk drogestofgehalte na te streven.

Ook aan de mestbandbatterij voor natte mest met afvoer naar een gesloten opslag en tweemaal per week afmesten is Groen Label toegekend. Hiervoor geldt een ammoniakemissiefactor van 35 g/dierplaats/jaar. Bij dit systeem zou de ammoniakemissie verder kunnen worden beperkt door de mest dagelijks af te draaien.

Binnen de Groen Labelperioden zijn de volgende onderzoeken verricht:

- Verschillende methoden van beluchting en afmestfrequentie van de mest bij een gemiddeld gerealiseerde temperatuur aan het begin van de droogkanalen van $18,0^\circ\text{C}$:
 - * Continu beluchten met $0,7 \text{ m}^3$ lucht/hen/uur en driemaal per week afdraaien gaf over beide Groen Labelperioden een omgerekende ammoniakemissie van 18 g/dierplaats per jaar.
 - * Continu beluchten met $0,5 \text{ m}^3$ lucht/hen/uur en tweemaal per week afdraaien gaf over beide Groen Labelperioden een omgerekende ammoniakemissie van 28 g/dierplaats per jaar.
- Natte mest en dagelijks afdraaien van de mest gaf berekend over beide Groene Labelperioden een ammoniakemissie van 22 g/dierplaats per jaar.

Buiten de Groen Labelperioden is het effect op de ammoniakemissie onderzocht van verschillende manieren van intermitterende beluchting ten opzichte van continu beluchten van de mest met $0,7 \text{ m}^3$ lucht/hen/uur en na vijf dagen afdraaien van de mest:

- Na afdraaien eerst vier dagen de mest beluchten met $0,5 \text{ m}^3$ lucht/hen/uur en daarna één dag met $0,7 \text{ m}^3$ lucht/hen/uur gaf een ammoniakemissie van 22 gram/dierplaats/jaar en een drogestofgehalte van 52 procent.
- Na afdraaien van de mest de eerste dag niet beluchten daarna vier dagen met $0,7 \text{ m}^3$ lucht/hen/uur gaf een ammoniakemissie van 21 gram/dierplaats/jaar en een drogestofgehalte van 52 procent.

Continubeluchting met $0,7 \text{ m}^3$ lucht/hen/uur en na vijf dagen afdraaien van de mest gaf een ammoniakemissie van 18 g/dierplaats/jaar en een drogestofgehalte van 55 procent.

SUMMARY

One of the problems in the Netherlands is the pollution of the environment by the ammonia emission out of poultry houses. An objective is to reduce the ammonia emission from poultry systems. A housing system gets a so called "Green Label" when the emission is reduced substantially. Battery cages with manure belts and manure drying with forced air have an ammonia emission of 35 gram/hen/year. If the manure is dried up to minimal 45% dry matter, and the manure is removed once a week. Since July 1997 another system of battery cages with manure belts and manure drying with forced air is accepted as a "Green Label" system. In this system the manure must be removed every five days and the manure must be dried up with forced air ($0.7 \text{ m}^3 \text{ air/hen/hour}$) to 55% dry matter. In that case the ammonia emission is 10 gram/hen/year.

The ammonia emission can be further reduced by removing the manure more often or by using more forced air. Because in practice more and more techniques are used to dry the manure outside the poultry house it is not always necessary to maximize the drying of the manure inside the poultry house. Also in case of saving energy it is recommended to use an intermittent schedule of drying with forced air.

Battery cages with manure belts and wet manure also have an ammonia emission of 35 gram/hen/year if the manure is removed twice a week. The ammonia emission can be reduced further by removing the manure more often than twice a week. In this experiment the manure has been removed every day.

The ammonia emission was measured using a standardized protocol. Measurements were done in the "Green Label" periods: In the winter from October to December and in the summer from June to August. The ammonia emission was recorded in the following situations:

- Continuous forced air with $0.7 \text{ m}^3 \text{ air/hen/hour}$ and removing the manure three times a week. The ammonia emission was 18 gram/hen/year.
- Continuous forced air with $0.5 \text{ m}^3 \text{ air/hen/hour}$ and removing the manure twice a week. The ammonia emission was 28 gram/hen/year.
- Wet manure and daily removal of the manure. The total calculated emission was 22 gram/hen/year.

Outside the so called "Green Label" periods the effect of different intermittent drying systems on the ammonia emission was investigated. Manure was removed after five days and the results were compared with continuous forced air with $0.7 \text{ m}^3 \text{ air/hen/hour}$. The following combinations were investigated:

- Continuous forced air with $0.7 \text{ m}^3 \text{ air/hen/hour}$ and removing the manure after five days. The ammonia emission was 18 gram/hen/year and the dry matter of the manure was 55%.
- Four days forced air with $0.5 \text{ m}^3 \text{ air/hen/hour}$ and the fifth day with $0.7 \text{ m}^3 \text{ air/hen/hour}$. The ammonia emission was 22 gram/hen/year and the dry matter of the manure was 52%.
- One day no forced air and finishing followed by four days with $0.7 \text{ m}^3 \text{ air/hen/hour}$. The ammonia emission was 21 gram/hen/year and the dry matter of the manure was 52%.

1 INLEIDING

Op 4 juni 1993 is aan de mestbandbatterij met geforceerde mestdroging voor leghennen Groen Label toegekend. De in de Uitvoeringsregeling Ammoniak en Veehouderij (UAV) vastgelegde ammoniakemissiefactor is 35 g/dierplaats/jaar, met dien verstande dat de mest op de mestband in één week gedroogd moet zijn tot minimaal 45 procent droge stof en wekelijks uit de stal afgevoerd moet worden. Vanaf juli 1997 is daar een tweede stalsysteem voor mestbandbatterijen met geforceerde mestdroging bijgekomen. Bij dit systeem moet worden voldaan aan de volgende eisen: beluchten met $0,7 \text{ m}^3$ lucht/hen/uur en de mest moet om de vijf dagen worden afgedraaid. Dit resulteert in een drogestofgehalte van de mest van minimaal 55 procent. De UAV gaat dan uit van een ammoniakemissiefactor van 10 g/dierplaats/jaar.

Om een lage uitstoot van ammoniak te bereiken is het nodig om de mest snel in te drogen tot een hoog drogestofgehalte en/of de mest vaak uit de stal te verwijderen. Deze laatste optie is voor het systeem met natte mest de enige mogelijkheid om de ammoniakemissie uit de stal te verlagen. Het geforceerd drogen van mest met behulp van energie uit fossiele energiebronnen is een dure methode. Door intermitterend beluchten kan men op energie besparen, maar dit zal een lager drogestofgehalte tot gevolg hebben, wat weer resulteert in een hogere ammoniakemissie.

Doordat in de praktijk steeds vaker gebruik wordt gemaakt van zogenaamde nageschakelde technieken is het in de stal niet altijd nodig om de mest maximaal te drogen. Ook in kader van energiebesparing is de vraag gerechtvaardigd of het nodig is om in de stal een zo hoog mogelijk drogestofgehalte na te streven.

Uit het onderzoek van de vorige ronde is gebleken dat men met beluchten van de mest met $0,7 \text{ m}^3$ lucht (17°C) per hen per uur en na vijf dagen afmesten een gemiddeld drogestofgehalte kan bereiken van 62 procent (Reuvekamp en Van Niekerk, 1997). Dit is ruim boven de 55 procent en in het kader van energiebesparing is te verwachten dat onder goede droogomstandigheden de hoeveelheid lucht en de temperatuur van de lucht naar beneden kan. Bij een systeem met geforceerde mestdroging tot 45 procent droge stof (35 g/dierplaats/jaar) kan men nog verder op energie besparen.

Ook aan de mestbandbatterij voor natte mest met afvoer naar een gesloten opslag en minimaal tweemaal per week ontmesten is op 4 juni 1993 Groen Label toegekend. Hiervoor geldt een ammoniakemissiefactor van 35 g/dierplaats/jaar. Bij dit systeem zou de ammoniakemissie nog verder kunnen worden verlaagd door de mest vaker af te draaien.

De volgende onderzoeken zijn verricht:

- Binnen de Groen Labelperioden

Het vaststellen van de ammoniakemissie bij verschillende methoden van beluchten van de mest:

- Continu beluchten met $0,7 \text{ m}^3$ lucht/hen/uur en driemaal per week afdraaien.
- Continu beluchten met $0,5 \text{ m}^3$ lucht/hen/uur en tweemaal per week afdraaien.

Het vaststellen van de ammoniakemissie bij natte mest (zonder beluchting) en dagelijks afdraaien van de mest.

- Buiten de Groen Labelperioden

- * Het effect op de ammoniakemissie van verschillende manieren van intermitterende beluchting ten opzichte van continu beluchten van de mest met $0,7 \text{ m}^3$ lucht/hen/uur en na vijf dagen afdraaien van de mest. De volgende manieren zijn onderzocht:

- De eerste dag na afdraaien van de mest niet beluchten en daarna vier dagen beluchten met $0,7 \text{ m}^3$ lucht/hen/uur.
- Vier dagen beluchten met $0,5 \text{ m}^3$ lucht/hen/uur en één dag met $0,7 \text{ m}^3$ lucht/hen/uur.

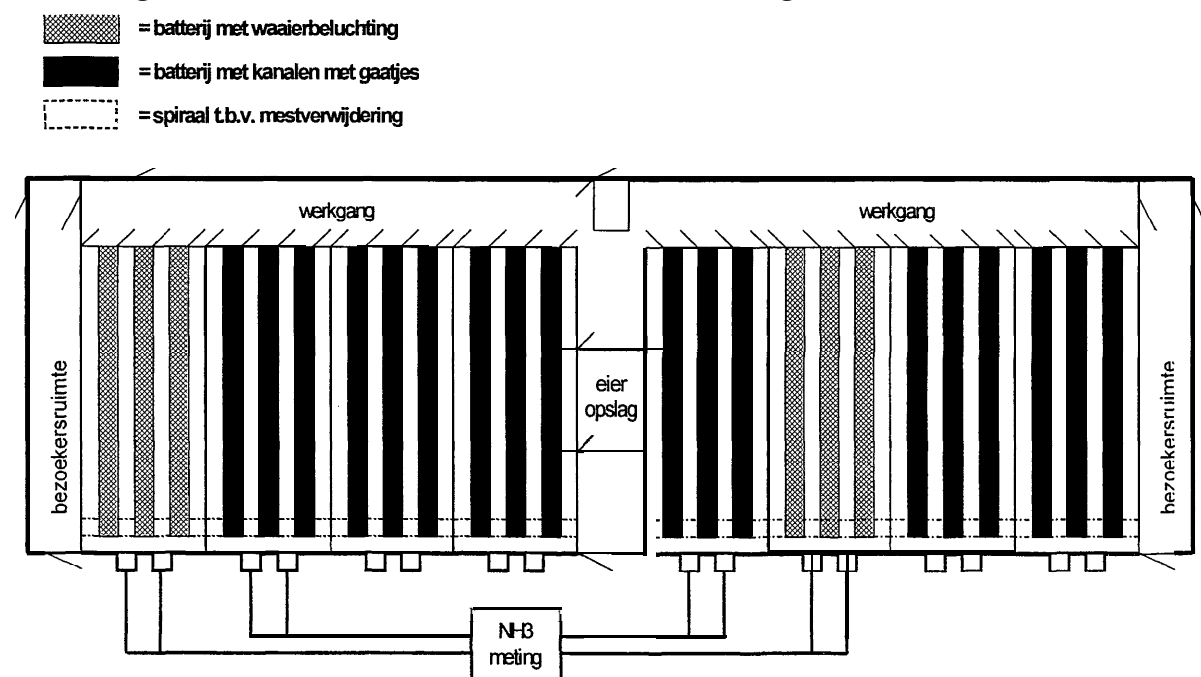
2 PROEFOPZET

In dit hoofdstuk zal achtereenvolgens aan de orde komen: de proefaccommodatie, het diermateriaal, de proefbehandelingen, de verzorging van de dieren, de verrichte waarnemingen en het toegepaste statistische model.

2.1 Proefaccommodatie

Het onderzoek is uitgevoerd in de leghennenstal P5 van het Praktijkonderzoek Pluimveehouderij "Het Spelderholt" te Beekbergen (zie figuur 2.1). Deze stal bestaat uit acht afdelingen, allen volledig donker en met mechanische ventilatie. Iedere afdeling is als een aparte stal te beschouwen. In elke afdeling staan drie mestbandbatterijen met drie etages en per etage twee keer twintig kooien. De lucht komt via een verlaagd ventilatieplafond in de afdeling en wordt via twee ventilatoren per afdeling onderin de muur weer afgezogen (lengteventilatie). Het ventilatieplafond heeft zes luchtinlaatkanalen; elk kanaal is voorzien van twee rijen regelbare gaatjes met een maximale grootte van 1 x 1 cm. De verlichting bestaat uit dimbare TL-lampen. Elke afdeling is 8,15 m breed en 12,8 m lang.

Zes afdelingen van de legstal (afd. 1, 2, 4, 5, 6 en 7) zijn uitgerust met mestbandbatterijen met beluchting door geperforeerde kanalen (diameter gaatjes 4 mm; onderlinge afstand 10 cm). De mestbandbeluchting voorziet in de minimaal benodigde hoeveelheid verse lucht voor de dieren. Met een luchtbehandelingskast kan men de hoeveelheid en de temperatuur van de lucht, die via de bandbeluchting de afdelingen bereikt, instellen. De hoeveelheid lucht kan in zeven stappen worden gevarieerd van 0,4 tot 1,0 m³/hen/uur (zeven-standen schakelaar). De binnenkomende buitenlucht kan men verwarmen met een CV-installatie. Bij twee afdelingen in de legstal (afd. 3 en 8) is een waaierbeluchtingssysteem geïnstalleerd. Dit systeem is gedurende deze legronde uitgezet, waardoor sprake was van mestbandbatterijen zonder beluchting. Van de afdelingen 3, 4, 7 en 8 kon de ammoniakemissie worden gemeten.



Figuur 2.1: Plattegrond van de leghennenstal.

2.2 Diermateriaal

Voor deze ronde zijn 13.824 hennen op een leeftijd van 17 weken (21 juli 1997) opgezet. In de afdelingen 1, 2, 5 en 6 werden 6.912 LSL hennen geplaatst en in afdeling 3, 4, 7 en 8 6.912 Isabrown hennen. De hennen werden opgefokt op een opfokbedrijf met meerdere donkerstallen. In iedere stal stonden opfokbatterijen met drie etages, voerwagens en natte mest. Op 74 weken leeftijd (24 augustus 1998) zijn de dieren geruimd.

2.3 Proefbehandelingen

Mestmanagement

Tabel 2.1 toont de verdeling van de proefbehandelingen over de afdelingen.

- * Binnen de Groen Labelperioden. Dat zijn de maanden oktober, november en december in 1997 en in 1998 de maanden juni, juli en augustus.
 - Beluchte mest; van afdeling 4 en 7 is de ammoniakemissie gemeten bij bruine hennen en bij verschillende methoden van beluchting van de mest. De mestbeluchting stond in afdeling 4 ingesteld op $0,7 \text{ m}^3 \text{ lucht/hen/uur}$ en de temperatuur van de lucht op een minimum van 15°C aan het begin van de droogkanalen. Driemaal per week werd de mest afgedraaid: op maandag, woensdag en vrijdag. De mest in afdeling 7 werd twee keer per week afgedraaid (maandag en vrijdag). De mestbeluchting in deze afdeling stond ingesteld op $0,5 \text{ m}^3 \text{ lucht/hen/uur}$ en de temperatuur van de lucht op een minimum van 15°C aan het begin van de droogkanalen.
 - Natte mest; van afdeling 3 en 8 is de ammoniakemissie gemeten bij bruine hennen bij natte mest (dus geen beluchting) en dagelijks afdraaien van de mestbanden.
- * Buiten de Groen Labelperioden. Dat zijn de maanden september 1997 en januari, april, maart, april, mei 1998 (afdelingen 1, 2, 4, 5, 6 en 7). Alleen van de afdelingen 4 en 7 kon de ammoniakemissie worden gemeten. In deze twee afdelingen is onderzocht wat de invloed is van twee verschillende manieren van intermitterende beluchting van de mest op de ammoniakemissie. In alle zes afdelingen is gekeken naar het effect op het drogestofgehalte van de mest. Ten opzichte van continu beluchten met $0,7 \text{ m}^3 \text{ lucht/hen/uur}$ en na vijf dagen afmessen zijn de volgende methoden onderzocht:
 - De eerste dag na afdraaien van de mest niet beluchten en daarna 4 dagen beluchten met $0,7 \text{ m}^3 \text{ lucht/hen/uur}$.
 - Vier dagen beluchten met $0,5 \text{ m}^3 \text{ lucht/hen/uur}$ en 1 dag met $0,7 \text{ m}^3 \text{ lucht/hen/uur}$.

Overige proeven

Tijdens deze legronde zijn naast de proeven met mestbehandelingen meerdere proeven uitgevoerd. Deze proeven zijn binnen afdelingen aan een batterijetage of rij kooien toegevoerd en dus gelijk verdeeld over de mestbehandelingen. Dit waren:

- Staltemperatuur; dit onderzoek is alleen uitgevoerd bij de witte hennen. De helft van de dieren werd vanaf eind oktober (30 weken) gehouden bij een streefwaarde van 18°C en de andere helft bij een streefwaarde van 26°C .
- Vroegrijpheid; bij de bruine hennen werd tweederde van de dieren opgefokt bij het standaard lichtschema. Eenderde van de hennen werd gehouden bij een lichtschema dat later dan het standaardschema terugging naar acht uur licht. Bij de witte hennen werd de helft bij het standaardschema opgefokt en de helft bij een "later" schema.
- Niet kappen en alternatieve snavelbehandelingen; een negende deel van de bruine hennen werd niet gekapt. Naast het niet kappen werden twee methoden van snavelbehandelingen op zeven dagen toegepast bij een achttiende deel (per behandeling) van de bruine hennen.

Bij de ene behandeling op zeven dagen werden de hennen behandeld met een recht mes, bij de andere behandeling met een V-vormig mes (Van Emous e.a., 1998).

- Voerproeven; eenderde deel van de witte dieren kreeg vanaf 18 weken een rijk voer, met hogere gehalten aan energie, aminozuren en linolzuur dan de controle. Bij de bruine dieren was dat een vierde deel. Een klein gedeelte (wit en bruin: ieder een negende deel) van de dieren kreeg een extra rijker voer met een hoger linolzuurgehalte dan het rijke voer (bijlage 1). Verder had dit voer een hoger opneembaar fosfor, hoger gehalte aan methionine en een nauwere verhouding methionine en cystine. Vanaf 46 weken leeftijd heeft een negende deel van de witte dieren en een vierde deel van de bruine een arm voer gekregen om via kwalitatieve weg de dieren te rantsoeneren.
- Voerrantsoeneren tijdens de legperiode vanaf 50 weken leeftijd (vanaf 9 maart 1998). Hierbij werd de controle 'graag' (is licht beperkt) gehouden en bij de streng gerantsoeneerde groep werd getracht na 50 weken leeftijd het diergewicht op hetzelfde peil te houden (geen groei).

Tabel 2.1: Verdeling proefbehandelingen over de afdelingen.

	Afd. 1	Afd. 2	Afd. 3	Afd. 4	Afd. 5	Afd. 6	Afd. 7	Afd. 8
<i>Merk hen</i>	LSL	LSL	Isabrown	Isabrown	LSL	LSL	Isabrown	Isabrown
<i>Mestbeluchting*</i>	temp. min. 15 °C	temp. min. 15 °C	natte mest	0,7 m ³ / hen/uur	temp. min. 15 °C	temp. min. 15 °C	0,5 m ³ / hen/uur	natte mest
<i>Frequentie van afdraaien *</i>	-		dagelijks	3x/ week	-	-	2x/ week	dagelijks
<i>NH₃-meting</i>	-		ja	ja			ja	ja
<i>Streef temperatuur afdeling</i>	26 °C	18 °C	-		26 °C	18 °C	-	

* Dit is alleen binnen de Groen Labelperioden toegepast. Buiten deze perioden is bij de afdelingen met beluchting verschillende manieren van intermitterende beluchting onderzocht.

2.4 Verzorging

Staltemperatuur

In de afdelingen voor de bruine dieren was de staltemperatuur ingesteld op een streefwaarde van 20 °C. Bij de witte dieren werd een staltemperatuur nagestreefd van 18 of 26 °C.

Licht

De daglengte was vanaf het begin tot het einde van de legperiode ingesteld op 15 uur. Het licht is vanaf 24 weken leeftijd bij alle dieren gedimd tot een kwart van de totale lichtsterkte. Daarvoor zaten de dieren bij de helft van de lichtsterkte. Vanaf 36 weken is het licht maximaal gedimd (tot ongeveer 5 lux op de voergoot). Er is geen gebruik gemaakt van een intermitterend lichtschema.

Voer en water

Door de hoge productie en lage voeropname is geen fasevoeding toegepast. Alleen de gehalten aan calcium en fosfor zijn aangepast op een leeftijd van 65 weken (bijlage 1). Het calciumgehalte is verhoogd en het fosforgehalte verlaagd.

Vanaf 24 weken leeftijd is 1 procent grit aan de voeders toegevoegd. De voerwagens liepen achtmaal per dag. Tot 50 weken leeftijd zijn de dieren 'graag' (is licht beperkt) gehouden. Na 50 weken is bij een deel van de dieren het voer gerantsoeneerd.

Enkele dagen na het plaatsen van de hennen is gestart met een watterrantsoeneringsschema waarbij de dieren 10,5 uur water tot hun beschikking hadden (van de 15 uur licht). Dit schema is vanaf 27 weken aangescherpt tot 9 uur en vanaf 29 weken kregen de dieren nog 8 uur water per dag.

2.5 Waarnemingen

Zoötechnisch

Dagelijks werd per proefeenheid geregistreerd:

- Voerverbruik per rij kooien;
- Waterverbruik per etage;
- Aantal eerste soort, tweede soort en struifeieren per rij kooien.

Drie keer per week werd de uitval geregistreerd en indien mogelijk de oorzaak van uitval.

Milieu en klimaat

Ammoniakmetingen zijn uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn voor het verlenen van Groen Label. Hierin zijn meetperioden voorgeschreven, die wij in dit rapport Groen Label-perioden noemen.

Voor het bepalen van de ammoniakemissie werden het ventilatiedebiet en de ammoniakconcentratie gemeten in de afvoerlucht van een afdeling. Gedurende de meetperioden is voor het bepalen van het ventilatiedebiet continu gebruik gemaakt van meetventilatoren.

NH₃-NO_x-converters en een NO_x-analyzer (This model 42 1) werden gebruikt voor het bepalen van de NH₃-concentratie in de afgevoerde lucht (Bleijenberg en Ploegaert, 1994). De luchtmonsters werden getransporteerd door geïsoleerde en verwarmde monsternamelleidingen (verwarmingslint 13 W/m en teflonslang FEP tubing 4,35 x 6,35 mm) naar de analyzer. Vanaf het begin is ook de ammoniakconcentratie gemeten van de buitenlucht (achtergrondconcentratie). Hiermee werd de ammoniakemissie gecorrigeerd.

Om de ammoniakmetingen te kunnen controleren is van de meetopstelling een logboek bijgehouden. Tweemaal per week werd de analyzer gekalibreerd met behulp van een gecertificeerd kalibratiegas (±40 ppm NO in N₂; 80 procent van de schaal). Ook tweemaal per week werd in de stal de NH₃-concentratie gemeten met behulp van Kitagawa detectiebuisjes (tube no. 105 SD) en vergeleken met de waarde van de analyzer. Als te grote afwijkingen werden geconstateerd, werd een "nieuwe" door het IMAG gespoelde en gekalibreerde converter opgehangen. Was de waarde hierna goed, dan bleef de "nieuwe" converter hangen. De firma Matthëus heeft de niet goed functionerende converters gerepareerd. De rendementen van de converters werden gecontroleerd door het IMAG. Op drie uitzonderingen na lagen de rendementen rond de 90 %. Daarnaast werd dagelijks de werking van de analyzer gecontroleerd. De ammoniakemissie is gecorrigeerd voor de omzettingsefficiëntie van de converters. De omrekeningsformule voor het debiet is:

$$\text{ventilatiedebiet (m}^3\text{/uur)} = [(\text{aantal pulsen/uur} \times 10 \times 3,89) / \text{aantal waarnemingen/uur}]$$

De pulsen van de meetventilator werden continu weergegeven en iedere 10 - 12 minuten geregistreerd door de TOLK-computer. De gegevens van de ammoniakmetingen werden verzameld op een memorycard en vervolgens uitgelezen en overgezet op een personal computer. Daarna werden ze bewerkt met door PP ontwikkelde programmatuur.

Om de ammoniakconcentratie per uur te berekenen werd de volgende formule gebruikt:

[waarde : (5 monsters per sec. x 4095 bit)] x maximaal voltsignaal x schaalfactor = ppm NH₃.
Gemiddelde concentratie per uur in ppm x 0,71 = concentratie in mg/m³/uur.

Uit de ammoniakconcentratie en het ventilatiedebiet werd de ammoniakemissie per dag berekend. Gedeeld door het aantal dierplaatsen (opgehokte hennen) geeft dit de ammoniakemissie in grammen per dierplaats per dag voor de desbetreffende periode. Per meetperiode is vervolgens de cumulatieve ammoniakemissie berekend wat weer is omgerekend naar gram per dierplaats per jaar. Dit is omgerekend naar de ammoniakemissie per dierplaats per jaar, waarbij is gerekend met een legperiode van 59 weken en een leegstandsperiode van 2 weken, overeenkomstig het meetprotocol.

Vanaf half juli 1997 tot half augustus 1998 zijn ammoniakmetingen uitgevoerd. Binnen de Groen Labelperioden (juni, juli, augustus en oktober, november en december) is continu gemeten en zijn de gegevens per dag berekend. Buiten de Groen Labelperioden is gedurende zeven perioden van 3 weken de ammoniakemissie bepaald bij verschillende methoden van intermitterend beluchten. Hierbij zijn de gegevens per uur berekend.

Overige waarnemingen

- Mestmonsters

Binnen de Groen Labelperioden zijn van afdeling 4 en 7 eenmaal per week, bij het afdraaien van de mest, mestmonsters genomen van de middelste mestband (tweemaal tien monsters per afdeling). Hierbij is een strook mest over de volle breedte van de band van een half kooivlak genomen, gemengd en onderzocht op het drogestofgehalte.

Buiten de Groen labelperioden zijn mestmonsters per afdeling genomen voor de invloed van de verschillende methoden van intermitterend beluchten op het drogestofgehalte. Hierbij verzamelde men mest van iedere mestband tijdens het afdraaien van de mest. Dit werd verwerkt tot een mengmonster. Ook hier is steeds een strook mest over de volle breedte van een band van een half kooivlak verzameld, gemengd en bemonsterd. Voor de continubeluchting en de verschillende manieren van intermitterende beluchting zijn bij de witte hennen op diverse leeftijden acht monsters genomen, bij de bruine hennen zes monsters.

- Klimaat

In de stal en buiten zijn de temperatuur en relatieve luchtvochtigheid (RV) continu geregistreerd. In de stal vond dit plaats met een droge en natte temperatuuropmeter van Fancom (type PT 1 00), één unit per hoofdafdeling. Deze is ongeveer 1,5 m boven de vloer opgehangen. Voor de buitentemperatuur en RV werden gegevens gebruikt van het KNMI-weerstation dat geplaatst is op "Het Spelderholt". De temperatuur van de lucht die over de mest wordt geblazen is gemeten aan het begin van de kanalen met gaatjes. De RV van de drooglucht is berekend uit de buitentemperatuur, de buiten RV en de temperatuur van de drooglucht.

Weergave resultaten

De productieresultaten zijn gemiddeld over de twee beluchte afdelingen 4 en 7 en de niet beluchte afdelingen 3 en 8. De productieresultaten per week voor de gehele legperiode zijn voor de twee afdelingen met natte mest gemiddeld en die voor de verschillende beluchtingsmethoden apart weergegeven. De ammoniak- en klimaatgegevens per week, binnen de Groen Labelperiode, zijn voor de twee afdelingen met natte mest apart weergegeven en gemiddeld over beide afdelingen. De ammoniak- en klimaatgegevens per week (binnen Groen

Label) voor de afdelingen met de verschillende beluchtingsmethoden zijn per afdeling weergegeven.

2.6 Statistiek

De technische resultaten (bruine hennen) zijn geanalyseerd met een variantie-analyse, waarbij de totale variantie op afdelingsniveau als volgt werd opgesplitst:

Bron	Vrijheidsgraden
<i>Afdelingsstratum</i>	
Mestbehandeling	1
Rest 1	2
<i>Bovenste etages, batterijen binnen afdelingen</i>	
Voer	2
Mestbehandeling x voer	2
Rest2a	4
<i>Middelste etages, batterijen binnen afdelingen</i>	
Voerrantsoenering	2
Mestbehandeling x voerrantsoenering	2
Rest2a	4
<i>Onderste etages, rijen binnen afdelingen</i>	
Snavelbehandeling	3
Mestbehandeling x snavelbehandeling	3
Rest2c	14

3 RESULTATEN EN DISCUSSIE

De technische resultaten zijn weergegeven als een gemiddelde voor niet en wel beluchte mest, omdat de resultaten van de afdelingen met dezelfde proefbehandeling onderling nauwelijks verschilden. Dus de afdelingen 4 en 7 zijn gemiddeld als de proefbehandeling met beluchte mest en de afdelingen 3 en 8 voor de proefbehandeling “natte mest”.

De productie van de hennen was gedurende de gehele legperiode goed (zie tabel 3.1). In de bijlagen 2, 3 en 4 staan de resultaten per week van de bruine hennen. Er hebben zich geen problemen voorgedaan. De schommelingen in het voerverbruik per week zijn het gevolg van de opgebouwde voervoorraad in de voerhoppers. Hiervoor werd eenmaal per week gecorrigeerd door een visuele schatting van de voorraad. Daarom zijn de schommelingen van week tot week in voerverbruik en water-voerverhouding niet reëel. De technische resultaten van de twee proefgroepen (wel en niet beluchten) verschillen nauwelijks. Alleen de water-voerverhouding is bij de dieren waarvan de mest niet belucht werd wat hoger. Bij een lagere water-voerverhouding zou men mindere vuilere eieren verwachten, maar het tegendeel was waar: het percentage tweede soort bij de beluchte groep was hoger. Het was niet mogelijk om hier een verklaring voor te vinden.

De verwachting is dat de overige proeven in de stal niet of nauwelijks invloed hadden op de ammoniakemissie. Een belangrijke aanwijzing hiervoor is het drogestofgehalte van de mest. Zesmaal tijdens de legperiode zijn mestmonsters per etage genomen, om na te gaan of de voerproeven en ‘het voerrantsoeneren in het tweede deel van de legperiode’ invloed hadden op het drogestofgehalte van de mest. Deze proeven hebben geen aantoonbaar verschil opgeleverd in het drogestofgehalte van de mest. Voor de proeffactor niet snavelkappen en alternatieve snavelbehandelingen waren het waterverbruik en het drogestofgehalte van de mest niet meetbaar. Voor die beide proeffactoren is de verwachting dat ze geen invloed hadden op het drogestofgehalte van de mest.

Tabel 3.1: Technische resultaten van bruine leghennen bij natte mest en beluchte mest .

Resultaten Isabrown 18-74 weken leeftijd	Natte mest	Beluchte mest
<i>Aantal hennen bij aanvang</i>	3456	3456
<i>Legpercentage</i>	85,6	85,8
<i>Eigewicht (g)</i>	59,8	59,9
<i>Eimassa (g/p.a.h./d)*</i>	51,2	51,4
<i>Voerverbruik (g/p.a.h./d)</i>	105,2	106,1
<i>Kg voer/kg ei</i>	2,06	2,07
<i>Aantal eieren p.o.h.*</i>	328,4	328,5
<i>Uitval (%)</i>	6,0	6,2
<i>Waterverbruik (ml/p.a.h./d)</i>	189,3	187,2
<i>Water-voerverhouding</i>	1,80 a	1,76 b
<i>Tweede soort eieren (%)</i>	11,0 a	11,8 b
<i>Kneus/breuk (%)</i>	2,0	2,0
<i>Vuilschalig (%)</i>	6,3	7,0

* = p.a.h. = per aanwezige hen, p.o.h. = per opgehokte hen.

a,b = getallen in één horizontale rij zijn significant verschillend ($P < 0,05$), als geen letters zijn vermeld waren de verschillen niet significant.

3.1 Mest beluchten (binnen de Groen Labelperioden)

In tabel 3.2 staan de drogestofgehalten van de verschillende methoden van beluchten op de data dat de mest is afgedraaid binnen de beide Groen Labelperioden. De cijfers moeten gezien worden als een indicatie van het drogestofgehalte omdat de monsters alleen op de maandag zijn verzameld na drie dagen beluchten. Er zijn geen monsters genomen na twee en vier dagen beluchten. Op twee uitschieters naar beneden na, schommelen de drogestofgehalten van de mest bij beluchten met 0,7 m³ lucht/hen/uur in zowel de zomer- als de winter-Groen Labelperiode rond de 55 procent. Tijdens beide perioden is het gehalte niet onder de 45 procent gekomen, maar in maar vijf van de twintig metingen wel boven de 55 procent.

De beluchtingsmethode met 0,5 m³ lucht/hen/uur kwam in vier van de twintig metingen onder de 45 procent droge stof en bereikte gemiddeld een drogestofgehalte van 48 procent. De gemiddeld gerealiseerde temperatuur van de beluchtingslucht was 18,0 °C.

Tabel 3.2: Data van mest afdraaien en het drogestofgehalte van de mest bij verschillende beluchtingsmethoden.

Winter Groen Labelperiode (d.s. %)*			Zomer Groen Labelperiode (d.s. %)*		
Datum	0,7 m ³ + 3 x /week	0,5 m ³ + 2 x /week	Datum	0,7 m ³ + 3 x /week	0,5 m ³ + 2 x /week
06-10-97	Begin 1" meetperiode		01-06-98	Begin 2" meetperiode	
13-10-97	54,8	**	08-06-98	52,4	48,0
20-10-97	52,0	56,8	15-06-98	54,7	47,6
27-10-97	57,8	56,5	22-06-98	57,6	49,0
03-11-97	53,3	42,7	29-06-98	53,6	54,0
10-11-97	45,7	46,3	06-07-98	47,3	41,3
17-11-97	51,6	43,2	13-07-98	52,5	43,2
24-11-97	53,5	47,7	20-07-98	54,9	45,3
01-12-97	51,9	47,9	27-07-98	60,6	48,8
08-12-97	52,3	47,0	03-08-98	50,6	48,0
15-12-97	61,8	49,7	10-08-98	58,9	46,7

* Alleen bepaald na drie dagen beluchten

** Ontbrekende waarneming

Tabel 3.3 geeft het gemiddelde drogestofgehalte, de ammoniakemissie en de klimaatgegevens per Groen Labelperiode en berekend voor beide Groen Labelperioden bij mestbeluchting met 0,7 m³ lucht/hen/uur en driemaal per week afdraaien. In bijlage 5 zijn de gegevens per dag weergegeven. Omgerekend op jaarbasis was de ammoniakemissie in de winter-Groen Labelperiode 9 g/dierplaats/jaar, en in de zomer-Groen Labelperiode 26 g/dierplaats/jaar. Berekend over beide Groen Labelperioden was de ammoniakemissie 18 g/dierplaats/jaar.

Tabel 3.3: Ammoniakemissie en klimaatgegevens bij mestbeluchting met 0,7 m³ lucht/hen/uur en driemaal per week afdraaien.

Periode	D. s .- gehalte van de mest (%)*	NH ₃ - concen- tratie (ppm)	Debiet (m ³ /dier- plaats/ uur)	NH ₃ - emissie (g/dier- plaats/ dag)	NH ₃ - emissie (g/dier- plaats/ jaar)	Stal temp. ("C)	Stal RV (%)	Buiten- temp. ("C)	Buiten RV (%)
13 oktober- 24 december	54	0,73	2,0	0,024	9	21,2	79	6	93
5 juni- 17 augustus	54	1,12	3,9	0,075	26	24,3	85	17	85
Berekend over beide Groen Labelperioden	54	0,93	3,0	0,051	18	22,8	82	11	89

* Alleen bepaald op de maandag (dus na drie dagen beluchten)

In tabel 3.4 staan de diverse metingen van de mestbeluchting met 0,5 m³ lucht/hen/uur en tweemaal per week afdraaien van de mest. Voor deze methode van beluchting was de ammoniakemissie (omgerekend op jaarbasis) in de winter-Groen Labelperiode 17 g per dierplaats per jaar, in de zomer-Groen Labelperiode 38 g/dierplaats/jaar. Berekend over beide Groen Labelperioden was de ammoniakemissie 28 g/dierplaats/jaar.

Tabel 3.4: Ammoniakemissie en klimaatgegevens bij mestbeluchting met 0,5 m³ lucht per hen per uur en tweemaal per week afdraaien.

Periode	D. s .- gehalte van de mest (%)*	NH ₃ - concen- tratie (ppm)	Debiet (m ³ /dier- plaats/ uur)	NH ₃ - emissie (g/dier- plaats/ dag)	NH ₃ - emissie (g/dier- plaats/ jaar)	Stal temp. ("C)	Stal RV (%)	Buiten- temp. ("C)	Buiten RV (%)
13 oktober- 24 december	49	0,97	2,8	0,047	17	21,4	73	6	93
5 juni- 17 augustus	47	1,44	4,3	0,107	38	24,7	77	17	85
Berekend over beide Groen Labelperioden	48	1,22	3,6	0,078	28	23,1	75	11	89

* Alleen bepaald op de maandag (dus na drie dagen beluchten)

Wanneer de twee beluchtingsmethoden op basis van ammoniakemissie worden vergeleken komt de methode met 0,7 m³ en driemaal per week afdraaien positiever naar voren dan de methode met 0,5 m³ en tweemaal per week afdraaien. Dit komt overeen met de proef in de vorige ronde dat vaker afdraaien van de mest een lagere ammoniakemissie geeft (Reuvekamp en Van Niekerk, 1997). Het drogestofgehalte van de methode met 0,7 m³ is gemiddeld genomen hoger dan van de methode met 0,5 m³, maar over de gehele linie niet hoog genoeg om boven de grens van 55 procent te komen. Opgemerkt moet worden dat de drogestofgehalten alleen bepaald zijn van mestmonsters van de maandag (mest van drie dagen beluchten).

De waarden kunnen we dus slechts als een indicatie zien. Om aan de norm van 55 procent te kunnen voldoen, zou men met een grotere luchthoeveelheid moeten werken of met een hogere temperatuur van de lucht die over de mest wordt geblazen. Deze maatregelen brengen echter meer energiekosten met zich mee.

Wat opvalt is dat de ammoniakemissie in de zomer-Groen Labelperioden voor beide methoden van beluchten hoger is dan in de winterperioden. In de vorige proef werd in de winterperiode bij beluchten tot minimaal 55 procent een ammoniakemissie gevonden die ten opzichte van de zomerperiode 60 procent hoger lag. Dat de ammoniakemissie in deze proef hoger was, is mogelijk veroorzaakt door de natte zomer. In de zomer waarin is gemeten had de buitenlucht die de stal in werd gezogen om over de mest te blazen een hoge temperatuur. Deze lucht kon niet meer worden opgewarmd om het drogend vermogen te vergroten. Daarbij kwam dat de buitenlucht een hoge relatieve luchtvochtigheid had. Gecombineerd gaven deze twee kenmerken slechte droogeigenschappen aan de lucht. De buitenlucht in de winter daarentegen moest opgewarmd worden tot minimaal 15 °C wat een positief effect had op de vochtopnamecapaciteit van de lucht.

In bijlage 6 zijn de gegevens per dag vermeld voor de twee verschillende methoden van beluchting. In bijlage 9 staan de grafieken van de beide Groen Labelperioden met de gegevens per dag van concentratie, debiet, emissie, relatieve luchtvochtigheid en temperatuur in de afdelingen en de relatieve luchtvochtigheid en temperatuur buiten.

Tabel 3.5 geeft een vergelijking van de kosten van de twee methoden van mestbeluchting met 0,5 m³ en 0,7 m³ lucht/hen/uur ten opzichte van niet beluchten. Om te voldoen aan de norm van 55 procent die in de UAV wordt gesteld, moet men gebruik maken van een hoogrendement warmtewisselaar in plaats van een luchtmengkast. Tevens moet men een hogere capaciteit voor de beluchting installeren in de vorm van een sterkere ventilator. Hiervoor is een extra investering nodig van een gulden per dierplaats. Op jaarbasis en per dierplaats betekent dit een verhoging van de kosten met 21 cent. Door de sterkere ventilator en het verwarmen van de lucht in koude perioden zal het energieverbruik met circa 45 procent toenemen. De mestafzet zal door het verschil in drogestofgehalte in het voordeel zijn van het systeem met 0,7 m³ lucht/hen/uur. Bij drogere mest zal men een kleinere hoeveelheid mest van het bedrijf hoeven af te voeren.

De totale kosten zullen bij een systeem met 0,7 m³ lucht/hen/uur en driemaal per week afdraaien 33 cent hoger uitvallen dan bij een systeem met 0,5 m³ lucht/hen/uur. Voor een bedrijf met 50.000 hennen komt dit neer op een bedrag van f 16.500,- per jaar meerkosten.

Tabel 3.5: Vergelijking kosten van een stalsysteem met natte mest en twee verschillende methoden van mestbeluchting.

	natte mest	Methoden van rnestbeluchting	
		continu met 0,7m ³ lucht/h/u + 3x/week afdraaien	continu met 0,5m ³ lucht/h/u + 2x/week afdraaien
<i>Extra investering (gld/dierplaats)</i>		3,50	2,50
<i>Kosten (gld/dierplaats/jaar):</i>			
- Droogsysteem	0,00	0,60	0,39
- Opslag	0,93		
- Energie*	0,00	0,63	0,43
- Mestafzet**	1,13	0,56	0,76
- Heffingen	0,23	0,07	0,07
- Overige toegerekende kosten ***		0,12	
<i>Totale kosten</i>	2,29	1,98	1,65

Uitgangspunt: bedrijf met 50.000 dierplaatsen. De afzetkosten voor droge mest zijn gesteld op f 30,- per ton. De investeringskosten zijn exclusief btw.

* Er is gerekend met energieverbruik van respectievelijk 1,6 en 2,3 kWh.

** Uitgaande van respectievelijk 55 en 45 % drogestof

*** Spuiwater/onderhoud

3.2 Natte mest (binnen de Groen Labelperioden)

In tabel 3.6 en 3.7 zijn de ammoniakemissie en de klimaatgegevens vermeld per Groen Labelperiode en berekend voor beide Groen Labelperioden voor de twee afdelingen met natte mest en dagelijks afdraaien. Tabel 3.8 geeft het gemiddelde van de twee afdelingen. In de bijlagen 7, 8 en 9 staan de gegevens per dag. Bijlage 10 is een grafische weergave van een deel van de kengetallen.

Omgerekend op jaarbasis was de ammoniakemissie in de winter-Groen Labelperiode 18 g/dierplaats/jaar, in de zomer-Groen Labelperiode 25 g/dierplaats/jaar. Berekend over beide Groen Labelperioden was de ammoniakemissie 22 g/dierplaats/jaar.

De gemiddelde concentratie in afdeling 3 was meer dan twee keer zo hoog dan in afdeling 8. Het ventilatiedebiet was in afdeling 8 wel hoger, maar niet genoeg om het verschil in concentratie goed te maken. Daardoor waren de ammoniakemissies bij afdeling 3 en 8 respectievelijk (gemiddeld over beide Groen Labelperioden) 30 en 14 g/dierplaats/jaar. Dit verschil is mogelijk te verklaren doordat de relatieve luchtvochtigheid in afdeling 8 bijna 10 procent lager was. Hierdoor is de vochtopnamecapaciteit van de lucht die over de mest werd geblazen hoger. Dit bevordert het drogingsproces van de buitenkant van de keutels, waardoor de emissie van ammoniak wordt tegengegaan.

Tabel 3.6: Ammoniakemissie en klimaatgegevens bij natte mest en dagelijks afdraaien (afdeling 3).

Periode	NH ₃ -concentratie (ppm)	Debiet (m ³ /dierplaats/uur)	NH ₃ -emissie (g/dierplaats/dag)	NH ₃ -emissie (g/dierplaats/jaar)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten-temp. (°C)	Buiten RV (%)
13 oktober-24 december	1,32	3,0	0,070	25	20,9	71	6	93
5 juni-17 augustus	1,49	4,0	0,101	36	25,7	72	17	85
Berekend over beide Groen Labelperioden	1,41	3,5	0,086	30	23,4	71	11	89

Tabel 3.7: Ammoniakemissie en klimaatgegevens bij natte mest en dagelijks afdraaien (afdeling 8).

Periode	NH ₃ -concentratie (ppm)	Debiet (m ³ /dierplaats/uur)	NH ₃ -emissie (g/dierplaats/dag)	NH ₃ -emissie (g/dierplaats/jaar)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten-temp. (°C)	Buiten RV (%)
13 oktober-24 december	0,57	3,5	0,035	12	21,0	61	6	93
5 juni-17 augustus	0,58	4,2	0,042	15	25,6	62	17	85
Berekend over beide Groen Labelperioden	0,58	3,9	0,038	14	23,3	62	11	89

Tabel 3.8: Ammoniakemissie en klimaatgegevens bij natte mest en dagelijks afdraaien (gemiddelde van afdeling 3 en 8).

Periode	NH ₃ -concentratie (ppm)	Debiet (m ³ /dierplaats/uur)	NH ₃ -emissie (g/dierplaats/dag)	NH ₃ -emissie (g/dierplaats/jaar)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten-temp. (°C)	Buiten RV (%)
13 oktober-24 december	0,95	3,3	0,052	18	20,9	66	6	93
5 juni-17 augustus	1,04	4,1	0,071	25	25,7	67	17	85
Berekend over beide Groen Labelperioden	1,00	3,7	0,062	22	23,3	67	11	89

3.3 Intermitterend beluchten (buiten de Groen Labelperioden)

Gedurende de legperiode is de ammoniakemissie gemeten en het drogestofgehalte van de mest bepaald bij twee verschillende manieren van intermitterende beluchting (zie tabel 3.9) en na vijf dagen afdraaien. Een cyclus begon op donderdag en eindigde op de dinsdag, waarna de volgende cyclus weer op de donderdag begon. Steeds is gemeten in een driewekelijkse periode waarbij de drie manieren van beluchten na elkaar zijn toegepast. Bij de witte hennen is gedurende 10 perioden van drie weken verdeeld over de legperiode gemeten. Bij de bruine dieren is niet gemeten tijdens de Groen Labelperiode, omdat op dat moment het onderzoek liep van de verschillende methoden van beluchten en afmestfrequentie van de mest. Na iedere vijf dagen een bepaalde manier van intermitterende beluchting te hebben gevolgd, werd een monster genomen om het drogestofgehalte van de mest te bepalen. Alleen bij de bruine hennen is de ammoniakemissie gemeten.

De temperatuur van de lucht die over de mest werd geblazen stond ingesteld op minimaal 15 °C. De gemiddeld gerealiseerde temperatuur van de mestbandbeluchting buiten de Groen Labelperiode was 18,0 °C. Uit tabel 3.8 blijkt dat de ammoniakemissie per dierplaats per jaar iets hoger wordt bij toepassing van intermitterende beluchting. Dit betekent dat men met lagere kosten aan energie bijna hetzelfde eindresultaat kan bereiken. Ten opzichte van de vorige proef waar ook om de vijf dagen werd afgemest en de mest belucht werd met 0,7 m³ lucht/hen/uur, geeft die methode tijdens deze proef een hogere ammoniakemissie te zien (18 g/dierplaats/jaar). In de vorige proef werd de mest belucht met lucht die een gemiddelde gerealiseerde temperatuur had van 20 °C. Dit is twee graden hoger dan de gemiddelde temperatuur bij deze proef. In combinatie met het drogestofgehalte, dat in de vorige proef gemiddeld 9 procent hoger was heeft dit mogelijk het verschil in ammoniakemissie veroorzaakt. Bij toepassen van een intermitterend beluchtingsschema ten opzichte van continu beluchting lijkt het drogestofgehalte van de mest iets lager te worden. De verschillen zijn echter te klein om over een duidelijk verschil te praten. Ook onderling vertonen de twee intermitterende beluchtingsmethoden nagenoeg geen verschillen voor de ammoniakemissie en de drogestofgehalten.

Voor de in deze proef toegepaste verschillende methoden van intermitterende beluchting moet men dezelfde investering doen. Alle systemen werken namelijk met een maximum beluchting van 0,7 m³ lucht/hen/uur. Of deze nu continu gebruikt wordt of maar enkele dagen maakt voor de investering van het systeem niet uit. De verschillen tussen de methoden van intermitterend beluchten zitten in het aantal uren dat de systemen in werking zijn en de hoeveelheid mest die moet worden afgezet.

Ten opzichte van het continu beluchten met 0,7 m³ bedraagt de energiebesparing door intermitterend te beluchten met 4 dagen met 0,5 m³ en 1 dag met 0,7 m³ ingeschat tien procent. Bij de methode met 1 dag niet beluchten en 4 dagen met 0,7 m³ zal de energiebesparing circa 20 procent bedragen, wat een kostenbesparing oplevert van 6 cent. Door het lagere drogestofgehalte van de mest neemt de totale hoeveelheid mest toe en dus ook de afzetkosten hiervan (6 cent). Door het toepassen van het systeem met 4 dagen met 0,5 m³ en 1 dag met 0,7 m³ blijven de kosten dus gelijk. Voor het systeem met 1 dag niet beluchten en 4 dagen met 0,7 m³ nemen de totale kosten met 7 cent af. De afzetkosten zullen stijgen met 6 cent door de toename van het volume, maar de energiebesparing van 13 cent maakt dit ruim goed.

Tabel 3.9: De ammoniakemissie en het drogestofgehalte van de mest bij bruine hennen n bij verschillende methoden van intermitterende beluchting. En het drogestof - gehalte van de mest bij witte hennen.

	Methoden van intermitterende beluchting		
	continu met 0,7 m ³ lucht/h/u	4 dgn 0,5 m ³ en 1 dag 0,7 m ³	1" dag uit en 4 dagen 0,7 m ³
Ammoniakemissie (g/dierplaats/jaar); bruine hennen *	18	22	21
D.s.-gehalte van de mest (%); bruine hennen; normale staltemperatuur **	55	52	52
D.s.-gehalte van de mest (%); witte hennen; lage staltemperatuur***	52	49	50
D.s.-gehalte van de mest (%); witte hennen; hoge staltemperatuur***	58	54	56

* De ammoniakemissie is alleen bij de bruine hennen gemeten.

** De drogestofgehalten van de mest is het gemiddelde van afdeling 4 en 7.

*** De drogestofgehalten van de mest bij de lage staltemperatuur is het gemiddelde van afdeling 2 en 6. Voor de hoge staltemperatuur is dit het gemiddelde van afdeling 1 en 5.

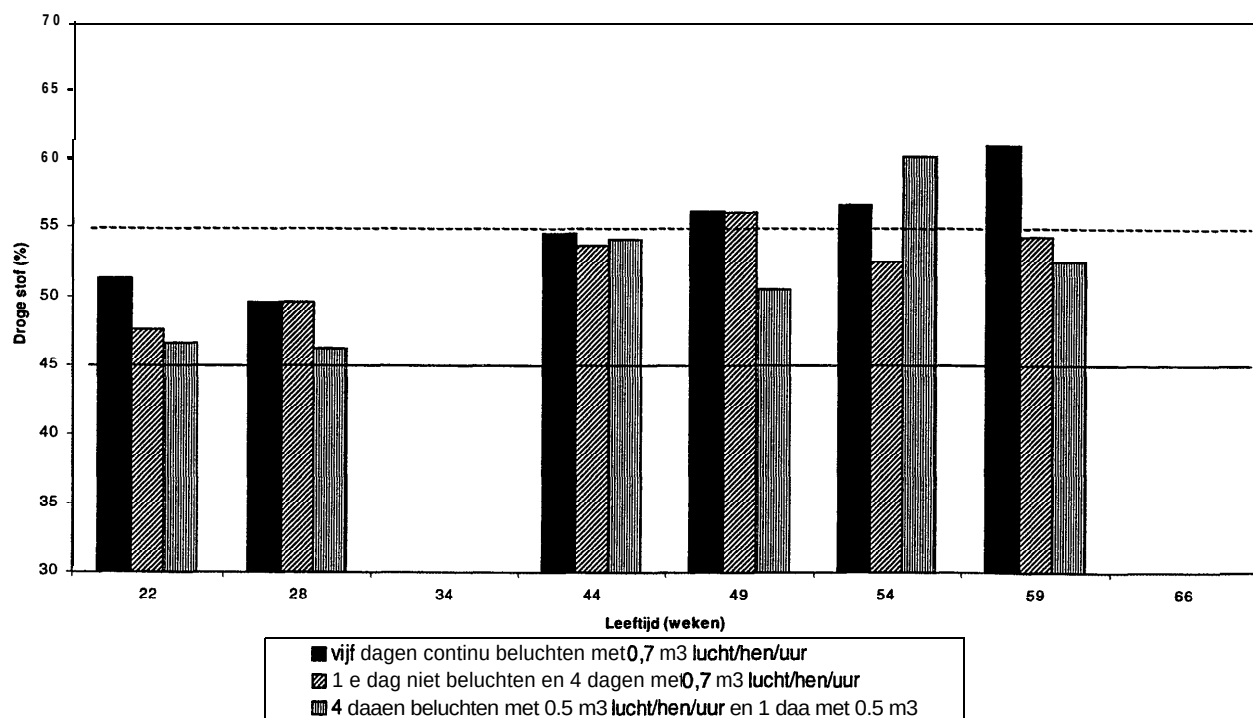
3.4 Staltemperatuur

Het verloop van het drogestofgehalte van de afdelingen met bruine hennen zijn in figuur 3.1 verwerkt, die van de afdelingen met witte hennen met een hoge en lage staltemperatuur in figuur 3.2 en 3.3. De streef temperatuur was voor de afdelingen met de lage temperatuur 18 °C en voor de afdelingen met de hoge temperatuur 26 °C. Door problemen met de hoge buitentemperatuur kon de lage temperatuur in het begin van de legperiode niet worden gehaald. Vanaf 18 weken tot 28 weken was het gemiddelde gerealiseerde verschil tussen de hoge en lage staltemperatuur maar 1,5°C. Na 28 weken konden we de gewenste temperaturen beter bereiken. Over de gehele legperiode was de gemiddelde gerealiseerde temperatuur voor de afdelingen met de lage staltemperatuur 20,1°C en voor de hoge staltemperatuur 25,1°C. De gemiddelde gerealiseerde staltemperatuur voor de bruine was 22,7°C.

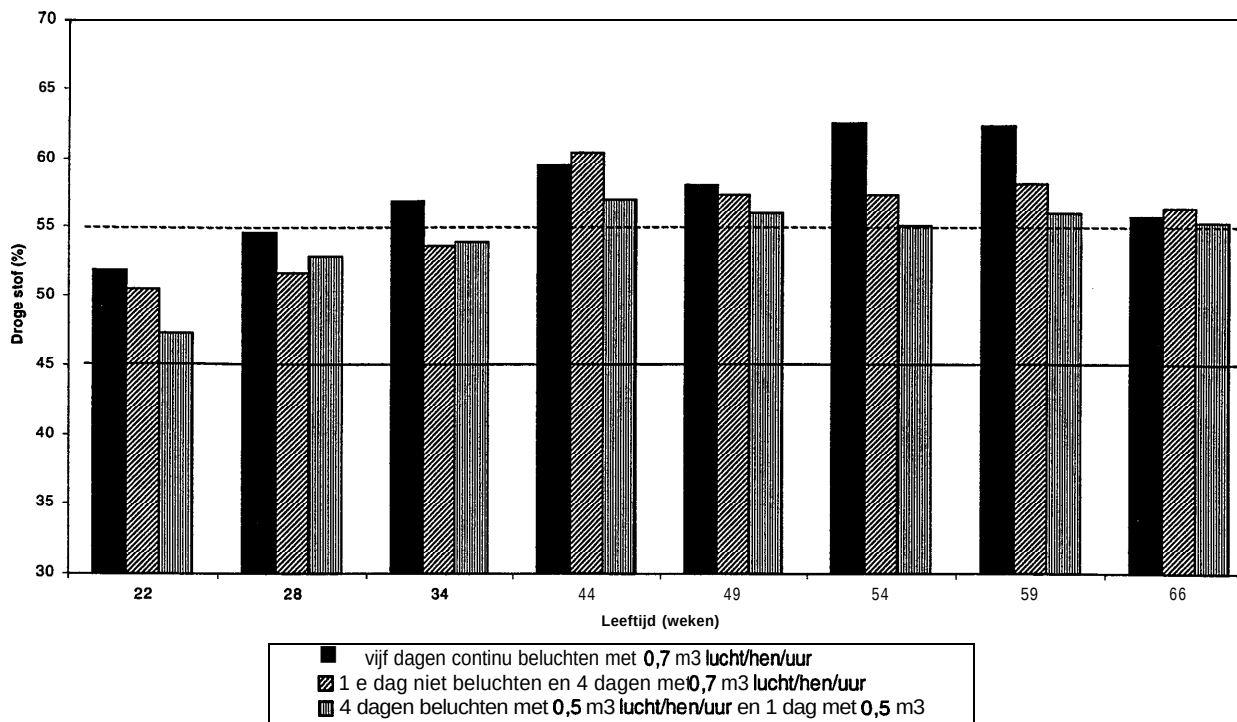
Een hoge staltemperatuur geeft een hoger drogestofgehalte van de mest dan de lage staltemperatuur (tabel 3.6). De oorzaak: het mengen van de lucht die over de mest wordt geblazen met de lucht in de stal die een hoge staltemperatuur heeft.

In een afdeling met een hoge omgevingstemperatuur zal de lucht die daadwerkelijk over de mest wordt geblazen dus enkele graden hoger liggen dan bij een afdeling met een lage temperatuur. Ook zal in een stal met een hogere omgevingstemperatuur de beluchtingsinstallatie waar de lucht door getransporteerd wordt warmer zijn. Dit zal tevens een verhogend effect hebben op de temperatuur van de beluchtingslucht. Opgewarmde lucht heeft meer mogelijkheden om vocht op te nemen en zal daardoor effectiever de mest drogen.

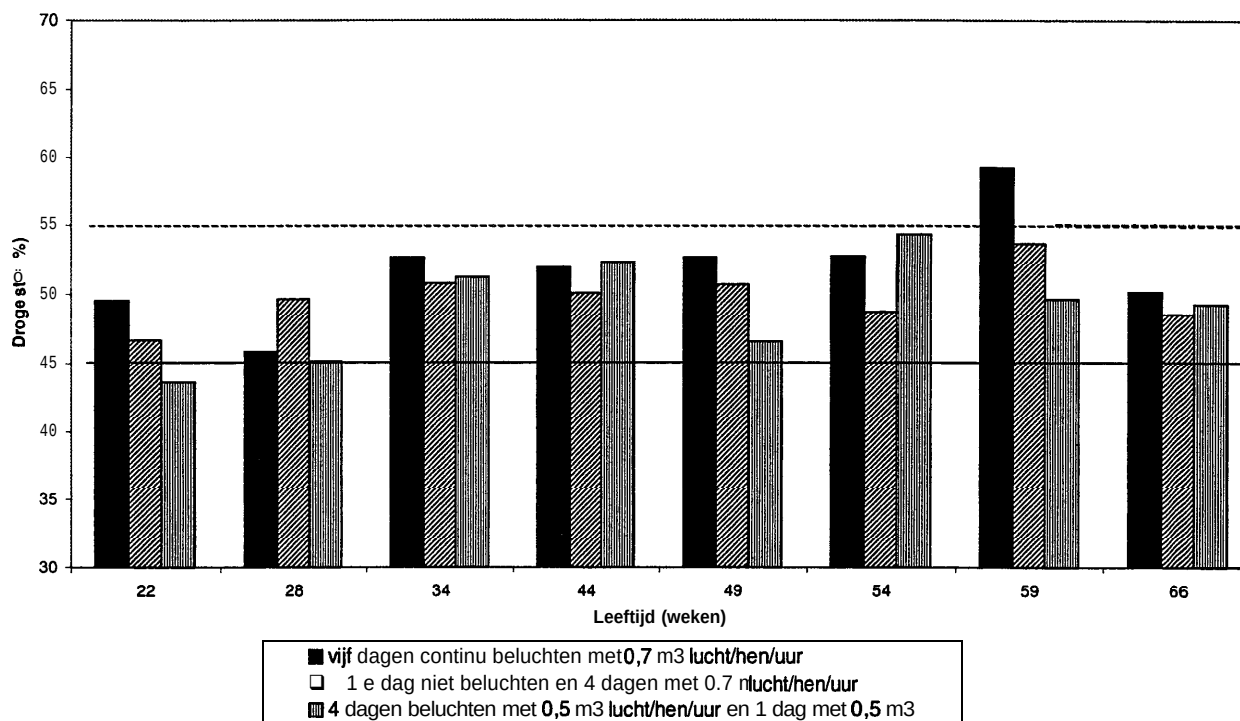
In deze proef komt het drogestofgehalte van de afdelingen met bruine hennen (normale staltemperatuur) bij continu beluchting met $0,7 \text{ m}^3 \text{ lucht/hen/uur}$ bijna niet boven de 55 procent. Dit is in tegenstelling met de vorige proef waar de mest bij dezelfde beluchtingsmethode een gemiddeld drogestofgehalte van 64 procent bereikte. Wel was in die proef de gemiddelde gerealiseerde temperatuur van de mestbandbeluchting bijna 20°C terwijl die in deze proef 18°C was. Dit verklaart een gedeelte van het verschil in het drogestofgehalte. Ook het verschil in relatieve luchtvochtigheid tussen de twee proeven had wellicht hierop effect. Voor de afdelingen met witte dieren die bij een lage temperatuur liggen de drogestofgehalten van de mest nog lager dan bij de bruine dieren. Naast eventuele rasverschillen op het drogestofgehalte spelen bij deze afdelingen de lagere temperatuur van de mestbandbeluchting en de lage staltemperatuur ($2,5^\circ\text{C}$ lager dan bij de bruine) een belangrijke rol. Wel blijven de drogestofgehalten van de mest over de gehele periode gezien boven de 45 procent.



Figuur 3.1: Drogestofgehalten van de mest bij bruine hennen in de tijd bij verschillende methoden van intermitterend beluchten.



Figuur 3.2: Drogestofgehalte van de mest bij witte hennen in de tijd bij verschillende manieren van intermitterend beluchten en een hoge staltemperatuur.



Figuur 3.3: Drogestofgehalte van de mest bij witte hennen in de tijd bij verschillende manieren van intermitterend beluchten en een lage staltemperatuur.

4 CONCLUSIES

Binnen Groen Labelperioden

Mestbeluchting met 0,7 m³ lucht/hen/uur met driemaal per week afdraaien

Berekend over beide Groen Labelperioden was de ammoniakemissie 18 g/dierplaats/jaar. De lucht die over de mestband werd geblazen had een gemiddeld gerealiseerde temperatuur van 18,0 °C.

Mestbeluchting met 0,5 m³ lucht/hen/uur met tweemaal per week afdraaien

Berekend over beide Groen Labelperioden was de ammoniakemissie 28 g/dierplaats/jaar. De lucht die over de mestband werd geblazen had een gemiddeld gerealiseerde temperatuur van 18,0 °C.

Natte mest en dagelijks afdraaien

Berekend over beide Groen Labelperioden was de ammoniakemissie 22 g/dierplaats/jaar.

Buiten Groen Labelperioden

Buiten de Groen Labelperioden is het effect op de ammoniakemissie onderzocht van verschillende manieren van intermitterende beluchting ten opzichte van continu beluchten van de mest met 0,7 m³ lucht/hen/uur en na vijf dagen afdraaien van de mest:

- Na afdraaien eerst 4 dagen de mest beluchten met 0,5 m³ lucht/hen/uur en daarna 1 dag met 0,7 m³ lucht/hen/uur gaf een ammoniakemissie van 22 gram en een drogestofgehalte van 52 procent.
- Na afdraaien van de mest de eerste dag niet beluchten daarna 4 dagen met 0,7 m³ lucht/hen/uur gaf een ammoniakemissie van 21 gram en een drogestofgehalte van 52 procent.

Continubeluchting gaf een ammoniakemissie van 18 g/dierplaats/jaar en een drogestofgehalte van 55 procent.

Staltemperatuur

Door het toepassen van een hoge staltemperatuur is het gemakkelijker om boven de 55 procent droge stof te komen dan bij een lage staltemperatuur. Wel bleef het drogestofgehalte van de mest bij de lage staltemperatuur (op één meting na) boven de 45 procent droge stof.

LITERATUUR

Bleijenberg, R. & J.P.M. Ploegaert, 1994.

Handleiding meetmethode ammoniakemissie uit mechanisch geventileerde stallen.

IMAG-DLO rapport 94-1.

Emous, R.A. van , Th.G.C.M. van Niekerk & B.F.J. Reuvekamp, 1998.

Snavelbehandelingen bij batterijhennen. Alternatieve methoden voldoen goed.

Pluimveehouderij 98/49, pp. 18-19.

Niekerk, Th.G.C.M. van & B.F. J. Reuvekamp, 1997.

Ammoniakemissie bij leghennen op batterijen bij drogen tot minimaal 55% drogestof en bij natte mest. Praktijkonderzoek Pluimveehouderij.

PP-uitgave no. 63.

Bijlage 1: Samenstelling van voeders (%) en berekende voederwaarde (g/kg).

	Fase1			Fase1(46) *			
	Contr.	Rijk	Eigew.	Contr	Rijk	Eigew.	Arm
<i>Tarwe (%)</i>	-	4,5	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
<i>Mais</i>	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,6	47,8
<i>Tapioca</i>	10,7	7,4	8,0	4,2	1,1	6,8	-
<i>Erwten</i>							
<i>Maisglutenvoermeel</i>	7,1	3,6	-	10,0	10,0	3,7	10,0
<i>Raapzaadschroot</i>	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,3	3,0
<i>Soyaschroot</i>	15,0	16,6	14,7	9,2	13,3	15,5	10,5
<i>Zonnebloemzaadschroot</i>	7,5	7,5	6,2	5,0	3,0	3,0	2,8
<i>Tarwegries</i>				1,0	1,2	-	
<i>Diermeel</i>	1,5	1,9	4,5	4,0	3,9	5,0	4,3
<i>Dierlijk vet</i>	4,0	4,0	1,1	2,7	3,5	0,7	0,7
<i>Mengvetzuren plantaardig</i>	0,9	1,3	2,9	0,9	1,2	2,8	1,5
<i>Synth. Lysine</i>				0,3	0,1	-	
<i>Alimet</i>	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1
<i>Kalksteen</i>	6,0	5,8	5,4	5,6	5,7	5,4	5,5
<i>Krijt</i>	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
<i>Monocalciumfosfaat</i>	0,4	0,3	0,3	-		0,2	-
<i>Zout</i>	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
<i>Vaste fytase</i>	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3
<i>Omzetbare Energie (Kcal/kg)</i>	2825	2901	2901	2826	2900	2900	2800
<i>As (g/kg)</i>	131	127	125	125	125	124	121
<i>Ruw vet</i>	73	78	66	66	76	64	54
<i>Ruwe celstof</i>	46	43	39	41	36	34	35
<i>Ruw eiwit</i>	170	176	176	167	178	178	170
<i>Zetmeel</i>	349	350	380	369	350	380	389
<i>Vert. Lysine</i>	6,5	7,0	7,0	6,5	7,0	7,0	6,1
<i>Vert. Methionine</i>	3,5	3,7	3,8	3,6	3,7	3,9	2,8
<i>Vert. Meth. + Cyst.</i>	5,9	6,2	6,2	5,9	6,2	6,2	5,2
<i>Vert. Threonine</i>	5,0	5,2	5,1	4,8	5,2	5,2	4,9
<i>Vert. Tryptofaan</i>	1,5	1,6	1,6	1,3	1,5	1,5	1,4
<i>Vert. Isoleucine</i>	5,8	6,1	5,9	5,3	5,8	5,9	5,5
<i>Vert. Valine</i>	6,6	6,8	6,8	6,6	7,1	7,0	6,8
<i>Linolzuur</i>	18,0	20,0	24,0	18,0	20,0	24,0	20,0
<i>Calcium</i>	37,3	36,7	36,8	36,7	36,7	36,8	36,2
<i>Fosfor</i>	5,2	5,2	5,4	5,2	5,2	5,4	5,2
<i>Opneem baar fosfor</i>	3,0	3,0	3,2	3,0	3,0	3,2	3,0
<i>Natrium</i>	1,3	1,2	1,3	1,3	1,4	1,3	1,3
<i>Kalium</i>	8,0	7,9	7,2	6,9	7,3	7,2	6,7

* Fase1 (46) is vanaf 46 weken leeftijd verstrekt. Is in deze tabel opgenomen omdat een deel van de dieren vanaf dat moment arm voer kregen.

Vervolg van bijlage 1

	Fase1(65) *			
	Contr	Rijk	Eigew.	Arm
<i>Tarwe (%)</i>	10,0	10,0	10,0	10,0
<i>Mais</i>	41,5	40,2	44,5	47,8
<i>Tapioca</i>				
<i>Erwten</i>		3,0	5,0	-
<i>Maisglutenvoermeel</i>	5,4	6,3	1,9	5,4
<i>Raapzaadschroot</i>	3,0	3,0	1,3	3,0
<i>Soyaschroot</i>	9,9	11,2	11,0	9,8
<i>Zonnebloemzaadschroot</i>	7,5	7,5	7,5	7,5
<i>Tarwegries</i>	5,0	-		
<i>Diermeel</i>	2,3	3,5	5,0	3,8
<i>Dierlijk vet</i>	3,6	3,5	0,8	1,0
<i>Mengvetzuren plantaardig</i>	0,7	1,3	2,6	1,5
<i>Synth. Lysine</i>	0,3	0,2	0,1	-
<i>Alimet</i>	0,2	0,2	0,2	0,1
<i>Kalksteen</i>	6,8	6,4	6,2	6,3
<i>Krijt</i>	2,5	2,5	2,5	2,5
<i>Monocalciumfosfaat</i>			0,1	-
<i>Zout</i>	0,1	0,1	0,1	0,1
<i>Vaste fytase</i>	0,3	0,3	0,2	0,3
 <i>Omzetbare Energie (Kcal/kg)</i>	 2824	 2899	 2899	 2800
 <i>As (g/kg)</i>	 131	 128	 126	 126
<i>Ruw vet</i>	71	76	64	56
<i>Ruwe celstof</i>	44	42	39	41
<i>Ruw eiwit</i>	166	178	177	170
<i>Zetmeel</i>	353	350	380	383
<i>Vert. Lysine</i>	6,6	7,1	7,1	6,1
<i>Vert. Methionine</i>	3,6	3,8	3,9	3,0
<i>Vert. Meth. + Cyst.</i>	6,0	6,3	6,3	5,4
<i>Vert. Threonine</i>	4,9	5,2	5,2	4,9
<i>Vert. Tryptofaan</i>	1,3	1,6	1,5	1,4
<i>Vert. Isoleucine</i>	5,3	5,9	5,8	5,5
<i>Vert. Valine</i>	6,6	7,0	6,9	6,8
<i>Linolzuur</i>	18,0	20,0	24,0	20,0
<i>Calcium</i>	39,4	38,5	38,5	38,5
<i>Fosfor</i>	4,9	4,9	5,1	4,9
<i>Opneembaar fosfor</i>	2,7	2,7	2,9	2,7
<i>Natrium</i>	1,3	1,3	1,3	1,3
<i>Kalium</i>	7,1	7,1	6,7	6,7

* Fase 1(65) is verstrekt vanaf 65 weken en heeft een hoger calciumgehalte en een lager fosforgehalte.

Bijlage 2: Technische resultaten per week van bruine leghennen op mestband-bandbatterijen bij mestbeluchting met 0,7 m³ lucht/hen/uur en driemaal per week afdraaien.*

Leeftijd (weken)	Uitval (%)	Leg (%)	Eige- wicht (g)	Ei- massa (g)	Voer- ver- bruik (g/d/d)	Voer- con- versie	Water- ver- bruik (ml/d/d)	Water/ voer- verh.	Twee- de soort (%)
18	0,0	1,1	38,1	0,6	69,1	0,00	105,5	1,53	20,3
19	0,1	8,1	41,5	3,4	98,6	0,00	153,5	1,56	20,8
20	0,2	42,0	43,8	18,4	90,6	5,46	148,7	1,64	14,7
21	0,1	75,5	47,3	35,7	86,7	2,47	196,2	2,26	11,4
22	0,1	90,4	49,6	44,8	97,5	2,18	202,4	2,08	9,9
23	0,1	95,2	51,6	49,1	97,8	1,99	193,9	1,99	8,6
24	0,0	96,0	53,0	50,9	98,8	1,94	190,2	1,93	7,7
25	0,0	96,6	53,7	51,9	102,0	1,97	189,5	1,86	8,0
26	0,0	96,9	54,7	53,0	106,3	2,01	193,2	1,82	8,4
27	0,1	96,8	55,5	53,7	112,3	2,09	195,5	1,74	9,2
28	0,0	97,0	57,0	55,3	113,8	2,06	194,9	1,71	8,9
29	0,0	96,8	57,9	56,1	113,4	2,02	195,7	1,73	8,9
30	0,1	96,6	58,5	56,5	113,1	2,00	188,1	1,66	9,5
31	0,0	97,0	58,2	56,5	104,5	1,85	191,8	1,83	8,7
32	0,1	96,6	59,1	57,1	112,2	1,97	193,3	1,72	8,7
33	0,1	96,3	59,5	57,3	113,3	1,98	194,6	1,72	10,6
34	0,1	96,8	59,5	57,6	110,2	1,91	192,4	1,75	9,8
35	0,0	96,1	60,3	58,0	112,8	1,95	192,1	1,71	8,2
36	0,0	95,7	60,5	57,9	107,0	1,85	189,3	1,77	8,3
37	0,0	95,6	60,2	57,5	111,6	1,94	194,9	1,75	7,2
38	0,1	94,9	60,2	57,2	110,6	1,93	190,7	1,72	8,6
39	0,1	94,9	60,6	57,5	110,3	1,92	188,8	1,71	8,2
40	0,1	94,2	60,7	57,2	109,0	1,91	187,2	1,72	8,3
41	0,1	94,5	60,7	57,4	109,4	1,91	188,5	1,72	9,7
42	0,0	93,0	60,8	56,5	109,4	1,94	186,0	1,70	9,5
43	0,1	93,7	60,8	57,0	111,9	1,97	189,3	1,69	8,5
44	0,1	93,4	62,5	58,4	112,1	1,92	190,5	1,70	8,4
45	0,0	92,6	62,5	57,9	108,1	1,87	187,7	1,74	8,9
46	0,2	91,5	61,6	56,4	111,1	1,97	184,5	1,66	8,8
47	0,2	91,0	61,6	56,1	109,4	1,95	180,4	1,65	9,4
48	0,0	90,9	61,8	56,2	108,9	1,94	181,5	1,67	10,5
49	0,0	89,9	61,8	55,6	112,8	2,03	180,0	1,60	10,7
50	0,0	90,1	61,7	55,6	106,2	1,91	179,4	1,69	10,5
51	0,0	89,0	61,7	55,0	106,4	1,94	178,8	1,68	10,3
52	0,0	88,4	61,9	54,7	108,1	1,98	180,6	1,67	10,6
53	0,1	88,0	61,9	54,5	107,4	1,97	180,8	1,68	12,0
54	0,1	86,7	62,0	53,7	106,0	1,98	179,6	1,70	12,6
55	0,1	86,5	62,0	53,6	105,5	1,97	180,9	1,72	12,4
56	0,2	86,5	62,2	53,8	106,6	1,98	183,3	1,72	14,2
57	0,1	86,3	62,2	53,7	105,6	1,97	186,0	1,76	12,7

Vervolg: van biilae 2

Leeftijd (weken)	Uitval (%)	Leg (%)	Eige- wicht (g)	Ei- massa (g)	Voer- ver- bruik (g/d/d)	Voer- con- versie	Water- ver- bruik (ml/d/d)	Water/ voer- verh.	Twee- de soort (%)
58	0,1	85,7	62,3	53,3	107,1	2,01	184,1	1,72	15,5
59	0,1	84,5	62,3	52,6	106,9	2,04	191,7	1,80	15,7
61	0,1	83,8	62,6	52,4	102,7	1,96	187,8	1,83	13,5
62	0,1	82,2	62,3	51,3	105,0	2,05	186,1	1,78	14,2
63	0,0	81,3	62,3	50,7	104,2	2,06	189,8	1,82	15,3
64	0,4	79,7	62,3	49,7	98,9	2,00	180,6	1,83	15,3
65	0,2	78,1	62,3	48,7	104,8	2,16	194,5	1,86	17,6
66	0,4	77,8	62,8	48,8	97,6	2,00	185,6	1,90	18,8
67	0,2	76,4	62,8	47,9	104,6	2,19	179,1	1,71	21,5
68	0,6	76,5	62,9	48,1	105,0	2,19	185,2	1,77	20,3
69	0,1	75,7	62,9	47,6	104,2	2,19	187,4	1,80	20,5
70	0,3	75,7	63,4	48,0	103,8	2,17	194,3	1,87	17,5
71	0,2	75,3	63,4	47,7	102,4	2,15	187,1	1,83	21,1
72	0,2	73,5	63,5	46,7	103,1	2,21	196,8	1,91	20,6
73	0,1	73,6	63,5	46,7	101,9	2,18	197,2	1,94	19,0
74	0,3	73,1	63,6	46,5	93,7	2,02	184,2	1,97	19,4

* Deze beluchtingsmethode is alleen toegepast binnen de Groen Labelperioden.
Dit is de leeftijdsperiode tussen 27 en 40 weken en de periode tussen 61 en 74 weken.

**Bijlage 3: Technische resultaten per week van bruine leghennen op mestband-
bandbatterijen bij mestbeluchting met 0,5 m³ lucht/hen/uur en tweemaal per
week afdraaien.***

Leeftijd (weken)	Uitval (%)	Leg (%)	Eige- wicht (g)	Ei- massa (g)	Voer- ver- bruik (g/d/d)	Voer- con- versie	Water- ver- bruik (ml/d/d)	Water/ voer- verh.	Twee- de soort (%)
18	0,0	1,0	38,2	0,7	70,4	0,00	105,4	1,50	23,3
19	0,1	8,5	42,9	3,6	99,5	0,00	154,3	1,55	38,9
20	0,1	41,3	43,9	18,3	90,0	5,92	176,6	1,96	14,4
21	0,0	74,9	47,3	35,5	86,2	2,49	191,6	2,23	10,7
22	0,0	89,5	49,6	44,4	99,5	2,25	199,8	2,01	10,4
23	0,1	94,7	51,6	48,9	100,0	2,05	190,5	1,91	9,7
24	0,2	95,2	53,1	50,5	97,7	1,93	187,6	1,93	9,9
25	0,1	95,3	53,9	51,4	102,2	1,99	187,9	1,84	8,6
26	0,1	96,1	54,8	52,7	106,3	2,02	192,0	1,81	9,3
27	0,1	96,0	55,8	53,6	112,6	2,10	193,7	1,72	9,5
28	0,0	96,4	57,0	55,0	113,9	2,07	193,4	1,70	11,0
29	0,1	95,8	58,1	55,7	114,4	2,06	193,1	1,69	9,8
30	0,1	95,8	58,3	55,9	111,9	2,00	188,3	1,69	9,3
31	0,0	96,2	58,9	56,6	109,7	1,94	193,6	1,77	10,6
32	0,0	95,8	59,6	57,1	112,6	1,97	194,9	1,73	10,8
33	0,0	95,8	59,8	57,2	112,5	1,97	194,7	1,73	9,3
34	0,0	95,9	59,5	57,1	107,6	1,89	193,6	1,80	9,3
35	0,3	95,2	60,4	57,5	110,5	1,92	190,1	1,72	8,4
36	0,2	94,9	60,3	57,3	106,1	1,85	188,0	1,77	8,3
37	0,0	93,9	60,0	56,4	110,5	1,96	192,0	1,74	8,3
38	0,2	94,5	60,0	56,7	109,1	1,92	188,8	1,73	8,1
39	0,2	94,3	60,6	57,1	111,5	1,95	188,4	1,69	8,6
40	0,1	94,2	60,8	57,2	110,7	1,94	186,1	1,68	8,7
41	0,2	93,1	60,8	56,5	110,7	1,96	185,6	1,68	8,9
42	0,1	92,8	60,9	56,5	106,9	1,89	182,7	1,71	8,5
43	0,3	92,0	60,9	56,0	110,4	1,97	188,8	1,71	9,5
44	0,1	92,7	61,8	57,3	112,0	1,96	189,2	1,69	8,5
45	0,2	92,3	61,8	57,1	111,4	1,95	187,4	1,68	9,1
46	0,1	90,5	61,5	55,6	110,3	1,99	183,1	1,66	8,7
47	0,1	90,5	61,5	55,7	112,9	2,03	179,7	1,59	9,5
48	0,1	90,2	61,9	55,9	109,5	1,96	180,5	1,65	9,9
49	0,1	89,2	61,9	55,2	113,5	2,06	180,6	1,59	9,6
50	0,1	89,6	61,9	55,5	108,6	1,96	179,6	1,66	10,0
51	0,0	88,7	61,9	54,9	107,4	1,96	178,0	1,66	10,2
52	0,2	87,9	62,2	54,7	109,4	2,00	179,7	1,64	10,2
53	0,1	87,7	62,2	54,6	108,9	2,00	182,6	1,68	11,0
54	0,1	87,2	62,1	54,1	107,7	1,99	179,8	1,67	11,4
55	0,1	86,8	62,1	53,9	108,4	2,01	182,9	1,69	13,3
56	0,2	86,8	62,2	54,0	108,1	2,00	184,3	1,71	11,7
57	0,1	86,2	62,2	53,6	107,0	2,00	185,0	1,73	11,9

Jervolg van bijlage 3

Leeftijd (weken)	Uitval (%)	Leg (%)	Eige- wicht (g)	Ei- massa (g)	Voer- ver- bruik (g/d /d)	Voer- con- versie	Water- ver- bruik (ml/d/d)	Water/ voer- verh.	Twee- de soort (%)
58	0,2	85,1	62,2	52,9	109,0	2,06	185,2	1,70	13,4
59	0,1	84,4	62,2	52,5	107,9	2,06	193,4	1,79	15,5
62	0,1	81,5	62,3	50,8	106,0	2,09	187,5	1,77	14,9
63	0,2	81,6	62,3	50,8	105,4	2,08	193,8	1,84	15,6
64	0,3	78,5	62,1	48,8	98,2	2,01	183,2	1,87	14,9
65	0,2	78,5	62,1	48,8	107,2	2,20	196,4	1,83	17,0
66	0,2	79,0	62,6	49,5	98,4	1,99	185,2	1,88	18,3
67	0,1	77,3	62,6	48,4	105,6	2,18	181,4	1,72	20,3
68	0,2	77,1	62,9	48,5	105,6	2,18	186,7	1,77	22,9
69	0,2	76,2	62,9	47,9	105,3	2,20	189,7	1,80	22,5
70	0,4	75,0	63,6	47,7	103,7	2,18	194,7	1,88	20,1
71	0,1	75,1	63,6	47,7	102,3	2,15	188,0	1,84	20,0
72	0,2	73,0	63,6	46,5	102,5	2,21	192,9	1,88	18,4
73	0,2	73,1	63,6	46,5	102,4	2,20	190,6	1,86	14,3
74	0,1	73,1	64,2	47,0	94,3	2,02	183,6	1,95	15,3

* Deze beluchtingsmethode is alleen toegepast binnen de Groen Labelperioden.
Dit is de leeftijdsperiode tussen 27 en 40 weken en de periode tussen 61 en 74 weken.

Bijlage 4: Technische resultaten per week van bruine leghennen op mestbandbandbatterijen bij niet beluchten en dagelijks afdraaien.

Leeftijd (weken)	Uitval (%)	Leg (%)	Eige- wicht (g)	Ei- massa (g)	Voer- ver- bruik (g/d/d)	Voer- con- versie	Water- ver- bruik (ml/d/d)	Water/ voer- verh.	Twee- de soort (%)
18	0,0	0,9	38,5	0,5	70,7	0,00	108,4	1,54	16,1
19	0,1	7,7	41,s	3,2	96,1	0,00	157,6	1,64	25,7
20	0,1	40,0	43,7	17,6	89,9	5,86	174,8	1,95	14,3
21	0,0	74,0	47,2	35,0	85,0	2,49	200,0	2,36	10,1
22	0,0	87,7	49,3	43,3	96,3	2,24	202,1	2,10	9,6
23	0,0	94,2	50,9	48,0	94,1	1,96	199,0	2,13	8,2
24	0,0	96,2	52,6	50,6	96,5	1,91	193,1	2,01	7,4
25	0,1	96,6	53,5	51,6	102,1	1,98	191,9	1,88	6,7
26	0,1	96,4	54,5	52,5	106,7	2,03	195,9	1,84	7,4
27	0,0	97,1	55,7	54,1	112,5	2,08	198,1	1,76	8,1
28	0,1	96,6	56,9	55,0	113,6	2,07	196,7	1,73	8,0
29	0,1	96,6	57,s	55,s	109,s	1,97	196,6	1,79	8,4
30	0,0	96,7	58,3	56,4	111,s	1,98	191,4	1,71	8,3
31	0,0	96,5	58,2	56,2	105,2	1,87	193,s	1,85	8,1
32	0,0	96,2	59,0	56,8	111,6	1,96	194,9	1,75	8,9
33	0,0	96,2	59,3	57,1	112,4	1,97	196,3	1,75	9,0
34	0,2	96,3	59,5	57,3	108,8	1,90	195,6	1,80	9,0
35	0,1	95,7	60,2	57,6	110,0	1,91	193,0	1,76	7,9
36	0,1	95,2	60,2	57,3	108,8	1,90	189,8	1,75	8,1
37	0,1	94,4	60,1	56,7	110,4	1,95	193,9	1,76	8,0
38	0,1	94,2	60,2	56,7	109,3	1,93	191,1	1,75	7,7
39	0,1	94,3	60,4	57,0	110,1	1,93	189,4	1,72	8,0
40	0,0	94,1	60,6	57,1	110,1	1,93	188,8	1,71	8,2
41	0,1	93,7	60,6	56,8	110,1	1,94	189,1	1,72	9,1
42	0,1	92,9	60,7	56,3	107,2	1,90	187,1	1,75	8,6
43	0,0	92,1	60,7	55,9	109,1	1,95	190,2	1,74	8,8
44	0,1	92,4	61,8	57,1	111,9	1,96	189,9	1,70	8,6
45	0,2	91,8	61,8	56,7	111,0	1,96	187,9	1,69	8,7
46	0,1	91,1	61,7	56,2	111,1	1,98	185,1	1,67	8,4
47	0,1	90,6	61,7	55,9	111,9	2,00	182,7	1,63	8,9
48	0,1	90,2	61,9	55,9	107,9	1,93	180,5	1,68	9,4
49	0,1	89,2	61,9	55,2	112,7	2,04	182,1	1,62	9,6
50	0,2	89,3	61,8	55,2	108,3	1,96	181,9	1,68	10,2
51	0,1	88,3	61,8	54,6	106,8	1,96	179,0	1,68	9,5
52	0,1	87,8	61,9	54,4	109,0	2,01	181,1	1,66	10,4
53	0,1	87,9	61,9	54,4	108,3	1,99	185,4	1,71	10,s
54	0,2	86,9	62,0	53,9	106,8	1,98	182,7	1,71	11,2
55	0,1	85,9	62,0	53,2	106,8	2,01	182,4	1,71	12,5
56	0,2	86,5	62,4	54,0	108,0	2,00	183,6	1,70	12,6
57	0,1	86,0	62,4	53,7	107,0	2,00	187,9	1,76	11,7

Vervolg van bijlage 4

Leeftijd (weken)	Uitval (%)	Leg (%)	Eige- wicht (g)	Ei- massa (g)	Voer- ver- bruik (g/d/d)	Voer- con- versie	Water- ver- bruik (ml/d/d)	Water/ voer- verh. 1	Twee- de soort (%)
58	0,2	85,1	62,5	53,2	107,0	2,01	185,1	1,73	14,1
59	0,1	84,4	62,5	52,7	106,9	2,03	196,3	1,84	14,4
62	0,1	82,3	62,4	51,4	104,1	2,03	186,9	1,80	13,7
63	0,3	82,1	62,4	51,3	103,1	2,01	191,4	1,86	15,8
64	0,1	79,8	62,4	49,8	97,7	1,97	181,4	1,86	14,9
65	0,0	78,7	62,4	49,1	105,0	2,14	200,5	1,91	17,0
66	0,3	78,0	62,5	48,7	94,8	1,95	187,4	1,99	19,1
67	0,1	77,0	62,5	48,1	102,6	2,14	181,9	1,78	19,0
68	0,1	76,9	62,9	48,4	104,1	2,15	187,1	1,80	19,9
69	0,1	76,2	62,9	47,9	103,1	2,16	190,3	1,85	19,7
70	0,3	75,5	63,3	47,8	102,1	2,14	197,4	1,94	17,6
71	0,1	75,2	63,3	47,6	100,4	2,11	188,6	1,88	18,8
72	0,2	73,2	63,5	46,5	101,3	2,18	196,1	1,94	18,0
73	0,4	72,7	63,5	46,2	99,4	2,16	195,4	1,97	14,9
74	0,3	71,9	63,8	45,9	88,9	1,94	181,6	2,05	16,2

Bijlage 5: Ammoniakemissie en klimaatgegevens per dag bij mestbeluchting met 0,7 m³ lucht/hen/uur en driemaal per week afdraaien.

Datum	NH ₃ -concentratie (ppm)	Debiet (m ³ /uur)	NH ₃ -emissie (g/dag)	Debiet (m ³ /dier-plts/uur)	NH ₃ -emissie (g/dier-plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten RV (%)
3-okt	0,89	3505	53	2,0	0,031	21,2	74	8,3	98
4	0,75	3375	43	2,0	0,025	21,2	75	9,1	92
5	0,71	3519	43	2,0	0,025	21,2	76	8,1	99
6	0,75	3359	43	1,9	0,025	21,1	77	7,9	97
7	0,64	4664	51	2,7	0,030	21,6	83	11,9	98
8	0,64	5156	57	3,0	0,033	21,7	83	13,0	92
9	0,93	5328	85	3,1	0,049	21,7	85	13,4	94
0	0,91	4224	66	2,4	0,038	21,4	79	10,3	88
1	0,76	2608	34	1,5	0,019	20,9	75	4,1	89
2	0,59	2820	28	1,6	0,016	20,9	73	2,2	91
3	0,68	3336	39	1,9	0,022	21,1	77	7,8	92
4	0,62	3433	37	2,0	0,021	21,2	77	6,9	89
5	0,67	3285	37	1,9	0,022	21,1	80	7,8	95
6	0,89	3356	51	1,9	0,030	21,2	81	8,3	96
7	0,82	2885	40	1,7	0,023	21,1	73	2,6	87
8	0,84	2175	31	1,3	0,018	20,7	72	-0,6	87
9	0,84	2416	34	1,4	0,020	20,8	68	-0,5	90
0	0,89	2528	38	1,5	0,022	20,8	71	1,5	92
1-okt	0,85	3113	45	1,8	0,026	21,0	70	4,1	87
1-nov	0,73	2580	32	1,5	0,019	20,8	73	1,9	99
2	1,01	2557	44	1,5	0,025	20,8	74	1,8	100
3	0,91	3466	54	2,0	0,031	21,3	75	5,7	95
4	0,99	2715	46	1,6	0,026	20,9	72	3,9	80
5	0,87	4273	63	2,5	0,037	21,5	81	9,6	99
6	0,56	4542	43	2,6	0,025	21,6	83	10,5	99
7	0,53	4443	40	2,6	0,023	21,6	84	10,4	100
8	0,66	3642	41	2,1	0,024	21,3	82	9,3	94
9	0,88	3596	54	2,1	0,031	21,2	82	9,5	91
0	0,91	3920	61	2,3	0,035	21,4	81	9,2	93
1	0,89	3307	50	1,9	0,029	21,1	82	7,4	98
2	0,80	3308	45	1,9	0,026	21,1	82	5,2	100
3	0,61	2902	30	1,7	0,018	21,0	81	5,3	100
4	0,73	3295	41	1,9	0,024	21,1	81	5,8	99
5	0,85	3824	55	2,2	0,032	21,3	86	9,2	100
6	0,99	3816	65	2,2	0,037	21,3	87	9,7	100
7-nov	1,02	3263	56	1,9	0,033	21,2	78	3,6	98

Vervolg van bijlage 5

Datum	NH ₃ - concentratie (ppm)	Debiet (m ³ /uur)	NH ₃ - emissie (g/dag)	Debiet (m ³ /dier- plts/uur)	NH ₃ - emissie (g/dier- plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten RV (%)
18-nov	0,82	2809	39	1,6	0,023	20,9	74	3,0	96
19	0,64	2731	30	1,6	0,017	20,9	71	1,1	83
20	0,63	2593	28	1,5	0,016	20,9	75	1,9	88
21	0,39	3792	25	2,2	0,014	21,4	81	7,8	93
22	0,61	3314	35	1,9	0,020	21,2	81	6,0	99
23	0,81	3079	42	1,8	0,025	21,1	81	5,7	98
24	0,70	3085	37	1,8	0,021	21,1	75	2,9	97
25	0,54	2667	24	1,5	0,014	20,9	76	1,3	97
26	0,54	2709	25	1,6	0,014	20,9	76	2,4	95
27	0,56	2996	29	1,7	0,017	21,1	79	4,4	95
28	0,69	3508	41	2,0	0,024	21,3	80	6,2	100
29	0,60	4069	41	2,4	0,024	21,5	85	9,6	96
30-nov	0,74	3820	48	2,2	0,028	21,4	85	8,1	95
1-dec	0,71	3216	39	1,9	0,022	21,1	79	2,7	96
2	0,61	2810	29	1,6	0,017	20,9	79	1,7	95
3	*	*	*	*	*	*	*	1,4	91
4	0,59	3180	32	1,8	0,018	21,1	80	1,0	93
5	0,48	3268	27	1,9	0,015	21,2	80	0,9	94
6	0,64	3244	35	1,9	0,020	21,2	81	3,0	90
7	*	*	*	*	*	*	*	3,0	95
8	0,77	3240	43	1,9	0,025	21,1	83	5,3	85
9	0,61	4233	44	2,4	0,026	21,6	86	9,1	91
10	0,63	4824	52	2,8	0,030	21,7	90	11,3	93
11	0,65	4582	50	2,7	0,029	21,6	90	11,7	90
12	0,62	4236	45	2,5	0,026	21,6	87	8,2	93
13	0,65	3504	39	2,0	0,022	21,3	86	6,3	92
14	0,84	3340	48	1,9	0,028	21,2	87	5,6	92
15	0,77	3134	41	1,8	0,024	21,1	80	0,9	77
16	0,66	2306	26	1,3	0,015	20,6	79	-3,8	73
17	0,69	2317	27	1,3	0,016	20,7	75	-4,0	70
18	0,79	2944	40	1,7	0,023	21,0	78	3,1	79
19	0,66	3772	43	2,2	0,025	21,4	82	6,2	94
20	*	*	*	*	*	*	*	2,2	99
21	*	*	*	*	*	*	*	2,9	100
22	*	*	*	*	*	*	*	2,6	99
23	*	*	*	*	*	*	*	3,5	100
24-dec	*	*	*	*	*	*	*	10,4	99

* = ontbrekende waarde

Vervolg van bijlage 5

Datum	NH ₃ - concen- tratie (ppm)	Debiet (m ³ /uur)	NH ₃ - emissie (g/dag)	Debiet (m ³ /dier- plts/uur)	NH ₃ - emissie (g/dier- plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten RV (%)
5-jun	1,04	6328	112	3,7	0,065	22,8	99	13,8	93
6	0,92	6950	108	4,0	0,063	24,7	100	17,8	94
7	1,69	6857	198	4,0	0,114	24,0	99	16,6	96
8	1,49	6765	172	3,9	0,100	23,6	98	15,9	81
9	0,98	6626	111	3,8	0,064	24,0	99	16,5	95
10	1,22	6383	132	3,7	0,077	24,0	96	15,8	89
11	0,78	6203	82	3,6	0,048	22,9	98	14,3	92
12	0,75	5590	71	3,2	0,041	22,1	98	11,2	93
13	0,93	5456	86	3,2	0,050	22,1	92	11,9	77
14	1,04	6010	106	3,5	0,061	22,2	99	13,3	95
15	1,21	6400	132	3,7	0,076	23,1	92	14,6	93
16	1,05	6648	119	3,8	0,069	23,1	82	14,2	92
17	1,00	6687	114	3,9	0,066	23,4	78	14,4	79
18	1,01	6176	106	3,6	0,061	22,5	88	13,7	98
19	1,15	6768	132	3,9	0,076	24,3	87	17,6	93
20	1,02	6896	119	4,0	0,069	26,4	82	20,6	79
21	1,47	6961	175	4,0	0,101	28,4	81	23,6	76
22	1,10	6996	131	4,0	0,076	25,6	79	17,9	77
23	1,15	6623	130	3,8	0,075	23,3	87	15,2	92
24	1,30	6704	149	3,9	0,086	24,7	87	18,3	92
25	0,83	6796	96	3,9	0,056	25,1	84	19,1	85
26	0,87	6614	98	3,8	0,057	24,1	82	16,9	81
27	1,09	6819	127	3,9	0,074	24,5	82	17,7	82
28	1,52	6593	171	3,8	0,099	23,4	87	15,7	88
29	1,31	6702	150	3,9	0,087	23,9	85	16,4	85
30-jun	1,37	6401	150	3,7	0,087	22,7	90	14,5	96
1-jul	1,26	6638	142	3,8	0,082	23,3	86	15,6	87
2	*	*	*	*	*	*	*	15,4	85
3	0,91	6642	103	3,8	0,060	23,1	85	14,9	83
4	1,12	6660	127	3,9	0,074	23,4	87	16,1	85
5	1,59	6776	184	3,9	0,106	23,7	90	16,3	92
6	1,86	6727	213	3,9	0,123	24,0	87	16,2	88
7	1,25	6004	128	3,5	0,074	22,6	85	12,9	86
8	0,99	6237	105	3,6	0,061	22,8	85	13,8	86
9	1,07	6611	121	3,8	0,070	23,4	87	15,4	96
10	1,06	6682	120	3,9	0,070	24,2	82	16,8	93
11	1,07	6691	122	3,9	0,070	24,0	76	17,2	77
12-jul	1,36	6619	153	3,8	0,089	23,9	85	16,4	99

* = ontbrekende waarde

Vervolg van bijlage 5

Datum	NH ₃ -concentratie (ppm)	Debiet (m ³ /uur)	NH ₃ -emissie (g/dag)	Debiet (m ³ /dier-plts/uur)	NH ₃ -emissie (g/dier-plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten RV (%)
13-jul	1,46	6642	165	3,8	0,096	24,2	77	16,7	80
14	0,94	6212	99	3,6	0,057	22,5	79	13,9	88
15	0,97	6438	106	3,7	0,061	23,2	80	15,2	90
16	1,33	6536	148	3,8	0,085	23,4	81	15,8	89
17	1,10	6350	119	3,7	0,069	23,6	81	15,1	92
18	1,16	6645	132	3,8	0,076	23,4	81	15,7	86
19	1,22	6606	138	3,8	0,080	23,9	79	17,0	82
20	1,13	6751	130	3,9	0,075	27,4	78	22,1	78
21	0,84	6880	98	4,0	0,057	26,8	81	21,0	84
22	1,10	6786	128	3,9	0,074	24,8	77	17,9	78
23	1,06	6835	123	4,0	0,071	25,2	79	18,6	80
24	0,99	6740	114	3,9	0,066	24,7	81	17,7	83
25	0,86	6465	95	3,7	0,055	23,8	78	16,3	77
26	1,05	6307	113	3,6	0,065	24,0	78	16,6	76
27	0,88	6759	101	3,9	0,059	25,7	76	18,9	74
28	0,86	6637	97	3,8	0,056	24,3	87	17,3	92
29	0,95	6670	108	3,9	0,062	23,7	88	15,9	97
30	1,29	6901	152	4,0	0,088	23,6	89	15,8	96
31-jul	1,24	7185	152	4,2	0,088	23,7	86	16,5	89
1-aug	1,11	7205	137	4,2	0,079	23,7	86	16,6	88
2	1,57	7256	194	4,2	0,112	23,9	85	16,9	84
3	1,41	7112	171	4,1	0,099	24,2	83	17,4	80
4	1,44	7326	180	4,2	0,104	24,5	83	17,8	80
5	0,95	7327	119	4,2	0,069	24,5	84	17,4	83
6	0,95	7286	118	4,2	0,068	25,3	78	18,9	69
7	0,97	7472	124	4,3	0,072	26,3	84	20,1	82
8	0,97	7553	124	4,4	0,072	27,2	81	21,3	76
9	1,32	7477	168	4,3	0,097	25,3	82	19,3	77
10	1,26	7450	160	4,3	0,092	27,1	81	21,4	74
11	0,84	7576	109	4,4	0,063	28,4	83	24,4	72
12	0,80	7585	103	4,4	0,060	27,2	82	21,3	79
13	1,07	7290	132	4,2	0,077	24,3	82	16,3	77
14	0,97	7290	121	4,2	0,070	24,5	85	17,9	83
15	0,63	7424	80	4,3	0,046	25,6	84	19,3	80
16	0,90	7015	107	4,1	0,062	23,9	84	16,5	79
17-aug	1,20	7260	149	4,2	0,086	25,2	80	18,5	72

Bijlage 6: Ammoniakemissie en klimaatgegevens per dag bij mestbeluchting met 0,5 m³ lucht/hen/uur en tweemaal per week afdraaien.

Datum	NH ₃ -concentratie (ppm)	Debiet (m ³ /uur)	NH ₃ -emissie (g/dag)	Debiet (m ³ /dier-plts/uur)	NH ₃ -emissie (g/dier-plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal Rv (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten Rv (%)
13-okt	0,87	4901	72	2,8	0,042	21,4	76	8,3	98
14	0,69	4934	58	2,9	0,034	21,3	77	9,1	92
15	0,87	4717	70	2,7	0,041	21,3	76	8,1	99
16	1,17	4647	93	2,7	0,054	21,2	75	7,9	97
17	0,99	6214	105	3,6	0,061	21,6	80	11,9	98
18	0,70	6855	82	4,0	0,047	21,8	80	13,0	92
19	0,99	6912	116	4,0	0,067	21,8	81	13,4	94
20	1,04	5727	102	3,3	0,059	21,5	76	10,3	88
21	0,79	4376	59	2,5	0,034	21,3	70	4,1	89
22	0,85	4079	59	2,4	0,034	21,2	69	2,2	91
23	1,05	4985	90	2,9	0,052	21,4	72	7,8	92
24	0,99	5110	86	3,0	0,050	21,5	71	6,9	89
25	0,74	5048	63	2,9	0,037	21,5	73	7,8	95
26	0,99	5081	86	2,9	0,050	21,4	75	8,3	96
27	1,01	4457	77	2,6	0,044	21,5	67	2,6	87
28	0,87	3723	55	2,2	0,032	21,2	67	-0,6	87
29	1,07	3663	67	2,1	0,039	21,2	69	-0,5	90
30	1,28	3971	86	2,3	0,050	21,2	69	1,5	92
31-okt	1,08	4669	86	2,7	0,050	21,3	69	4,1	87
1-nov	0,75	4172	54	2,4	0,031	21,3	69	1,9	99
2	0,93	4061	65	2,4	0,037	21,3	70	1,8	100
3	0,94	4958	80	2,9	0,046	21,5	71	5,7	95
4	1,14	4490	87	2,6	0,051	21,4	68	3,9	80
5	1,07	5542	101	3,2	0,058	21,5	77	9,6	99
6	1,03	5780	101	3,3	0,059	21,6	78	10,5	99
7	0,96	6094	100	3,5	0,058	21,7	80	10,4	100
8	0,87	5475	81	3,2	0,047	21,5	75	9,3	94
9	1,11	5391	102	3,1	0,059	21,4	75	9,5	91
10	1,19	5697	115	3,3	0,067	21,6	75	9,2	93
11	1,06	5061	91	2,9	0,053	21,5	73	7,4	98
12	1,00	4648	79	2,7	0,046	21,4	72	5,2	100
13	1,13	4515	87	2,6	0,050	21,4	71	5,3	100
14	1,10	5062	95	2,9	0,055	21,5	72	5,8	99
15	1,07	5595	102	3,2	0,059	21,6	78	9,2	100
16	1,32	5773	130	3,3	0,075	21,6	80	9,7	100
17-nov	1,59	5058	137	2,9	0,079	21,6	74	3,6	98

Vervolg van biilage 6

Datum	NH ₃ -concentratie (ppm)	Debiet (m ³ /uur)	NH ₃ -emissie (g/dag)	Debiet (m ³ /dier-plts/uur)	NH ₃ -emissie (g/dier-plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten RV (%)
18-nov	1,19	4848	98	2,8	0,057	21,4	69	3,0	96
19	0,87	4065	60	2,4	0,035	21,3	61	1,1	83
20	0,98	4146	69	2,4	0,040	21,3	64	1,9	88
21	0,48	5758	47	3,3	0,027	21,7	77	7,8	93
22	0,75	5048	65	2,9	0,037	21,5	74	6,0	99
23	0,97	4724	78	2,7	0,045	21,4	74	5,7	98
24	1,06	4521	81	2,6	0,047	21,4	71	2,9	97
25	0,65	4226	47	2,4	0,027	21,3	70	1,3	97
26	0,83	3978	56	2,3	0,033	21,3	71	2,4	95
27	1,18	4468	90	2,6	0,052	21,4	72	4,4	95
28	1,19	5170	105	3,0	0,061	21,6	75	6,2	100
29	0,65	5879	66	3,4	0,038	21,7	80	9,6	96
30-nov	0,83	5311	75	3,1	0,043	21,5	76	8,1	95
1-dec	0,91	4553	70	2,6	0,041	21,4	71	2,7	96
2	0,70	4149	50	2,4	0,029	21,3	70	1,7	95
3	*	*	*	*	*	*	*	1,4	91
4	0,97	3967	66	2,3	0,038	21,3	70	1,0	93
5	0,90	4166	64	2,4	0,037	21,4	70	0,9	94
6	0,73	4250	53	2,5	0,031	21,3	71	3,0	90
7	*	*	*	*	*	*	*	3,0	95
8	1,03	4303	75	2,5	0,044	21,3	73	5,3	85
9	0,70	5523	66	3,2	0,038	21,6	76	9,1	91
10	0,90	6030	92	3,5	0,053	21,6	82	11,3	93
11	1,29	6415	141	3,7	0,081	21,7	84	11,7	90
12	1,24	5709	121	3,3	0,070	21,7	77	8,2	93
13	0,80	5007	68	2,9	0,039	21,5	73	6,3	92
14	1,03	4857	85	2,8	0,049	21,4	74	5,6	92
15	1,08	4315	80	2,5	0,046	21,4	67	0,9	77
16	0,85	3473	50	2,0	0,029	21,1	66	-3,8	73
17	1,04	3164	56	1,8	0,032	21,0	67	-4,0	70
18	1,12	4111	78	2,4	0,045	21,3	71	3,1	79
19	0,93	5287	84	3,1	0,049	21,6	74	6,2	94
20	*	*	*	*	*	*	*	2,2	99
21	*	*	*	*	*	*	*	2,9	100
22	*	*	*	*	*	*	*	2,6	99
23	*	*	*	*	*	*	*	3,5	100
24-dec	*	*	*	*	*	*	*	10,4	99

* = ontbrekende waarde

Vervolg: van biilage 6

Datum	NH ₃ - concentratie (ppm)	De b i e t (m ³ /uur)	NH ₃ - emissie (g/dag)	De b i e t (m ³ /dier- plts/uur)	NH ₃ - emissie (g/dier- plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten RV (%)
5-jun	1,14	7554	146	4,4	0,085	23,5	80	13,8	93
6	1,10	7421	139	4,3	0,081	25,6	82	17,8	94
7	1,80	7509	230	4,3	0,133	24,8	82	16,6	96
8	1,68	7543	216	4,4	0,125	24,2	78	15,9	81
9	1,00	7439	127	4,3	0,073	24,7	78	16,5	95
0	1,18	7288	146	4,2	0,084	24,6	74	15,8	89
1	0,65	7556	83	4,4	0,048	23,4	79	14,3	92
2	0,78	7353	98	4,3	0,057	22,7	81	11,2	93
3	0,89	7197	109	4,2	0,063	22,8	76	11,9	77
4	1,11	7494	142	4,3	0,082	23,2	83	13,3	95
5	1,21	7473	154	4,3	0,089	23,8	82	14,6	93
6	*	*	*	*	*	*	*	14,2	92
7	1,27	7516	163	4,3	0,094	23,3	79	14,4	79
8	1,62	7499	207	4,3	0,120	23,4	84	13,7	98
9	1,78	7273	221	4,2	0,128	25,0	86	17,6	93
0	1,28	7299	159	4,2	0,092	26,9	79	20,6	79
1	1,79	7155	219	4,1	0,127	28,6	78	23,6	76
2	1,60	7287	198	4,2	0,115	25,8	79	17,9	77
3	1,28	7284	159	4,2	0,092	23,9	84	15,2	92
4	1,49	7244	184	4,2	0,107	25,2	79	18,3	92
5	0,78	7521	100	4,4	0,058	25,1	74	19,1	85
6	0,87	7491	111	4,3	0,064	24,1	71	16,9	81
7	0,91	7552	117	4,4	0,068	24,4	71	17,7	82
8	1,11	7549	143	4,4	0,082	23,4	73	15,7	88
9	1,15	7596	149	4,4	0,086	23,9	72	16,4	85
0-jun	1,35	7502	173	4,3	0,100	23,4	73	14,5	96
1-jul	1,57	7489	201	4,3	0,116	23,6	72	15,6	87
2	*	*	*	*	*	*	*	15,4	85
3	1,31	7531	168	4,4	0,097	23,8	78	14,9	83
4	1,13	7652	148	4,4	0,085	24,0	85	16,1	85
5	1,66	7561	214	4,4	0,124	24,4	87	16,3	92
6	1,98	7639	258	4,4	0,149	24,6	85	16,2	88
7	1,24	7310	154	4,2	0,089	23,0	84	12,9	86
8	1,13	7477	144	4,3	0,083	23,1	84	13,8	86
9	1,64	7531	210	4,4	0,122	23,9	80	15,4	96
0	1,68	7468	214	4,3	0,124	24,7	69	16,8	93
1	1,21	7475	154	4,3	0,089	24,3	63	17,2	77
2-jul	1,55	7475	197	4,3	0,114	24,4	71	16,4	99

* = ontbrekende waarde

Vervolg van bijlage 6

Datum	NH ₃ - concentratie (ppm)	Debiet (m ³ /uur)	NH ₃ - emissie (g/dag)	Debiet (m ³ /dier- plts/uur)	NH ₃ - emissie (g/dier- plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten RV (%)
13-jul	1,56	7645	204	4,4	0,118	24,5	62	16,7	80
14	1,03	7695	135	4,5	0,078	23,0	65	13,9	88
15	1,41	7550	182	4,4	0,105	23,5	68	15,2	90
16	2,24	7545	288	4,4	0,167	23,9	68	15,8	89
17	1,74	7428	220	4,3	0,127	23,8	68	15,1	92
18	1,27	7569	164	4,4	0,095	23,9	68	15,7	86
19	1,47	7575	190	4,4	0,110	24,4	80	17,0	82
20	1,54	7395	194	4,3	0,112	27,6	78	22,1	78
21	1,02	7349	128	4,3	0,074	27,1	80	21,0	84
22	2,01	7536	258	4,4	0,149	24,9	77	17,9	78
23	2,38	7419	300	4,3	0,174	25,6	76	18,6	80
24	1,82	7478	232	4,3	0,135	25,2	77	17,7	83
25	1,15	7522	147	4,4	0,085	24,2	77	16,3	77
26	1,36	7289	169	4,2	0,098	24,3	78	16,6	76
27	1,22	7454	155	4,3	0,090	25,9	74	18,9	74
28	1,08	7408	136	4,3	0,079	25,0	79	17,3	92
29	1,61	7434	204	4,3	0,118	24,3	81	15,9	97
30	2,73	7600	353	4,4	0,204	24,3	79	15,8	96
31-jul	2,21	7646	287	4,4	0,166	24,5	81	16,5	89
1-aug	1,28	7695	168	4,5	0,097	24,3	81	16,6	88
2	1,85	7669	241	4,4	0,140	24,5	80	16,9	84
3	1,71	7612	222	4,4	0,128	24,5	79	17,4	80
4	1,51	7647	197	4,4	0,114	24,9	78	17,8	80
5	1,50	7608	194	4,4	0,112	24,7	79	17,4	83
6	2,04	7602	264	4,4	0,153	25,3	74	18,9	69
7	1,81	7500	231	4,3	0,134	26,3	81	20,1	82
8	1,31	7449	167	4,3	0,096	27,3	74	21,3	76
9	1,53	7521	196	4,4	0,114	25,8	74	19,3	77
10	1,52	7530	195	4,4	0,113	27,4	74	21,4	74
11	1,09	7318	137	4,2	0,079	28,6	78	24,4	72
12	1,67	7443	212	4,3	0,123	27,2	77	21,3	79
13	2,46	7590	318	4,4	0,184	24,7	74	16,3	77
14	1,83	7578	236	4,4	0,137	24,9	80	17,9	83
15	0,89	7511	114	4,3	0,066	25,7	78	19,3	80
16	0,99	7400	125	4,3	0,072	23,9	79	16,5	79
17-aug	1,18	7496	151	4,3	0,088	25,2	75	18,5	72

Bijlage 7: Ammoniakemissie en klimaatgegevens per dag bij natte mest en dagelijks afdraaien (afdeling 3).

Datum	NH ₃ -concentratie (ppm)	Debiet (m ³ /uur)	NH ₃ -emissie (g/dag)	Debiet (m ³ /dier-plts/uur)	NH ₃ -emissie (g/dier-plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten RV (%)
13-okt	1,96	5388	180	3,1	0,104	20,9	62	8,3	98
14	1,34	5810	133	3,4	0,077	21,0	62	9,1	92
15	1,28	5609	122	3,2	0,071	20,9	64	8,1	99
16	1,38	5580	131	3,2	0,076	20,9	63	7,9	97
17	1,28	7364	161	4,3	0,093	21,3	67	11,9	98
18	1,32	7940	178	4,6	0,103	21,7	67	13,0	92
19	1,49	7968	202	4,6	0,117	21,7	69	13,4	94
20	1,59	6668	181	3,9	0,105	21,1	64	10,3	88
21	1,62	4121	114	2,4	0,066	20,6	59	4,1	89
22	1,46	3815	95	2,2	0,055	20,6	59	2,2	91
23	1,48	5373	135	3,1	0,078	20,8	63	7,8	92
24	1,44	5025	124	2,9	0,072	20,8	61	6,9	89
25	1,47	5469	137	3,2	0,080	20,9	64	7,8	95
26	1,60	5664	154	3,3	0,089	20,9	66	8,3	96
27	1,62	4006	111	2,3	0,064	20,7	59	2,6	87
28	1,39	3136	74	1,8	0,043	20,5	58	-0,6	87
29	1,24	3163	67	1,8	0,039	20,5	58	-0,5	90
30	1,34	3606	83	2,1	0,048	20,5	58	1,5	92
31-okt	1,29	4134	91	2,4	0,053	20,6	59	4,1	87
1-nov	1,20	3780	77	2,2	0,045	20,5	60	1,9	99
2	1,29	3806	84	2,2	0,048	20,6	61	1,8	100
3	1,40	4802	115	2,8	0,066	20,8	63	5,7	95
4	1,59	4227	115	2,4	0,066	20,7	59	3,9	80
5	1,38	6702	158	3,9	0,091	21,1	67	9,6	99
6	1,04	7366	130	4,3	0,075	21,3	68	10,5	99
7	1,09	7011	131	4,1	0,076	21,2	69	10,4	100
8	1,28	6382	139	3,7	0,080	21,1	66	9,3	94
9	1,52	6386	166	3,7	0,096	21,1	66	9,5	91
10	1,66	6159	174	3,6	0,101	21,0	67	9,2	93
11	1,61	5636	155	3,3	0,090	20,9	67	7,4	98
12	1,32	4744	106	2,7	0,062	20,7	67	5,2	100
13	1,19	4590	93	2,7	0,054	20,7	68	5,3	100
14	1,29	4777	105	2,8	0,061	20,7	69	5,8	99
15	1,67	6112	173	3,5	0,100	21,0	75	9,2	100
16	1,77	6596	199	3,8	0,115	21,1	75	9,7	100
17-nov	1,85	4623	146	2,7	0,084	20,7	71	3,6	98

Vervolg van bijlage 7

Datum	NH ₃ -concentratie (ppm)	Debiet (m ³ /uur)	NH ₃ -emissie (g/dag)	Debiet (m ³ /dier-plts/uur)	NH ₃ -emissie (g/dier-plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten RV (%)
18-nov	1,52	4395	114	2,5	0,066	20,6	70	3,0	96
19	1,12	3664	70	2,1	0,040	20,5	70	1,1	83
20	1,05	3763	67	2,2	0,039	20,6	72	1,9	88
21	*	*	*	*	*	*	*	7,8	93
22	*	*	*	*	*	*	*	6,0	99
23	*	*	*	*	*	*	*	5,7	98
24	0,31	4354	23	2,5	0,013	20,7	76	2,9	97
25	0,99	3936	67	2,3	0,039	20,6	76	1,3	97
26	0,99	3826	65	2,2	0,037	20,6	77	2,4	95
27	1,32	4514	101	2,6	0,059	20,7	78	4,4	95
28	1,49	5260	134	3,0	0,077	20,9	80	6,2	100
29	1,60	7539	206	4,4	0,119	21,3	80	9,6	96
30-nov	1,73	7003	207	4,1	0,120	21,2	80	8,1	95
1-dec	1,55	4443	117	2,6	0,068	20,7	79	2,7	96
2	1,27	3962	86	2,3	0,050	20,6	78	1,7	95
3	*	*	*	*	*	*	*	1,4	91
4	1,10	4236	79	2,5	0,046	20,7	79	1,0	93
5	0,99	4053	69	2,3	0,040	20,6	79	0,9	94
6	1,01	4574	79	2,6	0,045	20,7	80	3,0	90
7	*	*	*	*	*	*	*	3,0	95
8	1,23	5020	105	2,9	0,061	20,s	82	5,3	85
9	1,27	7960	172	4,6	0,099	21,4	79	9,1	91
10	1,33	9016	204	5,2	0,118	21,8	77	11,3	93
11	1,44	9034	221	5,2	0,128	21,8	78	11,7	90
12	1,43	7079	172	4,1	0,099	21,2	80	8,2	93
13	1,27	5731	124	3,3	0,072	21,0	81	6,3	92
14	1,36	5396	125	3,1	0,072	20,9	82	5,6	92
15	1,26	4012	86	2,3	0,050	20,6	80	0,9	77
16	0,97	3215	53	1,9	0,031	19,9	79	-3,s	73
17	0,92	2854	45	1,7	0,026	20,2	79	-4,0	70
18	1,os	4290	79	2,5	0,046	20,7	81	3,1	79
19	1,16	5759	113	3,3	0,066	20,9	83	6,2	94
20	1,18	4440	90	2,6	0,052	20,7	82	2,2	99
21	1,19	4313	88	2,5	0,051	20,7	83	2,9	100
22	1,13	4315	83	2,5	0,048	20,7	83	2,6	99
23	0,99	4466	75	2,6	0,044	20,7	84	3,5	100
24-dec	1,04	7864	139	4,6	0,080	21,6	83	10,4	99

*= ontbrekende waarde

Vervole van biilage 7

Datum	NH ₃ -concentratie (ppm)	Debiet (m ³ /uur)	NH ₃ -emissie (g/dag)	Debiet (m ³ /dier-plts/uur)	NH ₃ -emissie (g/dier-plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten RV (%)
5-jun	1,20	7120	145	4,1	0,084	23,7	68	13,8	93
6	1,49	6879	175	4,0	0,101	26,3	71	17,8	94
7	1,79	6996	214	4,0	0,124	25,5	70	16,6	96
8	1,67	7004	200	4,1	0,116	24,8	65	15,9	81
9	1,33	6890	157	4,0	0,091	25,3	69	16,5	95
10	1,62	6547	181	3,8	0,105	25,3	68	15,8	89
11	1,11	7009	133	4,1	0,077	24,1	68	14,3	92
12	1,31	6845	152	4,0	0,088	22,9	68	11,2	93
13	1,27	6589	143	3,8	0,083	23,1	64	11,9	77
14	1,22	6943	144	4,0	0,083	23,6	69	13,3	95
15	1,24	6848	145	4,0	0,084	24,2	67	14,6	93
16	1,32	6880	155	4,0	0,089	24,2	65	14,2	92
17	1,35	6995	160	4,0	0,093	24,3	61	14,4	79
18	1,45	6949	172	4,0	0,099	24,0	68	13,7	98
19	1,38	6684	157	3,9	0,091	25,7	68	17,6	93
20	1,66	6667	188	3,9	0,109	28,0	65	20,6	79
21	1,90	6649	216	3,8	0,125	30,0	65	23,6	76
22	1,44	6711	164	3,9	0,095	27,0	62	17,9	77
23	1,12	6786	130	3,9	0,075	24,8	67	15,2	92
24	1,51	6636	170	3,8	0,099	25,9	69	18,3	92
25	1,13	6782	131	3,9	0,076	26,7	66	19,1	85
26	1,46	6892	171	4,0	0,099	25,5	64	16,9	81
27	1,31	6877	154	4,0	0,089	26,3	63	17,7	82
28	1,37	6962	163	4,0	0,094	25,1	65	15,7	88
29	1,47	6897	172	4,0	0,100	25,3	65	16,4	85
30-jun	1,55	6852	181	4,0	0,105	24,2	68	14,5	96
1-jul	1,43	6829	166	4,0	0,096	24,7	66	15,6	87
2	*	*	*	*	*	*	*	15,4	85
3	1,05	6820	123	3,9	0,071	24,5	66	14,9	83
4	1,26	6905	148	4,0	0,085	25,0	67	16,1	85
5	1,45	6883	170	4,0	0,098	25,4	68	16,3	92
6	1,84	6892	216	4,0	0,125	25,3	68	16,2	88
7	1,51	6984	179	4,0	0,104	23,7	64	12,9	86
8	2,14	6936	253	4,0	0,146	23,7	65	13,8	86
9	1,46	6820	170	3,9	0,098	24,7	72	15,4	96
10	1,45	6771	167	3,9	0,097	25,6	76	16,8	93
11	1,50	6886	176	4,0	0,102	25,7	72	17,2	77
12-jul	1,42	6848	166	4,0	0,096	25,3	77	16,4	99

* = ontbrekende waarde

Vervolg: van bijlage 7

Datum	NH ₃ - concentratie (ppm)	Debiet (m ³ /uur)	NH ₃ - emissie (g/dag)	Debiet (m ³ /dier- plts/uur)	NH ₃ - emissie (g/dier- plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten RV (%)
13-jul	1,54	6878	181	4,0	0,105	25,6	73	16,7	80
14	1,36	6911	160	4,0	0,093	24,1	75	13,9	88
15	1,24	6879	145	4,0	0,084	24,6	76	15,2	90
16	1,65	6898	193	4,0	0,112	25,1	75	15,8	89
17	1,62	6906	191	4,0	0,111	24,7	75	15,1	92
18	1,45	6882	170	4,0	0,098	25,1	75	15,7	86
19	1,51	6835	175	4,0	0,101	25,8	75	17,0	82
20	1,80	6699	205	3,9	0,119	28,7	76	22,1	78
21	1,91	6685	217	3,9	0,126	28,4	76	21,0	84
22	1,65	6863	193	4,0	0,111	26,4	74	17,9	78
23	1,56	6798	181	3,9	0,105	26,8	74	18,6	80
24	1,42	6823	165	3,9	0,096	26,3	75	17,7	83
25	1,29	6902	152	4,0	0,088	25,5	74	16,3	77
26	1,26	6915	149	4,0	0,086	25,5	74	16,6	76
27	1,24	6823	145	3,9	0,084	27,1	74	18,9	74
28	1,23	6772	141	3,9	0,082	26,1	78	17,3	92
29	1,31	6828	153	4,0	0,088	25,2	79	15,9	97
30	1,51	6944	179	4,0	0,103	25,1	79	15,8	96
31-jul	1,40	7002	167	4,1	0,097	25,4	78	16,5	89
1 -aug	1,30	7056	156	4,1	0,090	25,4	78	16,6	88
2	1,91	7069	230	4,1	0,133	25,6	77	16,9	84
3	1,91	6999	227	4,1	0,132	25,5	77	17,4	80
4	2,29	7101	276	4,1	0,160	26,3	76	17,8	80
5	1,58	7140	192	4,1	0,111	26,0	78	17,4	83
6	1,58	7090	190	4,1	0,110	27,1	75	18,9	69
7	1,52	6867	178	4,0	0,103	27,5	77	20,1	82
8	1,75	6809	204	3,9	0,118	28,7	76	21,3	76
9	1,45	6852	169	4,0	0,098	27,1	76	19,3	77
10	1,48	6856	173	4,0	0,100	28,3	77	21,4	74
11	1,81	6703	207	3,9	0,120	29,8	78	24,4	72
12	1,68	6821	196	3,9	0,113	28,5	77	21,3	79
13	1,47	7050	177	4,1	0,102	26,0	75	16,3	77
14	1,19	6858	139	4,0	0,080	25,9	77	17,9	83
15	1,12	6825	130	3,9	0,075	27,3	77	19,3	80
16	1,57	7014	188	4,1	0,109	25,4	77	16,5	79
17-aug	2,04	6915	240	4,0	0,139	26,9	76	18,5	72

Bijlage 8: Ammoniakemissie en klimaatgegevens per dag bij natte mest en dagelijks afdraaien (afdeling 8).

Datum	NH₃-concentratie (ppm)	Debiet (m³/uur)	NH₃-emissie (g/dag)	Debiet (m³/dier-plts/uur)	NH₃-emissie (g/dier-plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten RV (%)
13-okt	1,17	6139	122	3,6	0,071	21,0	59	8,3	98
14	0,60	6379	65	3,7	0,038	21,0	58	9,1	92
15	0,56	6014	58	3,5	0,033	20,9	60	8,1	99
16	0,58	5989	59	3,5	0,034	20,9	60	7,9	97
17	0,52	7975	70	4,6	0,041	21,4	64	11,9	98
18	0,45	8642	67	5,0	0,039	21,9	63	13,0	92
19	0,48	8691	72	5,0	0,041	21,9	64	13,4	94
20	0,53	7346	67	4,3	0,039	21,2	59	10,3	88
21	0,51	5325	47	3,1	0,027	20,8	54	4,1	89
22	0,61	4851	51	2,8	0,029	20,7	53	2,2	91
23	0,65	6856	76	4,0	0,044	21,1	57	7,8	92
24	0,54	6391	59	3,7	0,034	21,0	55	6,9	89
25	0,51	6653	57	3,9	0,033	21,1	60	7,8	95
26	0,60	6691	68	3,9	0,039	21,1	61	8,3	96
27	0,59	4908	50	2,8	0,029	20,8	52	2,6	87
28	0,55	4030	38	2,3	0,022	20,6	52	-0,6	87
29	0,61	4108	43	2,4	0,025	20,6	52	-0,5	90
30	0,71	4620	56	2,7	0,032	20,6	53	1,5	92
31-okt	0,62	5232	55	3,0	0,032	20,7	54	4,1	87
1-nov	0,55	4679	44	2,7	0,026	20,7	54	1,9	99
2	0,66	4583	51	2,7	0,030	20,7	55	1,8	100
3	0,73	5799	72	3,4	0,042	20,9	57	5,7	95
4	0,83	5042	72	2,9	0,042	20,8	52	3,9	80
5	0,84	7013	100	4,1	0,058	21,1	63	9,6	99
6	0,66	7765	87	4,5	0,050	21,3	63	10,5	99
7	0,59	7747	78	4,5	0,045	21,3	64	10,4	100
8	0,74	7221	91	4,2	0,053	21,2	61	9,3	94
9	0,86	7344	108	4,2	0,062	21,2	60	9,5	91
10	0,90	7042	107	4,1	0,062	21,2	60	9,2	93
11	0,87	6617	98	3,8	0,057	21,1	60	7,4	98
12	0,75	6025	77	3,5	0,044	20,9	58	5,2	100
13	0,57	5822	56	3,4	0,033	20,9	57	5,3	100
14	0,61	6268	65	3,6	0,038	21,0	57	5,8	99
15	0,86	7392	108	4,3	0,063	21,2	64	9,2	100
16	0,96	7988	130	4,6	0,075	21,3	64	9,7	100
17-nov	1,05	5994	107	3,5	0,062	21,0	58	3,6	98

Vervolg van bijlage 8

Datum	NH ₃ -concentratie (ppm)	Debiet (m ³ /uur)	NH ₃ -emissie (g/dag)	Debiet (m ³ /dier-plts/uur)	NH ₃ -emissie (g/dier-plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten RV (%)
18-nov	0,81	5662	78	3,3	0,045	20,8	55	3,0	96
19	0,53	4799	43	2,8	0,025	20,7	54	1,1	83
20	0,49	4921	41	2,8	0,024	20,7	56	1,9	88
21	0,30	7856	40	4,5	0,023	21,3	60	7,8	93
22	0,44	6669	50	3,9	0,029	21,1	61	6,0	99
23	0,51	6207	54	3,6	0,031	21,0	61	5,7	98
24	0,47	5016	40	2,9	0,023	20,7	59	2,9	97
25	0,30	4817	24	2,8	0,014	20,7	58	1,3	97
26	0,39	4713	31	2,7	0,018	20,7	59	2,4	95
27	0,52	5409	48	3,1	0,028	20,8	60	4,4	95
28	0,53	6562	59	3,8	0,034	21,1	62	6,2	100
29	0,39	9060	61	5,2	0,035	21,6	62	9,6	96
30-nov	0,45	7927	61	4,6	0,035	21,3	62	8,1	95
1-dec	0,45	5214	40	3,0	0,023	20,8	59	2,7	96
2	0,44	4748	36	2,7	0,021	20,7	60	1,7	95
3	*	*	*	*	*	*	*	1,4	91
4	0,48	4381	36	2,5	0,021	20,6	59	1,0	93
5	0,36	4156	25	2,4	0,015	20,6	61	0,9	94
6	0,39	4586	31	2,7	0,018	20,7	63	3,0	90
7	*	*	*	*	*	*	*	3,0	95
8	0,60	5065	51	2,9	0,030	20,8	64	5,3	85
9	0,49	7807	65	4,5	0,038	21,3	66	9,1	91
10	0,50	9411	80	5,4	0,046	21,6	68	11,3	93
11	0,53	9695	87	5,6	0,051	21,8	67	11,7	90
12	0,50	7617	65	4,4	0,038	21,3	66	8,2	93
13	0,46	6492	51	3,8	0,030	21,0	65	6,3	92
14	0,54	6180	57	3,6	0,033	21,0	66	5,6	92
15	0,48	4425	36	2,6	0,021	20,6	65	0,9	77
16	0,34	2899	17	1,7	0,010	20,4	66	-3,8	73
17	0,36	2547	16	1,5	0,009	20,3	67	-4,0	70
18	0,46	4585	36	2,7	0,021	20,7	70	3,1	79
19	0,44	6653	49	3,9	0,029	21,1	71	6,2	94
20	0,43	5303	39	3,1	0,022	20,8	71	2,2	99
21	0,50	5337	46	3,1	0,026	20,8	72	2,9	100
22	0,42	5105	36	3,0	0,021	20,8	71	2,6	99
23	0,44	5321	40	3,1	0,023	20,8	72	3,5	100
24-dec	0,43	9064	67	5,2	0,039	21,8	76	10,4	99

* = ontbrekende waarde

Vervolg van bijlage 8

Datum	NH₃- concentratie (ppm)	Debiet (m³/uur)	NH₃- emissie (g/dag)	Debiet (m³/dier- plts/uur)	NH₃- emissie (g/dier- plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten RV (%)
5-jun	0,69	7293	86	4,2	0,050	23,9	59	13,8	93
6	0,74	7294	92	4,2	0,053	26,1	63	17,8	94
7	0,82	7501	105	4,3	0,061	25,3	62	16,6	96
8	0,82	7484	104	4,3	0,060	24,8	56	15,9	81
9	0,66	7460	85	4,3	0,049	25,1	60	16,5	95
10	0,89	7222	109	4,2	0,063	25,2	58	15,8	89
11	0,47	7483	59	4,3	0,034	24,0	60	14,3	92
12	0,58	7348	73	4,3	0,042	23,2	60	11,2	93
13	0,65	7351	81	4,3	0,047	23,2	53	11,9	77
14	0,62	7334	78	4,2	0,045	24,0	61	13,3	95
15	0,69	7249	86	4,2	0,050	24,3	62	14,6	93
16	0,67	7218	82	4,2	0,048	24,4	61	14,2	92
17	0,67	7302	84	4,2	0,048	24,3	58	14,4	79
18	0,74	7319	93	4,2	0,054	24,0	64	13,7	98
19	0,83	7137	101	4,1	0,059	25,5	64	17,6	93
20	0,68	7207	84	4,2	0,049	27,6	61	20,6	79
21	0,86	7187	105	4,2	0,061	29,5	61	23,6	76
22	0,79	7184	97	4,2	0,056	26,4	57	17,9	77
23	0,75	7227	93	4,2	0,054	24,7	63	15,2	92
24	0,84	7071	101	4,1	0,059	26,0	65	18,3	92
25	0,45	7420	56	4,3	0,033	26,6	62	19,1	85
26	0,58	7478	74	4,3	0,043	25,4	60	16,9	81
27	0,53	7492	68	4,3	0,039	26,0	59	17,7	82
28	0,64	7437	81	4,3	0,047	24,8	62	15,7	88
29	0,72	7341	90	4,2	0,052	25,0	63	16,4	85
30-jun	0,81	7292	100	4,2	0,058	24,4	65	14,5	96
1-jul	0,75	7240	92	4,2	0,053	24,6	62	15,6	87
2	*	*	*	*	*	*	*	15,4	85
3	0,52	7165	63	4,1	0,037	24,7	61	14,9	83
4	0,62	7184	76	4,2	0,044	25,0	63	16,1	85
5	0,66	7168	80	4,1	0,046	25,3	65	16,3	92
6	0,80	7244	99	4,2	0,057	25,2	64	16,2	88
7	0,70	7245	86	4,2	0,050	23,9	61	12,9	86
8	0,51	7235	63	4,2	0,036	23,9	62	13,8	86
9	0,55	7146	67	4,1	0,039	24,8	63	15,4	96
10	0,60	7158	73	4,1	0,042	25,4	62	16,8	93
11	0,53	7225	66	4,2	0,038	25,4	56	17,2	77
12-jul	0,56	7234	69	4,2	0,040	25,2	63	16,4	99

* = ontbrekende waarde

Vervolg van bijlage 8

Datum	NH ₃ - concentratie (ppm)	Debiet (m ³ /uur)	NH ₃ - emissie (g/dag)	Debiet (m ³ /dier- plts/uur)	NH ₃ - emissie (g/dier- plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten RV (%)
<i>13-jul</i>	0,69	7206	85	4,2	0,049	25,2	58	16,7	80
14	0,56	7206	69	4,2	0,040	24,2	60	13,9	88
15	0,47	7146	57	4,1	0,033	24,6	62	15,2	90
16	0,59	7176	72	4,2	0,042	24,9	61	15,8	89
17	0,61	7175	74	4,2	0,043	24,6	62	15,1	92
18	0,53	7149	65	4,1	0,037	24,9	61	15,7	86
19	0,52	7143	63	4,1	0,037	25,6	60	17,0	82
20	0,61	7094	73	4,1	0,042	28,4	63	22,1	78
21	0,56	7117	68	4,1	0,039	28,1	63	21,0	84
22	0,60	7270	75	4,2	0,043	26,1	59	17,9	78
23	0,56	7162	68	4,1	0,040	26,6	60	18,6	80
24	0,56	7171	68	4,1	0,040	25,9	62	17,7	83
25	0,46	7215	57	4,2	0,033	25,3	60	16,3	77
26	0,50	7277	62	4,2	0,036	25,3	60	16,6	76
27	0,49	7195	60	4,2	0,035	26,7	59	18,9	74
28	0,43	7167	52	4,1	0,030	25,9	65	17,3	92
29	0,46	7168	56	4,1	0,033	25,1	67	15,9	97
30	0,53	7334	66	4,2	0,038	25,0	67	15,8	96
<i>31-jul</i>	0,49	7437	62	4,3	0,036	25,2	66	16,5	89
<i>1-aug</i>	0,37	7401	46	4,3	0,027	25,1	67	16,6	88
2	0,59	7358	74	4,3	0,043	25,1	66	16,9	84
3	0,79	7367	99	4,3	0,058	25,2	65	17,4	80
4	0,48	7460	61	4,3	0,036	25,7	65	17,8	80
5	0,38	7455	48	4,3	0,028	25,6	66	17,4	83
6	0,40	7439	51	4,3	0,030	26,7	61	18,9	69
7	0,40	7371	50	4,3	0,029	27,1	66	20,1	82
8	0,35	7318	44	4,2	0,026	28,5	63	21,3	76
9	0,33	7359	41	4,3	0,024	26,7	63	19,3	77
10	0,33	7400	41	4,3	0,024	28,0	64	21,4	74
11	0,35	7212	42	4,2	0,025	29,6	67	24,4	72
12	0,35	7330	44	4,2	0,025	28,2	65	21,3	79
13	0,34	7527	44	4,4	0,025	25,8	62	16,3	77
14	0,30	7352	38	4,3	0,022	25,8	66	17,9	83
15	0,25	7317	32	4,2	0,018	26,9	65	19,3	80
16	0,49	7495	63	4,3	0,037	25,1	65	16,5	79
<i>17-aug</i>	0,69	7355	86	4,3	0,050	26,7	64	18,5	73

Bijlage 9: Ammoniakemissie en klimaatgegevens per dag bij natte mest en dagelijks afdraaien (gemiddeld over beide afdelingen).

Datum	NH₃-concentratie (ppm)	Debiet (m³/uur)	NH₃-emissie (g/dag)	Debiet (m³/dier-plts/uur)	NH₃-emissie (g/dier-plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten RV (%)
3-okt	1,57	5764	151	3,3	0,087	21,0	60	8,3	98
4	0,97	6095	99	3,5	0,057	21,0	60	9,1	92
5	0,92	5812	90	3,4	0,052	20,9	62	8,1	99
6	0,98	5785	95	3,3	0,055	20,9	62	7,9	97
7	0,90	7670	115	4,4	0,067	21,4	65	11,9	98
8	0,89	8291	123	4,8	0,071	21,8	65	13,0	92
9	0,99	8330	137	4,8	0,079	21,8	66	13,4	94
10	1,06	7007	124	4,1	0,072	21,2	62	10,3	88
11	1,07	4723	80	2,7	0,046	20,7	57	4,1	89
12	1,04	4333	73	2,5	0,042	20,7	56	2,2	91
13	1,07	6115	106	3,5	0,061	21,0	60	7,8	92
14	0,99	5708	91	3,3	0,053	20,9	58	6,9	89
15	0,99	6061	97	3,5	0,056	21,0	62	7,8	95
16	1,10	6178	111	3,6	0,064	21,0	63	8,3	96
17	1,11	4457	80	2,6	0,046	20,8	55	2,6	87
18	0,97	3583	56	2,1	0,032	20,6	55	-0,6	87
19	0,93	3636	55	2,1	0,032	20,6	55	-0,5	90
20	1,02	4113	69	2,4	0,040	20,6	56	1,5	92
21-okt	0,95	4683	73	2,7	0,042	20,7	56	4,1	87
1-nov	0,88	4230	61	2,4	0,035	20,6	57	1,9	99
2	0,98	4195	67	2,4	0,039	20,7	58	1,8	100
3	1,07	5301	93	3,1	0,054	20,9	60	5,7	95
4	1,21	4635	93	2,7	0,054	20,8	56	3,9	80
5	1,11	6858	129	4,0	0,075	21,1	65	9,6	99
6	0,85	7566	109	4,4	0,063	21,3	65	10,5	99
7	0,84	7379	105	4,3	0,061	21,3	66	10,4	100
8	1,01	6802	115	3,9	0,067	21,2	64	9,3	94
9	1,19	6865	137	4,0	0,079	21,2	63	9,5	91
10	1,28	6601	141	3,8	0,082	21,1	64	9,2	93
11	1,24	6127	126	3,5	0,073	21,0	64	7,4	98
12	1,04	5385	92	3,1	0,053	20,8	63	5,2	100
13	0,88	5206	75	3,0	0,043	20,8	63	5,3	100
14	0,95	5523	85	3,2	0,049	20,9	63	5,8	99
15	1,26	6752	141	3,9	0,081	21,1	70	9,2	100
16	1,37	7292	165	4,2	0,095	21,2	70	9,7	100
17-nov	1,45	5309	126	3,1	0,073	20,9	65	3,6	98

Vervolg van bijlage 9

Datum	NH ₃ - concentratie (ppm)	Debiet (m ³ /uur)	NH ₃ - emissie (g/dag)	Debiet (m ³ /dier- plts/uur)	NH ₃ - emissie (g/dier- plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten RV (%)
18-nov	1,16	5029	96	2,9	0,056	20,7	62	3,0	96
19	0,82	4232	56	2,4	0,033	20,6	62	1,1	83
20	0,77	4342	54	2,5	0,031	20,7	64	1,9	88
21	0,30	7856	40	4,5	0,023	21,3	60	7,8	93
22	0,44	6669	50	3,9	0,029	21,1	61	6,0	99
23	0,51	6207	54	3,6	0,031	21,0	61	5,7	98
24	0,39	4685	31	2,7	0,018	20,7	68	2,9	97
25	0,65	4377	45	2,5	0,026	20,7	67	1,3	97
26	0,69	4270	48	2,5	0,028	20,7	68	2,4	95
27	0,92	4962	74	2,9	0,043	20,8	69	4,4	95
28	1,01	5911	96	3,4	0,056	21,0	71	6,2	100
29	1,00	8300	133	4,8	0,077	21,5	71	9,6	96
30-nov	1,09	7465	134	4,3	0,077	21,3	71	8,1	95
1-dec	1,00	4829	79	2,8	0,046	20,8	69	2,7	96
2	0,86	4355	61	2,5	0,035	20,7	69	1,7	95
3	*	*	*	*	*	*	*	1,4	91
4	0,79	4309	58	2,5	0,033	20,7	69	1,0	93
5	0,68	4105	47	2,4	0,027	20,6	70	0,9	94
6	0,70	4580	55	2,7	0,032	20,7	71	3,0	90
7	*	*	*	*	*	*	*	3,0	95
8	0,92	5043	78	2,9	0,045	20,8	73	5,3	85
9	0,88	7884	118	4,6	0,069	21,4	73	9,1	91
10	0,92	9214	142	5,3	0,082	21,7	72	11,3	93
11	0,99	9365	154	5,4	0,089	21,8	72	11,7	90
12	0,96	7348	119	4,3	0,069	21,3	73	8,2	93
13	0,87	6112	88	3,5	0,051	21,0	73	6,3	92
14	0,95	5788	91	3,3	0,053	21,0	74	5,6	92
15	0,87	4219	61	2,4	0,035	20,6	72	0,9	77
16	0,66	3057	35	1,8	0,020	20,1	72	-3,8	73
17	0,64	2701	30	1,6	0,017	20,3	73	-4,0	70
18	0,77	4438	58	2,6	0,033	20,7	75	3,1	79
19	0,80	6206	81	3,6	0,047	21,0	77	6,2	94
20	0,81	4872	64	2,8	0,037	20,8	77	2,2	99
21	0,85	4825	67	2,8	0,039	20,8	77	2,9	100
22	0,77	4710	60	2,7	0,034	20,8	77	2,6	99
23	0,72	4894	58	2,8	0,033	20,8	78	3,5	100
24-dec	0,74	8464	103	4,9	0,059	21,7	79	10,4	99

* = ontbrekende waarde

Vervolg van biilae 9

Datum	NH₃- concen- tratie (ppm)	Debiet (m³/uur)	NH₃- emissie (g/dag)	Debiet (m³/dier- plts/uur)	NH₃- emissie (g/dier- plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten RV (%)
5-jun	0,95	7207	116	4,2	0,067	23,8	64	13,8	93
6	1,12	7087	133	4,1	0,077	26,2	67	17,8	94
7	1,30	7249	159	4,2	0,092	25,4	66	16,6	96
8	1,25	7244	152	4,2	0,088	24,8	61	15,9	81
9	1,00	7175	121	4,2	0,070	25,2	65	16,5	95
10	1,25	6885	145	4,0	0,084	25,3	63	15,8	89
11	0,79	7246	96	4,2	0,056	24,1	64	14,3	92
12	0,94	7097	112	4,1	0,065	23,1	64	11,2	93
13	0,96	6970	112	4,0	0,065	23,2	58	11,9	77
14	0,92	7139	111	4,1	0,064	23,8	65	13,3	95
15	0,97	7049	115	4,1	0,067	24,3	65	14,6	93
16	1,00	7049	119	4,1	0,069	24,3	63	14,2	92
17	1,01	7149	122	4,1	0,071	24,3	59	14,4	79
18	1,10	7134	132	4,1	0,077	24,0	66	13,7	98
19	1,11	6911	129	4,0	0,075	25,6	66	17,6	93
20	1,17	6937	136	4,0	0,079	27,8	63	20,6	79
21	1,38	6918	161	4,0	0,093	29,8	63	23,6	76
22	1,12	6948	131	4,0	0,076	26,7	59	17,9	77
23	0,94	7007	111	4,1	0,064	24,8	65	15,2	92
24	1,17	6854	136	4,0	0,079	26,0	67	18,3	92
25	0,79	7101	94	4,1	0,054	26,7	64	19,1	85
26	1,02	7185	122	4,2	0,071	25,5	62	16,9	81
27	0,92	7185	111	4,2	0,064	26,1	61	17,7	82
28	1,00	7200	122	4,2	0,071	25,0	63	15,7	88
29	1,10	7119	131	4,1	0,076	25,1	64	16,4	85
30-jun	1,18	7072	141	4,1	0,081	24,3	66	14,5	96
1-jul	1,09	7035	129	4,1	0,075	24,7	64	15,6	87
2	*	*	*	*	*	*	*	15,4	85
3	0,78	6993	93	4,0	0,054	24,6	63	14,9	83
4	0,94	7045	112	4,1	0,065	25,0	65	16,1	85
5	1,06	7026	125	4,1	0,072	25,4	66	16,3	92
6	1,32	7068	157	4,1	0,091	25,3	66	16,2	88
7	1,11	7115	133	4,1	0,077	23,8	62	12,9	86
8	1,33	7086	158	4,1	0,091	23,8	64	13,8	86
9	1,00	6983	118	4,0	0,069	24,8	68	15,4	96
10	1,03	6965	120	4,0	0,069	25,5	69	16,8	93
11	1,01	7056	121	4,1	0,070	25,6	64	17,2	77
12-jul	0,99	7041	118	4,1	0,068	25,3	70	16,4	99

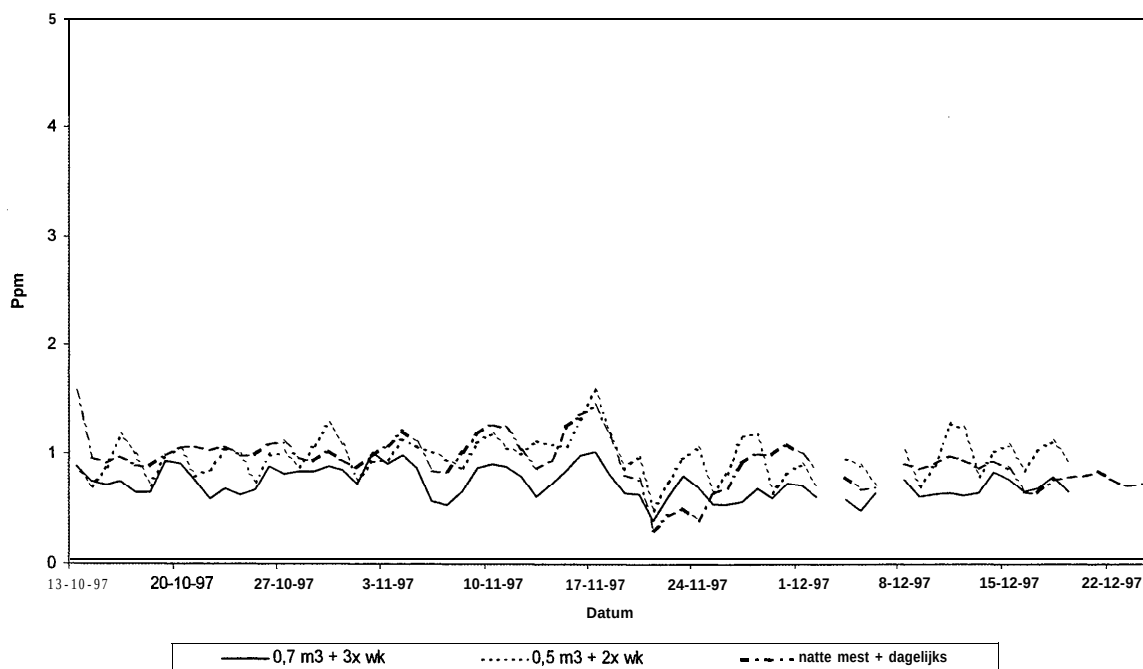
* = ontbrekende waarde

Vervolg van biilage 9

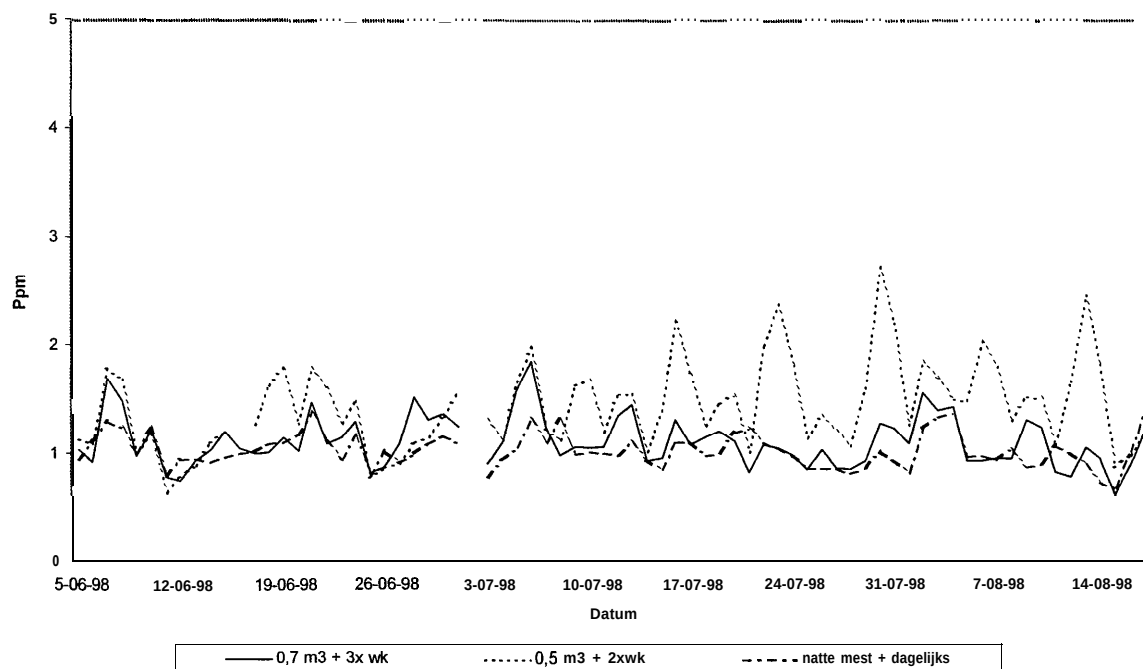
Datum	NH ₃ -concentratie (ppm)	Debiet (m ³ /uur)	NH ₃ -emissie (g/dag)	Debiet (m ³ /dier-plts/uur)	NH ₃ -emissie (g/dier-plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten RV (%)
3-jul	1,12	7042	133	4,1	0,077	25,4	65	16,7	80
4	0,96	7059	114	4,1	0,066	24,2	67	13,9	88
5	0,86	7013	101	4,1	0,059	24,6	69	15,2	90
6	1,12	7037	133	4,1	0,077	25,0	68	15,8	89
7	1,12	7041	133	4,1	0,077	24,7	69	15,1	92
8	0,99	7016	117	4,1	0,068	25,0	68	15,7	86
9	1,01	6989	119	4,0	0,069	25,7	67	17,0	82
0	1,21	6897	139	4,0	0,081	28,6	69	22,1	78
1	1,24	6901	143	4,0	0,083	28,3	70	21,0	84
2	1,12	7067	134	4,1	0,077	26,3	67	17,9	78
3	1,06	6980	125	4,0	0,072	26,7	67	18,6	80
4	0,99	6997	117	4,0	0,068	26,1	68	17,7	83
5	0,88	7059	104	4,1	0,060	25,4	67	16,3	77
6	0,88	7096	106	4,1	0,061	25,4	67	16,6	76
7	0,87	7009	102	4,1	0,059	26,9	67	18,9	74
8	0,83	6970	97	4,0	0,056	26,0	71	17,3	92
9	0,88	6998	105	4,0	0,060	25,2	73	15,9	97
0	1,02	7139	122	4,1	0,071	25,1	73	15,8	96
1-jul	0,94	7220	115	4,2	0,066	25,3	72	16,5	89
1-aug	0,83	7229	101	4,2	0,058	25,3	72	16,6	88
2	1,25	7214	152	4,2	0,088	25,4	72	16,9	84
3	1,35	7183	163	4,2	0,095	25,4	71	17,4	80
4	1,38	7281	169	4,2	0,098	26,0	71	17,8	80
5	0,98	7298	120	4,2	0,070	25,8	72	17,4	83
6	0,99	7265	121	4,2	0,070	26,9	68	18,9	69
7	0,96	7119	114	4,1	0,066	27,3	71	20,1	82
8	1,05	7064	124	4,1	0,072	28,6	70	21,3	76
9	0,89	7106	105	4,1	0,061	26,9	70	19,3	77
0	0,91	7128	107	4,1	0,062	28,1	70	21,4	74
1	1,08	6958	125	4,0	0,072	29,7	72	24,4	72
2	1,01	7076	120	4,1	0,069	28,4	71	21,3	79
3	0,91	7289	110	4,2	0,064	25,9	68	16,3	77
4	0,75	7105	88	4,1	0,051	25,9	72	17,9	83
5	0,69	7071	81	4,1	0,047	27,1	71	19,3	80
6	1,03	7255	126	4,2	0,073	25,3	71	16,5	79
17-aug	1,37	7135	163	4,1	0,094	26,8	70	18,5	77

Bijlage 10: Grafieken van concentratie, debiet, ammoniakemissie, stal- en buiten-temperatuur en RV per Groen Label periode.

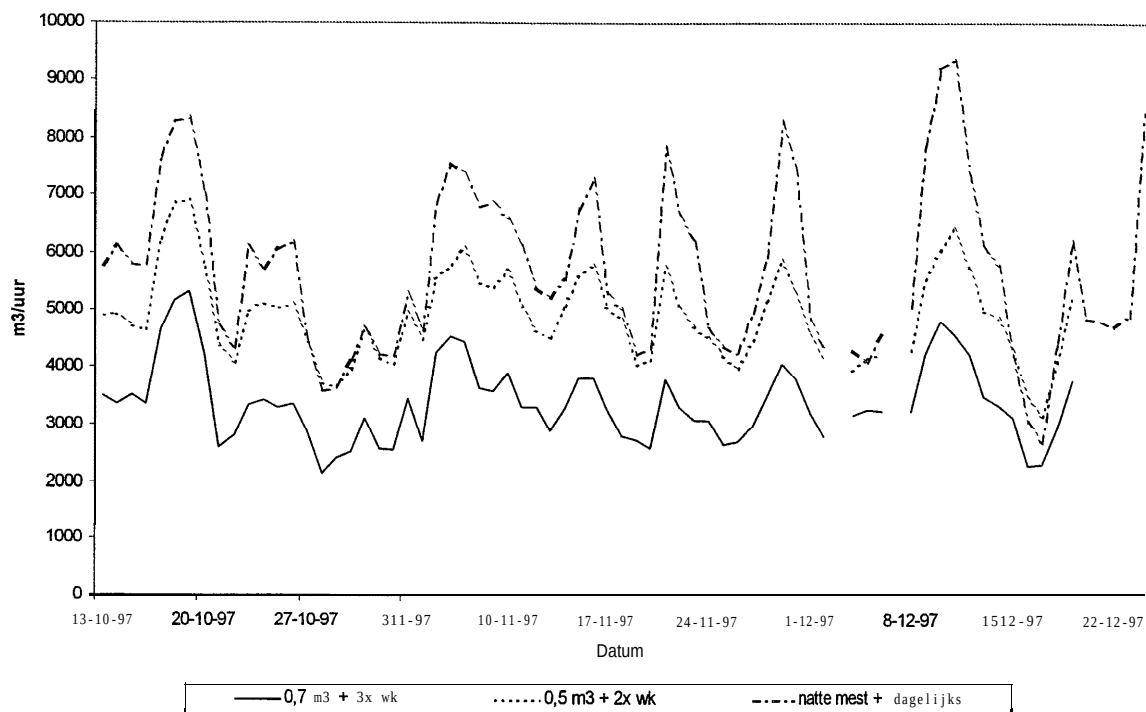
NH₃-concentratie in de uitgaande lucht (winter GL)



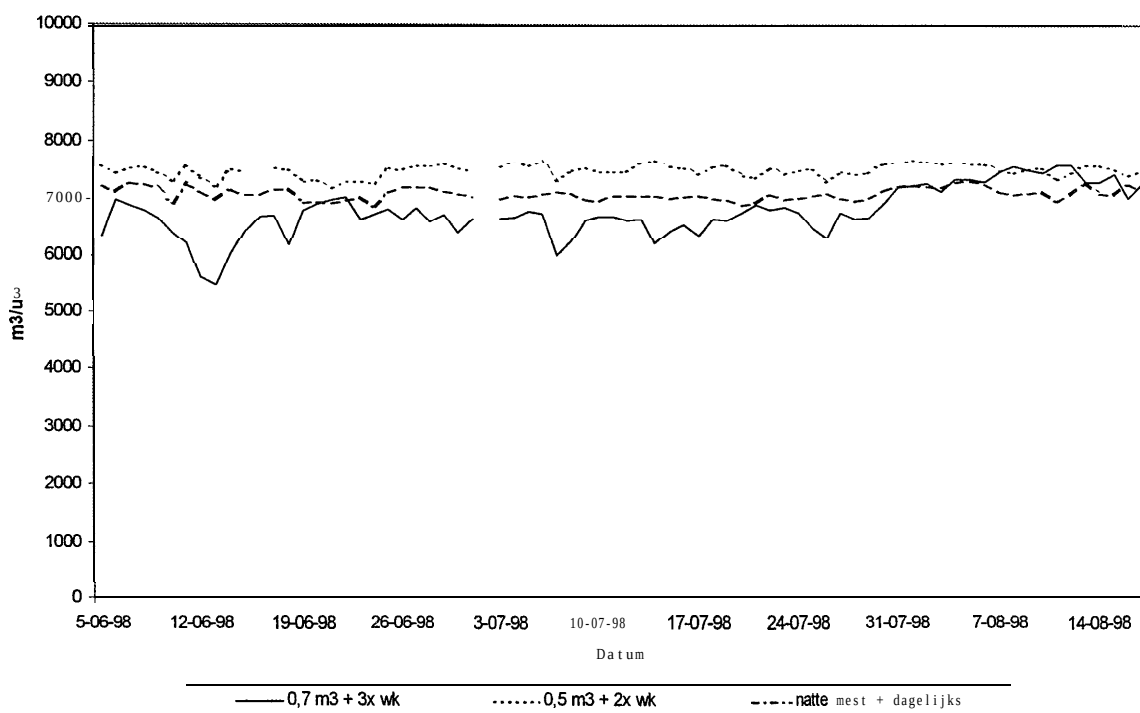
NH₃-concentratie in de uitgaande lucht (zomer GL)



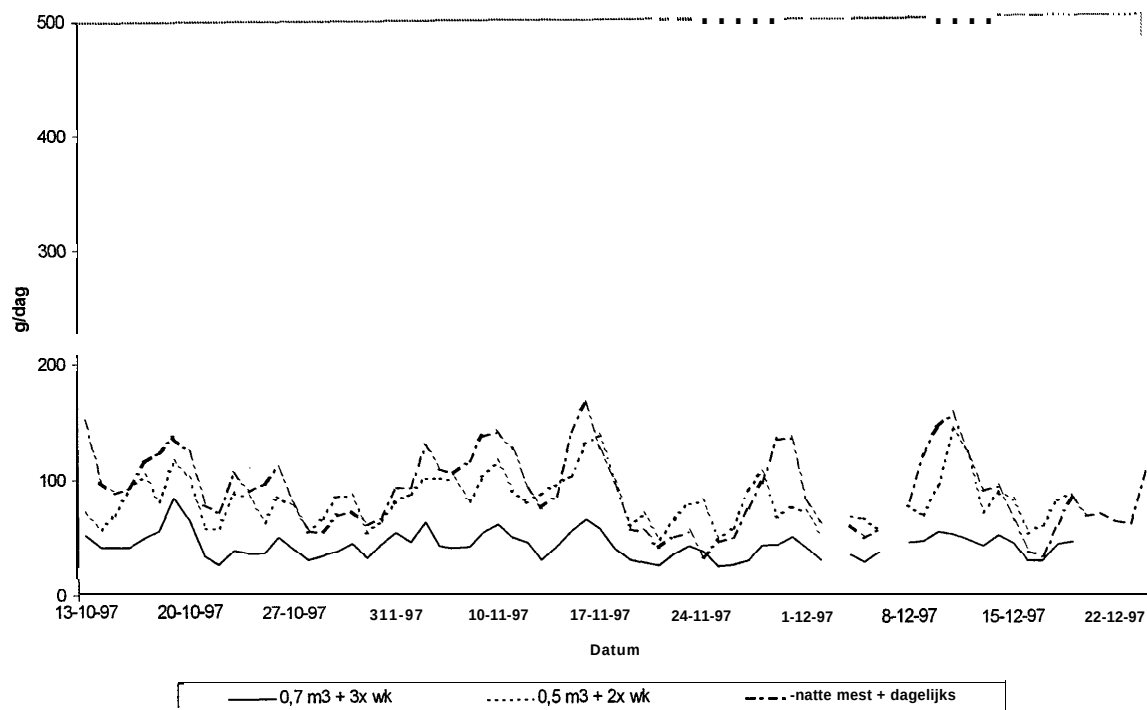
Ventilatie debiet (winter GL)



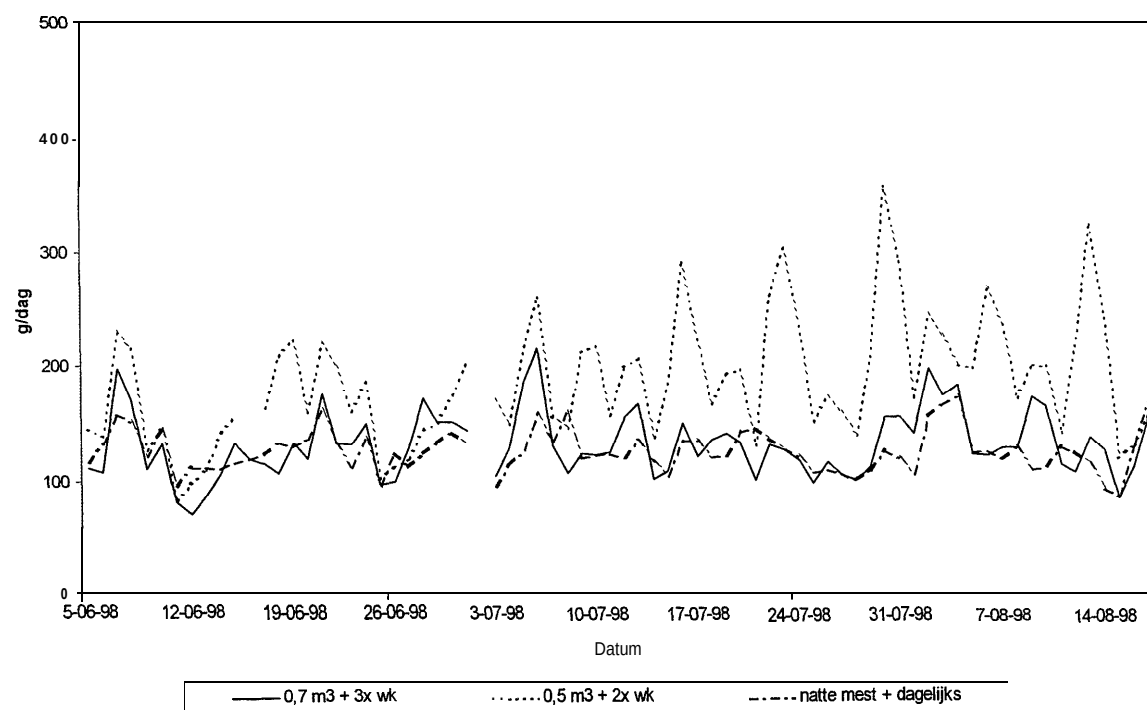
Ventilatie debiet (zomer GL)



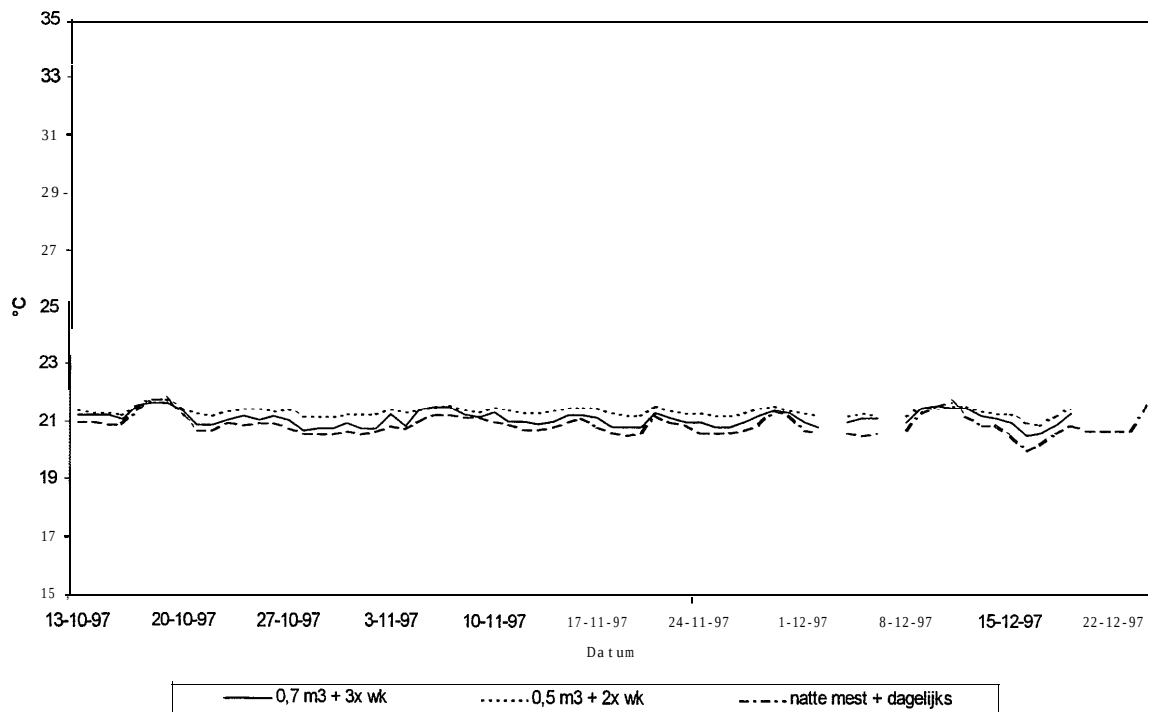
Ammoniakemissie (winter GL)



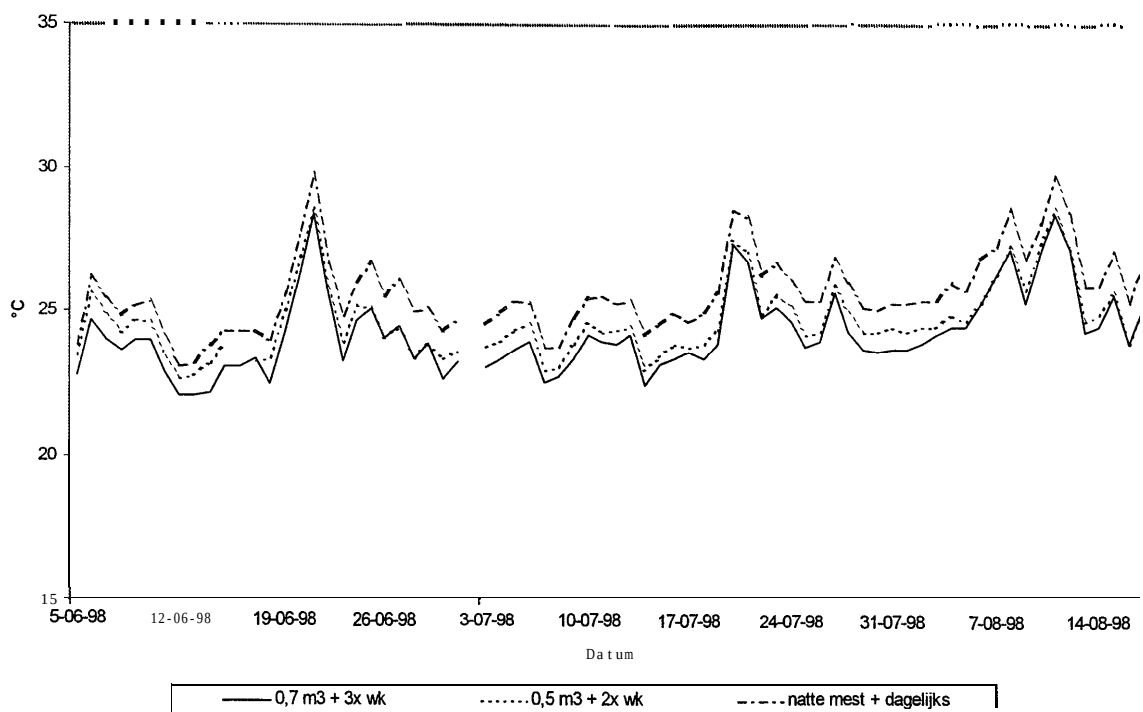
Ammoniakemissie (zomer GL)

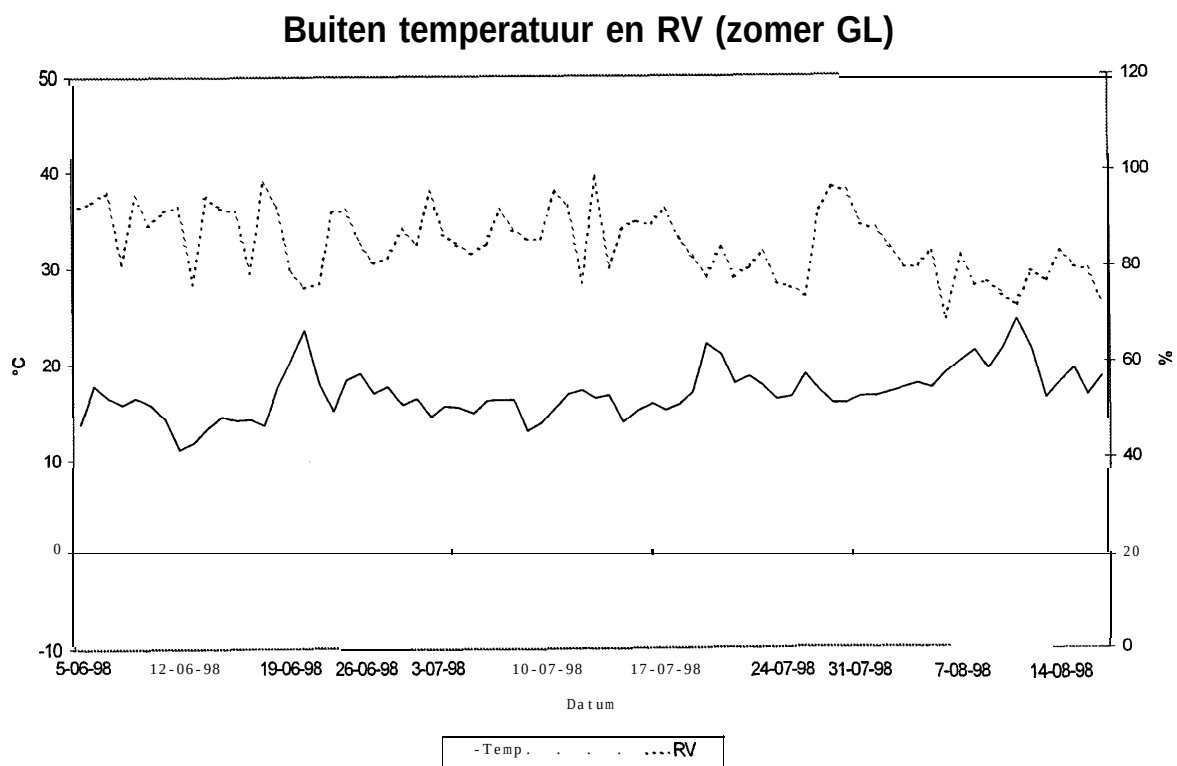
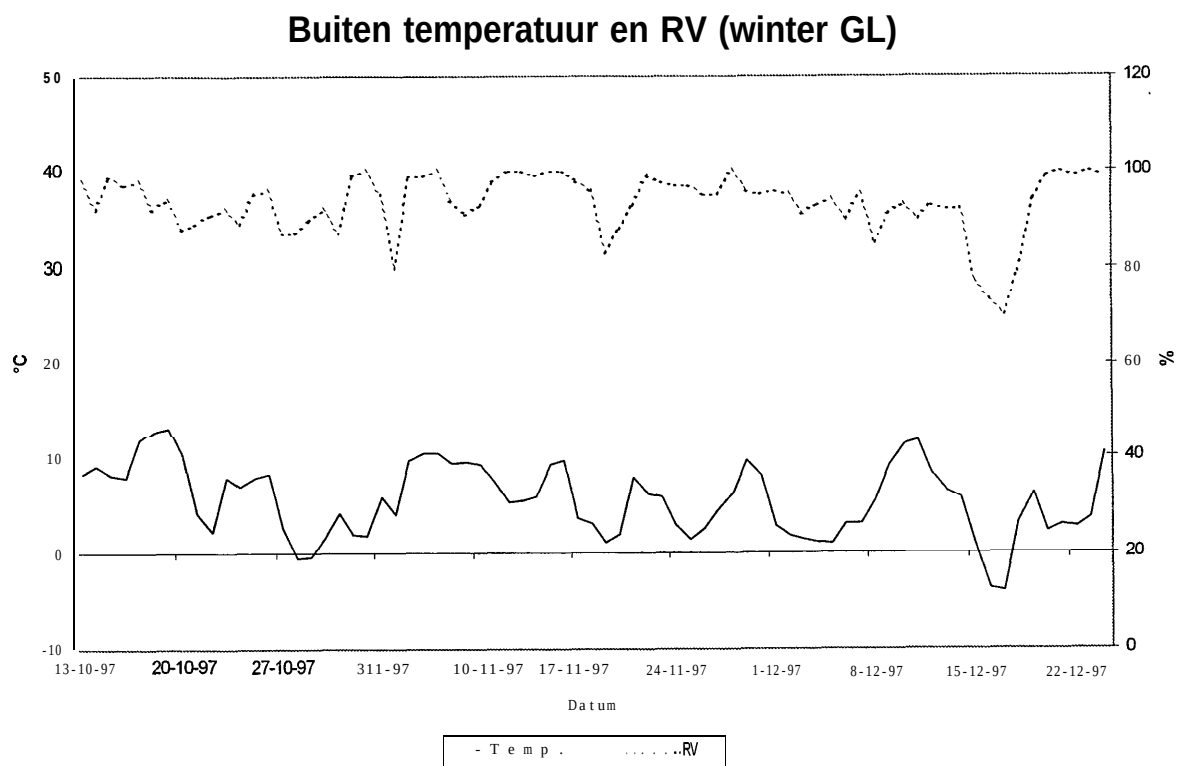


Staltemperatuur (winter GL)



Staltemperatuur (zomer GL)





Bijlage 11: English tables and list of English headings of figures.

Table 2.1: Distribution of the treatments among the departments .

	Room 1	Room 2	Room 3	Room 4	Room 5	Room 6	Room 7	Room 8
<i>Laying hens</i>	LSL	LSL	Isa-brown	Isa-brown	LSL	LSL	Isa-brown	Isa-brown
<i>Manure treatment *</i>	temp. min. 15 °C	temp. min. 15 °C	wet manure	0.7 m ³ air/hen/hour	temp. min. 15 °C	temp. min. 15 °C	0.5 m ³ air/hen/hour	wet manure
<i>Frequency of manure removing *</i>	-		every day	3x/ week	-		2x/ week	every day
<i>NH₃-measurement</i>	-		yes	yes	-		yes	yes
<i>Temperature of the room</i>	26 °C	18°C	-		26 °C	18°C	-	

Only during the "Green Label" _periods. Outside the "Green Label" periods the effect of different intermittent drying systems was investigated.

Table 3.1: Technical results of brown laying hens for two different manure treatments.

Results Isabrown 18-74 weeks of age	Wet manure	Forced air drying
<i>Number of hens at start</i>	3456	3456
<i>Percentage of lay</i>	85.6	85.8
<i>Eg weight (g)</i>	59.8	59.9
<i>Egg mass (g/h/d)</i>	51.2	51.4
<i>Feed intake (g/h/d)</i>	105.2	106.1
<i>Kg feed/kg egg</i>	2.06	2.07
<i>Number of eggs per hen housed</i>	328.4	328.5
<i>Mortality (%)</i>	6.0	6.2
<i>Water intake (ml/h/d)</i>	189.3	187.2
<i>Water-feed ratio</i>	1.80 a	1.76 b
<i>Second grad eggs (%)</i>	11.0 a	11.8 b
<i>Cracked eggs (%)</i>	2.0	2.0
<i>Dirty eggs (%)</i>	6.3	7.0

a, b = results in horizontal direction are significant different (P<0.05)

Table 3.2: Dates of manure removal from the belts and the dry matter content of the manure at different methods of forced air drying.

Winter Green Label period (d.m. %)*			Summer Green Label period (d.m. %)*		
Date	0.7 m ³ + 3 x /week	0.5 m ³ + 2 x /week	Date	0.7 m ³ + 3 x /week	0.5 m ³ + 2 x /week
06-10-97	Start 1 st measurement period		01-06-98	Start 2 nd measurement period	
13-10-97	54.8	**	08-06-98	52.4	48.0
20-10-97	52.0	56.8	15-06-98	54.7	47.6
27-10-97	57.8	56.5	22-06-98	57.6	49.0
03-11-97	53.3	42.7	29-06-98	53.6	54.0
10-11-97	45.7	46.3	06-07-98	47.3	41.3
17-11-97	51.6	43.2	13-07-98	52.5	43.2
24-11-97	53.5	47.7	20-07-98	54.9	45.3
01-12-97	51.9	47.9	27-07-98	60.6	48.8
08-12-97	52.3	47.0	03-08-98	50.6	48.0
15-12-97	61.8	49.7	10-08-98	58.9	46.7

* Dry matter is only analysed after three days offorced air drying.

** Missing value.

Table 3.3: Ammonia emission and climate data if the manure was dried with forced air with 0.7 m³ air/hen/hour and removing the manure threetimes a week.

Period	D.m.- content of the manure (%)*	NH ₃ - concent- ration (ppm)	Venti- lation rate (m ³ /hen/ hour)	NH ₃ - emission (g/hen/ day)	NH ₃ - emission (g/hen/ year)	Room temp. (°C)	Room RV (%)	Outside temp. (°C)	Outside RV (%)
13 october- 24 december	54	0.73	2.0	0.024	9	21.2	79	6	93
5 june- 17 august	54	1.12	3.9	0.075	26	24.3	85	17	85
Total calculated for both periods	54	0.93	3.0	0.051	18	22.8	82	11	89

* Dry matter is only analysed after three days offorced air drying.

Table 3.4: Ammonia emission and climate data if the manure was dried with forced air with

0.5 m³ air/hen/hour and removing the manure twice a week.

Period	D.m.- content of the manure (%)*	NH ₃ - concent- ration (ppm)	Venti- lation (m ³ /hen/ hour)	NH ₃ - emission (g/hen/ day)	NH ₃ - emission (g/hen/ year)	Room temp. (°C)	Room RV (%)	Outside temp. (°C)	Outside RV (%)
13 october- 24 december	49	0.97	2.8	0.047	17	21.4	73	6	93
5 june- 17 august	47	1.44	4.3	0.107	38	24.7	77	17	8
Total calculated for both periods	48	1.22	3.6	0.078	28	23.1	75	11	89

	methodes of forced air		
	wet manure	continuous with 0.7 m ³ air/h/h + 3x/week removing	continuous with 0.5 m ³ air/h/h + 2/week removing
Extra investment		3.50	2.50
Costs (gld/hen/year):			
- Drysystem	0.00	0.60	0.39
- Storage	0.93		
- Energy*	0.00	0.63	0.43
- Transport	1.13	0.56	0.76
- Taxes	0.23	0.07	0.07
- Other costs **		0.12	
Total costs	2.29	1.98	1.65

* Costs in Dutch guilders

** Water and manitenance

Table 3.6: Ammonia emission and climate data of wet manure and daily removing the manure (room 3).

Period	NH ₃ -concentration (ppm)	Ventilation (m ³ /hen/hour)	NH ₃ -emission (g/hen/day)	NH ₃ -emission (g/hen/year)	Room temp. (°C)	Room RV (%)	Outside temp. (°C)	Outside RV (%)
13 october-24 december	1.32	3.0	0.070	25	20.9	71	6	93
5 june-17 august	1.49	4.0	0.101	36	25.7	72	17	85
Total calculated for both periods	1.41	3.5	0.086	30	23.4	71	11	89

Table 3.7: Ammonia emission and climate data of wet manure and daily removing the manure (room 8).

Period	NH ₃ -concentration (ppm)	Ventilation (m ³ /hen/hour)	NH ₃ -emission (g/hen/day)	NH ₃ -emission (g/hen/year)	Room temp. (°C)	Room RV (%)	Outside temp. (°C)	Outside RV (%)
13 october-24 december	0.57	3.5	0.035	12	21.0	61	6	93
5 june-17 august	0.58	4.2	0.042	15	25.6	62	17	85
Total calculated for both periods	0.58	3.9	0.038	14	23.3	62	11	89

Table 3.8: Ammonia emission and climate data of wet manure and daily removing the manure (average of room 3 and 8).

Period	NH ₃ -concentration (ppm)	Ventilation (m ³ /hen/hour)	NH ₃ -emission (g/hen/day)	NH ₃ -emission (g/hen/year)	Room temp. (°C)	Room RV (%)	Outside temp. (°C)	Outside RV (%)
13 october-24 december	0.95	3.3	0.052	18	20.9	66	6	93
5 june-17 august	1.04	4.1	0.071	25	25.7	67	17	85
Total calculated for both periods	1.00	3.7	0.062	22	23.3	67	11	89

Table 3.9: Ammonia emission and the dry matter content of the manure from brown laying hens with different methods of intermittent forced air. And the dry matter of the manure from white laying hens.

	methods of intermittent forced air		
	continuous with 0.7 m ³ air/h/h	4 days 0.5 m ³ and 1 day 0.7 m ³	1" day out and 4 days 0.7 m ³
Ammonia emission (g/hen/year); brown hens *	18	22	21
D.m.-content of the manure (%); brown hens; normal roomtemperature **	55	52	52
D.m.-content of the manure (%); white hens; low roomtemperature ***	52	49	50
D.m.-content of the manure (%); white hens; high roomtemperature ***	58	54	56

* The ammonia emission is only measured at brown hens.

** The d.m.-content of the manure is the average of room 4 and 7.

*** The d.m.-content of the manure at the low roomtemperature is the average of room 2 and 6, and for the high roomtemperature is this the average of room 1 and 5.

Figure 2.1: Groundplan of the house for laying hens

Figure 3.1: Dry matter content of the manure with brown laying hens at different methods of intermittent forced air.

Figure 3.2: Dry matter content of the manure with white laying hens at different methods of intermittent forced air and a high roomtemperature.

Figure 3.3: Dry matter content of the manure with white laying hens at different methods of intermittent forced air and a low roomtemperature.