Mestbandbatterijen voor leghennen:
Afmestfrequentie en beluchtingsmanagement

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

PP-uitgave no. 90
Oktober 2000

PP-uitgave no. 90
Oktober 2000
Losse nummers van de PP-uitgaven zijn verkrijgbaar door ƒ 20,00 over te maken op bankrekeningnummer 11.25.54.989 t.n.v. Praktijkonderzoek Veehouderij onder vermelding van PP-uitgave no. 90

PP-uitgave is een publicatie van Praktijkonderzoek Veehouderij

Redactie en administratie
Postbus 2176
8303 AD Lelystad
Tel.nr. 0320-293211
Fax.nr. 0320-241584

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

ISSN: 0928-2076

MESTBANDBATTERIJEN VOOR LEGHENNEN:

AFMESTFREQUENTIE EN BELUCHTINGSMANAGEMENT

Batterycages with manure belts for laying hens:
Frequncy of manure removal and forced air drying management

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

Oktober 2000

Praktijkonderzoek Veehouderij

PP-uitgave no. 90

VOORWOORD

Het ammoniakonderzoek bij leghennen in batterijhuisvesting is door de verbouw van de betreffende stal ten einde gekomen. De stal is omgebouwd naar verrijkte kooisystemen en volièresystemen.
In de periode 1993 tot en met 2000 heeft het Praktijkonderzoek Pluimveehouderij "Het Spelderholt" (PP) veel onderzoek gedaan naar het reduceren van de ammoniakemissie uit leghennenstallen. Het eerste onderzoeksrapport (PP-uitgave 22) verscheen in december 1994 en behandelde de droging van mest tijdens de opfok- en legperiode bij mestbandbatterijen met beluchting. In september 1997 verscheen een tweede rapport (PP-uitgave 63). Hierin worden de eerste NH_3-metingen gepresenteerd, die volgens het voor Groen Label vereiste protocol en binnen de vereiste periode gemeten waren. Naast droging met 0,7 m^3 lucht/hen/uur en afmesten na vijf dagen werd ook het systeem met natte mest en tweemaal per week afmesten onderzocht. Het tweede onderzoek dat is uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn voor het verlenen van Groen Label is in juli 1997 opgestart en afgesloten in augustus 1998 (PP-uitgave no. 82).
In het voor u liggende rapport staan de resultaten van een onderzoek naar een aantal methodes van mest drogen. Behalve twee combinaties van luchthoeveelheid en afmestfrequentie werd ook weer het systeem met natte mest onderzocht, waarbij elke dag werd 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 en het afstemmen van de beluchting op het tijdstip van afmesten (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, kunt u rechtstreeks contact met de onderzoekers opnemen.

Oktober 2000
Ir. G.W.H. Heusinkveld
Divisiehoofd PNK

INHOUD

SAMENVATTING 1

SUMMARY 2

1 INLEIDING 3

2 PROEFOPZET 4
2.1 Proefaccomodatie 4
2.2 Diermateriaal 5
2.3 Proefbehandelingen 5
2.4 Verzorging 6
2.5 Waarnemingen 7
2.6 Statistiek 9

3 RESULTATEN 10
3.1 Technische resultaten 10
3.2 Mest beluchten (binnen de Groen Labelperioden) 11
3.3 Natte mest (binnen de Groen Labelperioden) 13
3.4 Intermitterend beluchten (buiten de Groen Labelperioden) 14

4 SAMENVATTING DRIE PROEVEN 17

5 CONCLUSIES 20

LITERATUUR

Bijlage 1 Samenstelling van voeders (%) en berekende voederwaarde (g/kg) 22
Bijlage 2 Converter rendementen 24
Bijlage 3 Technische resultaten per week van bruine leghennen in mestbandbatterijen bij mestbeluchting met 0,5 m^3 lucht/hen/uur en driemaal per week afdraaien 25
Bijlage 4 Technische resultaten per week van bruine leghennen in mestbandbatterijen bij mestbeluchting met 0,7 m^3 lucht/hen/uur en tweemaal per week afdraaien 27
Bijlage 5 Technische resultaten per week van bruine leghennen in mestbandbatterijen bij natte mest en driemaal per week afdraaien 29
Bijlage 6 Ammoniakemissie en klimaatgegevens per dag bij mestbeluchting met 0,5 m^3 lucht/hen/uur en driemaal per week afdraaien 31
Bijlage 7 Ammoniakemissie en klimaatgegevens per dag bij mestbeluchting met 0,7 m^3 lucht/hen/uur en tweemaal per week afdraaien 35
Bijlage 8 Ammoniakemissie en klimaatgegevens per dag bij natte mest en driemaal per week afdraaien (afdeling 3) 39
Bijlage 9 Ammoniakemissie en klimaatgegevens per dag bij natte mest en driemaal per week afdraaien (afdeling 8) 43
Bijlage 10 Ammoniakemissie en klimaatgegevens per dag bij natte mest en driemaal per week afdraaien (gemiddelde over beide afdelingen) 47
Bijlage 11 Grafieken van concentratie, debiet, ammoniakemissie, stal- en buitentemperatuur en RV per Groen Labelperiode 51
Bijlage 12 English headings of the figures and English tables 56

SAMENVATTING

Voor zowel de mestbandbatterij voor leghennen met geforceerde mestdroging als met natte mest is in juni 1993 Groen Label toegekend. Voor beide systemen was in de Uitvoeringsregeling Ammoniak en Veehouderij (UAV) een ammoniakemissiefactor vastgelegd van 35 gram/dierplaats/jaar. Hieraan waren wel een aantal eisen verbonden. Doordat per 1 juli 1999 de grenswaarde voor Groen Label verlaagd is van 35 naar 15 gram/dierplaats/jaar is de Groen Label-erkenning van deze twee systemen komen te vervallen. Vanaf juli 1997 is voor mestbandbatterijen met geforceerde mestdroging een nieuwe ammoniakemissiefactor vastgesteld. Bit dit systeem wordt gesproken over een: “Mestbandbatterij voor droge mest met geforceerde mestdroging, belucht met 0,7 m^3 lucht per leghen per uur; mestafdraaien per vijf dagen, de mest heeft dan een drogestofgehalte van minstens 55 %”. In de UAV staat voor dit systeem een ammoniakemissiefactor van 10 gram/dierplaats/jaar.

Het Praktijkonderzoek onderzoekt al enige jaren het drogen van mest bij batterijsystemen. Verschillende combinaties van luchtsnelheid en afmestfrequentie zijn onderzocht. In dit rapport zijn de resultaten van de volgende mestbehandelingen opgenomen:
Binnen de Groen Labelperioden:
- Verschillende methoden van beluchting en afmestfrequentie van de mest bij een gemiddeld gerealiseerde temperatuur van 17,3 °C aan het begin van de droogkanalen:
  - Continu beluchten met 0,5 m^3 lucht/hen/uur en driemaal per week afdraaien van de mest gaf over beide Groen Labelperioden een omgerekende ammoniakemissie van 14 gram/dierplaats/jaar.
  - Continu beluchten met 0,7 m^3 lucht/hen/uur en tweemaal per week afdraaien van de mest gaf over beide Groen Labelperioden een omgerekende ammoniakemissie van 17 gram/dierplaats/jaar.
- Niet beluchten (natte mest) en driemaal per week afdraaien van de mest gaf over beide Groen Labelperioden een omgerekende ammoniakemissie van 36 gram/dierplaats/jaar.

Buiten de Groen Labelperioden is het effect op de ammoniakemissie onderzocht van continu ten opzichte van intermitterend beluchten na vijf dagen afdraaien van de mest:
- Continu beluchten met 0,7 m^3 lucht/hen/uur gaf een ammoniakemissie van 14 gram/dierplaats/jaar en een drogestofgehalte van 59 %.
- Intermitterend beluchten: eerste dag na afdraaien niet beluchten, drie dagen beluchten met 0,5 m^3 lucht/hen/uur en de laatste dag met 0,7 m^3 lucht/hen/uur. Dit gaf een ammoniakemissie van 23 gram/dierplaats/jaar en een drogestofgehalte van 53 %.

De gemiddeld gerealiseerde temperatuur aan het begin van de droogkanalen was buiten de Groen Labelperioden 15,6 °C.

In hoofdstuk 5 staat een overzicht van drie afgesloten proeven. Enerzijds zijn in deze proeven verschillende combinaties van mest beluchten en mest afdraaien onderzocht, anderzijds is het intermitterend beluchten van de mest bekeken. Uit dit overzicht blijkt dat grote verschillen kunnen ontstaan in de ammoniakemissie en drogestofgehalte van de mest. De hoofdoorzaak moeten we zoeken in klimatologische verschillen van proef tot proef. Met name de relatieve luchtvochtigheid van de buitenlucht speelde een belangrijke rol. Het bleek dat vaker afdraaien van de mest bij beluchting met 0,5 m^3 lucht/hen/uur een verlaging van de ammoniakemissie gaf; bij het gebruik van 0,7 m^3 lucht/hen/uur lijkt vaker afdraaien geen vermindering te geven. Meer lucht over de mest blazen heeft een verlaging van de ammoniakemissie tot gevolg.
Bij het intermitterend beluchten werd de mest afwisselend wel of niet belucht. De tijdsduur van wel (en niet) beluchten varieerde van 15 minuten tot 12 uur. Daarnaast is gekeken naar het alleen 's nachts beluchten van de mest. Door de mest afwisselend 15 minuten wel en 15 minuten niet te beluchten werd de hoogste energiebesparing (50 %) ten opzichte van continu beluchten bereikt (beide 0,7 m^3 lucht/hen/uur). De ammoniakemissie was 22 % hoger en het drogestofgehalte van de mest 11 % lager. Andere methoden van intermitterend beluchten gaven soms vergelijkbare resultaten wat ammoniakemissie betreft, maar altijd was de energiebesparing minder (tussen de 10 en 20 %).

SUMARRY

Battery cages with manure belts and manure drying with forced air as well as wet manure has since June 1993 the so called “Green Label”. For both systems in the “Uitvoeringsregeling Ammoniak en Veehouderij” (UAV) an ammonia emission factor was set on 35 gram/hen/year. Because the threshold value for the Green Label in July 1999 is decreased from 35 to 15 gram/hen/year the Green Label for both systems is suspended. Since July 1999 battery cages with manure belts and manure drying with forced air has a new ammonia emission factor. This system is described as: “Battery cages with manure belts and manure drying with forced air with 0.7 m^3 air/hen/hour; manure removal after five days, the manure then has a dry matter content of at least 55 %. In the “UAV” the ammonia emission for this system is set on 10 gram/hen/year.

The Applied Research is conducting research on drying manure in battery cage systems for some years. Several combinations of air velocity and manure removal frequency are tested. In this report the results of the following manure treatments are given:
Within the Green Label periods:

- Different methods of forced air and frequency of manure removing with an average realised temperature of the forced air of 17.3 °C:
  - Continuous forced air with 0.5 m^3 air/hen/year and removing the manure three times a week. The ammonia emission was 14 gram/hen/year.
  - Continuous forced air with 0.7 m^3 air/hen/year and removing the manure twice times a week. The ammonia emission was 17 gram/hen/year.
- Wet manure and removing the manure three times a week. The ammonia emission, averaged over both Green Label periods, was 36 gram/hen/year.

Outside the Green Label periods the effect of continuous drying compared with an intermittent drying system was investigated (after five days drying):

- Continuous forced air with 0.7 m^3 air/hen/year. The ammonia emission was 14 gram/hen/year and the manure had a dry matter content of 59 %.
- Intermittent forced air: first day no force air, three days with 0.5 m^3 air/hen/year and the last day with 0.7 m^3 air/hen/year. The ammonia emission was 23 gram/hen/year and the manure had a dry matter content of 53 %.

Outside the Green Label period the average realised temperature at the beginning of the drying channels was 15.6 °C.

Section five is an overview of three trials. In these trials several combinations of forced air drying and manure removal are investigated as well as intermittent drying of the manure. We have seen great difference in ammonia emission and dry matter content of the manure. The main cause is differences in climatic conditions between the trials Specially the outside relative humidity. One conclusion was that, when using forced air with 0.5 m^3 air/hen/year increasing the frequency of manure removing caused a decrease in ammonia emission. In a situation with forced air drying with 0.7 m^3 air/hen/year no difference was found in ammonia emission when manure was removed more frequently. Using more air (0.7 compared to 0.5 m^3 air/hen/year) gave a lower ammonia emission.
Intermittent drying of manure is done by switching the forced air on and off for set periods. These periods varied from 15 minutes to 12 hours. Also forced air drying only during the night period was tested. Intermittent forced air with 15 minutes on and 15 minutes off resulted the greatest energy saving (50 %) compared to continuous forced air (both 0.7m^3 air/hen/year). The ammonia emission was 22 % higher and the dry matter content 11 % lower. Other methods of intermittent forced air drying in some cases gave comparable results in ammonia emission but the energy saving was always lower (between 10 and 20 %).

INLEIDING

Zowel voor de mestbandbatterij voor leghennen met geforceerde mestdroging als met natte mest is in juni 1993 Groen Label toegekend. Voor beide systemen was in de Uitvoeringsregeling Ammoniak en Veehouderij (UAV) een ammoniakemissiefactor vastgelegd van 35 gram/dierplaats/jaar (diercategorie E 2.2. en E 2.5.1). Hieraan waren wel een aantal eisen verbonden. Doordat per 1 juli 1999 de grenswaarde voor Groen Label verlaagd is van 35 naar 15 gram/dierplaats/jaar is de Groen Label-erkenning van deze twee systemen komen te vervallen (Staatscourant, 1999).
Vanaf juli 1997 is voor mestbandbatterijen met geforceerde mestdroging een nieuwe ammoniakemissiefactor vastgesteld. Bit dit systeem wordt gesproken over een: “Mestbandbatterij voor droge mest met geforceerde mestdroging, belucht met 0,7 m^3 lucht per leghen per uur; mestafdraaien per vijf dagen, de mest heeft dan een drogestofgehalte van minstens 55 %”. In de UAV staat voor dit systeem een ammoniakemissiefactor van 10 gram/dierplaats/jaar (Nieuwsbrief Groen Label, 1997).
Om een lage uitstoot van ammoniak uit pluimveestallen 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. De 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 is een dure methode. Met intermitterend beluchten kan men op energie besparen, maar dit heeft een lager drogestofgehalte tot gevolg, wat weer resulteert in een hogere ammoniakemissie.
In twee voorgaande proeven zijn diverse methoden van beluchten in combinatie met frequentie van afdraaien bekeken. In de eerste proef werd de mest belucht met 0,7 m^3 lucht/hen/uur met een minimumtemperatuur van 17 °C en werd na vijf dagen drogen afgemest (Reuvekamp en Van Niekerk, 1997). Gemiddeld was het drogestofgehalte 62 % en de ammoniakemissie 7 gram/dierplaats/jaar. In de tweede proef werd de mest in één afdeling belucht met 0,7 m^3 lucht/hen/uur en werd driemaal per week afgemest. De ammoniakemissie was 18 gram/dierplaats/jaar en het drogestofgehalte van de mest 54 % (Van Emous et al, 1999). Naast deze methode werd in een andere afdeling de mest belucht met 0,5 m^3 lucht/hen/uur en werd tweemaal per week afgemest. De ammoniakemissie was 28 gram/dierplaats/jaar en het drogestofgehalte van de mest was 48 %. Bij beide laatste methoden was de temperatuur van de beluchtingslucht 18,0 °C.
Nu is binnen de Groen Labelperioden (officiële meetperioden) de ammoniakemissie onderzocht bij:

- Continu beluchten met 0,5 m^3 lucht/hen/uur en driemaal per week afdraaien van de mest.
- Continu beluchten met 0,7 m^3 lucht/hen/uur en tweemaal per week afdraaien van de mest.
- Niet beluchten (natte mest) en driemaal per week afdraaien van de mest.

In de praktijk gebruikt men steeds vaker nageschakelde technieken. Waardoor het in de stal niet altijd nodig is om de mest maximaal te drogen. Ook voor de energiebesparing is de vraag gerechtvaardigd of het wel nodig is om in de stal een zo hoog mogelijk drogestofgehalte na te streven.
Intermitterend beluchten is al in twee voorgaande proeven onderzocht. In de eerste proef is voornamelijk gekeken naar het effect van afdraaien na verschillende drogingsperioden (1, 3, 5 of 7 dagen drogen). De mest werd belucht met 0,7 m^3 lucht/hen/uur met een temperatuur van minimaal 20 °C. De ammoniakemissie nam toe naarmate de mest langer op de banden bleef liggen. In de tweede proef is gekeken naar het beluchten van de mest met 0,7 m^3 lucht/hen/uur bij verschillende methoden van intermitterend beluchten en na vijf dagen afdraaien.

In de laatste ronde (derde proef) is naast het continu beluchten met 0,7 m^3 lucht/hen/uur en na vijf dagen afdraaien van de mest een ander intermitterend beluchtingsschema toegepast:

- De eerste dag na afdraaien van de mest niet beluchten;
- Drie dagen beluchten met 0,5 m^3 lucht/hen/uur;
- De laatste dag beluchten met 0,7 m^3 lucht/hen/uur.

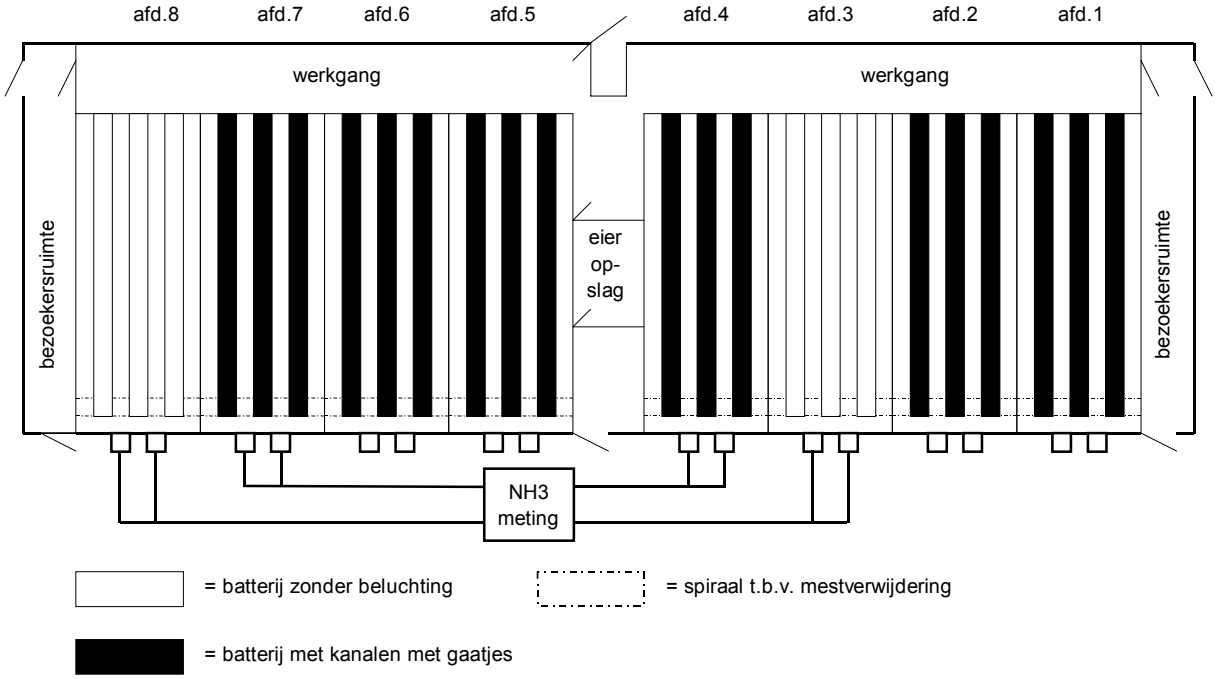
2 PROEFOPZET

In dit hoofdstuk komen aan de orde: de proefaccomodatie, 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" (PP) 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 door 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 behulp van een luchtbehandelingskast kan men de hoeveelheid en de temperatuur van de lucht, die via de bandbeluchting in de afdeling komt, instellen. De hoeveelheid lucht kan in zeven stappen worden gevarieerd van 0,4 tot 1,0 m^3/hen/uur (zevenstanden schakelaar). De binnenkomende buitenlucht kan worden verwarmd met een CV-installatie.
Bij twee afdelingen in de legstal (afd. 3 en 8) is een waaierbeluchtingssysteem geïnstalleerd. Dit systeem is gedurende de legronde uitgezet, waardoor sprake was van mestbandbatterijen zonder beluchting. Van de afdelingen 3, 4, 7 en 8 kan de ammoniakemissie worden gemeten.

Figuur 2.1 Plattegrond van de leghennenstal



2.2 Diermateriaal

Voor deze ronde zijn op een leeftijd van 17 weken (21 december 1998) 13.104 hennen opgezet. In de afdelingen 1, 2, 5 en 6 werden 6.480 LSL-hennen geplaatst en in de afdelingen 3, 4, 7 en 8 in totaal 6.624 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 januari 2000) zijn de dieren geruimd.

2.3 Proefbehandelingen

Mestmanagement
Binnen de Groen Labelperioden:
Hieronder vallen de maanden juni, juli, augustus (zomer-Groen Label) en de maanden oktober, november en december (winter-Groen Label) in 1999.

- Beluchte mest; van de afdelingen 4 en 7 is de ammoniakemissie gemeten bij bruine hennen en bij verschillende methoden van beluchting van de mest (tabel 2.1). De mestbeluchting stond in afdeling 4 ingesteld op 0,5 m^3 lucht/hen/uur; de temperatuur van de lucht op een minimum van 15 °C aan het begin van de droogkanalen. Drie keer 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 0,7 m^3 lucht/hen/uur; de temperatuur van de lucht op een minimum van 15 °C aan het begin van de droogkanalen.
- Natte mest; van de afdelingen 3 en 8 is de ammoniakemissie gemeten bij bruine hennen bij natte mest (dus geen beluchting) en driemaal per week afdraaien van de mestbanden.

Tabel 2.1 Verdeling proefbehandelingen over de afdelingen[1]

	Afd. 1	Afd. 2	Afd. 3	Afd. 4	Afd. 5	Afd. 6	Afd. 7	Afd. 8
Merk hen	LSL	LSL	Isa-brown	Isa-brown	LSL	LSL	Isa-brown	Isa-brown
Mestbeluchting	-	-	natte mest	0,5 m^3 lucht/ hen/uur	-	-	0,7 m^3 lucht/ hen/uur	natte mest
Frequentie van afdraaien	-	-	3x/ week	3x/ week	-	-	2x/ week	3x/ week
NH_3-meting	-	-	ja	ja	-	-	ja	ja

[1] Dit is alleen binnen de Groen Labelperioden toegepast; buiten deze perioden is bij de afdelingen met beluchting (afd. 1, 2, 4, 5, 6 en 7) continu ten opzichte van intermitterend beluchten onderzocht.

Buiten de Groen Labelperioden:
Hieronder vallen de maanden januari, februari, maart, april, mei en september in 1999 en de maand januari in 2000 (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 een het continu en intermitterend beluchten 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 m^3 lucht/hen/uur en na vijf dagen afmesten is de volgende methode van intermitterend beluchten onderzocht van donderdag tot en met dinsdag (dus in een cyclus van vijf dagen):

- eerste dag na afdraaien van de mest niet beluchten;
- 3 dagen beluchten met 0,5 m^3 lucht/hen/uur;
- laatste dag voor afmesten 0,7 m^3 lucht/hen/uur.

Overige proeven binnen de afdelingen
Tijdens de legronde zijn naast de proeven met mestbehandelingen meerdere proeven uitgevoerd. Deze proeven zijn binnen afdelingen aan een batterij-etage of rij kooien toegewezen en dus gelijk verdeeld over de mestbehandelingen.
De proeven waren:
- Lichtsterkte; alleen toegepast bij de witte dieren. De helft van de dieren werd gehouden bij een hoge lichtsterkte (20 lux op de onderste voergoot), de rest bij een lage lichtsterkte (5 lux op de onderste voergoot).
- Vroegrijpheid; bij de bruine hennen werd vijfnegende deel van de dieren opgefokt bij het standaard lichtschema, viernegende deel bij een lichtschema dat later dan het standaardschema terugging naar acht uur licht. Bij de witte hennen werd tweederde bij het standaardschema opgefokt en eenderde 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 snavelbehandelen op 7 dagen toegepast bij een achttiende deel (per behandeling) van de bruine hennen. Bij de ene behandeling op 7 dagen werden de hennen behandeld met een recht mes, bij de andere behandeling met een V-vormig mes.
- Voerproeven; bij zowel de witte als de bruine dieren kreeg een negende deel van de dieren vanaf 18 weken een verrijkt voer met hogere gehalten aan aminozuren en linolzuur dan het controlevoer. Eennegende deel van de dieren (zowel witte als bruine dieren) kreeg een voer waarin op latere leeftijd (50 weken leeftijd) extra grit werd toegevoegd. Verder kreeg een negende deel van de dieren een voer waarin het bestanddeel kalksteentjes was vervangen door grit.
- Voer rantsoeneren; Dit is toegepast tijdens de legperiode vanaf 55 weken leeftijd (13 september 1999). Hierbij werd de controle ‘graag' (is licht beperkt) gehouden. Bij de gerantsoeneerde groep werd getracht na 55 weken leeftijd het diergewicht op hetzelfde peil te houden (geen groei).
- Bezetting; bij de bruine dieren werd bij een negende deel van de rijen geen vijf maar drie dieren per kooi opgezet. Bij de witte dieren werd bij een negende deel van de rijen drie dieren per kooi opgezet, bij een negende deel van de rijen vier dieren per kooi.
- Schuurlinnen in de voergoot; bij een zesde deel van de witte dieren is gebruik gemaakt van schuurlinnen op de bodem van de voergoot om de snavels te verkorten.

2.4 Verzorging

Staltemperatuur
In alle afdelingen was de temperatuur in het gangpad ingesteld op een streefwaarde van 20 °C. Vanaf 60 weken leeftijd was dit 22 °C.

Licht
De daglengte was vanaf het begin tot het einde van de legperiode ingesteld op 15 uur. Bij de bruine dieren (tot 24 weken leeftijd) stond de lichtsterkte op maximaal (26 lux op de voergoot onderste etage). Vanaf 24 weken leeftijd is bij alle dieren het licht gedimd tot de helft van de totale lichtsterkte (19 lux onderste voergoot). Vanaf 30 weken is het licht maximaal gedimd (tot ongeveer 5 lux op de onderste voergoot).
Er is geen gebruik gemaakt van een intermitterend lichtschema.

Voer en water
Door de hoge productie en lage voeropname is geen fasevoedering toegepast. Vanaf 24 weken leeftijd zijn het controlevoer en het voer waarin kalksteentjes vervangen waren door grit aangepast om de problemen met vuilschaligheid te verminderen (bijlage 1). Hiervoor werden de oplosbare niet-zetmeel koolhydraten (NSP’s) in het rantsoen verlaagd. Vanaf 45 weken leeftijd is het voer aangepast door alleen plantaardige grondstoffen te gebruiken. Vanaf 55 weken leeftijd is dit weer teruggedraaid.

Vanaf 18 weken leeftijd is 1,25 % grit aan de voeders toegevoegd en vanaf 50 weken leeftijd 2,5 % grit, bij de dieren met controlevoer.
De voerwagens liepen tienmaal per dag (enkele reis). Tot 55 weken leeftijd zijn de dieren 'graag' (is licht beperkt) gehouden. Daarna is bij een deel van de dieren het voer gerantsoeneerd.
Om overmatige watervermorsing te voorkomen, is enkele dagen na het plaatsen van de hennen gestart met een waterschema. De dieren kregen 12 uur water (van de 15 uur licht) tot hun beschikking hadden. Vanaf 46 weken hadden de dieren 13,5 uur van de dag de beschikking over water.

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 via sectie de oorzaak van uitval vastgesteld.

Milieu en klimaat
De ammoniakmetingen zijn uitgevoerd conform de richtlijnen voor het verlenen van Groen Label (Beoordelingsrichtlijn Emissiearme stalsystemen, 1996). Hierin zijn meetperioden voorgeschreven, die wij in dit rapport Groen Labelperioden noemen.
Voor het bepalen van de ammoniakemissie werden het ventilatiedebiet en de ammoniakconcentratie gemeten in de afvoerlucht van een afdeling. Voor het bepalen van het ventilatiedebiet werd continu gebruik gemaakt van meetventilatoren. NH_3-NO_x-converters en een NO_x-analyzer (This model 42 I) werden gebruikt voor het bepalen van de NH_3-concentratie in de afgevoerde lucht (Bleijenberg en Ploegaert, 1994). De luchtmonsters werden getransporteerd door geïsoleerde en verwarmde monsternameleidingen (verwarmingslint 13 W/m en teflonslang FEP tubing 4,35 x 6,35 mm) naar de analyzer. Ook werd 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 een gecertificeerd kalibratiegas (±40 ppm NO in N_2; 80 % van de schaal). Ook tweemaal per week werd in de stal de NH_3-concentratie gemeten. Dit gebeurde met behulp van Kitagawa gasdetectiebuisjes (tube no. 105 SD). De concentratie werd 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. IMAG controleerde de rendementen van de converters. 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:
ventilatiedebiet (m^3/uur)= [(aantal pulsen/uur x 10 x 3,89)/aantal waarnemingen/uur]

De pulsen van de meetventilator zijn continu weergeven en iedere 10 -12 minuten geregistreerd door de TOLK-computer.
De gegevens van de ammoniakmetingen zijn 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 is de volgende formule gebruikt:
[waarde : (5 monsters per seconde x 4095 bit)] x maximaal voltsignaal x schaalfactor = ppm NH_3.
Gemiddelde concentratie per uur in ppm x 0,71 = concentratie in mg/m^3/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 zomer- en winter-Groen Labelperiode is vervolgens de cumulatieve ammoniakemissie berekend en weer omgerekend naar gram per dierplaats per jaar. Beide Groen Labelperioden zijn samengevoegd en omgerekend naar de ammoniakemissie per dierplaats per jaar. Hierbij is gerekend met een legperiode van 59 weken en een leegstandsperiode van 2 weken overeenkomstig het meetprotocol.

Vanaf half december 1998 tot eind januari 2000 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 zes perioden van 2 weken de ammoniakemissie bepaald bij continu en intermitterend beluchten. Hierbij zijn de gegevens per uur berekend.

Overige waarnemingen:

- Mestmonsters

  Binnen de Groen Labelperioden zijn van de afdelingen 4 en 7 eenmaal per week (op maandag na 3 dagen drogen), bij het afdraaien van de mest, mestmonsters genomen van de middelste mestband (13 monsters per afdeling per Groen Labelperiode). Hierbij is een strook mest over de volle breedte van de band van een half kooioppervlak genomen, gemengd en onderzocht op het drogestofgehalte.

  Buiten de Groen Labelperioden zijn mestmonsters per afdeling genomen om de invloed van continu en intermitterend beluchten te onderzoeken op het drogestofgehalte. Hierbij werd mest van iedere mestband tijdens het afdraaien verzameld en verwerkt tot een mengmonster. Steeds is een strook mest over de volle breedte van een band van een half kooivlak verzameld, gemengd en bemonsterd. Voor het continu en intermitterend beluchten zijn bij de witte hennen op diverse leeftijden negen monsters genomen, bij de bruine hennen zeven 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 temperatuuropnemer van Fancom (type PT 100), één unit per hoofdafdeling. Deze hing ongeveer 1,5 m boven de vloer. 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 nagenoeg 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 over de totale ronde zijn gemiddeld over de twee wel beluchte afdelingen (4 en 7) en de niet beluchte afdelingen (3 en 8). De productieresultaten per week 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, staan voor de twee afdelingen met natte mest apart 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. De gegevens per dag van de NH_3-concentratie, debiet, ammoniakemissie, stal- en buitentemperatuur en RV zijn in grafieken gepresenteerd per Groen Labelperiode.

2.6 Statistiek

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

Bron	Vrijheidsgraden
Afdelingsstratum	
Mestbehandeling	1
Rest1	2
Bovenste etages, batterijen binnen afdelingen	
Voer	2
Mestbehandeling x voer	2
Rest2a	4
Middelste etages, batterijen binnen afdelingen	
Voerrantsoenering	1
Mestbehandeling x voerrantsoenering	1
Rest2b	2
Middelste etages, batterijen binnen afdelingen	
Bezetting	1
Mestbehandeling x bezetting	1
Rest2c	2
Onderste etages, rijen binnen afdelingen	
Snavelbehandeling	3
Mestbehandeling x snavelbehandeling	3
Rest2d	14

3 RESULTATEN

In dit hoofdstuk behandelen we eerst de technische resultaten. Daarna schenken we aandacht aan de onderzoeken die plaats vonden binnen en buiten de Groen Labelperioden. Tot slot belichten we de resultaten van de laatste drie proeven.

3.1 Technische resultaten

De technische resultaten zijn weergegeven als een gemiddelde voor niet en wel beluchte mest (tabel 3.1). De resultaten van de afdelingen met dezelfde proefbehandeling verschilden onderling nauwelijks. De afdelingen 4 en 7 zijn gemiddeld als de proefbehandeling met beluchte mest en de afdelingen 3 en 8 als de proefbehandeling "natte mest".
De hennen produceerden gedurende de gehele legperiode redelijk goed. In de bijlagen 3, 4 en 5 staan de resultaten per week van de bruine hennen. Er deden zich tijdens de legperiode geen wezenlijke problemen voor. 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. De schommelingen van week tot week in voerverbruik en water-voerverhouding zijn daarom niet reëel. Opvallend is het lagere percentage tweede soort eieren bij de dieren die bij natte mest werden gehouden. Een klein gedeelte van het verschil werd veroorzaakt door het verschil in kneus/breuk (- 0,3 %). Een groter deel kwam door het tendens tot een verschil in vuilschalige eieren (- 0,8 %).
In twee voorgaande proeven met natte en beluchte mest werden wisselende resultaten gevonden. In de eerste proef was er geen verschil in de kwaliteit van de eieren (Reuvekamp en Van Niekerk, 1997). Wel werd toen een verschil gevonden in uitval en waterverbruik. Bij de dieren in de afdelingen met beluchting was het waterverbruik iets lager. In de tweede proef werd een verschil gevonden in tweede soort eieren in het voordeel van natte mest. Verder was de water-voerverhouding bij de dieren met beluchte mest 4 punten lager. Beide bevindingen komen overeen met de proef in dit rapport.

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

Resultaten Isabrown 18-74 weken leeftijd	Natte mest	Beluchte mest
Aantal hennen bij aanvang	3312	3312
Legpercentage	83,3	83,1
Eigewicht (g)	60,3	60,6
Eimassa (g/p.a.h./d)[1]	50,2	50,4
Voerverbruik (g/p.a.h./d)[1]	106,9	108,6
Kg voer/kg ei	2,13	2,16
Aantal eieren p.o.h.[1]	317,3	313,9
Uitval (%)	7,2	8,2
Waterverbruik (ml/p.a.h./d)[1]	187,0	183,4
Water-voerverhouding	1,75	1,69
Tweede soort eieren (%)	14,0 [a]	15,4 [b]
Kneus/breuk (%)	2,2 [a]	2,5 [b]
Vuilschalig (%)	8,4 [(a)]	9,2 [(b)]

[1] p.a.h = per aanwezige hen, p.o.h. = per opgehokte hen.
[a,b] getallen in één rij zijn significant verschillend (P<0,05). Letters tussen haakjes geven een tendens aan (P<0,10). Indien geen letters zijn vermeld, waren de verschillen niet significant.

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. Vijfmaal tijdens de legronde zijn mestmonsters per etage genomen. Dit was om na te gaan of de voerproef met het hogere eigewicht invloed had op het drogestofgehalte van de mest. Het gemiddeld drogestofgehalte van de mest bij de dieren met het controlevoer was 43,2 %; bij het voer met de verhoogde aminozuren 44,8 %. Geen significant verschil dus.

3.2 Mest beluchten (binnen de Groen Labelperioden)

In tabel 3.2 staan de drogestofgehalten van de mest bij de verschillende methoden van beluchten. Deze staan op de data dat de mest is afgedraaid binnen de beide Groen Labelperioden. Deze cijfers moet men zien als een indicatie van het drogestofgehalte, omdat de monsters alleen op maandag zijn verzameld na drie dagen beluchten. Er zijn geen monsters genomen na twee of vier dagen beluchten. De drogestofgehalten van de mest bij beluchten met 0,7 m^3 lucht/hen/uur in zowel de zomer- als de winter-Groen Labelperiode lieten een wisselend beeld zien. Bij de helft van de drogestofmonsters kwam het percentage drogestof niet boven de 55 %. In één monster was het percentage zelfs lager dan 45 %. Gemiddeld was het drogestofgehalte 54,3 %. De beluchtingsmethode met 0,5 m^3 lucht/hen/uur gaf bij vier van de vierentwintig metingen een drogestofgehalte lager dan 45 %. Gemiddeld over beide Groen Labelperioden heen was dit 48,4 %. De gemiddeld gerealiseerde temperatuur van de beluchtingslucht was bij beide beluchtingsmethoden 17,3 °C.

Tabel 3.2 Data van mest afdraaien en het drogestofgehalte[1] van de mest bij verschillende beluchtingsmethoden (na 3 dagen beluchten)

Zomer-Groen Labelperiode (d.s. %)			Winter-Groen Labelperiode (d.s. %)		
Datum (1999)	0,5 m^3 + 3 x /week	0,7 m^3 + 2 x /week	Datum (1999)	0,5 m^3 + 3 x /week	0,7 m^3 + 2 x /week
07-06	45,7	49,8	04-10	55,0	59,9
14-06	42,7	48,2	11-10	49,4	53,0
21-06	45,8	54,3	18-10	52,0	58,2
28-06	49,6	49,0	25-10	47,8	58,8
05-07	-[2]	43,7	01-11	-[2]	-[2]
12-07	47,7	49,0	08-11	53,8	48,6
19-07	41,7	50,1	15-11	47,2	62,3
26-07	47,7	51,2	22-11	47,6	61,3
02-08	43,2	56,0	29-11	55,6	59,5
09-08	46,5	52,5	06-12	47,9	58,9
16-08	45,0	47,7	13-12	49,0	54,3
23-08	44,5	51,0	20-12	52,7	63,0
30-08	47,6	56,8	27-12	56,2	61,1

[1] Alleen bepaald na drie dagen beluchten
[2] Ontbrekende waarneming

0,5 m^3 lucht/hen/uur en driemaal per week afdraaien van de mest
Tabel 3.3 geeft het gemiddelde drogestofgehalte, de ammoniakemissie en de klimaatgegevens per Groen Labelperiode. Dit is berekend voor beide Groen Labelperioden bij mestbeluchting met 0,5 m^3 lucht/hen/uur en driemaal per week afdraaien. In bijlage 6 staan de gegevens per dag. Omgerekend op jaarbasis was de ammoniakemissie in de zomer-Groen Labelperiode 13

gram/dierplaats/jaar, en in de winter-Groen Labelperiode 15 gram/dierplaats/jaar. Berekend over beide Groen Labelperioden bedroeg de ammoniakemissie 14 gram/dierplaats/jaar.

0,7 m^3 lucht/hen/uur en tweemaal per week afdraaien van de mest
In tabel 3.4 staan de diverse metingen van de mestbeluchting met 0,7 m^3 lucht/hen/uur en tweemaal per week afdraaien van de mest. In bijlage 7 staan de gegevens per dag. Voor deze methode van beluchting was de ammoniakemissie (omgerekend op jaarbasis) in de zomer-Groen Labelperiode 20 gram/dierplaats/jaar en in de winter-Groen Labelperiode 13 gram/dierplaats/jaar. Berekend over beide Groen Labelperioden was de ammoniakemissie 17 gram/dierplaats/jaar.

Wanneer we de twee beluchtingsmethoden op basis van ammoniakemissie vergelijken, komt de methode met 0,5 m^3 en driemaal per week afdraaien iets lager uit dan de methode met 0,7 m^3 en tweemaal per week afdraaien.

Het drogestofgehalte van de methode met 0,7 m^3 is gemiddeld genomen hoger dan van de methode met 0,5 m^3; echter over de gehele linie niet hoog genoeg om boven de 55 % grens 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 wel aan de 55 % norm te kunnen voldoen moeten we met een grotere luchthoeveelheid werken of met een hogere temperatuur van de lucht die over de mest wordt geblazen. Deze maatregelen kosten echter meer energie.
In bijlage 11 staan de grafieken van de beide Groen Labelperiode. Hierin staan de gegevens per dag van concentratie, debiet, emissie, relatieve luchtvochtigheid en temperatuur in de afdelingen en de relatieve luchtvochtigheid en temperatuur buiten.

Tabel 3.3 Ammoniakemissie en klimaatgegevens bij mestbeluchting met 0,5 m^3 lucht/hen/uur en driemaal per week afdraaien

Periode	D.s.-gehalte van de mest (%)[1]	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 (%)
2 juni - 31 augustus	46	0,53	4,1	0,036	13	23,7	82,0	17	84
1 oktober - 31 december	51	1,49	1,8	0,043	15	23,0	76,4	7	97
Berekend over beide Groen Labelperioden	48	1,01	2,9	0,040	14	23,3	79,2	12	90

[1] Alleen bepaald op de maandag (dus na drie dagen beluchten)

Tabel 3.4 Ammoniakemissie en klimaatgegevens bij mestbeluchting met 0,7 m^3 lucht/hen/uur en tweemaal per week afdraaien

Periode	D.s.-gehalte van de mest (%)[1]	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 (%)	Buitentemp. (°C)	Buiten RV (%)
2 juni - 31 augustus	51	0,80	4,2	0,058	20	23,5	76,5	17	84
1 oktober - 31 december	58	1,17	1,9	0,037	13	22,9	76,6	7	97
Berekend over beide Groen Labelperioden	54	0,99	3,0	0,047	17	23,2	76,5	12	90

[1] Alleen bepaald op de maandag (dus na drie dagen beluchten)

3.3 Natte mest (binnen de Groen Labelperioden)

In de tabellen 3.5 en 3.6 zijn de ammoniakemissie en de klimaatgegevens vermeld per Groen Labelperiode. Deze zijn berekend voor beide Groen Labelperioden voor de twee afdelingen met natte mest en driemaal per week afdraaien. Tabel 3.7 geeft het gemiddelde van de twee afdelingen. In de bijlagen 8, 9 en 10 staan de gegevens per dag en bijlage 11 is een grafische weergave van een deel van de kengetallen. Omgerekend op jaarbasis was de ammoniakemissie in de zomer-Groen Labelperiode 38 gram/dierplaats/jaar, in de winter-Groen Labelperiode 34 gram/dierplaats/jaar. Berekend over beide Groen Labelperioden was de ammoniakemissie 36 gram/dierplaats/jaar.
De gemiddelde concentratie in afdeling 3 was circa 30 % hoger dan die in afdeling 8. Dit verschil kwam vooral naar voren in de zomer-Groen Labelperiode (+ 14 gram voor afd. 3 ten opzichte van afd. 8). Gedurende de winter-Groen Labelperiode was het verschil in NH_3-emissie veel lager (5 gram). Mogelijk heeft de RV in de stal een rol hierin gespeeld. Tijdens de zomer-Groen Labelperiode was de stal RV in afdeling 8 namelijk 8 % lager dan in afdeling 3. De vochtopnamecapaciteit van lucht met een lagere RV is hoger dan van lucht met een hogere RV. Dit bevordert het drogingproces van de buitenkant van de keutels, waardoor de emissie van ammoniak wordt verminderd.

Tabel 3.5 Ammoniakemissie en klimaatgegevens bij natte mest en driemaal per week 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 (%)	Buitentemp. (°C)	Buiten RV (%)
2 juni - 31 augustus	1,76	4,2	0,126	45	24,5	73,7	17	84
1 oktober - 31 december	2,58	2,4	0,101	36	23,4	66,9	7	97
Berekend over beide Groen Labelperioden	2,17	3,3	0,114	40	23,9	70,3	12	90

Tabel 3.6 Ammoniakemissie en klimaatgegevens bij natte mest en driemaal per week 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 (%)	Buitentemp. (°C)	Buiten RV (%)
2 juni - 31 augustus	1,14	4,5	0,088	31	24,0	66,0	17	84
1 oktober - 31 december	2,38	2,3	0,089	31	23,1	71,6	7	97
Berekend over beide Groen Labelperioden	1,76	3,4	0,088	31	23,6	68,8	12	90

Tabel 3.7 Ammoniakemissie en klimaatgegevens bij natte mest en driemaal per week afdraaien (gemiddelde van afdeling 3 en 8)

Periode	NH_3-concen-Tratie (ppm)	Debiet (m^3/dierplaats/uur)	NH_3-emissie (g/dierplaats/dag)	NH_3-emissie (g/dierplaats/jaar)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buitentemp. (°C)	Buiten RV (%)
2 juni - 31 augustus	1,45	4,3	0,107	38	24,2	69,7	17	84
1 oktober - 31 december	2,48	2,3	0,094	34	23,3	69,1	7	97
Berekend over beide Groen Labelperioden	1,97	3,3	0,101	36	23,8	69,4	12	90

3.4 Intermitterend beluchten (buiten de Groen Labelperioden)

Gedurende de legronde is de ammoniakemissie gemeten en het drogestofgehalte van de mest bepaald bij continu en intermitterend beluchten (tabel 3.8); de mest werd na vijf dagen afgedraaid. Een cyclus van het meten begon op donderdag en eindigde op dinsdag, waarna de volgende cyclus weer op donderdag begon. Steeds is gemeten in een tweewekelijkse periode waarbij de twee manieren van beluchten na elkaar zijn toegepast. Bij de witte hennen is het drogestofgehalte bepaald gedurende negen perioden van 2 weken, verdeeld over de legperiode. Bij de bruine dieren zijn geen mestmonsters genomen tijdens de Groen Labelperiode, omdat op dat moment het onderzoek liep naar de verschillende methoden van beluchten en afmestfrequentie van de mest.
Na iedere 5 dagen een bepaalde manier van beluchting te hebben gevolgd, is een monster genomen om het drogestofgehalte van de mest te bepalen. Alleen bij de bruine hennen is gedurende de tweewekelijkse perioden de ammoniakemissie gemeten; in de afdelingen met witte hennen niet, omdat hier de meetapparatuur.

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 15,6 °C (bruine en witte hennen).
Uit tabel 3.8 blijkt dat de ammoniakemissie per dierplaats per jaar toeneemt als intermitterend beluchten wordt toegepast. De methode met continu beluchten met 0,7 m^3 lucht/hen/uur en na

5 dagen afmesten gaf een ammoniakemissie van 14 gram/dierplaats/jaar. De methode van intermitterend beluchten gaf een ammoniakemissie van 23 gram/dierplaats/jaar.

Bij het intermitterend beluchtingschema was het drogestofgehalte van de mest duidelijk lager dan bij continu beluchting. Het drogestofgehalte bij continu beluchten lag gemiddeld op 59 % (tabel 3.8). Op één drogestofbepaling na was dit gehalte steeds hoger dan de 55 % norm (figuur 3.1 en 3.2). Bij het intermitterend beluchten was het drogestofgehalte gemiddeld 53 (bruine) en 54 % (witte). Bij alle monsters lag het gehalte op meer dan 45 %, bij drie monsters lag dit percentage zelfs hoger dan 55 %.

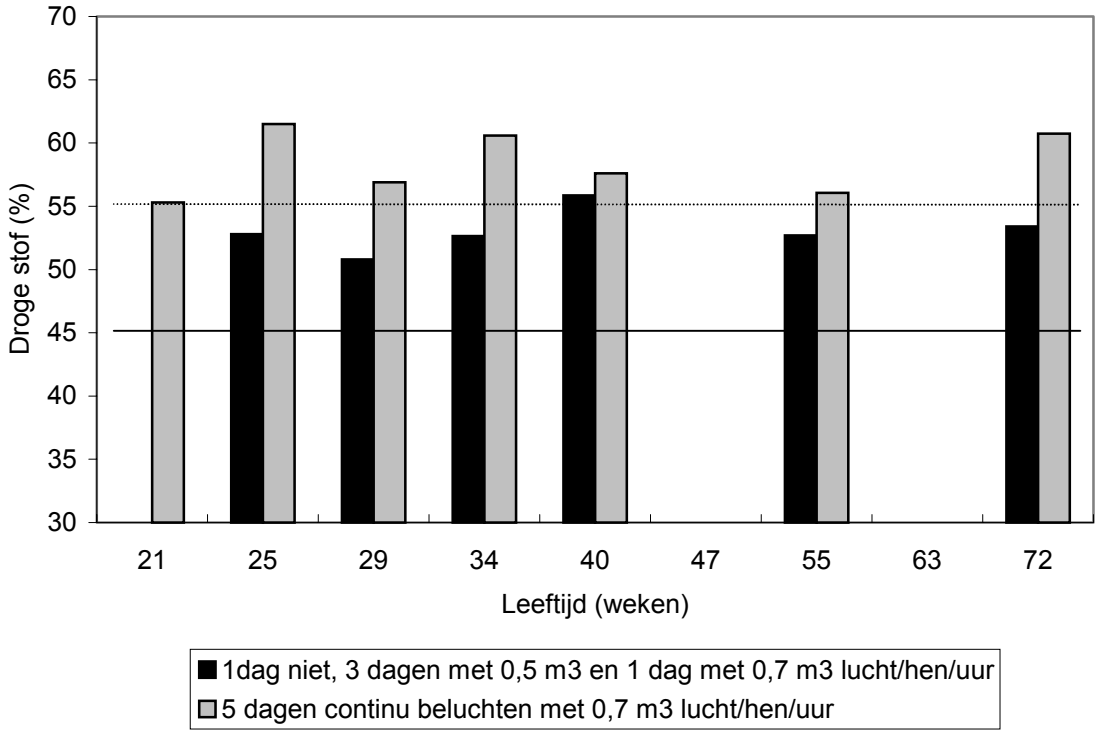
De energiebesparing zal zo rond de 16 % uit komen. Opmerking: bij beluchtingsmethoden met wisselend gebruik van 0,5 en 0,7 m^3 lucht/hen/uur moeten we uitgaan van dezelfde ventilator. Dit komt doordat het niet uitmaakt voor het opgenomen vermogen hoeveel lucht zo'n ventilator moet verplaatsen. De energiebesparing zal bij een zware ventilator die 0,5 m^3 lucht/hen/uur produceert lager zijn dan bij een kleinere ventilator.

Tabel 3.8 De ammoniakemissie en het drogestofgehalte van de mest bij continu en intermitterend beluchten bij bruine hennen en het drogestofgehalte van de mest bij witte hennen

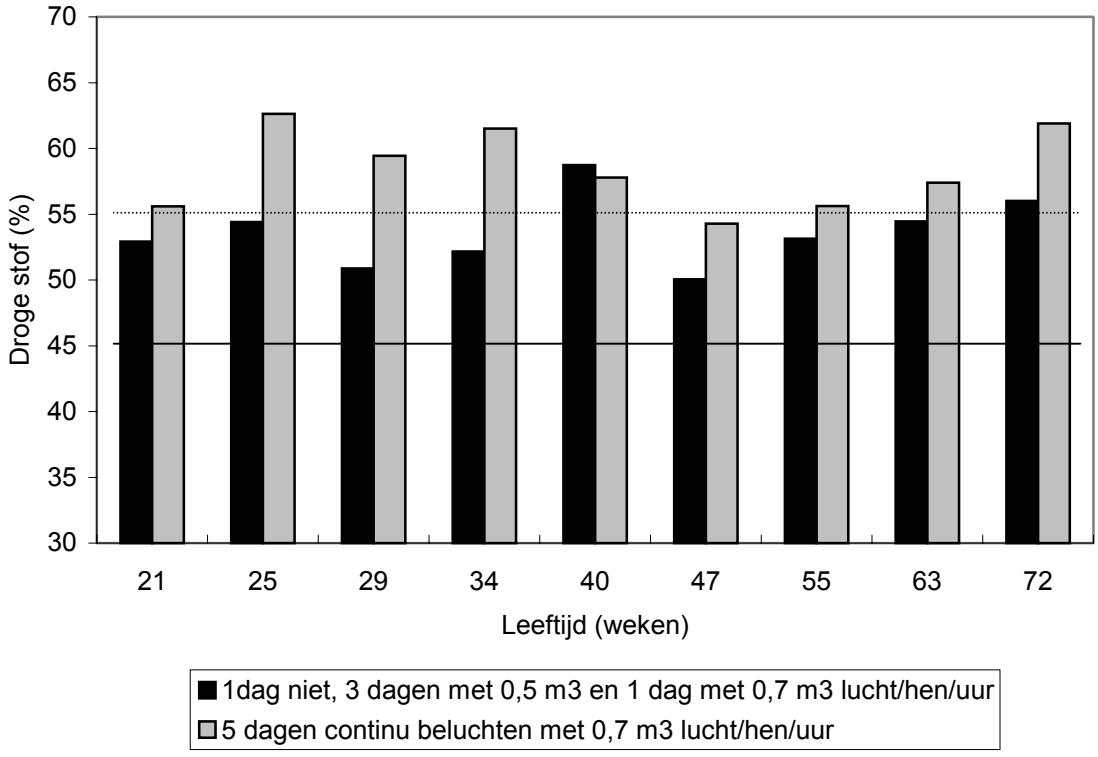
	Continu met 0,7 m^3 lucht/hen/uur	Intermitterend met 1 dag niet, 3 dagen 0,5 m^3 en 1 dag 0,7 m^3
Ammoniakemissie (gram/dierplaats/jaar); bruine hennen[1]	14	23
Drogestofgehalte van de mest (%); bruine hennen[2]	59	53
Drogestofgehalte van de mest (%); witte hennen[3]	59	54

[1] De ammoniakemissie is alleen bij de bruine hennen gemeten
[2] De drogestofgehalten van de mest is het gemiddelde van afdeling 4 en 7
[3] De drogestofgehalten van de mest is het gemiddelde van afdeling 1, 2, 5 en 6

Figuur 3.1 Drogestofgehalte van de mest bij bruine hennen bij continu en intermitterend beluchten



Figuur 3.2 Drogestofgehalte van de mest bij witte hennen bij continu en intermitterend beluchten



4 SAMENVATTING DRIE PROEVEN

In dit hoofdstuk wordt een samenvatting gegeven van de resultaten van de laatste drie proeven. De resultaten van de verschillende afmestfrequenties en beluchtingsmanagement binnen en buiten de Groen Labelperioden zijn met elkaar vergeleken.

Hoeveelheid lucht en frequentie van afdraaien (binnen Groen Label)
De ammoniakemissie bij de eerste proef (1996) was ten opzichte van de tweede (1997/1998) en de derde proef (1999) voor beluchte mest aan de lage kant (tabel 3.9). Bij beluchten met 0,7 m^3 lucht/hen/uur en eenmaal per vijf dagen de mest afdraaien (1,5 keer/week), werd een ammoniakemissie gevonden van 7 gram/dierplaats/jaar. Bij vaker afdraaien zoals in de tweede (driemaal/week) en derde proef (tweemaal/week) werd steeds een hogere ammoniakemissie gevonden. Mogelijk dat de klimatologische omstandigheden hierbij een grote rol hebben gespeeld. In de tweede en derde proef, en dan vooral in de zomer-Groen Labelperioden, had de beluchtingslucht slechte droogeigenschappen. De aangezogen buitenlucht was warm en had een hoge luchtvochtigheid die gecombineerd een negatief effect had op de vochtopnamecapaciteit van de lucht. Lucht met een hoog RV heeft slechtere droogeigenschappen dan lucht met een lage RV. In de eerste proef was de RV van de buitenlucht gemiddeld 67 %; in de tweede en derde proef was dit respectievelijk 89 en 90%.
Het slechtere drogend effect van de lucht werd teruggevonden in het drogestofgehalte van de mest. De mest in de eerste proef had een drogestofgehalte dat 8 % hoger was dan de mest in de tweede en derde proef (0,7 m^3 lucht/hen/uur). De resultaten uit 1997/1998 geven duidelijk aan dat meer beluchten in combinatie met vaker afdraaien een bijna 30 % lagere ammoniakemissie geeft. In de derde proef werd het effect van vaker afdraaien tenietgedaan door minder lucht over de mest te blazen. Daarom waren de ammoniakemissies in de derde proef bij beide behandelingen nagenoeg gelijk.
Het drogestofgehalte van de mest was bij de proeven in 1997/1998 en 1999 opvallend gelijk. Dit werd veroorzaakt doordat alleen na drie dagen beluchten (maandag) een monster werd genomen ter indicatie. In werkelijkheid zal het drogestofgehalte bij driemaal in de week afdraaien lager uitkomen dan de gevonden resultaten (Reuvekamp en Van Niekerk, 1997).
Bij 0,7 m^3 lucht/hen/uur lijkt het voor de ammoniakemissie niet uit te maken hoe vaak de mest uit de stal wordt verwijderd.
Het verschil tussen tweemaal per week afdraaien van de mest (1997/1998) bij 0,5 m^3 lucht/hen/uur en driemaal per week afdraaien van de mest (1999) bij eveneens 0,5 m^3 lucht/hen/uur was aan de hoge kant. Het is aannemelijk dat vaker afdraaien van de mest een reductie van de ammoniakemissie geeft. De halvering van de emissie is mogelijk door verschillen tussen proeven ontstaan.

Tabel 3.9 Resultaten bij bruine hennen en verschillende methoden van beluchten (drie proeven; binnen Groen Label)

Hoeveelheid lucht (m^3/hen/uur)	Afmesten (aantal keer/ week)	Gerealiseerde temperatuur beluchting (°C)	Drogestofgehalte van de mest (%)[2]	NH_3-emissie (gram/dierplaats/jaar)	RV-buiten (%)	Proef (jaar)
0,5	2 x	18,0	48	28	89	1997/1998
0,5	3 x	17,4	48	14	90	1999
0,7	1,5 x[1]	18,5	62	7	67	1996
0,7	2 x	17,2	54	17	90	1999
0,7	3 x	18,0	54	18	89	1997/1998

[1] Iedere 5 dagen afmesten, maar niet in het weekend (dus ook enkele keren na 4 of 6 dagen beluchten)
[2] Indicatie van het drogestofgehalte van de mest bij de proeven 1997/1998 en 1999; allemaal na drie dagen afdraaien

Natte mest en frequentie van afdraaien (binnen Groen Label)
Ook bij niet beluchten van de mest (natte mest) wijkt de eerste proef af van de tweede en derde proef met betrekking tot ammoniakemissie (tabel 3.10). Ondanks dat maar tweemaal in de week werd afgemest gaf deze maar een iets hogere ammoniakemissie dan de tweede proef met iedere dag afmesten. De resultaten van de twee proeven in 1997/1998 en 1999 vertonen een beter verband. Bij driemaal per week afdraaien werd de ammoniakemissie ten opzichte van dagelijks afdraaien 39 % hoge (36 t.o.v. 22 gram/dierplaats/jaar).

Tabel 3.10 De ammoniakemissie bij bruine hennen en natte mest (drie proeven binnen Groen Label)

Afmesten (aantal keer/ week)	NH_3-emissie (gram/ dier-plaats/jaar)	RV-buiten (%)	Proef (jaar)
2 x	26	67	1996
3 x	36	89	1999
7 x	22	90	1997/1998

Intermitterend beluchten (buiten Groen Label)
Net als binnen de Groen Labelperioden waren er buiten de Groen Labelperioden, ondanks dezelfde beluchtingsmethode, grote verschillen tussen de proeven (tabel 3.11). Dit was niet het gevolg van verschillen in de temperatuur van de beluchtingslucht, maar meer klimatologische omstandigheden. In de eerste proef was er namelijk geen verschil in het drogestofgehalte van de mest bij verschillende temperaturen van de beluchtingslucht.
De proef in 1997/1998 bereikte bij continu beluchten met 0,7 m^3 lucht/hen/uur gemiddeld een drogestofgehalte van de mest van 55 %. Hierdoor is de ammoniakemissie hoger dan bij de proeven in 1996 en 1999.
We hebben geen verschillen gevonden in het drogestofgehalte van de mest bij zowel de witte als bruine hennen. Zowel bij continu als bij intermitterend beluchten was dit het geval.
Intermitterend beluchten met 15 minuten aan en 15 minuten uit gaf een klein effect op de ammoniakemissie ten opzichte van continu beluchten (+ 22 %). Het energieverbruik zal ten opzichte van continu beluchten circa 50 % lager zijn. Wel was het drogestofgehalte van de mest lager dan bij de andere intermitterende schema's.
Bij de methode met 1 dag niet beluchten, 3 dagen beluchten met 0,5 m^3 lucht/hen/uur en 1 dag met 0,7 m^3 lucht/hen/uur zal de energiebesparing, ten opzichte van continu beluchten met 0,7 m^3 lucht/hen/uur, veel geringer zijn (geschat 16 %); het verhogend effect op de ammoniakemissie veel groter (+ 64 %). De twee methoden die in de tweede proef zijn toegepast gaven beide vergelijkbare resultaten ten opzichte van continu beluchten met 0,7 m^3 lucht/hen/uur. De ammoniakemissie was gemiddeld 20 % hoger, de energiebesparing circa 15 %.
We merken op dat bij beluchtingsmethoden met wisselend gebruik van 0,5 en 0,7 m^3 lucht/hen/uur uitgegaan moet worden van dezelfde ventilator. Voor het opgenomen vermogen van deze ventilator maakt het niet veel uit hoeveel lucht hij moet verplaatsen. De energiebesparing bij een zware ventilator die 0,5 m^3 lucht/hen/uur produceert is lager dan bij een kleinere ventilator. Vandaar dat de percentages voor de energiebesparing in tabel 3.11 en 3.12 lager uitkomen dan verwacht.

Tabel 3.11 De ammoniakemissie en het drogestofgehalte van de mest bij **witte** hennen bij continu en verschillende intermitterende methoden van beluchten (drie proeven; buiten Groen Label)

Proef (jaar)	Temp. beluchting (°C)	Continu beluchten (0,7 m^3 lucht/hen/uur)[1]		Intermitterend beluchten[1]			
		Drogestofgehalte van de mest (%)	NH_3-emissie (g/dpl/j)	Methode	Geschatte energiebesparing (%)[2]	Drogestofgehalte van de mest (%)	NH_3-emissie (g/dpl/j)
1996	18,5	62	-	15 min. aan/ 15 min. uit (0,7 m^3)	50	51	-
1997/ 1998	18,0	55	-	1 dag niet/4 dgn 0,7 m^3	20	53	-
1999	15,6	59	-	1 dag niet/3 dgn 0,5 m^3/1 dag 0,7 m^3	16	54	-
1997/ 1998	18,0	55	-	4 dgn 0,5 m^3/1 dag 0,7 m^3	10	51	-

[1] drogestofgehalte van de mest bij alle methoden na 5 dagen afdraaien
[2] ten opzichte van continu beluchten

Tabel 3.12 De ammoniakemissie en het drogestofgehalte van de mest bij **bruine** hennen bij continu en verschillende intermitterende methoden van beluchten (drie proeven; buiten Groen Label)

Proef (jaar)	Temp. beluchting (°C)	Continu beluchten (0,7 m^3 lucht/hen/uur)[1]		Intermitterend beluchten[1]			
		Drogestofgehalte van de mest (%)	NH_3-emissie (g/dpl/j)	Methode	Geschatte energiebesparing (%)[2]	Drogestofgehalte van de mest (%)	NH_3-emissie (g/dpl/j)
1996	19,6	62	9	15 min. aan/ 15 min. uit (0,7 m^3)	50	51	11
1997/ 1998	18,0	55	18	1 dag niet/4 dgn 0,7 m^3	20	52	21
1999	15,6	59	14	1 dag niet/3 dgn 0,5 m^3/1 dag 0,7 m^3	16	53	23
1997/ 1998	18,0	55	18	4 dgn 0,5 m^3/1 dag 0,7 m^3	10	52	22

[1] drogestofgehalte van de mest bij alle methoden na 5 dagen afdraaien
[2] ten opzichte van continu beluchten

5 CONCLUSIES

Binnen de Groen Labelperioden

Continu beluchten met 0,5 m^3 lucht/hen/uur en driemaal per week afdraaien van de mest:
Berekend over beide Groen Labelperioden was de ammoniakemissie 14 gram/dierplaats/jaar. De lucht die over de mestband werd geblazen had een gemiddeld gerealiseerde temperatuur aan het begin van de droogkanalen van 17,4 °C.
Continu beluchten met 0,7 m^3 lucht/hen/uur en tweemaal per week afdraaien van de mest:
Berekend over beide Groen Labelperioden was de ammoniakemissie 17 gram/dierplaats/jaar. De lucht die over de mestband werd geblazen had een gemiddeld gerealiseerde temperatuur aan het begin van de droogkanalen van 17,2 °C.
Niet beluchten (natte mest) en driemaal per week afdraaien van de mest:
Berekend over beide Groen Labelperioden was de ammoniakemissie 36 gram/dierplaats/jaar.

Buiten de Groen Labelperioden

Buiten de Groen Labelperioden is het effect op de ammoniakemissie onderzocht van continu ten opzichte van intermitterend beluchten na vijf dagen afdraaien van de mest:
Intermitterend beluchten:
Eerste dag na afdraaien niet beluchten, drie dagen beluchten met 0,5 m^3 lucht/hen/uur en de laatste dag met 0,7 m^3 lucht/hen/uur gaf een ammoniakemissie van 23 gram/dierplaats/jaar en een drogestofgehalte van 53 %. De energiebesparing ten opzichte van continu beluchten zal circa 15 % bedragen.
Continu beluchten met 0,7 m^3 lucht/hen/uur:
Deze methode gaf een ammoniakemissie van 14 gram/dierplaats/jaar en een drogestofgehalte van 59 %.
De gemiddeld gerealiseerde temperatuur aan het begin van de droogkanalen was buiten de Groen Labelperioden bij zowel continu als intermitterend beluchten 15,6 °C.

Drie proeven

Binnen de Groen Labelperioden
- Per proef ontstonden door klimatologische omstandigheden grote verschillen in het drogestofgehalte en ammoniakemissie. Vooral de relatieve luchtvochtigheid speelde een grote rol.
- Bij toepassen van meer beluchtingslucht nam het drogestofgehalte van de mest toe en de ammoniakemissie af.
- Bij 0,7 m^3 lucht/hen/uur leek het voor het drogestofgehalte van de mest en de ammoniakemissie niet uit te maken of twee- of driemaal per week wordt afgemest. Bij het toepassen van 0,5 m^3 lucht/hen/uur was er wel een groot verschil in ammoniakemissie.
- Vaker afdraaien van de mest bij niet beluchten gaf een lagere ammoniakemissie.

Buiten de Groen Labelperioden
- Er was geen verschil in het drogestofgehalte van de mest bij zowel witte als bruine hennen.
- Door de mest 15 minuten wel en 15 minuten niet te beluchten was het drogestofgehalte van de mest 11 % lager maar de ammoniakemissie 22 % hoger. De energiebesparing bedroeg circa 50 %.
- Een methode met 1 dag niet beluchten en 4 dagen beluchten met 0,7 m^3 lucht/hen/uur gaf een energiebesparing van 20 %, een verlaging van het drogestofgehalte van 3 % en een 17 % hogere ammoniakemissie.
- Een methode met 4 dagen beluchten met 0,5 m^3 en 1 dag met 0,7 m^3 lucht/hen/uur gaf een energiebesparing van 10 %, een verlaging van het drogestofgehalte van 4 % en een 22 % hogere ammoniakemissie.
- 1 dag niet beluchten, 3 dagen beluchten met 0,5 m^3 en 1 dag met 0,7 m^3 lucht/hen/uur gaf een verhoging van de ammoniakemissie van 64 % en een energiebesparing van circa 16 %.
- Voor energiebesparing is het ongunstig om met wisselende hoeveelheden lucht te werken.

LITERATUUR

Beoordelingsrichtlijn Emissiearme stalsystemen, uitgave maart 1996.

Bleijenberg, R. & J.P.M. Ploegaert, 1994. Handleiding meetmethode ammoniakemissie uit mechanisch geventileerde stallen. IMAG-DLO rapport 94-1.

Emous, R.A. van, B.F.J. Reuvekamp & Th.G.C.M. van Niekerk, 1999. Mestbandbatterijen voor leghennen: afmestfrequentie, beluchtingsmanagement en staltemperatuur. PP-uitgave no.82.

KWIN-V, 2000. Kwantitatieve Informatie Veehouderij 2000-2001.

Niekerk, Th.G.C.M. van & B.F.J. Reuvekamp, 1994. Mestdroging en NH_3-emissie (op-fok)leghennen. PP-uitgave no. 22.

Nieuwsbrief Groen Label, 1997. Een uitgave van de stichting Groen Label, september 1997.

Reuvekamp, B.F.J. & Th.G.C.M. van Niekerk, 1997. Ammoniakemissie bij leghennen op batterij- en bij drogen tot minimaal 55% drogestof en bij natte mest. PP-uitgave no. 63.

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

	Fase 1 (17 – 24 wkn lft)			Laag NSP (25 – 45 wkn lft)		
	Grit[1]	Eigew[2]	Controle	Grit[1]	Eigew[2]	Controle
Tarwe	10,0	1,3	10,0	9,0	3,8	9,0
Mais	40,0	56,3	40,0	51,8	54,0	51,8
Erwten	7,5		7,5			
Tapioca	1,7	1,3	1,7	2,0	1,5	2,0
Maisglutenvoermeel	8,2		8,2			
Raapzaadschroot	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Soyaschroot	5,1	15,7	5,1	9,2	13,8	9,2
Zonnebloemzaadschroot	7,3	7,4	7,3	7,4	7,5	7,4
Diermeel handel	5,0	3,3	5,0	5,0	2,0	5,0
Veevoedervet	1,9		1,9			
Verenmeel				2,0	2,0	2,0
Mengvetzuren plantaardig	1,1	2,2	1,1	1,3	2,2	1,3
Synthetische lysine	0,2		0,2	0,1	0,2	0,1
Alimet	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Kalksteen		5,3	5,3		5,6	5,3
Grit	5,3			5,3		
Krijt	2,3	2,3	2,3	2,3	2,4	2,3
Monocalciumfosfaat		0,3		0,2	0,5	0,2
Zout	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2
Vloeibare fytase	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Vaste fytase	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
Legpremix	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Omzetbare Energie	2824	2826	2824	2826	2826	2826
Vocht	112	115	112	114	114	114
Vert. Lysine	6,5	7,0	6,5	6,5	7,0	6,5
Vert. Methionine	3,6	3,8	3,6	3,2	3,4	3,2
Vert. Meth. + Cyst.	5,9	6,2	5,9	6,0	6,3	6,0
Vert. threonine	4,8	5,3	4,8	4,8	5,3	4,8
Vert. tryptofaan	1,3	1,6	1,3	1,3	1,6	1,3
Zetmeel	379	390	379	408	391	408
Calcium	35,0	35,1	35,0	35,1	35,6	35,1
Fosfor	5,2	5,4	5,2	5,2	5,4	5,2
Opneembaar fosfor	2,9	3,1	2,9	2,9	3,1	2,9
Natrium	1,4	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5
Kalium	6,6	7,3	6,6	6,2	6,9	6,2
Chloor	1,7	2,0	1,7	1,7	2,0	1,7
Linolzuur	18,0	22,5	18,0	18,0	22,5	18,0
Oplosbaar nsp	23,1	17,0	23,1	17,0	17,0	17,0
Ruw eiwit	168	176	168	178	178	178
Ruw vet	60	53	60	46	53	46
Ruwe celstof	45	40	45	39	40	39
As	118	118	118	117	121	117

[1] “Grit” is een voer waarin de kalksteentje vervangen zijn door grit
[2] “Eigew” is een voer met verhoogde gehalten aan aminozuren

Vervolg van bijlage 1

	Alleen plantaardige grondstoffen (46 – 55 wkn lft)			Laag NSP (56 – 74 wkn lft)		
	Grit[1]	Eigew[2]	Controle	Grit[1]	Eigew[2]	Controle
Tarwe	10,0	10,0	10,0	10,0	3,5	10,0
Mais	50,1	50,0	50,1	50,9	54,1	50,9
Erwten						
Tapioca	2,0		2,0	2,0	1,5	2,0
Maisglutenvoermeel						
Raapzaadschroot	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Soyaschroot	17,5	18,7	17,5	8,4	13,8	8,4
Zonnebloemzaadschroot	4,3	4,7	4,3	7,5	7,4	7,5
Diermeel handel				5,0	2,0	5,0
Veevoedervet				0,7	0,6	0,7
Verenmeel				1,8	2,0	1,8
Mengvetzuren plantaardig	2,8	3,0	2,8	1,2	2,1	1,2
Synthetische lysine		0,1		0,2	0,2	0,2
Alimet	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Kalksteen		5,8	5,7		5,5	5,4
Grit	5,7			5,4		
Krijt	2,5	2,5	2,5	2,3	2,4	2,3
Monocalciumfosfaat	0,4	0,5	0,4	0,2	0,5	0,2
Zout	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Vloeibare fytase	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Vaste fytase	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
Legpremix	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Omzetbare Energie	2825	2825	2825	2825	2826	2825
Vocht	118	117	118	116	116	116
Vert. Lysine	6,5	7,1	6,5	6,5	7,0	6,5
Vert. Methionine	3,6	3,8	3,6	3,2	3,4	3,2
Vert. Meth. + Cyst.	5,9	6,2	5,9	5,9	6,3	5,9
Vert. threonine	4,8	5,3	4,8	4,8	5,3	4,8
Vert. tryptofaan	1,3	1,6	1,3	1,3	1,6	1,3
Zetmeel	407	394	407	409	390	409
Calcium	35,1	35,5	35,1	35,1	35,0	35,1
Fosfor	4,7	5,0	4,7	5,2	5,4	5,2
Opneembaar fosfor	2,9	3,1	2,9	2,9	3,1	2,9
Natrium	1,5	1,5	1,5	1,5	1,2	1,5
Kalium	7,3	7,5	7,3	6,0	6,8	6,0
Chloor	1,7	2,0	1,7	1,7	2,0	1,7
Linolzuur	24,3	25,4	24,3	18,0	22,5	18,0
Oplosbaar nsp	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0
Ruw eiwit	162	169	162	174	178	174
Ruw vet	54	56	54	51	57	51
Ruwe celstof	34	34	34	40	39	40
As	119	121	119	117	119	117

[1] “Grit” is een voer waarin de kalksteentje vervangen zijn door grit
[2] “Eigew” is een voer met verhoogde gehalten aan aminozuren

Bijlage 2 Converter rendementen

afdeling	rendement
3	92 %
4	92 %
7	92 %
8	95 %
buiten	91 %

Bijlage 3 Technische resultaten per week van bruine leghennen in mestbandbatterijen bij mestbeluchting met 0,5 m^3 lucht/hen/uur en driemaal per week afdraaien.[1]

Leeftijd (weken)	Uitval (%)	Leg (%)	Eige-wicht (g)	Eimassa (g)	Voerver-bruik (g/d/d)	Voer-conver-sie	Water-verbruik (ml/d/d)	Water/ voerver-houding	Tweede soort (%)
18	0,0	0,1	33,6	0,2	79,8	0,00	124,4	1,56	0,0
19	0,1	2,1	39,3	0,8	90,3	0,00	145,4	1,61	11,1
20	0,2	32,0	40,9	13,1	94,1	7,50	165,3	1,76	8,0
21	0,2	72,3	45,0	32,6	96,0	2,97	178,0	1,86	16,4
22	0,1	88,7	48,3	42,9	98,9	2,31	185,1	1,87	13,4
23	0,1	93,2	50,7	47,3	105,3	2,23	190,5	1,81	12,9
24	0,1	95,5	52,5	50,1	109,4	2,19	197,2	1,80	13,4
25	0,1	96,0	54,1	51,9	112,6	2,17	188,4	1,67	13,5
26	0,1	95,8	55,8	53,4	115,9	2,17	190,6	1,65	15,2
27	0,0	96,3	56,5	54,4	114,4	2,10	188,3	1,65	15,7
28	0,2	95,7	57,2	54,8	114,0	2,08	190,0	1,67	15,3
29	0,1	95,5	58,2	55,6	113,4	2,04	190,8	1,69	15,1
30	0,3	95,4	58,5	55,8	115,5	2,07	198,0	1,71	14,5
31	0,2	94,9	58,8	55,8	112,7	2,02	188,5	1,67	14,7
32	0,1	93,9	58,7	55,1	108,6	1,97	188,1	1,73	14,7
33	0,8	94,6	59,4	56,1	114,0	2,03	189,3	1,66	14,1
34	0,1	94,0	59,8	56,3	113,9	2,03	187,1	1,64	14,1
35	0,0	93,7	60,1	56,3	114,7	2,04	186,2	1,62	14,6
36	0,2	93,1	60,4	56,3	114,9	2,04	187,3	1,63	16,0
37	0,1	92,7	61,0	56,5	113,4	2,01	188,1	1,66	16,5
38	0,2	92,8	60,9	56,5	114,7	2,03	184,9	1,61	15,5
39	0,1	92,8	61,1	56,7	112,3	1,98	187,8	1,67	14,2
40	0,2	92,2	61,7	56,9	112,7	1,98	195,3	1,73	14,2
41	0,3	92,1	61,7	56,8	108,6	1,91	186,8	1,72	14,3
42	0,2	91,4	61,6	56,3	108,2	1,93	185,6	1,72	14,3
43	0,1	91,3	61,6	56,2	108,9	1,94	193,2	1,78	14,4
44	0,1	90,7	61,8	56,0	114,5	2,05	190,4	1,67	14,9
45	0,2	89,6	61,8	55,3	111,8	2,02	204,2	1,83	14,1
46	0,2	89,5	62,3	55,8	106,2	1,90	191,1	1,80	11,1
47	0,4	87,9	62,3	54,8	102,0	1,86	201,4	1,98	11,1
48	0,3	86,4	62,1	53,6	101,2	1,89	200,4	1,98	9,7
49	0,1	86,4	62,1	53,6	111,2	2,07	210,9	1,90	8,2
50	0,0	86,0	63,0	54,2	107,7	1,99	214,0	1,99	9,1
51	0,1	84,7	63,0	53,4	99,8	1,87	186,2	1,87	10,7
52	0,2	84,9	63,0	53,5	107,1	2,00	182,6	1,71	11,3
53	0,4	85,1	63,0	53,6	110,1	2,06	194,4	1,77	13,7
54	0,2	84,3	63,0	53,1	106,9	2,01	188,2	1,76	12,3
55	0,4	83,0	63,0	52,3	107,6	2,06	189,4	1,76	13,2
56	0,1	83,5	62,7	52,3	104,6	2,00	173,9	1,66	16,2
57	0,1	82,1	62,7	51,4	109,6	2,13	175,2	1,60	13,9
58	0,1	82,2	63,6	52,3	109,2	2,09	171,2	1,57	17,3

Vervolg van bijlage 3

Leeftijd (weken)	Uitval (%)	Leg (%)	Eige-wicht (g)	Eimassa (g)	Voerver-bruik (g/d/d)	Voer-conver-sie	Water-verbruik (ml/d/d)	Water/ voerver-houding	Tweede soort (%)
59	0,3	81,4	63,6	51,7	108,4	2,10	171,8	1,59	17,5
60	0,2	79,3	63,7	50,5	109,4	2,17	171,0	1,56	15,1
61	0,4	78,7	63,7	50,1	109,9	2,21	181,1	1,65	19,0
62	0,3	79,2	63,8	50,5	110,4	2,19	182,0	1,65	22,5
63	0,0	77,9	63,8	49,7	111,2	2,24	178,5	1,61	22,5
64	0,2	77,4	64,1	49,6	108,3	2,19	182,3	1,69	21,2
65	0,0	77,5	64,1	49,7	107,2	2,16	180,3	1,68	21,6
66	0,1	76,3	64,5	49,2	108,6	2,21	179,4	1,65	22,9
67	0,2	75,3	64,5	48,6	109,2	2,25	177,8	1,63	22,0
68	0,2	74,4	64,1	47,7	105,4	2,21	170,9	1,62	23,5
69	0,4	70,3	64,1	45,0	96,6	2,15	169,9	1,76	22,5
70	0,2	69,4	63,4	44,0	94,8	2,15	176,2	1,86	22,9
71	0,6	69,5	63,4	44,1	102,4	2,33	177,7	1,74	22,3
72	0,2	70,1	64,2	45,0	103,2	2,30	174,2	1,69	22,4
73	0,3	69,1	64,2	44,3	104,4	2,36	176,1	1,69	23,6
74	0,3	67,1	64,5	43,3	105,0	2,44	177,3	1,69	21,6

[1] Deze beluchtingsmethode is alleen toegepast binnen de Groen Labelperiode. Dit is de leeftijdsperiode tussen 40 en 53 weken en de periode tussen 57 en 70 weken.

Bijlage 4 Technische resultaten per week van bruine leghennen in mestbandbatterijen bij mestbeluchting met 0,7 m^3 lucht/hen/uur en tweemaal per week afdraaien.[1]

Leeftijd (weken)	Uitval (%)	Leg (%)	Eige-wicht (g)	Eimassa (g)	Voerver-bruik (g/d/d)	Voer-conver-sie	Water-verbruik (ml/d/d)	Water/ voerver-houding	Tweede soort (%)
18	0,0	0,0	37,8	0,2	79,2	0,00	122,7	1,55	0,0
19	0,0	1,6	39,4	0,7	90,1	0,00	141,9	1,58	15,5
20	0,1	25,5	40,4	10,4	94,5	9,89	159,9	1,70	10,0
21	0,0	66,4	44,9	29,9	96,3	3,26	178,3	1,86	19,9
22	0,1	87,1	48,2	41,9	96,9	2,32	184,7	1,91	16,6
23	0,1	92,9	50,6	47,0	103,0	2,19	189,8	1,85	14,3
24	0,1	93,3	52,1	48,6	108,6	2,23	193,4	1,78	12,7
25	0,2	94,7	54,1	51,3	112,3	2,19	187,1	1,67	12,7
26	0,2	95,1	55,5	52,8	114,5	2,17	187,8	1,64	13,4
27	0,0	95,0	56,6	53,8	114,9	2,14	185,3	1,61	13,0
28	0,1	95,5	57,3	54,8	116,2	2,12	181,3	1,56	14,1
29	0,1	95,4	58,2	55,5	114,7	2,07	186,9	1,63	14,4
30	0,2	95,1	58,6	55,8	116,7	2,09	194,3	1,67	14,8
31	0,0	95,5	59,0	56,4	114,7	2,03	186,3	1,63	13,8
32	0,1	95,0	59,7	56,7	112,4	1,98	183,3	1,63	14,0
33	0,2	95,7	60,3	57,7	116,4	2,02	186,6	1,60	12,7
34	0,1	95,2	60,3	57,5	115,2	2,00	183,8	1,60	14,4
35	0,1	95,5	60,8	58,0	115,7	1,99	186,4	1,61	15,0
36	0,1	95,0	61,2	58,1	116,0	2,00	187,4	1,62	15,2
37	0,1	94,8	61,1	57,9	114,9	1,98	186,4	1,62	15,3
38	0,2	93,6	61,2	57,3	115,1	2,01	185,5	1,61	14,6
39	0,0	92,6	61,5	57,0	113,7	2,00	185,9	1,64	14,8
40	0,1	92,8	61,8	57,4	112,4	1,96	192,6	1,71	16,5
41	0,1	92,1	61,8	57,0	111,4	1,96	180,6	1,62	15,2
42	0,2	91,3	61,9	56,5	110,1	1,95	181,3	1,65	15,6
43	0,1	90,9	61,9	56,2	111,1	1,97	185,4	1,67	14,9
44	0,3	90,5	62,3	56,4	110,5	1,96	184,6	1,67	14,1
45	0,1	89,4	62,3	55,7	114,0	2,05	201,1	1,77	14,4
46	0,3	88,3	62,6	55,3	108,0	1,96	197,9	1,84	14,3
47	0,1	88,7	62,6	55,5	104,8	1,89	198,6	1,90	12,7
48	0,2	87,6	62,7	55,0	104,2	1,90	195,4	1,88	13,1
49	0,1	86,8	62,7	54,4	111,8	2,05	204,0	1,83	13,2
50	0,1	87,4	63,4	55,5	110,5	1,99	204,5	1,85	12,1
51	0,1	85,7	63,4	54,4	101,3	1,86	183,2	1,81	12,9
52	0,2	85,4	63,7	54,4	110,0	2,02	179,8	1,64	12,7
53	0,0	86,3	63,7	55,0	111,7	2,03	188,6	1,69	12,0
54	0,0	85,2	63,4	54,0	110,5	2,05	185,0	1,68	15,1
55	0,2	84,4	63,4	53,5	110,2	2,06	190,2	1,73	14,9
56	0,1	84,1	63,2	53,1	107,0	2,01	174,7	1,64	13,8
57	0,1	82,4	63,2	52,1	111,2	2,14	174,9	1,57	16,3
58	0,2	82,2	63,7	52,3	110,9	2,12	170,8	1,54	15,4

Vervolg van bijlage 4

Leeftijd (weken)	Uitval (%)	Leg (%)	Eige-wicht (g)	Eimassa (g)	Voerver-bruik (g/d/d)	Voer-conver-sie	Water-verbruik (ml/d/d)	Water/ voerver-houding	Tweede soort (%)
59	0,2	81,5	63,7	51,9	110,2	2,13	171,0	1,55	16,6
60	0,1	80,0	63,8	51,1	111,1	2,18	169,1	1,52	17,5
61	0,1	79,8	63,8	51,0	111,6	2,19	175,2	1,57	16,6
62	0,1	79,7	63,9	50,9	112,2	2,21	178,5	1,60	14,9
63	0,3	78,6	63,9	50,2	112,4	2,24	176,7	1,58	17,5
64	0,3	77,6	64,5	50,0	110,7	2,21	176,1	1,60	17,5
65	0,4	77,2	64,5	49,7	110,3	2,22	174,6	1,59	18,9
66	0,0	77,1	64,4	49,6	109,6	2,21	172,9	1,58	20,6
67	0,1	75,9	64,4	48,9	110,5	2,26	173,0	1,57	19,5
68	0,1	74,4	64,6	48,1	109,6	2,28	174,5	1,60	17,9
69	0,1	72,6	64,6	46,9	106,9	2,29	170,1	1,60	17,5
70	0,3	70,7	64,4	45,5	102,8	2,27	166,0	1,62	17,5
71	0,3	69,1	64,4	44,5	96,0	2,16	174,1	1,82	18,6
72	0,0	70,1	64,1	44,9	104,6	2,34	173,7	1,67	22,0
73	0,1	69,2	64,1	44,3	105,6	2,39	174,8	1,66	19,3
74	0,2	67,2	64,8	43,6	105,8	2,44	173,2	1,65	20,7

[1] Deze beluchtingsmethode is alleen toegepast binnen de Groen Labelperiode. Dit is de leeftijdsperiode tussen 40 en 53 weken en de periode tussen 57 en 70 weken.

Bijlage 5 Technische resultaten per week van bruine leghennen in mestbandbatterijen bij natte mest en driemaal per week afdraaien.[1]

Leeftijd (weken)	Uitval (%)	Leg (%)	Eige-wicht (g)	Eimassa (g)	Voerver-bruik (g/d/d)	Voer-conver-sie	Water-verbruik (ml/d/d)	Water/ voerver-houding	Tweede soort (%)
18	0,0	0,2	37,3	0,2	78,7	0,00	124,1	1,58	0,0
19	0,1	2,0	39,7	0,9	90,2	0,00	142,7	1,58	13,9
20	0,0	27,6	40,7	11,3	92,0	9,21	163,4	1,78	8,5
21	0,1	68,4	45,1	30,8	95,9	3,14	181,6	1,90	16,6
22	0,0	88,1	48,4	42,6	97,7	2,29	188,6	1,94	13,5
23	0,1	94,0	50,6	47,5	102,8	2,16	193,8	1,89	11,7
24	0,0	95,2	52,2	49,7	108,4	2,18	196,1	1,81	11,7
25	0,0	96,0	54,0	51,9	112,6	2,17	191,5	1,70	11,8
26	0,0	96,0	55,5	53,3	114,6	2,15	192,4	1,68	12,0
27	0,0	96,4	56,2	54,2	113,0	2,08	190,2	1,69	13,0
28	0,1	96,2	57,1	54,9	114,3	2,08	185,3	1,62	12,5
29	0,1	96,5	58,1	56,1	113,1	2,02	190,7	1,69	12,5
30	0,1	96,1	58,6	56,3	114,7	2,04	198,4	1,73	11,9
31	0,0	96,0	58,8	56,4	112,5	1,99	190,5	1,70	12,1
32	0,1	95,6	59,3	56,7	109,8	1,94	189,3	1,73	11,4
33	0,0	96,4	59,9	57,7	113,8	1,97	187,6	1,65	11,3
34	0,1	95,8	60,0	57,4	113,6	1,98	187,3	1,65	12,1
35	0,2	95,5	60,3	57,6	113,2	1,97	189,2	1,67	12,5
36	0,0	95,5	60,6	57,9	113,0	1,95	191,4	1,70	13,0
37	0,0	95,0	60,6	57,6	112,5	1,95	193,3	1,72	13,6
38	0,2	93,8	60,5	56,7	111,0	1,96	187,4	1,69	12,3
39	0,1	93,3	61,1	57,0	111,1	1,95	193,8	1,75	12,8
40	0,1	93,0	61,5	57,2	109,6	1,92	202,1	1,85	13,6
41	0,2	92,4	61,5	56,8	106,6	1,87	188,9	1,78	13,1
42	0,1	90,7	61,1	55,4	106,5	1,92	187,1	1,76	13,1
43	0,2	90,4	61,1	55,2	107,4	1,95	196,0	1,83	13,4
44	0,1	89,7	61,5	55,2	108,1	1,96	192,7	1,79	13,5
45	0,3	88,9	61,5	54,6	110,4	2,02	213,9	1,94	13,4
46	0,3	88,1	62,0	54,7	103,5	1,89	205,8	2,00	11,6
47	0,0	87,0	62,0	54,0	100,1	1,85	207,1	2,08	11,2
48	0,2	85,9	61,6	52,9	97,1	1,84	202,8	2,10	11,2
49	0,2	85,0	61,6	52,3	108,9	2,08	213,1	1,96	10,2
50	0,3	85,6	62,5	53,5	106,4	1,99	216,5	2,04	10,3
51	0,2	85,0	62,5	53,2	96,1	1,81	187,8	1,96	10,9
52	0,1	85,2	62,9	53,6	106,1	1,98	182,7	1,73	11,7
53	0,2	84,9	62,9	53,4	108,8	2,04	195,7	1,80	11,7
54	0,1	83,9	62,7	52,6	105,3	2,00	188,5	1,80	12,6
55	0,3	83,1	62,7	52,1	106,3	2,04	198,8	1,88	12,9
56	0,0	82,9	62,5	51,8	102,4	1,98	180,8	1,77	14,4
57	0,2	82,0	62,5	51,2	107,6	2,10	182,0	1,70	14,5
58	0,2	81,8	63,1	51,6	107,4	2,08	173,9	1,62	15,0

Vervolg van bijlage 5

Leeftijd (weken)	Uitval (%)	Leg (%)	Eige-wicht (g)	Eimassa (g)	Voerver-bruik (g/d/d)	Voer-conver-sie	Water-verbruik (ml/d/d)	Water/ voerver-houding	Tweede soort (%)
59	0,2	80,9	63,1	51,0	106,7	2,09	173,0	1,63	16,7
60	0,2	80,3	63,5	51,0	108,0	2,12	170,7	1,58	14,9
61	0,1	80,3	63,5	51,0	109,5	2,15	180,6	1,65	17,2
62	0,2	80,1	63,3	50,7	110,1	2,18	183,2	1,67	18,1
63	0,2	79,3	63,3	50,2	110,5	2,20	182,2	1,66	18,8
64	0,2	78,5	64,1	50,3	108,9	2,17	182,4	1,69	18,2
65	0,2	77,4	64,1	49,6	107,7	2,17	178,6	1,67	18,8
66	0,2	76,8	64,2	49,3	108,3	2,20	177,6	1,65	20,1
67	0,1	75,5	64,2	48,5	107,6	2,22	174,0	1,63	19,4
68	0,3	73,8	63,7	47,1	103,5	2,20	175,2	1,70	18,6
69	0,1	73,5	63,7	46,8	103,1	2,20	174,4	1,70	18,1
70	0,3	71,3	64,0	45,7	103,9	2,28	171,0	1,65	18,3
71	0,1	70,2	64,0	45,0	98,8	2,20	173,8	1,77	19,8
72	0,3	70,2	63,9	44,8	104,7	2,34	174,4	1,67	21,1
73	0,2	69,4	63,9	44,3	105,1	2,38	175,5	1,68	19,8
74	0,3	68,1	64,5	43,9	106,0	2,42	179,3	1,70	19,0

[1] Deze beluchtingsmethode is alleen toegepast binnen de Groen Labelperiode. Dit is de leeftijdsperiode tussen 40 en 53 weken en de periode tussen 57 en 70 weken.

Bijlage 6 Ammoniakemissie en klimaatgegevens per dag bij mestbeluchting met 0,5 m^3 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/dag)	NH_3-emissie (g/dier-plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten RV (%)
2 juni	0,49	6790	57	4,1	0,034	24,1	97	17,9	91
3	0,57	6710	65	4,1	0,039	23,1	92	17,0	79
4	0,59	6177	62	3,7	0,038	22,0	85	14,5	93
5	0,55	4906	46	3,0	0,028	21,3	74	12,6	96
6	0,94	5396	87	3,3	0,052	21,4	75	13,5	92
7	1,04	5619	99	3,4	0,060	22,0	75	13,5	93
8	1,07	5479	100	3,3	0,060	21,5	73	13,7	82
9	0,67	6094	70	3,7	0,042	21,8	73	13,9	81
10	0,58	5957	59	3,6	0,036	22,0	71	14,0	81
11	0,56	5441	52	3,3	0,031	21,4	72	13,0	92
12	0,50	5365	46	3,2	0,028	21,4	76	12,8	85
13	0,77	6084	80	3,7	0,049	22,3	75	14,7	90
14	0,92	6876	108	4,2	0,065	23,4	78	16,8	89
15	0,46	6851	54	4,1	0,033	23,5	79	18,5	75
16	0,39	6919	46	4,2	0,028	24,6	76	18,4	79
17	0,40	6670	45	4,0	0,027	24,3	78	17,5	82
18	0,44	6174	47	3,7	0,028	22,4	77	14,1	79
19	0,40	6010	41	3,6	0,025	22,8	74	14,7	73
20	0,55	6181	58	3,7	0,035	22,1	71	14,5	91
21	0,73	5568	69	3,4	0,042	21,6	81	12,4	88
22	0,56	5328	51	3,2	0,031	21,4	78	12,9	87
23	0,61	5940	62	3,6	0,038	21,7	79	13,4	82
24	0,47	6334	51	3,8	0,031	22,0	78	15,1	78
25	0,49	6060	51	3,7	0,031	22,5	78	14,1	75
26	0,52	6220	55	3,8	0,033	23,3	77	16,2	72
27	0,76	7095	92	4,3	0,056	24,2	78	18,4	87
28	0,76	6873	88	4,2	0,053	23,0	85	15,8	83
29	0,48	7503	62	4,5	0,037	22,4	82	16,8	91
30 juni	0,64	7422	81	4,5	0,049	23,4	86	18,1	89
1 juli	0,53	6778	61	4,1	0,037	22,1	86	15,2	92
2	0,61	7513	78	4,5	0,047	23,9	84	18,5	91
3	0,75	7223	92	4,4	0,056	26,1	84	21,7	79
4	1,43	7471	182	4,5	0,110	25,1	83	20,5	81
5	1,41	7479	179	4,5	0,108	24,3	83	18,3	86
6	0,69	7491	88	4,5	0,053	23,8	89	18,0	92
7	0,73	7183	89	4,3	0,054	24,4	85	18,4	89
8	0,18	7445	23	4,5	0,014	23,8	85	19,0	85
9	0,24	6883	28	4,2	0,017	25,1	86	18,8	81
10	0,22	7106	26	4,3	0,016	25,6	83	20,5	76
11	0,84	7527	108	4,5	0,065	26,8	84	23,3	71
12	1,15	7519	148	4,5	0,089	26,7	86	22,1	84
13	0,98	7539	126	4,6	0,075	26,4	90	21,0	91
14	0,76	7369	95	4,4	0,058	23,6	92	17,7	84
15	0,28	6791	33	4,1	0,020	22,7	88	16,0	85
16	0,30	6805	35	4,1	0,021	23,5	88	17,4	78
17	0,23	7076	28	4,3	0,017	25,0	86	19,6	81
18	0,84	7172	103	4,3	0,062	27,0	88	22,0	78
19	0,91	7487	117	4,5	0,070	27,5	89	22,4	84
20	0,38	7499	48	4,5	0,029	25,8	92	20,5	84
21juli	0,32	7223	40	4,4	0,024	23,8	93	17,5	81

Vervolg van bijlage 6

Datum	NH_3-concentratie (ppm)	Debiet (m^3/uur)	NH_3-emissie (g/dag)	Debiet (m^3/dier-plts/dag)	NH_3-emissie (g/dier-plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten RV (%)
22 juli	0,06	6615	7	4,0	0,004	21,9	92	15,1	94
23	0,23	6503	25	3,9	0,015	22,1	94	14,8	91
24	0,25	7304	32	4,4	0,019	23,8	91	20,3	79
25	0,81	7285	100	4,4	0,061	25,9	92	21,1	81
26	0,67	7243	83	4,4	0,050	24,0	93	18,0	76
27	0,15	6538	17	3,9	0,010	22,9	91	15,6	78
28	0,18	6744	21	4,1	0,013	24,4	90	19,0	70
29	0,30	7247	37	4,4	0,022	25,4	90	20,9	67
30	0,22	7216	27	4,4	0,016	26,6	92	22,2	63
31 juli	0,15	7257	18	4,4	0,011	26,9	92	22,8	61
1 aug	0,42	7229	52	4,4	0,031	26,4	93	20,8	70
2	0,50	7217	62	4,4	0,037	27,1	94	20,9	67
3	0,14	7378	18	4,5	0,011	26,9	90	22,8	60
4	0,18	7453	23	4,5	0,014	26,8	92	23,3	69
5	0,23	7442	29	4,5	0,018	25,7	96	20,6	88
6	0,16	7291	20	4,4	0,012	25,9	98	20,5	77
7	0,42	7344	52	4,4	0,032	24,0	94	17,9	92
8	0,33	7268	41	4,4	0,025	24,0	99	18,4	98
9	1,05	7261	131	4,4	0,079	24,1	98	18,8	88
10	0,24	7003	29	4,2	0,018	23,2	96	17,1	98
11	0,24	7005	29	4,2	0,017	22,5	88	16,2	81
12	0,09	6094	9	3,7	0,006	22,0	67	14,9	82
13	0,16	6198	17	3,7	0,010	22,9	64	15,1	83
14	0,08	7171	10	4,3	0,006	22,9	64	16,7	93
15	0,48	6636	55	4,0	0,033	22,4	73	15,9	88
16	0,80	6728	91	4,1	0,055	22,4	70	15,7	92
17	1,33	6382	145	3,9	0,087	21,7	72	14,7	98
18	1,22	6318	132	3,8	0,080	22,2	75	15,3	97
19	0,21	6576	24	4,0	0,014	21,8	73	15,2	97
20	0,26	6648	29	4,0	0,018	22,1	76	15,5	96
21	0,17	6004	18	3,6	0,011	21,8	74	14,6	87
22	0,45	5763	45	3,5	0,027	21,6	70	13,5	88
23	0,55	6279	58	3,8	0,035	22,4	69	15,0	84
24	0,23	6337	25	3,8	0,015	23,2	67	16,1	85
25	0,34	7347	42	4,4	0,025	25,5	69	20,7	85
26	0,50	7304	62	4,4	0,037	26,2	73	21,2	88
27	0,50	7261	62	4,4	0,037	24,2	75	17,9	90
28	0,22	6771	25	4,1	0,015	23,4	71	17,1	88
29	0,72	6348	77	3,8	0,047	23,6	70	16,7	86
30	0,63	6662	71	4,0	0,043	24,2	69	17,5	86
31aug	0,28	6714	32	4,1	0,019	22,7	68	16,3	91

Vervolg van bijlage 6

Datum	NH_3-concentratie (ppm)	Debiet (m^3/uur)	NH_3-emissie (g/dag)	Debiet (m^3/dier-plts/dag)	NH_3-emissie (g/dier-plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten RV (%)
1 okt	1,57	5620	150	3,4	0,091	21,5	71	13,6	93
2	0,90	5617	87	3,4	0,052	21,6	76	13,5	94
3	1,03	3945	69	2,4	0,042	21,1	78	10,5	98
4	1,25	4411	94	2,7	0,057	21,2	75	10,9	98
5	0,75	3810	49	2,3	0,029	21,1	74	9,3	94
6	0,79	4282	57	2,6	0,035	21,2	72	10,0	96
7	0,68	4177	48	2,5	0,029	21,1	73	10,9	93
8	0,65	4951	55	3,0	0,033	21,3	73	12,4	100
9	0,66	5915	66	3,6	0,040	21,5	78	14,7	100
10	0,97	6252	103	3,8	0,062	21,6	83	15,0	99
11	1,06	5758	104	3,5	0,063	21,7	84	13,2	95
12	0,65	4183	46	2,5	0,028	21,1	79	10,1	91
13	0,69	4459	53	2,7	0,032	21,3	73	9,5	91
14	0,65	5208	58	3,1	0,035	21,5	70	11,5	94
15	0,61	5028	52	3,0	0,031	21,4	73	10,7	96
16	0,61	3739	39	2,3	0,024	21,1	73	7,3	90
17	0,94	3233	52	2,0	0,031	21,0	69	5,1	89
18	0,95	3341	54	2,0	0,033	21,0	68	4,1	92
19	0,75	3251	42	2,0	0,025	20,8	65	5,2	87
20	0,79	2990	40	1,8	0,024	22,1	66	5,4	82
21	1,04	2219	39	1,3	0,024	23,6	64	5,1	87
22	1,31	3196	71	1,9	0,043	23,9	68	9,4	99
23	1,05	3765	67	2,3	0,040	24,0	73	13,6	95
24	1,68	3186	91	1,9	0,055	23,9	79	11,3	97
25	2,03	3625	125	2,2	0,076	24,0	81	11,9	98
26	1,08	3585	66	2,2	0,040	24,0	87	13,0	97
27	1,23	3633	76	2,2	0,046	24,0	98	12,3	97
28	0,85	3373	49	2,0	0,029	24,0	88	10,1	100
29	1,37	2974	70	1,8	0,042	23,8	68	11,1	98
30	2,98	3357	171	2,0	0,103	23,9	72	13,3	95
31 okt	3,08	2916	153	1,8	0,093	23,8	74	12,3	94
1 nov	3,22	2889	159	1,7	0,096	23,7	73	12,8	92
2	1,95	3307	110	2,0	0,066	23,9	76	12,3	98
3	1,23	3023	64	1,8	0,038	23,9	79	8,9	96
4	1,27	2509	54	1,5	0,033	23,7	79	8,4	93
5	1,59	2783	76	1,7	0,046	23,8	81	7,8	95
6	1,14	2615	51	1,6	0,031	23,8	83	8,5	98
7	*	*	*	*	*	*	*	9,0	99
8	1,61	3079	84	1,9	0,051	23,9	86	9,5	100
9	1,21	2673	55	1,6	0,033	23,7	89	9,9	100
10	1,43	2830	69	1,7	0,042	23,8	90	8,9	94
11	1,37	2442	57	1,5	0,035	23,7	87	6,4	98
12	1,63	2025	56	1,2	0,034	23,6	88	1,8	99
13	1,57	1962	52	1,2	0,032	23,5	86	2,6	99
14	2,09	2622	93	1,6	0,056	23,7	88	8,4	96
15	2,38	1749	71	1,1	0,043	23,4	91	-1,0	97
16	1,56	1603	43	1,0	0,026	23,4	88	-0,1	96
17	2,03	2240	77	1,4	0,047	23,7	89	3,0	100
18	1,47	1973	50	1,2	0,030	23,6	90	1,7	100
19	2,05	2030	71	1,2	0,043	23,6	91	2,3	99
20	1,57	1889	51	1,1	0,031	23,5	88	1,9	98
21 nov	2,37	1794	72	1,1	0,044	23,5	91	1,3	99

Vervolg van bijlage 6

Datum	NH_3-concentratie (ppm)	Debiet (m^3/uur)	NH_3-emissie (g/dag)	Debiet (m^3/dier-plts/dag)	NH_3-emissie (g/dier-plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten RV (%)
22 nov	2,51	2293	98	1,4	0,059	23,7	90	3,9	100
23	1,62	2336	64	1,4	0,039	23,6	91	6,9	100
24	1,54	2787	73	1,7	0,044	23,8	92	8,4	100
25	1,29	2619	58	1,6	0,035	23,7	93	8,8	100
26	1,97	2773	93	1,7	0,056	23,8	84	9,1	96
27	1,25	2446	52	1,5	0,031	23,7	67	7,0	99
28	1,94	2569	85	1,6	0,051	23,7	67	9,2	93
29	2,16	2680	99	1,6	0,059	23,8	68	8,6	92
30 nov	1,27	2577	56	1,6	0,034	23,7	65	8,7	94
1 dec	1,56	2886	77	1,7	0,046	23,9	68	10,2	90
2	1,27	2353	51	1,4	0,031	23,7	68	7,0	90
3	1,97	2412	81	1,5	0,049	23,7	67	7,7	91
4	2,31	1969	78	1,2	0,047	23,5	66	4,4	91
5	2,07	1884	67	1,1	0,040	23,5	65	3,0	96
6	2,88	2551	125	1,5	0,076	23,7	66	6,7	100
7	1,66	2619	74	1,6	0,045	23,7	67	9,2	99
8	2,05	2558	89	1,5	0,054	23,7	72	7,4	98
9	1,53	2598	68	1,6	0,041	23,7	68	8,3	95
10	2,01	2709	93	1,6	0,056	23,5	71	6,4	100
11	1,24	3044	65	1,8	0,039	22,9	68	8,1	100
12	1,60	3151	86	1,9	0,052	22,9	72	8,4	100
13	1,81	2901	89	1,8	0,054	22,8	75	4,8	100
14	1,25	2400	51	1,4	0,031	22,7	69	2,8	100
15	1,29	2548	56	1,5	0,034	22,8	69	0,7	100
16	1,26	2383	51	1,4	0,031	22,7	66	1,3	100
17	1,26	2742	59	1,7	0,035	22,8	69	5,1	100
18	1,21	2397	49	1,4	0,030	22,7	69	2,3	99
19	1,76	2158	65	1,3	0,039	22,6	70	0,8	99
20	1,85	2304	73	1,4	0,044	22,7	71	0,9	100
21	1,32	1981	44	1,2	0,027	22,6	69	0,9	100
22	1,31	2135	48	1,3	0,029	22,6	71	-0,7	94
23	1,32	2851	64	1,7	0,039	22,7	69	4,9	100
24	1,30	2754	61	1,7	0,037	22,8	73	6,9	100
25	1,26	2692	58	1,6	0,035	22,8	75	7,5	92
26	1,85	2550	80	1,5	0,048	22,7	76	5,3	99
27	1,82	2392	74	1,4	0,045	22,7	77	3,7	100
28	1,38	1488	35	0,9	0,021	22,2	76	1,4	100
29	1,88	1546	49	0,9	0,030	22,4	81	2,2	100
30	1,69	2316	67	1,4	0,040	22,7	82	2,8	100
31 dec	1,91	2191	71	1,3	0,043	22,6	74	3,9	100

Bijlage 7 Ammoniakemissie en klimaatgegevens per dag bij mestbeluchting met 0,7 m^3 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/dag)	NH_3-emissie (g/dier-plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten RV (%)
2 juni	0,56	6960	66	4,2	0,040	23,5	72	17,9	91
3	0,74	6888	87	4,2	0,053	22,7	83	17,0	79
4	0,69	6455	76	3,9	0,046	21,9	76	14,5	93
5	0,61	5488	57	3,3	0,034	21,3	76	12,6	96
6	0,75	5723	74	3,5	0,044	21,4	77	13,5	92
7	0,81	5911	81	3,6	0,049	21,9	77	13,5	93
8	1,12	5567	106	3,4	0,064	21,4	73	13,7	82
9	0,85	5706	82	3,4	0,050	21,4	76	13,9	81
10	0,98	5961	100	3,6	0,060	21,7	71	14,0	81
11	0,77	5680	75	3,4	0,045	21,3	70	13,0	92
12	0,57	5593	55	3,4	0,033	21,4	73	12,8	85
13	0,69	6350	74	3,8	0,045	22,1	73	14,7	90
14	0,71	7045	85	4,3	0,051	23,2	77	16,8	89
15	0,51	7177	62	4,3	0,038	23,3	78	18,5	75
16	0,51	7142	62	4,3	0,038	24,0	76	18,4	79
17	0,68	6674	77	4,0	0,047	23,8	77	17,5	82
18	0,57	6307	61	3,8	0,037	22,2	76	14,1	79
19	0,41	6318	44	3,8	0,027	22,6	72	14,7	73
20	0,44	6406	48	3,9	0,029	22,1	69	14,5	91
21	0,52	5715	50	3,5	0,030	21,5	80	12,4	88
22	0,58	5520	55	3,3	0,033	21,3	75	12,9	87
23	0,73	5780	72	3,5	0,044	21,4	77	13,4	82
24	0,89	6455	98	3,9	0,059	21,8	76	15,1	78
25	0,71	6116	74	3,7	0,045	22,1	79	14,1	75
26	0,62	6427	68	3,9	0,041	22,9	72	16,2	72
27	0,79	7306	98	4,4	0,059	24,0	73	18,4	87
28	0,60	6892	70	4,2	0,042	22,8	81	15,8	83
29	0,50	7622	65	4,6	0,039	22,3	78	16,8	91
30 juni	0,82	7510	105	4,5	0,063	22,8	83	18,1	89
1 juli	1,25	6537	139	3,9	0,084	21,7	84	15,2	92
2	0,92	7519	118	4,5	0,071	23,7	84	18,5	91
3	0,73	7374	92	4,5	0,055	25,9	83	21,7	79
4	0,84	7707	111	4,7	0,067	25,1	89	20,5	81
5	1,29	7638	168	4,6	0,101	24,4	90	18,3	86
6	0,66	7607	86	4,6	0,052	23,5	93	18,0	92
7	0,93	7341	117	4,4	0,071	24,0	77	18,4	89
8	1,23	7495	157	4,5	0,095	23,5	75	19,0	85
9	0,98	7058	117	4,3	0,071	24,9	74	18,8	81
10	0,53	7401	66	4,5	0,040	25,3	69	20,5	76
11	0,92	7698	121	4,6	0,073	26,6	69	23,3	71
12	1,13	7666	147	4,6	0,089	26,6	70	22,1	84
13	2,03	7685	266	4,6	0,161	26,2	72	21,0	91
14	1,06	7332	133	4,4	0,080	23,0	77	17,7	84
15	1,29	7243	159	4,4	0,096	22,4	73	16,0	85
16	1,06	7155	129	4,3	0,078	23,4	72	17,4	78
17	0,66	7380	83	4,5	0,050	24,8	68	19,6	81
18	1,00	7529	129	4,5	0,078	26,8	72	22,0	78
19	1,10	7646	143	4,6	0,087	27,6	72	22,4	84
20	0,66	7647	86	4,6	0,052	25,7	72	20,5	84
21juli	0,80	7283	100	4,4	0,060	23,5	74	17,5	81

Vervolg van bijlage 7

Datum	NH_3-concentratie (ppm)	Debiet (m^3/uur)	NH_3-emissie (g/dag)	Debiet (m^3/dier-plts/dag)	NH_3-emissie (g/dier-plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten RV (%)
22 juli	0,88	6848	102	4,1	0,062	21,7	72	15,1	94
23	0,89	6785	103	4,1	0,062	22,0	80	14,8	91
24	0,61	7578	79	4,6	0,048	23,8	76	20,3	79
25	0,85	7612	110	4,6	0,066	25,8	76	21,1	81
26	0,78	7447	99	4,5	0,060	23,8	76	18,0	76
27	0,47	6939	56	4,2	0,034	22,5	72	15,6	78
28	0,66	7128	81	4,3	0,049	23,8	72	19,0	70
29	1,02	7496	131	4,5	0,079	25,1	71	20,9	67
30	0,73	7519	93	4,5	0,056	26,6	69	22,2	63
31 juli	0,48	7511	61	4,5	0,037	26,8	67	22,8	61
1 aug	0,58	7531	75	4,5	0,045	26,2	67	20,8	70
2	0,64	7510	82	4,5	0,049	27,0	68	20,9	67
3	0,52	7652	68	4,6	0,041	26,7	64	22,8	60
4	0,70	7720	92	4,7	0,055	26,5	67	23,3	69
5	0,90	7614	117	4,6	0,071	25,7	74	20,6	88
6	0,95	7601	123	4,6	0,075	25,8	79	20,5	77
7	0,41	7533	53	4,5	0,032	24,1	75	17,9	92
8	0,81	7477	103	4,5	0,062	24,0	88	18,4	98
9	1,16	7493	148	4,5	0,089	24,1	90	18,8	88
10	0,58	7244	71	4,4	0,043	23,2	85	17,1	98
11	0,80	6997	96	4,2	0,058	22,0	93	16,2	81
12	1,10	6199	116	3,7	0,070	21,7	76	14,9	82
13	0,88	6478	97	3,9	0,059	22,8	72	15,1	83
14	0,47	7404	60	4,5	0,036	22,9	69	16,7	93
15	0,67	6749	77	4,1	0,047	22,1	80	15,9	88
16	0,85	6831	99	4,1	0,060	22,2	77	15,7	92
17	1,51	6292	162	3,8	0,098	21,6	77	14,7	98
18	1,35	6617	153	4,0	0,092	22,2	80	15,3	97
19	0,68	6839	79	4,1	0,048	21,8	78	15,2	97
20	0,57	6893	67	4,2	0,041	22,0	82	15,5	96
21	0,55	6215	58	3,8	0,035	21,6	80	14,6	87
22	0,68	5856	68	3,5	0,041	21,5	77	13,5	88
23	0,70	6498	77	3,9	0,047	22,2	75	15,0	84
24	0,54	6670	62	4,0	0,037	22,9	72	16,1	85
25	0,87	7620	113	4,6	0,068	25,1	75	20,7	85
26	1,42	7641	185	4,6	0,112	26,4	79	21,2	88
27	1,19	7600	154	4,6	0,093	24,5	88	17,9	90
28	0,67	7394	84	4,5	0,051	23,5	84	17,1	88
29	0,84	6911	99	4,2	0,060	23,5	88	16,7	86
30	0,79	7226	97	4,4	0,059	24,3	84	17,5	86
31aug	0,56	7289	70	4,4	0,042	22,9	82	16,3	91

Vervolg van bijlage 7

Datum	NH_3-concentratie (ppm)	Debiet (m^3/uur)	NH_3-emissie (g/dag)	Debiet (m^3/dier-plts/dag)	NH_3-emissie (g/dier-plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten RV (%)
1 okt	1,51	5843	150	3,5	0,090	21,5	87	13,6	93
2	0,76	5988	78	3,6	0,047	21,6	80	13,5	94
3	0,99	4475	76	2,7	0,046	21,1	84	10,5	98
4	0,98	4901	82	3,0	0,049	21,2	80	10,9	98
5	0,77	4458	59	2,7	0,036	21,1	80	9,3	94
6	0,88	4321	65	2,6	0,039	21,1	79	10,0	96
7	1,11	4491	85	2,7	0,051	21,1	80	10,9	93
8	0,89	5515	83	3,3	0,050	21,4	80	12,4	100
9	0,71	6481	78	3,9	0,047	21,6	84	14,7	100
10	0,88	6476	98	3,9	0,059	21,8	90	15,0	99
11	0,97	6153	101	3,7	0,061	21,8	88	13,2	95
12	0,71	4661	56	2,8	0,034	21,2	85	10,1	91
13	0,85	4432	64	2,7	0,039	21,2	81	9,5	91
14	0,92	5425	85	3,3	0,051	21,4	81	11,5	94
15	0,69	5243	62	3,2	0,037	21,4	83	10,7	96
16	0,64	4109	45	2,5	0,027	21,1	84	7,3	90
17	0,89	3645	55	2,2	0,033	21,0	81	5,1	89
18	0,77	3924	52	2,4	0,031	21,1	80	4,1	92
19	0,73	3610	45	2,2	0,027	21,0	80	5,2	87
20	0,96	2914	48	1,8	0,029	21,9	81	5,4	82
21	1,33	2128	48	1,3	0,029	23,4	81	5,1	87
22	1,03	3099	55	1,9	0,033	23,7	83	9,4	99
23	0,81	3827	53	2,3	0,032	23,9	84	13,6	95
24	1,19	3100	63	1,9	0,038	23,7	87	11,3	97
25	1,29	3567	78	2,2	0,047	23,9	88	11,9	98
26	0,78	3414	45	2,1	0,027	23,8	87	13,0	97
27	1,24	3086	65	1,9	0,039	23,6	88	12,3	97
28	1,32	3653	82	2,2	0,050	23,9	83	10,1	100
29	1,26	3796	82	2,3	0,049	23,9	73	11,1	98
30	1,89	4050	131	2,4	0,079	24,0	74	13,3	95
31 okt	2,03	3657	127	2,2	0,076	23,7	75	12,3	94
1 nov	2,37	3556	143	2,1	0,086	23,8	75	12,8	92
2	1,41	3653	88	2,2	0,053	23,9	75	12,3	98
3	1,13	2714	52	1,6	0,032	23,7	75	8,9	96
4	1,42	2366	57	1,4	0,035	23,4	74	8,4	93
5	1,42	2931	71	1,8	0,043	23,7	74	7,8	95
6	0,94	2858	46	1,7	0,028	23,6	72	8,5	98
7	*	*	*	*	*	*	*	9,0	99
8	1,66	3173	90	1,9	0,054	23,8	74	9,5	100
9	1,15	2694	53	1,6	0,032	23,6	76	9,9	100
10	1,23	2480	52	1,5	0,031	23,5	78	8,9	94
11	1,95	2317	77	1,4	0,046	23,5	76	6,4	98
12	1,71	2250	65	1,4	0,040	23,5	76	1,8	99
13	1,14	2105	41	1,3	0,025	23,5	72	2,6	99
14	1,39	2559	61	1,5	0,037	23,6	74	8,4	96
15	1,39	2065	49	1,2	0,030	23,4	78	-1,0	97
16	1,13	1910	37	1,2	0,022	23,3	72	-0,1	96
17	1,29	2033	45	1,2	0,027	23,2	73	3,0	100
18	1,67	1926	55	1,2	0,033	23,4	79	1,7	100
19	1,56	2217	59	1,3	0,036	23,4	76	2,3	99
20	1,12	2063	39	1,2	0,024	23,3	76	1,9	98
21 nov	1,37	1895	44	1,1	0,027	23,4	77	1,3	99

Vervolg van bijlage 7

Datum	NH_3-concentratie (ppm)	Debiet (m^3/uur)	NH_3-emissie (g/dag)	Debiet (m^3/dier-plts/dag)	NH_3-emissie (g/dier-plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten RV (%)
22 nov	1,23	2371	50	1,4	0,030	23,6	79	3,9	100
23	0,97	2228	37	1,3	0,022	23,5	79	6,9	100
24	1,32	2342	53	1,4	0,032	23,5	82	8,4	100
25	1,85	2401	76	1,4	0,046	23,5	83	8,8	100
26	1,72	2846	84	1,7	0,050	23,7	79	9,1	96
27	0,98	2473	41	1,5	0,025	23,5	69	7,0	99
28	1,17	2449	49	1,5	0,030	23,5	70	9,2	93
29	1,15	2734	54	1,7	0,032	23,6	71	8,6	92
30 nov	0,92	2631	41	1,6	0,025	23,5	68	8,7	94
1 dec	0,88	3180	48	1,9	0,029	23,8	70	10,2	90
2	0,94	2483	40	1,5	0,024	23,5	69	7,0	90
3	1,15	2791	55	1,7	0,033	23,6	68	7,7	91
4	1,41	2186	53	1,3	0,032	23,5	68	4,4	91
5	1,16	1979	39	1,2	0,024	23,3	69	3,0	96
6	1,50	2571	66	1,6	0,040	23,3	70	6,7	100
7	0,98	2784	46	1,7	0,028	23,6	71	9,2	99
8	1,41	2254	54	1,4	0,033	23,4	74	7,4	98
9	1,72	2356	69	1,4	0,042	23,4	74	8,3	95
10	1,68	2791	80	1,7	0,048	23,4	74	6,4	100
11	1,08	3111	57	1,9	0,034	22,8	72	8,1	100
12	1,05	3206	57	1,9	0,035	22,8	75	8,4	100
13	1,12	2990	57	1,8	0,034	22,8	76	4,8	100
14	0,93	2566	40	1,5	0,024	22,6	72	2,8	100
15	0,65	1194	13	0,7	0,008	23,0	73	0,7	100
16	0,87	1034	15	0,6	0,009	22,9	74	1,3	100
17	1,23	2856	60	1,7	0,036	22,6	76	5,1	100
18	0,93	2463	39	1,5	0,024	22,6	77	2,3	99
19	1,08	2314	43	1,4	0,026	22,5	77	0,8	99
20	1,09	2543	47	1,5	0,028	22,7	78	0,9	100
21	1,01	2127	36	1,3	0,022	22,5	90	0,9	100
22	1,20	1957	40	1,2	0,024	22,4	78	-0,7	94
23	1,44	2455	60	1,5	0,036	22,5	66	4,9	100
24	1,15	3078	60	1,9	0,037	22,7	69	6,9	100
25	0,86	3188	47	1,9	0,028	22,7	69	7,5	92
26	0,98	2813	47	1,7	0,028	22,7	68	5,3	99
27	0,99	2809	48	1,7	0,029	22,7	69	3,7	100
28	0,89	2444	37	1,5	0,022	22,3	67	1,4	100
29	1,18	2253	45	1,4	0,027	22,6	69	2,2	100
30	1,26	2815	60	1,7	0,037	22,8	70	2,8	100
31 dec	1,47	2525	63	1,5	0,038	22,7	64	3,9	100

Bijlage 8 Ammoniakemissie en klimaatgegevens per dag bij natte mest en driemaal per week afdraaien (afdeling 3)

Datum	NH_3-concentratie (ppm)	Debiet (m^3/uur)	NH_3-emissie (g/dag)	Debiet (m^3/dier-plts/dag)	NH_3-emissie (g/dier-plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten RV (%)
2 juni	1,14	6865	133	4,1	0,080	24,7	70	17,9	91
3	1,50	7177	184	4,3	0,111	24,0	74	17,0	79
4	1,45	6934	171	4,2	0,103	22,7	70	14,5	93
5	1,37	6228	145	3,8	0,088	21,8	71	12,6	96
6	2,01	6578	226	4,0	0,136	22,1	71	13,5	92
7	2,13	6364	232	3,8	0,140	22,6	71	13,5	93
8	1,86	6557	208	4,0	0,126	22,1	70	13,7	82
9	1,24	6653	141	4,0	0,085	22,5	70	13,9	81
10	1,08	6433	118	3,9	0,071	22,7	68	14,0	81
11	1,07	6378	116	3,9	0,070	21,9	68	13,0	92
12	1,00	6193	105	3,7	0,063	22,1	70	12,8	85
13	1,66	6538	185	3,9	0,112	23,0	68	14,7	90
14	1,66	7206	204	4,4	0,123	24,2	72	16,8	89
15	1,32	7040	159	4,3	0,096	24,3	73	18,5	75
16	0,97	7030	116	4,2	0,070	25,4	71	18,4	79
17	1,00	7032	120	4,2	0,072	25,2	71	17,5	82
18	1,01	6583	113	4,0	0,068	23,1	70	14,1	79
19	0,90	6246	96	3,8	0,058	23,4	67	14,7	73
20	1,36	6865	160	4,1	0,096	22,8	65	14,5	91
21	1,58	6293	169	3,8	0,102	22,2	72	12,4	88
22	1,05	6308	113	3,8	0,068	22,0	69	12,9	87
23	1,11	6460	122	3,9	0,074	22,4	69	13,4	82
24	0,98	6808	114	4,1	0,069	22,7	68	15,1	78
25	1,02	6345	110	3,8	0,066	23,1	70	14,1	75
26	1,00	6507	111	3,9	0,067	24,1	68	16,2	72
27	2,02	7145	246	4,3	0,149	25,2	68	18,4	87
28	1,96	7252	242	4,4	0,146	23,7	75	15,8	83
29	1,03	7230	127	4,4	0,076	23,4	72	16,8	91
30 juni	1,21	7162	148	4,3	0,089	24,4	76	18,1	89
1 juli	1,56	6882	183	4,2	0,111	23,0	77	15,2	92
2	1,30	7228	160	4,4	0,096	24,7	74	18,5	91
3	1,86	7162	226	4,3	0,137	27,0	77	21,7	79
4	3,15	7178	385	4,3	0,232	26,1	75	20,5	81
5	2,85	7134	347	4,3	0,210	25,0	75	18,3	86
6	1,53	7197	188	4,3	0,114	24,9	79	18,0	92
7	1,96	7314	244	4,4	0,148	25,3	77	18,4	89
8	1,28	7204	158	4,4	0,095	24,7	75	19,0	85
9	1,23	7058	148	4,3	0,089	25,8	75	18,8	81
10	1,55	7187	189	4,3	0,114	26,4	72	20,5	76
11	3,28	7157	401	4,3	0,242	27,8	72	23,3	71
12	3,89	7152	474	4,3	0,286	27,4	74	22,1	84
13	3,53	7203	434	4,3	0,262	27,3	76	21,0	91
14	2,07	7223	254	4,4	0,154	24,6	78	17,7	84
15	1,63	7097	197	4,3	0,119	23,7	73	16,0	85
16	1,70	6893	199	4,2	0,120	24,3	72	17,4	78
17	1,68	7170	206	4,3	0,124	25,9	70	19,6	81
18	3,20	7260	396	4,4	0,239	27,9	73	22,0	78
19	3,42	7124	415	4,3	0,251	28,3	74	22,4	84
20	2,07	7160	253	4,3	0,153	26,6	76	20,5	84
21juli	1,87	7117	227	4,3	0,137	24,7	75	17,5	81

Vervolg van bijlage 8

Datum	NH_3-concentratie (ppm)	Debiet (m^3/uur)	NH_3-emissie (g/dag)	Debiet (m^3/dier-plts/dag)	NH_3-emissie (g/dier-plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten RV (%)
22 juli	1,38	7186	169	4,3	0,102	22,7	73	15,1	94
23	1,42	7023	170	4,2	0,102	22,7	77	14,8	91
24	1,59	7243	196	4,4	0,118	24,7	75	20,3	79
25	3,10	7207	381	4,4	0,230	26,9	75	21,1	81
26	2,63	7213	323	4,4	0,195	24,9	76	18,0	76
27	1,30	6887	152	4,2	0,092	23,6	73	15,6	78
28	1,30	6866	152	4,1	0,092	24,9	71	19,0	70
29	1,95	7105	235	4,3	0,142	26,2	70	20,9	67
30	1,72	7235	212	4,4	0,128	27,3	71	22,2	63
31 juli	1,60	7198	211	4,3	0,127	27,7	69	22,8	61
1 aug	1,41	7181	196	4,3	0,118	27,3	70	20,8	70
2	1,79	7199	173	4,3	0,104	27,8	70	20,9	67
3	1,52	7176	186	4,3	0,112	27,7	68	22,8	60
4	1,73	7136	211	4,3	0,127	27,6	70	23,3	69
5	1,62	7084	195	4,3	0,118	26,7	74	20,6	88
6	1,79	7104	217	4,3	0,131	26,7	78	20,5	77
7	1,61	7034	193	4,2	0,116	24,9	75	17,9	92
8	3,08	6991	367	4,2	0,222	25,1	95	18,4	98
9	3,11	7035	373	4,2	0,225	25,0	97	18,8	88
10	1,38	7085	166	4,3	0,100	24,0	97	17,1	98
11	1,29	7095	156	4,3	0,094	23,3	90	16,2	81
12	1,01	6569	114	4,0	0,069	22,7	75	14,9	82
13	1,10	6440	121	3,9	0,073	23,5	72	15,1	83
14	1,00	6997	120	4,2	0,072	23,8	72	16,7	93
15	2,02	7085	243	4,3	0,147	23,3	79	15,9	88
16	2,95	7143	359	4,3	0,217	23,1	76	15,7	92
17	4,08	6996	487	4,2	0,294	22,6	78	14,7	98
18	3,39	6925	400	4,2	0,242	22,9	79	15,3	97
19	1,34	6897	157	4,2	0,095	22,7	78	15,2	97
20	1,08	6897	127	4,2	0,077	22,8	79	15,5	96
21	1,15	6616	130	4,0	0,078	22,5	79	14,6	87
22	1,84	6505	204	3,9	0,123	22,3	76	13,5	88
23	1,69	6697	193	4,0	0,117	23,0	74	15,0	84
24	1,04	6505	116	3,9	0,070	23,8	73	16,1	85
25	1,51	6991	179	4,2	0,108	26,2	74	20,7	85
26	2,18	6955	258	4,2	0,156	27,1	79	21,2	88
27	1,94	6957	230	4,2	0,139	25,2	75	17,9	90
28	1,35	6909	159	4,2	0,096	24,2	69	17,1	88
29	2,37	6662	269	4,0	0,162	24,3	68	16,7	86
30	2,03	6951	241	4,2	0,145	24,8	65	17,5	86
31aug	1,35	6912	159	4,2	0,096	23,5	65	16,3	91

Vervolg van bijlage 8

Datum	NH_3-concentratie (ppm)	Debiet (m^3/uur)	NH_3-emissie (g/dag)	Debiet (m^3/dier-plts/dag)	NH_3-emissie (g/dier-plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten RV (%)
1 okt	2,57	7017	307	4,2	0,185	22,4	67	13,6	93
2	1,32	6364	143	3,8	0,086	22,8	82	13,5	94
3	1,94	5725	190	3,5	0,114	21,7	81	10,5	98
4	2,03	5916	204	3,6	0,123	21,8	81	10,9	98
5	1,23	4914	103	3,0	0,062	21,5	81	9,3	94
6	1,28	5092	111	3,1	0,067	21,5	68	10,0	96
7	1,22	5363	111	3,2	0,067	21,6	63	10,9	93
8	1,16	6108	121	3,7	0,073	21,8	64	12,4	100
9	1,19	6521	132	3,9	0,080	22,5	68	14,7	100
10	2,20	6536	245	3,9	0,148	22,8	71	15,0	99
11	2,37	6021	243	3,6	0,147	22,7	72	13,2	95
12	1,31	5062	113	3,1	0,068	21,5	67	10,1	91
13	1,21	5014	104	3,0	0,063	21,6	62	9,5	91
14	1,04	5428	96	3,3	0,058	21,9	62	11,5	94
15	1,03	5644	99	3,4	0,060	21,7	64	10,7	96
16	1,06	3981	72	2,4	0,044	21,2	64	7,3	90
17	2,00	3558	121	2,1	0,073	21,1	60	5,1	89
18	2,11	3647	131	2,2	0,079	21,1	59	4,1	92
19	1,04	3647	65	2,2	0,039	21,1	59	5,2	87
20	1,15	3480	68	2,1	0,041	22,4	58	5,4	82
21	1,64	3213	90	1,9	0,054	24,0	57	5,1	87
22	1,69	4206	121	2,5	0,073	24,3	58	9,4	99
23	1,61	4982	137	3,0	0,083	24,4	62	13,6	95
24	3,65	4564	284	2,8	0,171	24,4	66	11,3	97
25	3,81	4742	308	2,9	0,186	24,4	66	11,9	98
26	1,91	4808	157	2,9	0,095	24,4	65	13,0	97
27	2,20	4770	179	2,9	0,108	24,4	66	12,3	97
28	1,59	3650	99	2,2	0,060	24,1	64	10,1	100
29	2,21	3930	148	2,4	0,089	24,1	60	11,1	98
30	3,83	4739	310	2,9	0,187	24,4	62	13,3	95
31 okt	4,54	4443	344	2,7	0,208	24,3	63	12,3	94
1 nov	6,20	4866	514	2,9	0,310	24,4	63	12,8	92
2	2,46	4486	188	2,7	0,113	24,3	62	12,3	98
3	2,84	3912	190	2,4	0,114	24,2	64	8,9	96
4	2,15	3703	136	2,2	0,082	24,2	60	8,4	93
5	2,55	3818	166	2,3	0,100	24,2	59	7,8	95
6	2,11	3910	141	2,4	0,085	24,2	60	8,5	98
7	*	*	*	*	*	*	*	9,0	99
8	3,78	4145	267	2,5	0,161	24,3	63	9,5	100
9	2,50	4013	171	2,4	0,103	24,3	65	9,9	100
10	2,23	3851	147	2,3	0,089	24,2	65	8,9	94
11	2,52	3434	148	2,1	0,089	24,2	63	6,4	98
12	2,77	2896	137	1,7	0,083	24,0	63	1,8	99
13	2,59	2918	129	1,8	0,078	24,0	61	2,6	99
14	4,14	3842	271	2,3	0,164	24,2	63	8,4	96
15	4,56	2622	204	1,6	0,123	23,9	66	-1,0	97
16	2,75	2625	123	1,6	0,074	23,9	61	-0,1	96
17	2,57	3130	137	1,9	0,083	24,1	63	3,0	100
18	2,73	2865	133	1,7	0,080	24,0	64	1,7	100
19	2,76	2855	134	1,7	0,081	24,0	65	2,3	99
20	2,48	2763	117	1,7	0,070	23,9	63	1,9	98
21 nov	4,06	2793	193	1,7	0,117	24,0	65	1,3	99

Vervolg van bijlage 8

Datum	NH_3-concentratie (ppm)	Debiet (m^3/uur)	NH_3-emissie (g/dag)	Debiet (m^3/dier-plts/dag)	NH_3-emissie (g/dier-plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten RV (%)
22 nov	3,82	3181	207	1,9	0,125	24,1	65	3,9	100
23	2,06	3401	119	2,1	0,072	24,1	65	6,9	100
24	2,17	3836	142	2,3	0,085	24,2	66	8,4	100
25	2,36	3811	153	2,3	0,093	24,2	68	8,8	100
26	2,70	3868	178	2,3	0,108	24,3	67	9,1	96
27	1,92	3590	117	2,2	0,071	24,1	61	7,0	99
28	3,09	3959	209	2,4	0,126	24,2	67	9,2	93
29	3,25	3935	218	2,4	0,132	24,3	72	8,6	92
30 nov	1,98	3834	129	2,3	0,078	24,2	70	8,7	94
1 dec	2,04	4133	143	2,5	0,087	24,3	72	10,2	90
2	2,49	3466	147	2,1	0,089	24,1	72	7,0	90
3	3,10	3604	190	2,2	0,115	24,2	72	7,7	91
4	2,93	3129	156	1,9	0,094	24,0	71	4,4	91
5	3,32	2875	162	1,7	0,098	24,0	69	3,0	96
6	4,04	3658	252	2,2	0,152	24,2	71	6,7	100
7	4,97	3984	337	2,4	0,204	24,3	72	9,2	99
8	4,28	3758	274	2,3	0,166	24,3	74	7,4	98
9	2,83	3946	190	2,4	0,115	24,3	72	8,3	95
10	2,82	3701	178	2,2	0,107	24,0	73	6,4	100
11	2,14	4060	148	2,5	0,089	23,3	71	8,1	100
12	3,48	4199	249	2,5	0,150	23,4	74	8,4	100
13	3,77	3572	229	2,2	0,139	23,2	76	4,8	100
14	2,35	3078	123	1,9	0,075	23,0	72	2,8	100
15	2,25	3016	116	1,8	0,070	23,1	71	0,7	100
16	2,11	3077	111	1,9	0,067	23,1	70	1,3	100
17	2,17	3437	127	2,1	0,077	23,1	71	5,1	100
18	2,10	3069	110	1,9	0,066	23,0	73	2,3	99
19	3,59	2829	173	1,7	0,104	22,9	72	0,8	99
20	3,68	2793	175	1,7	0,106	22,9	72	0,9	100
21	2,11	2785	100	1,7	0,061	23,0	71	0,9	100
22	2,06	2740	96	1,7	0,058	22,9	71	-0,7	94
23	2,16	3398	125	2,1	0,076	23,1	70	4,9	100
24	2,17	3534	131	2,1	0,079	23,1	71	6,9	100
25	2,11	3705	134	2,2	0,081	23,2	67	7,5	92
26	3,80	3342	216	2,0	0,131	23,1	67	5,3	99
27	3,90	3242	215	2,0	0,130	23,1	68	3,7	100
28	3,01	2632	135	1,6	0,082	22,8	66	1,4	100
29	4,61	2850	224	1,7	0,135	23,0	66	2,2	100
30	3,25	2182	121	1,3	0,073	22,6	68	2,8	100
31 dec	2,15	2564	94	1,5	0,057	22,8	66	3,9	100

Bijlage 9 Ammoniakemissie en klimaatgegevens per dag bij natte mest en driemaal per week afdraaien (afdeling 8)

Datum	NH_3-concentratie (ppm)	Debiet (m^3/uur)	NH_3-emissie (g/dag)	Debiet (m^3/dier-plts/dag)	NH_3-emissie (g/dier-plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten RV (%)
2 juni	0,84	7441	106	4,5	0,064	24,3	69	17,9	91
3	0,93	7746	123	4,7	0,074	23,4	72	17,0	79
4	1,20	7152	146	4,3	0,088	21,9	66	14,5	93
5	0,73	6382	79	3,9	0,048	21,5	68	12,6	96
6	1,33	6858	155	4,1	0,094	21,8	66	13,5	92
7	1,95	6727	223	4,1	0,135	22,1	66	13,5	93
8	1,85	6906	217	4,2	0,131	21,7	66	13,7	82
9	1,05	7142	128	4,3	0,077	22,0	64	13,9	81
10	0,77	6964	92	4,2	0,055	22,2	62	14,0	81
11	0,86	6432	94	3,9	0,057	21,5	63	13,0	92
12	0,71	6553	79	4,0	0,048	21,7	66	12,8	85
13	1,10	7085	133	4,3	0,081	22,5	64	14,7	90
14	1,42	7857	190	4,7	0,115	23,6	68	16,8	89
15	0,77	7676	100	4,6	0,061	23,8	69	18,5	75
16	0,76	7666	99	4,6	0,060	24,7	66	18,4	79
17	0,66	7415	83	4,5	0,050	24,6	67	17,5	82
18	0,91	7017	108	4,2	0,065	22,5	66	14,1	79
19	0,58	6669	66	4,0	0,040	22,9	64	14,7	73
20	0,83	7206	102	4,4	0,062	22,3	62	14,5	91
21	1,39	6574	156	4,0	0,094	21,6	70	12,4	88
22	0,77	6533	86	3,9	0,052	21,6	66	12,9	87
23	0,90	6958	106	4,2	0,064	21,6	66	13,4	82
24	0,75	7313	93	4,4	0,056	21,8	65	15,1	78
25	0,87	6802	100	4,1	0,061	22,4	66	14,1	75
26	0,72	6887	84	4,2	0,051	23,4	64	16,2	72
27	1,38	7727	181	4,7	0,109	24,7	64	18,4	87
28	1,78	7655	233	4,6	0,141	23,0	71	15,8	83
29	0,69	8002	94	4,8	0,057	22,8	68	16,8	91
30 juni	0,93	7841	124	4,7	0,075	23,7	73	18,1	89
1 juli	0,80	7427	101	4,5	0,061	22,5	73	15,2	92
2	1,05	7879	141	4,8	0,085	24,2	71	18,5	91
3	1,05	7661	137	4,6	0,082	26,5	73	21,7	79
4	2,17	7926	293	4,8	0,177	25,5	72	20,5	81
5	3,34	7865	448	4,7	0,270	24,4	71	18,3	86
6	1,10	7920	149	4,8	0,090	24,2	76	18,0	92
7	1,32	7909	178	4,8	0,107	25,0	69	18,4	89
8	0,40	7905	54	4,8	0,032	24,3	66	19,0	85
9	0,63	7376	79	4,5	0,047	25,1	67	18,8	81
10	0,66	7751	87	4,7	0,053	25,8	64	20,5	76
11	2,28	7901	307	4,8	0,185	27,3	63	23,3	71
12	3,33	7906	448	4,8	0,271	26,8	65	22,1	84
13	3,19	7870	428	4,8	0,258	26,8	69	21,0	91
14	1,31	7796	174	4,7	0,105	23,9	71	17,7	84
15	0,67	7618	87	4,6	0,052	23,3	64	16,0	85
16	0,90	7435	115	4,5	0,069	23,9	62	17,4	78
17	0,68	7735	89	4,7	0,054	25,5	61	19,6	81
18	2,06	7901	277	4,8	0,168	27,5	64	22,0	78
19	2,44	7829	325	4,7	0,196	28,0	64	22,4	84
20	0,94	7832	126	4,7	0,076	26,2	68	20,5	84
21juli	1,03	7748	136	4,7	0,082	24,2	67	17,5	81

Vervolg van bijlage 9

Datum	NH_3-concentratie (ppm)	Debiet (m^3/uur)	NH_3-emissie (g/dag)	Debiet (m^3/dier-plts/dag)	NH_3-emissie (g/dier-plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten RV (%)
22 juli	0,40	7726	53	4,7	0,032	22,3	64	15,1	94
23	0,78	7407	98	4,5	0,059	22,3	68	14,8	91
24	0,63	7729	84	4,7	0,050	24,4	65	20,3	79
25	1,87	7757	247	4,7	0,149	26,6	65	21,1	81
26	1,94	7710	255	4,7	0,154	24,1	67	18,0	76
27	0,50	7313	63	4,4	0,038	23,1	63	15,6	78
28	0,67	7422	84	4,5	0,051	24,6	61	19,0	70
29	0,82	7745	108	4,7	0,065	25,8	60	20,9	67
30	0,82	7720	108	4,7	0,065	27,0	61	22,2	63
31 juli	0,61	7651	80	4,6	0,048	27,3	60	22,8	61
1 aug	1,57	7714	207	4,7	0,125	26,8	59	20,8	70
2	1,75	7700	229	4,6	0,139	27,4	61	20,9	67
3	0,55	7762	72	4,7	0,044	27,3	57	22,8	60
4	0,89	7752	117	4,7	0,071	27,2	59	23,3	69
5	0,59	7640	77	4,6	0,046	26,2	65	20,6	88
6	1,17	7643	152	4,6	0,092	26,2	69	20,5	77
7	0,43	7476	55	4,5	0,033	24,5	65	17,9	92
8	1,76	7395	222	4,5	0,134	24,7	74	18,4	98
9	2,54	7420	321	4,5	0,194	24,6	75	18,8	88
10	0,47	7371	59	4,5	0,035	23,6	69	17,1	98
11	0,69	7447	88	4,5	0,053	22,8	72	16,2	81
12	0,38	6790	44	4,1	0,027	22,3	64	14,9	82
13	0,63	6782	73	4,1	0,044	23,1	62	15,1	83
14	0,25	7380	32	4,5	0,019	23,4	62	16,7	93
15	1,09	7375	137	4,5	0,083	22,9	70	15,9	88
16	1,96	7323	245	4,4	0,148	22,7	66	15,7	92
17	3,39	7293	421	4,4	0,254	22,0	68	14,7	98
18	3,27	7225	403	4,4	0,243	22,5	70	15,3	97
19	0,55	7351	69	4,4	0,042	22,2	68	15,2	97
20	0,57	7293	71	4,4	0,043	22,4	70	15,5	96
21	0,51	6988	60	4,2	0,036	22,1	70	14,6	87
22	1,09	6849	127	4,1	0,077	22,0	65	13,5	88
23	1,39	6962	165	4,2	0,100	22,6	63	15,0	84
24	0,54	6848	63	4,1	0,038	23,4	63	16,1	85
25	0,83	7347	104	4,4	0,063	26,0	65	20,7	85
26	0,74	7265	92	4,4	0,055	26,9	68	21,2	88
27	1,10	7162	134	4,3	0,081	24,7	68	17,9	90
28	0,47	7196	57	4,3	0,034	23,8	61	17,1	88
29	1,25	6973	148	4,2	0,090	23,9	60	16,7	86
30	1,50	7120	182	4,3	0,110	24,5	59	17,5	86
31aug	0,42	7090	51	4,3	0,031	23,1	59	16,3	91

Vervolg van bijlage 9

Datum	NH_3-concentratie (ppm)	Debiet (m^3/uur)	NH_3-emissie (g/dag)	Debiet (m^3/dier-plts/dag)	NH_3-emissie (g/dier-plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten RV (%)
1 okt	3,30	6796	382	4,1	0,231	21,8	61	13,6	93
2	1,14	6235	121	3,8	0,073	22,1	62	13,5	94
3	1,72	5474	160	3,3	0,097	21,4	63	10,5	98
4	2,06	5554	195	3,4	0,118	21,4	60	10,9	98
5	1,04	5178	92	3,1	0,055	21,4	62	9,3	94
6	1,06	5404	98	3,3	0,059	21,4	62	10,0	96
7	1,02	5623	97	3,4	0,059	21,4	64	10,9	93
8	0,99	6321	106	3,8	0,064	21,6	65	12,4	100
9	0,80	6643	91	4,0	0,055	22,1	71	14,7	100
10	1,37	6579	154	4,0	0,093	22,3	74	15,0	99
11	1,96	6093	204	3,7	0,123	22,1	76	13,2	95
12	0,94	5384	86	3,3	0,052	21,4	73	10,1	91
13	1,02	5346	93	3,2	0,056	21,4	71	9,5	91
14	0,78	6131	82	3,7	0,049	21,7	73	11,5	94
15	0,83	5664	80	3,4	0,048	21,5	77	10,7	96
16	0,71	4277	52	2,6	0,031	21,1	78	7,3	90
17	1,30	3665	81	2,2	0,049	21,0	80	5,1	89
18	1,53	3383	88	2,0	0,053	20,9	83	4,1	92
19	0,82	3515	49	2,1	0,030	20,7	86	5,2	87
20	0,99	3265	55	2,0	0,033	22,1	87	5,4	82
21	1,43	3013	74	1,8	0,044	23,8	88	5,1	87
22	1,65	4113	116	2,5	0,070	24,1	90	9,4	99
23	1,41	5377	129	3,2	0,078	24,1	91	13,6	95
24	2,56	4835	211	2,9	0,127	24,3	91	11,3	97
25	3,01	4866	250	2,9	0,151	24,3	92	11,9	98
26	1,49	5068	129	3,1	0,078	24,3	91	13,0	97
27	1,80	5058	155	3,1	0,094	24,3	91	12,3	97
28	1,18	2949	59	1,8	0,036	23,7	80	10,1	100
29	1,19	3390	69	2,0	0,042	23,8	64	11,1	98
30	2,54	4961	215	3,0	0,130	24,3	66	13,3	95
31 okt	2,97	4636	234	2,8	0,142	24,2	65	12,3	94
1 nov	6,32	5196	559	3,1	0,338	24,3	65	12,8	92
2	1,93	4824	159	2,9	0,096	24,3	65	12,3	98
3	2,28	4094	159	2,5	0,096	24,2	67	8,9	96
4	1,77	3907	118	2,4	0,071	24,1	64	8,4	93
5	2,31	3827	151	2,3	0,091	24,1	66	7,8	95
6	1,57	3943	106	2,4	0,064	24,1	67	8,5	98
7	*	*	*	*	*	*	*	9,0	99
8	4,90	4231	353	2,6	0,213	24,2	69	9,5	100
9	2,26	4144	160	2,5	0,096	24,1	72	9,9	100
10	2,01	4006	138	2,4	0,083	24,1	73	8,9	94
11	2,03	3575	124	2,2	0,075	24,0	72	6,4	98
12	2,51	2652	113	1,6	0,069	23,7	73	1,8	99
13	2,15	2718	100	1,6	0,060	23,5	73	2,6	99
14	3,12	3850	205	2,3	0,124	24,1	77	8,4	96
15	3,77	2374	152	1,4	0,092	23,6	76	-1,0	97
16	2,36	2280	92	1,4	0,055	23,6	75	-0,1	96
17	2,34	3017	120	1,8	0,073	23,9	76	3,0	100
18	2,32	2755	109	1,7	0,066	23,8	77	1,7	100
19	2,99	2548	130	1,5	0,078	23,7	89	2,3	99
20	2,38	2584	105	1,6	0,063	23,7	75	1,9	98
21 nov	3,74	2477	158	1,5	0,095	23,7	62	1,3	99

Vervolg van bijlage 9

Datum	NH_3-concentratie (ppm)	Debiet (m^3/uur)	NH_3-emissie (g/dag)	Debiet (m^3/dier-plts/dag)	NH_3-emissie (g/dier-plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten RV (%)
22 nov	3,82	3181	207	1,9	0,125	24,1	65	3,9	100
23	2,18	3324	123	2,0	0,075	23,9	63	6,9	100
24	2,52	3754	161	2,3	0,097	24,0	65	8,4	100
25	1,81	3803	117	2,3	0,071	24,0	66	8,8	100
26	2,16	3791	140	2,3	0,084	24,1	67	9,1	96
27	1,70	3323	96	2,0	0,058	23,9	67	7,0	99
28	2,75	3709	174	2,2	0,105	23,7	66	9,2	93
29	3,15	3652	196	2,2	0,118	24,0	70	8,6	92
30 nov	1,81	3644	112	2,2	0,068	23,9	66	8,7	94
1 dec	1,89	4231	136	2,6	0,082	24,2	67	10,2	90
2	1,94	3455	114	2,1	0,069	24,0	68	7,0	90
3	2,76	3466	163	2,1	0,099	23,9	67	7,7	91
4	2,94	2963	149	1,8	0,090	23,8	66	4,4	91
5	3,22	2641	145	1,6	0,088	23,7	65	3,0	96
6	4,30	3046	223	1,8	0,135	23,8	67	6,7	100
7	3,31	3812	215	2,3	0,130	24,0	68	9,2	99
8	3,58	3642	222	2,2	0,134	24,0	70	7,4	98
9	2,91	3887	193	2,3	0,116	24,0	67	8,3	95
10	3,12	3512	186	2,1	0,113	23,7	68	6,4	100
11	2,17	3705	137	2,2	0,083	23,0	67	8,1	100
12	3,03	4232	218	2,6	0,132	23,2	69	8,4	100
13	3,80	3118	202	1,9	0,122	22,8	70	4,8	100
14	2,36	3025	121	1,8	0,073	22,8	67	2,8	100
15	2,88	2808	138	1,7	0,083	22,6	67	0,7	100
16	2,66	2738	124	1,7	0,075	22,8	69	1,3	100
17	2,78	2878	136	1,7	0,082	22,7	67	5,1	100
18	2,54	2770	120	1,7	0,072	22,7	68	2,3	99
19	3,93	2560	171	1,5	0,104	22,7	67	0,8	99
20	4,49	2353	180	1,4	0,109	22,6	67	0,9	100
21	3,29	2223	125	1,3	0,075	22,6	67	0,9	100
22	3,27	2106	117	1,3	0,071	22,5	67	-0,7	94
23	3,05	2776	144	1,7	0,087	22,7	66	4,9	100
24	2,69	3164	145	1,9	0,088	22,8	69	6,9	100
25	2,12	3452	125	2,1	0,075	22,9	70	7,5	92
26	3,21	3076	168	1,9	0,102	22,8	69	5,3	99
27	3,44	2923	171	1,8	0,103	22,8	69	3,7	100
28	2,07	2571	91	1,6	0,055	22,4	68	1,4	100
29	3,56	2674	162	1,6	0,098	22,8	73	2,2	100
30	3,62	1556	96	0,9	0,058	21,5	90	2,8	100
31 dec	2,34	1843	73	1,1	0,044	22,0	89	3,9	100

Bijlage 10 Ammoniakemissie en klimaatgegevens per dag bij natte mest en driemaal per week afdraaien (gemiddeld over beide afdelingen)

Datum	NH_3-concentratie (ppm)	Debiet (m^3/uur)	NH_3-emissie (g/dag)	Debiet (m^3/dier-plts/dag)	NH_3-emissie (g/dier-plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten RV (%)
2 juni	0,99	7153	119	4,3	0,072	24,5	69	17,9	91
3	1,21	7462	153	4,5	0,093	23,7	73	17,0	79
4	1,32	7043	159	4,3	0,096	22,3	68	14,5	93
5	1,05	6305	112	3,8	0,068	21,6	69	12,6	96
6	1,67	6718	190	4,1	0,115	22,0	69	13,5	92
7	2,04	6546	227	4,0	0,137	22,4	69	13,5	93
8	1,85	6732	213	4,1	0,129	21,9	68	13,7	82
9	1,14	6898	134	4,2	0,081	22,3	67	13,9	81
10	0,93	6699	105	4,0	0,063	22,5	65	14,0	81
11	0,97	6405	105	3,9	0,063	21,7	65	13,0	92
12	0,85	6373	92	3,8	0,056	21,9	68	12,8	85
13	1,38	6812	159	4,1	0,096	22,8	66	14,7	90
14	1,54	7532	197	4,5	0,119	23,9	70	16,8	89
15	1,04	7358	129	4,4	0,078	24,1	71	18,5	75
16	0,86	7348	108	4,4	0,065	25,0	68	18,4	79
17	0,83	7224	102	4,4	0,061	24,9	69	17,5	82
18	0,96	6800	111	4,1	0,067	22,8	68	14,1	79
19	0,74	6458	81	3,9	0,049	23,1	65	14,7	73
20	1,09	7036	131	4,2	0,079	22,6	63	14,5	91
21	1,48	6434	163	3,9	0,098	21,9	71	12,4	88
22	0,91	6421	100	3,9	0,060	21,8	68	12,9	87
23	1,01	6709	114	4,1	0,069	22,0	67	13,4	82
24	0,86	7061	103	4,3	0,062	22,3	67	15,1	78
25	0,95	6574	105	4,0	0,064	22,8	68	14,1	75
26	0,86	6697	98	4,0	0,059	23,8	66	16,2	72
27	1,70	7436	214	4,5	0,129	25,0	66	18,4	87
28	1,87	7454	237	4,5	0,143	23,4	73	15,8	83
29	0,86	7616	110	4,6	0,067	23,1	70	16,8	91
30 juni	1,07	7502	136	4,5	0,082	24,0	74	18,1	89
1 juli	1,18	7155	142	4,3	0,086	22,8	75	15,2	92
2	1,17	7554	150	4,6	0,091	24,5	73	18,5	91
3	1,45	7412	181	4,5	0,110	26,8	75	21,7	79
4	2,66	7552	339	4,6	0,205	25,8	73	20,5	81
5	3,09	7500	397	4,5	0,240	24,7	73	18,3	86
6	1,31	7559	169	4,6	0,102	24,5	78	18,0	92
7	1,64	7612	211	4,6	0,128	25,1	73	18,4	89
8	0,84	7555	106	4,6	0,064	24,5	70	19,0	85
9	0,93	7217	113	4,4	0,068	25,5	71	18,8	81
10	1,10	7469	138	4,5	0,084	26,1	68	20,5	76
11	2,78	7529	354	4,5	0,214	27,6	67	23,3	71
12	3,61	7529	461	4,5	0,278	27,1	69	22,1	84
13	3,36	7537	431	4,6	0,260	27,1	72	21,0	91
14	1,69	7510	214	4,5	0,129	24,3	75	17,7	84
15	1,15	7358	142	4,4	0,086	23,5	68	16,0	85
16	1,30	7164	157	4,3	0,095	24,1	67	17,4	78
17	1,18	7453	148	4,5	0,089	25,7	65	19,6	81
18	2,63	7581	337	4,6	0,203	27,7	68	22,0	78
19	2,93	7477	370	4,5	0,223	28,1	69	22,4	84
20	1,50	7496	189	4,5	0,114	26,4	72	20,5	84
21juli	1,45	7433	182	4,5	0,110	24,5	71	17,5	81

Vervolg van bijlage 10

Datum	NH_3-concentratie (ppm)	Debiet (m^3/uur)	NH_3-emissie (g/dag)	Debiet (m^3/dier-plts/dag)	NH_3-emissie (g/dier-plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten RV (%)
22 juli	0,89	7456	111	4,5	0,067	22,5	69	15,1	94
23	1,10	7215	134	4,4	0,081	22,5	72	14,8	91
24	1,11	7486	140	4,5	0,084	24,5	70	20,3	79
25	2,49	7482	314	4,5	0,189	26,8	70	21,1	81
26	2,29	7462	289	4,5	0,174	24,5	71	18,0	76
27	0,90	7100	108	4,3	0,065	23,4	68	15,6	78
28	0,99	7144	118	4,3	0,071	24,8	66	19,0	70
29	1,38	7425	172	4,5	0,104	26,0	65	20,9	67
30	1,27	7478	160	4,5	0,097	27,1	66	22,2	63
31 juli	1,10	7425	145	4,5	0,088	27,5	64	22,8	61
1 aug	1,49	7448	201	4,5	0,122	27,1	64	20,8	70
2	1,77	7450	201	4,5	0,121	27,6	65	20,9	67
3	1,04	7469	129	4,5	0,078	27,5	63	22,8	60
4	1,31	7444	164	4,5	0,099	27,4	65	23,3	69
5	1,10	7362	136	4,4	0,082	26,5	69	20,6	88
6	1,48	7374	184	4,5	0,111	26,5	74	20,5	77
7	1,02	7255	124	4,4	0,075	24,7	70	17,9	92
8	2,42	7193	295	4,3	0,178	24,9	84	18,4	98
9	2,83	7228	347	4,4	0,210	24,8	86	18,8	88
10	0,92	7228	112	4,4	0,068	23,8	83	17,1	98
11	0,99	7271	122	4,4	0,074	23,1	81	16,2	81
12	0,70	6680	79	4,0	0,048	22,5	69	14,9	82
13	0,86	6611	97	4,0	0,058	23,3	67	15,1	83
14	0,63	7189	76	4,3	0,046	23,6	67	16,7	93
15	1,56	7230	190	4,4	0,115	23,1	74	15,9	88
16	2,45	7233	302	4,4	0,182	22,9	71	15,7	92
17	3,74	7145	454	4,3	0,274	22,3	73	14,7	98
18	3,33	7075	402	4,3	0,243	22,7	74	15,3	97
19	0,95	7124	113	4,3	0,068	22,5	73	15,2	97
20	0,82	7095	99	4,3	0,060	22,6	74	15,5	96
21	0,83	6802	95	4,1	0,057	22,3	74	14,6	87
22	1,46	6677	165	4,0	0,100	22,1	70	13,5	88
23	1,54	6830	179	4,1	0,108	22,8	69	15,0	84
24	0,79	6677	89	4,0	0,054	23,6	68	16,1	85
25	1,17	7169	142	4,3	0,086	26,1	69	20,7	85
26	1,46	7110	175	4,3	0,106	27,0	73	21,2	88
27	1,52	7060	182	4,3	0,110	25,0	72	17,9	90
28	0,91	7053	108	4,3	0,065	24,0	65	17,1	88
29	1,81	6818	209	4,1	0,126	24,1	64	16,7	86
30	1,76	7036	211	4,2	0,128	24,6	62	17,5	86
31aug	0,89	7001	105	4,2	0,063	23,3	62	16,3	91

Vervolg van bijlage 10

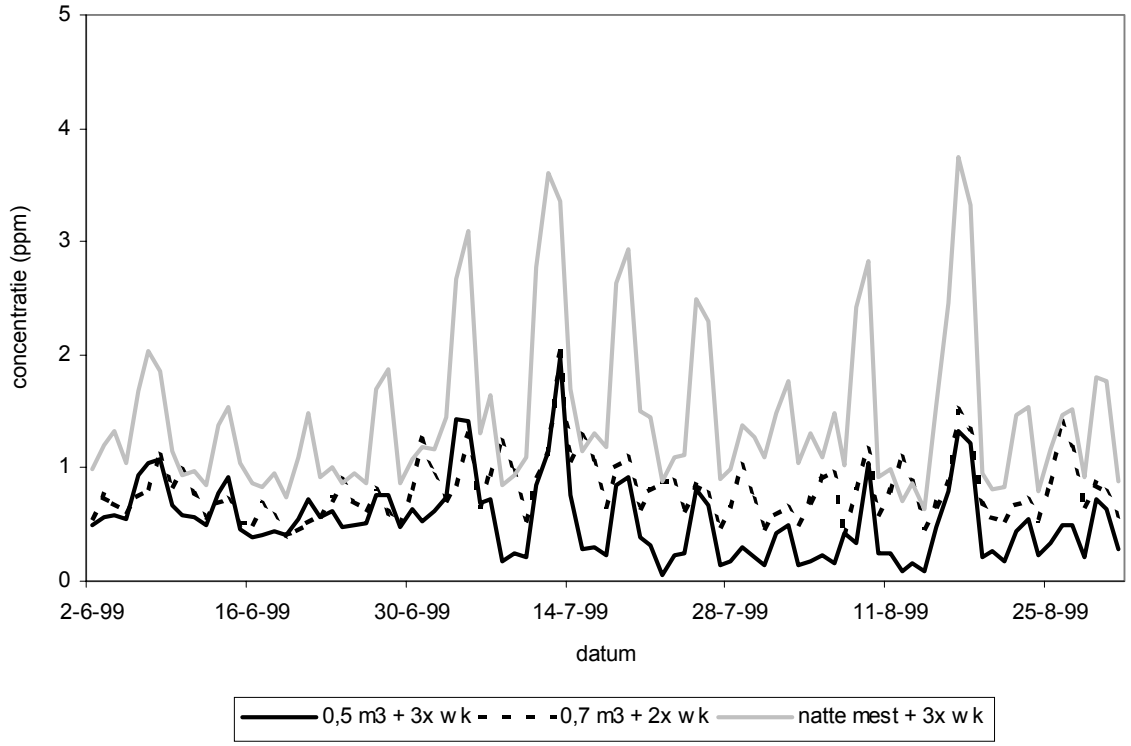
Datum	NH_3-concentratie (ppm)	Debiet (m^3/uur)	NH_3-emissie (g/dag)	Debiet (m^3/dier-plts/dag)	NH_3-emissie (g/dier-plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten RV (%)
1 okt	2,93	6907	345	4,2	0,208	22,1	64	13,6	93
2	1,23	6300	132	3,8	0,080	22,5	72	13,5	94
3	1,83	5600	175	3,4	0,106	21,5	72	10,5	98
4	2,04	5735	200	3,5	0,121	21,6	71	10,9	98
5	1,13	5046	97	3,0	0,059	21,5	71	9,3	94
6	1,17	5248	104	3,2	0,063	21,5	65	10,0	96
7	1,12	5493	104	3,3	0,063	21,5	63	10,9	93
8	1,07	6215	114	3,8	0,069	21,7	64	12,4	100
9	1,00	6582	112	4,0	0,067	22,3	69	14,7	100
10	1,79	6558	199	4,0	0,120	22,6	73	15,0	99
11	2,16	6057	224	3,7	0,135	22,4	74	13,2	95
12	1,12	5223	100	3,2	0,060	21,5	70	10,1	91
13	1,11	5180	98	3,1	0,059	21,5	67	9,5	91
14	0,91	5780	89	3,5	0,054	21,8	67	11,5	94
15	0,93	5654	89	3,4	0,054	21,6	70	10,7	96
16	0,89	4129	62	2,5	0,037	21,1	71	7,3	90
17	1,65	3612	101	2,2	0,061	21,1	70	5,1	89
18	1,82	3515	110	2,1	0,066	21,0	71	4,1	92
19	0,93	3581	57	2,2	0,034	20,9	72	5,2	87
20	1,07	3373	62	2,0	0,037	22,3	72	5,4	82
21	1,54	3113	82	1,9	0,049	23,9	72	5,1	87
22	1,67	4160	118	2,5	0,071	24,2	74	9,4	99
23	1,51	5180	133	3,1	0,080	24,3	76	13,6	95
24	3,10	4700	247	2,8	0,149	24,4	79	11,3	97
25	3,41	4804	279	2,9	0,168	24,4	79	11,9	98
26	1,70	4938	143	3,0	0,086	24,4	78	13,0	97
27	2,00	4914	167	3,0	0,101	24,4	79	12,3	97
28	1,38	3300	79	2,0	0,048	23,9	72	10,1	100
29	1,70	3660	108	2,2	0,065	24,0	62	11,1	98
30	3,18	4850	262	2,9	0,158	24,4	64	13,3	95
31 okt	3,75	4540	289	2,7	0,175	24,3	64	12,3	94
1 nov	6,26	5031	537	3,0	0,324	24,4	64	12,8	92
2	2,20	4655	173	2,8	0,105	24,3	64	12,3	98
3	2,56	4003	174	2,4	0,105	24,2	65	8,9	96
4	1,96	3805	127	2,3	0,076	24,1	62	8,4	93
5	2,43	3823	158	2,3	0,096	24,1	63	7,8	95
6	1,84	3927	123	2,4	0,074	24,1	63	8,5	98
7	*	*	*	*	*	*	*	9,0	99
8	4,34	4188	310	2,5	0,187	24,3	66	9,5	100
9	2,38	4079	165	2,5	0,100	24,2	68	9,9	100
10	2,12	3929	142	2,4	0,086	24,1	69	8,9	94
11	2,27	3505	136	2,1	0,082	24,1	67	6,4	98
12	2,64	2774	125	1,7	0,076	23,9	68	1,8	99
13	2,37	2818	114	1,7	0,069	23,8	67	2,6	99
14	3,63	3846	238	2,3	0,144	24,1	70	8,4	96
15	4,16	2498	178	1,5	0,108	23,8	71	-1,0	97
16	2,55	2453	107	1,5	0,065	23,8	68	-0,1	96
17	2,45	3074	129	1,9	0,078	24,0	69	3,0	100
18	2,52	2810	121	1,7	0,073	23,9	70	1,7	100
19	2,87	2702	132	1,6	0,080	23,9	77	2,3	99
20	2,43	2674	111	1,6	0,067	23,8	69	1,9	98
21 nov	3,90	2635	176	1,6	0,106	23,9	63	1,3	99

Vervolg van bijlage 10

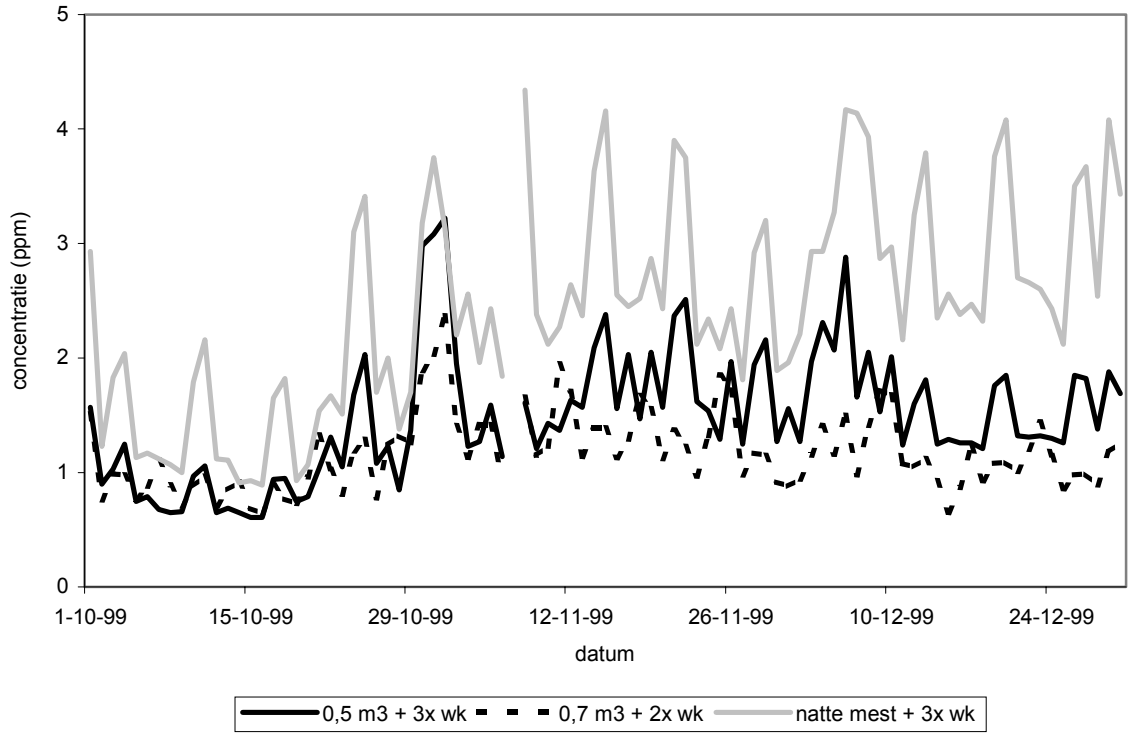
Datum	NH_3-concentratie (ppm)	Debiet (m^3/uur)	NH_3-emissie (g/dag)	Debiet (m^3/dier-plts/dag)	NH_3-emissie (g/dier-plts/dag)	Stal temp. (°C)	Stal RV (%)	Buiten temp. (°C)	Buiten RV (%)
22 nov	3,75	3036	194	1,8	0,117	24,0	64	3,9	100
23	2,12	3363	121	2,0	0,073	24,0	64	6,9	100
24	2,34	3795	151	2,3	0,091	24,1	65	8,4	100
25	2,08	3807	135	2,3	0,082	24,1	67	8,8	100
26	2,43	3830	159	2,3	0,096	24,2	67	9,1	96
27	1,81	3457	107	2,1	0,064	24,0	64	7,0	99
28	2,92	3834	191	2,3	0,116	24,0	67	9,2	93
29	3,20	3794	207	2,3	0,125	24,1	71	8,6	92
30 nov	1,89	3739	121	2,3	0,073	24,0	68	8,7	94
1 dec	1,96	4182	140	2,5	0,084	24,3	69	10,2	90
2	2,21	3461	131	2,1	0,079	24,1	70	7,0	90
3	2,93	3535	177	2,1	0,107	24,0	69	7,7	91
4	2,93	3046	153	1,8	0,092	23,9	68	4,4	91
5	3,27	2758	154	1,7	0,093	23,9	67	3,0	96
6	4,17	3352	238	2,0	0,144	24,0	69	6,7	100
7	*	*	*	*	*	*	*	9,0	99
8	3,93	3700	248	2,2	0,150	24,1	72	7,4	98
9	2,87	3917	191	2,4	0,116	24,1	70	8,3	95
10	2,97	3607	182	2,2	0,110	23,9	71	6,4	100
11	2,16	3883	143	2,3	0,086	23,1	69	8,1	100
12	3,25	4216	234	2,5	0,141	23,3	72	8,4	100
13	3,79	3345	216	2,0	0,130	23,0	73	4,8	100
14	2,35	3052	122	1,8	0,074	22,9	69	2,8	100
15	2,56	2912	127	1,8	0,077	22,9	69	0,7	100
16	2,38	2908	117	1,8	0,071	23,0	70	1,3	100
17	2,47	3158	132	1,9	0,080	22,9	69	5,1	100
18	2,32	2920	115	1,8	0,069	22,9	70	2,3	99
19	3,76	2695	172	1,6	0,104	22,8	69	0,8	99
20	4,08	2573	178	1,6	0,107	22,8	69	0,9	100
21	2,70	2504	112	1,5	0,068	22,8	69	0,9	100
22	2,66	2423	107	1,5	0,065	22,7	69	-0,7	94
23	2,60	3087	135	1,9	0,081	22,9	68	4,9	100
24	2,43	3349	138	2,0	0,083	23,0	70	6,9	100
25	2,12	3579	129	2,2	0,078	23,0	68	7,5	92
26	3,50	3209	192	1,9	0,116	23,0	68	5,3	99
27	3,67	3083	193	1,9	0,117	23,0	68	3,7	100
28	2,54	2602	113	1,6	0,068	22,6	67	1,4	100
29	4,08	2762	193	1,7	0,117	22,9	69	2,2	100
30	3,43	1869	108	1,1	0,065	22,1	79	2,8	100
31 dec	2,25	2204	84	1,3	0,051	22,4	77	3,9	100

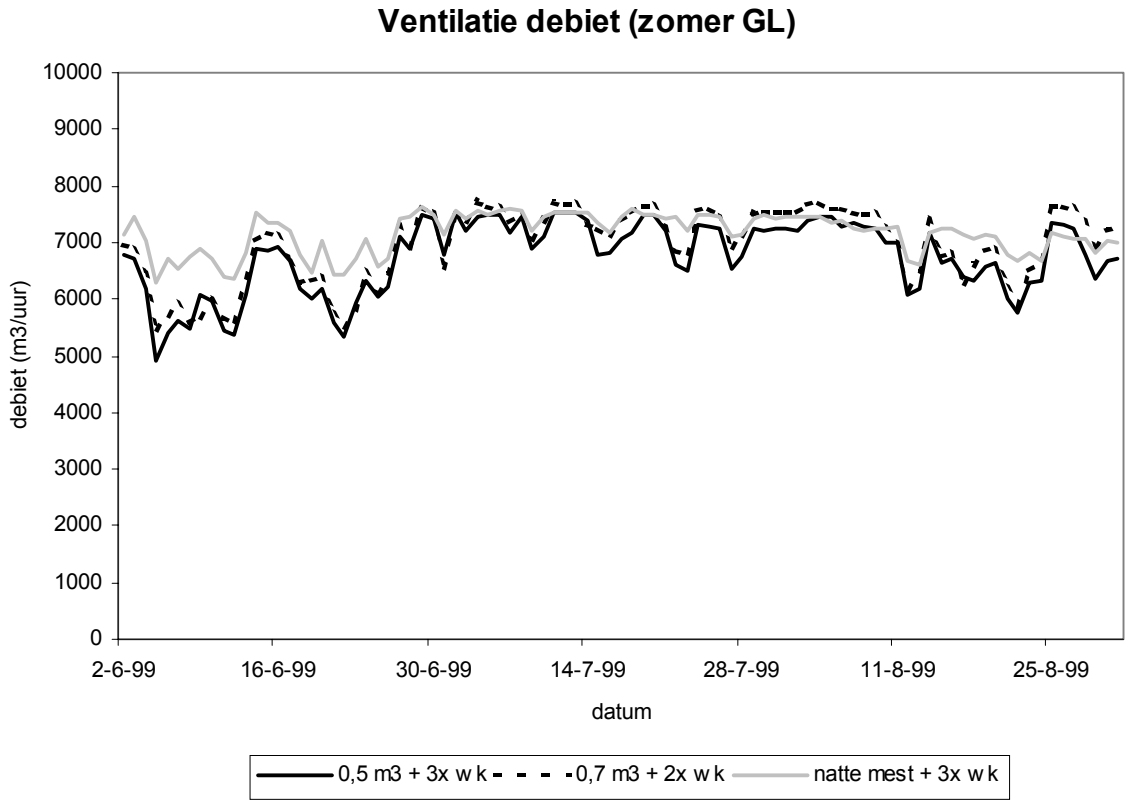
Bijlage 11 Grafieken van concentratie, debiet, ammoniakemissie, stal- en buitentemperatuur en RV per Groen Labelperiode.

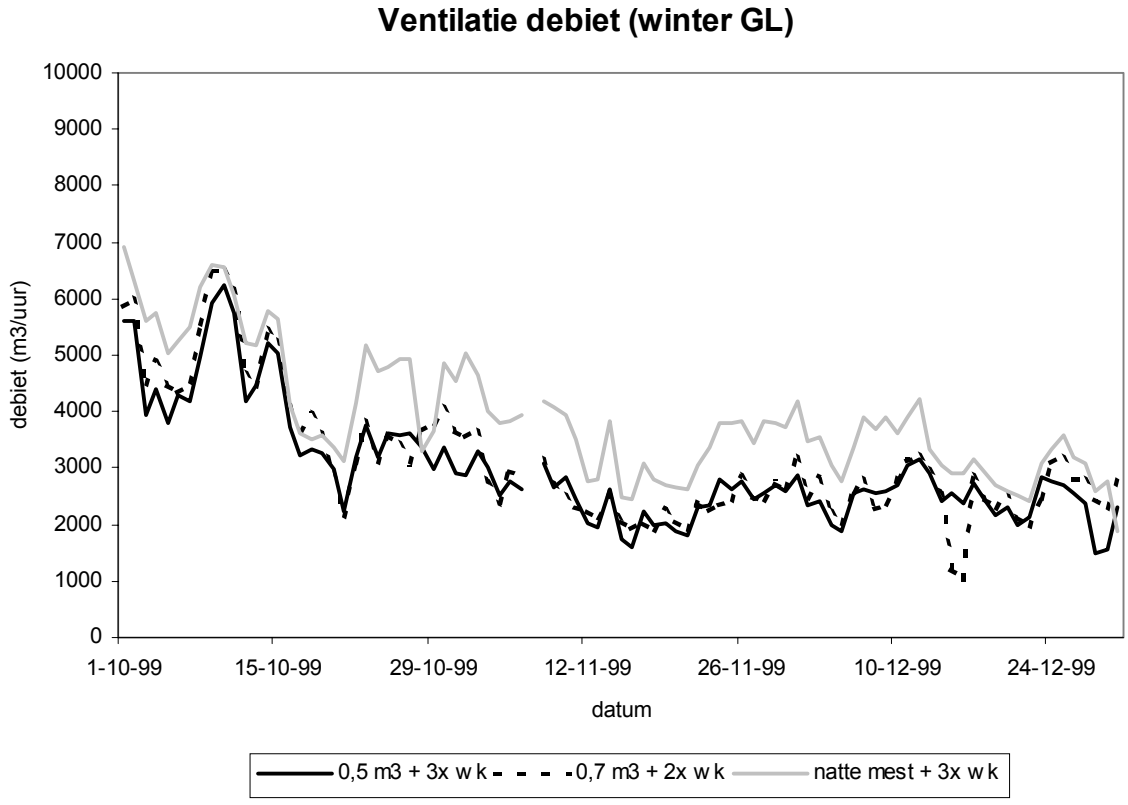
NH3-concentratie in de uitgaande lucht (zomer GL)

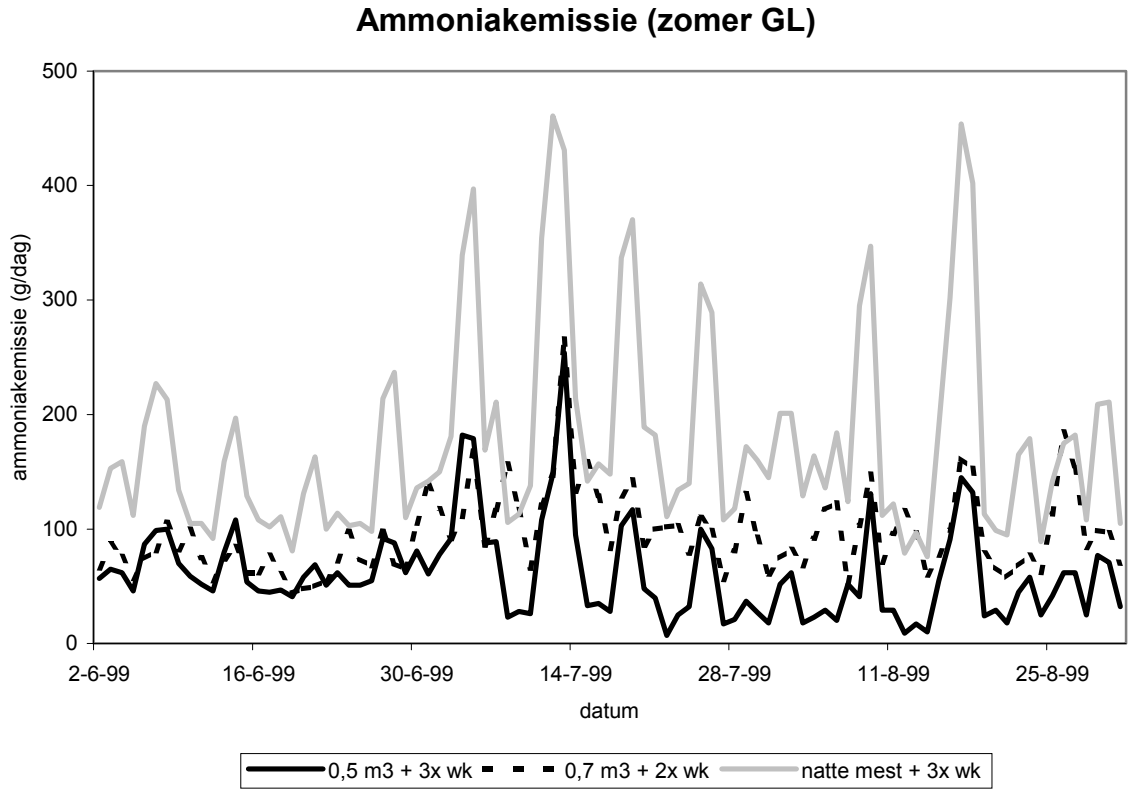


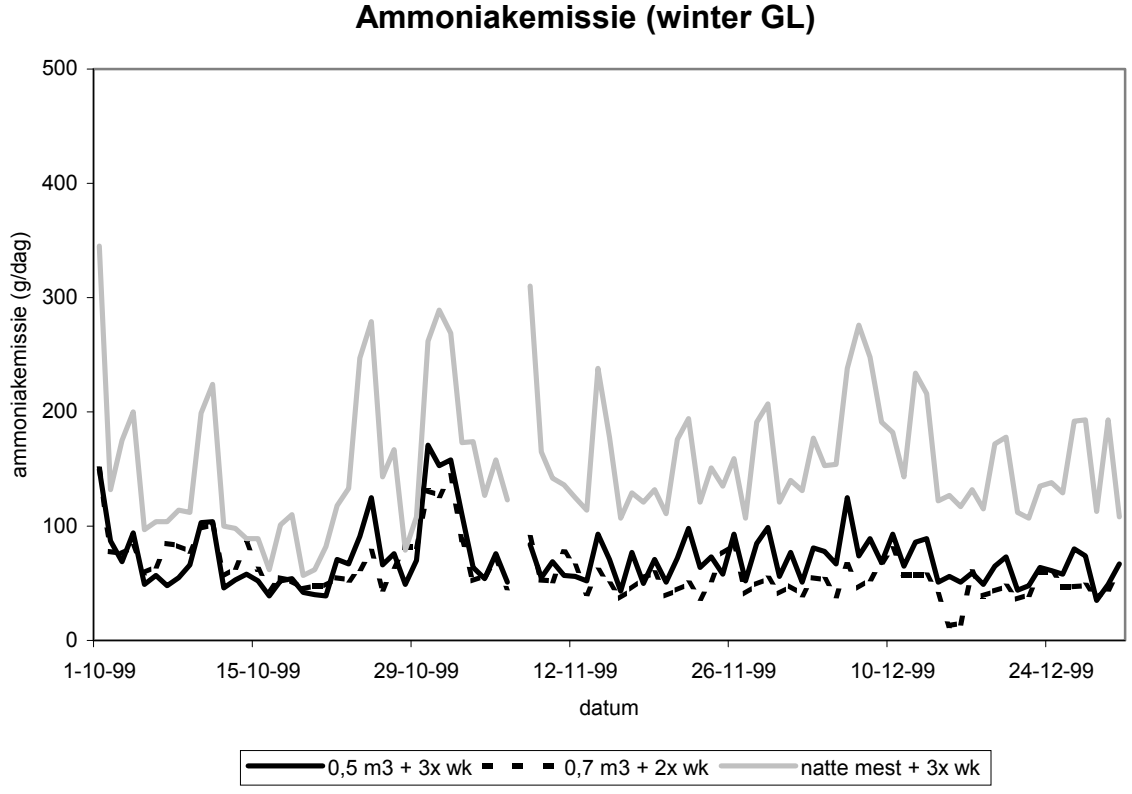
NH3-concentratie in de uitgaande lucht (winter GL)



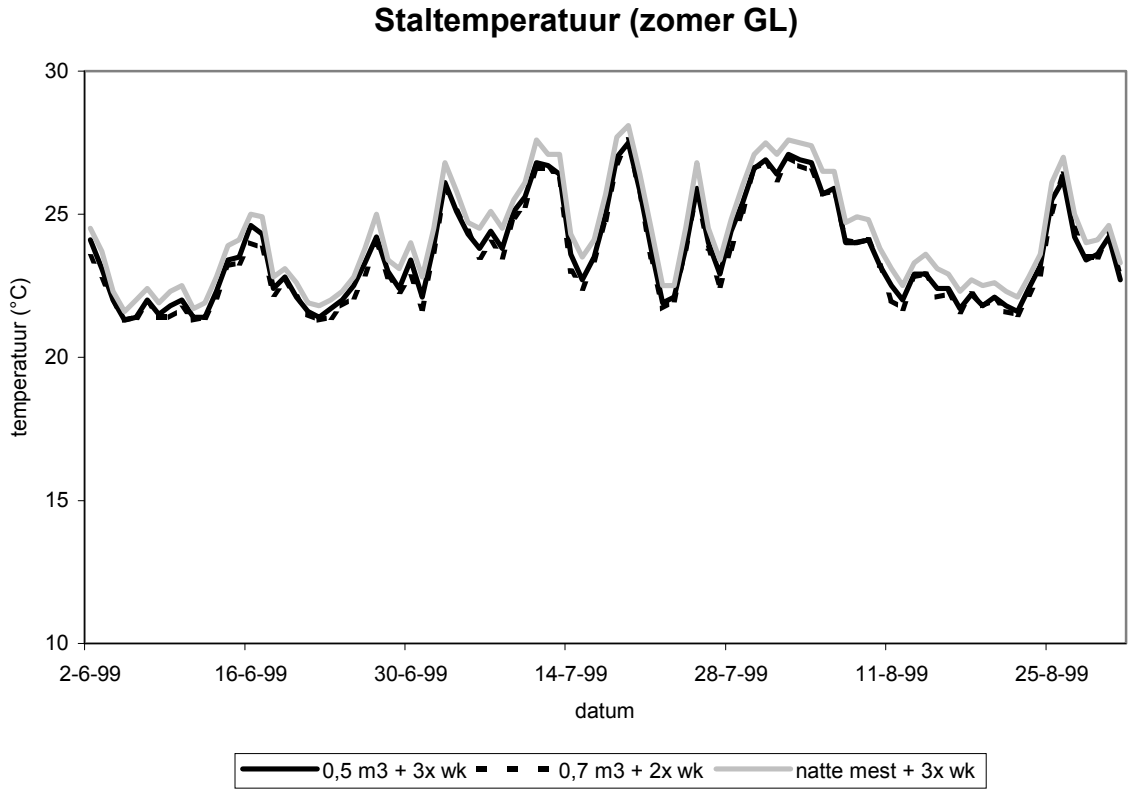

Ventilatie debiet (zomer GL)
10000
9000
8000
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
debiet (m3/uur)
2-6-99
16-6-99
30-6-99
14-7-99
28-7-99
11-8-99
25-8-99
datum
0,5 m3 + 3x w k
0,7 m3 + 2x w k
natte mest + 3x w k

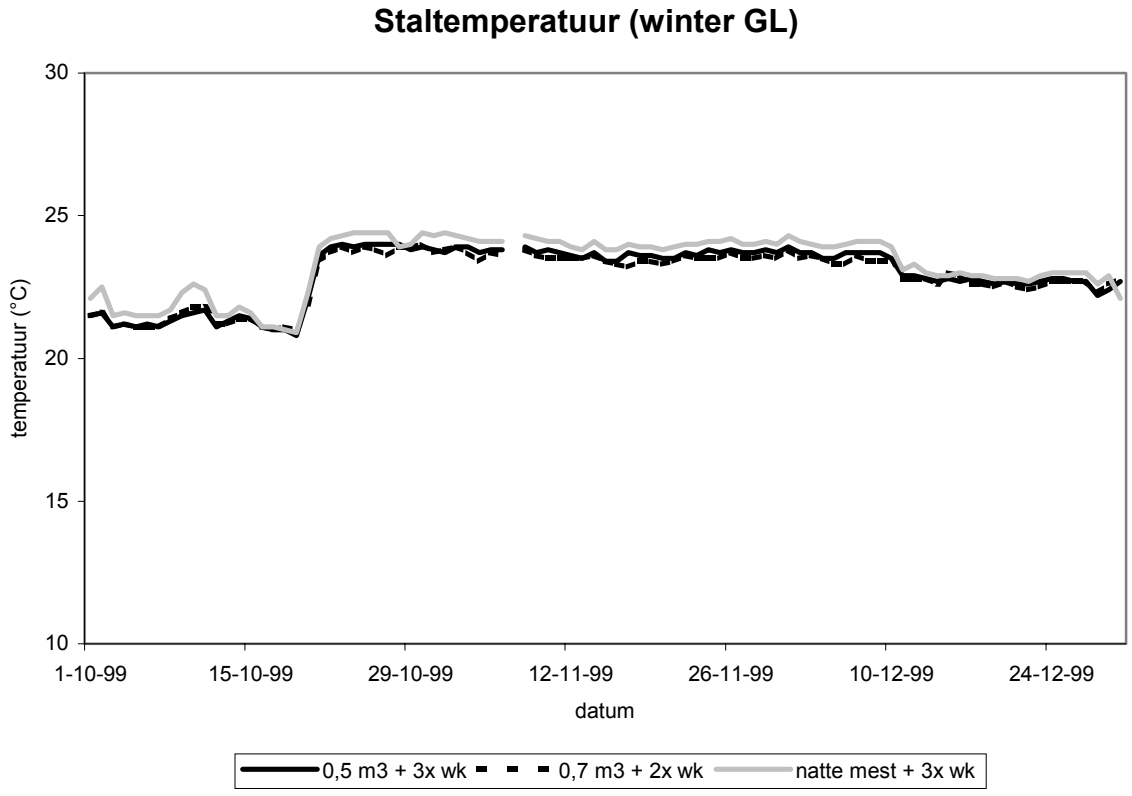

Ventilatie debiet (winter GL)
10000
9000
8000
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
debiet (m3/uur)
1-10-99
15-10-99
29-10-99
12-11-99
26-11-99
10-12-99
24-12-99
datum
0,5 m3 + 3x w k
0,7 m3 + 2x w k
natte mest + 3x w k


Ammoniakemissie (zomer GL)
ammoniakemissie (g/dag)
500
400
300
200
100
0
2-6-99
16-6-99
30-6-99
14-7-99
28-7-99
11-8-99
25-8-99
datum
0,5 m3 + 3x wk
0,7 m3 + 2x wk
natte mest + 3x wk

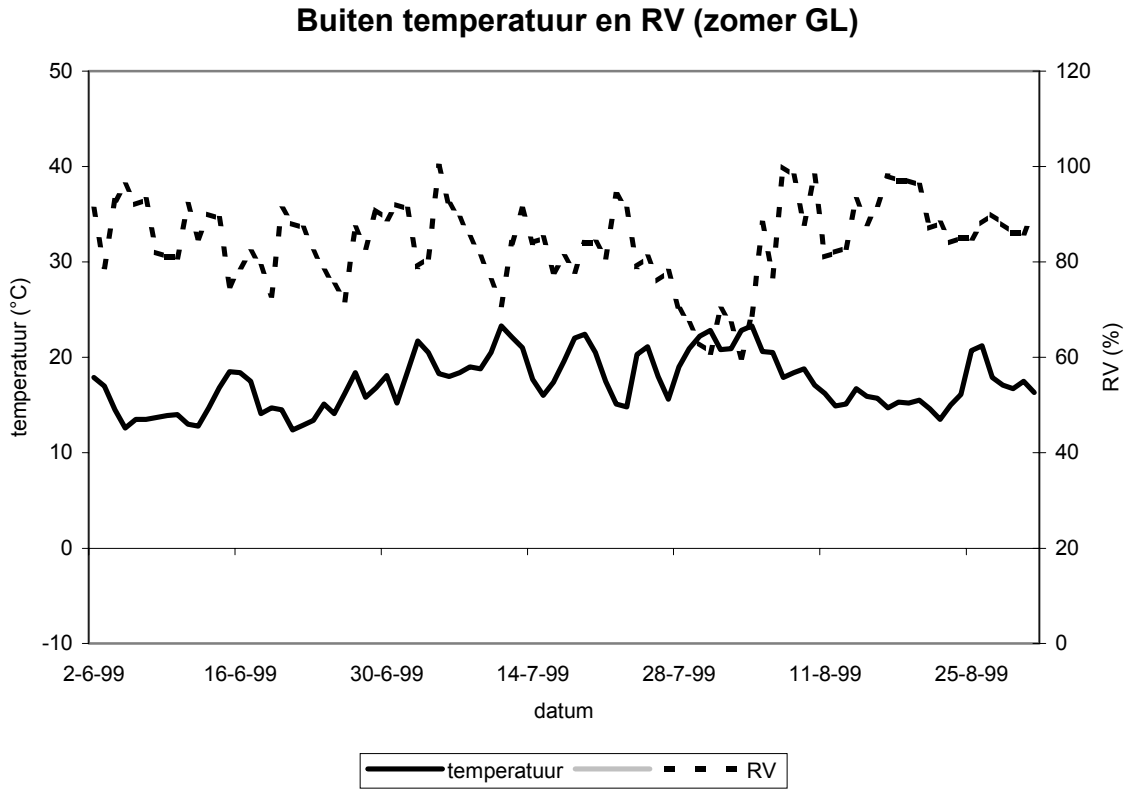

Ammoniakemissie (winter GL)
ammoniakemissie (g/dag)
500
400
300
200
100
0
1-10-99
15-10-99
29-10-99
12-11-99
26-11-99
10-12-99
24-12-99
datum
0,5 m3 + 3x wk
0,7 m3 + 2x wk
natte mest + 3x wk

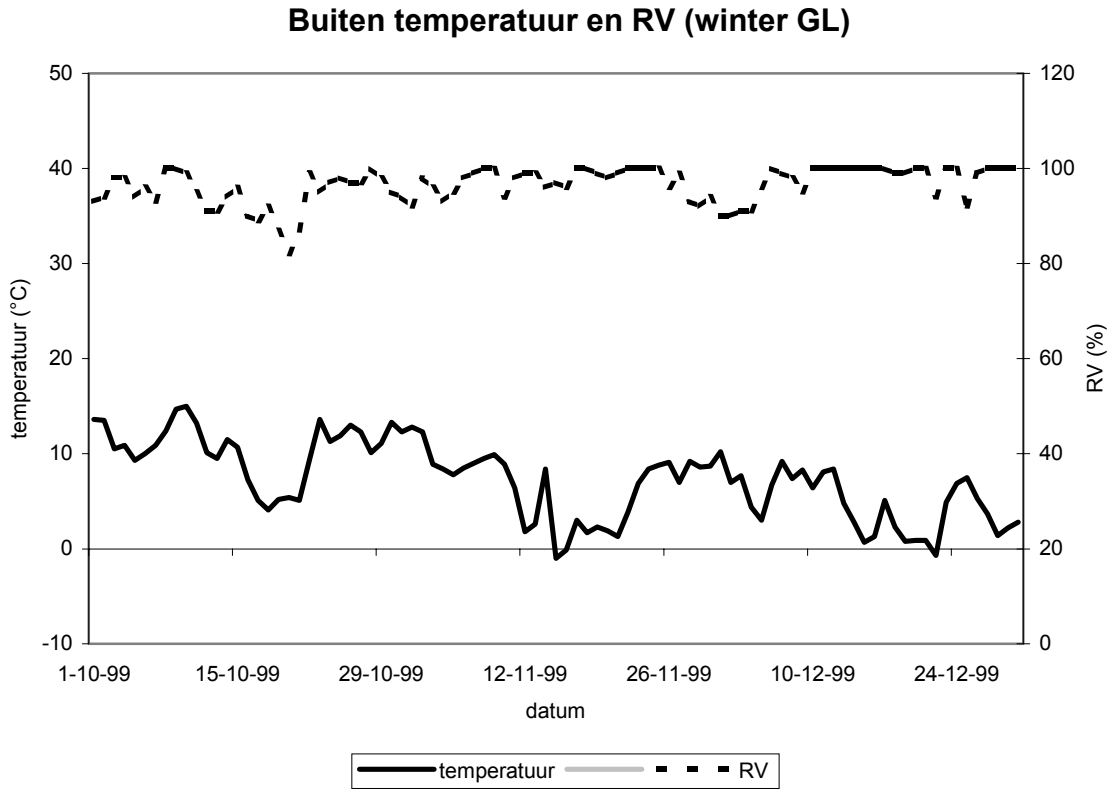
Vervolg van bijlage 11





Vervolg van bijlage 11





Bijlage 12 English headings of the figures and English tables

Figure 2.1 Groundplan of the house for laying hens

Figure 3.1 Dry matter content of the manure of brown hens for continuous and intermittent forced air-drying

Figure 3.2 Dry matter content of the manure of white hens for continuous and intermittent forced air-drying

Table 2.1 Distribution of the treatments among the rooms[1]

	Room 1	Room 2	Room 3	Room 4	Room 5	Room 6	Room 7	Room 8
Laying hens	LSL	LSL	Isa-brown	Isa-brown	LSL	LSL	Isa-brown	Isa-brown
Manure treatment	-	-	wet ma-nure	0.5 m^3 air/hen/ hour	-	-	0.7 m^3 air/hen/ hour	wet ma-nure
Frequency of ma-nure removing	-	-	3x/ week	3x/ week	-	-	2x/ week	3x/ week
NH_3-measurenment	-	-	yes	yes	-	-	yes	yes

[1] Only during the "Green Label" periods. Outside the "Green Label" periods the effect of continuous and 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
Number of hens at start	3312	3312
Percentage of lay	83.3	83.1
Egg weight (g)	60.3	60.6
Egg mass (g/h/d)	50.2	50.4
Feed intake (g/h/d)	106.9	108.6
Kg feed/kg egg	2.13	2.16
Number of eggs per hen housed	317.3	313.9
Mortality (%)	7.2	8.2
Water intake (ml/h/d)	187.0	183.4
Water-feed ratio	1.75	1.69
Second grade eggs (%)	14.0 [a]	15.4 [b]
Cracked eggs (%)	2.2 [a]	2.5 [b]
Dirty eggs (%)	8.4 [(a)]	9.2 [(b)]

[a.b] Results in horizontal direction are significant different ($P<0.05$). If there was a tendency for a different ($P<0.10$) the letters are placed between brackets. If no letters are present, no differences were found.

Table 3.3 Dates of manure removal from the belts and the drying matter content of the manure at different methods of forced air-drying

Summer-Green Label period (d.m. %)[1]			Winter-Green Label period (d.m. %)[1]		
Date	0.5 m^3 + 3 x /week	0.7 m^3 + 2 x /week	Date	0.5 m^3 + 3 x /week	0.7 m^3 + 2 x /week
07-06-99	45.7	49.8	04-10-99	55.0	59.9
14-06-99	42.7	48.2	11-10-99	49.4	53.0
21-06-99	45.8	54.3	18-10-99	52.0	58.2
28-06-99	49.6	49.0	25-10-99	47.8	58.8
05-07-99	-[2]	43.7	01-11-99	-[2]	-[2]
12-07-99	47.7	49.0	08-11-99	53.8	48.6
19-07-99	41.7	50.1	15-11-99	47.2	62.3
26-07-99	47.7	51.2	22-11-99	47.6	61.3
02-08-99	43.2	56.0	29-11-99	55.6	59.5
09-08-99	46.5	52.5	06-12-99	47.9	58.9
16-08-99	45.0	47.7	13-12-99	49.0	54.3
23-08-99	44.5	51.0	20-12-99	52.7	63.0
30-08-99	47.6	56.8	27-12-99	56.2	61.1

[1] Dry matter is only analysed after three days of forced air-drying
[2] Missing value

Table 3.3 Ammonia emission and climate data if the manure was dried with forced air with 0.5 m^3 air/hen/hour and removing the manure threetimes a week

Period	D.m.-content of the manure (%)[1]	NH_3-concen-tration (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 (%)
2 June - 31 August	46	0.53	4.1	0.036	13	23.7	82.0	17	84
1 October - 31 December	51	1.49	1.8	0.043	15	23.0	76.4	7	97
Calculated over both Green Label periods	48	1.01	2.9	0.040	14	23.3	79.2	12	90

[1] Only analysed on Monday (after three days of forced air drying)

Table 3.4 Ammonia emission and climate data if the manure was dried with forced air with 0.7 m^3 air/hen/hour and removing the manure twice a week

Period	D.m.-content of the manure (%)[1]	NH_3-concentration (ppm)	Ventilation 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 (%)
2 June -	51	0.80	4.2	0.058	20	23.5	76.5	17	84
31 August									
1 October -	58	1.17	1.9	0.037	13	22.9	76.6	7	97
31 December									
Calculated over both Green Label periods	54	0.99	3.0	0.047	17	23.2	76.5	12	90

[1] Only analysed on Monday (after three days of forced air drying)

Table 3.5 Ammonia emission and climate data for wet manure and removing the manure threetimes a week (room 3)

Period	NH_3-concentration (ppm)	Ventilation 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 (%)
2 June -	1.76	4.2	0.126	45	24.5	73.7	17	84
31 August								
1 October -	2.58	2.4	0.101	36	23.4	66.9	7	97
31 December								
Calculated over both Green Label periods	2.17	3.3	0.114	40	23.9	70.3	12	90

Table 3.6 Ammonia emission and climate data for wet manure and removing the manure threetimes a week (room 8)

Period	NH_3-concentration (ppm)	Ventilation 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 (%)
2 June -	1.14	4.5	0.088	31	24.0	66.0	17	84
31 August								
1 October -	2.38	2.3	0.089	31	23.1	71.6	7	97
31 December								
Calculated over both Green Label periods	1.76	3.4	0.088	31	23.6	68.8	12	90

Table 3.7 Ammonia emission and climate data for wet manure and removing the manure threetimes a week (average of room 3 and 8)

Period	NH_3-concentration (ppm)	Ventilation 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 (%)
2 June - 31 August	1.45	4.3	0.107	38	24.2	69.7	17	84
1 October - 31 December	2.48	2.3	0.094	34	23.3	69.1	7	97
Calculated over both Green Label periods	1.97	3.3	0.101	36	69.4	69.4	12	90

Table 3.8 Ammonia emission and dry matter content of the manure for continuous and intermittent forced air drying for brown laying hens and the dry matter content of the manure for white laying hens

	Continuous with 0.7 m^3 air/hen/hour	Intermittent 1 day non, 3 days 0.5 m^3 and 1 day 0.7 m^3
Ammonia emission (g/hen/year); brown hens[1]	14	23
D.m.-content of the manure (%); brown hens[2]	59	53
D.m.-content of the manure (%); white hens[3]	59	54

[1] The ammonia emission is only measured at brown hens
[2] The d.m.-content of the manure is the average of room 4 and 7
[3] The d.m.-content of the manure is the average of room 1, 2, 5 and 6

Table 3.9 Results for brown hens for different methods of forced air drying (three trials; during Green Label)

Amount of forced air (m^3/hen/hour)	Manure removing (times a week)	Realised temperature forced air (°C)	D.m.-content of the manure (%)[2]	NH_3-emission (g/hen/year)	Outside RV (%)	Trial (year)
0.5	2 x	18.0	48	28	89	1997/1998
0.5	3 x	17.4	48	14	90	1999
0.7	1.5 x[1]	18.5	62	7	67	1996
0.7	2 x	17.2	54	17	90	1999
0.7	3 x	18.0	54	18	89	1997/1998

[1] Manure removing after 5 days, but not in the weekend (thus sometimes after 4 or 6 days)
[2] Indication of the d.m.-content of the manure of the trials 1997/1998 and 1999; all figures after 3 days

Table 3.10 The ammonia emission for brown hens for wet manure (three trials; during Green Label)

Manure re-moving (times a week)	NH_3-emission (g/hen/year)	Trial (year)
2 x	26	1996
3 x	36	1999
7 x	22	1997/1998

Table 3.11 De ammonia emission and the d.m.-content of the manure for white hens for continuous and different methods of forced air drying (three trials; outside Green Label)

Trial (year)	Realised tempera-ture forced air (°C)	Continuous forced air drying (0.7 m^3 air/hen/hour)[1]		Intermittent forced air drying[1]			
		D.m.-content of the manure (%)	NH_3-emission (g/hen/ year)	Method	Estimate energy reduction	D.m.-content of the manure (%)	NH_3-emission (g/hen/ year)
1996	18.5	62	-	15 min. on/ 15 min. off (0.7 m^3)	50	51	-
1997/ 1998	18.0	55	-	1 day non/4 days 0.7 m^3	20	53	-
1999	15.6	59	-	1 day non/3 days 0.5 m^3/1 day 0.7 m^3	16	54	-
1997/ 1998	18.0	55	-	4 days 0.5 m^3/1 day 0.7 m^3	10	51	-

[1] d.m.-content of the manure after 5 days drying (all methods)

Table 3.12 De ammonia emission and the d.m.-content of the manure for white hens for continuous and different methods of forced air drying (three trials; outside Green Label)

Trial (year)	Realised tempera-ture forced air (°C)	Continuous forced air drying (0.7 m^3 air/hen/hour)[1]		Intermittent forced air drying[1]			
		D.m.-content of the manure (%)	NH_3-emission (g/hen/ year)	Method	Estimate energy reduction	D.m.-content of the manure (%)	NH_3-emission (g/hen/ year)
1996	19,6	62	9	15 min. on/ 15 min. off (0.7 m^3)	50	51	11
1997/ 1998	18,0	55	18	1 day non/4 days 0.7 m^3	20	52	21
1999	15,6	59	14	1 day non/3 days 0.5 m^3/1 day 0.7 m^3	16	53	23
1997/ 1998	18,0	55	18	4 days 0.5 m^3/1 day 0.7 m^3	10	52	22

[1] d.m.-content of the manure after 5 days drying (all methods)