

Wageningen UR Livestock Research

Partner in livestock innovations



Rapport 368

Bijdrage emissies ammoniak en fijn stof door de varkenshouderij

Inschatting op basis van gegevens meetelling 2008

Mei 2010



LIVESTOCK RESEARCH
WAGENINGEN UR

Dit onderzoek is gesubsidieerd door het Productschap voor Vee en Vlees

Colofon

Uitgever

Wageningen UR Livestock Research
Postbus 65, 8200 AB Lelystad
Telefoon 0320 - 238238
Fax 0320 - 238050
E-mail info.livestockresearch@wur.nl
Internet <http://www.livestockresearch.wur.nl>

Redactie

Communication Services

Copyright

© Wageningen UR Livestock Research, onderdeel van Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek, 2010

Overname van de inhoud is toegestaan, mits met duidelijke bronvermelding.

Aansprakelijkheid

Wageningen UR Livestock Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Wageningen UR Livestock Research en Central Veterinary Institute, beiden onderdeel van Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek vormen samen met het Departement Dierwetenschappen van Wageningen University de Animal Sciences Group van Wageningen UR (University & Research centre).

Losse nummers zijn te verkrijgen via de website.



De certificering volgens ISO 9001 door DNV onderstreept ons kwaliteitsniveau. Op al onze onderzoeksopdrachten zijn de Algemene Voorwaarden van de Animal Sciences Group van toepassing. Deze zijn gedeponneerd bij de Arrondissementsrechtbank Zwolle.

Abstract

Based on the use of housing systems in 2008 calculations were made about the contribution in the emissions of ammonia and fine dust from pig farming. For ammonia it is estimated on 37% and for fine dust on almost 30%. The use of systems with a low ammonia emission is the highest in pig farming.

Keywords

Ammonia, fine dust, emission, pigs

Referaat

ISSN 1570 - 8616

Auteur

H.H. Ellen

Titel

Bijdrage emissies ammoniak en fijn stof door de varkenshouderij
Rapport 368

Samenvatting

Op basis van de gegevens uit de metelling van 2008 over het gebruik van huisvestingsystemen is een inschatting gemaakt van de bijdrage van de varkenshouderij aan de emissies van ammoniak en fijn stof. Voor ammoniak is de bijdrage ongeveer 37% en voor fijn stof bijna 30%. Het aandeel ammoniakemissiearme systemen is het hoogst in de varkenshouderij in vergelijking met de pluimvee- en rundveehouderij.

Trefwoorden

Ammoniak, fijn stof, emissies, varkenshouderij



LIVESTOCK RESEARCH
WAGENINGEN UR



Rapport 368

Bijdrage emissies ammoniak en fijn stof door de varkenshouderij

Estimation emissions ammonia and dust from
pig farming in Holland

H.H. Ellen

Mei 2010

Voorwoord

Het terugdringen van de emissies vanuit stallen in de veehouderij is al jaren onderwerp van aandacht. De bijdragen door de verschillende (deel)sectoren is regelmatig een punt van discussie. De nationale emissiecijfers gaven hierin wel enig inzicht, maar waren nog gebaseerd op oude waarnemingen. Door gebruik te maken van de resultaten van de gegevens van de metelling van het jaar 2008 konden betere inschattingen worden gemaakt. Bij deze metelling is gevraagd naar de aanwezigheid van emissiearme systemen op de bedrijven.

De berekende waarden in dit rapport kunnen een bijdrage leveren aan de discussies over het terugdringen van de emissies uit de veehouderij.

Ing. Hilko Ellen
Projectleider

Samenvatting

Op verzoek van het Productschap voor Vee en Vlees heeft ASG berekeningen uitgevoerd naar de bijdrage van de varkenshouderij aan de emissies van ammoniak en fijn stof. Daarbij is gebruik gemaakt van de gegevens van de metelling van 2008. De vragen bij deze metelling waren met name gericht op het gebruik van emissiearme systemen bij een aantal sectoren in de veehouderij. Omdat niet van alle sectoren informatie over het gebruik van emissiearme systemen aanwezig was en omdat de nationale emissiecijfers voor ammoniak relatief ten opzichte van de N-excretie worden bepaald, kunnen de berekende waarden niet met de absolute waarden van de nationale emissiecijfers worden vergeleken. Daarom zijn de berekende waarden gepresenteerd in percentages. Uit de berekeningen op basis van de metellinggegevens 2008 en de emissiefactoren volgens bijlage 1 van de Rav blijkt dat de bijdrage van de varkenshouderij aan de ammoniakemissie uit stallen in de veehouderij ongeveer 37% bedraagt. Dit ligt op hetzelfde niveau als de emissie uit varkensstallen volgens de nationale emissiecijfers van 2007. Binnen de veehouderij is de implementatie van emissiearme technieken in de varkenshouderij het hoogst, namelijk 20% van de emissie uit stallen in de varkenshouderij is afkomstig van emissiearme technieken. Voor de pluimvee- en rundveehouderij is dit respectievelijk bijna 15% en slechts 2%. Ook worden in de varkenshouderij de meeste luchtwassers toegepast (3% van de emissie uit stallen in de varkenshouderij). Voor de emissie van fijn stof is de bijdrage uit varkensstallen bijna 30%. Deze bijdrage is gebaseerd op 'oude' emissiefactoren voor de pluimveehouderij. Als wordt gerekend met de 'nieuwe' emissiefactoren, neemt de relatieve bijdrage vanuit varkensstallen toe naar 35%. Omdat er, behalve luchtwassers, nog geen emissiereducerende technieken zijn voor fijn stof, blijft de bijdrage door emissiearme technieken vanuit varkensstallen beperkt tot een kleine 5%.

Summary

Financed by the Product Board of Livestock and Meat (PVV) a study was made of the contribution of the pig farming in Holland to the emissions of ammonia and fine dust. The study was based on the figures of the national counting of animals in May 2008. The main issue in this counting was the use of housing systems in livestock.

Because of differences in way of calculation the figures in this report can not be compared to the national emission figures given by the government. Therefore the figures in this report are mainly given as percentages.

The calculations based on the figures from the counting of the used housing systems together with the emission factors of these systems give a contribution from the pig farming of about 37% from the total ammonia emission from livestock. This is about the same as the contribution in the national emission figures. The implementation of systems with a low ammonia emission is with 20% the highest in the pig farming. In poultry it is 15% and in cattle only 2%. Air scrubbers are more used on pig farms than on poultry or cattle farms.

For fine dust the contribution from pig farming is almost 30% of the total emission from live stock. These contribution is calculates on 'old' emission factors for fine dust for poultry. When calculated with new factors the contribution from pigs becomes 35%. There are no reduction techniques for fine dust available yet.

Inhoudsopgave

Voorwoord

Samenvatting

Summary

1	Inleiding	1
2	Beschikbaarheid gegevens en werkwijze	2
3	Ammoniak	5
	3.1 Verloop ammoniakemissie	5
	3.2 Verhouding tussen sectoren	6
	3.3 Aandeel emissiearm.....	6
4	Fijn stof	8
	4.1 Verloop emissie fijn stof	8
	4.2 Verhouding tussen sectoren	8
	4.3 Aandeel emissiearm.....	9
5	Conclusies	11
	Literatuur	12
	Bijlagen	13
	Bijlage 1 Bijdragen aan ammoniakemissie per (deel)sector.....	13
	Bijlage 2 Bijdragen aan emissie fijn stof per (deel)sector.....	14

1 Inleiding

Aanleiding

Het Productschap voor Vee en Vlees (PVV) heeft aan ASG gevraagd om op basis van de beschikbare gegevens een inschatting te maken van de bijdrage van de varkenshouderij aan de emissies van ammoniak en fijn stof in Nederland. Voorwaarde was dat de gegevens van de metelling beschikbaar gesteld werden.

In de NEC-richtlijn (National Emission Ceilings, 2001/81/EC) heeft Nederland zich geconformeerd aan een emissieplafond voor ammoniak van 128 kton voor het jaar 2010. Daarnaast zijn er Europese richtlijnen voor maximale concentraties van fijn stof in de buitenlucht¹. Om aan de eis met betrekking tot de ammoniakemissie te kunnen voldoen wordt onder andere via het Besluit huisvesting het gebruik van emissiearme staltechnieken op veehouderijbedrijven voorgeschreven. Voor fijn stof wordt gewerkt aan technieken die de emissie kunnen reduceren.

De emissies van ammoniak en fijn stof komen voor een (groot) deel uit de veehouderij. De varkenshouderij heeft daarin een bepaalde bijdrage. De emissies per sector worden ieder jaar vastgesteld op basis van beschikbare cijfers met betrekking tot het aantal dierplaatsen en toegepaste huisvestingssystemen. Wat betreft de huisvestingssystemen is de informatie gebaseerd op een inventarisatie in het jaar 2000. De emissie voor de toegepaste emissiearme systemen is daarbij gesteld op de helft van die van traditionele huisvesting. Reden voor deze wijze van rekenen is dat er geen informatie beschikbaar was over de verdeling van de dieraantallen over de diverse systemen zoals die zijn opgenomen in bijlage 1 van de Regeling ammoniak en veehouderij (Rav).

Bij de metelling van 2008 is de bedrijven gevraagd aan te geven hoeveel dierplaatsen er per huisvestingssysteem aanwezig zijn. Bij de vraagstelling is aangesloten bij de indeling van bijlage 1 van de Rav. Op basis van deze informatie is een betere inschatting te maken van de emissie en de bijdrage van de diverse sectoren.

Leeswijzer

Omdat de berekende waarden op basis van de gegevens van de metelling niet direct vergeleken kunnen worden met de nationale emissiecijfers, wordt in hoofdstuk 2 aangegeven welke keuzes zijn gemaakt voor de indeling van de sectoren. In hoofdstuk 3 wordt inzicht gegeven in de emissieverdeling van ammoniak uit de veehouderij en in hoofdstuk 4 de verdeling van de emissie van fijn stof. In beide hoofdstukken worden geen absolute hoeveelheden genoemd, maar percentages. Dit om te voorkomen dat er nadruk wordt gelegd op mogelijke verschillen in emissie tussen de berekende waarden en de nationale emissiecijfers.

Opmerking

Het is mogelijk dat ook de nationale emissiecijfers voor 2008 als die worden gepubliceerd een andere verhouding geven dan die in dit rapport zijn berekend. Oorzaak hiervan kunnen een verschil in interpretatie van gegevens zijn en een andere wijze van berekenen van de emissies (zie hoofdstuk 2).

¹ De Eerste Dochtterrichtlijn met betrekking tot de luchtkwaliteit (1999/30/EC) is opgenomen in hoofdstuk 5 van de Wet milieubeheer. Dit hoofdstuk staat bekend als de Wet luchtkwaliteit.

2 Beschikbaarheid gegevens en werkwijze

Om de berekeningen te kunnen uitvoeren is aan het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) gevraagd over de gegevens van de metelling van 2008 te kunnen beschikken. De gegevens over het gebruik van de verschillende huisvestingssystemen zijn in een Excel-bestand aangeleverd. Dit zijn dezelfde gegevens als waar het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) mee rekent in de diverse studies naar emissies.

Het zijn gegevens van de volgende veehouderijsectoren:

- rundveehouderij
 - jongvee
 - melkvee
 - vleeskalveren
 - vleesvee
- varkenshouderij
 - opfokzeugen en -beren
 - guste en dragende zeugen en beren
 - kraamzeugen
 - gespeende biggen
 - vleesvarkens
- pluimveehouderij
 - opfokleghennen
 - leghennen
 - vleeskuikenouderdieren
 - vleeskuikens
 - kalkoenen

Van bovenstaande diergroepen is in het bestand het aantal dierplaatsen aangegeven en de verdeling van de dierplaatsen over wel of niet emissiearme huisvesting. Afhankelijk van de sector is daarbij de informatie over de emissiearme huisvesting meer of minder gedetailleerd gegeven. Voor de melkveehouderij is de indeling gegeven op wel of geen emissiearme ligboxenstal en enkele andere staltypes. Bij de vleeskalveren is het aandeel met een (chemische) luchtwasser bekend. Voor de varkenshouderij is de indeling gehanteerd naar emissiearm op basis van een staltechniek of de aanwezigheid van een luchtwasser. Daarbij is bij gespeende biggen, vleesvarkens en opfokzeugen ook de verdeling naar oppervlakte per dier meegenomen. Bij de pluimveesectoren is afhankelijk van de deelsector gekeken naar het aanwezige huisvestingssysteem (kooi of grond) en toegepaste emissiearme techniek, inclusief eventueel gebruik van een luchtwasser.

Door het aantal dierplaatsen per huisvestingssysteem te combineren met de emissiefactor uit bijlage 1 van de Rav², is de emissie per (deel)sector te berekenen. Vanwege de onderverdeling die is gekozen bij een aantal diergroepen is daarbij soms een emissiefactor gemiddeld over meerdere emissiearme technieken. Voor deze middeling is, voor zover beschikbaar, gebruik gemaakt van de verdeling over de systemen volgens de milieuvergunningen van Provincie Noord Brabant (deze gegevens waren opgenomen in de dataset die is verkregen van het CBS). Deze methodiek is ook gehanteerd door Velthof et al. (2009).

Om een indruk te krijgen van mogelijke verschuivingen in de bijdrage aan de emissies door de sectoren zijn de berekende waarden vergeleken met de emissiecijfers over 2007 zoals die beschikbaar zijn op www.emissieregistratie.nl. Er zijn echter verschillen tussen de gegevens van de metelling 2008 en de emissiecijfers op emissieregistratie.nl wat betreft de indeling in groepen. Binnen de doelgroep 'Landbouw' van 'emissieregistratie' worden de emissieoorzaken voor ammoniak gegeven volgens tabel 1. Voor fijn stof geldt de volgende indeling:

- Gewasbeschermingsmiddeltoepassing in veld
- Krachtvoeraanvoer op agrarisch bedrijf
- Kunstmestaanvoer op agrarisch bedrijf, laden kunstmeststrooier, verspreiden
- Landbouw, jacht en dienstverlening voor de landbouw en jacht
- Oogstwerkzaamheden van hooi en akkerbouwgewassen
- Pluimvee, stallen

² Als in dit rapport wordt verwezen naar bijlage 1 van de Rav, wordt daarmee de wijziging van de lijst met emissiefactoren bedoeld van 14 mei 2007.

- Rundvee, stallen
- Varkens, stallen
- Vuurhaarden landbouw
- Vuurhaarden landbouw, glastuinbouw

Tabel 1 Indeling emissieorzaken volgens www.emissieregistratie.nl voor ammoniak voor de doelgroep Landbouw

	Totaal	Stallen + opslag	Aanwending mest	Weidemest
Landbouw, jacht en dienstverlening voor de landbouw en jacht	X			
Aanwending van kunstmest	X			
Veestapel, paarden, pony's		X		X
Veestapel, vleeskuikens		X	X	
Veestapel, leghennen		X	X	
Veestapel, jongvee fokkerij		X	X	X
Veestapel, vleeskalveren		X	X	
Veestapel, vleesvee		X	X	X
Veestapel, melkkoeien		X	X	X
Veestapel, fokvarkens		X	X	
Veestapel, vleesvarkens		X	X	

Bijlage 1 van de Rav en de lijst voor fijn stof op VROM.nl geven alleen de emissiefactoren van stallen. De emissies van andere doelgroepen uit de landbouw en voor ammoniak van aanwending van mest en weidemest zijn daarom niet te berekenen met de gegevens van de metelling van 2008 van het CBS. Voor de emissie van opgeslagen mest geldt dat deze is opgenomen in het emissiecijfer van het huisvestingssysteem als de mest in de stal wordt opgeslagen. Bij opslag van mest buiten de stal (bij emissiearme technieken) is aangenomen dat de emissie uit de opslag nihil is omdat het voorschrift is dat de opslag moet zijn afgedekt.

Voor de berekeningen en de vergelijking met nationale emissiecijfers zijn de emissieorzaken en de gegevens van de metelling 2008 ingedeeld volgens het overzicht in tabel 2.

Tabel 2 Indeling emissieorzaken en metellinggegevens 2008

Metelling 2008	Emissieregistratie; ammoniak ¹	Emissieregistratie; fijn stof
Rundveehouderij		Rundvee, stallen
- jongvee	Veestapel, jongvee fokkerij	
- melkvee	Veestapel, melkkoeien	
- vleeskalveren	Veestapel, vleeskalveren	
- vleesvee	Veestapel, vleesvee	
Varkenshouderij		Varkens, stallen
- opfokzeugen en -beren	Veestapel, fokvarkens	
- gaste en dragende zeugen en beren		
- kraamzeugen		
- gespeende biggen		
- vleesvarkens	Veestapel, vleesvarkens	
Pluimveehouderij		Pluimvee, stallen
- opfokleghennen	Veestapel, leghennen	
- leghennen		
- vleeskuikenouderdieren		
- vleeskuikens		
- kalkoenen	Veestapel, vleeskuikens	

¹ Alleen de emissie uit stallen + opslag

Vanwege de vergelijking van de berekende waarden met de nationale emissiecijfers, is gekozen om geen absolute waarden te geven van de emissie per (deel)sector, maar een percentage. De absolute waarden zullen namelijk nooit exact overeenkomen. Redenen hiervoor zijn dat: 1) er verschillende jaren worden vergeleken (de nationale emissiecijfers zijn beschikbaar tot en met 2007); 2) niet van alle diergroepen die in de nationale emissiecijfers zijn meegenomen de metellinggegevens van 2008 zijn verkregen en 3) omdat er verschillen kunnen zijn in interpretatie van de gegevens. Ook worden de nationale emissiecijfers op een andere manier berekend dan in dit rapport is gedaan, namelijk op basis van totaal N (Velthof et al., 2009). In dit rapport is de emissie berekend met behulp van de emissiefactoren uit de bijlage van de Rav.

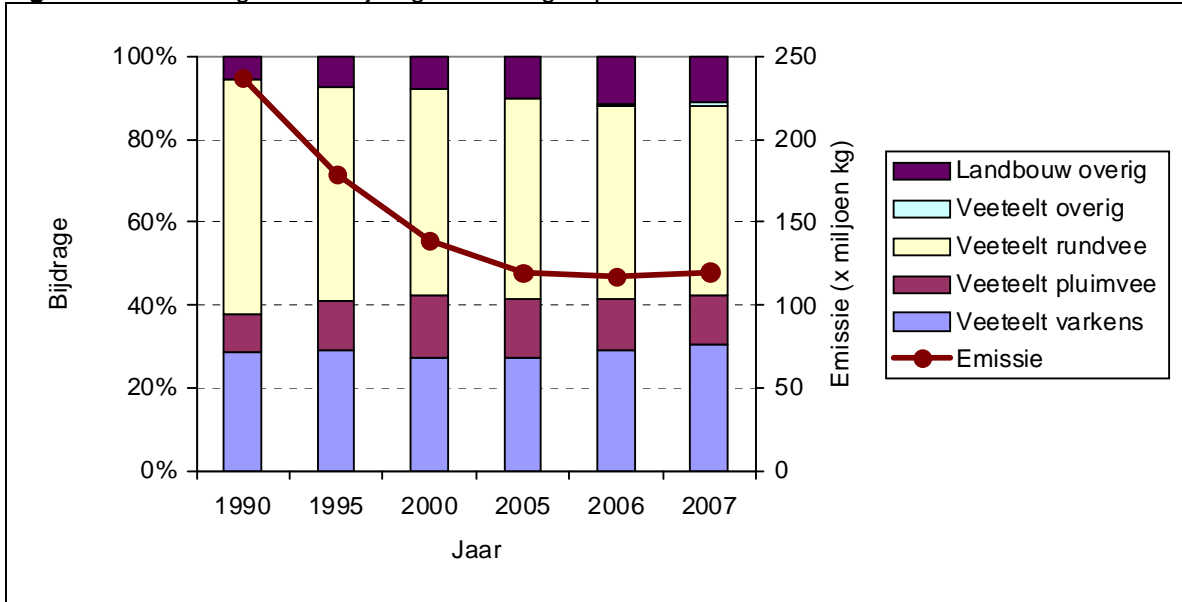
Naast de vergelijking met de nationale emissiecijfers van 2007, zijn er ook berekeningen gemaakt met de dieraantallen in 2007 en verdeling over de huisvestingssystemen van de metelling van 2008. Hierdoor wordt het effect verkregen van de toe- en afname per (deel)sector van het aantal dieren op de emissiecijfers. Het effect van het niet mee kunnen tellen van de emissies van bepaalde diergroepen, wat wel het geval is bij de vergelijking met de nationale emissiecijfers, wordt daarmee uitgesloten.

3 Ammoniak

3.1 Verloop ammoniakemissie

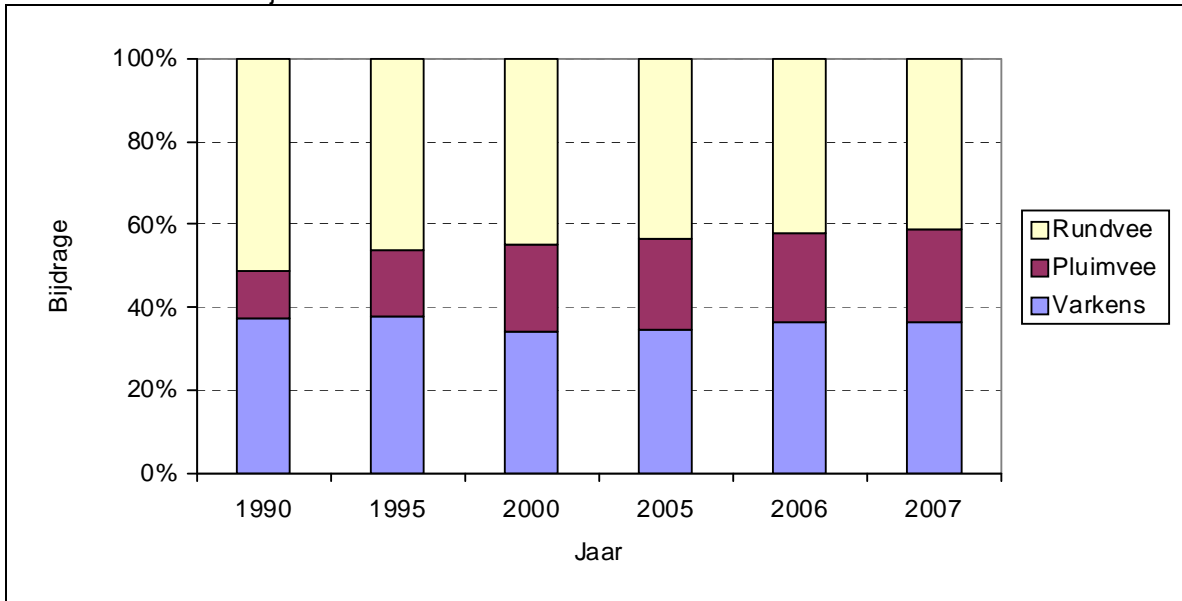
In figuur 1 is het verloop van de ammoniakemissie uit de landbouw (inclusief emissie door beweiden en uit opslag van mest) in Nederland weergegeven en de bijdragen van de afzonderlijke sectoren. In figuur 2 is voor de veehouderijsectoren de verhouding weergegeven van de emissie uit stal en opslag over dezelfde periode. De cijfers in beide grafieken zijn afkomstig van de nationale emissiecijfers op emissieregistratie.nl.

Figuur 1 Verdeling van de bijdrage subdoelgroepen landbouw aan de emissie van ammoniak



Bron: www.emissieregistratie.nl

Figuur 2 Verdeling van de bijdrage aan de emissie van ammoniak vanuit stallen en opslag in de veehouderij



Bron: www.emissieregistratie.nl

De totale bijdrage van de varkenshouderij aan de Nederlandse ammoniakemissie is ongeveer 30%. Van de emissies uit stallen en opslagen komt ongeveer 35% uit de varkenshouderij en 65% uit de rundvee- en pluimveehouderij.

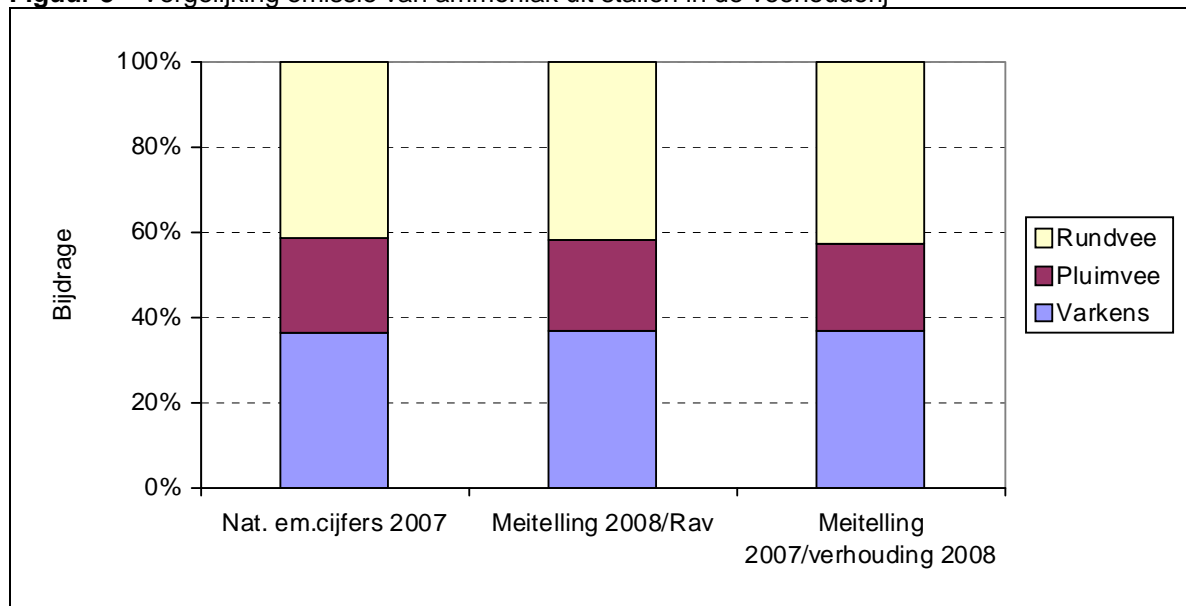
3.2 Verhouding tussen sectoren

Omdat de nationale emissiecijfers van 2008 nog niet beschikbaar waren ten tijde van het schrijven van dit rapport, kunnen de berekende emissiecijfers (op basis van de metelling van 2008) alleen vergeleken worden met die van 2007. In figuur 3 is de verhouding weergegeven van de emissie uit stallen voor de drie veehouderijsectoren:

- op basis van de nationale emissiecijfers (Nat. em.cijfers 2007);
- op basis van de metelling 2008 en de emissiefactor uit bijlage 1 van de Rav (Metelling 2008/Rav);
- op basis van de dieren aantallen in 2007 met de verhouding tussen de huisvestingssystemen in 2008 (Metelling 2007/verhouding 2008).

In de berekeningen zijn de emissies ten gevolge van de toediening van mest en van de emissie van weidemest niet meegenomen. De belangrijkste reden is, zoals al aangegeven, dat het berekenen niet mogelijk is met de emissiefactoren uit bijlage 1 van de Rav. Daarnaast is deze emissie niet afhankelijk van de toegepaste staltechniek, maar van de hoeveelheid mest en de hoeveelheid TAN (Totaal Ammoniak-N) in de mest. Op basis van de beschikbare gegevens over aantallen dieren (CBS) zal de bijdrage vanuit de varkenshouderij aan de emissie uit mesttoediening en weidemest niet veel zijn veranderd ten opzichte van voorgaande jaren.

Figuur 3 Vergelijking emissie van ammoniak uit stallen in de veehouderij



Uit de grafiek blijkt er geen verschil in verhouding tussen de veehouderijsectoren tussen de verschillende jaren of berekeningen. Het aandeel van de varkenshouderij in de totale emissie van ammoniak uit stallen is steeds ongeveer 37%. Die van de rundvee- en pluimveehouderij zijn respectievelijk ruim 40% en ruim 20%. De aantallen dieren verschillen tussen 2007 en 2008 niet voldoende om voor een effect in de verhouding van de emissie van ammoniak te zorgen.

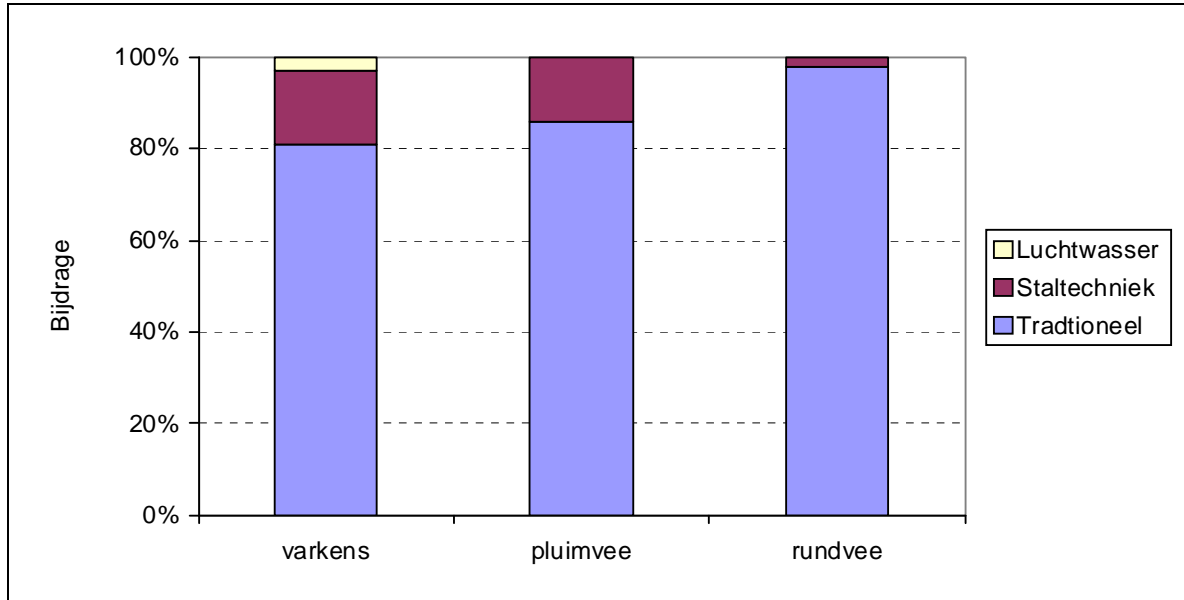
3.3 Aandeel emissiearm

Op basis van de gegevens van de metelling 2008 is berekend wat het aandeel is in de emissie van ammoniak door het toepassen van emissiearme technieken en luchtwassers. In figuur 4 is het aandeel van deze technieken in de totale emissie per sector weergegeven. De onderliggende cijfers zijn weergegeven in bijlage 1.

Uit de figuur blijkt dat er nog nauwelijks emissiereducerende technieken worden toegepast in de rundveehouderij. Van de emissie uit pluimveestallen is ongeveer 15% afkomstig uit stallen met

emissiearme technieken. Luchtwassers worden vrijwel alleen toegepast in de varkenshouderij en hebben een aandeel van ongeveer 5% van de emissie uit varkensstallen. Het aandeel in de emissie door emissiereducerende staltechnieken in de varkenshouderij is ongeveer 15%. Als wordt gekeken naar de verschillende deelsectoren, is het aandeel emissiearm in de leghennensector het hoogst met 24%, gevolgd door de fokzeugen met 23% (zie bijlage 1).

Figuur 4 Aandeel emissiereducerende technieken in varkens-, pluimvee- en rundveestallen, weergegeven als aandeel in de ammoniakemissie uit deze stallen ten opzichte van de totale ammoniakemissie vanuit deze sector

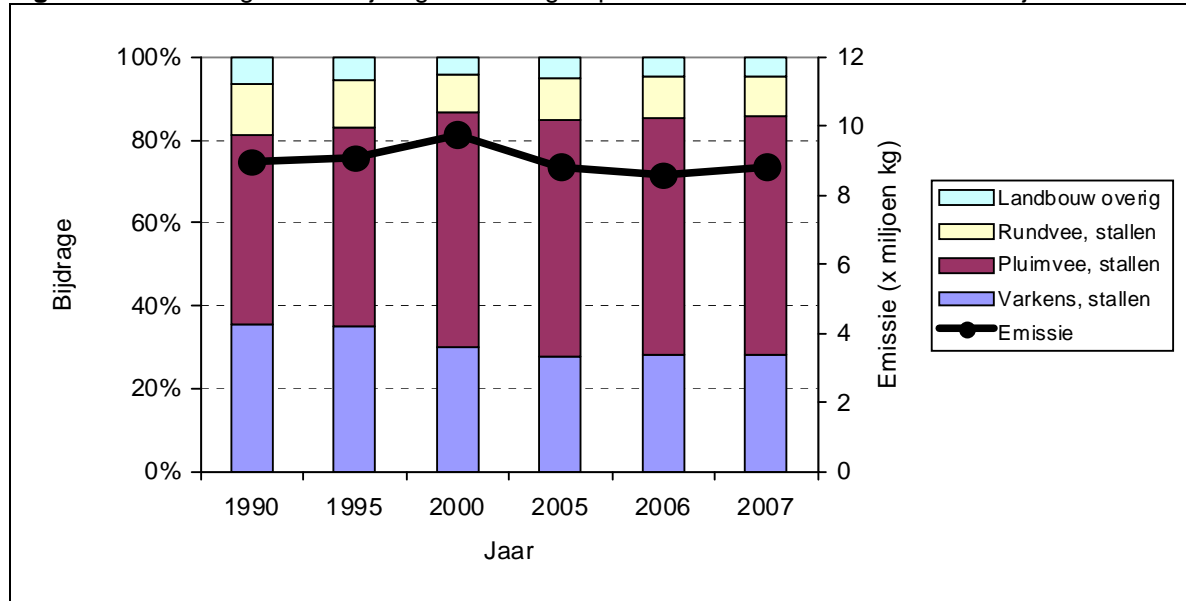


4 Fijn stof

4.1 Verloop emissie fijn stof

Net als voor ammoniak is voor fijn stof het verloop van de emissie over de afgelopen jaren weergegeven. In figuur 5 staat de bijdrage uit de totale landbouw en de verdeling over de verschillende bronnen. De emissie van fijn stof in de veehouderij komt alleen vanuit de stallen en niet vanuit aanwending van mest of weidemest zoals bij ammoniak. Daarom is geen aparte grafiek gegeven met de bijdrage vanuit de stallen in de veehouderij. De grafiek is gebaseerd op de nationale emissiecijfers van emissieregistratie.nl.

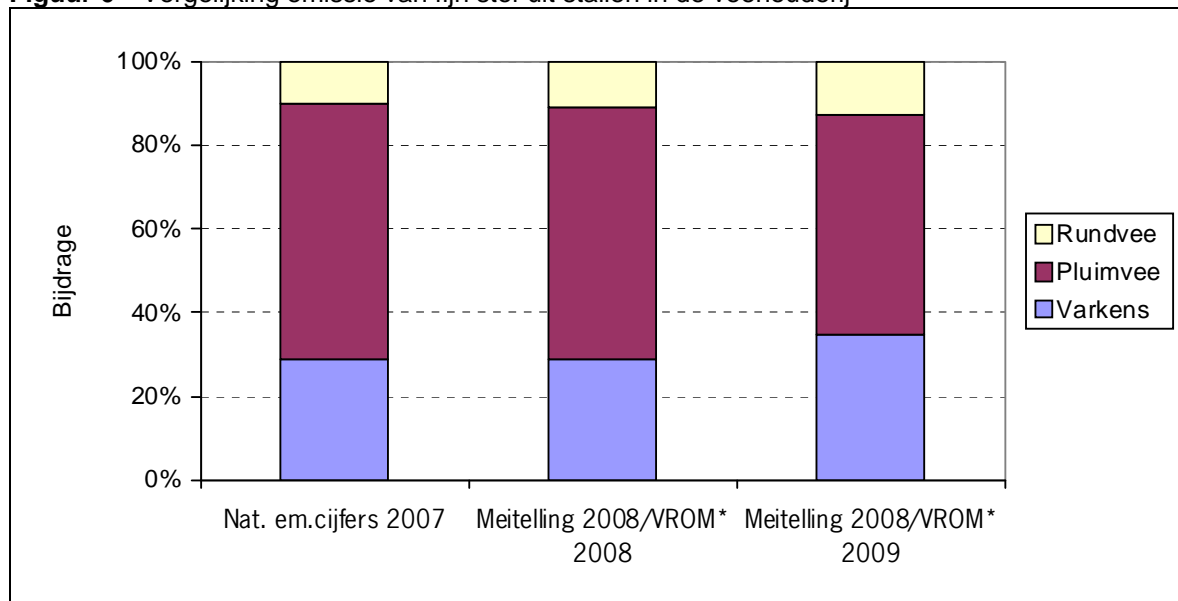
Figuur 5 Verdeling van de bijdrage subdoelgroepen landbouw aan de emissie van fijn stof



Bron: www.emissieregistratie.nl

4.2 Verhouding tussen sectoren

Op basis van de verkregen gegevens van de meetting van 2008 en de lijst met emissiefactoren van fijn stof van het Ministerie van VROM is een berekening gemaakt van de emissie uit de stallen voor de diverse veehouderijsectoren. Hierbij is dezelfde indeling aangehouden als bij ammoniak. Ook is weer een vergelijking gemaakt met 2007. Hierbij geldt ook de opmerking dat de vergelijking niet is uitgedrukt in absolute waarden, maar in een percentage. Reden is, net als bij ammoniak, dat niet van alle onderliggende deelsectoren zoals die worden meegenomen in de nationale emissiecijfers, gegevens beschikbaar waren in de gegevens van de meetting van 2008. In figuur 6 is de verhouding tussen de hoofdsectoren (varkens, pluimvee en rundvee) weergegeven. In bijlage 2 staan de onderliggende waarden voor de deelsectoren.

Figuur 6 Vergelijking emissie van fijn stof uit stallen in de veehouderij

VROM 2008 is de lijst met emissiefactoren van maart 2008. VR0M 2009 is de lijst met emissiefactoren van maart 2009.

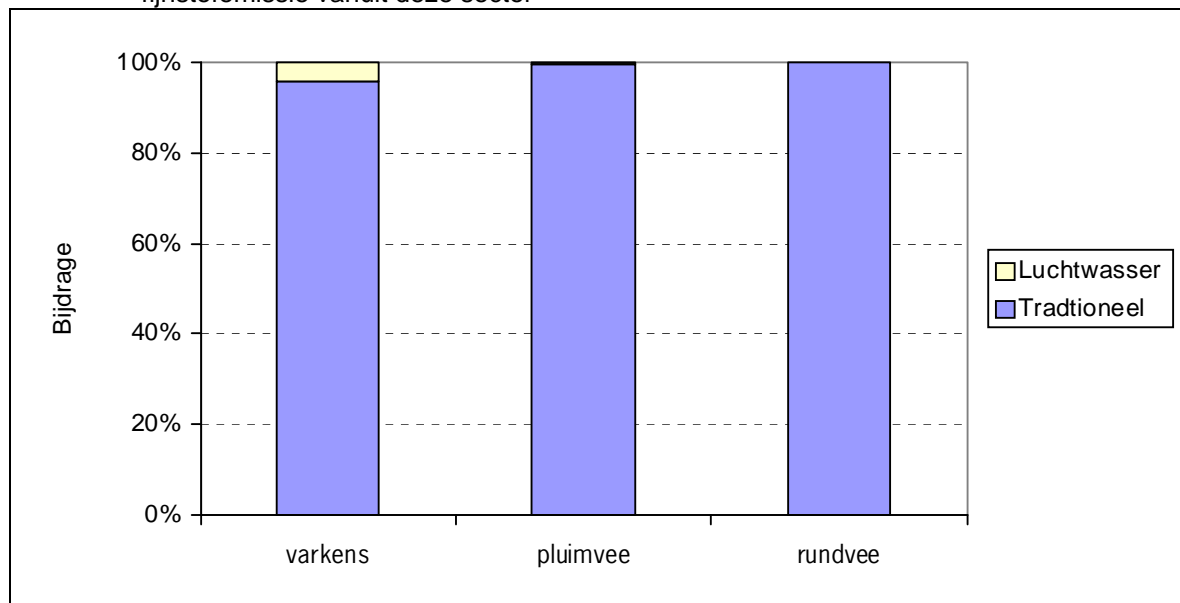
In figuur 6 zijn de berekeningen van de emissie met de dierenantallen in 2007 en de verhouding t.o.v. de dierenantallen in 2008 niet meegenomen. Reden is dat dit geen verschil in bijdrage tussen de sectoren zal geven. In plaats daarvan is in figuur 6 het effect opgenomen van de nieuwe emissiefactoren die per 15 maart 2009 zijn gepubliceerd op VR0M.nl. Naar aanleiding van metingen aan stallen in de pluimveehouderij zijn namelijk de emissiefactoren voor de diverse huisvestingssystemen in deze sector aangepast. De emissiefactoren voor vleeskuiken- en vleeskalkoenenstallen zijn verlaagd met ruim 50%. Die voor leghennen en opfokleghennen zijn verhoogd. Ten opzichte van de berekende emissie met de emissiecijfers van maart 2008 is de bijdrage van de pluimveesector aan de totale Nederlandse emissie 27% lager. Voor de totale emissie uit stallen in de veehouderij is de afname ruim 15%. De verhouding in de totale bijdrage verschuift ook door de aanpassing van de emissiefactoren. Die van de varkenshouderij neemt met 6% toe van 29% naar 35%.

Op dit moment (2009) worden metingen gedaan naar de emissie van fijn stof bij de diverse huisvestingssystemen in de varkenshouderij. Op basis hiervan kan de verhouding tussen de sectoren weer veranderen. Hierover is pas in 2010 meer informatie beschikbaar.

4.3 Aandeel emissiearm

Voor de reductie van de emissie van fijn stof zijn nog geen technieken beschikbaar, behalve luchtwassers. In de lijst met emissiefactoren is aangegeven dat een biologische wasser een reductie geeft van 70% en een chemische wasser 30%. Per wasser die is opgenomen in bijlage 1 van de Rav is in de lijst met emissiefactoren voor fijn stof een waarde opgenomen. Voor de pluimveehouderij is dit pas gedaan in de lijst die is gepubliceerd in maart 2009. In de lijst van maart 2008 waren nog geen emissiefactoren opgenomen voor luchtwassers in de pluimveehouderij. Om toch een inschatting te kunnen geven van het aandeel emissiearm met betrekking tot de emissie van fijn stof, is voor 2008 in de pluimveehouderij gerekend met een gemiddelde reductie van beide typen luchtwassers. Het gemiddelde is gebaseerd op de gegevens van de milieuvergunningen van de provincie Noord-Brabant. In figuur 7 is het aandeel door luchtwassers van de totale emissie van fijn stof weergegeven op basis van de waarden van 2008.

Figuur 7 Aandeel emissiereducerende technieken in varkens-, pluimvee- en rundveestallen, weergegeven als aandeel in de fijnstofemissie uit deze stallen ten opzichte van de totale fijnstofemissie vanuit deze sector



Net als bij de emissie van ammoniak blijkt ook uit deze grafiek de nog beperkte inzet van luchtwassers. In de varkenshouderij is ongeveer 4% van de totale emissie van fijn stof van luchtwassers. In de pluimveehouderij is het minder dan 1% en in de rundveehouderij niet meetbaar (slechts 0,1% bij vleeskalveren). Het doorrekenen van het emissieaandeel van luchtwassers berekend volgens de nieuwe emissiefactoren voor de pluimveehouderij heeft geen effect op de verdeling binnen de varkens- en rundveehouderij. Het aandeel luchtwassers in de pluimveehouderij is zo klein dat ook daarbij geen verschil is waar te nemen als wordt gerekend met de nieuwe emissiefactoren.

5 Conclusies

Op basis van de verkregen gegevens van de metelling 2008, de emissiefactoren voor ammoniak en fijn stof zijn berekeningen uitgevoerd naar de bijdrage van de varkenshouderij aan de totale emissie uit stallen in Nederland. Omdat voor de berekeningen van de nationale emissiecijfers (zoals gepubliceerd op emissieregistratie.nl) wordt gerekend met meerdere diergroepen binnen een sector en de emissie van ammoniak is gebaseerd op totaal N, is in dit rapport gewerkt met relatieve bijdragen. Het geven van absolute waarden kan leiden tot verwarring vanwege verschillen in berekeningsmethodiek tussen berekeningen in dit rapport en berekeningen voor het bepalen van nationale emissies.

De berekeningen geven het volgende inzicht:

- De bijdrage van de varkenshouderij aan de emissie van ammoniak uit stallen in de veehouderij bedraagt ongeveer 37%.
- Het aandeel in de totale ammoniakemissie uit stallen door emissiearme technieken is in de varkenshouderij met 20% het verst gevorderd.
- In de varkenshouderij komen de meeste luchtwassers voor. Het aandeel in de emissie van ammoniak uit varkensstallen door deze techniek is 5%.
- De bijdrage van de varkenshouderij aan de emissie van fijn stof uit stallen in de veehouderij was bijna 30%. Door een recente wijziging van de emissiefactoren in de pluimveehouderij neemt de bijdrage vanuit varkensstallen aan de totale emissie van fijn stof uit de veehouderij toe naar 35%.
- De inzet van luchtwassers in de varkenshouderij geeft een bijdrage in de emissie van fijn stof uit varkensstallen van bijna 5%.

Literatuur

Velthof, G.L., C. van Bruggen, C.M. Groenestein, B.J. de Haan, M.W. Hoogeveen & J.F.M. Huijsmans, 2009. Methodiek voor berekening van ammoniakemissie uit de landbouw, Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-rapport 70.

Bijlagen

Bijlage 1 Bijdragen aan ammoniakemissie per (deel)sector

	Emissie- registratie 2007	Meitelling 2008	Waarvan emissiearm 2008	Waarvan met luchtwater in % van totaal	Waarvan door staltechniek in % van totaal
	in % van totaal	in % van totaal	in % van totaal deelsector	in % van totaal deelsector	in % van totaal deelsector
Rundvee	41%	42%	2,2%	0,0%	2,2%
Jongvee	5%	9%	0,0%	0,0%	0,0%
Melkkoeien	29%	26%	3,6%	0,0%	3,6%
Vleesvee	3%	4%	0,0%	0,0%	0,0%
Vleeskalveren	4%	4%	0,0%	0,0%	0,0%
Varkens	36%	37%	19,6%	3,4%	16,2%
Fokvarkens	13%	10%	23,1%	3,3%	19,8%
Vleesvarkens	24%	26%	18,2%	3,5%	14,7%
Pluimvee	22%	21%	14,6%	0,1%	14,5%
Vleeskuikens	8%	6%	8,7%	0,1%	8,6%
Vleeskalkoenen		1%	0,8%	0,0%	0,8%
Leghennen	14%	7%	23,6%	0,0%	23,5%
Opfoklegghennen		2%	18,2%	0,4%	17,8%
Vleeskuikenouderdieren		5%	10,2%	0,2%	10,1%

Bijlage 2 Bijdragen aan emissie fijn stof per (deel)sector

	Emissie- registratie 2007 in % van totaal	Meitelling 2008 OUD in % van totaal	Waarvan emissiearm (luchtwater) in % van totaal deelsector	Meitelling 2008 NIEUW in % van totaal	Waarvan emissiearm (luchtwater) in % van totaal deelsector
Rundvee	10%	11%	0,0%	13%	
Jongvee		2%		2%	
Melkvee		7%		8%	
Vleesvee		1%		2%	
Vleeskalveren		1%	0,1%	1%	
Varkens	29%	29%	4,2%	35%	
Fokvarkens		9%	4,1%	10%	
Vleesvarkens		20%	4,3%	24%	
Pluimvee	61%	60%	0,6%	53%	0,5%
Vleeskuikens		33%	0,8%	16%	0,8%
Vleeskalkoenen		3%	0,0%	2%	0,0%
Leghennen		16%	0,2%	25%	0,2%
Opfoklegghennen		2%	1,9%	3%	2,2%
Vleeskuikenouderdieren		6%	0,2%	7%	0,2%



Wageningen UR Livestock Research

Edelhertweg 15, 8219 PH Lelystad T 0320 238238 F 0320 238050

E info.livestockresearch@wur.nl | www.livestockresearch.wur.nl