

Postbus Postbus 338 | 6700 AH Wageningen

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
DGMI Directie Leefomgeving en Circulaire Economie
Postbus 20906
2500 EX Den Haag

Geachte heer, mevrouw,

U hebt mij als technisch deskundige recent verzocht te reageren op een aantal door u gestelde vragen over factoren voor ammoniakemissie uit stallen in de Regeling ammoniak en veehouderij (Rav-emissiefactoren). De vragen zijn gesteld in relatie tot een recente uitspraak van de rechtbank Noord-Nederland.

In de bijlage van deze brief heb ik uw vragen beantwoord.

Met vriendelijke groet,

Dr.ir. N.W.M. Ogink
Wageningen Livestock Research

Bijlage: beantwoording vragen

Wageningen
University & Research

Livestock Research

DATUM
28 april 2021

ONDERWERP
Beantwoording vragen over
Rav-emissiefactoren

ONS KENMERK
2118092/OGINK/ea

POSTADRES
Postbus 338
6700 AH Wageningen

BEZOEKADRES
Wageningen Campus
Gebouw 122
De Elst 1
6708 WD Wageningen

INTERNET
www.wur.nl

KvK NUMMER
09098104

CONTACTPERSOON
Nico Ogink

TELEFOON

E-MAIL

Bijlage met beantwoording vragen Ministerie Infrastructuur en Waterstaat over Rav-emissiefactoren

Antwoorden opgesteld door N. Ogink, Wageningen Livestock Research, 28-4-2021

A) Kunt u in het licht van de uitspraak van de rechtbank Noord-Nederland aangeven waarop de wetenschappelijke onderbouwing van de onderscheiden Rav-emissiefactoren berust en in hoeverre er wetenschappelijke twijfel is over de juistheid van de onderscheiden Rav-factoren?

De Rav-factoren zijn gebaseerd op stalemissie-metingen van ammoniak (NH₃) op praktijkbedrijven volgens een door de overheid voorgeschreven meetprotocol op minimaal vier bedrijfslocaties. Het meetprotocol voor ammoniak [1] is in opdracht van de overheid opgesteld door in dit domein gespecialiseerde onderzoekers van Wageningen Livestock Research. Het meetprotocol schrijft voor dat metingen op minimaal vier bedrijfslocaties moeten plaatsvinden en dat op elk van deze locaties een voorgeschreven aantal metingen verdeeld over een heel jaar moet worden uitgevoerd. Verder is vereist dat de bedrijfsvoering tijdens de meetperiode representatief is voor de Nederlandse praktijk. Daarnaast beschrijft het meetprotocol de toe te passen meetmethode en eisen aan de meetapparatuur. De onderbouwing van gekozen meetstrategie en meetmethoden is gebaseerd op eerder wetenschappelijk onderzoek naar emissies uit stallen [2,3] en rapporten opgesteld door expert-groepen [4]. De aanpak in het Nederlandse protocol komt grotendeels overeen met het internationale VERA-protocol [5] dat is opgesteld volgens de laatste wetenschappelijke inzichten door een internationale groep onderzoekers.

Om een emissiefactor te verkrijgen voor een nieuw stalsysteem dient de aanvrager een meetrapport richting RVO aan te leveren voor beoordeling. RVO legt dit meetrapport voor aan een groep van deskundigen die adviseert over zaken betreffende de Proefstalregeling en Rav-emissiefactoren. Deze groep bestaat uit onafhankelijke deskundigen van diverse kennisinstellingen. Elk ingediend meetrapport wordt door leden van deze groep beoordeeld op het correct nakomen van het meetprotocol voor ammoniakemissie. Als volgens de deskundigen metingen aan de eisen van het meetprotocol voldoen, brengt RVO een advies uit voor opname van een NH₃-emissiefactor in de Rav richting het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW). De emissiefactor wordt berekend op basis van het gemiddelde van de emissieniveaus van de betrokken praktijkbedrijven.

RVO coördineert en beheert in opdracht van het Ministerie van IenW de procedures, meetprotocollen en expert-werkzaamheden verbonden aan de emissiefactoren in de Rav. Voor een meer gedetailleerde toelichting is de RVO-website [6] te raadplegen.

Waarvoor wordt eventuele twijfel ingegeven?

In de betreffende uitspraak is twijfel ingegeven door een CBS-publicatie uitgebracht in najaar 2019 [7], waarin gekeken is naar het totaal-stikstof verlies (N-verlies) gedurende de opslag van mest op veehouderijbedrijven, van moment van excretie in de stal tot verwijdering van mest uit de opslag. Verwacht mag worden dat op bedrijven met een emissiearme staluitvoering het relatieve N-verlies uit de mest kleiner is dan op bedrijven zonder een emissiearme staluitvoering, omdat de emissie-reducerende werking voor NH₃ resulteert in minder gasvormig N-verlies uit de mest. In het CBS-rapport is op basis van een groot aantal analyses (N- en P-gehaltes) van mest uit stalopslagen, per diercategorie de gemiddelde mestsamenstelling van emissiearme stallen en overige niet-emissiearme stallen vergeleken. De conclusie was dat de mestsamenstelling (N-gehalte) van emissiearme stallen niet of veel

minder afweek van overige stallen dan verwacht mocht worden op basis van de emissiearme werking volgens de Rav-factoren. In het CBS-rapport wordt geconcludeerd dat dit een aanwijzing is dat de emissiearme werking in de praktijk mogelijk minder groot is dan op basis van Rav-factoren verwacht mag worden.

B) In hoeverre zijn onzekerheidsmarges wetenschappelijk gezien inherent aan factoren in het algemeen en de Rav-factoren in het bijzonder?

De Rav-factoren zijn vastgesteld op basis van een gemiddelde van metingen aan minimaal vier praktijkbedrijven met het betreffende stalsysteem. Dit aantal kan opgevat worden als een steekproef uit de volledige groep bedrijven met het betreffende stalsysteem. Een gemiddelde uit een steekproef heeft per definitie een onzekerheidsmarge wanneer deze wordt gebruikt als schattingsmethode voor de gehele groep bedrijven. De onzekerheidsmarge hangt af van de omvang van de steekproef en de omvang van de spreiding in de groep. Hoe groter de steekproefomvang, des te kleiner is de onzekerheidsmarge van de steekproef. Hoe groter de spreiding tussen stallen in de groep des te groter is de onzekerheidsmarge.

Met welke mate van precisie kunnen Rav-factoren wetenschappelijk gezien worden vastgesteld? Hoe groot is de inherente wetenschappelijke onzekerheid per staltype?

Zoals hiervoor aangegeven is de mate van onzekerheid afhankelijk van de omvang van de steekproef en de spreiding tussen bedrijven in de betreffende groep met hetzelfde staltype. Voor factoren die de spreiding tussen bedrijven veroorzaken moet gedacht worden aan bv. bedrijfsspecifiek voer- en ventilatiemanagement, en verschillen in implementatie en gebruik van emissiearme technieken. Emissiearme stalsystemen zijn in de Rav vastgesteld op basis van metingen aan vier bedrijven. De spreiding tussen stallen met hetzelfde stalsysteem varieert tussen staltype en diercategorie, en kan niet exact worden vastgesteld voor elk staltype. Wel zijn ordes van grootte van spreidingen tussen bedrijven bekend uit eerdere publicaties [2, 8]. Op basis van informatie uit deze publicaties kan een onzekerheidsmarge van ca. 15 tot 30% worden vastgesteld. In de meest recente rapportage met berekeningen van de nationale emissie van emissies naar de lucht met het NEMA-model [9] wordt voor stalemissies een onzekerheid van 20% opgevoerd. D.w.z. dat bij een vastgestelde emissiefactor van bv. 10 kg NH₃/jaar per dierplaats er rekening mee moet worden gehouden dat de werkelijke waarde $\pm 20\%$ van 10 kg bedraagt, d.w.z. dat deze tussen 8 – 12 kg ligt.

C) Welke factoren kunnen – naast de onder B bedoelde 'standaard' onzekerheidsmarges - afbreuk doen aan de aantoonbare wetenschappelijke zekerheid van de Rav-factoren? Wat is de betekenis van die andere factoren voor de totale wetenschappelijke onzekerheid van de Rav-code: is het een extra onzekerheid t.o.v. de standaardonzekerheid en hoe groot is dan de totale onzekerheid per staltype, of kan door die factoren de standaard onzekerheid juist worden verkleind en in welke mate? In welke mate zal de bovengenoemde onzekerheid toenemen bij gebruik van emissiearme systemen in de praktijk?

De onzekerheid van Rav-factoren als representant van de emissie van praktijkstallen wordt vergroot als de wijze van implementatie en het gebruik van emissiearme systemen in de praktijk systematisch afwijkt van de situatie tijdens de emissiemetingen op de vier praktijkbedrijven waaruit de emissiefactor is berekend. In dat geval is de Rav-factor niet meer representatief. Wanneer bv. emissiearme stalvloeren in melkveestallen structureel minder goed worden schoongehouden dan tijdens de testmetingen zal de emissie systematisch hoger komen te liggen dan de Rav-factor. Structurele praktijk-afwijkingen van de situatie in de vier praktijkstallen

tijdens de emissiemetingen leidt per definitie tot kans op systematische afwijking van Rav-factor. De omvang van dergelijke systematische afwijkingen is op basis van bestaande meetgegevens van emissies echter niet direct in te schatten. De resultaten uit het CBS-onderzoek waarin op indirecte wijze via vergelijking van N-gehalten in de stalmest de emissiearme werking van stallen is beoordeeld, doen echter vermoeden dat in meerdere diercategorieën, het gemiddelde emissieniveau niet of veel minder dan verwacht afwijkt van die van reguliere stallen. De door CBS gehanteerde berekeningssystematiek kan niet opgevat worden als een absoluut bewijs voor tekortschietende werking, zie hiervoor ook het advies van de CDM-werkgroep [10], maar geeft wel een sterke aanwijzing dat de volgens de Rav-factoren verwachte emissiereductie in veel praktijkstallen niet gehaald wordt.

Bij het toepassen van de Rav-factoren bij toestemmingsverlening worden de wetenschappelijk onderbouwde emissiefactoren toegepast. Dit levert een onzekerheid op doordat omstandigheden in de toepassingspraktijk kunnen verschillen. Op welke wijze kan in de wetenschappelijke onderbouwing van de emissiefactoren ook rekening worden gehouden met individuele bedrijfsvoering of management van de stallen (praktijkvariatie)?

Als in meetgegevens relaties gevonden worden tussen management en emissieniveau kan men deze gebruiken bij vaststelling van emissiefactoren. Voor melkveestallen zijn relaties tussen buitentemperatuur en stalemissie, en melkureum en stalemissie bekend uit statistische analyse van emissiebestanden [1,8]. Deze relaties worden momenteel toegepast om de gemeten emissiewaarden van de teststallen te standaardiseren naar meerjarige landelijke gemiddeldes voor buitentemperatuur en gemeten melkureum. Het doel is hierdoor een meer representatieve emissiefactor te verkrijgen. In andere diercategorieën wordt deze werkwijze niet toegepast omdat relaties met omgevingsfactoren niet voldoende bekend zijn. Tot dusver is het op basis van beschikbare onderzoeksgegevens niet gelukt om meer bruikbare relaties vast te stellen. De grote hoeveelheid managementfactoren in de praktijk die tegelijkertijd effect hebben op stalemissie bemoeilijken het vaststellen van dergelijke relaties.

De onzekerheid die wordt veroorzaakt doordat toepassing van emissiearme technieken in de praktijk verschilt van de Rav-systeembeschrijving kan wel worden verminderd door toezicht op juiste inbouw van systemen en borging van het juiste gebruik van technieken in de praktijk.

Referenties:

- (1) Ogink, N.W.M, J. Mosquera & J.M.G. Hol, 2017. Protocol voor meting van ammoniakemissie uit huisvestingsystemen in de veehouderij 2013a -met addendum. Wageningen Livestock Research rapport 1032, 39 p.
- (2) Mosquera, J., J.M.G. Hol & N.W.M. Ogink, 2008. Analyse ammoniakemissieniveaus van praktijkbedrijven in de varkenshouderij (1990-2003). Animal Sciences Group, rapport 135.
- (3) Ogink, N.W.M. & J.V. Klarenbeek, 1997. Evaluation of a standard sampling method for determination of odour emission from animal housing systems and calibration of the Dutch pig odour unit into standardized units. In: Ammonia and Odour Emissions from Animal Production Facilities. J.A.M. Voermans and G.J. Monteny (eds). Proc. of the International Symposium, Vinkeloord, 6-10 Oct - p. 231 - 238.
- (4) Mosquera Losada, J., Hofschreuder, P., Erisman, J.W., Mulder, E., Klooster, C.E. van 't, Ogink, N.W.M., Swierstra, D.& N. Verdoes, 2002. Meetmethoden gasvormige emissies uit de veehouderij. IMAG Wageningen, IMAG rapport 2002-12.
- (5) VERA, 2018. Vera test protocol for Livestock Housings and Management Systems. Version 3:2018-09. Web-toegang: https://www.vera-verification.eu/app/uploads/sites/9/2019/05/VERA_Testprotocol_Housing_v3_2018.pdf
- (6) RVO: info Regeling ammoniak en veehouderij, web-pagina: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/agrarisch-ondernemen/mest/innovatieve-veehouderij/regeling-ammoniak-veehouderij>
- (7) Bruggen, C. van & K. Geertjes, 2019. Stikstofverlies uit opgeslagen mest - Stikstofverlies berekend uit het verschil in verhouding tussen stikstof en fosfaat bij excretie en bij mestafvoer. Centraal Bureau voor Statistiek, Den Haag.
- (8) Ogink N.W.M., C.M. Groenestein & J. Mosquera, 2014. Actualisering ammoniakemissiefactoren rundvee: advies voor aanpassing in de Regeling ammoniak en veehouderij. Wageningen UR Livestock Research (Rapport / Wageningen UR Livestock Research 744) – 29.
- (9) Bruggen, C. van, A. Bannink, C.M. Groenestein, J.F.M. Huijsmans, L.A. Lagerwerf, H.H. Luesink, G.L. Velthof & J. Vonk, 2020. Emissies naar lucht uit de landbouw, 1990-2018. Berekeningen met het model NEMA. Wageningen.
- (10) CDM, 2020. CDM-advies 'Stikstofverliezen uit mest in stallen en mestopslagen'. Pdf-document: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2020/10/13/cdm-advies-%E2%80%99stikstofverliezen-uit-mest-in-stallen-en-mestopslagen%E2%80%99>