 <p>WETENSCHAPPELIJK COMITÉ LUCHTEMISSIES VEETEELT</p> <p>WECOMV</p>	<p>Advies Dossier 2023.15 Emissiefactor van AEA P-6.10</p> <p>Versie: Finaal Datum: 12/12/2024</p>
--	---

Advies Dossier 2023.15 Emissiefactor van AEA P-6.10

Samenvatting

Adviesvraag

Het Wetenschappelijk Comité (WeComV) heeft van het Administratief Team (AT) een adviesaanvraag ontvangen met betrekking tot de emissiefactor (EF) van het AEA-stalsysteem P-6.10 voor slachtkuikens. Deze adviesaanvraag maakt deel uit van een verzoek van het Administratief Team Luchtemissies Veeteelt. In Nederland werd de EF van het stalsysteem "E 5.15 - stal met buizenverwarming" verhoogd naar aanleiding van een herbeoordeling van eerder ingediende meetrapporten. Hierbij leidde een hernieuwde interpretatie van de resultaten en een aangepaste berekening van de EF voor ammoniak, gebaseerd op eerder verzamelde gegevens, tot een verhoging van de EF van 0,012 naar 0,021 kg NH₃/dierplaats/jaar met ingang van 1 december 2022. In Vlaanderen werd het Nederlandse stalsysteem E 5.15 opgenomen op de AEA-lijst als P-6.10 - Stal met warmwaterbuizenverwarming, met een EF van 0,012 kg NH₃/dierplaats/jaar. In Vlaanderen is de EF voor dit stalsysteem echter niet aangepast en bedraagt deze momenteel nog steeds 0,012 kg NH₃/dierplaats/jaar.

Methode

Het advies is gebaseerd op een combinatie van expertopinions, een meetrapport gepubliceerd door Buro Blauw met de titel "Onderzoek ammoniakemissie aan vleeskuikenstallen met buizenverwarming", en het eindadvies van de Technisch Adviespool (TAP) met betrekking tot dit meetrapport. In het kader van het advies zijn simulaties uitgevoerd aan de hand van vier exponentiële curves, gebaseerd op data per individueel bedrijf conform het VERA-protocol. Hierbij zijn twee berekeningsmethodieken toegepast: enerzijds het gemiddelde van zes metingen verspreid over drie deelperiodes, en anderzijds de Area-under-the-Curve-methode, waarbij een exponentiële curve werd gefit op basis van dezelfde zes metingen.

Evaluatie

De aanpassing van de emissiefactor (EF) door de Technisch Adviespool (TAP) was gebaseerd op een herbeoordeling van de data uit het meetrapport met betrekking tot buizenverwarming. De TAP stelde vast dat de verdeling van de meetdagen over de drie productiefasen binnen een ronde niet volledig voldeed aan het protocol. Specifiek was er een tekort aan meetdagen in de derde periode, en bovendien waren deze meetdagen niet voldoende verspreid over de gehele duur van deze periode. Het Wetenschappelijk Comité (WeComV) onderschrijft deze bevinding van de TAP, waarin wordt aangegeven dat de beperkte spreiding van datapunten in de derde groeiperiode een correcte vaststelling is.

Bij het uitvoeren van dezelfde simulaties, gebaseerd op vier exponentiële curves (gebaseerd op data per individueel bedrijf conform het VERA-protocol) en twee berekeningsmethodieken (het gemiddelde van zes metingen over drie deelperiodes en de Area-under-the-Curve-methode op basis van een exponentiële curve gefit aan zes metingen), werd een gemiddelde EF van 0,024 kg NH₃/dierplaats/jaar vastgesteld. Gezien het sigmoïde verloop van de groeicurve, en vermoedelijk ook van de emissiecurve, wordt deze emissiefactor echter beschouwd als een conservatieve benadering.

Hierbij worden volgende onzekerheden gedefinieerd:

Inzake methodologie

Het toepassen van een karakteristieke curve (exponentieel) wordt in dit dossier beschouwd als de meest geschikte methode om een betere spreiding van datapunten in de derde periode te bereiken. Desalniettemin wordt het gebruik van een exponentiële curve gezien als conservatief, aangezien de groeicurve van slachtkuikens sigmoïdaal verloopt. Aangezien

NH₃-emissies gerelateerd zijn aan de groei, is het aannemelijk dat deze emissies niet exponentieel blijven toenemen gedurende de gehele productieronde.

Onzekerheden door beperkte data

Zowel het gekozen type curve (exponentieel, sigmoïdaal, enz.) als het beperkte aantal datapunten (zes meetdagen per bedrijf en data van slechts vier bedrijven) leiden tot niet-kwantificeerbare onzekerheden.

Variabiliteit tussen bedrijven

De emissiepatronen en bijhorende EF vertonen aanzienlijke verschillen tussen de bedrijven. Eén van de vier bedrijven liet een afwijkend emissiepatroon zien, vermoedelijk veroorzaakt door het dichtslaan van de strooisellaag. Dit fenomeen heeft een sterke invloed op de EF, maar het bedrijf werd toch in de analyse meegenomen omdat dichtslaan van de strooisellaag een regelmatig voorkomend verschijnsel is in de praktijk. Het blijft echter onbekend in welke mate en hoe frequent dit fenomeen zich voordoet bij praktijkbedrijven.

Conclusie

Op basis van de beschikbare dataset en de best beschikbare methodiek (AUC) voor herberekening werd voor het stalsysteem P.6.10 een EF van 0,024 kg NH₃/dierplaats/jaar berekend. Dit betekent een aanzienlijke verhoging t.o.v. de huidige EF van 0,012 kg/dierplaats/jaar. Hierbij dienen de onzekerheden, zoals hierboven vermeld, in acht worden genomen.

Adviesvraag

Het Wetenschappelijk Comité (WeComV) ontving van het Administratief Team (AT) een vraag tot advies betreffende de emissiefactor (EF) van AEA-stalsysteem P-6.10 voor *slachtkuikens*. Deze adviesvraag kadert in een aanvraag van het Administratief Team Luchtemissies Veeteelt.

In Nederland werd de EF van stalsysteem “E 5.15 stal met buizenverwarming” verhoogd op basis van een herbeoordeling van eerder ingediende meetrapporten. Door een nieuwe visie op de resultaten en op de berekening van de EF voor ammoniak op basis van de eerder verzamelde data werd de emissiefactor van dit stalsysteem daar verhoogd van 0,012 naar 0,021 kg/dierplaats/jaar vanaf 1/12/2022 (BW-fiche 2017.01.V4). De publicatie van de herziene emissiefactor is terug te vinden in de Staatscourant, nr 22829 (<https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2022-22829.html>, dd. 26 september 2022, laatst geraadpleegd op 26 juli 2023). In Vlaanderen werd het Nederlands stalsysteem E 5.15 overgenomen als P-6.10 - Stal met warmwaterbuizenverwarming aan de AEA-lijst met een EF van 0,012 kg NH₃/dierplaats/jaar. In een Vlaams arrest van de Raad voor Vergunningsbetwistingen (RvVB) van 25 mei 2023 werd de vastgestelde Vlaamse emissiefactor voor het AEA-stalsysteem P-6.10 niet aanvaard op basis van de herziening van het dossier in Nederland en dus de verhoging van de EF daar.

Voor dit advies heeft het wetenschappelijk comité volgende referentietermen weerhouden:

Concreet worden volgende vragen gesteld:

- 1. Waarom werd in Nederland de EF verhoogd? Wat is de redenering achter de wijziging?*
- 2. Wat is er bepalend in de werking van het systeem P-6.10? Verschilt dit van andere soorten staltechnieken (zoals P-6.4 of P-6.3)?*
- 3. Hoe moet de vastgelegde EF van P-6.10 geïnterpreteerd worden? Moet de EF verhoogd worden?*
- 4. In de marge van de vragen omtrent het stalsysteem P-6.10 wordt ook gevraagd hoe deze buitenlandse inzichten, aanpassingen, ... beter gecapteerd kunnen worden zodat WeComV en AT zich als eerste hierover uitspreken alvorens zulke gegevens zonder controle gebruikt worden?*

Achtergrond en duiding

In dit advies worden diverse passages uit Nederlandse of Vlaamse (beleids-)documenten aangehaald. Deze passages worden steeds tussen aanhalingstekens geplaatst en in cursief weergegeven.

AEA-stalsysteem P-6.10 Stal met warmwaterbuizen

De omschrijving van dit stalsysteem is opgenomen in Bijlage I Lijst met stalsystemen voor ammoniakreductie van het M.B. Ammoniakemissiearme stalsystemen van 19 maart 2004.

“In dit stalsysteem wordt de ammoniakemissie beperkt door het strooisel met warme lucht te drogen. Bij dit systeem wordt gebruik gemaakt van de thermische opstijging van warme lucht van de verwarmingsbuizen die aan de binnenkant van de zijmuren van de stal zijn geplaatst. De door de buizen opgewarmde lucht stijgt door de thermiek en beweegt zich samen met de binnenkomende lucht van de luchtinlaatventielen langs het plafond naar het midden van de stal. Daar komen de luchtstromen van beide kanten van de stal samen en bewegen naar omlaag en vervolgens weer over het strooisel naar de zijmuren. De opgewarmde lucht kan vocht opnemen dat uit het strooisel verdampt. Een deel van de stallucht wordt afgezogen zodat het verdampte vocht uit de stal direct wordt afgevoerd. Door de uniforme warmteafgifte van de warmtebuizen over het hele staloppervlak wordt een (in de lengterichting) uniforme droging van het strooisel verkregen. In de omschrijving zijn enkele voorwaarden aan de uitvoering van dit systeem opgenomen.”

In Nederland is dit systeem opgenomen onder E5.10 Stal met buizenverwarming met bijbehorende BWL fiche 2017.01.V4. Sinds de nieuwe Omgevingswet in Nederland (van kracht sinds 01/01/2024) is dit stalsysteem HE5.10 Buizenverwarming met bijbehorende fiche OW 2017.01.V1 geworden. Zowel de systeemomschrijving als de emissiefactoren zijn niet gewijzigd bij de overgang. De oorspronkelijke emissiefactor voor ammoniak was 0,012 kg NH₃/dierplaats/jaar. Na een herbeoordeling van het oorspronkelijk ingediende dossier werd deze EF vanaf 01/01/2022 verhoogd naar 0,021 kg NH₃/dierplaats/jaar. Een nieuwe visie op de berekening met de eerder verzamelde data lag aan de basis van deze herziening. Dit betreft het meetrapport gepubliceerd door Buro Blauw met als titel ‘Onderzoek ammoniakemissie aan vleeskuikenstallen met buizenverwarming’ met referentie BL2016.6349.02-V11. Verder in dit advies wordt hiernaar verwezen als ‘het meetrapport buizenverwarming’. De publicatie van de herziene emissiefactor is terug te vinden in de Staatscourant, nr 22829 (<https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2022-22829.html>, dd. 26 september 2022, laatst geraadpleegd op 26 juli 2023).

In Vlaanderen werd de EF voor dit stalsysteem niet gewijzigd en is de EF op dit moment nog steeds 0,012 kg NH₃/dierplaats/jaar.

Methode

Het advies is gebaseerd op een combinatie van expertopinions, een meetrapport gepubliceerd door Buro Blauw met de titel “Onderzoek ammoniakemissie aan vleeskuikenstallen met buizenverwarming”, en het eindadvies van de Technisch Adviespool (TAP) met betrekking tot dit meetrapport. In het kader van dit advies zijn simulaties uitgevoerd aan de hand van vier exponentiële curves, gebaseerd op data per individueel bedrijf conform het VERA-protocol. Hierbij zijn twee berekeningsmethodieken toegepast: enerzijds het gemiddelde van zes metingen verspreid over drie deelperiodes, en anderzijds de Area-under-the-Curve-methode, waarbij een exponentiële curve werd gefit op basis van dezelfde zes metingen.

Advies

VRAAG 1

Waarom werd in Nederland de EF verhoogd? Wat is de redenering achter de wijziging?

In Nederland werd de EF van deze staltechniek E15.5 (Stal met buizenverwarming) verhoogd van 0,012 naar 0,021 kg NH₃/dierplaats/jaar. Een nieuwe visie op de berekening met de eerder verzamelde data lag aan de basis van de herziening. Dit betreft het meetrapport gepubliceerd door Buro Blauw met als titel 'Onderzoek ammoniakemissie aan vleeskuikenstallen met buizenverwarming' met referentie BL2016.6349.02-V11. Verder in dit advies wordt hiernaar verwezen als 'het meetrapport buizenverwarming'. De herbeoordeling werd uitgevoerd naar aanleiding van een officieel verzoek door een derde partij aan de RVO (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland) om de EF voor dit systeem te herbekijken.

Argumentatie van de TAP (uit: RAV19131 Eindadvies Meetrapport stal met Buizenverwarming)

"Nazicht van het dossier en meetrapport BL2016.6349.02-V11 leert dat de metingen in de derde meetperiode steeds in het prille begin (of soms zelfs nog ervoor) vallen. Voor vleeskuikens kan aldus een gevoelige onderschatting van de emissies ontstaan omdat de emissies meestal (exponentieel of lineair) blijven toenemen. In die optiek lijkt het ook niet wenselijk om het gemiddelde van de metingen per meetperiode te nemen en op die manier de emissiefactor vast te stellen. Advies is om de metingen te gebruiken om de karakteristieke emissiecurve te bepalen, de emissie op het einde van de cyclus te extrapoleren en op basis daarvan een representatieve emissiefactor vast te stellen. Een andere opmerking is dat de ammoniakmetingen aan de buitenzijde van de stal zijn gebeurd bij enkele ventilatoren. Dit kan leiden tot het meten van verdunde concentraties ten aanzien van de binnenlucht (bv. in geval van stilliggende ventilatoren of windeffecten¹)."

"Het meetprotocol schrijft bij een exponentieel toenemend emissiepatroon voor dat de productieperiode in drieën verdeeld wordt, met één meting in het eerste deel, twee in het tweede en drie in het derde. Daarbinnen worden de metingen ad random verdeeld waarbij metingen tijdens het derde deel gelijkmatig over de seizoenen gespreid worden. De totale dataset voor vaststelling van een EF bevat dan 4 metingen in periode 1, 8 in periode 2 en 12 in periode 3.

Voor vleeskuikens (productieperiode = 42 dagen) betekent dit dus dat de perioden van dag 1-14, 15-28 en 29-42 lopen. Bij de vier meetlocaties tezamen vielen 5 metingen in periode 1, 12 in periode 2 en 6 in periode 3, één meting ging om technische redenen verloren. Laatstgenoemde metingen vielen op dag 29, 31 (3x) en 32 (2x), en dus aan het begin van de periode. In de laatste tien dagen van de productieperiode vonden geen metingen meer plaats. Van een random verdeling was derhalve geen sprake, en daar emissies aan het eind naar verwachting het hoogst zijn is het aannemelijk dat de uiteindelijke EF onderschat werd.

Wel dient opgemerkt te worden, dat drie metingen op dag 27 en twee op dag 28 plaatsvonden. Dit zal de onderschatting echter slechts ten dele kunnen compenseren."

¹ Deze vaststelling gaf geen aanleiding tot herrekening van de concentraties.

Antwoord op vraag 1

De aanpassing van de EF door de TAP gebeurde op basis van een herbeoordeling van de data van betreffende het meetrapport buizenverwarming. De TAP oordeelde dat de verdeling van de meetdagen over de drie productiefasen binnen een ronde niet voldoet aan het protocol, met name dat er in periode drie te weinig meetdagen zijn en dat bovendien deze meetdagen niet voldoende gespreid zijn over de volledige duur van deze derde meetperiode.

VRAAG 2

Wat is er bepalend in de werking van het systeem P-6.10? Verschilt dit van andere soorten staltechnieken (zoals P-6.4 of P-6.3)?

Het ammoniakemissie-reducerende principe van zowel AEA-stalsysteem P-6.10 (stal met warmwaterbuizenverwarming) als P-6.3 (Grondhuisvesting met verwarmingssysteem met warmteheaters en ventilatoren) en P-6.4 (Warmtewisselaar met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag) is gebaseerd op het drogen via verwarmen van de strooisellaag om zo de ammoniakemissie te beperken.

Bij het AEA-stalsysteem P-6.10 wordt dit gedaan door thermische opstijging van warme lucht van de verwarmingsbuizen die aan de binnenkant van de zijmuren van de stal zijn geplaatst. De door de buizen verwarmde (stal)lucht stijgt door de thermiek en beweegt zich samen met de binnenkomende lucht van de luchtinlaatventielen langs het plafond naar het midden van de stal. Daar komen de luchtstromen van beide kanten van de stal samen en bewegen naar omlaag en vervolgens over het strooisel weer naar de zijmuren. De opgewarmde lucht kan vocht opnemen dat uit het strooisel verdampt. Indien er geen extra warmtevraag is, zorgt de warmteproductie van de dieren in principe voor voldoende thermische luchtcirculatie en droging van het strooisel. De emissiefactor van AEA-stalsysteem P-6.10 bedraagt momenteel 0,012 kg NH₃/dierplaats/jaar.

Voor het AEA-stalsysteem P-6.3 wordt in het M.B. Ammoniakemissiearme stalsystemen het volgende werkingsprincipe vermeld:

“De ammoniakemissie wordt beperkt door het drogen en verwarmen van de mest-strooisellaag door middel van speciale warmeluchtblazers en ventilatoren. Deze zorgen ervoor dat warme lucht van bovenuit de stal naar onderen wordt gebracht. Vervolgens wordt deze lucht opgewarmd door een warmtewisselaar voorzien van een ventilator (heater) en horizontaal over de mest-strooisellaag geblazen. Door het mengen van de stallucht wordt een gelijkmatige temperatuur in de gehele stal bereikt. De mest-strooisellaag wordt gedroogd en de zware CO₂ wordt bij de dieren verdreven.” De emissiefactor van AEA-stalsysteem P-6.3 bedraagt 0,035 kg NH₃/dierplaats/jaar.

Het werkingsprincipe van het AEA-stalsysteem P-6.4 (Warmtewisselaar met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag) wordt in het M.B. Ammoniakemissiearme stalsystemen als volgt omschreven: *“De ammoniakemissie wordt beperkt door de mest-strooisellaag te drogen en te verwarmen door middel van één warmtewisselaar en continu draaiende circulatieventilatoren, hierna uitvoering 1 te noemen, of verschillende warmtewisselaars die in de stal geplaatst zijn, hierna uitvoering 2 te noemen. De warmtewisselaars zorgen ervoor dat warme ventilatielucht vanuit de stal verse lucht opwarmt. Bij uitvoering 1 en in geval van nok- of combiventilatie wordt de opgewarmde verse ventilatielucht midden boven in de stal in twee richtingen uitgeblazen. Vervolgens wordt die lucht door circulatieventilatoren vermengd met de warme lucht boven in de stal en naar beide staluiteinden gestuwd. Bij uitvoering 1 en in geval van lengteventilatie wordt de opgewarmde verse ventilatielucht door circulatieventilatoren vermengd met de warme stallucht boven in de stal en naar het staluiteinde gedreven dat zich tegenover de ventilatoren bevindt. Via de topgevelwand(en) wordt de lucht weer over de strooisellaag geleid. Bij uitvoeringen 1 en 2 wordt een gelijkmatige temperatuur in de hele stal bereikt door de stallucht te mengen. De mest-strooisellaag wordt gedroogd en de zware CO₂ wordt bij de dieren verdreven.”* De circulatieventilatoren draaien

gedurende de hele ronde, ook indien er geen bijkomende warmtevraag is en de warmtewisselaar(s) dus uit staan, zodat er een continue circulatie is van lucht. De emissiefactor van AEA-stalsysteem P-6.4 bedraagt 0,021 kg NH₃/dierplaats/jaar.

Hoewel de drie stalsystemen werken volgens hetzelfde principe, namelijk droging van het strooisel om zo NH₃-emissies te beperken, is de manier waarop dit wordt bereikt verschillend. Bij AEA-stalsysteem P-6.10 ontstaat luchtcirculatie door Archimedeskrachten door opwarming van de inkomende lucht door de verwarmingsbuizen. Indien er geen warmtevraag is zal de circulatie enkel in stand worden gehouden door de warmteproductie van de kippen. Aangezien de kippen (en dus ook de warmteproductie van de kippen) min of meer uniform verdeeld zijn over de stal, zal er ook een uniforme verdeling van de opgewarmde lucht over het strooiseloppervlak aanwezig zijn.

Bij AEA-stalsystemen P-6.3 en P-6.4 wordt luchtcirculatie in stand gehouden door circulatieventilatoren (P-6.4) of ventilatoren in de heaters (P-6.3) die gedurende de hele ronde moeten blijven draaien, dus ook als er geen extra warmtevraag is. Bij deze stalsystemen is er dus sprake van een gedwongen luchtcirculatie, wat kan leiden tot een betere droging tijdens de volledige ronde. De luchtcirculatie wordt echter bepaald door de plaatsing van de circulatieventilatoren/ventilatoren in de heaters, welke in de nok van de stal moeten worden geplaatst. Hierdoor kan de uniformiteit van de luchtcirculatie over het strooiseloppervlak, en dus ook de droging van de strooisellaag, mogelijk minder homogeen zijn over de volledige vloeroppervlakte.

Hoewel er dus beperkte verschillen zijn in de verschillende stalsystemen, kunnen op basis van deze verschillen geen conclusies getrokken worden over de verschillen in EF van de verschillende voornoemde AEA-stalsystemen. Er zijn ook andere parameters die impact hebben op de ammoniakemissie (zie WUR Rapport 1380 "Verbetering van effectiviteit emissiearme stalsystemen in de praktijk", p. 19). De impact van deze parameters op de ammoniakemissie, evenals het voorkomen van deze parameters binnen de verschillende systemen is een kennishiaat.

Om die reden is het niet zonder meer gerechtvaardigd om emissiefactoren tussen systemen P-6.10, P-6.3 en P-6.4 uit te wisselen, en kunnen de verschillen in de toegekende emissiefactoren op de AEA-lijst verantwoord zijn.

Antwoord op vraag 2

Het ammoniakemissie-reducerende principe van zowel AEA-stalsysteem P-6.10 (stal met warmwaterbuizenverwarming) als P-6.3 (Grondhuisvesting met verwarmingssysteem met warmteheaters en ventilatoren) en P-6.4 (Warmtewisselaar met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag) draait om het zo uniform mogelijk drogen via verwarmen van de strooisellaag om zo de ammoniakemissie te beperken. Er zijn verschillen in de manier waarop de luchtcirculatie over de strooisellaag tot stand wordt gebracht. Op basis van deze verschillen kunnen geen conclusies worden getrokken over de verschillen in emissiefactoren van de betreffende AEA-stalsystemen. Er zijn ook andere parameters die impact hebben op de ammoniakemissie (zie WUR Rapport 1380 "Verbetering van effectiviteit emissiearme

stalsystemen in de praktijk", p. 19). De impact van deze parameters op de ammoniakemissie, evenals het voorkomen van deze parameters binnen de verschillende systemen zijn een kennishiaat.

Om die reden is het niet zonder meer gerechtvaardigd om emissiefactoren tussen systemen P-6.10, P-6.3 en P-6.4 uit te wisselen, en kunnen de verschillen in de toegekende emissiefactoren op de AEA-lijst verantwoord zijn

VRAAG 3

Hoe moet de vastgelegde EF van P-6.10 geïnterpreteerd worden? Moet de EF verhoogd worden?

Vaststellingen bij de aanpak die de TAP heeft gehanteerd voor de herberekening van de EF (Advies RAV19131)

- 1) Voor de herberekening van EF werd de werkwijze voor de berekening van de EF van het op dat moment heersende protocol (Ogink et al., 2010) niet volledig gevolgd.
 - A. Aangezien de TAP stelt dat er te weinig meetdata zijn in de derde periode, werd de berekening van de EF niet louter gebaseerd op de bestaande meetpunten, maar werd door de bestaande dataset (n=23) een exponentiële curve getrokken. Op basis van 10 random iteraties werden telkens een aantal 'meetdagen' gesimuleerd binnen de 3 verschillende deelperiodes (respectievelijk 1 binnen periode 1, 2 binnen periode 2 en 3 binnen periode 3). Voor die zes 'meetdagen' werd telkens de emissie berekend op basis van de exponentiële curve, waarna per iteratie een EF werd berekend. De gemiddelde EF van de 10 iteraties werd de uiteindelijke nieuw bepaalde EF van 0,021 kg/dier/jaar.

Insteek WeComV

- Het WeComV volgt het belangrijke argument van een onvoldoende spreiding binnen periode 3 (voornamelijk metingen aan het begin van periode 3) .
 - Het WeComV volgt de aanpak waarbij de beschikbare data worden gebruikt om een karakteristieke emissiecurve (exponentiële curve) op te stellen waarmee bijkomende data in de verschillende periodes kunnen gesimuleerd worden.
 - De TAP berekent de EF als gewogen gemiddelde van de drie deelperiodes van een productieronde in overeenstemming met het heersende protocol. Deze aanpak wordt verder als de "gemiddelde methodiek" benoemd.
 - Ter aanpassing van de gemiddelde methodiek die werd toegepast in Nederland (Advies RAV19131, wordt in voorliggend advies van WeComV deze iteratie 10 keer herhaald. Op die manier wordt een nog hogere representativiteit van de aldus berekende gemiddelde waarde per periode bekomen.
 - Wetenschappelijk zou men kunnen stellen dat in vergelijking met de gemiddelde methodiek de methode van Area Under the Curve (AUC) een beter benaderende methode is. Hierbij berekent men de integrale emissie over de volledige productieronde, en na deling door de duur van de ronde bekomt men een emissie per tijdseenheid. Bij deze methode worden alle dagen binnen een ronde meegenomen. Aangezien specifiek bij exponentiële emissies de emissies van de laatste dagen binnen een ronde sterk doorwegen, biedt deze methode een betere inschatting t.o.v. de berekening via de gemiddelde methode. In dit advies worden beide berekeningsmethodes toegepast.
- B. Er werd in advies RAV19131 voor de herberekening van de EF een exponentiële curve gefit doorheen alle beschikbare (23) resultaten, en dus niet een curve per bedrijf. Dat betekent dat men 1 EF berekent op basis van alle meetdata samen i.p.v. een gemiddelde EF van de vier afzonderlijke bedrijven zoals het huidige protocol voorschrijft.

Insteek WeComV

- Door alle meetpunten van de vier bedrijven samen te nemen worden de extremere waarden uitgemiddeld. Gezien de variatie tussen de bedrijven (bedrijf 1 en 3: gemiddelde en ongeveer gelijkaardige emissie, exponentieel verlopend; bedrijf 2: zeer hoge emissie, exponentieel verlopend; bedrijf 4: emissiepatroon niet exponentieel verlopend, met piek rond week 3-4) is een curve fitten per bedrijf meer aangewezen. WeComV is dus van oordeel dat de EF best per bedrijf kan bepaald worden, en nadien een gemiddelde van de 4 aldus per bedrijf berekende EF, wat ook in overeenstemming is met het vernoemde protocol.
- Een exponentiële curve fitten op basis van 6 metingen heeft inherent ook een hoge onzekerheid omwille van het beperkt aantal meetpunten. Gezien er in dit geval geen bijkomende meetpunten beschikbaar zijn, wordt deze aanpak in dit dossier als best beschikbaar beschouwd.

- 2) Voor de herberekening van de EF wordt uitgegaan van een referentie-productieronde-duur van 42 dagen (Ogink et al., Protocol voor meting van ammoniakemissie uit huisvestingssystemen in de veehouderij 2013a, Rapport 1032). In de praktijk bedroegen de rondes in de vier bedrijven respectievelijk 40, 35, 37 en 36 dagen, met een gemiddelde van 37 dagen. De slachtgewichten zijn lager dan deze verwacht op 42 dagen en komen dus overeen met de groeicurve zoals verwacht voor slachtkuikens. De rondes waren niet korter vanwege een hogere groei. De veronderstelling van het exponentieel verloop van de NH₃-emissies zorgt ervoor dat de EF zeer gevoelig is aan het aantal dagen waarover wordt geïntegreerd, dus de duur van de ronde. Duurt een ronde maar 37 (gemiddelde duur productieronde van de 4 bedrijven) dagen i.p.v. 42 dagen, dan zal de emissie een stuk lager zijn. Ook andere factoren spelen hierbij een rol, zoals het gewicht van de dieren (groeisnelheid).

Insteek WG

Hier stellen zich een aantal vragen:

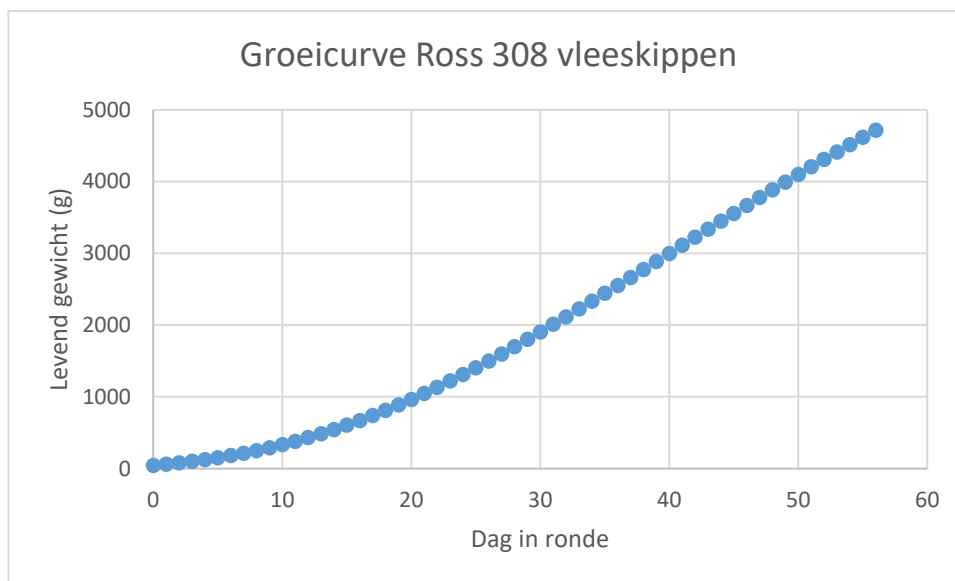
- 1) Is het aantal productiedagen of zijn de aflevergewichten die men vaststelt bij de bemeten bedrijven niet representatief en dient deze extrapolatie naar 42 dagen effectief te gebeuren?

Het aantal productiedagen per ronde lag op de bemeten bedrijven lager dan de standaard 42 dagen die het Nederlandse protocol (Ogink et al., 2017) aanhoudt, namelijk 40, 35, 37 en 36 dagen voor bedrijf 1 t/m 4. Het gemiddeld eindgewicht van de kuikens varieerde tussen 2042 en 2268 gram. Dit is lager dan de standaard 2500 g, wat verklaard zou kunnen worden door het lager aantal productiedagen per ronde. De gemiddelde groei/dag is namelijk gelijkaardig t.o.v. de standaard (56,0-57,7 g/dag vs 58,7 g/dag). Er kan dus worden aangenomen dat de slachtkuikens een gangbare groeicurve vertoonden en dat de kortere duur van de productierondes dus niet het gevolg is van een verhoogde groei van de slachtkuikens maar eerder van het management (een vroegtijdige afvoer). Gezien de kortere duur van de productieronde i.c.m. lagere eindgewichten is extrapolatie naar de standaard 42 dagen aangewezen.

- 2) Indien deze extrapolatie gebeurt, is de emissie in de toegevoegde periode dan volledig exponentieel?

In het algemeen wordt er van uit gegaan dat de groei van slachtkuikens exponentieel verloopt. Aangezien NH₃-emissies (deels) gerelateerd zijn aan de groei, werd tot op heden aangenomen dat deze ook een exponentieel verloop kennen. Zowel in het Nederlandse protocol (Ogink et al., 2017) als het VERA test protocol for Livestock Housing and Management systems (VERA, 2018) worden slachtkuikens ingedeeld onder

diersubcategorieën met een exponentieel verloop van de groei en de emissies. Nader onderzoek in de literatuur toont echter aan dat de groei van slachtkuikens eerder een sigmoïd verloop kent in plaats van een exponentieel verloop: na een aanloopfase waarbij de groei wel exponentieel toeneemt, volgt een periode waarin de groei eerder lineair verloopt, waarna de groei terug afneemt en stagneert (Figuur 1) (Lippens et al., 2003; Mendes et al., 2009; Koushandeh et al., 2019). Indien de slachtkuikens geslacht worden op ca. 42 dagen wordt de groeicurve afgekapt in het lineaire gedeelte. De groei van slachtkuikens verloopt dus niet over de volledige duur van de productieronde exponentieel. Aangezien de NH₃-emissies gelinkt zijn aan de groei, is het aannemelijk dat ook deze niet exponentieel zullen blijven toenemen tijdens de gehele productieronde. Verschillende studies tonen aan dat de NH₃-emissie niet exponentieel blijft stijgen gedurende de productieronde, maar dat deze exponentiele toename van de emissie stagneert rond week 4 (Calvet et al., 2011; Moore et al., 2011).



Figuur 1: verloop van het levend gewicht van Ross 308 vleeskippen (gemengd) (Vleeskuikens standaarden en streefresultaten Ross308, Avigen EPI NV, 2022).

Het werkelijke verloop van de NH₃-emissies op de bedrijven die in dit dossier zijn bemeaten, is niet gekend aangezien er geen continue emissiemetingen hebben plaatsgevonden. Tot op heden is er voor slachtkuikens steeds uitgegaan van een exponentieel verloop van de NH₃-emissies. Bij gebrek aan continue data wordt door WeComV besloten om momenteel uit te gaan van de best beschikbare methode en zo dicht mogelijk aan te sluiten bij de huidige protocollen (Nederlands protocol en VERA protocol) en dus uit te gaan van een exponentieel verloop. Hierbij moet worden opgemerkt dat deze keuze een conservatieve optie is. Bij een exponentieel verloop stijgen de emissies de laatste dagen van de productieronde heel erg snel, waardoor deze emissies (en dus ook de uiteindelijke emissiefactor) zullen worden overschat wanneer het verloop toch afwijkt van het exponentiële karakter.

- 3) Er is een sterke spreiding tussen de resultaten van de 4 verschillende bedrijven. Op basis van de data uit meetrapport gepubliceerd door Buro Blauw met referentie BL2016.6349.02-V11) en op basis van de door de TAP toegepaste methode wordt een spreiding > 50% (relatieve standaarddeviatie) vastgesteld in EF. Bedrijf 4 vertoont een afwijkend verloop van de NH₃-emissie per meetdag t.o.v. van de andere drie bedrijven en vertoont geen exponentieel verloop. In hoeverre is dit bedrijf representatief en dient dit bedrijf meegenomen te worden in de berekening van de EF?

Insteek WeComV

WeComV stelt vast dat het emissieprofiel van bedrijf 4 sterk afwijkt van de profielen van de andere bedrijven. Dit betekent niet dat de metingen niet correct verlopen zijn of de emissiedata niet overeenkomen met de emissies van het betreffende bedrijf. Het afwijkende patroon is waarschijnlijk te wijten aan het dichtslaan van het strooisel. Dit komt in de praktijk regelmatig voor, in mindere of meerdere mate. De vier bedrijven tonen een goede voorstelling van de variatie die optreedt binnen de praktijk.

Samenvattend kan men stellen

De aanpassing van de EF in Nederland is gebaseerd op de vaststelling dat voor systeem E5.15 (systeem P6.10 in Vlaanderen) bij herbeoordeling van het meetrapport BL2016.6349.02-V11 (rapport waarop de oorspronkelijke EF was gebaseerd), de metingen in de derde periode van de productieronde steeds in het begin van deze periode vallen. Voor slachtkuikens kan aldus een gevoelige onderschatting van de emissies ontstaan omdat de emissies meestal exponentieel (zie echter ook duiding in Vraag 3 paragraaf 3.3) blijven toenemen. In die optiek lijkt het niet wenselijk om louter op basis van de specifieke meetdata van het rapport het gemiddelde van de metingen per meetperiode te nemen en op die manier de emissiefactor vast te stellen. Het advies van de TAP (RAV19131) is om de bestaande meetdata te gebruiken om een karakteristieke (exponentiële) emissiecurve te bepalen, de emissies op het einde van de cyclus exponentieel te extrapoleren naar 42 dagen en op basis daarvan een meer representatieve emissiefactor vast te stellen. Het komt er bij de herziening door de TAP op neer dat één exponentiële curve wordt gefit door alle bestaande datapunten, waarna d.m.v. iteraties simulaties worden gedaan van bijkomende datapunten om een betere spreiding te bekomen in periode drie van de volledige productieronde. Nadien werd de EF bepaald als gewogen gemiddelde van de drie deelperiodes van een productieronde conform het heersende protocol (gemiddelde methodiek).

Vanuit WeComV wordt het volgende gesteld:

- Men kan akkoord gaan met het fitten van een exponentiële curve door de datapunten om een betere inschatting te krijgen van de emissies in periode drie van de productieronde. Op basis van de huidige dataset, met meetpunten hoofdzakelijk aan het begin van de derde ronde, is er een onderschatting van de EF.
- Op basis van literatuur kan gesteld worden dat de groei van slachtkuikens niet over de volledige duur van de productieronde exponentieel verloopt. Aangezien de NH₃-emissies gelinkt zijn aan de groei, is het aannemelijk dat ook deze niet exponentieel zullen blijven toenemen tijdens de gehele productieronde. Het doortrekken van de exponentiële curve tot het einde van de volledige productieronde is dus een conservatieve benadering.
- WeComV is van oordeel dat best de EF per bedrijf kan bepaald worden, dus een exponentiële curve per bedrijf, en nadien het gemiddelde van de 4 aldus per bedrijf berekende EF genomen wordt, wat ook in overeenstemming is met het heersende protocol.
- Een exponentiële curve fitten op basis van 6 metingen heeft inherent een hoge onzekerheid omwille van het beperkt aantal meetpunten. Gezien er in dit dossier geen bijkomende meetpunten beschikbaar zijn, wordt dit hier als best beschikbaar beschouwd.
- WeComV stelt vast dat het emissieprofiel van bedrijf 4 sterk afwijkt van de profielen van de andere bedrijven. Het afwijkende patroon is waarschijnlijk te wijten aan het dichtslaan van het strooisel. Dit komt in de praktijk regelmatig voor, in mindere of meerdere mate, maar gegevens over frequentie en mate van afwijking zijn evenwel niet bekend. Bedrijf 4 wordt derhalve meegenomen in de berekeningen.
- Wetenschappelijk zou men kunnen stellen dat in vergelijking met de gemiddelde methodiek de methode van AUC een beter benaderende methode is. Hierbij berekent men de integrale emissie over de volledige productieronde (rekening houdend met alle gesimuleerde datapunten van de productieronde), en na deling door de duur van de ronde bekomt men

- een emissie per tijdseenheid. Bij deze methode worden alle dagen binnen een ronde meegenomen.
- Voor de berekening van de EF worden zoals boven beschreven (zie 1. A in steek WeComV) twee methodieken toegepast.
 - 1) Gemiddelde methodiek + curve per bedrijf
 - Exponentiële curve op basis van de datapunten van de individuele bedrijven + dataverwerking via gemiddelde van de drie deelperiodes conform heersende protocol.
 - 2) AUC- methodiek + curve per bedrijf
 - Exponentiële curve op basis van de datapunten van de individuele bedrijven + dataverwerking AUC

Voor beide methodieken wordt in de tabel (Tabel 1) de berekende EF weergegeven maar daarnaast ook de onzekerheden bij de methodiek en afwijkingen t.o.v. het VERA test protocol for Livestock Housing and Management systems (VERA, 2018). Daarnaast wordt in onderstaande tabel (Tabel 1) per methodiek nog onderscheid gemaakt tussen de berekening van de EF op basis van de effectieve duur van de productierondes op de verschillende bedrijven en een extrapolatie naar standaard 42 dagen.

Conclusies

- Extrapolatie naar standaard 42 dagen productieduur heeft sterke impact, zowel voor AUC als de gemiddelde methodiek
- Exponentiële curve doorheen datapunten wordt beschouwd als een conservatieve- gezien de sigmoïde groeicurve en emissiepatroon voor slachtkuikens- maar best beschikbare methode
- In dit dossier is er geen significant verschil tussen EF bepaald via de AUC- en gemiddelde methodiek. Men bekomt via beide methodes een EF van 0,024 kg NH₃ /dierplaats/jaar.

Tabel 1: berekende EF op basis van de twee verschillende methodieken

Methodiek	Dataverwerking	Berekende EF op basis van effectieve duur van de productierondes en 19% leegstand (g NH ₃ /dierplaats/jaar)	Exponentiële extrapolatie naar 42 dagen en 19% leegstand* (g NH ₃ /dierplaats/jaar)	Onderbouwing	Onzekerheden
1. Exponentiële curve per bedrijf	Conform heersende protocol: gemiddelde van de drie deelperiodes	12,8	24,3	<ul style="list-style-type: none"> - Verwerking data en berekening gemiddelde conform heersende WUR-protocol Rapport 454 versie 2010; - Gezien de variatie tussen de bedrijven is een curve fitten per bedrijf meer aangewezen. 	- Extrapolatie op basis van een exponentiële curve naar 42 dagen; conservatieve benadering
2. Exponentiële curve per bedrijf	Area under the Curve	12,8	24,1	<ul style="list-style-type: none"> - Berekening van de emissies rekening houdende met alle gesimuleerde datapunten van de productieronde - Gezien de variatie tussen de bedrijven is een curve fitten per bedrijf meer aangewezen. 	<ul style="list-style-type: none"> -Extrapolatie op basis van een exponentiële curve naar 42 dagen; conservatieve benadering -Aanpak afwijkend van het heersende protocol -Herziening nodig van alle systemen met exponentiële emissies

*Er wordt in dit advies rekening gehouden met een standaard leegstandperiode van 19%. Emissiefactoren kunnen lineair omgerekend worden afhankelijk van de leegstandperiode.

Antwoord op vraag 3

Het WeComV oordeelt dat de insteek van de TAP, waarbij wordt aangegeven dat de spreiding van de datapunten in de derde groeiperiode beperkt was, correct is. Wanneer dezelfde simulaties via vier exponentiële curves (op basis van data per individueel bedrijf conform het VERA-protocol) en via de twee berekeningsmethodieken (gemiddelde van 6 metingen over 3 deelperiodes en Area-under-the-curve methode op basis van exponentiële curve gefit aan 6 metingen) wordt uitgevoerd, wordt een gemiddelde EF van 0.024 kg NH₃/dierplaats/jaar bekomen. Gelet op het hogervermelde sigmoïde verloop van de groeicurve, en dus vermoedelijk ook van de emissiecurve, dient deze emissiefactor beschouwd te worden als een conservatieve benadering. Hierbij wordt bijkomend verwezen naar onzekerheden, zoals in onderstaande paragraaf omschreven.

VRAAG 4

In de marge van de vragen omtrent het stalsysteem P-6.10 wordt ook gevraagd hoe deze buitenlandse inzichten, aanpassingen, e.d. beter gecapteerd kunnen worden zodat WeComV en AT zich als eerste hierover uitspreken alvorens zulke gegevens zonder controle gebruikt worden?

Hoewel deze vraag niet direct een impact heeft op dit dossier (emissiefactor voor NH₃ voor AEA-stalsysteem P-6.10) erkent WeComV het belang van de opvolging van nieuwe buitenlandse inzichten en aanpassingen, zeker indien het gaat over stalsystemen die ook in Vlaanderen op de AEA-lijst staan. Deze taak valt echter buiten de scope van het WeComV. Dergelijke taken zouden eventueel ondergebracht kunnen worden in bv. referentietaken.

Ook de administraties kunnen hier een rol in spelen. Een goede en duidelijke communicatie tussen de administraties van Vlaanderen (bv. in de rol van het AT) en bv. Nederland is aangewezen.

Antwoord op vraag 4

WeComV erkent het belang van een nauwgezette opvolging van nieuwe inzichten en aanpassingen in het buitenland. Deze taak valt echter buiten de scope van het WeComV en zal moeten worden opgenomen door de administraties, eventueel met ondersteuning binnen referentietaken.

Onzekerheden en beperkingen

- Het toepassen van een karakteristieke curve (exponentieel) wordt in dit dossier beschouwd als de best beschikbare methode om een betere spreiding te verkrijgen in periode drie.
- Het gebruik van een exponentiële curve doorheen de beschikbare datapunten wordt evenwel beschouwd als een conservatieve methode gezien de sigmoïde groeicurve. Aangezien de NH₃-emissies gelinkt zijn aan de groei, is het aannemelijk dat ook deze niet exponentieel zullen blijven toenemen tijdens de gehele productieronde.
- Zowel het type curve (exponentieel, sigmoïd, ...) als het beperkt aantal datapunten (6 meetdagen per bedrijf, beperkt aantal (4) bedrijven, ...) geven aanleiding tot niet te kwantificeren onzekerheden.
- De emissiepatronen tussen en de EF'en van de verschillende bedrijven zijn sterk verschillend. Bij één van de vier bedrijven wijkt het emissiepatroon sterk af, vermoedelijk door het dichtslaan van de strooisellaag. Het meenemen van dit bedrijf heeft een sterke impact op de EF. We nemen het bedrijf mee aangezien het fenomeen van dichtslaan, in de praktijk regelmatig voorkomt. Het is echter niet gekend in welke mate en hoe frequent dit voorkomt bij praktijkbedrijven.
- De berekeningen en conclusies werden gebaseerd op de data beschikbaar in het meetrapport BL2016.6349.02-V11 Deze data worden betrouwbaar geacht.

Aandachtspunten

- In dit dossier werd gekozen voor een herberekening van de EF. In functie van een betere spreiding van datapunten in de derde periode wordt een exponentiële curve gefit door de beschikbare dataset, wordt een extrapolatie uitgevoerd naar 42 dagen en worden de data verwerkt via de methodiek van AUC of via de gemiddelde methodiek (beide methodieken leveren in dit dossier een gelijkaardig resultaat op). Indien eenzelfde aanpak zou gehanteerd worden voor andere systemen binnen dezelfde diersubcategorie heeft dit waarschijnlijk ook impact op de EF van deze systemen. Momenteel zijn deze namelijk allemaal gebaseerd op de berekening van een gemiddelde op basis van een beperkt aantal meetdagen
- We wijzen hier op toekomstig onderzoek in Nederland; in Nederland wordt een onderzoek opgestart waar op 16 stalsystemen (reguliere en emissiereducerende systemen) voor slachtkuikens continue metingen zullen worden uitgevoerd.
- Naargelang het productiesysteem, kan in de toekomst overgeschakeld worden naar korter of langer durende productierondes dan de, in het VERA-protocol vermelde, 42-dagen durende productieronde.

Aanbevelingen

- De studie werd uitgevoerd op basis van een zeer beperkte dataset afkomstig van 4 bedrijven. Om een wetenschappelijk beter onderbouwde EF te bepalen, zijn continue metingen noodzakelijk. Dit wordt opgenomen in de meetrichtlijnen die momenteel worden ontwikkeld binnen de betreffende werkgroepen in Nederland en Vlaanderen.

Conclusie

Wat betreft vragen 2 en 4 wordt verwezen naar de antwoorden in bovenstaande tekst.

Wat betreft vraag 1:

Op basis van de vaststelling van een onvoldoende spreiding van de beschikbare dataset in productieronde 3 werd in Nederland een herziening en herberekening van de EF doorgevoerd. Het WeComV staat achter dit argument en ondersteunt een herziening van de EF.

Wat betreft vraag 3:

Op basis van de beschikbare dataset en de best beschikbare methodiek (AUC) voor herberekening werd voor het stalsysteem P.6.10 een EF van 0,024 kg NH₃/dierplaats/jaar berekend. Dit betekent een aanzienlijke verhoging t.o.v. de huidige EF van 0,012 kg NH₃/dierplaats/jaar. Hierbij dienen de onzekerheden, zoals hierboven vermeld, in acht worden genomen.

Referenties

- Calvet, S., Cambra-López, M., Estelles, F., & Torres, A. G. (2011). Characterization of gas emissions from a Mediterranean broiler farm. *Poultry science*, 90(3), 534-542.
- Koushandeh, A., Chamani, M., Yaghoobfar, A., Sadeghi, A. A., & Baneh, H. (2019). Comparison of the accuracy of nonlinear models and artificial neural network in the performance prediction of Ross 308 broiler chickens.
- Lippens, M. (2003). The influence of feed control on the growth pattern and production parameters of broiler chickens (Doctoral dissertation, Ghent University).
- Losada, J. M., Ogink, N., Adamsen, A. P. S., Bjerg, B. S., Kai, P., Gallmann, E., ... & Schrade, S. (2018). VERA TEST PROTOCOL: for Livestock Housing and Management Systems.
- Ogink, N., Mosquera, J., & Hol, A. (2017). *Protocol voor meting van ammoniakemissie uit huisvestingsystemen in de veehouderij 2013a= Measurement protocol for ammonia emission from housing systems in livestock production 2013a* (No. 1032). Wageningen UR Livestock Research.
- Mendes, M. (2009). Growth curves for body weight and some body measurement of Ross 308 broiler chickens. *Journal of Applied Animal Research*, 36(1), 85-88.
- Moore Jr, P. A., Miles, D., Burns, R., Pote, D., Berg, K., & Choi, I. H. (2011). Ammonia emission factors from broiler litter in barns, in storage, and after land application. *Journal of Environmental Quality*, 40(5), 1395-1404.

Aangeleverde documenten

- 1_2023.15_EF van P-6.10_Plenaire WeComV 230824
- 2_2023.15_EF van P-6.10_vraag voor WeComV
- 3_RAV19131 Eindadvies Herbeoordeling Meetrapport Stal met Buizen def II (004)
- 4_20230606 - Arrest RvVb dd. 25052023 - RvVb-A-2223-0905
- 5_Rapport 3.9 - Analyse emissiefactoren - Deelrapport Slachtkuikens (draft)
- 6_Systeem P-6.10
- 7_Systeem P-6.3
- 8_Systeem P-6.4

Behandeling

Plenaire vergaderingen

- 24/08/2023
- 14/09/2023
- 12/11/2023
- 13/11/2024

Bijeenkomsten werkgroep

- 26/10/2023
- 30/11/2023
- 6/02/2024
- 21/02/2024
- 24/05/2024
- 28/06/2024
- 29/08/2024
- 18/10/2024

Samenstelling experts

Leden WeComV

Veerle Fievez (voorzitter), Sam De Campeneere, Gert Otten, Eveline Volcke, Christophe Walgraeve, Johan Buyse, Peter Demeyer en Ben Aernouts

Leden Werkgroep dossier

Gert Otten (werkgroepvoorzitter)

Externe experts

Bart Sonck, Jan Pieters

WeComV secretariaat

Loes Laanen, Elout Van Liefferinge

Voorzitter WeComV, Veerle Fievez

Goedgekeurd op de plenaire vergadering van 13/11/2024

Volledigheidshalve vermelden we dat, krachtens artikel 2.17.1, 4e lid van het besluit van de Vlaamse Regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne, de advisering van het WeComV steeds niet-bindend is.