

Position paper door: Jan Cees Vogelaar (voorzitter Mesdag Zuivelfonds), Geesje Rotgers (onderzoeksjournalist tbv onderzoek Mesdag Zuivelfonds), Jaap C. Hanekamp (UCR, UMass, Amherst)

Blik op ammoniakmodellen en stikstofdeposities

De ammoniakdepositie op natuurgebieden (het doel van het beleid) wordt niet gemeten. Depositie wordt op een indirecte rekenkundige manier geschat: door de emissies bij het bemesten te modelleren; de emissies uit stallen te modelleren; de luchtconcentraties te meten in natuurgebieden. De uitkomsten van deze modellen en metingen komen samen in rekenmodel Aerius.

Rekenmodel AERIUS berekent de stikstofdepositie op natuurgebieden en wordt gebruikt voor de vergunningverlening van bedrijven. Het Adviescollege Stikstofproblematiek typeert AERIUS als volgt: *'Het AERIUS-model is een poging om de werkelijkheid te benaderen, maar is in belangrijke mate gebaseerd op aannames. Dat leidt tot discussie over onzekerheidsmarges...'*¹ Het RIVM schat de onzekerheid van de berekende depositie op lokale schaal op 70 procent.² In de voorgestelde beleidsmaatregelen – de provincies brengen op bedrijfsniveau de deposities in kaart – is de lokale schaal van toepassing.

Als het rekenmodel zulke grote onzekerheidsmarges bevat op lokale schaal, is de vraag reëel of het model voor het beleid bruikbaar is.

Openheid over berekeningen stikstof

Op 21 november 2018 stuurden wij een verzoek naar het RIVM voor inzage in het 'Imputatiemodel natuurgebieden'. Op 10 oktober 2019 rond 17.00 uur werden de documenten ontvangen: bijna 1 jaar en welgeteld acht verzoeken (7 x mail; 1 x telefoon) later. De openheid kwam na start van een juridische procedure, veel media-aandacht en een boerendemonstratie voor de deur. Dat heeft geen pas voor een instituut dat claimt wetenschappelijk werk te verrichten.

Dit is geen unieke ervaring. Op 6 maart 2015 werd rekenmodel 'Ryden & McNeil' met onderliggende data opgevraagd bij Wageningen UR. Dit model bepaalt hoeveel ammoniak er vrijkomt bij de verschillende bemestingsmethoden van grasland en bouwland. Op 6 juli 2018 belandden de bestanden in onze mailbox. Na 40 maanden! Dit na een tomeloze inzet van de onderzoekers, talloze verzoeken, gesprekken, via inzet van uw Kamer en uiteindelijk de start van een kort geding.

'Ryden & McNeil-model' geanalyseerd (ammoniakverliezen bij bemesten)

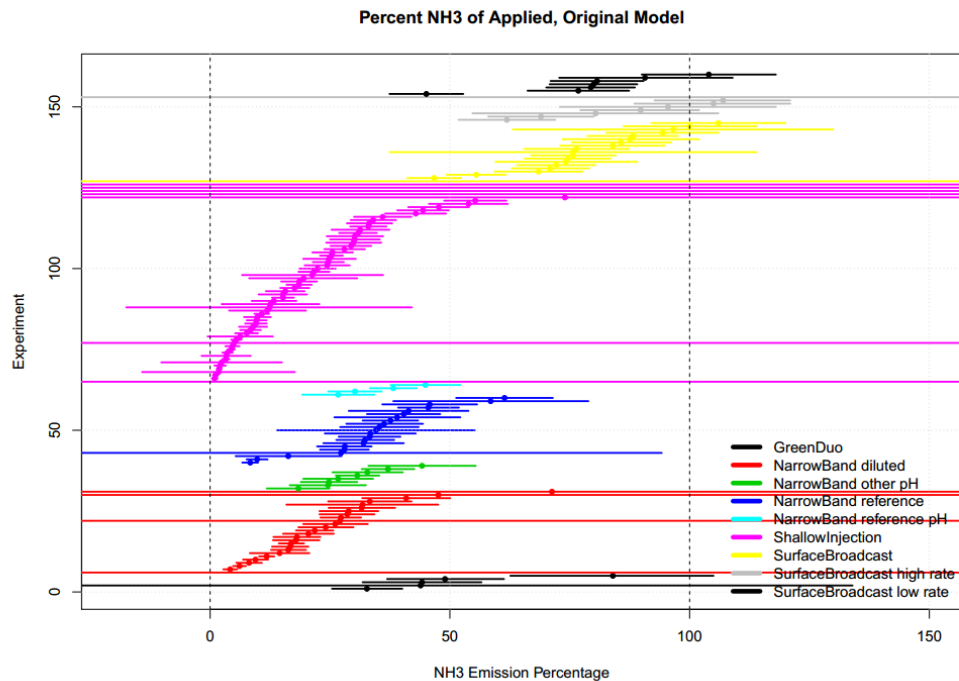
Het model stamt uit 1984 en de resultaten laten een enorme spreiding zien, met soms negatieve emissies of waarden ver boven de 100% (beiden fysisch onmogelijk). Zie figuur 1. De conclusie van de onderzoekers Matt Briggs en Jaap Hanekamp: het R&M-model geeft geen betrouwbare weergave van de werkelijke ammoniak-uitstoot, vanwege te grote onzekerheden (schatting onzekerheid tot 100%). Ook zijn vele experimenten ontoereikend uitgevoerd: de achtergrondwaarde metingen

¹ Niet alles kan; Eerste advies van het Adviescollege Stikstofproblematiek; Aanbevelingen voor korte termijn; 25 09 2019.

² <https://www.rivm.nl/hoe-goed-zijn-verspreidingsberekeningen-met-ops>

bleken vaak verstoord met ammoniak van het bemesten. Het model is niet geschikt voor het vaststellen van emissiefactoren voor machines, zoals nu het geval is.³

Figuur 1. The total emission percentages of experimentally applied NH₃ and 95% confidence intervals for each experiment category and type. Each type has been sorted from low to high by its central estimate, as a guide to the distribution of values. A vertical line at 0 and 100% has been drawn. Some of the non-physical results are caused by near 0 estimates of A; others are caused for other reasons explained in the text.



Imputatiemodel natuurgebieden geanalyseerd (metingen in natuurgebieden)

De documenten zijn enkele dagen in ons bezit. Bij inleveren van deze position paper wordt nog gewerkt aan een eerste analyse.

Denemarken toetste haar rekenmodel voor depositie wel met metingen

Ook in Denemarken wordt een rekenmodel gehanteerd. Prof. Sven Sommer toetste in Denemarken het Deense rekenmodel met depositiemetingen.⁴ Immers, als een model gebruikt wordt voor regelgeving moet dat model nauwkeurig zijn, aangezien de regelgeving enerzijds het ecosysteem moet beschermen en anderzijds rekening moet houden met de economische gevolgen voor veehouderijbedrijven. Prof. Sommer heeft de ammoniakdepositie gemeten op toenemende afstanden van een kippenboerderij met behulp van 15-N verrijkte biomonitoren. De ammoniakdepositie verschilde op grotere afstanden dan 150-200 meter van de kippenstallen niet

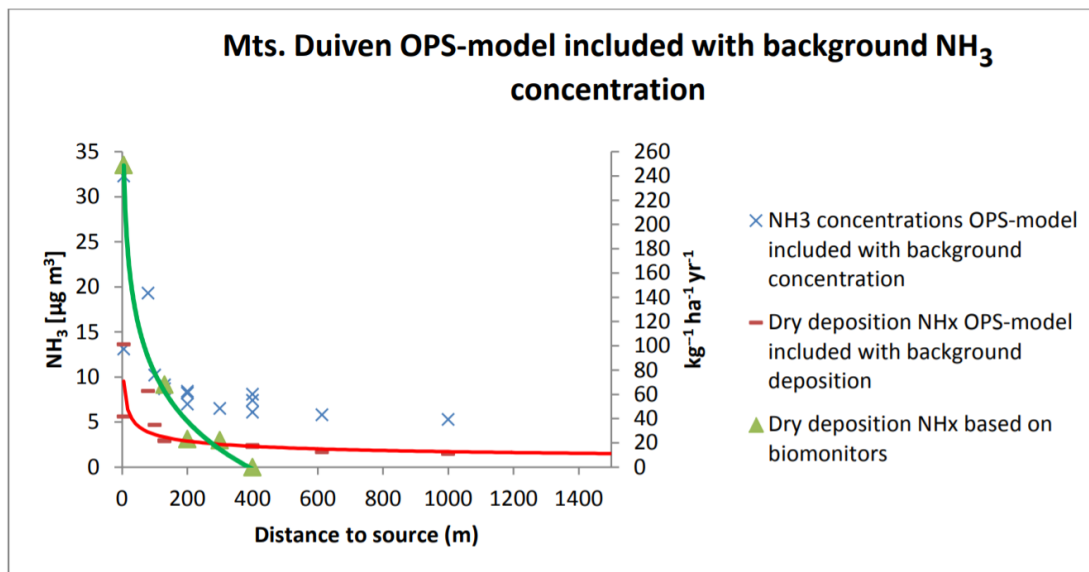
³ Fixes to the Ryden & McNeil Ammonia Flux Model; William M Briggs, Jaap Hanekamp; Submitted on 9 Sep 2019. <https://arxiv.org/abs/1909.09014>

⁴ Validation of model calculation of ammonia deposition in the neighbourhood of a poultry farm using measured NH₃ concentrations and N deposition; S.G. Sommer; Atmospheric Environment 43 (2009) 915–920

significant van nul ($P < 0,05$). Op 320 m van de kippenboerderij was er nagenoeg geen invloed meer van deze ammoniakbron.

In Nederland vond een soortgelijk onderzoek plaats nabij natuurgebied Dwingelderveld (Drenthe).⁵ Er werd gemeten met dezelfde methode als in Denemarken. Metingen vonden plaats rondom vier melkveebedrijven met gemiddeld 90 grootvee-eenheden. Tot op een afstand van 50 meter werd stikstofdepositie gemeten. Bij een groot melkveebedrijf (600 GVE) waar jaarrond werd opgesteld, werd tot 400 meter stikstofdepositie gemeten.

Figuur 2. Verschil in uitkomsten metingen en rekenmodel OPS (rekenkern van AERIUS).



Uit figuur 2 blijkt dat de verspreiding van ammoniak verschilt tussen de metingen en modelberekeningen. Uit de metingen blijkt dat er na circa 400 meter van de bron nagenoeg geen stikstofdepositie afkomstig van de gemonitorde bron meer plaatsvindt. Terwijl de berekeningen ervan uitgaan dat de ammoniak tot op kilometers afstand depositie geeft.

Onderzoek Mesdag Zuivelfonds

- Meten van stikstofdepositie met de Universiteit van Amsterdam. En samenwerking met enkele andere wetenschappelijke instituten uit binnen- en buitenland.
- Partijen die willen meedoen, kunnen aanhaken en desgewenst aanvullende onderzoeksvragen inbrengen. Er is interesse in deelname bij de Producentorganisatie Varkenshouderij, twee provincies en twee gemeenten.

⁵ Nitrogen deposition and ammonia concentrations in the Dwingelderveld as affected by surrounding dairy farms; Evaluation of the OPS-model; Janklaas Santing; Wageningen University; June 2012.

Twee van de huidige zes meetstations beïnvloed door ‘stoorzenders’



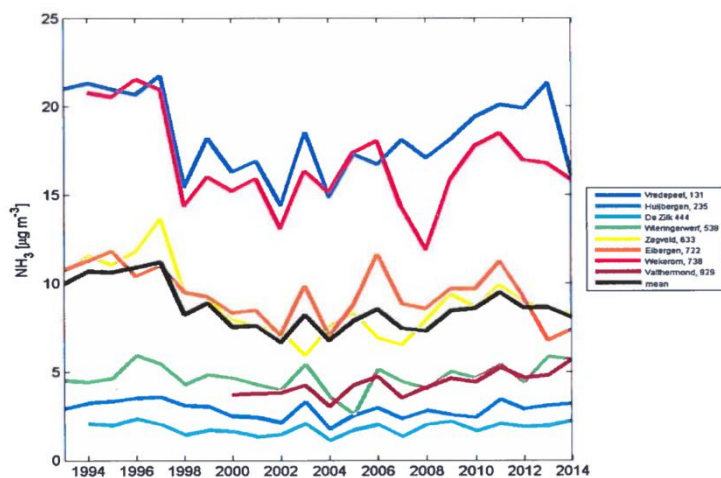
Links: Meetstation Vredepeel staat te dicht bij een groeiend pluimveebedrijf. Rechts: Meetstation Wekerom staat te dicht bij een varkensbedrijf, direct naast een put van het rioolemaal, op een parkeerplaats voor vrachtwagens (die laden en lossen direct naast het meetstation).

Deze lokale ‘stoorzenders’ zijn niet van de laatste jaren, maar al zo’n 20 tot 25 jaar aanwezig. Bovendien is de omvang van de verstoring toegenomen (groeiende bedrijven).

Nadat wij constateerden dat de plaatsing niet conform de richtlijnen was (2018), gaf het RIVM de volgende reactie: Wekerom en Vredepeel worden niet voor de modelvalidatie gebruikt omdat ze te lokaal belast zijn (dichtbij bronnen) en de modelberekeningen te grof zijn om deze lokale bronnen goed te kunnen verdisconteren.⁶

Het is op basis van de beleidsstukken die naar de Tweede Kamer zijn gestuurd exact na te gaan tot welk moment de Tweede Kamer de metingen van beide stations heeft betrokken bij zijn oordeelsvorming. Dat is tot 2017 geweest. Op 27 oktober 2016 zond Martijn van Dam, toenmalig staatssecretaris van het ministerie van Economische Zaken een brief aan de Tweede Kamer over de voortgang van het ammoniakonderzoek. Met daarin onderstaande grafiek. Ook in een studie van 2017 van het RIVM komen wij deze grafiek nog tegen.

Figuur 3. Verloop in jaargemiddelde ammoniakconcentraties voor de acht LML-stations van 1993 t/m 2014 en het gemiddelde van de stations (Bron: Rijksoverheid). De bovenste 2 lijnen zijn resp. Vredepeel (blauw) en Wekerom (cyclaam).



⁶ <https://www.rivm.nl/ammoniak/meten>