



TOELICHTING OP DE GERAAMDE ONTWIKKELING VAN DE AMMONIAKEMISSIE UIT DE LANDBOUW TOT 2030/2035

Oplegnotitie bij het WUR-achtergrondrapport bij de Klimaat- en Energieverkenning 2024 en de Emissieraming Luchtverontreinigende Stoffen 2025

Lena Schulte-Uebbing & Henk Westhoek

19 december 2024

PBL

Colofon

Toelichting op de geraamde ontwikkeling van de ammoniakemissie uit de landbouw tot 2030/2035

© PBL Planbureau voor de Leefomgeving
Den Haag, 2024
PBL-publicatienummer: 5671

Contact

Lena.schulte-uebbing@pbl.nl

Auteurs

Lena Schulte-Uebbing & Henk Westhoek

Redactie figuren

Beeldredactie PBL

Eindredactie en productie

Uitgeverij PBL

Toegankelijkheid

Het PBL hecht veel waarde aan de toegankelijkheid van zijn producten. Mocht u problemen ervaren bij het lezen ervan, dan kunt u contact opnemen via info@pbl.nl. Vermeld daarbij s.v.p. de naam van de publicatie en het probleem waar u tegenaan loopt.

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Schulte-Uebbing, L. en H. Westhoek (2024), Toelichting op de geraamde ontwikkeling van de ammoniakemissie uit de landbouw tot 2030/2035. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

Het PBL doet onderzoek naar de leefomgeving en het leefomgevingsbeleid in Nederland en daarbuiten. Denk aan milieu, natuur en ruimtelijke inrichting. Met onze verkenningen, analyses en evaluaties leveren we strategische kennis voor beleid, politiek, maatschappelijke organisaties en het bredere publiek. We geven daarbij niet alleen feiten en inzichten over het hier en nu, maar kijken ook vooruit naar de nabije en verdere toekomst. We doen ons onderzoek gevraagd en ongevraagd, onafhankelijk en wetenschappelijk onderbouwd.

Inhoud

Samenvatting	4
1 Doel van deze notitie	5
2 Beleidsinstrumenten en varianten in de emissieraming luchtverontreinigende stoffen	7
3 Ramingen ammoniakemissie voor 2030 en 2035	8
4 Invloed van beleid en autonome ontwikkelingen op de ammoniakemissie	10
4.1 Afbouw van de derogatie	10
4.2 Bedrijfsbeëindigingsregelingen en afroming	11
4.3 Stalmaatregelen, rantsoen en bemesting	12
5 Vergelijking met de emissieraming luchtverontreinigende stoffen 2023	14
6 Conclusies	15
Referenties	16
Bijlage	17
Verschillen in sectorale indeling ammoniakemissiebronnen tussen WUR-achtergrondrapport, ERL 2023 en ERL 2025	17

Samenvatting

Deze notitie geeft een korte toelichting op de geraamde ammoniakemissie uit de landbouw voor de jaren 2030 en 2035. Deze raming is opgesteld door Wageningen University & Research (WUR) voor gebruik in de 'Klimaat en Energieverkenning (KEV) 2024' en de 'Emissieramingen Luchtverontreinigende stoffen (ERL) 2025'. Omdat de ERL pas eind februari 2025 verschijnt, en het WUR-achtergrondrapport (Cals et al. 2024) in overleg eerder is gepubliceerd, geeft deze PBL-notitie een korte toelichting op de resultaten voor de uitstoot van ammoniak. Het WUR-achtergrondrapport neemt uitsluitend het beleid mee dat relatief 'zeker' is: vastgesteld en voorgenomen beleid. De volledige rapportage van de resultaten, inclusief de effecten van het geagendeerde beleid, volgt in het rapport 'Emissieramingen Luchtverontreinigende stoffen (ERL) 2025'.

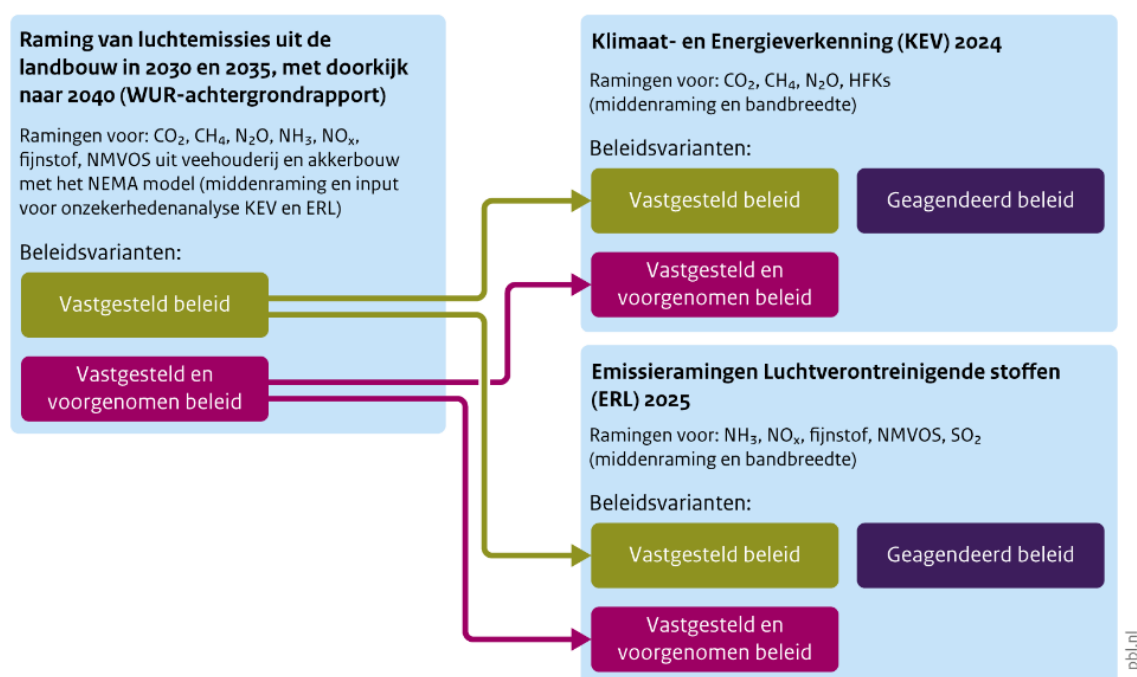
Bij vastgesteld en voorgenomen beleid daalt de ammoniakemissie uit de landbouw in 2030 naar 90 (85 tot 96) kiloton ammoniak. Dit betekent een afname van 20 (14 tot 25) kiloton, of 19 (12 tot 23) procent ten opzichte van de emissie in het jaar 2022. Deze afname is ongeveer tweeënhalve keer groter dan de daling die in de ERL 2023 werd geraamd, waarin het verlies van de derogatie nog niet was meegenomen. De belangrijkste oorzaak van de nu geraamde emissiedaling is het verlies van de uitzondering ('derogatie') die aan Nederland was verleend op de Nitraatrichtlijn. Hierdoor mag er minder dierlijke mest op landbouwgrond worden toegediend dan voorheen. Ook krimpt naar verwachting de melkveestapel (al dan niet tijdelijk) omdat boeren mest moeilijk kunnen afzetten, of alleen tegen hoge kosten. In totaal wordt het effect van het verlies van derogatie op bijna 9 kiloton ammoniak geraamd. De op een na belangrijkste oorzaak van de dalende ammoniakemissie zijn meer en effectievere emissiearme stallen voor varkens en pluimvee. De op twee na belangrijkste oorzaak is een daling in het aantal varkens, kippen, melkkoeien en vleeskalveren door de beëindigingsmaatregelen van het stikstofbeleid.

1 Doel van deze notitie

In deze notitie geeft het PBL een korte toelichting op de geraamde trends in de ammoniakemissie uit de landbouw voor de jaren 2030 en 2035. Deze raming is uitgevoerd door de WUR, op verzoek van het PBL, en is input voor het nog te verschijnen rapport 'Emissieramingen Luchtverontreinigende stoffen (ERL) 2025' (zie figuur 1.1). De uitgangspunten en resultaten van de raming en onderliggende berekeningen met het NEMA-model zijn beschreven in een achtergrondrapport dat op 19 december 2024 is gepubliceerd (Cals et al. 2024).

Figuur 1.1

Het achtergrondrapport als input voor de Klimaat- en Energieverkenning 2024 en de Emissieramingen Luchtverontreinigende stoffen 2025



Bron: PBL

Het achtergrondrapport beschrijft de door de WUR geraamde emissies van broeikasgassen (methaan, lachgas en CO₂) en luchtverontreinigende stoffen (ammoniak, stikstofoxiden, niet-methaan vluchtige organische stoffen en fijnstof) uit de veehouderij en akkerbouw. De raming van de broeikasgasemissies is input voor de onlangs gepubliceerde Klimaat- en Energieverkenning (KEV) 2024 (PBL et al. 2024; zie figuur 1.1). De raming van de luchtverontreinigende stoffen is input voor de ERL 2025, die in februari 2025 verschijnt. Omdat de ERL 2025 pas enkele maanden na het WUR-rapport wordt gepubliceerd, geeft deze notitie hierop vooruitlopend een korte toelichting op de geraamde emissies van ammoniak in 2030 en 2035. Wij focussen in deze notitie op de resultaten voor ammoniak gezien de grote bijdrage van de landbouw aan de ammoniakemissie in Nederland en de grote beleidsrelevantie.

Het WUR-rapport (en deze notitie) beschrijft de emissies bij vastgesteld en voorgenomen beleid op 1 mei 2024 voor de zichtjaren 2030 en 2035. De effecten van het geagendeerde beleid voor broeikasgasemissies (KEV) en luchtverontreinigende stoffen (ERL) zijn door het PBL ingeschat en vallen daarom buiten het WUR-achtergrondrapport (zie figuur 1.1). In het WUR-achtergrondrapport worden alleen middenramingen gepresenteerd voor vastgesteld en voorgenomen beleid. In de KEV en

ERL worden naast de middenramingen ook bandbreedtes gepresenteerd die de onzekerheid in de geraamde emissies weergeven. De WUR-studie levert de bouwstenen voor deze onzekerheidsanalyse in de vorm van effectinschattingen van variaties in een groot aantal onzekere factoren. In deze notitie worden, vooruitlopend op de publicatie van de ERL 2025, waar mogelijk ook bandbreedtes gepresenteerd.

2 Beleidsinstrumenten en varianten in de Emissieraming Luchtverontreinigende stoffen

De ERL 2025 schetst de verwachte toekomstige ontwikkeling van emissies van ammoniak (NH₃), stikstofoxiden (NO_x), fijnstof (PM_{2.5} en PM₁₀), zwaveldioxide (SO₂) en niet-methaan vluchtige organische stoffen (NMVOS). De ERL 2025 is qua uitgangspunten en beleid volledig consistent met de KEV 2024. In de ERL worden de ontwikkelingen uit de KEV door vertaald naar emissies van luchtverontreinigende stoffen. Hierbij wordt rekening gehouden met zowel de effecten van beleidsmaatregelen als bredere maatschappelijke ontwikkelingen. Net als in de KEV wordt in de ERL onderscheid gemaakt tussen vastgesteld, voorgenomen en geagendeerd beleid:

- **Vastgesteld beleid** omvat al het beleid dat op 1 mei 2024 in werking was;
- **Voorgenomen beleid** omvat al het beleid dat op 1 mei 2024 openbaar was, officieel was aangekondigd en voldoende concreet was uitgewerkt. De voornemens moeten alleen nog bindend worden vastgelegd;
- **Geagendeerd beleid** omvat beleidsplannen en -intenties die op 5 juli 2024 wel openbaar waren, maar nog niet concreet genoeg waren uitgewerkt.

Tabel 2.1 geeft de belangrijkste maatregelen voor de landbouw met invloed op de ammoniakemissie die zijn meegenomen in de raming voor de ERL 2025.

Tabel 2.1

De belangrijkste beleidswijzigingen met effect op de ammoniakemissie uit de veehouderij en akkerbouw ten opzichte van de ERL 2023. De geagendeerde maatregelen zijn niet meegenomen in de ramingen die in deze notitie worden beschreven. Deze maatregelen zullen worden beschreven in de ERL 2025.

Beleidsvariant	Maatregelen
Vastgesteld	<ul style="list-style-type: none"> • Nieuwe derogatiebeschikking Nitraatrichtlijn (o.a. afbouw uitzonderingspositie hogere gebruiksnormen voor dierlijke mest, bemestingsvrije bufferstroken, korting stikstofgebruiksnorm in met nutriënten verontreinigde gebieden) • Maatregel gerichte aankoop 1e tranche (MGA-1) • Landelijke beëindigingsregeling veehouderijlocaties (Lbv) • Landelijke beëindigingsregeling veehouderijlocaties met piekbelasting (Lbv-plus) • Versnellingsmaatregelen nationaal programma landelijk gebied (NPLG) • Omgevingsverordening Noord-Brabant
Voorgenomen	<ul style="list-style-type: none"> • Afroming bij overdracht van dier- of fosfaatrechten buiten familieverband (30 procent bij varkens- en pluimveerechten en fosfaatrechten melkvee van 10 procent naar 30 procent)
Geagendeerd (geen onderdeel van deze notitie)	<ul style="list-style-type: none"> • Terugdraaien afbouw van de huidige derogatie van de Nitraatrichtlijn en mogelijk herziening aanwijzing heel Nederland als kwetsbaar gebied • Toelaten meststoffen uit dierlijke mest (RENURE) als kunstmestvervanger • Subsidiemodule bewezen en niet-bewezen innovaties verduurzaming veehouderij (Sbv)

3 Ramingen ammoniakemissie voor 2030 en 2035

In 2022 bedroeg de ammoniakemissie uit de landbouw 110 kiloton¹. Deze was daarmee 3 procent lager dan in 2020. Bij vastgesteld en voorgenomen beleid daalt de ammoniakemissie uit de landbouw in 2030 naar 90 (85 tot 96) kiloton NH₃. Dit betekent een afname van 20 (14 tot 25) kiloton, of 19 (12 tot 23) procent ten opzichte van 2022 (zie ook Tabel 3.1). Deze daling wordt voornamelijk veroorzaakt door een afname van de ammoniakemissie uit **stallen en mestopslag** met 14 kiloton (Tabel 3.1). Daarnaast daalt de emissie door **toediening van dierlijke mest** met 7 kiloton. Daartegenover staat een lichte toename van 1 kiloton in de emissies uit mestbewerking en -verwerking, en uit toediening van kunstmest.

Tabel 3.1

Ammoniakemissie (in kiloton NH₃ per jaar) voor het jaar 2022 (Emissieregistratie) en zoals geraamd voor de zichtjaren 2030 en 2035 bij vastgesteld en voorgenomen beleid (Cals et al. 2024 en PBL et al. in voorbereiding).

Bron	2022	2030 VV	2035 VV	Verandering 2022-2030
Stal en opslag	54,8	40,3	37,4	-14,4 (-26 %)
Melkvee	25,4	20,8	19,8	-4,6 (-18 %)
Vleeskalveren	3,5	2,9	2,7	-0,6 (-18 %)
Varkens	11,9	5,9	5,3	-6,0 (-50 %)
Pluimvee	10,7	7,5	6,3	-3,2 (-30 %)
Overig	3,2	3,3	3,3	+0,1 (+2 %)
Weiden	1,3	1,1	1,1	-0,2 (-16 %)
Toediening dierlijke mest	32,7	25,9	25,8	-6,8 (-21 %)
Mest bewerken en verwerken¹	1,0	1,6	1,6	+0,6 (+53 %)
Toediening kunstmest	8,9	9,5	9,4	+0,6 (+7 %)
Overig²	5,0	4,8	4,8	-0,2 (-3 %)
Particulieren³	6,5	6,5	6,5	-
Totaal	110,2	89,8 [85-96]	86,6 [81-92]	-20,4 (-19 %)

¹ Exclusief emissies uit mestvergisters (deze vallen in de Emissieregistratie onder de sector 'afval', zie ook bijlage)

² Emissies uit zuiveringslib, compost, gewasresten, afrijping gewassen en uit vuurhaarden in de landbouw. De emissies uit vuurhaarden (circa 0,2 kiloton NH₃ in 2022) worden niet door de WUR geraamd en zijn dus geen onderdeel van de emissies zoals gerapporteerd in Cals et al. (2024).

³ Emissies van mest van hobbydieren en van mesttoediening op niet-landbouwgronden. Door recente wijzigingen van de indeling van emissiebronnen bij de Emissieregistratie vallen deze emissies in de ERL 2025 onder 'landbouw', in de ERL 2023 was dit nog niet het geval. Zie ook tekst in bijlage.

De afname van de ammoniakemissie uit toediening van dierlijke mest is vooral het gevolg van het verlies van de derogatie, waardoor melkveehouders minder stikstof uit dierlijke mest mogen

¹ Dit is inclusief 6,5 kiloton NH₃ van hobbydieren en van mesttoediening op niet-landbouwgronden (zie ook voetnoot 3 bij Tabel 3.1 en bijlage)

gebruiken. Dat is 170 kilogram per hectare in plaats van de eerdere 250 (of 230) kilogram per hectare. Voornamelijk hierdoor daalt de hoeveelheid toegediende stikstof uit dierlijke mest in de ramingen tussen 2022 en 2030 met 23 procent (zie paragraaf 4.1). Omdat boeren de stikstof uit dierlijke mest ten dele vervangen door kunstmest, stijgt het gebruik van kunstmest licht. Omdat de ammoniakemissies bij toediening van kunstmest lager zijn dan bij dierlijke mest leidt dit tot een beperkte toename van de ammoniakemissie met 0,6 kiloton.

De geraamde afname in de ammoniakemissies uit **stallen en opslag** is voor circa 60 procent het gevolg van een verwachte krimp in de veestapel door beëindigingsregelingen, afroming van productierechten en oplopende mestafzetkosten (figuur 4.1). De overige 40 procent van de geraamde afname komt door stalmaatregelen, vooral bij varkens en pluimvee (Figuur 4.1). Tussen 2030 en 2035 daalt de ammoniakemissie uit de landbouw verder, maar veel minder snel dan tussen 2022 en 2030, omdat er weinig beleid is dat na 2030 nog een doorwerking heeft (Tabel 3.1). De daling tussen 2030 en 2035 komt vooral door een verdere toename van het aandeel emissiearme stallen en de verbeterde werking van emissiearme stalsystemen (zie paragraaf 4.3).

In het volgende hoofdstuk worden de invloed van beleid en van autonome ontwikkelingen op de geraamde emissies nader toegelicht.

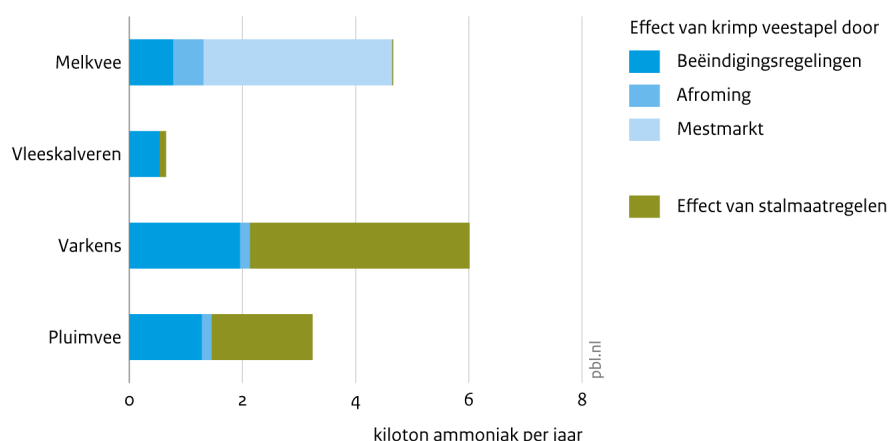
4 Invloed van beleid en autonome ontwikkelingen op de ammoniakemissie

4.1 Afbouw van de derogatie

De afbouw van de derogatie is de beleidsmaatregel met het grootste effect op de geraamde ammoniakemissie in 2030. In totaal wordt het effect van het verlies van derogatie op bijna 9 kiloton ammoniak geraamd. Deze reductie komt door lagere emissies uit mesttoediening door verlaging van de gebruiksnorm voor dierlijke mest (netto-effect van 5 kiloton), en door lagere emissies uit stallen en opslag. De afbouw van de derogatie leidt in de ramingen tot een afname van de emissies uit stallen en opslag om twee redenen. Ten eerste wordt aangenomen dat de druk op de mestmarkt zorgt voor een krimp van de melkveestapel (effect van ruim 3 kiloton, zie figuur 4.1). Ten tweede leidt de verhoging van de afroming van productierechten bij overdracht tot een afname van het aantal melkvee, varkens en pluimvee (effect van bijna 1 kiloton, zie figuur 4.1 en paragraaf 4.2). Het effect op de emissies uit mesttoediening is vrij zeker, omdat deze daling het directe gevolg van de lagere norm voor toediening van dierlijke mest is. Daarentegen is het geraamde effect van de afbouw van de derogatie op de omvang van de melkveehouderij, en daarmee de emissies uit stallen, onzeker. Die onzekerheid wordt veroorzaakt doordat ongewis is wat de economische gevolgen voor bedrijven zullen zijn en hoe boeren hierop zullen reageren ('gedragseffecten'). De economische gevolgen hangen in sterke mate af van de ontwikkeling van mestverwerkingscapaciteit en de kosten van verschillende opties, die lastig zijn in te schatten.

Figuur 4.1

Geraamde reductie van ammoniakemissie uit stallen en mestopslag in 2030 bij vastgesteld en voorgenomen beleid ten opzichte van 2022



Bron: PBL, op basis van ramingen WUR

Door de afbouw van de derogatie neemt de plaatsingsruimte voor dierlijke mest op melkveebedrijven vanaf 2025 met ongeveer 30 procent af. Daardoor neemt het landelijk mestoverschot toe, waardoor de mestafzetkosten zullen toenemen. Als gevolg van deze stijgende mestafzetkosten

wordt verwacht dat bedrijven maatregelen nemen om de mestproductie te verminderen. Zo wordt verwacht dat bedrijven melkkoeien langer aanhouden, waardoor het aantal stuks jongvee daalt. Ook wordt verwacht dat de stijgende mestafzetkosten leiden tot aanpassingen van het veevoer naar een rantsoen met een lager eiwitgehalte. Verder wordt verwacht dat de melkveestapel tussen 2022 en 2030 met circa 5 procent krimpt door twee beleidsmaatregelen: bedrijfsbeëindigingsregelingen en afroming bij overdracht van fosfaatrechten (zie paragraaf 4.2). De melkveestapel krimpt ook door een trendmatige toename van de melkproductie per koe. Deze toename gaat namelijk gepaard met een toename van de fosfaatproductie per koe. Hierdoor kunnen binnen het bestaande aantal fosfaatrechten minder dieren worden gehouden en krimpt de melkveestapel tussen 2022 en 2030 met circa 2 procent.

De bovengenoemde ontwikkelingen zorgen ervoor dat de mestproductie daalt, maar niet voldoende om te voorkomen dat Nederland na 2025 een groter mestoverschot heeft dan voor de afbouw van de derogatie. De verwachting is dat dit zal leiden tot een forse toename van de verwerking en export van rundvee- en varkensmest. Maar niet alle mest zal tegen voor bedrijven aanvaardbare kosten verwerkt en geëxporteerd kunnen worden. Als gevolg van de toenemende mestafzetkosten veronderstellen we daarom dat een deel van de melkveebedrijven vanaf 2026 - al dan niet tijdelijk - minder dieren gaat houden of geheel stopt. In de ramingen neemt het aantal melkkoeien door een combinatie van bovengenoemde factoren (beëindigingsregelingen, afroming, hogere melkproductie en druk op de mestmarkt door afbouw derogatie) in 2030 met ongeveer 17 procent af ten opzichte van 2022. Doordat koeien productiever worden neemt de totale melkproductie over dezelfde periode minder sterk af, namelijk met 11 procent.

4.2 Bedrijfsbeëindigingsregelingen en afroming

Twee beleidsmaatregelen dragen in belangrijke mate bij aan de geraamde krimp van de veestapel tot 2030. Dit zijn de vrijwillige beëindigingsregelingen en de verhoging van het afroompercentage bij overdracht van productierechten.

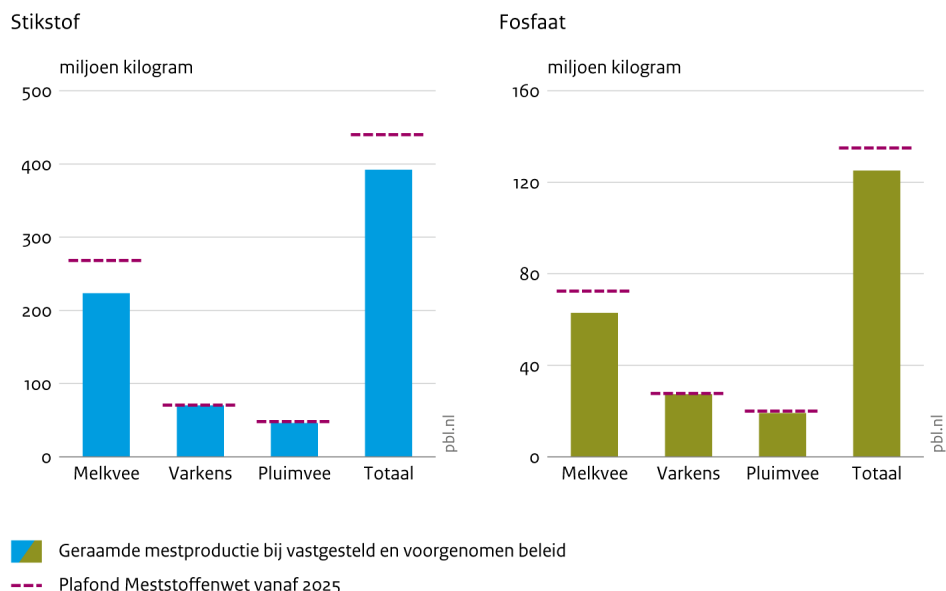
De beëindigingsregelingen hebben van de twee veruit het grootste effect op de dierenaantallen. Door de vastgestelde beëindigingsregelingen vanuit het stikstofbeleid (Vrijwillige opkoopregeling kalverhouderijen provincie Gelderland, MGA-1, Lbv en Lbv-plus, zie Tabel 2.1) daalt het aantal varkens in de raming tussen 2022 en 2030 met 19 procent, het aantal kippen met 12 procent, het aantal vleeskalveren met 16 procent en het aantal melkkoeien met 3 procent. Bij de inschatting is zo veel mogelijk rekening gehouden met recente informatie over het aantal aanmeldingen en positieve beschikkingen (PBL & TNO 2024). De krimp van de veestapel door beëindigingsregelingen leidt tot een daling van de ammoniakemissie uit stallen en opslag van bijna 5 kiloton in 2030 vergeleken met 2022 (figuur 4.1).

De voorgenomen introductie van afroming bij overdracht van varkens- en pluimveerechten en de verhoging van het afroompercentage voor fosfaatrechten bij melkvee leidt naar schatting tot een daling van het aantal varkens, kippen en melkkoeien met twee procent. Het effect van deze krimp op de ammoniakemissie is onderdeel van het totale effect van verlies van derogatie, zoals beschreven in paragraaf 4.1. In de ramingen zijn we uitgegaan van 30 procent afroming bij overdracht voor alle diersoorten (volgens het voorstel van minister Adema). In de inmiddels aangenomen wetswijziging zijn de afroompercentages voor varkens en pluimvee lager (LVVN 2024). Het effect van de lagere percentages op de ingeschatte afname in dierenaantallen en dus de mestproductie en ammoniakemissie is echter klein. Omdat afroming van productierechten een maatregel is om de mestplafonds niet te overschrijden, en de nieuwe mestplafonds per 2025 ingaan, gaan wij er in de

raming van uit dat deze maatregel alleen geldt voor de jaren 2025 en 2026. Omdat het moeilijk in te schatten is hoe boeren precies op de hogere (melkvee) of nieuwe (varkens en pluimvee) afroompercentages reageren zijn deze inschattingen onzeker. De geraamde mestproductie in 2030 laat zien dat met alle doorgerekende maatregelen, inclusief (verhoogde) afroming van rechten in 2025 en 2026, de per 2025 geldende mestplafonds in 2030 niet worden overschreden (zie figuur 4.2).

Figuur 4.2

Geraamde stikstof- en fosfaatproductie in dierlijke mest en mestplafonds in 2030



Bron: WUR; bewerking PBL

4.3 Stalmaatregelen, rantsoen en bemesting

De geleidelijke omschakeling van de Nederlandse veehouderij naar meer en effectievere emissie-arme stalsystemen is de belangrijkste verklaring voor de geraamde daling van 6 kiloton ammoniakemissie uit varkens- en pluimveestallen (figuur 4.1; zie ook PBL et al. 2023 voor toelichting over de aannames over de effectiviteit van emissiearme stalsystemen in de ramingen). Het aandeel varkens en pluimvee gehuisvest in emissiearme stalsystemen neemt toe doordat oude stallen worden vervangen door nieuwe stallen of doordat bestaande stallen worden gerenoveerd. Tegelijkertijd is in de ramingen verondersteld dat de werking van emissiearme stalsystemen langzaam verbetert (zie PBL et al. 2023). Bij melkvee is de toename in het aandeel emissiearme stallen lager, en neemt ook de effectiviteit van bestaande en nieuwe emissiearme stallen langzamer toe. Hierdoor is het effect

van stalmaatregelen op emissies uit melkveestallen in 2030 klein²; richting 2035 en 2040 neemt dit effect echter geleidelijk toe.

Door lagere stikstofgehalten in gras als gevolg van lagere stikstofbemesting in nutriënten-verontreinigde gebieden en het sturen op eiwitgehalte in het rantsoen om mestafzetkosten te drukken, is in de ramingen verondersteld dat het ruw-eiwitgehalte in het rantsoen daalt. Dit leidt tot een lagere stikstofexcretie per koe. Tegelijk is er sprake van toename van de melkproductie per koe, waardoor ook de stikstofexcretie per koe toeneemt. Beide effecten heffen elkaar ongeveer op wat betreft hun effect op de stikstofexcretie per koe.

De afname in de emissies uit de toediening van dierlijke mest is grotendeels het gevolg van de afbouw van de derogatie, waardoor melkveehouders minder stikstof uit dierlijke mest mogen toedienen dan voorheen (zie paragraaf 4.1). Daarnaast is er een kleine daling door afname van het landbouwareaal en door bemestingsvrije bufferstroken, en doordat pluimveemest wordt verdrongen door rundvee- en varkensmest (met een lagere emissie per hoeveelheid toegediende mest). De emissies uit kunstmesttoediening nemen toe, omdat boeren een deel van de stikstof uit dierlijke mest vervangen door kunstmest. Wel blijft de toename beperkt, onder andere doordat in de aangewezen met nutriënten verontreinigende gebieden (circa 60 procent van het landbouwareaal) de gebruiksnormen voor de totale hoeveelheid stikstof worden aangescherpt als gevolg van de eisen in de nieuwe derogatiebeschikking. Ook drukt de daling van het landbouwareaal op de hoeveelheid toegediende kunstmest.

² In de melkveehouderij blijft de gemiddelde emissie per dierplaats in de ramingen tussen 2022 en 2030 nagenoeg gelijk. Dit is het effect van twee ontwikkelingen. Enerzijds neemt de emissie per dierplaats licht af doordat het aandeel melkkoeien in emissiearme stalsystemen met circa 10 procentpunten toeneemt. De werking van deze systemen in de praktijk is echter nog niet optimaal (zie PBL et al., 2023). Anderzijds neemt de emissie per dierplaats licht toe omdat ook is verondersteld dat er in 2030 geen melkkoeien meer in grupstallen worden gehouden. Hoewel het niet om veel dieren gaat (circa 20.000 in 2022) is het effect hiervan toch aanzienlijk, omdat de emissie per dierplaats uit grupstallen meer dan de helft lager is dan die uit reguliere loopstallen. Na 2030 is er in de ramingen wel sprake van een daling van de gemiddelde emissie per dierplaats bij melkkoeien.

5 Vergelijking met de Emissieraming Luchtverontreinigende stoffen 2023

In de ERL 2023 (PBL et al. 2023) werd geraamd dat de emissie van ammoniak uit de landbouw afneemt van 107,0 kiloton in 2020 naar 97,5 [88,0-102,5] kiloton in 2030 (dit was nog exclusief de emissies door mest van hobby-dieren en mesttoediening op niet-landbouwgrond, zie bijlage). Dit was een afname van 9,5 kiloton, of 9 procent, ten opzichte van het jaar 2020 (het basisjaar van de ERL 2023). De geraamde daling in de ERL 2025 voor de periode 2020 tot 2030 is 24 [17-29] kiloton, twee en een half keer zo groot. Dit komt met name door het effect van de afbouw van de derogatie op de emissies uit stallen en uit toediening van dierlijke mest (circa 9 kiloton), die in de ERL 2023 niet was meegenomen. Ook is in de ERL 2025 een grotere krimp van het aantal varkens, kippen, melkkoeien en vleeskalveren door bedrijfsbeëindigingsregelingen geraamd, doordat meer regelingen nu onder vastgesteld beleid vallen, en doordat de budgetten van sommige regelingen zijn opgehoogd. Voor melkvee is in de ERL 2025 het aandeel emissiearme stallen in 2030 conservatiever ingeschat dan in de KEV 2022, vanwege de onzekerheid over de werking van de bestaande systemen en vanwege de latere deadline waarop nieuwe melkveestallen in Noord-Brabant aan emissienormen moeten voldoen.

6 Conclusies

Bij vastgesteld en voorgenomen beleid daalt de ammoniakemissie uit de landbouw in 2030 naar 90 (84 tot 96) kiloton NH_3 . Dit betekent een afname van 20 (14 tot 26) kiloton, of 18 (13 tot 23) procent ten opzichte van 2022. De belangrijkste oorzaak hiervan is de afbouw van de derogatie, waardoor er minder dierlijke mest toegediend kan worden en de emissies uit mesttoediening dalen. Afbouw van derogatie geeft ook een belangrijk indirect effect: naar verwachting krimpt de melkveestapel als gevolg van de toenemende mestafzetkosten door afbouw van de derogatie. De op een na belangrijkste oorzaak voor de dalende emissie is dat naar verwachting meer varkens en pluimvee worden gehouden in stallen met een lagere emissie per dier. De op twee na belangrijkste oorzaak is een krimp van de veestapel als direct effect van beëindigingsmaatregelen in het kader van het stikstofbeleid (met name de Lbv-plus en Lbv). Tussen 2030 en 2035 daalt de ammoniakemissie uit de landbouw verder, maar veel minder snel dan tussen 2022 en 2030, omdat er weinig beleid is dat na 2030 nog een doorwerking heeft.

Referenties

- Cals, T., C van Bruggen, J. Huijsmans, L. Vissers, J. Vonk en G. Velthof (2024), *Raming van luchtmissies uit de landbouw in 2030 en 2035, met doorkijk naar 2040, Achtergrondrapportage bij de landbouwramingen in het kader van de Klimaat- en Energieverkenning 2024 en de Emissieramingen Luchtverontreinigende stoffen 2025*. Wageningen Environmental Research, Rapport 3395.
- LVVN (2024), *Wijziging van de Meststoffenwet in verband met de voorwaarden over de maximale mestproductie in de derogatiebeschikking 2022-2025*, <https://open.overheid.nl/documenten/13be91db-d866-405e-8fb4-a9cc20004f44/file>
- PBL et al. (2023), *Geraamde ontwikkelingen in nationale emissies van luchtverontreinigende stoffen 2023. Rapportage bij de Klimaat- en Energieverkenning 2022*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL et al. (in voorbereiding), *Emissieramingen luchtverontreinigende stoffen 2025. Rapportage bij de Klimaat- en Energieverkenning 2024*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL, TNO, CBS en RIVM (2024), *Klimaat- en Energieverkenning 2024*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL & TNO (2024), *Beleidsoverzicht en factsheets beleidsinstrumenten. Achtergronddocument bij de Klimaat- en Energieverkenning 2024*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Vonk, J., C. van Bruggen, L.A. Lagerwerf, J. Huijsmans, H.H. Luesink, T. van der Zee, G. Velthof (2023), *Raming van luchtmissies uit de landbouw tot 2030, met doorkijk naar 2040: Achtergronddocument veehouderij en akkerbouw bij de Klimaat- en Energieverkenning 2022*. Wageningen Livestock Research, Rapport 1399.

Bijlage

Verschillen in sectorale indeling ammoniakemissiebronnen tussen WUR-achtergrondrapport, ERL 2023 en ERL 2025

De emissietotalen voor de landbouw in verschillende rapportages kunnen verschillen doordat in de verschillende rapportages bepaalde bronnen wel of niet worden meegenomen in het totaal voor de sector 'landbouw'. Tabel A.1 geeft een overzicht over welke ammoniakemissiebronnen in de verschillende rapportages worden meegenomen.

Tabel A.1

Ammoniakemissiebronnen die onderdeel zijn van de sector 'landbouw' in de verschillende rapportages. Emissies voor het jaar 2020 en 2022 als voorbeeld.

Emissiebron	WUR 2022 (Vonk et al., 2023)	ERL 2023 (PBL et al., 2023)	WUR 2024 (Cals et al., 2024)	ERL 2025 (PBL et al., in voorbereiding)
<i>Jaar emissies</i>	2020	2020	2022	2022
Stallen & mestopslag	58,3	Idem WUR	54,8	Idem WUR
Beweiding	1,5	Idem WUR	1,3	Idem WUR
Toediening dierlijke mest	32,0	Idem WUR	32,7	Idem WUR
Toediening kunstmest	9,2	Idem WUR	8,9	Idem WUR
Mest bewerken en verwerken	1,1	Idem WUR	1,0	Idem WUR
Overige veldemissies¹	4,6	Idem WUR	4,8	Idem WUR
Mestvergisting	0,2	- (onder sector 'Afval')	- ²	- (onder sector 'Afval')
Vuurhaarden	-	0,2	-	0,2
Emissies particuliere landbouwhuisdieren	4,9	- (onder sector 'Diensten')	4,9	4,9
Toedienen landbouwmest op particuliere grond en natuurterreinen	1,5	- (onder sector 'Huishoudens')	1,5	1,5
Totaal landbouw	113,4	107,0	110,0	110,2

¹ Onder overige veldemissie valt de emissie uit toepassing van compost en zuiveringsslib, en gewasresten en gewasafrijping

² In Cals et al., 2024 worden de emissies uit mestvergisting wel gerapporteerd, maar worden deze niet opgeteld bij de totale landbouwemissie (volgens ER indeling)

De belangrijkste verschillen zijn:

- In de ERL vallen de emissies uit mestvergisters (volgens internationale afspraken) onder de sector 'afval'. Het WUR-achtergrondrapport bij de KEV 2022 (Vonk et al., 2023) rapporteerde de emissies uit veehouderij en akkerbouw inclusief de ammoniakemissie die optreden bij het

vergisten van mest. In het WUR-achtergrondrapport bij de KEV 2024 (Cals et al., 2024) worden de emissies uit mestvergisters niet langer meegeteld in de totale landbouwemissie (volgens de ERL-indeling).

- In de ERL worden - naast de emissies uit veehouderij en akkerbouw zoals gerapporteerd in het WUR-achtergrondrapport - ook de emissies uit vuurhaarden in de landbouw onder de sector 'landbouw' meegenomen. Deze emissies bedroegen ongeveer 0,2 kiloton in 2020 en 2022.
- In de ERL 2023 werden emissies van particuliere landbouwhuisdieren (vooral paarden en pony's) en van toediening van landbouwmest op niet-landbouwgrond meegenomen onder andere sectoren. Sindsdien is de indeling in de Emissieregistratie veranderd en dus vallen deze emissies in de ERL 2025 (6,4 kiloton ammoniak in 2022) onder de sector 'landbouw'.