

Ramingen van broeikasgasemissies uit de landbouw in 2030

Achtergrondrapportage bij de ramingen voor het basispad in het kader van de Klimaat- en Energieverkenning 2025

Twan Cals, Luuk Vissers, Cor van Bruggen en Gerard Velthof



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



Ramingen van broeikasgasemissies uit de landbouw in 2030

Achtergrondrapportage bij de ramingen voor het basispad in het kader van de Klimaat- en Energieverkenning 2025

Twan Cals¹, Luuk Vissers², Cor van Bruggen³ en Gerard Velthof¹

1 Wageningen Environmental Research

2 Wageningen Social & Economic Research

3 Centraal Bureau voor de Statistiek

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Environmental Research in opdracht van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) en gesubsidieerd via het beleidsondersteunend onderzoek van het Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (projectnummer BO-43.10-001-008).

Wageningen Environmental Research
Wageningen, september 2025

Gereviewd door:

Hans Kros, Onderzoeker bodem en milieu

Akkoord voor publicatie:

Gert Jan Reinds, teamleider van Duurzaam bodemgebruik

Rapport 3457

ISSN 1566-7197

Cals, T.C.A., C. van Bruggen, L. Vissers, G.L. Velthof, 2025. *Ramingen van broeikasgasemissies uit de landbouw in 2030; Achtergrondrapportage bij de ramingen voor het basispad in het kader van de Klimaat- en Energieverkenning 2025*. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 3457. 28 blz.; 0 fig.; 10 tab.; 8 ref.

In het kader van de Klimaat- en Energieverkenning 2025 (KEV 2025) zijn met het National Emission Model for Agriculture (NEMA) ramingen voor procesemissies van broeikasgassen vanuit de landbouw (veehouderij en akkerbouw) opgesteld. Het betreft de emissies van methaan, lachgas, koolstofdioxide uit kalkmeststoffen en ureum en indirecte emissies uit niet-methaan vluchtige organische stoffen. Op basis van de verwachte ontwikkelingen zijn de emissies berekend voor het zichtjaar 2030.

In the context of the Climate and Energy Outlook 2025 (KEV 2025), projections for process emissions of greenhouse gases from agriculture (animal husbandry and arable farming) were made with the National Emission Model for Agriculture (NEMA). Based on expected developments, emissions to air from enteric fermentation, manure management and agricultural soils were calculated. Respective emissions of methane, nitrous oxide, carbon dioxide from calcareous fertilizers and urea, and indirect emissions from non-methane volatile organic compounds are determined for the year 2030.

Trefwoorden: broeikasgassen, methaan, lachgas, landbouw, raming, emissie

Dit rapport is gratis te downloaden van <https://doi.org/10.18174/700144> of op www.wur.nl/environmental-research (ga naar 'Wageningen Environmental Research' in de grijze balk onderaan). Wageningen Environmental Research verstrekt *geen* gedrukte exemplaren van rapporten.

© 2025 Wageningen Environmental Research (instituut binnen de rechtspersoon Stichting Wageningen Research), Postbus 47, 6700 AA Wageningen, T 0317 48 07 00, www.wur.nl/environmental-research. Wageningen Environmental Research is onderdeel van Wageningen University & Research.

- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking van deze uitgave is toegestaan mits met duidelijke bronvermelding.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor commerciële doeleinden en/of geldelijk gewin.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor die gedeelten van deze uitgave waarvan duidelijk is dat de auteursrechten liggen bij derden en/of zijn voorbehouden.

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



Wageningen Environmental Research werkt met een gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem volgens ISO 9001 en een milieumanagementsysteem dat voldoet aan de norm ISO 14001.

Daarnaast geeft Wageningen Environmental Research via ISO 26000 invulling aan haar maatschappelijke verantwoordelijkheid.

Inhoud

Verantwoording	5
Woord vooraf	7
Samenvatting	9
1 Inleiding	11
2 Nieuw beleid ten opzichte van KEV 2024	12
2.1 Afroming bij overdracht productierechten	12
2.2 Maatregel Gebiedsgerichte Beëindiging veehouderijlocaties (MGB, 2 ^e tranche MGA)	13
2.3 Landelijke beëindigingsregeling veehouderijlocaties kleinere sectoren	13
3 Uitgangspunten KEV 2025	14
3.1 Basisjaar en methodiek	14
3.2 Dieraantallen	14
3.3 Overige uitgangspunten	15
3.4 Onzekerheidsanalyse	16
4 Emissie van broeikasgassen	17
4.1 Broeikasgassen totaal	17
4.2 Methaanemissie	17
4.3 Lachgasemissie	18
4.4 CO ₂ -emissie uit kalk en meststoffen	18
4.5 CO ₂ uit NMVOS-emissies	19
4.6 Varianten onzekerheidsanalyse	19
Literatuur	21
Bijlage 1 Dieraantallen	22
Bijlage 2 Methaanemissie naar bronnen en sectoren	24
Bijlage 3 Lachgasemissie naar bronnen en sectoren	26
Bijlage 4 NMVOS-emissies naar bronnen en sectoren	27

Verantwoording

Rapport: 3457

Projectnummer: BO-43.10-001-008

Wageningen Environmental Research (WENR) hecht grote waarde aan de kwaliteit van zijn eindproducten. Een review van de rapporten op wetenschappelijke kwaliteit door een referent maakt standaard onderdeel uit van ons kwaliteitsbeleid.

Akkoord referent die het rapport heeft beoordeeld,

functie: Onderzoeker bodem en milieu

naam: Hans Kros

datum: 29 augustus 2025

Akkoord teamleider voor de inhoud,

naam: Gert Jan Reinds

datum: Teamleider van Duurzaam bodemgebruik

Woord vooraf

De raming van broeikasgasemissies vanuit de landbouw is opgesteld voor de Klimaat- en Energieverkenning (KEV) 2025 en spitst zich toe op de procesemissies van broeikasgassen uit de veehouderij en de akkerbouw. Jaarlijks worden in de KEV de ontwikkelingen van de emissies van broeikasgassen geraamd. De KEV 2025 is gepubliceerd op 16 september 2025 en is een 'lichte KEV', waarin het basispad uit de KEV 2024 is geactualiseerd op basis van de beleidsontwikkelingen tussen 1 mei 2024 en 1 januari 2025. Het basisjaar voor de ramingen voor de KEV 2025 is 2022, net als voor de KEV 2024.

De raming is uitgevoerd onder coördinatie van Wageningen Environmental Research (WENR), in opdracht van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) op basis van de door het PBL vastgestelde beleidsuitgangspunten. Wageningen Social & Economic Research (WSER) en het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) hebben bijdragen aan deze raming geleverd. Henk Westhoek en Lena Schulte-Uebbing waren contactpersonen voor de projectgroep vanuit het PBL voor inhoudelijke afstemming over de vertaling van de beleidsuitgangspunten naar uitgangspunten voor de berekeningen. Twan Cals (WENR), Cor van Bruggen (CBS), Luuk Vissers (WSER) en Gerard Velthof (WENR) waren verantwoordelijk voor de uitgangspunten en de berekeningen met het National Emission Model for Agriculture (NEMA).

De auteurs willen alle betrokkenen van harte bedanken voor het inbrengen van hun kennis en kunde bij de uitvoering van deze studie en bij het opstellen van de rapportage.

Samenvatting

In de Klimaat- en Energieverkenning (KEV) rapporteert het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) jaarlijks over de ontwikkelingen in de Nederlandse energiehuishouding en broeikasgasemissies voor alle sectoren. Deze verkenning is verankerd in de Klimaatwet. In de KEV 2025 worden de emissies van broeikasgassen in het jaar 2030 berekend, zowel bij het vastgestelde en voorgenomen beleid (het 'basispad') als die van het geagendeerde beleid. In deze rapportage wordt de ontwikkeling van landbouwemissies uit de sector veehouderij en akkerbouw beschreven, deze gaat alleen over de berekeningen voor het basispad. De KEV 2025 is een 'lichte KEV': de methodiek en de uitgangspunten van de KEV 2024 vormen het startpunt van de KEV 2025 en worden waar nodig geactualiseerd. De peildatum voor het vastgestelde en voorgenomen beleid in de KEV 2025 is 1 januari 2025. Het basisjaar voor de ramingen voor de KEV 2025 is 2022, net als voor de KEV 2024.

- Ten opzichte van de KEV 2024 (peildatum 1 mei 2024) zijn er in het basispad drie maatregelen gewijzigd:
- Afroming bij overdracht productierechten;
 - Maatregel Gebiedsgerichte Beëindiging veehouderijlocaties (MGB);
 - Landelijke beëindigingsregeling veehouderijlocaties (Lbv) kleinere sectoren.

Afroming bij overdracht van productierechten was voorgenomen beleid in KEV 2024 en is inmiddels vastgesteld beleid. Ten opzichte van de KEV 2024 is nu gerekend met definitieve afromingspercentages, die voor varkens en pluimvee lager zijn dan de voorlopige afromingspercentages uit de KEV 2024. De beëindigingsregelingen MGB en Lbv kleinere sectoren waren in KEV 2024 nog geagendeerd beleid en zijn inmiddels ook vastgesteld beleid.

Het resultaat van deze gewijzigde en nieuwe maatregelen is dat de krimp in het aantal vleeskalveren, fokvarkens en vleesvarkens in deze ramingen iets hoger is dan in de KEV 2024. Daardoor is de verwachte mestproductie, en daarmee ook het verwachte mestoverschot in 2030, lager dan in de KEV 2024. In de KEV 2024 werd aangenomen dat het vervallen van de mestderogatie en de daaropvolgende afname van de mestplaatsingsruimte, zou leiden tot een extra krimp van de melkveehouderij met 11%. Omdat het mestoverschot in deze ramingen voor 2030 lager is dan in de KEV 2024, is deze krimpfactor voor melkvee nu iets kleiner (10%).

De geraamde totale emissie van broeikasgassen (methaan, lachgas, en koolstofdioxide) uit de landbouw neemt bij vastgesteld en voorgenomen beleid in de KEV 2025 af: van 18,2 megaton CO₂-equivalenten per jaar in 2022 tot 15,8 megaton CO₂-equivalenten per jaar in 2030. De berekende methaanemissies zijn iets lager dan in de KEV 2024, terwijl de berekende (indirecte) CO₂-emissies uit NMVOS iets hoger zijn dan in de KEV 2024. De geraamde totale broeikasgasemissie in 2030 in de KEV 2025 verschillen minder dan 0,1 megaton CO₂-equivalenten van de broeikasgasemissies uit de KEV 2024 (Tabel S1).

Tabel S1 Emissies van broeikasgassen in megaton CO₂-equivalenten.

Emissie	Basisjaar 2022	2023	2024 ¹	KEV 2025 2030	KEV 2024 2030	Vershil t.o.v. KEV 2024
Methaan	13,1	13,0	12,7	11,1	11,1	0,0
Lachgas	4,8	4,9	4,8	4,4	4,4	0,0
CO ₂ uit kalkmeststoffen en ureum	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
CO ₂ uit NMVOS-emissie	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0
Broeikasgassen – totaal	18,2	18,2	17,8	15,8	15,8	0,0

¹ Voor 2024 zijn nog geen definitieve emissiestatistieken beschikbaar. De gepresenteerde cijfers voor 2024 betreffen de voorlopige emissies.

1 Inleiding

In de Klimaat- en Energieverkenning (KEV) rapporteert het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) jaarlijks over de ontwikkelingen in de Nederlandse energiehuishouding en broeikasgasemissies voor alle sectoren. Deze verkenning is verankerd in de Klimaatwet. In de KEV 2025 worden zowel de emissies van broeikasgassen bij het vastgestelde en voorgenomen beleid (het 'basispad') in het jaar 2030 berekend, als die van het aanvullende beleid.¹ Deze rapportage gaat alleen over de berekeningen voor het basispad. De KEV 2025 is een 'lichte KEV'. De methodiek en de uitgangspunten van de KEV 2024 vormen het startpunt van de KEV 2025, en zijn waar nodig geactualiseerd. De peildatum voor het vastgestelde en voorgenomen beleid in de KEV 2025 is 1 januari 2025.

Dit rapport richt zich op de emissies van broeikasgassen uit de landbouw (veehouderij en akkerbouw). De zichtperiode waarvoor ramingen van emissies zijn opgesteld, is 2030. Het basisjaar voor de ramingen voor de KEV 2025 is 2022, net als voor de KEV 2024. In dit rapport worden de uitgangspunten en ramingen van de emissies uit de landbouw beschreven. Voor broeikasgasemissies uit de landbouw betreft dit methaan (CH₄) uit dieren en mest, lachgas (N₂O) uit (kunst)mest en indirecte emissies, koolstofdioxide (CO₂)-emissie uit kalkmeststoffen en ureum en niet-methaan vluchtige organische stoffen (NMVOS). De CO₂-emissies als gevolg van energieverbruik in de landbouw (met name glastuinbouw) blijven in deze rapportage buiten beschouwing, maar worden in de KEV 2025 afzonderlijk geraamd.

Beleidsmaatregelen die nieuw of gewijzigd zijn ten opzichte van de KEV 2024 zijn beschreven in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 wordt vervolgens ingegaan op de veranderingen in de uitgangspunten ten opzichte van de KEV 2024. De geraamde emissies van broeikasgassen worden vervolgens gerapporteerd in hoofdstuk 4.

¹ Het aanvullende beleid kent een peildatum van 1 mei 2025 en bevat het geagendeerde beleid op die datum, aangevuld met het vastgestelde en voorgenomen beleid tussen 1 januari 2025 en 1 mei 2025.

2 Nieuw beleid ten opzichte van KEV 2024

De uitgangspunten van de KEV 2024 vormen de basis voor de KEV 2025. Van het PBL is een beschrijving ontvangen van de beleidsmaatregelen die zijn gewijzigd tussen 1 mei 2024, de peildatum voor het basispad van de KEV 2024, en 1 januari 2025, de peildatum voor het basispad van de KEV 2025. Dit betreft drie maatregelen:

- Verandering percentage afoming bij overdracht van productierechten;
- Maatregel Gebiedsgerichte Beëindiging veehouderijlocaties (MGB, 2^e tranche MGA);
- Landelijke beëindigingsregeling veehouderijlocaties (Lbv) kleinere sectoren.

Deze maatregelen worden in dit hoofdstuk nader toegelicht.

2.1 Afoming bij overdracht productierechten

Om de druk op de mestmarkt te verminderen en om te voorkomen dat in 2025 de nationale mestproductieplafonds uit de derogatiebeschikking worden overschreden, heeft minister Wiersma op 20 september 2024 een wetswijziging naar de Tweede Kamer gestuurd om het afomingspercentage bij overdracht van fosfaatrechten buiten familieverband in de melkveehouderij te verhogen van 10 naar 30 procent en afoming bij overdracht van varkensrechten en pluimveerechten in te voeren (van respectievelijk 25 en 15 procent). Door de Tweede Kamer zijn de voorgestelde percentages voor afoming van varkensrechten en pluimveerechten verlaagd naar 22 en 13 procent. De wetswijziging is op 1 januari 2025 van kracht geworden.

De verhoogde afoming bij overdracht van rechten was in de KEV 2024 gecategoriseerd als voorgenomen beleid, met afomingspercentages van 30 procent bij melkvee, varkens en pluimvee (Cals et al., 2024; PBL en TNO, 2024) zoals was voorgesteld in het plan van aanpak mestmarkt van april 2024 (LNV, 2024). In de KEV 2025 wordt de maatregel beschouwd als vastgesteld beleid. De hogere afoming gaat in vanaf 1 januari 2025 en is bedoeld om de landelijke en sectorale mestproductie te verminderen tot onder de wettelijke plafonds. Dit moet eind 2025 het geval zijn, maar het is niet zeker of dat dan ook lukt. Vandaar dat verondersteld wordt dat afoming alleen plaatsvindt in 2025 en 2026.

Afoming geldt voor losse overdrachten van rechten en voor bedrijfsoverdrachten. Daarbij gelden enkele uitzonderingen zonder afoming: erfopvolging, bloed- en aanverwantschap tot en met de derde graad en huwelijk of geregistreerd partnerschap. Het verwachte reductie-effect van afoming is bepaald op basis van de inschattingen gepubliceerd in de memorie van toelichting in de wijziging van het wetsvoorstel Meststoffenwet (LVVN, 2024). Dit wijkt af van de wijze waarop de reductie-effecten zijn toegekend in de KEV 2024, waarin verhandelingspercentages waren geschat op basis van expertinschatting. Hierbij was uitgegaan van een verhandelingspercentage van 3% per jaar (Cals et al., 2024).

In de memorie van toelichting staat geen expliciet verhandelingspercentage vermeld, maar is wel een inschatting gemaakt van het jaarlijks verwachte reductie-effect van afoming op de productie van fosfaat en stikstof bij verschillende afomingspercentages (10%, 15%, 20%, 25%, 30%). Voor de varkens- en pluimveehouderij is de verwachte fosfaatreductie bij afomingspercentages van 22% (varkens) en 13% (pluimvee) geïnterpoleerd op basis de schattingen uit de memorie, waarmee het aantal varkens met ca. 1,5% per jaar en het aantal pluimvee met ca. 0,5% per jaar afneemt. Voor de melkveehouderij is de geschatte fosfaatreductie bij een afomingspercentage van 30% overgenomen.

Daarnaast is verondersteld dat de handel in productierechten afneemt door de beëindigingsregelingen. Het jaarlijks verwachte reductie-effect van afoming is gecorrigeerd voor de afname in dieraantallen als gevolg van vastgestelde en voorgenomen beëindigingsregelingen. Met een interactie tussen beëindigingsregelingen en de mate van verhandeling van fosfaatrechten is geen rekening gehouden. Het effect van de beëindigingsregelingen op de dieraantallen is gebaseerd op de raming van de KEV 2024 en de inschattingen voor de MGB en Lbv kleinere sectoren.

De afname in productierechten als gevolg van afoming is naar rato verdeeld over de diercategorieën in iedere sector. Deze verdeling is gebaseerd op het aandeel van iedere diercategorie op het totaal aantal productierechten (fosfaat-, varkens- of pluimveerechten) in een sector in het basisjaar 2022.

2.2 Maatregel Gebiedsgerichte Beëindiging veehouderijlocaties (MGB, 2^e tranche MGA)

De Maatregel Gebiedsgerichte Beëindiging veehouderijlocaties (MGB) is de tweede tranche van de Maatregel Gerichte Aankoop (MGA) in overgangsgebieden in en rond Natura 2000-gebieden, op de hoge zandgronden, in veenweidegebieden en beekdalen. Veehouderijen op deze locaties komen in aanmerking voor de MGB als zij aan een drempelwaarde voldoen van 250 kilogram ammoniakemissie per jaar voor melkvee en overig vleesvee, of 750 kilogram ammoniakemissie per jaar voor andere diercategorieën.

Door het PBL zijn inschattingen gemaakt van de verwachte opkoop op basis van het beschikbare budget (140 miljoen euro), de verdeling van het budget over de hoofdsectoren (op basis van de MGA-1) en de toedeling naar diercategorieën binnen de hoofdsectoren (op basis van het basisjaar 2022).

Voor de waarde van een stal is uitgegaan van de gemiddelde forfaitaire waarden op basis van de leeftijd van de stal zoals deze gebruikt worden voor de verschillende sectoren onder de Lbv-plus (LNV, 2023).

2.3 Landelijke beëindigingsregeling veehouderijlocaties kleinere sectoren

De Landelijke beëindigingsregeling veehouderijlocaties kleinere sectoren (Lbv kleinere sectoren) is een subsidieregeling voor vrijwillige onherroepelijke beëindiging van veehouderijlocaties voor geiten, vleeskalveren, zoogkoeien, vleesrunderen, vleeseenden en konijnen. Het doel van de regeling is een structurele vermindering van de stikstofdepositie op stikstofgevoelige en overbelaste Natura 2000-gebieden.

Door het PBL zijn inschattingen gemaakt van de verwachte opkoop op basis van het beschikbare budget (50 miljoen euro), de forfaitaire vergoedingen, gemiddeld aantal dieren per bedrijf, staloppervlak en vervangingswaarde op basis van inschattingen uit van Horne en Bondt (2024).

3 Uitgangspunten KEV 2025

3.1 Basisjaar en methodiek

De emissies van broeikasgassen uit de landbouw zijn berekend met het model NEMA (Van Bruggen et al., 2024; Van der Zee et al., 2024). Het basisjaar van de KEV 2025 is het jaar 2022. Dit was eveneens het basisjaar in de KEV 2024. Om consistentie met de KEV 2024 te behouden, is ervoor gekozen om het basisjaar en de gehele NEMA-reeks gelijk te houden aan de KEV 2024, ondanks dat de definitieve emissiestatistieken voor het jaar 2023 inmiddels bekend zijn.² Voor de volledigheid zijn de definitieve cijfers voor 2023 en de voorlopige cijfers voor 2024 wel toegevoegd aan de resultaten. Verder zijn de uitgangspunten gelijk gehouden aan die van de KEV 2024, behalve die uitgangspunten die door nieuw beleid veranderen.

3.2 Dieraantallen

In Tabel 3.1 is het aantal stuks rundvee, varkens en kippen weergegeven in het basisjaar, inclusief de relatieve ontwikkeling in 2023, 2024 en zichtjaar 2030. Ook is de ontwikkeling uit de KEV 2024 voor 2030 bij vastgesteld en voorgenomen beleid weergegeven.

De nieuwe beleidsmaatregelen in de KEV 2025 hebben een effect op het aantal dieren: voor met name vleeskalveren, vleesvarkens en opfokvarkens wordt een iets grotere krimp geraamd dan in de KEV 2024. Voor vleeskalveren is dit vooral een effect van de beëindigingsregelingen MGB en Lbv kleinere sectoren. Voor vlees- en fokvarkens wordt de extra reductie veroorzaakt door veranderde inschattingen van de overdrachtspercentages van dierrechten en door de MGB. Bij overig rundvee en pluimvee zijn de resultaten nagenoeg gelijk aan die van de KEV 2024.

Naar verwachting draagt de Lbv kleinere sectoren ook bij aan een krimp in het aantal geiten (3%), vleeskonijnen (10%) en vleeseenden (22%) ten opzichte van het basisjaar 2022. Een gedetailleerd overzicht van alle dieraantallen, per diercategorie en in de jaren 2022, 2023 en zichtjaar 2030, is weergegeven in Bijlage 1.

² Bij het realiseren van de emissiereeks 1990-2023 heeft een aantal veranderingen plaatsgevonden die ook effect hebben op de voorgaande jaren. Om consistentie met de KEV 2024 te behouden, is gekozen om de ramingen te doen op basis van de voorlopige reeks 1990-2023, die ook in de KEV 2024 is gehanteerd. De gepresenteerde cijfers voor 2022 en 2023 zijn gelijk aan de definitieve reeks voor 2023.

Tabel 3.1 Aantal stuks rundvee, varkens en kippen in basisjaar 2022 en de relatieve ontwikkeling ten opzichte van 2022 in 2023 en de ramingen voor 2030 op basis van de variant vastgesteld + voorgenomen beleid in de KEV 2024 en KEV 2025. De extra krimp in de melkveehouderij, t.g.v. het verlies van derogatie, is hierin niet opgenomen.

Diercategorie	Basisjaar		VV beleid – KEV 2025		VV beleid – KEV 2024
	2022	2023	2024 ¹	2030	2030
melkkoeien	1.570.673	99%	98%	93%	93%
jongvee fokkerij	987.086	101%	97%	93%	93%
jongvee mesterij	181.392	113%	111%	100%	100%
zoog- en weidekoeien	52.618	104%	98%	100%	100%
vleeskalveren	974.318	96%	92%	81%	84%
vleesvarkens	5.111.812	95%	92%	77%	79%
fokvarkens	4.138.941	95%	92%	77%	79%
leghennen	43.167.445	101%	95%	83%	83%
vleeskuikens	38.160.133	94%	92%	87%	88%

¹ Voor 2024 zijn nog geen definitieve dieren aantallen beschikbaar. De gepresenteerde cijfers zijn de voorlopige dieren aantallen.

Het wegvallen van derogatie vanaf 2026 is, evenals in de KEV 2024, onderdeel van het vastgestelde beleid. Dit leidt tot een sterke afname van de plaatsingsruimte voor dierlijke mest en daardoor tot een toename van het mestoverschot. Als gevolg van het oplopende mestoverschot zijn in de KEV-ramingen enkele aannames gedaan over ontwikkelingen in de uitgangspunten die geen direct gevolg zijn van vastgesteld of voorgenomen beleid, en een grote onzekerheid kennen. Het gaat hierbij om het verlagen van het stikstofgehalte van gras, minder jongvee, meer mestverwerking en -export en een extra krimp van de melkveestapel (Cals et al., 2024).

In de KEV 2025-ramingen zijn de uitgangspunten met betrekking tot het verlagen van het stikstofgehalte van gras, minder jongvee en meer mestverwerking en -export gelijk gebleven aan KEV 2024, en is de extra krimpfactor van melkvee aangepast. Hierbij is het uitgangspunt gehanteerd dat de hoeveelheid toegediende mest gelijk blijft aan die uit de KEV 2024 bij vastgesteld + voorgenomen beleid. In KEV 2025 wordt nu uitgegaan van een extra krimp van 10% van de melkveestapel boven op de verwachte krimp op basis van beëindigingsregelingen, afoming en autonome ontwikkelingen. In de KEV 2024 werd van een krimp van 11% uitgegaan. De krimp is nu lager, doordat de totale mestproductie lager is als gevolg van de opkoopregelingen en nieuwe inschattingen van de jaarlijkse verhandeling. Ook voor jongvee neemt de extra krimp af, maar met minder dan een procentpunt. De ontwikkeling in dieren aantallen ten opzichte van het basisjaar met de effecten van derogatie zijn weergegeven in Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Aantal stuks melkvee en jongvee voor de fokkerij in basisjaar 2022 en de relatieve ontwikkeling ten opzichte van 2022 in 2023 en de ramingen voor 2030 op basis van de variant vastgesteld + voorgenomen beleid in de KEV 2024 en KEV 2025. Hierin zijn de effecten van het verlies van derogatie op de melkveehouderij opgenomen.

Diercategorie	Basisjaar		VV beleid – KEV 2025		VV beleid – KEV 2024
	2022	2023	2024 ¹	2030	2030
melkkoeien	1.570.673	99%	98%	84%	83%
jongvee fokkerij	987.086	101%	97%	78%	78%

¹ Voor 2024 zijn nog geen definitieve dieren aantallen beschikbaar. De gepresenteerde cijfers zijn de voorlopige dieren aantallen.

3.3 Overige uitgangspunten

Alle overige uitgangspunten met betrekking tot de emissies van broeikasgassen zijn gelijk gebleven aan de KEV 2024 (Cals et al., 2024).

3.4 Onzekerheidsanalyse

Om een inschatting te maken van de onzekerheid in de berekende emissies zijn voor zichtjaar 2030 in totaal twintig varianten op de (midden)raming doorerekend. Deze geven een bandbreedte aan in de bovenstaande uitgangspunten en zijn samengesteld op basis van expertise. Het doel van de varianten is om meer context te geven bij de onzekerheden rondom de berekende emissies. Daarnaast vormen de varianten de basis voor een Monte Carlo-analyse waarin de bandbreedte rondom de middenraming wordt getrokken in de KEV 2025. Deze analyse wordt gedaan door het PBL en wordt gerapporteerd in de betreffende KEV-rapportage. De resultaten van de onzekerheidsanalyse worden in paragraaf 4.6 gepresenteerd, waarin de absolute afwijking en de relatieve afwijking ten opzichte van de middenraming in 2030 worden weergegeven. De uitgangspunten voor de varianten zijn gelijk aan die uit de KEV 2024. Een overzicht van de doorerekende varianten is gegeven in Tabel 3.3. De uitgangspunten in deze varianten zijn nader beschreven in Cals et al. (2024).

Tabel 3.3 Overzicht van varianten voor de onzekerheidsanalyse. De uitgangspunten voor de varianten zijn nader beschreven in Cals et al. (2024).

Variant	Beschrijving
v1	Veestapel daalt minder hard t.o.v. middenraming door lagere deelname aan beëindigingsregelingen
v2	Veestapel daalt harder t.o.v. middenraming door hogere deelname aan beëindigingsregelingen
v3	5% lagere melkproductie per koe t.o.v. middenraming 2030
v4	5% hogere melkproductie per koe t.o.v. middenraming 2030
v5	25% minder beperkt weiden t.o.v. middenraming 2030 met verschuiving naar permanent opstallen
v6	Permanent opstallen melkkoeien daalt tot 15% in 2030 met verschuiving naar beperkt weiden
v7	Emissie CH ₄ pensfermentatie melkkoeien daalt door voeradditieven t.o.v. middenraming 2030
v8	10% hogere excretie varkens en kippen t.o.v. middenraming 2030
v9	10% lagere excretie varkens en kippen t.o.v. middenraming 2030
v10	Werking emissiearme stallen is niet verbeterd in 2030 ten opzichte van het basisjaar
v11	Afname cultuurgrond 4.000 ha/j i.p.v. 6.000 ha/j
v12	Afname cultuurgrond 8.000 ha/j i.p.v. 6.000 ha/j
v13	Benutting plaatsingsruimte stikstof uit dierlijke mest van 115% in 2030
v14	Kunstmestgebruik per ha gelijk aan basisjaar (leidt tot lager totaalgebruik t.o.v. middenraming 2030)
v15	Lagere aandelen emissiearme mesttoediening gras- en bouwland t.o.v. raming 2030
v16	50% meer mestvergisting rundvee- en varkensmest t.o.v. middenraming 2030
v17	Minder mestvergisting (50% minder rundveemest t.o.v. middenraming 2030, vergisting varkensmest gelijk aan 2022)
v18	Emissiearme stallen werken optimaal in 2030
v19	2x zoveel mestscheiding rundveemest en 15% meer mestscheiding varkensmest t.o.v. middenraming 2030
v20	Géén krimp melkvee door druk mestmarkt en mestafzet gelijk aan middenraming 2030

4 Emissie van broeikasgassen

4.1 Broeikasgassen totaal

Tabel 4.1 toont de broeikasgasemissies uit de veehouderij en akkerbouw (exclusief de energiegerelateerde emissies) in het basisjaar 2022, de historische jaren 2023 en 2024 en het zichtjaar 2030 (KEV 2025 en KEV 2024). De emissies zijn uitgesplitst naar emissies van methaan, lachgas en koolstofdioxide uit meststoffen en uit Niet-Methaan Vluchtige Organische Stoffen (NMVOS). De individuele emissies zijn omgerekend naar CO₂-equivalenten op basis van de Global Warming Potentials (GWP) van het IPCC (AR5). Hierbij geldt voor methaan een GWP van 28 en voor lachgas een GWP van 265. Ook de indirecte emissies uit NMVOS zijn omgerekend naar CO₂-equivalenten volgens de IPCC-systematiek.³

De broeikasgasemissies nemen af van 18,2 Mton CO₂-equivalenten in het basisjaar naar 15,8 Mton CO₂-equivalenten in zichtjaar 2030. Deze resultaten zijn gelijk aan de resultaten uit de KEV 2024 bij vastgesteld + voorgenomen beleid.

Tabel 4.1 Emissies van broeikasgassen in megaton CO₂-equivalenten per jaar in basisjaar 2022, de historische jaren 2023 en 2024 en in 2030 volgens de ramingen in de KEV 2024 en de KEV 2025 bij vastgesteld + voorgenomen beleid.

Emissie	Basisjaar 2022	2023	2024 ¹	KEV 2025 2030	KEV 2024 2030	Vershil t.o.v. KEV 2024
Methaan ²	13,1	13,0	12,7	11,1	11,1	0,0
Lachgas	4,8	4,9	4,8	4,4	4,4	0,0
CO ₂ uit kalkmeststoffen en ureum	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
(Indirecte) CO ₂ uit NMVOS-emissies	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0
Broeikasgassen totaal	18,2	18,2	17,8	15,8	15,8	0,0

¹ Voor 2024 zijn nog geen definitieve emissiestatistieken beschikbaar. De gepresenteerde cijfers voor 2024 betreffen de voorlopige emissies.

² Zonder emissies uit mestvergisting. Deze worden door de Emissieregistratie niet onder 'landbouw', maar onder 'afvalverwijdering' gerapporteerd, conform de richtlijnen van de IPCC en de EU.

4.2 Methaanemissie

Tabel 4.2 geeft de emissie van methaan uit de landbouw weer in basisjaar 2022, de historische jaren 2023 en 2024 en de ramingen voor 2030 uit de KEV 2024 en KEV 2025. In Bijlage 2 is de methaanemissie verder uitgesplitst naar de individuele bronnen en veehouderijsectoren.

Naar verwachting neemt de emissie tussen basisjaar 2022 en zichtjaar 2030 af met 72 kiloton CH₄. De geraamde emissie voor 2030 in KEV 2025 is 0,3 kiloton lager dan die in KEV 2024 voor 2030 bij vastgesteld en voorgenomen beleid.

De reductie ten opzichte van de KEV 2024 vindt vooral plaats bij emissie uit mest in stallen en opslag van varkens en vleeskalveren, als gevolg van het kleinere aantal dieren. Door de extra krimp zijn ook de emissies uit mestbewerking en -verwerking lager dan in de KEV 2024. Daarentegen neemt het aantal stuks melkvee door de lagere correctiefactor minder ver af dan in de KEV 2024 (Tabel 3.2), waardoor met name de emissies uit mest en uit pens- en darmfermentatie voor deze diercategorieën iets toeneemt.

³ De indirecte emissie uit NMVOS zijn omgerekend naar CO₂-equivalenten volgens de AR5 IPCC-systematiek: $E_{\text{CO}_2, \text{indirect}} = E_{\text{NMVOS}} * C * OF * 44/12$ (IPCC, 2019), waarbij C het aandeel koolstof in NMVOS is (standaardwaarde IPCC = 0,6) en OF de oxidatiefactor (standaardwaarde IPCC = 1). De standaardwaarden zijn in deze berekening toegepast.

Tabel 4.2 Emissie van methaan in kiloton CH₄ per jaar in basisjaar 2022, de historische jaren 2023 en 2024 en in 2030 volgens de ramingen in de KEV 2024 en de KEV 2025 bij vastgesteld + voorgenomen beleid.

Bron	Basisjaar 2022	2023	2024 ¹	KEV 2025 2030	KEV 2024 2030	Verschil t.o.v. KEV 2024
Pens- en darmfermentatie	320,8	323,7	316,5	275,2	274,1	+1,0
Mest in stallen en opslag	126,8	120,9	117,6	97,7	98,7	-0,9
Weidemest	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	+0,0
Mestbewerking en -verwerking	14,1	13,5	13,1	17,3	17,6	-0,4
Particulieren	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	0,0
Totaal	469,3	465,6	454,6	397,6	397,9	-0,3
Afvalverwijdering (mestvergisting) ²	1,8	1,8	1,7	4,1	4,1	0,0

1 Voor 2024 zijn nog geen definitieve emissiestatistieken beschikbaar. De gepresenteerde cijfers voor 2024 betreffen de voorlopige emissies.

2 Emissies uit mestvergisting worden door de Emissieregistratie niet onder 'landbouw', maar onder 'afvalverwijdering' gerapporteerd, conform de richtlijnen van de IPCC en de EU. Deze zijn dus niet bij het 'totaal' opgeteld.

4.3 Lachgasemissie

Tabel 4.3 geeft de emissie van lachgas uit de landbouw weer in basisjaar 2022, de historische jaren 2023 en 2024 en de ramingen voor 2030 uit de KEV 2024 en KEV 2025. In Bijlage 3 is de lachgasemissie verder uitgesplitst naar individuele bronnen en veehouderijsectoren. Naar verwachting neemt de emissie tussen basisjaar 2022 en zichtjaar 2030 af met 1,3 kiloton N₂O. De geraamde emissie voor 2030 bij vastgesteld en voorgenomen beleid in de KEV 2025 is nagenoeg gelijk aan die in de KEV 2024.

Tabel 4.3 Emissie van lachgas in kiloton N₂O in basisjaar 2022, de historische jaren 2023 en 2024 en in 2030 volgens de ramingen in de KEV 2024 en de KEV 2025 bij vastgesteld + voorgenomen beleid.

Bron	Basisjaar 2022	2023	2024 ¹	KEV 2025 2030	KEV 2024 2030	Verschil t.o.v. KEV 2024
Stallen en opslagen	1,2	1,2	1,2	1,0	1,0	0,0
Mestbewerking en -verwerking	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,0
Veldemissie: dierlijke mest	4,0	4,1	4,0	3,0	3,0	0,0
Veldemissie: beweiding	2,2	2,3	2,1	1,9	1,8	0,0
Veldemissie: kunstmest	3,2	3,3	3,3	3,7	3,7	0,0
Veldemissie: overig ²	3,4	3,5	3,5	3,4	3,4	0,0
Indirecte emissie	2,7	2,6	2,6	2,4	2,4	0,0
Particulieren	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,0
Totaal	18,0	18,3	17,9	16,7	16,7	0,0

1 Voor 2024 zijn nog geen definitieve emissiestatistieken beschikbaar. De gepresenteerde cijfers voor 2024 betreffen de voorlopige emissies.

2 Overige veldemissie bestaat uit emissie door toepassing van compost en zuiveringsslib, gewasresten, histosolen, moerige gronden, graslandvernieuwing en mineralisatie/immobilisatie door verliezen/verhoging van het organischestofgehalte van bodems.

4.4 CO₂-emissie uit kalk en meststoffen

Tabel 4.4 geeft de emissie van koolstofdioxide uit kalkmeststoffen en ureum weer in basisjaar 2022, de historische jaren 2023 en 2024 en de ramingen voor 2030 uit de KEV 2024 en KEV 2025. Naar verwachting neemt de emissie tussen basisjaar 2022 en zichtjaar 2030 af met 5,5 kiloton CO₂. De geraamde emissie voor 2030 bij vastgesteld en voorgenomen beleid is in de KEV 2025 gelijk aan de KEV 2024.

Tabel 4.4 Emissie van koolstofdioxide uit kalkmeststoffen en ureum in kiloton CO₂ in basisjaar 2022, de historische jaren 2023 en 2024 en in 2030 volgens de ramingen in de KEV 2024 en de KEV 2025 bij vastgesteld + voorgenomen beleid.

Bron	Basisjaar 2022	2023	2024 ¹	KEV 2025 2030	KEV 2024 2030	Vershil t.o.v. KEV 2024
Kalk	23,3	16,9	16,9	20,5	20,5	0,0
Dolomiet	9,6	8,2	8,2	11,4	11,4	0,0
Ureum	59,8	68,1	68,1	55,4	55,4	0,0
Totaal	92,8	93,2	93,2	87,3	87,3	0,0

¹ Voor 2024 zijn nog geen definitieve emissiestatistieken beschikbaar. De gepresenteerde cijfers voor 2024 betreffen de voorlopige emissies.

4.5 CO₂ uit NMVOS-emissies

Tabel 4.5 geeft de (indirecte) emissie van CO₂ uit niet-methaan vluchtige organische stoffen (NMVOS) weer in basisjaar 2022, 2023 en de ramingen voor 2030 uit de KEV 2024 en KEV 2025. In Bijlage 4 zijn de NMVOS-emissies in kilogram NMVOS weergegeven, die zijn verder uitgesplitst naar individuele bronnen en sectoren. De emissies van NMVOS vallen onder luchtverontreinigende stoffen, maar hebben een indirect effect op broeikasgasemissies. Naar verwachting nemen de emissies van NMVOS tussen basisjaar 2022 en zichtjaar 2030 af met 23,1 kiloton CO₂-equivalenten. De geraamde emissies voor 2030 in KEV 2025 zijn 0,5 kiloton hoger dan in de KEV 2024, door iets hogere emissies uit stallen en opslagen. Deze nemen toe doordat de melkveestapel, de belangrijkste bron van NMVOS-emissies uit stallen en opslagen, in zichtjaar 2030 iets groter is ten opzichte van de KEV 2024.

Tabel 4.5 Emissies van NMVOS uit de landbouw, omgerekend naar kiloton CO₂-equivalenten, in basisjaar 2022, de historische jaren 2023 en 2024 en in 2030 volgens de ramingen in de KEV 2025 en de KEV 2024 bij vastgesteld + voorgenomen beleid.

Bron	2022	2023	2024 ¹	KEV 2025 2030	KEV 2024 2030	Vershil t.o.v. KEV 2024
Stal en opslag	140,3	139,3	136,4	122,2	121,7	+0,5
Beweiden	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,0
Aanwending dierlijke mest	21,0	19,3	18,9	19,1	19,3	-0,1
Kuilvoer opslag	25,4	25,2	24,7	22,3	22,2	+0,2
Landbouwgewassen	3,2	3,1	3,1	3,2	3,2	0,0
Totaal landbouw	190,4	187,5	183,7	167,2	166,8	+0,5
Overige sectoren ²	0,9	1,0	1,0	0,9	0,9	0,0
Totaal incl. overige sectoren	191,3	188,4	184,6	168,2	167,7	+0,5

¹ Voor 2024 zijn nog geen definitieve emissiestatistieken beschikbaar. De gepresenteerde cijfers voor 2024 betreffen de voorlopige emissies.

² Onder overige sectoren valt de emissie van particulieren (hobbydieren en mestgebruik) en van mestaanwending op natuurterreinen. Deze wordt binnen Emissieregistratie bij de sector landbouw gerekend.

4.6 Varianten onzekerheidsanalyse

In Tabel 4.6 is de emissie van methaan, lachgas en broeikasgassen (totaal) weergegeven, met de afwijking voor de varianten uit de onzekerheidsanalyse. Evenals in de KEV 2024 laten de resultaten zien dat onzekerheid in de ramingen van broeikasgasemissie vooral wordt veroorzaakt door de onzekerheid in methaanemissie door de effecten van het vervallen van derogatie (v20), de dierenantallen (v1, v2) en de toepassing van voeradditieven die methaanemissie remmen (v7).

Tabel 4.6 Afwijkingen in broeikasgasemissies ten opzichte van de middenraming in 2030 voor de varianten in de onzekerheidsanalyse, uitgedrukt in megaton CO₂-equivalenten, bij vastgesteld + voorgenomen beleid.

Varianten	Methaan Mton CO ₂ -eq	Lachgas Mton CO ₂ -eq	Broeikasgassen ¹ Mton CO ₂ -eq
2030 – Middenraming	11,1	4,4	15,8
v1. Veestapel daalt minder hard t.o.v. middenraming door lagere deelname aan beëindigingsregelingen	+0,3	0,0	+0,3
v2. Veestapel daalt harder t.o.v. middenraming door hogere deelname aan beëindigingsregelingen	-0,3	0,0	-0,4
v3. 5% lagere melkproductie per koe t.o.v. middenraming 2030	-0,2	0,0	-0,2
v4. 5% hogere melkproductie per koe t.o.v. middenraming 2030	+0,2	0,0	+0,2
v5. 25% minder beperkt weiden t.o.v. middenraming 2030 met verschuiving naar permanent opstallen	0,0	0,0	0,0
v6. Permanent opstallen melkkoeien daalt tot 15% in 2030 met verschuiving naar beperkt weiden	0,0	0,0	0,0
v7. Emissie CH ₄ pensfermentatie melkkoeien daalt door voeradditieven t.o.v. middenraming 2030	-0,7	0,0	-0,7
v8. 10% hogere excretie varkens en kippen t.o.v. middenraming 2030	0,0	0,0	+0,1
v9. 10% lagere excretie varkens en kippen t.o.v. middenraming 2030	0,0	0,0	0,0
v10. Werking emissiearme stallen is niet verbeterd in 2030 ten opzichte van het basisjaar	0,0	0,0	0,0
v11. Afname cultuurgrond 4.000 ha/j i.p.v. 6.000 ha/j	0,0	0,0	0,0
v12. Afname cultuurgrond 8.000 ha/j i.p.v. 6.000 ha/j	0,0	0,0	0,0
v13. Benutting plaatsingsruimte stikstof uit dierlijke mest van 115% in 2030	0,0	+0,1	+0,1
v14. Kunstmestgebruik per ha gelijk aan basisjaar (leidt tot lager totaal gebruik t.o.v. middenraming 2030)	0,0	-0,1	-0,1
v15. Lagere aandelen emissiearme mesttoediening gras- en bouwland t.o.v. raming 2030	0,0	0,0	0,0
v16. 50% meer mestvergisting rundvee- en varkensmest t.o.v. middenraming 2030	-0,1	0,0	-0,1
v17. Minder mestvergisting (50% minder rundveemest t.o.v. middenraming 2030, vergisting varkensmest gelijk aan 2022)	+0,1	0,0	+0,1
v18. Emissiearme stallen werken optimaal in 2030	0,0	0,0	0,0
V19. 2x zoveel mestscheiding rundveemest en 15% meer mestscheiding varkensmest t.o.v. middenraming 2030	0,0	0,0	0,0
v20. Géén krimp melkvee door druk mestmarkt en mestafzet gelijk aan middenraming 2030	+0,9	+0,2	+1,1

¹ Som van CH₄, N₂O, en CO₂ uit kalkmeststoffen en NMVOS in CO₂-eq.

Literatuur

- Cals, T., C. van Bruggen, J. Huijsmans, L. Vissers, J. Vonk en G. Velthof, 2024. *Raming van luchtemissies 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*. 3395. Wageningen Environmental Research.
- LNv, 2023. *Regeling van de Minister voor Natuur en Stikstof van 5 juni 2023, nr. WJZ/27312934, houdende regels voor de verstrekking van subsidie voor het sluiten van veehouderijlocaties met piekbelasting op natuurgebieden (Landelijke beëindigingsregeling veehouderijlocaties met piekbelasting)*. Vol. 2023 Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag.
- LNv, 2024. *Plan van aanpak mestmark. Bijlage bij beantwoording Kamervragen over het bericht 'Ingrijpend miljardenpakket voor opkoop boeren moet koude sanering veestapel voorkomen'*. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag.
- LVVN, 2024. *Memorie van Toelichting bij Wet wijziging Meststoffenwet in verband met de maximale mestproductie*. Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur, Den Haag.
- PBL en TNO, 2024. *Beleidsverzicht en factsheets beleidsinstrumenten. Achtergronddocument bij de Klimaat- en Energieverkenning 2024*. Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag.
- Van Bruggen, C., A. Bannink, A. Bleeker, D. Bussink, H. Dooren, C. Groenestein, J. Huijsmans, J. Kros, K. Oltmer, M. Ros, M. van Schijndel, L. Schulte-Uebbing en T. van der Zee, 2024. *Emissies naar lucht uit de landbouw berekend met NEMA voor 1990-2022*. WOT Natuur & Milieu, Wageningen.
- Van der Zee, T.C., A. Bleeker, C. Van Bruggen, W. Bussink, H.J.C. Van Dooren, C.M. Groenestein, J.F.M. Huijsmans, H. Kros, L. Lagerwerf, K. Oltmer, M. Ros, M. Van Schijndel, L. Schulte-Uebbing en G.L. Velthof, 2024. *Methodology for the calculation of emissions from agriculture. Calculations for methane, ammonia, nitrous oxide, nitrogen oxides, non-methane volatile organic compounds, fine particles and carbon dioxide emissions using the National Emission Model for Agriculture (NEMA)*. RIVM-2024-0015. RIVM, Bilthoven.
- van Horne, P.L.M. en N. Bondt, 2024. *Forfaitaire vervangingswaarde van veehouderijstallen voor 'kleinere sectoren'*. Wageningen Economic Research, Wageningen, 13 pp.

Bijlage 1 Dieraantallen

Tabel B1.1 Aantal landbouwdieren in basisjaar 2022, 2023 en zichtjaar 2030 bij vastgesteld + voorgenomen beleid.

Diercategorie	Basisjaar 2022	2023	KEV 2025 VV 2030
vrouwelijk jongvee jonger dan 1 jaar	453.226	451.804	355.574
mannelijk jongvee jonger dan 1 jaar	39.575	47.475	31.024
vrouwelijk jongvee, 1-2 jaar	412.992	414.680	323.998
mannelijk jongvee, 1-2 jaar	8.915	9.257	6.989
vrouwelijk jongvee, 2 jaar en ouder	66.944	70.496	52.486
melk- en kalfkoeien	1.570.673	1.562.672	1.312.425
melk- en kalfkoeien – Regio Noordwest	672.870	670.169	562.852
melk- en kalfkoeien – Regio Zuidoost	897.803	892.503	749.573
stieren voor de fokkerij, 2 jaar en ouder	5.434	5.683	4.259
vleeskalveren, voor de witvleesproductie	623.312	599.334	502.681
vleeskalveren, voor de rosévvleesproductie	351.006	334.190	283.075
vrouwelijk jongvee jonger dan 1 jaar	35.180	39.885	35.088
mannelijk jongvee (incl. ossen) jonger dan 1 jaar	44.216	45.663	44.101
vrouwelijk jongvee, 1-2 jaar	32.913	44.782	32.827
mannelijk jongvee (incl. ossen), 1-2 jaar	38.652	40.115	38.551
vrouwelijk jongvee, 2 jaar en ouder	23.456	26.861	23.395
mannelijk jongvee (incl. ossen), 2 jaar en ouder	6.975	8.000	6.957
zoog-, mest- en weidekoeien	52.618	54.480	52.481
vrouwelijke schapen	518.405	524.962	518.405
melkgeiten	455.967	457.573	442.306
paarden - landbouw	68.179	62.026	68.179
pony's - landbouw	28.533	34.336	28.533
ezels	890	939	890
vleesvarkens	5.111.812	4.877.028	3.944.152
opfokzeugen en -beren	209.672	199.666	161.985
zeugen met biggen tot spenen	787.886	753.755	607.832
gespeende biggen	3.135.700	2.979.648	2.420.346
opfokberen 50 kg en meer	1.186	1.202	964
dekrijpe beren	4.497	4.673	3.656
ouderdieren van vleeskuikens, jonger dan 18 weken	2.594.780	2.548.083	2.264.616
ouderdieren van vleeskuikens, 18 weken en ouder	4.450.006	4.306.910	3.883.535
leghennen, jonger dan 18 weken	9.699.783	10.031.918	8.052.803
leghennen, 18 weken en ouder	33.467.662	33.426.805	27.813.400
vleeskuikens	38.160.133	35.960.637	33.324.004
jonge eenden voor de slacht	606.594	453.382	470.877
kalkoenen incl. ouderdieren	473.569	529.896	467.714
konijnen (voedsters)	34.696	30.095	31.303
vleeskalkoenen	473.569	529.896	467.714

Diercategorie	Basisjaar 2022	2023	KEV 2025 VV 2030
paarden – particulieren	207.761	208.742	207.761
pony's – particulieren	112.735	113.729	112.735
ezels – particulieren	273	296	273
schapen (ooien) – particulieren	31.067	29.473	31.067
schapen – lammeren	312.831	288.812	312.831
schapen – mannelijke schapen	22.984	24.812	22.984
geiten – overige geiten	189.066	188.996	189.066
schapen – lammeren - particulieren	19.936	18.272	19.936
schapen – mannelijke schapen- particulieren	1.454	1.500	1.454
biggen bij de zeug	1.984.293	1.954.098	1.532.864
biggen niet meer bij de zeug	3.135.700	2.979.648	2.420.346

Bijlage 2 Methaanemissie naar bronnen en sectoren

Tabel B2.1 Emissie van methaan in kilogram CH₄ per jaar in basisjaar 2022, 2023 en zichtjaar 2030 in het basispad (bij vastgesteld + voorgenomen beleid) per emissiecategorie.

Emissiecategorie	Basisjaar 2022	2023	KEV 2025 VV 2030
Particulieren, (muil)ezels, fermentatie	2.730	2.960	2.730
Particulieren, (muil)ezels, mest in stallen + opslag	122	132	122
Particulieren, (muil)ezels, weidemest	85	93	85
Particulieren, paarden en pony's, fermentatie	5.768.928	5.804.478	5.768.928
Particulieren, paarden en pony's, mest in stallen + opslag	326.665	328.631	326.665
Particulieren, paarden en pony's, weidemest	173.309	174.423	173.309
Particulieren, schapen, fermentatie	419.656	393.960	419.656
Particulieren, schapen, mest in stallen + opslag CH ₄	1.746	1.639	1.746
Particulieren, schapen, weidemest CH ₄	8.221	7.717	8.221
Veestapel, (muil)ezels, fermentatie	8.900	9.390	8.900
Veestapel, (muil)ezels, mest in stallen + opslag	398	420	398
Veestapel, (muil)ezels, weidemest	278	294	278
Veestapel, eenden, mest in stallen + opslag	24.887	20.488	18.246
Veestapel, fokvarkens, mest be(ver)werking	3.903.827	3.721.825	3.824.926
Veestapel, fokvarkens, mest in stallen + opslag CH ₄	15.448.381	14.813.951	10.875.067
Veestapel, fokvarkens, mest vergisting	386.200	398.984	999.742
Veestapel, geiten, fermentatie	3.225.165	3.232.845	3.156.860
Veestapel, geiten, mest in stallen + opslag CH ₄	83.854	84.054	82.078
Veestapel, jongvee fokkerij, mest be(ver)werking	73.262	76.135	496.023
Veestapel, jongvee fokkerij, mest in stallen + opslag	9.874.090	9.678.729	7.264.745
Veestapel, jongvee fokkerij, mest vergisting	78.831	80.913	195.969
Veestapel, jongvee mesterij, mest in stallen + opslag	1.367.355	1.536.589	1.369.070
Veestapel, kalkoenen, mest be(ver)werking	3.258	3.463	3.307
Veestapel, kalkoenen, mest in stallen + opslag	39.390	46.223	36.742
Veestapel, konijnen, mest in stallen + opslag CH ₄	24.034	21.207	23.763
Veestapel, leghennen, mest be(ver)werking	57.875	74.141	60.398
Veestapel, leghennen, mest in stallen + opslag	1.542.475	1.685.127	1.139.582
Veestapel, melkkoeien NW, fermentatie	91.991.866	93.757.045	80.075.344
Veestapel, melkkoeien ZO, fermentatie	123.059.963	124.678.207	106.639.606
Veestapel, melkkoeien, mest be(ver)werking	451.277	459.137	3.310.485
Veestapel, melkkoeien, mest in stallen + opslag	60.145.819	57.702.384	48.835.032
Veestapel, melkkoeien, mest vergisting	485.585	487.953	1.194.193
Veestapel, melkkoeien, weidemest	464.146	459.317	424.084
Veestapel, paarden en pony's, fermentatie	1.740.816	1.734.516	1.740.816
Veestapel, paarden en pony's, mest in stallen + opslag	99.429	98.148	99.429
Veestapel, paarden en pony's, weidemest	51.442	52.177	51.442
Veestapel, rundvee jongvee + stieren, fermentatie	0	0	59.619.788
Veestapel, rundvee jongvee + stieren, weidemest	73.041.309	73.234.673	126.387
Veestapel, schapen, fermentatie	156.458	158.505	6.833.760
Veestapel, schapen, mest in stallen + opslag CH ₄	6.833.760	6.708.688	28.432
Veestapel, schapen, weidemest CH ₄	28.432	27.912	133.869
Veestapel, varkens, fermentatie	133.869	131.419	13.007.699
Veestapel, vleeskalveren, mest be(ver)werking	16.852.569	16.155.105	149.228
Veestapel, vleeskalveren, mest in stallen + opslag	154.200	147.066	4.139.553
Veestapel, vleeskuikens, mest be(ver)werking	5.801.549	5.279.322	55.968
Veestapel, vleeskuikens, mest in stallen + opslag	84.647	64.318	874.507

Emissiecategorie	Basisjaar 2022	2023	KEV 2025 VV 2030
Veestapel, vleesvarkens, mest be(ver)werking	1.060.327	1.007.017	9.368.419
Veestapel, vleesvarkens, mest in stallen + opslag	9.379.182	8.907.273	22.638.660
Veestapel, vleesvarkens, mest vergisting	30.954.430	28.626.513	1.720.079
Veestapel, zoog- en weidekoeien, fermentatie	806.813	809.853	4.073.103
Veestapel, zoog- en weidekoeien, mest in stallen + opslag	4.085.274	4.200.843	312.573
Veestapel, zoog- en weidekoeien, weidemest	314.388	278.185	39.891
Totaal	40.122	39.618	401.749.905

Bijlage 3 Lachgasemissie naar bronnen en sectoren

Tabel B3.1 Emissie van lachgas in kilogram N₂O per jaar in basisjaar 2022, 2023 en zichtjaar 2030 in het basispad (bij vastgesteld + voorgenomen beleid) per emissiecategorie.

Emissiecategorie	Basisjaar 2022	2023	Zichtjaar 2030
Aanwending van dierlijke mest	3.843.790	3.959.559	2.867.701
Aanwending van dierlijke mest op natuurterreinen en bij particulieren	108.242	99.867	113.931
Aanwending van kunstmest	3.234.418	3.307.201	3.675.319
Emissies indirect t.g.v. atmosferische depositie door landbouwkundig bodemgebruik	804.969	775.129	723.380
Emissies indirect t.g.v. atmosferische depositie door mestmanagement	765.821	740.825	587.604
Emissies indirect t.g.v. N-uit- en -afspoeling	1.115.575	1.121.452	1.044.066
Emissies t.g.v. gewasresten	1.038.437	1.027.522	1.040.608
Emissies t.g.v. histosols	1.410.094	1.406.140	1.377.082
Emissies t.g.v. moerige gronden	786.534	785.526	759.368
Gebruik compost, landbouw	39.821	34.018	39.548
Gebruik zuiveringsslib	3.921	3.046	3.921
Graslandvernieuwing	91.456	95.050	115.435
Mineralisatie/immobilisatie door verliezen/verhogingen van het organischestofgehalte van bodems	70.205	139.721	70.199
Particulieren, (muid)ezels, mest in stallen + opslag	35	37	35
Particulieren, aanwending van compost	9.103	8.427	9.103
Particulieren, aanwending van kunstmest	210.237	221.808	237.584
Particulieren, alle weidedieren, weidemest	604.681	605.465	602.900
Particulieren, paarden en pony's, mest in stallen + opslag	80.863	81.303	80.863
Particulieren, schapen, mest in stallen + opslag	317	278	317
Veestapel, (muid)ezels, mest in stallen + opslag	113	119	113
Veestapel, alle weidedieren, weidemest	2.201.192	2.284.479	1.862.077
Veestapel, eenden, mest in stallen + opslag	629	470	488
Veestapel, fokvarkens, mest be(ver)werking	54.319	52.296	54.948
Veestapel, fokvarkens, mest in stallen + opslag	46.535	43.024	27.392
Veestapel, geiten, mest in stallen + opslag	136.855	138.775	136.925
Veestapel, jongvee fokkerij, mest be(ver)werking	2.876	3.022	20.227
Veestapel, jongvee fokkerij, mest in stallen + opslag	141.218	145.894	103.649
Veestapel, jongvee mesterij, mest in stallen + opslag	41.934	48.124	43.172
Veestapel, kalkoenen, mest in stallen + opslag	1.191	1.391	1.176
Veestapel, konijnen, mest in stallen + opslag	2.181	1.821	1.746
Veestapel, leghennen, mest in stallen + opslag	56.490	56.444	47.276
Veestapel, melkkoeien, mest be(ver)werking	16.152	16.673	113.369
Veestapel, melkkoeien, mest in stallen + opslag	595.974	600.828	475.800
Veestapel, paarden en pony's, mest in stallen + opslag	25.466	24.227	25.466
Veestapel, schapen, mest in stallen + opslag	5.295	4.950	5.295
Veestapel, vleeskalveren, mest be(ver)werking	199.626	204.614	187.056
Veestapel, vleeskalveren, mest in stallen + opslag	53.252	48.610	41.525
Veestapel, vleeskuikens, mest in stallen + opslag	26.385	24.299	23.041
Veestapel, vleesvarkens, mest be(ver)werking	124.989	119.977	130.973
Veestapel, vleesvarkens, mest in stallen + opslag	72.250	62.700	45.280
Veestapel, zoog- en weidekoeien, mest in stallen + opslag	10.100	8.959	10.564
Totaal	18.033.541	18.304.070	16.706.522

Bijlage 4 NMVOS-emissies naar bronnen en sectoren

Tabel B4.1 Emissies van niet-methaan vluchtige organische stoffen (NMVOS) in kilogram per jaar in basisjaar 2022, 2023 en zichtjaar 2030 in het basispad (bij vastgesteld + voorgenomen beleid) per emissiecategorie.

Emissiecategorie	Basisjaar 2022	2023	Zichtjaar 2030
Aanwending van dierlijke mest	9.550.791	8.777.960	8.692.709
Aanwending van dierlijke mest op natuurterreinen en bij particulieren	238.294	239.431	238.294
Kuilvoeropslag	11.564.684	11.442.542	10.140.551
Landbouwgewassen	1.438.460	1.424.939	1.446.371
Particulieren. (muil)ezels. mest in stallen + opslag	69	75	69
Particulieren. alle weidedieren. weidemest	2.430	2.438	2.430
Particulieren. paarden en pony's. mest in stallen + opslag	187.890	188.895	187.890
Particulieren. schapen. mest in stallen + opslag	1.165	1.105	1.165
Veestapel. (muil)ezels. mest in stallen + opslag	226	239	226
Veestapel. alle weidedieren. weidemest	225.744	233.704	199.479
Veestapel. eenden. mest in stallen + opslag	42.052	34.300	32.722
Veestapel. fokvarkens. mest in stallen + opslag	1.510.590	1.478.719	1.179.576
Veestapel. geiten. mest in stallen + opslag	633.351	311.516	614.375
Veestapel. jongvee fokkerij. mest in stallen + opslag	7.434.010	7.447.487	5.829.856
Veestapel. jongvee mesterij. mest in stallen + opslag	1.672.721	1.601.786	1.668.050
Veestapel. kalkoenen. mest in stallen + opslag	63.274	74.300	62.646
Veestapel. konijnen. mest in stallen + opslag	2.142	1.858	1.932
Veestapel. leghennen. mest in stallen + opslag	2.975.611	3.245.415	2.463.841
Veestapel. melkkoeien. mest in stallen + opslag	43.558.938	43.693.647	38.738.005
Veestapel. paarden en pony's. mest in stallen + opslag	59.506	56.266	59.506
Veestapel. schapen. mest in stallen + opslag	19.434	19.680	19.434
Veestapel. vleeskalveren. mest in stallen + opslag	1.835.932	1.603.379	1.480.620
Veestapel. vleeskuikens. mest in stallen + opslag	2.704.744	2.591.611	2.372.441
Veestapel. vleesvarkens. mest in stallen + opslag	1.042.786	978.178	818.289
Veestapel. zoog- en weidekoeien. mest in stallen + opslag	199.938	187.906	199.275
Totaal	86.964.781	85.637.375	76.449.749

Wageningen Environmental Research
Postbus 47
6700 AA Wageningen
T 0317 48 07 00
wur.nl/environmental-research

Wageningen Environmental Research
Rapport 3457
ISSN 1566-7197



De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 7.700 medewerkers (7.000 fte), 2.500 PhD- en EngD-kandidaten, 13.100 studenten en ruim 150.000 Leven Lang Leren-deelnemers behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

To explore
the potential
of nature to
improve the
quality of life



Wageningen Environmental Research
Postbus 47
6700 AB Wageningen
T 0317 48 07 00
wur.nl/environmental-research

Rapport 3457
ISSN 1566-7197



De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 7.700 medewerkers (7.000 fte), 2.500 PhD- en EngD-kandidaten, 13.100 studenten en ruim 150.000 Leven Lang Leren-deelnemers behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.
