

Stikstof- en fosfaatexcretie van gangbaar en biologisch gehouden landbouwhuisdieren

Herziening excretieforfaits Meststoffenwet 2025

P. Bikker, L.B. Šebek, M.H. Bruinenberg, J. van Harn,
C. van Bruggen & M.A. van der Most

| WOT-technical report 282



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



Stikstof- en fosfaatexcretie van gangbaar en biologisch gehouden landbouwhuisdieren

Dit WOT-technical report is gemaakt conform het Kwaliteitsmanagementsysteem (KMS) van de unit Wettelijke Onderzoekstaken (WOT) Natuur & Milieu, onderdeel van Wageningen University & Research.

WOT Natuur & Milieu voert wettelijke onderzoekstaken uit op het beleidsterrein natuur en milieu. Deze taken worden uitgevoerd om een wettelijke verantwoordelijkheid van de minister van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN) te ondersteunen. WOT Natuur & Milieu zorgt voor rapportages en data voor (inter)nationale verplichtingen op het gebied van agromilieu, biodiversiteit en bodeminformatie, en werkt mee aan producten van het Planbureau voor de Leefomgeving zoals de Balans van de Leefomgeving.

Disclaimer WOT-publicaties

De reeks 'WOT-technical reports' bevat onderzoeksresultaten van projecten die kennisorganisaties voor WOT Natuur & Milieu hebben uitgevoerd.

WOT-technical report 282 is het resultaat van onderzoek gesubsidieerd door het ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN)

Stikstof- en fosfaatexcretie van gangbaar en biologisch gehouden landbouwhuisdieren

Herziening excretieforfaits Meststoffenwet 2025

P. Bikker¹, L.B. Šebek¹, M.H. Bruinenberg¹, J. van Harn¹, C. van Bruggen² & M.A. van der Most²

1 Wageningen Livestock Research

2 Centraal Bureau voor de Statistiek

BAPS-projectnummer WOT-04-008-031.01

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu

Wageningen, oktober 2025

WOT-technical report 282

ISSN 2352-2739

DOI 10.18174/695638

Referaat

Bikker, P., L.B. Šebek, M.H. Bruinenberg, J. van Harn, C. van Bruggen & M.A. van der Most (2025).

Stikstof- en fosfaatexcretie van gangbaar en biologisch gehouden landbouwhuisdieren. Herziening excretieforfaits Meststoffenwet 2025. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOT-technical report 282.

Om de uitscheiding van stikstof en fosfaat in dierlijke mest te berekenen, kunnen veehouders gebruik maken van de zogenoemde forfaitaire productienormen of excretieforfaits in de Uitvoeringsregeling van de Meststoffenwet. Deze forfaitaire productie geeft weer hoeveel stikstof en fosfaat in mest per dier en per diercategorie op jaarbasis wordt geproduceerd. Op verzoek van het ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN) heeft een werkgroep van de Commissie Deskundigen Meststoffenwet (CDM) in dit rapport een voorstel gemaakt voor actualisatie van de 2025-excretieforfaits van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet. Bij de excretieforfaits wordt onderscheid gemaakt tussen gangbare en biologische dierhouderijsystemen. De bruto-excretie van stikstof en fosfaat voor dieren in gangbare dierhouderijsystemen is gebaseerd op de resultaten van de Werkgroep Uniformering berekening Mest- en mineralcijfers (WUM) voor de jaren 2021, 2022 en 2023. De WUM berekent per jaar de gemiddelde excreties per diercategorie op basis van statistische gegevens van voedergebruik en dierlijke productie. De brutostikstof- en fosfaatexcretie voor dieren in biologische dierhouderijsystemen is gebaseerd op die van gangbare dierhouderijsystemen en een diercategorie-specifieke correctiefactor. Voor zowel gangbaar als biologisch gehouden dieren zijn de brutostikstofexcreties vervolgens gecorrigeerd voor gasvormige stikstofverliezen op basis van de afname in de verhouding tussen stikstof en fosfaat bij excretie en bij afvoer van de dierlijke mest.

Trefwoorden: dierlijke mest, excretie, forfeits, stikstof, fosfaat, koeien, varkens, pluimvee, overige dieren, gangbare dierhouderijsystemen, biologische dierhouderijsystemen

Excretion of nitrogen and phosphate in conventional and organic livestock farming systems: Revision of excretion standards under the Fertiliser Act 2025.

Livestock farmers can calculate the excretion of nitrogen and phosphate in animal manure using the 'manure production standards' or excretion standards (*excretieforfaits*) in the Implementing Regulation of the Fertiliser Act (*Uitvoeringsregeling Meststoffenwet*). These manure production standards show the nitrogen and phosphate content of the manure produced per animal and per animal category on an annual basis. At the request of the Ministry of Agriculture, Fisheries, Food Security and Nature (LVVN), in this report a working group of the Scientific Committee on Nutrient Management Policy (CDM) presents a proposal for updating the 2025 excretion standards. A distinction is made between conventional and organic livestock farming systems. The gross excretion of nitrogen and phosphate for animals in conventional livestock systems is based on the results of the Working Group on the Uniform Calculation of Manure and Mineral Data (WUM) for the years 2021, 2022 and 2023. The WUM calculates the average excretions per animal category per year based on statistical data on feed consumption and animal production. The gross nitrogen and phosphate excretion for animals in organic livestock systems is based on the excretions for conventional livestock systems subject to a correction factor for each animal category. The gross nitrogen excretions for both conventional and organic livestock have also been corrected for gaseous nitrogen losses based on the decrease in the ratio between nitrogen and phosphate in excreted manure and manure after storage.

Foto omslag: Shutterstock

Dit rapport is gratis te downloaden van <https://doi.org/10.18174/695638> of op www.wur.nl/wotnatuurenmilieu. WOT Natuur & Milieu verstrekt geen gedrukte exemplaren van rapporten.

© 2025 **Wageningen Environmental Research**
Postbus 47, 6700 AA Wageningen
Tel: (0317) 48 65 95; e-mail: Erwin.vanboekel@wur.nl

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu (unit binnen de rechtspersoon Stichting Wageningen Research),
Postbus 47, 6700 AA Wageningen, T 0317 48 54 71, info.wnm@wur.nl, www.wur.nl/wotnatuurenmilieu.



Dit werk is gelicentieerd onder de Creative Commons CC-BY-NC licentie. Zie voor de licentievoorwaarden: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode.nl>

De gebruiker mag het werk kopiëren, verspreiden en doorgeven en afgeleide werken maken. Materiaal van derden waarvan in het werk gebruik is gemaakt en waarop intellectuele eigendomsrechten berusten, mogen niet zonder voorafgaande toestemming van derden gebruikt worden. De gebruiker dient bij het werk de door de maker of de licentiegever aangegeven naam te vermelden, maar niet zodanig dat de indruk gewekt wordt dat zij daarmee instemmen met het werk van de gebruiker of het gebruik van het werk. De gebruiker mag het werk niet voor commerciële doeleinden gebruiken.

WOT Natuur & Milieu aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Woord vooraf

De Commissie van Deskundigen Meststoffenwet (CDM) is in het najaar van 2003 ingesteld op verzoek van het toenmalige ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV). De taak van de CDM is om het ministerie te adviseren over de wetenschappelijke onderbouwing en werking van de Meststoffenwet. De CDM valt als onafhankelijke wetenschappelijke commissie onder de unit WOT Natuur & Milieu van Wageningen University & Research. De CDM adviseert het ministerie over het mest- en ammoniakbeleid in het algemeen en specifiek over gewenste aanpassingen van aannames, regels, normen, onderbouwingen en forfaits in de Meststoffenwet.

De gebruiksnormen voor dierlijke mest en voor stikstof en fosfaat zijn belangrijke pijlers van het Nederlandse mest- en ammoniakbeleid. Om de gebruiksnormen in de praktijk toe te passen, is het van belang dat veehouders kunnen berekenen hoeveel stikstof en fosfaat in de dierlijke mest, die op een bedrijf wordt geproduceerd, aanwezig is. Veehouders moeten daarvoor gebruik maken van zogenoemde excretieforfaits uit bijlage D van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet (Urm). Daarop zijn twee uitzonderingen, te weten houders van staldieren die gebruik maken van de stalbalansmethode en melkveehouders die in het kader van de vrije bewijsleer gebruik maken van de Handreiking bedrijfsspecifieke excretie melkvee (BEX).

Op verzoek van het huidige ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN) heeft de CDM de vigerende excretieforfaits van de Urm beoordeeld en adviezen opgesteld voor geactualiseerde excretieforfaits. Het advies is opgesteld door medewerkers van Wageningen Livestock Research en van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). Graag wil ik de leden van de werkgroep bedanken voor hun inzet en bijdragen.

Gerard Velthof

Voorzitter Commissie Deskundigen Meststoffenwet

Inhoud

Samenvatting	9
Summary	11
1 Inleiding	15
2 Berekeningswijze stikstof- en fosfaatexcretie	16
2.1 Algemene berekeningswijze	16
2.2 Bruto-excretie	16
2.3 Bruto-excretie van biologisch gehouden dieren	18
2.4 Berekening voor specifieke diercategorieën	18
2.5 Gasvormige verliezen en stikstofcorrectie	18
3 Resultaten	20
3.1 Gangbaar gehouden dieren	20
3.1.1 Rundvee	20
3.1.2 Varkens	29
3.1.3 Pluimvee	31
3.1.4 Paarden, pony's, ezels, schapen, geiten en konijnen	34
3.1.5 Overige diersoorten	36
3.2 Biologisch gehouden dieren	37
3.2.1 Rundvee	37
3.2.2 Varkens	39
3.2.3 Pluimvee	42
3.2.4 Paarden, pony's, ezels, schapen, geiten en konijnen	44
Literatuur	46
Verantwoording	48
Bijlage 1 Berekening gasvormig N-verlies	49
Bijlage 2 Herziening stikstof- en fosfaatexcreties vleesvee	52
Bijlage 3 Herziening stikstof- en fosfaatexcretie rosévleeskalveren	62
Bijlage 4 Excretieforfaits melkvee gedifferentieerd naar productieklasse en melkureum	70
Bijlage 5 Impact van de voorgestelde excretieforfaits op de fosfaat- en stikstofproductieruimte op melkveebedrijven	79
Bijlage 6 Excretie van ouderdieren van vleeseenden in de opfok- en legperiode	84
Bijlage 7 Excretie van paarden, pony's en ezels	86
Bijlage 8 Excretie vleeskonijnen en moederdieren van konijnen	88
Bijlage 9 Translation of animal categories	90

Samenvatting

Dierlijke mest bevat waardevolle nutriënten voor de productie van gewassen en mag worden gebruikt voor het bemesten van landbouwgrond binnen de wettelijke gebruiksnormen voor stikstof (N) en fosfaat (P_2O_5). Voor de berekening van de hoeveelheid stikstof en fosfaat in mest die op een bedrijf wordt geproduceerd, worden door het ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN) forfaitaire mestproductienormen of excretieforfaits vastgesteld en gepubliceerd in tabel I en II van bijlage D van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet (Urm). Deze forfaiten geven aan hoeveel stikstof en fosfaat per dier op jaarbasis gemiddeld wordt geproduceerd. Van de stikstof in mest gaat een deel in de stal en de mestopslag verloren via gasvormige N-verbindingen. Dit deel is dus niet meer in de mest aanwezig bij afvoer of aanwenden hiervan. Daarom wordt de brutostikstofexcretie gecorrigeerd voor dit verlies (de zogenaamde stikstofcorrectie), afhankelijk van stalsysteem en mestsoort. Veehouders met graasdieren moeten de gepubliceerde forfaitaire excretie gebruiken om de productie van stikstof en fosfaat in mest op hun bedrijf te berekenen, tenzij zij een bedrijfsspecifieke excretieberekening (BEX) gebruiken. In BEX wordt de NEMA-methodiek gebruikt voor berekening van gasvormige stikstofverliezen uit stallen en wordt er geen forfait voor stikstofcorrectie gehanteerd. BEX wijkt daarmee af van de correctie voor gasvormige verliezen zoals gebruikt bij de berekening van de excretieforfaits. Veehouders met staldieren, zoals varkens en pluimvee, berekenen de stikstof- en fosfaatexcretie van hun dieren middels de stalbalans, maar maken wel gebruik van de correctie voor gasvormige stikstofverliezen.

De excretieforfaits anno 2025 zijn, met uitzondering van melk- en kalfkoeien (categorie 100), gebaseerd op adviezen van de Commissie Deskundigen Meststoffenwet (CDM) uit 2019, die weer gebaseerd zijn op de actualisatie van de excretieforfaits zoals beschreven in Bikker *et al.* (2019). Voor categorie 100 is ten behoeve van de forfaiten 2025 een aanpassing gedaan, op basis van een combinatie van de bruto-N-excretie in Bikker *et al.* (2019) en voor de periode 2015-2017 afgeleide gasvormige verliezen.

De CDM heeft begin 2025 op verzoek van het ministerie van LVVN een werkgroep ingesteld met de opdracht om een voorstel te maken voor geactualiseerde excretieforfaits voor stikstof en fosfaat en correctiefactoren voor gasvormige stikstofverliezen voor de diercategorieën van de Urm, inclusief biologisch gehouden dieren. Dit rapport is de uitwerking van dat voorstel. Naast de excretieforfaits geeft dit rapport voor categorie 100 in bijlage 5 ook een impactanalyse van de voorgestelde forfaiten op de mestproductieruimte in Nederland, omdat de berekeningsgrondslag voor categorie 100 op meerdere onderdelen is gewijzigd met als gevolg grote afwijkingen ten opzichte van de vigerende forfaiten.

De in deze rapportage berekende brutostikstof- en fosfaatexcretie voor dieren in gangbare dierhouderij-systemen heeft zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de resultaten van de Werkgroep Uniformering berekening Mest- en mineralencijfers (WUM) voor de jaren 2021, 2022 en 2023 (Van Bruggen, 2022; 2023; 2024). De WUM berekent per jaar de gemiddelde excretie per diercategorie op basis van statistische gegevens van diervoedergebruik en dierlijke productie. De nu berekende brutostikstof- en fosfaatexcretie voor dieren in biologische dierhouderijssystemen is gebaseerd op die van gangbare dierhouderijssystemen, waarbij voor varkens en pluimvee per diercategorie een correctiefactor is toegepast die is afgeleid door Bikker *et al.* (2013, 2017). Voor rundvee is op basis van Bikker *et al.* 2019 vastgesteld dat de gevolgde rekenmethodiek voor gangbaar ook voor biologisch gehouden dieren correcte excreties geeft. De bruto-stikstofexcreties zijn vervolgens gecorrigeerd voor gasvormige stikstofverliezen op basis van het verschil in N/ P_2O_5 -verhouding bij excretie en in de afgevoerde mest, zoals vastgesteld is in de periode 2021, 2022 en 2023, waarbij voor weidende dieren een correctie voor weidegang is toegepast. Deze methodiek is beschreven door Van Bruggen en Geertjes (2019).

Dit rapport bevat per diercategorie een tabel met de geactualiseerde excretiecijfers voor stikstof en fosfaat en een korte toelichting. Daarbij is de indeling en omschrijving van enkele rundveecategorieën aangepast om beter aan te sluiten bij de gangbare praktijk en het fosfaatrechtenstelsel. Tevens zijn de excretietabellen voor melkkoeien uitgebreid met een aantal lage en hoge productieklassen, zodat de forfaitaire excretie beter

aansluit bij bedrijven met een zeer lage of hoge melkproductie. Tabel S1 geeft een overzicht van de tabellen met resultaten voor de verschillende diercategorieën.

Tabel S1 Overzicht van tabellen in dit rapport met geactualiseerde excretiecijfers voor stikstof en fosfaat per diercategorie.

Tabel 1	Rundvee, melkveehouderij
Tabel 2	Rundvee, vleesveehouderij
Tabel 3	Melkkoeien op bedrijven die meer dan 50% van de geproduceerde melk zelf verwerken
Tabel 4	Varkens
Tabel 5	Pluimvee
Tabel 6	Paarden, pony's, ezels, schapen, geiten en konijnen
Tabel 7	Overige diersoorten
Tabel 8	Biologisch gehouden rundvee
Tabel 9	Biologisch gehouden varkens
Tabel 10	Biologisch gehouden pluimvee
Tabel 11	Biologisch gehouden schapen en geiten

De excretieforfaits zijn gebaseerd op een periode van drie opeenvolgende jaren, waarbij bij iedere update van de forfaiten de laatste drie beschikbare jaren worden gebruikt. In dit rapport is voor de update de periode 2021-2023 gebruikt. Wanneer voor een diercategorie de gevolgde rekenmethodiek identiek is, zijn verschillen tussen de vigerende en nieuw voorgestelde forfaiten te herleiden naar periodeverschillen in voeropname, voersamenstelling, productieprestaties en correctie voor gasvormige emissies. In deze update van de excretieforfaits is voor vrijwel alle diercategorieën de rekenmethodiek gelijk aan die van de vorige update. Uitzondering is de categorie 100 (melk- en melkkoeien), waarbij de methode beschreven door Šebek en van Bruggen (2021) is gebruikt. Daarnaast heeft het Centraal Veevoeder Bureau (CVB) voor de categorieën 100, 101 en 102 de berekeningswijze aangepast voor de VEM-behoefte van melkvee en de VEM-waarde van voedermiddelen voor melkvee. Die aanpassing is in dit rapport gebruikt. Tot slot is een aanpassing in de definitie van diercategorieën voorgesteld. Het betreft de diercategorieën voor de vleesveehouderij. Deze aanpassing is gedaan omdat de vigerende diercategorieën niet langer aansluiten bij de moderne houderijvormen. Daarmee is tevens een knip gemaakt tussen de vleesvee- en melkveehouderij. In de rosékalverhouderij wordt nu onderscheid gemaakt naar aflevergewicht (jong en oud rosé) en voor het andere vleesvee zijn vijf nieuwe categorieën voorgesteld. Aangezien het nieuwe diercategorieën betreft ontbreken officiële data over een periode van drie jaar. Daarom is gewerkt met sectordata. Wanneer de nieuwe diercategorieën worden overgenomen kan de officiële registratie van data plaatsvinden en na drie jaar gebruikt worden voor een volgende update van de excretieforfaits.

De nieuwe berekeningswijze voor de excretieforfaits van categorie 100 (melk- en melkkoeien) heeft gevolgen voor de mestproductieruimte in de melkveehouderij. In 2023 waren voor de totale melkveehouderij 81,4 miljoen kg fosfaatrechten nodig en op basis van de nieuw voorgestelde forfaiten wordt er 76,7 miljoen kg fosfaat geproduceerd. Dat verschil tussen berekende fosfaatproductie en verleende fosfaatrechten geeft een extra productieruimte van 4,7 miljoen kg fosfaat. Als de extra fosfaatruimte benut wordt, stijgt de stikstof-excretie met 16,5 miljoen kg. Voor individuele bedrijven pakt het verschil tussen verleende fosfaatrechten en fosfaatproductie op basis van de nieuw voorgestelde forfaiten verschillend uit. Er blijkt een omslagpunt te liggen bij ongeveer 7.500 kg melk per dier per jaar. Ongeveer 3.000 bedrijven produceren minder dan 7.500 kg melk en hebben een tekort aan fosfaatrechten. Ongeveer 10.000 bedrijven produceren meer dan 7.500 kg melk en hebben een overschot aan fosfaatrechten (=extra productieruimte). Aanpassing van de excretieforfaits leidt bij gedeeltelijke of volledige benutting van de extra fosfaatruimte niet alleen tot een moeilijker haalbaar mestplafond in de toekomst, maar ook tot ongelijkheid tussen bedrijven met een productie groter en kleiner dan ongeveer 7.500 kg melk per dier per jaar.

Summary

Animal manure contains valuable nutrients for crop production and may be used to fertilise agricultural land according to the statutory application standards for nitrogen (N) and phosphate (P_2O_5). The Dutch nutrient management policy was introduced to prevent excess nutrient accumulation in soil and water and to meet the objectives of EU Directives. This policy limits the application allowance for nitrogen (N) and phosphorus expressed as phosphate (P_2O_5) in animal manure on agricultural land.

The amount of nitrogen and phosphate in the manure produced on a farm is calculated using 'manure production standards' or excretion standards (*excretieforfaits*) for N and P_2O_5 . These are published by the Ministry of Agriculture, Fisheries, Food Security and Nature (LNVN) in Table I and II of Appendix D of the Fertiliser Act Implementation Decree (*Uitvoeringsregeling Meststoffenwet*). The excretion standards indicate the average annual production of nitrogen and phosphate per animal. Some of the nitrogen in manure is lost in the animal house and the manure storage via gaseous N compounds. This proportion is therefore no longer present in the manure when it is applied to the land on the farm or transported elsewhere for use or processing. The gross nitrogen excretion is therefore corrected for this loss (the 'nitrogen correction') according to the housing system and type of manure. Livestock farmers with grazing animals must use the published excretion standards or, when applicable, the farm-specific excretion method (BEX) to calculate the production of nitrogen and phosphate in manure on their farm. The BEX uses the methodology of the Dutch National Emission Model for Agriculture (NEMA) to calculate gaseous nitrogen losses from animal housing instead of the nitrogen correction standards for gaseous losses. The BEX therefore deviates from the correction for gaseous losses used for calculating the excretion standards. Livestock farmers with housed livestock, such as pigs and poultry, must calculate nitrogen and phosphate excretion using the housed livestock balance sheet, but do use the correction for gaseous nitrogen losses. Tables III and IV of Appendix D of the Implementation Decree contain the amounts per housed animal and per egg. These data are used in the housed livestock balance sheet to determine the amounts of nitrogen and phosphate supplied to and/or removed from a farm via animals and/or eggs.

The excretion standards for 2025, with the exception of category 100 (dairy cattle), are based on advice from the Scientific Committee on Nutrient Management Policy (CDM) from 2019, which in turn is based on the update of the excretion standards as described in Bikker et al. (2019). For category 100, a revision was made based on the gross N excretion in Bikker et al. 2019 and derived gaseous losses for the period 2015–2017.

At the beginning of 2025, at the request of the Ministry of LNVN the CDM set up a working group tasked with proposing updated excretion standards for nitrogen and phosphate and correction factors for gaseous nitrogen losses for the animal categories in the Implementation Decree, including organic livestock. This report describes that proposal. In addition to the excretion standards, this report provides an assessment of the impact of the proposed excretion standards on the manure production ceiling for category 100 (Appendix 5) in the Netherlands. This is because several aspects of the calculation basis for category 100 have been changed, resulting in major deviations from the current excretion standards.

The gross nitrogen and phosphate excretion values for animals in conventional livestock farming systems calculated in this report are based as far as possible on the results of the Working Group on the Uniform Calculation of Manure and Mineral Data (WUM) for the period 2021–2023 (Van Bruggen, 2022; 2023; 2024). The WUM calculates the average excretion per animal category per year based on statistical data on animal feed consumption and animal production. The calculated gross nitrogen and phosphate excretion values for animals in organic livestock systems are based on those for conventional livestock systems, with correction factors derived by Bikker et al. (2013, 2017) applied to the values for pigs and poultry. For cattle, from Bikker et al. (2019) it has been determined that the calculation method used for conventional livestock also provides correct excretions for organic livestock. The gross nitrogen excretions have been corrected for gaseous nitrogen losses based on the difference between the N/ P_2O_5 ratio in excreted manure and manure after storage determined for the period 2021–2023, with a further correction for grazing animals. This method has been described by Van Bruggen and Geertjes (2019).

This report contains tables with the updated manure excretion standards for nitrogen and phosphate per animal category, accompanied by a brief explanation. In addition, several cattle categories and their descriptions have been revised to better reflect current practice and the phosphate rights system. Also, the excretion tables for dairy cattle have been expanded by adding a number of low and high production classes to give excretion standards that better reflect the situation on dairy farms with very low or high milk production.

Table S1 provides an overview of the tables with results for the various animal categories. Translations of names of animal categories are provided in Appendix 11.

Table S1 Overview of tables with proposed new/revised manure excretion standards for N and P₂O₅ and revised coefficients for gaseous N losses from manure storage per animal category.

Table 1	Dairy cattle
Table 2	Beef cattle
Table 3	Dairy cattle on farms that use more than 50% of the produced milk for on-farm production of consumer products
Table 4	Pigs
Table 5	Poultry
Table 6	Horses, ponies, donkeys, sheep, goats and rabbits
Table 7	Other (minor) animal species
Table 8	Cattle on organic farms
Table 9	Pigs on organic farms
Table 10	Poultry on organic farms
Table 11	Sheep and goats on organic farms

The excretion standards are based on a period of three consecutive years. For each update the last three available years are used. In this report, the period 2021–2023 was used for the update. If the calculation method used for the update for an animal category is identical to the previous method, differences between the current and proposed new excretion standards can be traced back to differences in feed intake, feed composition, production performance and the correction for gaseous emissions between the two periods. The calculation methods for this present update were the same as for the previous update in 2019 for almost all animal categories. The exception is category 100 (dairy cattle), for which the method described by Šebek and Van Bruggen (2021) was used. In addition, the national livestock feed office CVB (*Centraal Veevoeder Bureau*) has revised the calculation method for the energy requirements of dairy cattle and for the energy content of feeds for dairy cattle and young stock (categories 100, 101 and 102), which are used in this report. Finally, a revision of the definitions of the animal categories for beef cattle has been proposed because the current animal categories no longer correspond to modern beef cattle farming. For calves reared for rosé veal, a distinction is now made by delivery weight (young and old rosé), and five new categories have been proposed for other beef cattle. These are new animal categories, so there are no official data for a period of three years. Data provided by the sector were used instead. When the new animal categories are adopted, the official registration of data can take place and after three years these data can be used for the next update of excretion standards for beef cattle.

The new calculation method for the excretion standards for category 100 (dairy cattle) has consequences for the manure production ceiling for dairy farming. In 2023, 81.4 million kg of phosphate rights were needed for the total dairy farming sector, but based on the proposed new excretion standards, 76.7 million kg of phosphate were produced. This difference between the calculated phosphate emissions and granted phosphate rights leaves 4.7 million kg of unused permitted phosphate emissions. If these are used, nitrogen excretion will increase by 16.5 million kg. The difference between granted phosphate rights and phosphate emissions based on the proposed new manure excretion standards will have different consequences for individual dairy farms. There is a tipping point at approximately 7,500 kg of milk per animal per year. The

approximately 3,000 farms that produce less than 7,500 kg of milk per animal per year will have insufficient phosphate rights. The approximately 10,000 farms that produce more than 7,500 kg of milk will have surplus phosphate rights (extra permitted emissions). If the remaining permitted phosphate emissions are partially or fully used, the changes to the excretion standards will lead to a manure production ceiling that will be more difficult to adhere to, and will also lead to inequality between farms that produce more and those that produce less than about 7,500 kg of milk per animal per year.

1 Inleiding

Dierlijke mest bevat waardevolle nutriënten voor de productie van gewassen en mag worden gebruikt voor het bemesten van landbouwgrond binnen de wettelijke gebruiksnormen voor stikstof (N) en fosfaat (P_2O_5). Voor de berekening van de hoeveelheid stikstof en fosfaat in mest die op een bedrijf wordt geproduceerd, stelt het ministerie van LNVN forfaitaire productienormen of excretieforfaits vast. Veehouders moeten deze excretieforfaits gebruiken om de productie van stikstof en fosfaat in mest op hun bedrijf te berekenen. De forfaiten geven aan hoeveel kg N en P_2O_5 per dier op jaarbasis gemiddeld wordt geproduceerd. Van de stikstof in mest gaat een deel tijdens opslag in de stal en de mestopslag (buiten de stal) verloren via gasvormige stikstofverbindingen. Dit deel is niet meer in de mest aanwezig bij afvoer of aanwenden hiervan. De excretieforfaits geven daarom de netto-N-excretie die wordt berekend als de bruto-N-excretie ('excretie onder de staart') minus de gasvormige N-verliezen. Het corrigeren van de bruto-stikstof-excretie voor het gasvormige N-verlies wordt de stikstofcorrectie genoemd en is afhankelijk van stalsysteem en mestsoort. Er worden dan ook per diercategorie, mestsoort en staltype correctiefactoren voor gasvormige stikstofverliezen opgesteld. Voor melkkoeien doet één gemiddelde waarde voor excretie geen recht aan de variatie in de praktijk. De excretie varieert mee met de grote variatie in melkproductieniveau en het N-gehalte van de rantsoenen. Daarom zijn de N-forfaits voor melkkoeien weergegeven in tabelvorm, die is gebaseerd op een functie van melkproductie en ureumgehalte in de melk. In de tabel varieert de P_2O_5 -excretie alleen met het melkproductieniveau. Ook kunnen melkveehouders in het kader van vrije bewijsleer via de Handreiking Bedrijfsspecifieke excretie melkvee (BEX) de excretie van stikstof en fosfaat verantwoorden; deze berekeningssystematiek maakt onderdeel uit van de Kringloopwijzer.

Veehouders met staldieren, zoals varkens en pluimvee, berekenen de excretie van stikstof en fosfaat van hun dieren middels de stalbalans en maken vervolgens gebruik van de diercategorie-, mestsoort- en stalspecifieke correctiefactoren voor gasvormige stikstofverliezen.

De excretieforfaits, met daarbij voor staldieren de correctiefactoren voor gasvormige stikstofverliezen, zijn opgenomen in tabellen I en II van bijlage D van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet (Urm). Deze forfaiten worden gebruikt voor de berekening van (i) de (netto)mestproductie van graasdieren in kg N en P_2O_5 per jaar, (ii) de stikstofcorrectie voor de mestproductie van staldieren, en (iii) het volume van de totale mestproductie per diercategorie en de daarvan afgeleide benodigde minimumopslagcapaciteit van de mest. In genoemde tabellen worden de volgende kengetallen gegeven per diercategorie: de mestproductie van 1 augustus tot 1 maart (in m^3), de stikstof- en fosfaatexcretie in mest (excretie per dier per jaar, in kg N en P_2O_5), en de gasvormige stikstofverliezen uit stal en mestopslag (stikstofcorrectie; in kg N per jaar). In tabel IB van bijlage D wordt de stikstof- en fosfaatexcretie voor biologisch gehouden dieren weergegeven.

Het ministerie van LNVN heeft de Commissie Deskundigen Meststoffenwet (CDM) gevraagd om een advies op te stellen voor geactualiseerde excretieforfaits en correctiefactoren voor gasvormige stikstofverliezen voor de diercategorieën van de Urm, inclusief die van biologisch gehouden dieren. Conform eerdere adviezen van de CDM (Tamminga *et al.*, 2009; Groenestein *et al.*, 2015a; Bikker *et al.*, 2019) is bij de afleiding van de excretie van stikstof en fosfaat gebruik gemaakt van de laatst beschikbare resultaten van de Werkgroep Uniformering berekening Mest- en mineralencijfers (WUM), namelijk de gemiddelden van de jaren 2021, 2022 en 2023 (Van Bruggen, 2022; 2023; 2024). Voor de excretie van biologisch gehouden dieren is gebruik gemaakt van berekeningen van de stikstof- en fosfaatexcretie van biologisch ten opzichte van regulier gehouden dieren door Bikker *et al.* (2013; 2017) en zoals eerder toegepast in Bikker *et al.* (2019). De berekening van de gasvormige stikstofverliezen zijn gebaseerd op het verschil in de N/ P_2O_5 -verhouding bij excretie en die in de afgevoerde mest zoals beschreven door Van Bruggen en Geertjes (2019). De methoden zijn in detail beschreven in hoofdstuk 2 en de resultaten in hoofdstuk 3 van dit rapport. Daarbij is de indeling en omschrijving van enkele rundveecategorieën aangepast om beter aan te sluiten bij de gangbare praktijk en het fosfaatrechtenstelsel. Daarnaast zijn in hoofdstuk 3 voor berekening van de excretie van melkvee klassen toegevoegd met een lage melkproductie per koe (< 5.625 kg) en hoge melkproductie per koe (> 10.624 kg), om beter aan te sluiten bij de diversiteit aan bedrijven in de praktijk.

2 Berekeningswijze stikstof- en fosfaat-excretie

2.1 Algemene berekeningswijze

Dieren scheiden mest uit met stikstof en fosfaat. De hoeveelheid stikstof en fosfaat in mest is afhankelijk van de hoeveelheden stikstof (N) en fosfor (P) in het diervoeder (N_{voer} en P_{voer}), en de in het dier of in dierlijke producten (vlees, melk, eieren) vastgelegde stikstof en fosfor ($N_{\text{dierlijk product}}$ en $P_{\text{dierlijk product}}$). Fosfor in mest wordt uitgedrukt als fosfaat (P_2O_5), fosfor in diervoeder en in melk, eieren, vlees wordt uitgedrukt in het element fosfor (P).

Tijdens de opslag van de mest vervluchtigen stoffen, waaronder de stikstofhoudende componenten ammoniak (NH_3), stikstofmonoxide (NO), distikstofoxide (N_2O , lachgas) en stikstofgas (N_2). De forfaitaire N-excretie in tabel I en II van bijlage D van de Urm is de zogenoemde netto-excretie (N_{netto}), berekend als de hoeveelheid stikstof die het dier 'onder de staart' uitscheidt (bruto-excretie, N_{bruto}) minus de gasvormige stikstofverliezen tijdens opslag in de stal en buiten de stal (stikstofcorrectie, N_{verlies}). De stikstofexcretie kan berekend worden als:

$$N_{\text{bruto}} = N_{\text{voer}} - N_{\text{dierlijk product}} \quad (1)$$

De hoeveelheid stikstof (N) in de mest kan berekend worden door:

$$N_{\text{netto}} = N_{\text{voer}} - N_{\text{dierlijk product}} - N_{\text{verlies}} \quad (2)$$

Of:

$$N_{\text{netto}} = N_{\text{bruto}} - N_{\text{verlies}} \quad (3)$$

Omdat fosfaat bij een gangbare temperatuur niet in vluchtige componenten wordt omgezet, is hier geen correctie voor gasvormige verliezen nodig. De fosforexcretie kan beschreven worden als:

$$P_{\text{mest}} = P_{\text{voer}} - P_{\text{dierlijk product}} \quad (4)$$

Fosfaat in mest kan uit het fosforgehalte berekend worden door rekening te houden met de molaire gewichten van P en P_2O_5 en het fosforgehalte te vermenigvuldigen met 2,29:

$$P_2O_5 \text{ mest} = P_{\text{mest}} \times 2,29 \quad (5)$$

Voor graasdieren is de forfaitaire stikstof- en fosfaatexcretie in tabel I en II van bijlage D van de Urm een maat voor de (netto)geproduceerde hoeveelheid stikstof en fosfaat in mest op het bedrijf. De stikstofcorrectie wordt in deze tabellen niet weergegeven voor graasdieren, omdat bedrijven met graasdieren geen stalbalans maken en daarom alleen de netto-stikstofexcretie gebruiken. Bedrijven met staldieren moeten wel een stalbalans maken. De stikstofcorrectiefactor in tabel I van bijlage D van de Urm moet hierbij worden gebruikt om de bruto-stikstofexcretie te corrigeren voor gasvormige stikstofverliezen.

2.2 Bruto-excretie

Om de excretie van stikstof en fosfaat af te leiden is, in overeenstemming met een eerder advies van de CDM (Tamminga *et al.*, 2009), gebruik gemaakt van de laatst beschikbare resultaten van de Werkgroep Uniformering berekening Mest- en mineralcijfers (WUM). Dit betreft de gemiddelden van de jaren 2021, 2022 en 2023. Het gebruik van een gemiddelde excretie over een periode van drie jaar is met name bij

graasdieren van belang vanwege de fluctuatie in beschikbaarheid en samenstelling van eigen ruwvoer. Dit is toegelicht in bijlage 1 van Bikker et al (2019).

De excretie van stikstof en fosfaat 'onder de staart' (bruto-excretie), wordt sinds het begin van de jaren negentig van de vorige eeuw jaarlijks vastgesteld door de WUM. De WUM is momenteel onderdeel van de Commissie Deskundigen Meststoffenwet. In de WUM zijn vertegenwoordigd: Wageningen University & Research en het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). De berekeningsmethode en resultaten worden jaarlijks gerapporteerd in door CBS uitgegeven publicaties (Van Bruggen, 2022; 2023; 2024). De rekenmethode is gebaseerd op Coppoolse *et al.* (1990), en is beschreven in WUM (2010).

De basis voor de berekening van de dierlijke excretie wordt gevormd door zoötechnische kengetallen. Dit betreft de meest actuele gegevens over het diervoedergebruik (krachtvoer en ruwvoer) en de dierlijke productie (melk, eieren, de groei van de dieren en het aantal geboren dieren). Daarnaast worden gegevens over de stikstof- en fosforgehalten van het voer en van dierlijke producten gebruikt. Er wordt onderscheid gemaakt tussen jaarlijks geactualiseerde kengetallen en 'vaste' kengetallen. De jaarlijks te actualiseren kengetallen (bijvoorbeeld voerverbruik, voersamenstelling, melkproductie en melksamenstelling) worden zoveel mogelijk ontleend aan statistieken en technische bedrijfsadministraties van het betreffende jaar. De 'vaste' kengetallen (bijvoorbeeld lichaamsgewicht, lichaamssamenstelling en de samenstelling van dierlijke producten m.u.v. melk) blijven voor een aantal jaren gelijk, omdat hierover geen jaarlijkse informatie beschikbaar is en deze getallen ook niet veel veranderen. Het voerverbruik van graasdieren (zoals melkkoeien) is gebaseerd op de berekende behoefte (voedernorm) afhankelijk van melkproductie en de intensiteit van beweiding, omdat de opname van vers gras in de praktijk niet kan worden geregistreerd. Een gedetailleerdere beschrijving van de methodiek is gegeven in WUM (2010).

Een aantal diercategorieën uit de Meststoffenwet wordt niet als zodanig onderscheiden in WUM. Hiervoor is zoveel mogelijk volgens de WUM-systematiek en met gegevens van WUM, CBS, KWIN-Veehouderij (2024), literatuur en deskundigen de stikstof- en fosfaatexcretie berekend. In hoofdstuk 3 is vermeld welke diercategorieën dit betreft, waarbij details van de berekening in een aantal bijlagen zijn opgenomen.

In 2012 heeft de CDM een wetenschappelijke review uitgevoerd van de berekeningswijze van de mestproductie (in kg N en P₂O₅) in Nederland, zoals die door de WUM jaarlijks wordt toegepast (CDM, 2012). In die review is geconcludeerd dat *"de methodiek van de WUM voor de berekening van excretiecijfers op nationaal niveau correct, goed gedocumenteerd en transparant is"*. Tegelijkertijd concludeerde de CDM dat in de berekeningen een aantal aannames met betrekking tot voergebruik en de gehalten van stikstof en fosfor van verschillende dieren deels verouderd (kunnen) zijn en daardoor tot onnauwkeurigheden in de excretiecijfers (kunnen) leiden. Verder adviseerde de CDM (om de plausibiliteit en betrouwbaarheid van de WUM-excretiecijfers verder te verhogen) om:

- De gehalten van stikstof en fosfaat van dieren en eieren periodiek (globaal één keer per tien jaar) te herzien en zo nodig te reviseren. NB De melksamenstelling wordt continu gemonitord en wordt jaarlijks geactualiseerd.
- De aannames in de berekening van voederbehoefte en -gebruik van rundvee middels de WUM-methodiek periodiek (globaal 1 keer per 5 jaar) te herzien en zo nodig te reviseren.
- Bij de berekening van de samenstelling van het mengvoer van graasdieren niet alleen rekening te houden met de voederbehoefte van het vee en de prijzen van de grondstoffen, maar ook met afspraken die zijn gemaakt tussen Nevedi/LTO Nederland en overheid om bijvoorbeeld het fosfaatgehalte van het voer te verlagen.
- De resultaten van de WUM-methodiek periodiek te toetsen aan onafhankelijke schattingen van de excretiecijfers.

De CDM-adviezen met betrekking tot periodieke herziening van de gebruikte gehalten in dierlijke producten en met betrekking tot gebruikte aannames in berekeningen blijven actueel. Het heeft er met ingang van 2017 toe geleid dat naast het stikstofgehalte ook het fosforgehalte van melk jaarlijks wordt geactualiseerd. Verder zijn primaire onderzoeksgegevens beschikbaar gekomen met betrekking tot de samenstelling van dieren, waarmee de nauwkeurigheid van de excretiecijfers voor de betreffende diercategorieën is geactualiseerd en verbeterd. Dit geldt echter niet voor alle diercategorieën. Voor wat betreft de samenstelling van mengvoer zijn met ingang van 2014 de voerleveranciers weer verplicht om voerleveringen voor

rundvee door te geven aan de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). Hierdoor en door afspraken tussen CBS en Nevedi is de samenstelling van het mengvoer sindsdien veel beter bekend geworden. Periodieke toetsingen van de WUM-methodiek zijn niet uitgevoerd, omdat onafhankelijke schattingen van de jaarlijkse landelijke excretiecijfers ontbreken. Wel is er een gevoeligheidsanalyse op de WUM-methodiek uitgevoerd en op basis daarvan is een traject voor verfijning van de WUM-methodiek opgestart. In het kader daarvan zijn enkele uitgangspunten geactualiseerd of in onderzoek genomen.

2.3 Bruto-excretie van biologisch gehouden dieren

De biologische dierhouderij had tot 2016 een eigen indeling van diercategorieën en eigen excretie-forfaits voor stikstof. Deze waren opgenomen in de zogenoemde Landbouwkwaliteitsregeling, later overgenomen in de 'Regeling dierlijke producten' (paragraaf 2.2, Biologische productiemethode, artikel 2.17). Bij een vorige actualisatie van excretieforfaits is de indeling in diercategorieën voor biologisch gehouden dieren geharmoniseerd met die van de Urm (Groenestein *et al.*, 2015a). Voor de afleiding van de excretie van biologische gehouden dieren is door Bikker *et al.* (2019) gebruik gemaakt van de resultaten van de studie van Bikker *et al.* (2013), waarin de gemiddelde excreties van stikstof en fosfaat van varkens, pluimvee en rundvee in biologische dierhouderij-systemen zijn vergeleken met die van gangbare dierhouderij-systemen. De berekende verschillen, uitgedrukt als percentage, zijn gebruikt om de excreties van biologische dierhouderij-systemen af te leiden van die van de gangbare dierhouderij-systemen. Daarnaast is daarbij gebruik gemaakt van de studie van Bikker *et al.* (2017) waarin een groot aantal stalbalansen en mestafvoer-gegevens van biologische pluimvee- en varkenshouders over de periode 2014-2016 zijn verzameld, waarna de bruto- en netto-excretie van stikstof en fosfaat zijn berekend. Voor de voorliggende actualisatie is gebruik gemaakt van dezelfde systematiek (Bikker *et al.*, 2019) en is de excretie van biologische dieren gerelateerd aan de actuele excretie van regulier gehouden dieren. De resultaten hiervan worden vermeld in hoofdstuk 3.2.

Voor sommige (kleine) diercategorieën in biologische dierhouderij-systemen zijn geen gegevens beschikbaar; voor deze diercategorieën kon daarom geen specifieke excretie voor biologisch gehouden dieren worden berekend en wordt verwezen naar die van gangbaar gehouden diercategorieën.

2.4 Berekening voor specifieke diercategorieën

Enkele jaren geleden is de indeling van diercategorieën van de Meststoffenwet geharmoniseerd met die van de Landbouwtelling (Europese Farm Structure Survey, FSS) en is het aantal categorieën verminderd (Groenestein *et al.*, 2014). Het aantal diercategorieën in de gereviseerde lijst van de Meststoffenwet is echter (nog steeds) groter dan bij de WUM-berekeningen (Van Bruggen, 2022; 2023; 2024) zodat niet van alle diercategorieën in de Meststoffenwet excretiecijfers kunnen worden afgeleid uit WUM. Voor de diercategorieën die niet of niet op dezelfde manier zijn opgenomen in WUM als in de Meststoffenwet, zijn voor de hier beschreven actualisatie aanvullende berekeningen gemaakt op basis van technische kentallen, literatuur, expertkennis en trends in excretiecijfers van verwante diercategorieën. Dit betreft onder andere de afleiding van de excretie van ouderdieren van vleeseenden (categorie 802, 803); voedsters (categorie 900) en vleeskonijnen (categorie 901). Voor elk van deze diercategorieën is in een bijlage weergegeven hoe de afleiding van de excretiecijfers tot stand is gekomen, indien niet rechtstreeks van WUM-cijfers gebruik gemaakt kon worden. Paarden en pony's (categorie 941 en 942) zijn wel onderdeel van WUM, maar actualisatie van kengetallen is eveneens separaat beschreven in een bijlage, omdat dit niet regelmatig plaatsvindt vanwege gebrek aan gegevens.

2.5 Gasvormige verliezen en stikstofcorrectie

Een goede inschatting van de gasvormige stikstofverliezen is essentieel voor de berekening van de netto-excretie bij graasdieren en voor toepassing van de stalbalans bij staldieren. Bij de vorige actualisatie van de excretieforfaits (Bikker *et al.*, 2019) is toegelicht dat de correctie voor gasvormige stikstofverliezen berekend met het National Emission Model for Agriculture (NEMA) (Groenestein *et al.*, 2015a) een onderschatting geeft

van de forfaitaire stikstofverliezen (stikstofcorrectie). Door die onderschatting kon het voorkomen dat bedrijven meer mest moeten afvoeren dan daadwerkelijk op het bedrijf aanwezig was (het zogenaamde stikstofgat). Daarom is overgestapt naar een berekening op basis van de berekende verhouding van N/P_2O_5 bij excretie (onder de staart) en de bepaalde verhouding N/P_2O_5 in de afgevoerde mest (Van Bruggen en Geertjes, 2019). Daarbij is de samenstelling van de afgevoerde mest gebaseerd op de wettelijk verplichte analyse en registratie van afgevoerde mest bij RVO.nl in de periode 2021-2023. In bijlage 1 zijn de gevolgde werkwijze en de berekende gasvormige verliezen voor de belangrijkste mestsoorten en staltypen weergegeven. De berekende gasvormige verliezen hebben betrekking op jaarrond opgestalde dieren. Tijdens weiden zijn de gasvormige verliezen uit de stal lager, zodat bij weiden de berekende gasvormige verliezen voor jaarrond opstallen gecorrigeerd worden.

3 Resultaten

3.1 Gangbaar gehouden dieren

3.1.1 Rundvee

Aanpassing indeling in en omschrijving van diercategorieën

Het is belangrijk dat de indeling en omschrijving van diercategorieën goed aansluit bij de gangbare praktijk. Bij de actualisatie in 2019 bleek dat met name voor de diercategorieën 'vleesvee' niet het geval te zijn. Daarom is op verzoek en in overleg met het ministerie van LNV voor de categorieën vleesvee een voorstel tot aanpassing van de omschrijving en indeling uitgewerkt (bijlage 2).

Met het voorstel tot aanpassing van de indeling en omschrijving van de diercategorieën wordt binnen 'rundvee' onderscheid gemaakt tussen melkveehouderij en vleesveehouderij. In de voorliggende rapportage is dat onderscheid uitgedrukt door verschillende paragrafen en tabellen voor melk- en vleesveehouderij te hanteren.

Met betrekking tot de omschrijving betreft het aanpassingen voor categorie 101, 102, 115 en 120:

- Categorie 101 en 102 worden aangepast naar alleen melkveehouderij, waarmee de zin 'En vrouwelijke opfokkalveren voor de vleesveehouderij dat bestemd is een kalf te krijgen voor de vleesveehouderij' wordt geschrapt.
- Categorie 115 'startkalveren voor rosé of roodvlees (14 dagen – 3 maanden)' levert in de praktijk alleen aan rosékalverbedrijven, zodat daar de omschrijving 'of roodvlees' wordt geschrapt.
- Categorie 120 'Weide- en zoogkoeien' wordt opgedeeld in dieren voor de melk- en vleesveehouderij, waarbij categorie 120 voor de melkveehouderij blijft en een nieuwe categorie 125 wordt toegevoegd voor de vleesveehouderij. Deze categorieën krijgen dezelfde excretieforfaits, maar in de omschrijving komt de toevoeging 'voor de melkveehouderij' of 'voor de vleesveehouderij'.

Met betrekking tot de indeling komt de categorie 122 'Roodvleesstieren van ca. 3 maanden tot slacht' te vervallen en worden er vijf nieuwe diercategorieën voorgesteld (categorieën 121 t/m 125, bijlage 2). Bij de actualisatie in 2019 bleek ook dat de omschrijving van de diercategorieën 'rosékalveren' niet goed aansluit bij de gangbare praktijk. Ook daarvoor is op verzoek en in overleg met het ministerie van LNV een voorstel tot aanpassing van de omschrijving en indeling uitgewerkt (bijlage 3). Er is voor de categorieën 116 en 117 voor rosékalveren onderscheid gemaakt tussen 'jong rosé' en 'oud rosé', hetgeen betrekking heeft op de leeftijd bij afleveren (respectievelijk ca. 8 maanden en ca. 12 maanden). Daarvoor zijn in deze rapportage de categorieën 116a, 116b, 117a en 117b opgenomen met a en b voor respectievelijk jong en oud rosé. Ook voor de melkveecategorieën 100, 101 en 102 zijn er ten opzichte van de vorige actualisatie veranderingen doorgevoerd. Voor deze diercategorieën is de berekening van de VEM-behoefte en de VEM-waarde van de voedermiddelen aangepast volgens de door het CVB voorgestelde nieuwe rekenregels (VEM2022: Spek *et al*, 2025 en Spek, 2025). Daarnaast is voor melkkoeien gewerkt volgens WLR-rapport 1330 (Šebek en Van Bruggen, 2021): de rantsoenen per melkproductieklasse van 1.000 kg melk zijn gebaseerd op praktijkgegevens en de melkproductieklassen zijn uitgebreid tot de melkproductierange van 2.875-13.125 in plaats van 5.625-10.625 kg melk per koe per jaar.

Aanpassing gasvormige N-verliezen

De bruto-stikstofexcreties zijn naar netto-excretieforfaits omgezet door aftrek van de gemiddelde N-verliezen door vervluchtiging op basis van het verschil tussen de N/P₂O₅ verhouding bij excretie en in de afgevoerde mest (Van Bruggen en Geertjes, 2019). Ook de gasvormige N-verliezen zijn aangepast naar de gemiddelden over de periode 2021, 2022 en 2023 (bijlage 1). De gasvormige stikstofverliezen verschillen tussen systemen voor drijfmest en vaste mest en worden, indien van toepassing, apart gegeven. Voor fosfaat zijn bruto- en netto-excretie gelijk, omdat vervluchtiging daarbij geen rol speelt. Van de diercategorieën in tabel I van bijlage D van de Urm worden met betrekking tot rundvee alleen witvleeskalveren gerekend tot de staldieren. Voor staldieren wordt voor de berekening van de stalbalans ook de stikstofcorrectie toegevoegd.

Aanpassing stikstof- en fosfaatexcretie

In het algemeen verschilt de berekende bruto-stikstof- en fosfaatexcretie van de waarden in de huidige (2025) tabel I van bijlage D van de Urm, omdat met uitzondering van diercategorie 115 alle diercategorieën voor rundvee aanpassingen kennen in de berekening van de voeropname en/of de indeling c.q. definitie. Daarnaast resulteert de nieuwe berekening van het gasvormig stikstofverlies in andere N-verliezen (zie voor een toelichting paragraaf 2.5). De combinatie van verschil in opname en verschil in gasvormig verlies resulteert in andere netto-excreties dan in Bikker *et al.* (2019).

Excreties melkveehouderij

Tabel 1 geeft voor de categorieën melkvee de resultaten weer van de berekeningen van de gemiddelde bruto-stikstof- en fosfaatexcretie. Voor fokstieren (categorie 104) zijn de excreties gebaseerd op de WUM-cijfers over de jaren 2021, 2022 en 2023. Dat is de gebruikelijke werkwijze voor het bepalen van de gemiddelde excreties. Voor de categorieën 100, 101 en 102 is dat ook gebeurd met uitzondering van de vaststelling van de voeropname, omdat daarvoor de nieuwe CVB-rekenregels van VEM2022 zijn gebruikt. WUM heeft VEM2022 niet gebruikt voor de jaren 2021, 2022 en 2023. Aangezien deze update excretieforfaits voorstelt voor gebruik na 2025, is in deze actualisatie gerekend met VEM2022. Onder de tabel wordt per diercategorie een korte toelichting gegeven.

Tabel 1 Gemiddelde stikstof- en fosfaatexcretie voor rundvee (categorieën melkvee) en bij gemiddeld aantal uren weiden. Weergegeven per gemiddeld aanwezig dier per jaar op basis van WUM-berekeningen over de jaren 2021, 2022 en 2023. Tussen haakjes staan de waarden uit tabel I van bijlage D van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet 2025.

Diercategorie	Stal-systeem	Bruto-excretie	Totaal verlies	Excretie (kg)		N-correctie (kg N)
		N (kg)	N (%)	Netto-N	P ₂ O ₅	
100 Melk- en kalfkoeien (alle koeien die ten minste eenmaal hebben gekalfd en die voor de melkproductie of de fokkerij worden gehouden; ook koeien die drooggezet zijn en koeien die worden vetgemest en in de mesttijd worden gemolken)	Drijfmest	-	16 (14)	Bijlage 4a1	Bijlage 4a1	-
	Vaste mest	-	33 (39)	Bijlage 4b1	Bijlage 4b1	-
101 Jongvee jonger dan 1 jaar voor de melkveehouderij	Drijfmest	39,2 (34,9)	27 (7,4)	28,6 (32,3)	9,6 (9,6)	-
	Vaste mest	39,2 (34,9)	40 (16,6)	23,5 (29,1)	9,6 (9,6)	-
102 Vrouwelijk jongvee van 1 tot 2 jaar voor de melkveehouderij	Drijfmest	78,4 (71,3)	23 (6,3)	60,4 (66,9)	21,6 (21,9)	-
	Vaste mest	78,4 (71,3)	35 (14,0)	51,0 (61,3)	21,6 (21,9)	-
104 Fokstieren (stieren van 1 jaar en ouder)	Drijfmest	80,2 (82,6)	25 ^{a)} (22)	60,2 (64,4)	22,8 (25,9)	-
	Vaste mest	80,2 (82,6)	37 ^{a)} (38)	50,5 (51,2)	22,8 (25,9)	-
120 Weide- en zoogkoeien voor de melkveehouderij (koeien die ten minste eenmaal hebben gekalfd niet zijnde melk- en kalfkoeien)	Drijfmest	78,8 (78,6)	12 (4)	69,3 (75,4)	23,5 (26,9)	-
	Vaste mest	78,8 (78,6)	18 (4)	64,6 (75,3)	23,5 (26,9)	-

a) Voor categorie 104 Fokstieren¹ zijn de gasvormige verliezen berekend als het gemiddelde van categorieën 101 en 102.

¹ Voor categorie 104 Fokstieren was een te beperkt aantal bedrijven beschikbaar voor de berekening van de N-verliezen (pers. meded. C. van Bruggen, 2019), maar daarmee werden vergelijkbare N-verliezen als voor de categorieën 101 en 102 berekend (i.c. 25 en 40% voor drijfmest en vaste mest).

Melk- en kalfkoeien, categorie 100

Alle koeien die ten minste eenmaal hebben gekalfd en die voor de melkproductie of de fokkerij worden gehouden; ook koeien die drooggezet zijn en koeien die worden vetgemest en in de mesttijd worden gemolken

In tabel 1 is geen gemiddelde excretie van de nationale melkveestapel opgenomen, omdat een gemiddelde geen recht doet aan de grote variatie in stikstof- en fosfaatexcretie binnen deze diercategorie. Daarom wordt de forfaitaire excretie van stikstof gedifferentieerd naar melkproductie en naar het ureumgehalte in melk (het melkureumgehalte is een indicator voor het stikstofgehalte in het rantsoen). De melkproductie en het ureumgehalte in de melk betreffen beide het jaargemiddelde van de melkveestapel van een bedrijf. De melkproductie wordt uitgedrukt in kg melk per dier per jaar en het ureumgehalte in de melk in mg ureum per 100 ml melk. De (bruto-)fosfaatexcretie wordt alleen gedifferentieerd naar melkproductie, omdat er geen indicator voor het P-gehalte in het rantsoen beschikbaar is. De gedifferentieerde forfaits voor diercategorie 100 zijn weergegeven in tabel II van bijlage D van de Urm en door RVO voor gebruikers gepubliceerd als tabel 6 van het Mestbeleid. Het betreft netto-stikstof- en fosfaatexcretie, waarbij de stikstofexcretie is gecorrigeerd voor gasvormige verliezen. Deze tabel maakt onderscheid naar stalsystemen met drijfmest en vaste mest, zodat het feitelijk twee tabellen zijn.

De melkproductieclassen in de huidige tabel II van bijlage D van de Urm (= tabel 6 van de RVO-tabellen Mestbeleid) starten met de klasse <5.624 kg melk per dier per jaar en eindigen met de klasse >10.624 kg melk per dier per jaar. Van de huidige Nederlandse melkveebedrijven valt een aanzienlijk aantal buiten de melkproductierange van 5.625 tot 10.624 kg melk. Op basis van onderzoek van Šebek en Van Bruggen (2021) is tabel II uitgebreid tot een range in melkproductie van 2.875-13.124 kg melk per dier per jaar. De melkureumclassen in de huidige tabel II van bijlage D van de Urm (= tabel 6 van de RVO-tabellen Mestbeleid) starten met de klasse <14 en eindigen met de klasse >40. De melkureumclassen in de huidige tabel II van bijlage D van de Urm (= tabel 6 van de RVO-tabellen Mestbeleid) starten met de klasse <14 en eindigen met de klasse >40. In 2024 (CBS/RVO) had 99,1% van de melkveebedrijven een jaargemiddeld melkureumgehalte tussen de 14 en 30 mg/100 ml. Bij 0,3% van de bedrijven was het gehalte 30 mg/100 ml of hoger en bij 0,6% 14 mg/100 ml of lager. De huidige aandacht voor het verlagen van het eiwitgehalte in de rantsoenen van melkvee zal mogelijk leiden tot meer bedrijven met een jaargemiddeld melkureumgehalte lager dan 14 mg/100ml. Hierop anticiperend wordt voorgesteld om tabel II van bijlage D van de Urm aan te passen door als laagste melkureumklasse te kiezen voor <10.

Door de uitbreiding van de melkproductieclassen kent de nieuwe tabel 41 rijen voor de melkproductieclassen, startend met 2.875 kg melk per koe per jaar en oplopend met stappen van 250 kg melk tot 13.124 kg melk per koe per jaar in combinatie met 31 kolommen voor het melkureumgehalte (van lager dan 10 tot hoger dan 40 mg ureum per 100 ml melk). Voor de fosfaatexcretie kent deze tabel slechts één kolom gebaseerd op melkproductie, omdat een indicator voor het fosforgehalte in het rantsoen ontbreekt. De excretieforfaits voor stikstof en fosfaat worden samen in één tabel weergegeven.

Het gemiddelde Nederlandse melkveebedrijf kende in de periode 2021-2023 gemiddeld 156 weidedagen, waarvan 35 dagen onbeperkt geweid werd. Voor dit gemiddelde Nederlandse melkveebedrijf zijn de resultaten van de in deze rapportage beschreven actualisatie van Urm tabel IIa en b, voor zowel vaste mest als drijfmest weergegeven in bijlage 4. Op verzoek van LVVN is bijlage 4 uitgebreid met het inzichtelijk maken van:

- Het effect op de excretieforfaits wanneer de excretietabel wordt uitgewerkt voor bedrijven die jaarrond opstallen, inclusief de gasvormige N-verliezen bij jaarrond opstallen.
- Het effect van het niet-aanpassen van rekenmethodiek ofwel gebruik van de rekenwijze conform CDM advies 2014, maar dan op basis van de data van de periode 2021, 2022 en 2023 voor voeropname, productie en gasvormige N-verliezen.

Daarmee geeft bijlage 4 in totaal acht uitwerkingen van de excretietabel, waarvan vier voor drijfmest (de a-variant) en vier voor vaste mest (de b-variant). De varianten a1 en b1 hebben betrekking op het gemiddelde Nederlandse melkveebedrijf (periode 2021,2022 en 2023) en worden voorgesteld als de nieuwe excretieforfaits. De vier varianten in uitwerking betreffen:

1. Berekeningswijze conform Šebek en Van Bruggen 2021, inclusief uitbreiding melkproductieclassen, de VEM2022-rekenregels en de gasvormige N-verliezen volgens bijlage 1 voor het gemiddelde NL-bedrijf voor drijfmest en vaste mest (resp. 16% en 33%, inclusief beweiding).

2. Berekeningswijze conform Šebek en Van Bruggen 2021, inclusief uitbreiding melkproductieclassen, de VEM2022-rekenregels en de gasvormige N-verliezen volgens bijlage 1 voor het jaarrond opstallende bedrijf voor drijfmest en vaste mest (resp. 18% en 38%, exclusief beweiding).
3. Berekeningswijze conform advies CDM 2014, exclusief uitbreiding melkproductieclassen, de VEM2022-rekenregels en de gasvormige N-verliezen volgens bijlage 1 voor het gemiddelde NL-bedrijf voor drijfmest en vaste mest (resp. 16% en 33%, inclusief beweiding).
4. Berekeningswijze conform advies CDM 2014, exclusief uitbreiding melkproductieclassen, de VEM2022-rekenregels en de gasvormige N-verliezen volgens bijlage 1 voor het jaarrond opstallende bedrijf voor drijfmest en vaste mest (resp. 18% en 38%, exclusief beweiding).

Vergelijking van de actuele 2025-tabelwaarden (tabel II van bijlage D van de Urm) met de in deze rapportage voorgestelde tabelwaarden (bijlage 4a1 en b1) laat duidelijke verschillen zien in de berekende netto-excretie. De reden is dat de rekenwijze voor de bruto-excreties enkele wijzigingen heeft ondergaan:

- Er is gewerkt op basis van de meest recente informatie, d.w.z. met gemiddelde getallen voor N- en P-opname, melkproductie en gasvormige N-verliezen over de periode 2021-2023. De vigerende 2025-tabel berust op getallen over de periode 2015-2017 voor N en de periode 2010-2012 voor fosfaat.
- Er is bij het actualiseren van de coëfficiënten van de schattingsformule gewerkt zoals beschreven door Šebek en van Bruggen (2021). Daarbij is een belangrijk verschil met de 2025-tabel dat is gewerkt met praktijkrantsoenen (vastgesteld op basis van de Kringloopwijzer) per melkproductieklasse in plaats van met een theoretisch rantsoen per melkproductieklasse.
- Er is bij het berekenen van de voeropname gewerkt met de door het CVB voorgestelde aanpassing van het gemiddeld gewicht van de melkkoe (675 kg in plaats van 650 kg) en met nieuwe rekenregels voor de VEM-behoefte en voor de VEM-waarde van voedermiddelen.

De verschillen in excretie die ontstaan per melkproductieklasse door het gebruik van een nieuwe rekenmethode zijn uitgebreid toegelicht door Šebek en Van Bruggen (2021). Daarbij verschuift ook het forfait voor de gemiddelde Nederlandse koe door verschillen in gemiddelde per periode (voor de periode 2021-2023 betreft het inclusief beweiding en een melkproductie van 8.968 kg per dier per jaar met 20,2 mg ureum per 100 ml). De periodes onder de 2025-forfaits verschillen van de periode 2021-2025 in N- en P-gehalte van de rantsoenen en in N- en P-vastlegging in melk. Voor fosfaat is het 2025-forfait gebaseerd op de periode 2010-2012 en voor N de periode 2015-2017. Voor fosfaat geeft het een afname van het excretieforfait (kg per dier per jaar) met 7,1 % van 43,5 naar 40,4 kg fosfaat per dier per jaar (bijlage 4). Deze afname weerspiegelt de trend in lagere P-gehalten in de rantsoenen over de periode van 2010-2012 en 2021-2023. Voor stikstof betreft de vergelijking met het 2025-forfait een kortere tijdsperiode (periodes 2015-2017 en 2021-2023) met daardoor een lagere absolute afname in N-gehalte van de rantsoenen dan voor P. Samen met een toename in gasvormige verliezen is het nettoresultaat een toename van het excretieforfait met 3,0% van 116,5 naar 120,0 kg stikstof per gemiddeld dier per jaar voor drijfmest (bijlage 4a1) en met 16,9% van 83,0 naar 97,0 kg voor vaste mest (bijlage 4b1).

Jongvee, categorie 101 en 102

Categorie 101 Jongvee jonger dan 1 jaar voor de melkveehouderij

Categorie 102 Vrouwelijk jongvee ouder dan 1 jaar en bestemd voor de melkveehouderij.

De berekening van de excretie voor de categorieën 101 en 102 is gedaan op basis van de voeropname door vrouwelijk jongvee op melkveebedrijven. Het CBS heeft de samenstelling en opname van rantsoenen aangeleverd, alsook de samenstelling van de groei van jongvee (conform WUM). Vervolgens is de voeropname berekend op basis van de VEM-behoefte volgens de nieuwe rekenregels van CVB (VEM2022), op basis van een voor Nederland normale groeicurve en met een aangepast hoger lichaamsgewicht op 12 en 24 maanden leeftijd (Spek, 2025; CVB, 2025). In de VEM-behoefte is rekening gehouden met de behoefte voor onderhoud, groei, weiden (95 dagen weiden per jaar voor categorie 101 en 160 dagen per jaar voor categorie 102) en dracht (alleen categorie 102). De gemiddelde NL-afkalfleeftijd is 26 maanden, zodat de dieren in categorie 102 gedurende een periode van 14 maanden in die categorie vallen (van leeftijd 12 maanden tot 26 maanden). De excretieforfaits zijn uitgedrukt in kg per dier per jaar en hebben betrekking op een periode van 12 maanden. Daarom is voor categorie 102 de VEM-behoefte over de hele periode van 12-26 maanden berekend en vervolgens omgerekend in de behoefte per dier per jaar.

De in groei vastgelegde stikstof en fosfor is berekend op basis van aanzet volgens de nieuwe groeicurves (CVB, 2025). Voor categorie 102 is de aanzet inclusief de vastlegging in het nieuwe kalf, waarbij

aangenomen is dat het gewicht van een kalf dat geboren wordt bij een eerste kalfskoe 90% is van het kalfgewicht van een meerdere kalfskoe. Ook voor de vastlegging van N en P is de totale aanzet over de periode van 12 tot 26 maanden berekend, waarna deze is omgerekend naar een gemiddelde vastlegging per dier per jaar.

Ten opzichte van de waarden van de 2025-forfaits resulteert het gecombineerde effect van VEM2022 (zowel voederwaarde als VEM-behoefte en het aangepaste lichaamsgewicht op 12 en 24 maanden leeftijd), in een hogere bruto N-excretie (respectievelijk 12,3% en 10,0% voor categorie 101 en 102). Maar voor P is de excretie voor categorie 101 en 102 nagenoeg gelijk (respectievelijk 0,0% en 1,4% lager). De reden voor dit verschil tussen de bruto-excretie van N en P ligt in het N- en P-gehalte van het gemiddelde rantsoen resulterend in een relatief groter verschil tussen N-aanbod en N-behoefte dan tussen P-aanbod en P-behoefte.

Voor de omzetting van de bruto-N-excretie naar het N-excretieforfait wordt gecorrigeerd voor de gasvormige N-verliezen (conform bijlage 1). Uit tabel 1 blijkt dat voor categorie 101 en 102 de N-verliezen respectievelijk vier en drie keer hoger zijn dan in tabel I van bijlage D van de Urm 2025. Ondanks een hogere bruto-N-excretie resulteert dit in een lagere netto-N-excretie. Voor categorie 101 neemt de netto-excretie af met respectievelijk 11,5% en 19,2 % voor drijfmest en vaste mest en voor categorie 102 met respectievelijk 9,7% en 16,8 % voor drijfmest en vaste mest.

Fokstieren, categorie 104

Stieren van 1 jaar en ouder

Voor fokstieren zijn de bruto-excreties, zoals berekend door WUM per gemiddeld aanwezig dier per jaar over de periode 2021-2023, voor N en P respectievelijk 3% en 12% lager dan over de periode 2025-2017 van de 2025-forfaits. De gasvormige N-verliezen zijn voor drijfmest toegenomen van 22% naar 25% en voor vaste mest vrijwel gelijk gebleven. Dat resulteert in een netto-stikstofexcretie die respectievelijk 6% en 1% lager is voor drijfmest en vaste mest.

Weide- en zoogkoeien voor de melkveehouderij, categorie 120

Voor zoogkoeien zijn de bruto-excreties, zoals berekend door WUM per gemiddeld aanwezig dier per jaar over de periode 2021-2023, voor N vrijwel gelijk en voor P 16% lager dan over de periode 2025-2017 van de 2025-forfaits. De gasvormige N-verliezen zijn voor drijfmest toegenomen van 4% naar 12% en voor vaste mest van 4% naar 18%. Dat resulteert in een netto-stikstofexcretie die respectievelijk 8% en 14% lager is voor drijfmest en vaste mest.

Impact aanpassing excretieforfaits op de excretie van de nationale melkveestapel

De hierboven beschreven aanpassingen in de berekening van de excreties van de diercategorieën in de melkveehouderij hebben effect op de stikstof- en fosfaatexcretie van de nationale melkveestapel. Dat effect is als impactanalyse uitgewerkt in bijlage 5. Uit bijlage 5 blijkt voor 2023 dat er 81,4 miljoen kg fosfaatrechten nodig waren en dat er op basis van de voorgestelde forfaiten 76,7 miljoen kg fosfaat wordt geproduceerd. Dat verschil tussen berekende fosfaatproductie en verleende fosfaatrechten geeft een extra productieruimte van 4,7 miljoen kg fosfaat. Als de extra fosfaatruimte benut wordt, stijgt de stikstofexcretie met 16,5 miljoen kg.

Voor individuele bedrijven pakt het verschil tussen verleende fosfaatrechten en fosfaatproductie op basis van de nieuw voorgestelde forfaiten verschillend uit. Er blijkt een omslagpunt te zijn bij ongeveer 7.500 kg melk per dier per jaar. Ongeveer 3.000 bedrijven produceren minder dan 7.500 kg melkproductie en deze bedrijven hebben een tekort aan fosfaatrechten. Ongeveer 10.000 bedrijven produceren meer dan 7.500 kg melk en deze bedrijven hebben een overschot aan fosfaatrechten (=extra productieruimte). Aanpassing van de excretieforfaits leidt bij gedeeltelijke of volledige benutting van de extra fosfaatruimte niet alleen tot een nog moeilijker haalbaar mestplafond in de toekomst, maar ook tot ongelijkheid tussen bedrijven met een productie groter en kleiner dan ongeveer 7.500 kg melk per dier per jaar.

Excreties vleesveehouderij

Tabel 2 geeft voor rundvee, categorieën vleesvee de resultaten weer van de berekeningen van de gemiddelde bruto-stikstof- en fosfaatexcretie. Onder de tabel wordt per diercategorie een korte toelichting gegeven.

Tabel 2 Gemiddelde stikstof- en fosfaatexcretie voor rundvee (categorieën vleesvee), inclusief stikstofcorrectie voor witvleeskalveren (staldieren). Weergegeven per gemiddeld aanwezig dier per jaar op basis van WUM-berekeningen over de jaren 2021, 2022 en 2023. Tussen haakjes staan de waarden uit tabel I van bijlage D van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet 2025.

Diercategorie	Stal-systeem	Bruto-excretie	Totaal verlies	Excretie (kg)		N-correctie
		N (kg)	N (%)	Netto-N	P ₂ O ₅	(kg N)
112 Witvleeskalveren van ca. 14 dagen tot ca. 8 maanden (kalveren van ca. 14 dagen en ouder die gehouden worden op een rantsoen van hoofdzakelijk melk en op een leeftijd van ca. 8 maanden worden geslacht)	Alle	17,2 (14,3)	30 (21)	12,0 (11,3)	4,0 (5,4)	5,2 (3,0)
115 Startkalveren voor rosévlees (kalveren van ca. 14 dagen tot ca. 3 maanden die op gespecialiseerde bedrijven worden gehouden en vervolgens op een ander bedrijf als rosévleeskalf worden gehouden)	Alle	16,6 (-)	21 (-)	13,1 (10,5)	4,4 (3,4)	-
116a Rosévleeskalveren (jong) van ca. 3 maanden tot ca. 8 maanden (kalveren van ca. 3 maanden en ouder die hiervoor zijn gehouden als startkalf, gehouden worden op een rantsoen van melk en andere voeders en op een leeftijd van ca. 8 maanden worden geslacht)	Alle	32,2 (-)	21 (-)	25,4 (-)	9,9 (-)	-
116b Rosévleeskalveren (oud) van ca. 3 maanden tot ca. 12 maanden (kalveren van ca. 3 maanden en ouder die hiervoor zijn gehouden als startkalf, gehouden worden op een rantsoen van melk en andere voeders en op een leeftijd van ca. 12 maanden worden geslacht)	Alle	35,8 (-)	21 (-)	28,3 (-)	11,0 (-)	-
117a Rosévleeskalveren (jong) van ca. 14 dagen tot ca. 8 maanden (kalveren van ca. 14 dagen en ouder die gehouden worden op een rantsoen van melk en andere voeders en op een leeftijd van ca. 8 maanden worden geslacht)	Alle	26,6 (-)	21 (-)	21,0 (-)	7,9 (-)	-
117b Rosévleeskalveren (oud) van ca. 14 dagen tot ca. 12 maanden (kalveren van ca. 14 dagen en ouder die gehouden worden op een rantsoen van melk en andere voeders en op een leeftijd van ca. 12 maanden worden geslacht)	Alle	30,5 (-)	21 (-)	24,1 (-)	9,1 (-)	-

Tabel 2 vervolg Gemiddelde stikstof- en fosfaatexcretie voor rundvee (categorieën vleesvee), inclusief stikstofcorrectie voor witvleeskalveren (staldieren). Weergegeven per gemiddeld aanwezig dier per jaar op basis van WUM-berekeningen over de jaren 2021, 2022 en 2023. Tussen haakjes staan de waarden uit tabel I van bijlage D van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet 2025.

Diercategorie	Stal-systeem	Bruto-excretie	Totaal verlies	Excretie (kg)		N-correctie
		N (kg)	N (%)	Netto-N	P ₂ O ₅	(kg N)
121 Jongvee voor de vleesveehouderij bestemd voor de fokkerij	Drijfmest	27,3 (-)	10 (-)	24,6 (-)	7,9 (-)	-
Vrouwelijk jongvee van 0 dagen tot en met 8 maanden bestemd om een kalf te krijgen voor de fokkerij.	Vaste mest	27,3 (-)	14 (-)	23,5 (-)	7,9 (-)	-
122 Jongvee voor de vleesveehouderij bestemd voor de slacht	Drijfmest	27,3 (-)	10 (-)	24,6 (-)	7,9 (-)	-
Mannelijk en vrouwelijk jongvee van 0 dagen tot en met 8 maanden bestemd voor de slacht.	Vaste mest	27,3 (-)	14 (-)	23,5 (-)	7,9 (-)	-
123 Vleesvee van 9 tot en met 30 maanden bestemd voor de slacht	Drijfmest	51,5 (-)	42 (-)	29,9 (-)	11,9 (-)	-
Mannelijke runderen van 9 maanden tot en met 30 maanden die bestemd zijn voor de slacht. Inclusief ossen en vrouwelijke dieren die op dezelfde wijze worden gehouden.	Vaste mest	51,5 (-)	52 (-)	24,7 (-)	11,9 (-)	-
124 Vleesvee van 9 maanden tot eerste afkalving bestemd voor de fokkerij	Drijfmest	32,9 (-)	11 (-)	29,3 (-)	9,7 (-)	-
Vrouwelijke runderen van 9 maanden tot het moment waarop zij voor het eerst een kalf krijgen en die bestemd zijn voor de fokkerij. Inclusief fokstieren en ossen die op dezelfde wijze worden gehouden.	Vaste mest	32,9 (-)	17 (-)	27,3 (-)	9,7 (-)	-
125 Vleesvee van 31 maanden tot de slacht	Drijfmest	80,8 (-)	24 (-)	61,4 (-)	24,5 (-)	-
Vrouwelijke runderen van 31 maanden tot aan de slacht. Inclusief ossen en mannelijke dieren die op dezelfde wijze worden gehouden.	Vaste mest	80,8 (-)	36 (-)	51,7 (-)	24,5 (-)	-
126 Weide- en zoogkoeien voor de vleesveehouderij (koeien die ten minste eenmaal hebben gekalfd niet zijnde melk- en kalfkoeien)	Drijfmest	78,8 (78,6)	12 (4)	69,3 (75,4)	23,5 (26,9)	-
	Vaste mest	78,8 (78,6)	18 (4)	64,6 (75,3)	23,5 (26,9)	-

Witvleeskalveren van ca. 14 dagen tot ca. 8 maanden, categorie 112

Kalveren van ca. 14 dagen en ouder die gehouden worden op een rantsoen van hoofdzakelijk melk en op een leeftijd van ca. 8 maanden worden geslacht

Voor witvleeskalveren zijn de forfaits gelijk aan de (netto-)stikstof- en fosfaatexcretie per gemiddeld aanwezig dier per jaar zoals berekend volgens WUM, gemiddeld over de jaren 2021, 2022 en 2023.

Startkalveren voor rosévlees, categorie 115

Kalveren van ca. 14 dagen tot ca. 3 maanden die op gespecialiseerde bedrijven worden gehouden en vervolgens op een ander bedrijf als rosévleeskalf worden gehouden

De actuele 2025-tabelwaarden (tabel II van bijlage D van de Urm) zijn gebaseerd op de situatie in 2012-2014, waarbij de startkalveren bestemd waren voor rosé- of roodvleesproductie. Sindsdien is de houderij van kalveren veranderd en zijn de startkalveren alleen nog voor de productie van rosévlees bestemd. De dieren worden iets later aangevoerd en langer aangehouden, zodat het gewichtstraject van circa 50 tot 115 kg (65 kg groei) in plaats van 47 tot 105 kg (58 kg groei) loopt. Ook zijn de rantsoenen aangepast en wordt

met name minder P aangeboden. Het hogere aflevergewicht gaat gepaard met extra voeropname. Uit tabel 2 blijkt dat het gecombineerde effect van extra voeropname (en groei) en een aangepaste voersamenstelling resulteert in een voorgestelde forfaitaire excretie die voor stikstof ongeveer 6% toeneemt en voor fosfaat met 26% afneemt ten opzichte van de 2025-forfaits.

Roséveleskalveren tot aan de slacht, categorieën 116 en 117

Deze dieren zijn in de actuele 2025-tabelwaarden (tabel II van bijlage D van de Urm) verdeeld in twee diercategorieën van respectievelijk 3 maanden oud tot aan de slacht (categorie 116) en van 14 dagen oud tot aan de slacht (categorie 117). Net zoals voor diercategorie 115 zijn ook voor deze diercategorieën de 2025-tabelwaarden gebaseerd op de situatie in 2012-2014. Door Bikker et al. (2019) is geconstateerd dat de forfaits voor 'rosékalveren tot aan de slacht' niet goed aansluiten bij de actuele praktijk van deze diersoort. Daarom is op verzoek van LVVN een werkgroep ingesteld om te onderzoeken welke mogelijkheden er zijn om de forfaits beter te laten aansluiten bij de situatie in de praktijk. De rapportage van de werkgroep is in bijlage 3 opgenomen. Er zijn enkele belangrijke bevindingen:

- De sector is ten opzichte van de periode 2012-2014 verder geprofessionaliseerd, waardoor een efficiëntere groei wordt gerealiseerd en beter op de nutritionele behoefte afgestemde rantsoenen worden verstrekt.
- De rosékalverhouderij heeft zich ontwikkeld naar bedrijven die de slachtrijpe dieren afleveren op een leeftijd van ongeveer 8 maanden (jong rosé) en van 12 maanden (oud rosé). De verhouding was in 2021 ongeveer 65% jong rosé en 35% oud rosé.
- Jong rosé heeft een lager aflevergewicht, maar een kortere productieperiode en daardoor meer rondes per jaar, zodat de excretie op jaarbasis hoger is dan voor oud rosé.

Een forfait is gebaseerd op de gemiddelde waarde voor een diercategorie wat voor de rosékalveren in categorie 116 en 117 neerkomt op een gemiddelde over twee houderijsystemen heen. Uit bijlage 3 blijkt dat een dergelijk gemiddelde voor zowel de jong- als oudrosédieren een niet-passende excretie geeft. Daarom is voorgesteld om de categorieën 116 en 117 een onderverdeling te geven in jong en oud rosé, waarbij er voor gekozen is om de jongrosédieren met respectievelijk 116a en 117a aan te duiden en de oudrosédieren met 116b en 117b.

- Categorie 116a: Roséveleskalveren (jong) van ca. 3 maanden tot ca. 8 maanden. Kalveren die hiervoor zijn gehouden als startkalf, gehouden worden op een rantsoen van brok, bijproducten en snijmaïs en op een leeftijd van ca. 8 maanden worden geslacht.
- Categorie 116b: Roséveleskalveren (oud) van ca. 3 maanden tot ca. 12 maanden. Kalveren die hiervoor zijn gehouden als startkalf, gehouden worden op een rantsoen van brok, bijproducten en snijmaïs en op een leeftijd van ca. 12 maanden worden geslacht.
- Categorie 117a: Roséveleskalveren (jong) van ca. 14 dagen tot ca. 8 maanden. Kalveren die gehouden worden op een rantsoen van melk en andere voeders en op een leeftijd van ca. 8 maanden worden geslacht.
- Categorie 117b: Roséveleskalveren (oud) van ca. 14 dagen tot ca. 12 maanden. Kalveren die gehouden worden op een rantsoen van melk en andere voeders en op een leeftijd van ca. 12 maanden worden geslacht.

In bijlage 3 is opgemerkt dat de gebruikte data vooral betrekking hebben op de grotere professionele bedrijven en dat het onduidelijk is of die groep representatief is voor de gehele sector. Voor de actualisatie van die getallen zijn data van de periode 2021-2023 nodig, maar de officiële dataverzameling door RVO maakt geen onderscheid tussen jong en oud rosé. Daarmee ontbreken ook WUM-data voor jong en oud rosé. Informatie met betrekking tot de verdeling over jong en oud rosé en over de categorieën 116 en 117 wordt gegeven in de Kwantitatieve Informatie Veehouderij 2024-2025 (KWIN-V, 2024). Met behulp van de informatie uit KWIN (2024) zijn voor categorie 116 en 117 de WUM-data van de periode 2021-2023 herleid naar excreties van jong en oud rosé en op basis daarvan zijn excretieforfaits voorgesteld (tabel 2).

Voorgestelde nieuwe categorieën vleesveehouderij, categorieën 121, 122, 123 en 124

Bij de actualisatie van de excretieforfaits in 2019 is door de sector aangegeven dat de vleesveehouderij in Nederland gedurende de laatste decennia is veranderd en dat de diercategorieën in de tabel niet langer aansluiten bij de gangbare houderijsystemen. Om de gedefinieerde diercategorieën weer aan te laten sluiten bij de gangbare praktijk heeft een CDM-werkgroep nieuwe diercategorieën voorgesteld (zie bijlage 2).

Dat betekent dat de oude categorieën 121 en 122 'Vleesvee gehouden voor de roodvleesproductie' zijn vervangen door zes nieuwe categorieën te weten 121 t/m 125:

- Categorie 121: Jongvee voor de vleesveehouderij bestemd voor de fokkerij.
- Categorie 122: Jongvee voor de vleesveehouderij bestemd voor de slacht.
- Categorie 123: Vleesvee van 9 tot en met 30 maanden bestemd voor de slacht.
- Categorie 124: Vleesvee van 9 maanden tot eerste afkalving bestemd voor de fokkerij.
- Categorie 125: Vleesvee van 31 maanden tot de slacht.

Daarnaast is er vanwege de scheiding tussen de melkvee- en vleesveehouderij naast categorie 120 nu ook voor de vleesveehouderij een categorie voor zoog- en weidekoeien:

- Categorie 126: Weide- en zoogkoeien voor de vleesveehouderij

De in tabel 2 voorgestelde excretieforfaits en gasvormige N-verliezen zijn in overeenstemming met bijlage 2.

Weide- en zoogkoeien voor de vleesveehouderij, categorie 125

Koeien die ten minste eenmaal hebben gekalfd niet zijnde melk- en kalfkoeien

Het betreft een nieuwe diercategorie, omdat de naam van de oude categorie 120 is gewijzigd door onderscheid te maken naar dieren voor de melkveehouderij (categorie 120) of vleesveehouderij (categorie 125). De in tabel 2 voorgestelde excretieforfaits voor categorie 125 zijn gelijk aan de in tabel 1 voorgestelde excretieforfaits voor categorie 120. Ook voor categorie 125 geldt dat de bruto-excreties, zoals berekend door WUM per gemiddeld aanwezig dier per jaar over de periode 2021-2023, voor N vrijwel gelijk en voor P 16% lager zijn dan over de periode 2025-2017 van de 2025-forfaits. De gasvormige N-verliezen zijn voor drijfmest toegenomen van 4% naar 12% en voor vaste mest van 4% naar 18%. Dat resulteert in een netto-stikstofexcretie die respectievelijk 8% en 14% lager is voor drijfmest en vaste mest.

Bedrijven die melk op het eigen bedrijf verwerken (zelfzuivelaars)

In de Urm (art. 74, lid 4) wordt een uitzondering gemaakt voor bedrijven die meer dan 50% van de op het eigen bedrijf geproduceerde melk zelf verwerken tot eindproducten en minder dan 50% procent van de geproduceerde melk aan een koper leveren. Deze bedrijven worden ook wel aangeduid als 'zelfzuivelaars'. Omdat op deze bedrijven de melkproductie niet goed bekend is, moeten deze bedrijven de excretie berekenen op basis van een gemiddelde melkproductie per koe van 7.500 kilogram met 26 milligram ureum per 100 gram melk. Bij de invoering van de huidige Meststoffenwet in 2006 (Staatscourant 21 november 2005, nr. 226 / pag. 6) werd dit als volgt toegelicht: *"Door het lage aantal leveringen kan geen afgewogen beeld verkregen worden van de verschillen in de melkgift en het ureumgehalte die kunnen ontstaan naar aanleiding van het seizoen, de soort diervoeder en andere factoren die van invloed kunnen zijn op de melkgift en het ureumgehalte. Voor deze groepen wordt daarom het gemiddelde netto forfait van 114,6 kilogram stikstof gebruikt, zijnde de excretie die behoort bij de landelijk gemiddelde melkproductie (7.500 kilogram melk per koe per jaar) en het landelijk gemiddelde ureumgehalte (26 milligram ureum per 100 gram melk)."* Deze grondslag voor de berekening voor de groep van zelfzuivelaars is ongewijzigd gebleven. Dit ondanks de gestage toename in de gemiddelde melkproductie in Nederland. Dat komt niet overeen met het destijds gekozen uitgangspunt om voor deze groep bedrijven de excretie te baseren op de gemiddelde melkproductie van de Nederlandse veestapel. Het is aannemelijk dat de productie bij de zelfzuivelaars op vergelijkbare wijze is toegenomen als op andere melkveebedrijven. Er zijn ook geen gegevens beschikbaar die er op duiden dat de excretie van deze bedrijven afwijkt van reguliere bedrijven. We adviseren daarom de excretie van deze bedrijven consequent te baseren op de gemiddelde melkproductie met een gemiddeld ureumgehalte over de periode van drie jaar zoals gebruikt voor de excretieforfaits. Bij de onderhavige actualisatie betreft dit de periode 2021 tot 2023 met gemiddeld 8.968 kg melk per koe per jaar met een gehalte van 20,2 mg ureum per 100 g melk. Het hiervan afgeleide excretieforfait is berekend met behulp van bijlage 4 en is weergegeven in tabel 3.

Tabel 3 *Forfaitaire stikstof- en fosfaatexcretie voor melkkoeien op bedrijven die meer dan 50% van de geproduceerde melk op het eigen bedrijf verwerken en minder dan 50% van de op het bedrijf geproduceerde melk aan een koper leveren (zelfzuivelaars), berekend op basis van bijlage 4 bij een melkproductie van 8.968 kg melk per jaar met een gehalte van 20,2 mg ureum per 100 g melk. Tussen haakjes staan de huidige forfaits gebaseerd op tabel II van bijlage D van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet 2019 bij een melkproductie van 7.500 kg per jaar met een ureumgehalte van 26 mg/100 ml.*

Diercategorie	Stal-systeem	Bruto-excretie	Totaal verlies	Excretie (kg)		N-correctie
		N (kg)	N (%)	Netto-N	P ₂ O ₅	(kg N)
100 Melk- en kalfkoeien (alle koeien die tenminste eenmaal hebben gekalfd en die voor de melkproductie of de fokkerij worden gehouden; ook koeien die drooggezet zijn en koeien die worden vetgemest en in de mesttijd worden gemolken)	Drijfmest	-	16	120,0 (117,0)	40,4 (39,1)	-
	Vaste mest	-	33	97,0 (100,5)	40,4 (39,1)	-

Uit tabel 3 blijkt dat de nieuw voorgestelde forfaits nauwelijks hoger en voor de N-excretie met vaste mest wat lager zijn dan de huidige forfaits. Dit ondanks een forse toename van de doorgerekende melkproductie van 7.500 naar 8.968 kg melk per dier per jaar. Voor fosfaat wordt dit veroorzaakt door een afname van het P-aanbod in het rantsoen, waardoor de gemiddelde P-opname vrijwel constant is gebleven terwijl de P-vastlegging in melk is toegenomen. Voor stikstof is de bruto-N-excretie wel toegenomen, maar relatief minder snel dan de stijging in melkproductie (zichtbaar in een lager gemiddeld melkureumgehalte). De netto-N-excretie neemt echter nauwelijks toe, doordat met hogere gasvormige N-verliezen is gerekend.

3.1.2 Varkens

In tabel 4 is voor varkens de stikstofexcretie en de correctie voor gasvormige stikstofverliezen per stal- en meststelsysteem vermeld. Voor de volledigheid is daarnaast de gemiddelde excretie van fosfaat vermeld, ook al dient deze door varkenshouders via de stalbalans voor het eigen bedrijf berekend te worden. De stikstof- en fosfaatexcretie is berekend volgens de WUM-systematiek zoals beschreven in hoofdstuk 2. Hierbij is rekening gehouden met de resultaten en adviezen met betrekking tot lichaamssamenstelling van groeiende varkens op basis van een recente review van Royer & Bikker (2025). Verwacht wordt dat dit op korte termijn verwerkt wordt in een actualisatie van de lichaamssamenstelling van varkens in tabel III van bijlage D van de Urm. Dit resulteert in een beperkte aanpassing van het stikstof- en fosforgehalte in het lichaam van biggen en vleesvarkens die naar verwachting in 2026 wordt doorgevoerd.

De bruto-stikstofexcretie is zo mogelijk rechtstreeks afgeleid uit de WUM-berekening, als gemiddelde over de jaren 2021, 2022 en 2023. Enkele jaren geleden is in het kader van WUM de categorie fokzeugen met biggen tot 25 kg (categorie 401) gesplitst in de categorie fokzeugen met biggen tot spenen (categorie 400) en de gespeende biggen (categorie 407). Hierdoor waren voor de categorie zeugen met biggen tot 25 kg geen WUM-cijfers beschikbaar over de achterliggende drie jaar. De excretie is voor deze categorie daarom berekend door een combinatie van de categorie zeugen met biggen tot spenen (categorie 400) en gespeende biggen (categorie 407), rekening houdend met het aantal grootgebrachte biggen per zeug per jaar. Hierdoor zijn de trends in biggenproductie en excretie in de categorie fokzeugen met biggen tot spenen (categorie 400) en gespeende biggen (categorie 407) tevens verwerkt in de categorieën fokzeugen met biggen tot 25 kg.

De berekende (bruto-)excretie van de varkens komt over het algemeen goed overeen met de vorige actualisatie zoals beschreven in Bikker et al. (2019). Bikker et al (2019) is gebaseerd op de periode 2015-2017 en is verwerkt in de huidige tabel I van bijlage D van de Urm. Verschillen worden verklaard door een toename van de biggenproductie en voeropname van fokzeugen, verbetering van de voerbenutting en gebruik van voeders met een variërend stikstof- en fosforgehalte onder invloed van beschikbaarheid en kostprijs van diervoedergrondstoffen.

Bij de berekening van de netto-stikstofexcretie is onderscheid gemaakt tussen systemen met drijfmest en met vaste mest, vanwege het verschil in gasvormige stikstofverliezen, zoals besproken in hoofdstuk 2 en

bijlage 1. Emissiearme stallen worden onderscheiden van niet-emissiearme stallen (overig) omdat naar verwachting minder ammoniak emitteert uit emissiearme stallen. Hierbij zijn stallen met enkel luchtwassers niet tot de categorie emissiearm maar tot de categorie overig gerekend, omdat bij gebruik van een luchtwasser de vervluchtiging van stikstof uit de mest niet verlaagd wordt. De vervluchtigde NH₃ wordt opgevangen door de luchtwasser en komt in het spuiwater terecht. De afgevoerde mest heeft dus een N/P₂O₅-verhouding vergelijkbaar met die van een regulier stalsysteem. Voor de stikstofcorrectie bij berekening van de stalbalans valt een stal met luchtwasser dus niet onder de categorie emissiearm maar onder de categorie overig.

De gasvormige stikstofverliezen kunnen niet rechtstreeks voor elk stalsysteem berekend worden. Voor fokzeugen en biggen tot 25 kg is de emissie berekend voor het gehele bedrijf. Er zijn onvoldoende gegevens beschikbaar om de aanvoer van stikstof en fosfor in voeders en afvoer van stikstof en fosfaat in mest uit te splitsen naar de categorieën dragende zeugen, lacterende zeugen en gespeende biggen en hiermee de gasvormige verliezen per stalsysteem voor deze drie categorieën afzonderlijk af te leiden. Daarom is gerekend met eenzelfde percentage gasvormige verliezen voor de diercategorieën fokzeugen (categorie 400), fokzeugen inclusief gespeende biggen (categorie 401) en gespeende biggen (categorie 407). Voor dekberen en zoekberen (categorie 406) zijn de gasvormige verliezen van fokzeugen (categorie 401) gebruikt aangezien het hier volwassen dieren betreft die deels op dezelfde bedrijven gehouden worden. Voor opfokzeugen en opfokberen (categorie 404) zijn te weinig bedrijfsgegevens beschikbaar, daarom is voor drijfmestssystemen hetzelfde percentage gasvormige stikstofverliezen gebruikt als bij vleesvarkens (categorie 411) die in vergelijkbare stalsystemen gehuisvest zijn. Voor systemen met vaste mest bij vleesvarkens waren echter zeer weinig gegevens beschikbaar. Daarom is voor systemen met vaste mest bij vleesvarkens (categorie 411) en opfokzeugen en opfokberen (categorie 404) gebruik gemaakt van het percentage gasvormige stikstofverliezen uit stalsystemen met vaste mest voor fokzeugen met biggen tot 25 kg (categorie 401). Het percentage gasvormige verliezen berekend op basis van de vervoersbewijzen dierlijke mest (zie bijlage 1) is voor systemen met vaste mest 3-7 procentpunten hoger dan berekend in Bikker *et al.* (2019), en voor systemen met drijfmest 3-8 procentpunten lager. Hierdoor is de stikstofcorrectiefactor voor systemen met vaste mest hoger en voor systemen met drijfmest lager dan de huidige waarden in tabel 1A van bijlage D van de Urm.

Tabel 4 Gemiddelde stikstof- en fosfaatexcretie en stikstofcorrectie voor varkens, per gemiddeld aanwezig dier per jaar op basis van WUM-berekeningen over de jaren 2021, 2022 en 2023. Tussen haakjes staan de huidige waarden uit tabel I van bijlage D van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet (versie maart 2025).

Diercategorie	Stalsysteem	Bruto-excretie	Totaal verlies	Excretie (kg)		N-correctie
		N (kg)	N (%)	Netto-N	P ₂ O ₅	(kg N)
400 Fokzeugen waarvan de gespeende biggen op een ander bedrijf worden gehouden (ten minste eenmaal gedekte of geïnsemineerde zeugen, guste zeugen, gedekte maar nog niet drachtige zeugen, drachtige zeugen, zeugen met biggen, zeugen waarvan de biggen gespeend zijn en waarvan de gespeende biggen aan een ander bedrijf worden geleverd).	Vaste mest, emissiearm	21,7 (20,7)	48 (45)	11,3 (11,4)	12,1 (10,7)	10,4 (9,3)
	Vaste mest, overig	21,7 (20,7)	52 (45)	10,4 (11,4)	12,1 (10,7)	11,3 (9,3)
	Drijfmest, emissiearm	21,7 (20,7)	22 (30)	16,9 (14,5)	12,1 (10,7)	4,8 (6,2)
	Drijfmest, overig	21,7 (20,7)	25 (31)	16,3 (14,3)	12,1 (10,7)	5,4 (6,4)
401 ^{a)} Fokzeugen inclusief biggen tot een gewicht van ca. 25 kg (ten minste eenmaal gedekte of geïnsemineerde zeugen, guste zeugen, gedekte maar nog niet drachtige zeugen, drachtige zeugen, zeugen met biggen, waarvan de biggen worden gehouden tot een gewicht van ca. 25 kg).	Vaste mest, emissiearm	31,8 (29,8)	48 (45)	16,5 (16,4)	14,9 (13,8)	15,3 (13,4)
	Vaste mest, overig	31,8 (29,8)	52 (45)	15,3 (16,4)	14,9 (13,8)	16,5 (13,4)
	Drijfmest, emissiearm	31,8 (29,8)	22 (30)	24,8 (20,9)	14,9 (13,8)	7,0 (8,9)
	Drijfmest, overig	31,8	25	23,9	14,9	7,9

Diercategorie	Stalsysteem	Bruto-excretie	Totaal verlies	Excretie (kg)		N-correctie
		N (kg)	N (%)	Netto-N	P ₂ O ₅	(kg N)
		(29,8)	(31)	(20,6)	(13,8)	(9,2)
404 ^{b)} Opfokzeugen en –beren van ca. 25 kg tot geslachtsrijpheid	Vaste mest, emissiearm ^{c)}	14,6	48	7,6	6,6	7,0
		(14,4)	(45)	(7,9)	(6,3)	(6,5)
	Vaste mest, overig ^{c)}	14,6	52	7,0	6,6	7,6
		(14,4)	(45)	(7,9)	(6,3)	(6,5)
	Drijfmest, emissiearm	14,6	31	10,1	6,6	4,5
		(14,4)	(34)	(9,4)	(6,3)	(5,0)
	Drijfmest, overig	14,6	35	9,5	6,6	5,1
		(14,4)	(39)	(8,7)	(6,3)	(5,7)
406 ^{c)} Dekberen en zoekberen, geslachtsrijp	Vaste mest, emissiearm	21,5	48	11,2	11,4	10,3
		(23,0)	(45)	(12,7)	(11,0)	(10,4)
	Vaste mest, overig	21,5	52	10,3	11,4	11,2
		(23,0)	(48)	(12,7)	(11,0)	(10,4)
	Drijfmest, emissiearm	21,5	22	16,8	11,4	4,7
		(23,0)	(30)	(16,1)	(11,0)	(6,9)
	Drijfmest, overig	21,5	25	16,1	11,4	5,4
		(23,0)	(31)	(15,9)	(11,0)	(7,1)
407 Gespeende biggen tot ca. 25 kg zonder moederdier op eigen bedrijf	Vaste mest, emissiearm	2,6	48	1,4	0,73	1,2
		(2,2)	(45)	(1,2)	(0,74) ^{d)}	(1,0)
	Vaste mest, overig	2,6	52	1,2	0,73	1,4
		(2,2)	(45)	(1,2)	(0,74) ^{d)}	(1,0)
	Drijfmest, emissiearm	2,6	22	2,0	0,73	0,6
		(2,2)	(30)	(1,5)	(0,74) ^{d)}	(0,7)
	Drijfmest, overig	2,6	25	2,0	0,73	0,7
		(2,2)	(31)	(1,5)	(0,74) ^{d)}	(0,7)
411 ^{c)} Vleesvarkens	Vaste mest, emissiearm ^{c)}	11,5	48	6,0	4,2	5,5
		(11,6)	(45)	(6,4)	(4,3)	(5,2)
	Vaste mest, overig ^{c)}	11,5	52	5,5	4,2	6,0
		(11,6)	(45)	(6,4)	(4,3)	(5,2)
	Drijfmest, emissiearm	11,5	31	7,9	4,2	3,6
		(11,6)	(34)	(7,6)	(4,3)	(4,0)
	Drijfmest, overig	11,5	35	7,5	4,2	4,0
		(11,6)	(39)	(7,0)	(4,3)	(4,6)

a) Berekend door combinatie van zeugen met biggen tot spenen (categorie 400) en gespeende biggen (categorie 407).

b) Bruto-excretie is berekend volgens WUM, N-verlies vaste mest als bij categorie 401, N-verlies drijfmest als bij categorie 411.

c) Bruto-excretie is berekend volgens WUM, N-verlies als bij categorie 401.

d) In Bikker *et al.* (2019) stond hier abusievelijk 3,1 kg, de excretie van gespeende biggen uitgedrukt per zeug/jaar in plaats van per big/jaar.

3.1.3 Pluimvee

In tabel 5 is voor pluimvee de stikstofexcretie en de correctie voor gasvormige stikstofverliezen per stal- en houderijsysteem vermeld. Voor de volledigheid is daarnaast de gemiddelde excretie van fosfaat vermeld, ook al dient deze door pluimveehouders via de stalbalans voor het eigen bedrijf berekend te worden.

De bruto-stikstofexcretie is zo mogelijk rechtstreeks afgeleid uit de WUM-berekening, als gemiddelde over de jaren 2021, 2022 en 2023. Bij leghennen en grootouderdieren (categorie 300 en 301) zijn de systemen volièrestal (veelal met mestband), andere systemen met mestband (geen volièrestallen) en overige systemen, waaronder de traditionele grond-huisvestingssystemen (scharrelstallen), onderscheiden. Bij vleeskuikens en vleeskuikenouderdieren worden emissiearme stallen onderscheiden van niet-emissiearme stallen vanwege een verwacht verschil in ammoniakemissie en gasvormige N-verliezen.

Jonge kalkoenen (categorie 200), opfokkalkoenen (categorie 201) en kalkoenouderdieren (categorie 202) worden niet in Nederland gehouden waardoor er geen gegevens waren om de excretie en emissie van deze dieren te actualiseren. Bij deze diercategorieën zijn daarom alleen de huidige gegevens uit tabel IA van bijlage D van de Meststoffenwet in tabel 5 vermeld.

Voor vleeseenden (categorie 801) waren zeer weinig gegevens van afvoer van drijfmest beschikbaar, daarom is hier de stikstofcorrectie berekend met het percentage gasvormige stikstofverliezen van vaste mest. Voor berekening van de excretie van ouderdieren van vleeseenden (categorie 802 en 803) waren geen WUM-cijfers beschikbaar. De excretie is daarom berekend volgens de systematiek van vleeskuikenouderdieren, waarbij gebruik is gemaakt van de informatie over vleeseenden van CBS, WUM en KWIN-veehouderij (2024) en aanvullende informatie vanuit de houderij van ouderdieren van eenden en een producent van eendenvoeders zoals samengevat in bijlage 6. Voor de stikstofcorrectie is het percentage gasvormige stikstofverliezen van vleeseenden gebruikt.

De berekende (bruto-)excretie van pluimvee komt over het algemeen goed overeen met de vorige actualisatie gebaseerd op de periode 2015-2017 (Bikker *et al.*, 2019) en verwerkt in de huidige tabel I van bijlage D van de Uitvoeringsregeling van de Meststoffenwet. Alleen bij leghennen is er een relatief sterke toename van de stikstofexcretie en bij (groot)ouderdieren van vleeskuikens juist een afname. Verschillen worden verklaard door een toename van de voeropname en eiproductie, verbetering van de voerbenutting en gebruik van voeders met een variërend stikstof- en fosforgehalte onder invloed van beschikbaarheid en kostprijs van diervoedergrondstoffen. De iets hogere bruto-excretie van vleeskuikens kan wellicht mede verklaard worden doordat in de berekening volgens de WUM-systematiek rekening gehouden wordt met een toenemend aandeel traag groeiende vleeskuikens met een hogere voederconversie en excretie. Op dit moment wordt in de Meststoffenwet geen onderscheid gemaakt tussen reguliere en traag groeiende vleeskuikens. In de stalbalans maakt een pluimveehouder gebruik van eigen gegevens met betrekking tot groei, voerverbruik, eiproductie en aanvoer- en aflevergewicht van dieren. Verschillen tussen reguliere en traag groeiende vleeskuikens worden op die manier verdisconteerd. Er wordt echter op dit moment geen onderscheid gemaakt in lichaamssamenstelling (N- en P-gehalte) van vleeskuikens en leghennen. Gezien de sterke toename in het aandeel traag groeiende vleeskuikens en hun moederdieren wordt geadviseerd om resultaten van uitgevoerd onderzoek te evalueren en zo nodig nieuw onderzoek te initiëren om na te gaan of onderscheid tussen reguliere en traag groeiende dieren moet worden gemaakt met betrekking tot lichaamssamenstelling, eisamenstelling en gasvormige verliezen in het betreffende houderijsysteem.

Het percentage gasvormige verliezen berekend op basis van de vervoersbewijzen dierlijke mest (zie bijlage 1) komt over het algemeen goed overeen met de waarden berekend in Bikker *et al.* (2019) overgenomen in tabel 1A van bijlage D van de Urm. Bij (groot)ouderdieren van vleeskuikens daalt de correctiefactor door de lagere bruto stikstofexcretie.

Tabel 5 *Gemiddelde stikstof- en fosfaatexcretie en stikstofcorrectie per gemiddeld aanwezig dier per jaar van pluimvee op basis van WUM-berekeningen over de jaren 2021, 2022 en 2023. Tussen haakjes staan de waarden uit tabel I van bijlage D van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet (versie maart 2025).*

Diercategorie	Stal-Systeem	Bruto-excretie	Totaal verlies	Excretie (kg)		N-correctie (kg N)
		N (kg)	N (%)	Netto N	P ₂ O ₅	N (kg)
300 Leghennen en (groot)ouderdieren jonger dan 18 weken	Volièrestal	0,36	31	0,25	0,16	0,11
		(0,35)	(35)	(0,23)	(0,17)	(0,12)
	Overige mestbanden	0,36	35	0,23	0,16	0,13
		(0,35)	(36)	(0,22)	(0,17)	(0,13)
	Overig	0,36	41	0,21	0,16	0,15
		(0,35)	(43)	(0,20)	(0,17)	(0,15)
301 Leghennen en (groot)ouderdieren 18 weken en ouder	Volièrestal	0,81	36	0,52	0,41	0,29
		(0,76)	(36)	(0,49)	(0,41)	(0,27)
	Overige mestbanden	0,81	27	0,59	0,41	0,22

Diercategorie	Stal-Systeem	Bruto-excretie	Totaal verlies	Excretie (kg)		N-correctie (kg N)
		(0,76)	(27)	(0,55)	(0,41)	(0,21)
	Overig	0,81 (0,76)	40 (40)	0,49 (0,46)	0,41 (0,41)	0,32 (0,30)
310 (Groot)ouderdieren van vleeskuikens jonger dan 20 weken	Alle	0,35 (0,36)	49 (51)	0,18 (0,18)	0,20 (0,21)	0,17 (0,18)
311 (Groot)ouderdieren van vleeskuikens 20 weken en ouder	Emissiearm	0,95 (1,08)	51 (50)	0,48 (0,54)	0,46 (0,56)	0,48 (0,54)
	Overig	0,95 (1,08)	57 (59)	0,41 (0,44)	0,46 (0,56)	0,54 (0,64)
312 Vleeskuikens (kippen die worden gehouden voor de slacht)	Emissiearm	0,44 (0,42)	32 (30)	0,30 (0,29)	0,12 (0,14)	0,14 (0,13)
	Overig	0,44 (0,42)	31 (30)	0,30 (0,29)	0,12 (0,14)	0,14 (0,13)
200 ^a Jonge kalkoenen (hennen en hanen voor de productie van broedeieren van ca. 0 tot ca. 6 weken, gehouden op een quarantainebedrijf)	Alle	- (0,45)	- (47)	- (0,24)	-	- (0,21)
201 ^a Opfokkalkoenen (hennen en hanen voor de productie van broedeieren van ca. 6 tot ca. 30 weken, gehouden op een opfokbedrijf)	Alle	- (2,45)	- (35)	- (1,60)	-	- (0,85)
202 ^a Kalkoenen ouderdieren (hennen en hanen voor de productie van broedeieren van ca. 30 weken en ouder)	Alle	- (2,47)	- (34)	- (1,62)	-	- (0,85)
210 Vleeskalkoenen (kalkoenen die worden gehouden voor de slacht)	Alle	1,64 (1,79)	32 (30)	1,12 (1,25)	0,68 (0,85)	0,52 (0,54)
801 Vleeseenden (eenden die worden gehouden voor de slacht)	Vaste mest	0,67 (0,74)	43 (38)	0,38 (0,46)	0,33 (0,40)	0,29 (0,28)
	Drijfmest ^c	0,67 (0,74)	43 (38)	0,38 (0,46)	0,33 (0,40)	0,29 (0,28)
802 ^b Ouderdieren van vleeseenden in opfok (opfokperiode tot 20 weken)	Vaste mest	0,71 (0,77)	43 (38)	0,40 (0,48)	0,41 (0,38)	0,31 (0,29)
	Drijfmest ^c	0,71 (0,77)	43 (38)	0,40 (0,48)	0,41 (0,38)	0,31 (0,29)
803 ^b Ouderdieren van vleeseenden (legperiode vanaf 20 weken)	Vaste mest	1,31 (1,41)	43 (38)	0,75 (0,87)	0,79 (0,74)	0,56 (0,54)
	Drijfmest ^c	1,31 (1,41)	43 (38)	0,75 (0,87)	0,79 (0,74)	0,56 (0,54)

a) Onveranderd ten opzichte van de excretie in Groenestein et al. (2015a), omdat er in Nederland geen opfok en houderij van kalkoenouderdieren plaatsvindt, waardoor ook geen gegevens voor actualisatie beschikbaar zijn.

b) Berekening voor ouderdieren van vleeseenden vergelijkbaar met de methodiek voor excretie van ouderdieren van vleeskuikens, met gegevens van CBS, WUM, KWIN-V, Jongbloed en Kemme (2005), Buissonjé et al. (2009) en praktijkgegevens van de eendenhouderij (zie bijlage 6).

c) Vanwege het zeer beperkte aantal gegevens van transporten van drijfmest van eenden zijn de gasvormige N-verliezen van drijfmest hierbij gelijkgesteld aan die van vaste mest.

3.1.4 Paarden, pony's, ezels, schapen, geiten en konijnen

In tabel 6 zijn voor paarden, pony's, schapen, geiten en konijnen de stikstof- en fosfaatexcreties en de stikstofcorrectie per stal- en meststelsysteem weergegeven, voor zover van toepassing voor de betreffende diersoort.

Paarden, pony's en ezels

De excretie van stikstof en fosfaat voor paarden en pony's (bijlage 7) maakt deel uit van WUM. Hierbij is gebruikgemaakt van de indeling naar gewicht en de retentie van stikstof en fosfor van deze dieren zoals beschreven in Kemme *et al.* (2005a). Door Bikker *et al.* (2019) zijn de rantsoensamenstelling en de stikstof- en fosforgehalten van de voeders geactualiseerd op basis van het tabellenboek veevoeding voor paarden (CVB, 2016a) en praktijkontwikkelingen. Vanwege de grote diversiteit in de houderij van paarden en pony's en het ontbreken van gedetailleerde informatie hierover is door WUM geen verdere onderverdeling binnen de categorieën paarden, pony's en ezels gemaakt.

Op basis van de beschikbare informatie is de voeropname van deze drie diergroepen wat hoger ingeschat dan in de 2025-tabel Ia van bijlage D van de Urm. Omdat de vastlegging niet verandert, zijn de bruto N-excreties ook iets veranderd.

De gasvormige N-verliezen zijn aangepast en verschillen flink van de 2025-tabel, omdat ook de lagere emissie in weideperiode is meegerekend. Door de lagere N-verliezen nemen de netto N-excreties fors toe. De gasvormige stikstofverliezen en de netto-stikstofexcretie zijn berekend op basis van het verschil in N/P₂O₅-verhouding in de berekende excretie en in afgevoerde mest (bijlage 1). Hierbij is aangenomen dat de N-verliezen voor ezels gelijk zijn aan de N-verliezen bij pony's.

Schapen

Recente WUM-berekeningen voor schapen (alle categorieën) laten ten opzichte van de huidige forfaits weinig verschil zien in berekende excreties. Op basis daarvan is er geen indicatie dat de huidige forfaitaire excreties voor de categorieën 550, 551 en 552 bijgesteld moeten worden. Daarom zijn voor categorie 551 en 552 de excreties in de 2025-tabel Ia van bijlage D van de Meststoffenwet (conform Groenestein *et al.*, 2015a) overgenomen. De gasvormige N-verliezen zijn wel aangepast, omdat in de 2025-tabel de gasvormige N-verliezen zijn gebruikt bij jaarrond-opstallen, terwijl de schapen voornamelijk in de weide zijn. De gasvormige stikstofverliezen en de netto-stikstofexcretie zijn berekend op basis van het verschil in N/P₂O₅-verhouding in de berekende excretie en in afgevoerde mest (bijlage 1). Ten opzichte van de 2025-tabel Ia van bijlage D van de Meststoffenwet dalen de gasvormige N-verliezen van 26% naar 3%, hetgeen een duidelijke toename in de netto-excreties geeft.

Tabel 6 Gemiddelde stikstof- en fosfaatexcretie per gemiddeld aanwezig dier per jaar van paarden, pony's, ezels, schapen, geiten en konijnen en stikstofcorrectie op basis van WUM-berekeningen over 2021, 2022 en 2023. Tussen haakjes staan de waarden uit tabel I van bijlage D van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet 2025.

Diercategorie	Stal-systeem	Bruto-excretie	Totaal verlies	Excretie (kg)		N-correctie
		N (kg)	N (%)	Netto-N	P ₂ O ₅	(kg N)
Paarden, pony's, ezels ^{a)}						
941 Pony's (dieren met een schofthoogte tot 1,56 meter en inclusief veulens tot 6 maanden)	Alle	35,6 (35,5)	9 (23)	32,4 (27,3)	13,0 (13,0)	-
943 Paarden (dieren met een schofthoogte vanaf 1,56 meter en inclusief veulens tot 6 maanden)	Alle	76,5 (76,4)	11 (23)	68,1 (58,8)	28,7 (28,6)	-
961 Alle ezels (inclusief veulens tot 6 maanden)	Alle	17,6 (-)	9 (-)	16,0 (16,0)	7,3 (7,3)	-
Schapen en geiten						

Diercategorie	Stal-systeem	Bruto-excretie	Totaal verlies	Excretie (kg)		N-correctie
		N (kg)	N (%)	Netto-N	P ₂ O ₅	(kg N)
550 Schapen voor de vlees- en melkproductie (alle vrouwelijke schapen die ten minste eenmaal hebben gelammerd, inclusief alle schapen tot ca. 4 maanden, voor zover gehouden op het bedrijf waar deze schapen geboren zijn en rammen)	Alle	13,6 (13,4)	3 (26,0)	13,2 (9,9)	4,1 (3,3)	-
551 Vleeschapen tot ca. 4 maanden, gehouden op bedrijven waar ze niet zijn geboren	Alle	1,2 (1,2)	3 (26,0)	1,2 (0,9)	0,3 (0,3)	-
552 Opfokkooien, weideschapen en vleeschapen van ca. 4 maanden en ouder	Alle	9,7 (9,7)	3 (26,0)	9,4 (7,2)	2,2 (2,2)	-
600 Melkgeiten (alle vrouwelijke geiten die ten minste eenmaal hebben gelammerd, incl. pasgeboren lammeren, en geslachtsrijpe bokken)	Alle	19,2 (16,0)	39 (41)	11,7 (9,4)	5,9 (4,7)	-
601 Opfokgeiten en vleesgeiten tot ca. 4 maanden	Alle	1,0 (1,0)	39 (41)	0,6 (0,6)	0,3 (0,3)	-
602 Opfokgeiten van ca. 4 maanden en ouder	Alle	7,9 (7,9)	39 (41)	4,8 (4,7)	2,6 (2,6)	-
Konijnen						
900 ^{b)} Voedsters (alle vrouwelijke dieren die ten minste eenmaal zijn gedekt, met bijbehorende zogende jongen en opfokkonijnen) en fokrammen	Alle	3,0 (3,0)	39 (43)	1,8 (1,7)	1,64 (1,64)	1,2 (1,3)
901 ^{b)} Vleeskonijnen (alle jonge konijnen die na het spenen zijn bestemd voor de vleesproductie)	Alle	0,86 (0,86)	39 (43)	0,52 (0,49)	0,47 (0,47)	0,34 (0,37)

a) De bruto-stikstofexcretie en het stikstofverlies van paarden, pony's en ezels zijn gebaseerd op data uit de periode 2015-2017.

b) Berekening op basis van WUM, KWIN en praktijkgegevens, details weergegeven in bijlage 8.

Geiten

Voor melkgeiten (alle categorieën) berekent WUM over de periode 2021-2023 hogere excreties dan de 2025-tabel Ia van bijlage D van de Meststoffenwet weergeeft. Daardoor zijn ook de excretieforfaits hoger geworden. Voor deze diercategorieën zijn de gasvormige N-verliezen vrijwel gelijk gebleven. Voor vleesgeiten en opfokgeiten jonger en ouder dan vier maanden (categorie 601 en 602) moet de excretie worden berekend uit de excretie van bokjes tot vijf weken oud en opfoklammeren tot 55 kg op 52 weken leeftijd. De excretie van bokken (tot 9 kg lichaamsgewicht) is berekend op 0,96 kg bruto N en 0,33 kg P₂O₅. Voor opfoklammeren is een excretie berekend van 7,93 kg bruto N en 2,56 kg P₂O₅. Deze excreties zijn omgerekend naar excreties voor categorieën 601 en 602 door dezelfde verhouding aan te houden als in de huidige forfaits.

Konijnen

De WUM berekent de excretie per voedsterkonijn inclusief alle opfok- en vleeskonijnen. De Meststoffenwet definieert categorie 900 en 901 en onderscheidt daarmee de opfok- en vleeskonijnen. De excreties van deze twee groepen zijn door Bikker *et al.* (2019) geactualiseerd op basis van de productiegegevens in KWIN, samenstelling van voeders en dieren zoals gebruikt in WUM, aangevuld en gevalideerd aan de hand van praktijkgegevens. Details van de berekeningen zijn weergegeven in bijlage 8. Er is geen aanleiding om de

door Bikker *et al.* (2019) berekende bruto-excreties aan te passen. De netto-N-excreties (excretieforfaits) nemen echter met 6% toe door de actualisatie van de gasvormige N-verliezen.

3.1.5 Overige diersoorten

Voor de overige diersoorten, waaronder graasdieren zoals herten en buffels, en staldieren zoals ratten en muizen, struisvogels en ganzen zijn geen recente gegevens beschikbaar met betrekking tot voerverbruik, excretie en gasvormige verliezen. Ook blijkt de onderbouwing van de 2025-tabel I van bijlage D van de Urm niet goed te achterhalen. Voor deze dieren heeft daarom geen actualisatie plaatsgevonden en wordt verwezen naar Groenestein *et al.* (2015a), waarin de berekeningen van Jongbloed en Kemme (2005) en Kemme *et al.* (2005b) zijn gebruikt. Voor de volledigheid zijn de huidige excreties uit de Urm (versie april 2019) weergegeven in tabel 7.

Tabel 7 Gemiddelde stikstof- en fosfaatexcretie en stikstofcorrectie per gemiddeld aanwezig dier per jaar van overige diersoorten zoals vermeld in tabel I van bijlage D van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet 2025.

Diercategorie	Stal- systeem	Bruto- excretie	Totaal N- verlies	Excretie (kg)		N-correctie
		N (kg)	N (%)	Netto-N	P ₂ O ₅	(kg N)
Graasdieren						
97 Middeneuropees edelhert						
971 Hinden gehouden voor de fokkerij inclusief kalveren jonger dan 6 maanden en bijbehorende bokken	Alle	-	-	(18,6)	(6,7)	-
973 Herten van 6 tot 12 maanden die worden gehouden om te worden geslacht	Alle	-	-	(8,6)	(2,8)	-
974 Herten van 12 maanden en ouder die worden gehouden om te worden geslacht	Alle	-	-	(21,4)	(6,4)	-
98 Damhert						
981 Hinden gehouden voor de fokkerij inclusief kalveren jonger dan 3 maanden en bijbehorende bokken	Alle	-	-	(11,8)	(3,4)	-
982 Alle herten van 3 maanden en ouder die worden gehouden om te worden geslacht	Alle	-	-	(9,7)	(2,4)	-
99 Waterbuffel						
991 Waterbuffelkoeien (alle waterbuffelkoeien die ten minste eenmaal hebben gekalfd en die voor de melkproductie of de fokkerij worden gehouden; ook waterbuffelkoeien die droog gezet zijn of worden vetgemest en in de mesttijd worden gemolken)	Alle	-	-	(76,5)	(29,9)	-
992 Waterbuffeljongvee (alle jongvee van waterbuffels tot een leeftijd van 2 jaar)	Alle	-	-	(28,7)	(10,1)	-
Staldieren						
15 <i>Rattus norvegicus</i> (bruine rat), <i>Mus musculus</i> (tamme muis),	Alle	(1,3)	(50)	(0,65)	-	(0,65)

Diercategorie	Stal- systeem	Bruto- excretie N (kg)	Totaal N- verlies N (%)	Excretie (kg)		N-correctie (kg N)
				Netto-N	P ₂ O ₅	
<i>Cavia porcellus</i> (cavia), <i>Mesocricetus auratus</i> (goudhamster), <i>Meriones unguiculatus</i> (gerbil) (vrouwelijke geslachtsrijpe dieren)						
25 <i>Struthio camelus</i> (struisvogel), <i>Dromaius novaehollandiae</i> (emoe) en <i>Rhea americana</i> (nandoe) (vrouwelijke geslachtsrijpe dieren)	Alle	(24,6)	(50)	(12,3)	-	(12,3)
28 <i>Anser cygnoides</i> (knobbelgans) en <i>Anser anser</i> (grauwe gans) (alle geslachtsrijpe vrouwelijke ganzen)	Alle	(6,4)	(50)	(3,2)	-	(3,2)
35 <i>Phasianus colchicus</i> (fazant), <i>Perdix perdix</i> (patrijs) (vrouwelijke geslachtsrijpe dieren)	Alle	(0,24)	(50)	(0,12)	-	(0,12)
37 <i>Columbia livia</i> (vleesduif), <i>Numida meleagris</i> (hempaparelhoen), (vrouwelijke geslachtsrijpe dieren en voor vleesduiven ook de vleeskuikens)	Emissiearm Overig	(0,50) (0,50)	(7,3) (15,7)	(0,46) (0,42)	- -	(0,036) (0,078)

3.2 Biologisch gehouden dieren

3.2.1 Rundvee

Voor diercategorie 100 (melk- en kalfkoeien) is er geen reden om te veronderstellen dat de relatie tussen melkproductie plus melkureumgehalte en excretie voor biologisch gehouden dieren anders is dan voor gangbare dieren. Verschillen in stikstof- en fosfaatexcretie kunnen dan ook worden toegeschreven aan verschillen in melkproductie en melkureumgehalte (Bikker *et al.*, 2013). Dat betekent dat tabel II van bijlage D van de Urm (RVO tabel 6) ook voor biologisch gehouden dieren kan worden gebruikt. Voor de overige rundveecategorieën is nauwelijks informatie van productieniveau, voersamenstelling en houderijsysteem van biologische dieren beschikbaar, noch van biologisch gehouden dieren die als referentie kunnen dienen. Daarom worden voor deze diercategorieën de bruto-stikstof- en fosfaatexcretie van gangbaar gehouden dieren als beste schatting aangenomen en weergegeven in tabel 8. Het betekent ook dat de voor gangbaar gehouden dieren voorgestelde verandering in indeling en benaming van diercategorieën in tabel 8 wordt overgenomen voor de biologisch gehouden diercategorieën. Uitzondering daarop zijn de witvleeskalveren (diercategorie 112), omdat deze diercategorie niet voorkomt in de biologische rundveehouderij.

Op dit moment wordt voor de forfaitaire stikstofexcretie van biologisch gehouden rundvee gebruikgemaakt van tabel Ib van de Urm (RVO tabel 4a). Hierin wordt per diercategorie een waarde voor de excretie per dier per jaar (in kg stikstof en fosfaat) gegeven. In de voorliggende publicatie worden de voorgestelde forfaitaire stikstof- en fosfaatproductie van biologisch gehouden rundvee gelijk gesteld aan die van regulier gehouden rundvee. Daarom is in tabel 8 voor de vergelijking van de voorgestelde excreties met de vigerende forfaits tussen haakjes de excretie van de meest vergelijkbare diercategorie uit 2025-tabel Ib van bijlage D van de Urm vermeld. De vergelijking is overigens zonder veel betekenis, omdat de indeling en benaming van de diercategorieën zijn aangepast aan de huidige houderijvormen en omdat de herkomst en onderbouwing (bruto-excretie en gasvormige verliezen) van de huidige regeling niet achterhaald kunnen worden.

Tabel 8 Gemiddelde stikstof- en fosfaatexcretie en stikstofcorrectie per gemiddeld aanwezig dier per jaar van biologisch gehouden rundvee voor drijfmestsystemen en systemen met vaste mest. Tussen haakjes staan de waarden van de best passende diercategorie uit de 2025-tabel Ib van bijlage D van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet dan wel (-) indien niet aanwezig in tabel Ib.

Diercategorie	Stal-systeem	Bruto-excretie	Totaal verlies	Excretie (kg)		N-correctie (kg N)
		N (kg)	N (%)	Netto-N	P ₂ O ₅	
100 Melk- en kalfkoeien (alle koeien die ten minste eenmaal hebben gekalfd en die voor de melkproductie of de fokkerij worden gehouden; ook koeien die drooggezet zijn en koeien die worden vetgemest en in de mesttijd worden gemolken)	Drijfmest	-	16 (-)	Bijlage 4a1	Bijlage 4a1	-
	Vaste mest	-	33 (-)	Bijlage 4b1	Bijlage 4b1	-
101 Jongvee jonger dan 1 jaar voor de melkveehouderij	Drijfmest	39,2 (-)	27 (-)	28,6 (32,3)	9,6 (9,6)	-
	Vaste mest	39,2 (-)	40 (-)	23,5 (-)	9,6 (-)	-
102 Vrouwelijk jongvee van 1 tot 2 jaar voor de melkveehouderij	Drijfmest	78,4 (-)	23 (-)	60,4 (66,0)	21,6 (21,9)	-
	Vaste mest	78,4 (-)	35 (-)	51,0 (-)	21,6 (-)	-
104 Fokstieren (stieren van 1 jaar en ouder)	Drijfmest	80,2 (-)	25 (-)	60,2 (-)	22,8 (-)	-
	Vaste mest	80,2 (-)	37 (-)	50,5 (51,0)	22,8 (25,9)	-
115 Startkalveren voor rosévees (kalveren van ca. 14 dagen tot ca. 3 maanden die op gespecialiseerde bedrijven worden gehouden en vervolgens op een ander bedrijf als roséveeskalf worden gehouden)	Alle	16,6 (-)	21 (-)	13,1 (10,5)	4,4 (3,4)	-
116a Roséveeskalkalveren (jong) van ca. 3 maanden tot ca. 8 maanden (kalveren van ca. 3 maanden en ouder die hiervoor zijn gehouden als startkalf, gehouden worden op een rantsoen van melk en andere voeders en op een leeftijd van ca. 8 maanden worden geslacht)	Alle	32,2 (-)	21 (-)	25,4 (-)	9,9 (-)	-
116b Roséveeskalkalveren (oud) van ca. 3 maanden tot ca. 12 maanden (kalveren van ca. 3 maanden en ouder die hiervoor zijn gehouden als startkalf, gehouden worden op een rantsoen van melk en andere voeders en op een leeftijd van ca. 12 maanden worden geslacht)	Alle	35,8 (-)	21 (-)	28,3 (-)	11,0 (-)	-
117a Roséveeskalkalveren (jong) van ca. 14 dagen tot ca. 8 maanden (kalveren van ca. 14 dagen en ouder die gehouden worden op een rantsoen van melk en andere voeders en op een leeftijd van ca. 8 maanden worden geslacht)	Alle	26,6 (-)	21 (-)	21,0 (-)	7,9 (-)	-
117b Roséveeskalkalveren (oud) van ca. 14 dagen tot ca. 12 maanden (kalveren van ca. 14 dagen en ouder die gehouden worden op een rantsoen van melk en andere voeders en op een leeftijd van ca. 12 maanden worden geslacht)	Alle	30,5 (-)	21 (-)	24,1 (-)	9,1 (-)	-

Diercategorie	Stal- systeem	Bruto- excretie	Totaal verlies	Excretie (kg)		N- correctie (kg N)
		N (kg)	N (%)	Netto-N	P ₂ O ₅	
121 Jongvee voor de vleesveehouderij Mannelijk en vrouwelijk jongvee van 0 dagen tot en met 8 maanden bestemd voor de vleesveehouderij.	Drijfmest	27,3 (-)	10 (-)	24,6 (-)	7,9 (-)	-
	Vaste mest	27,3 (-)	14 (-)	23,5 (-)	7,9 (-)	-
122 Vleesvee van 9 tot en met 30 maanden bestemd voor de slacht Mannelijke runderen van 9 tot en met 30 maanden die bestemd zijn voor de slacht. Inclusief ossen en vrouwelijke dieren die op dezelfde wijze worden gehouden.	Drijfmest	51,5 (-)	42 (-)	29,9 (-)	11,9 (-)	-
	Vaste mest	51,5 (-)	52 (-)	24,7 (-)	11,9 (-)	-
123 Vleesvee van 9 maanden tot eerste afkalving bestemd voor de fokkerij Vrouwelijke runderen van 9 maanden tot het moment waarop zij voor het eerst een kalf krijgen en die bestemd zijn voor de fokkerij. Inclusief fokstieren en ossen die op dezelfde wijze worden gehouden.	Drijfmest	32,9 (-)	11 (-)	29,3 (-)	9,7 (-)	-
	Vaste mest	32,9 (-)	17 (-)	27,3 (-)	9,7 (-)	-
124 Vleesvee van 31 maanden tot de slacht Vrouwelijke runderen van 31 maanden tot aan de slacht. Inclusief ossen en mannelijke dieren die op dezelfde wijze worden gehouden.	Drijfmest	80,8 (-)	24 (-)	61,4 (-)	24,5 (-)	-
	Vaste mest	80,8 (-)	36 (-)	51,7 (-)	24,5 (-)	-
125 Weide- en zoogkoeien voor de vleesveehouderij (koeien die ten minste eenmaal hebben gekalfd, niet zijnde melk- en kalfkoeien)	Drijfmest	78,8 (-)	12 (-)	69,3 (66,2)	23,5 (26,9)	-
	Vaste mest	78,8 (-)	18 (-)	64,6 (-)	23,5 (26,9)	-

3.2.2 Varkens

Bikker *et al.* (2013) berekenden de excretie van gangbaar en biologisch gehouden varkens en leidden hieruit af dat de bruto stikstofexcretie van biologisch gehouden varkens als percentage van de gangbaar gehouden varkens kan worden afgeleid. De fosfaatexcretie is berekend als 160% van de excretie van reguliere gehouden zeugen met en zonder gespeende biggen (categorie 400 en 401) en 130% van de reguliere excretie voor de overige varkens op basis van de verhouding in excretie van biologisch en gangbaar gehouden dieren zoals beschreven door Bikker *et al.* (2013, 2017).

Voor de stikstofexcretie zijn nieuwe gegevens beschikbaar. Bikker *et al.* (2013) berekenden voor fokzeugen met biggen (categorie 400) circa 159% bedroeg van de excretie van gangbaar gehouden dieren. Dit verschil wordt vooral verklaard door een hoger voergebruik bij zeugen en biggen, door de langere zoogperiode van minimaal zes weken en een hoger N-gehalte in het voer. Voor biologisch gehouden vleesvarkens (categorie 411) bedroeg de stikstofexcretie 123% van gangbaar gehouden dieren, wat vooral verklaard wordt door een hogere voederconversie en een hoger stikstofgehalte in het voer. Meer recent vergeleken Bikker *et al.* (2017) de stalbalansen van een aantal bedrijven met biologisch gehouden zeugen en vleesvarkens en vonden een stikstofexcretie van 126% voor zeugen en 138% voor vleesvarkens ten opzichte van de excretie van reguliere bedrijven volgens WUM in de betreffende periode. Op basis van deze twee studies hebben Bikker *et al.* (2019) de bruto-stikstofexcretie van fokzeugen (categorie 400 en 401) gesteld op 140% en van vleesvarkens (categorie 411) op 130% van de gangbare excretie volgens WUM-berekeningen. Hoewel Bikker *et al.* (2013, 2017) geen cijfers geven voor gespeende biggen (categorie 407), opfokvarkens (categorie 404), en dek- en zoekberen (categorie 406) is vanwege de vergelijkbare verschillen in omstandigheden, hierbij gerekend met eenzelfde percentage als bij vleesvarkens. Voor gespeende biggen is hierbij uitgegaan van biggen gespeend op een leeftijd van zes weken in plaats van vier weken, zoals voorgeschreven in de biologische houderij, en een opfokperiode van circa vijf weken tot 26 kg (Jongbloed & Kempe, 2005).

Aangezien geen recentere studies beschikbaar zijn waarin reguliere en biologische systemen zijn vergeleken, is in het onderhavige rapport de bruto-excretie van biologisch gehouden varkens op vergelijkbare manier afgeleid van regulier gehouden dieren. Naar verwachting hebben beide houderijsystemen een vergelijkbare ontwikkeling doorgemaakt wat betreft productiviteit en stikstof- en fosforbenutting en is dit nog steeds de best beschikbare methode. De ontwikkelingen per diercategorie komen overeen met de beschrijving hiervan voor regulier gehouden varkens in het vorige hoofdstuk, omdat de excretie van biologische varkens hiervan is afgeleid.

De gasvormige stikstofverliezen per stalsysteem in tabel 9 zijn overgenomen uit tabel 4, waarbij wordt aangenomen dat de gasvormige stikstofverliezen in een biologisch systeem met vaste mest of drijfmest als percentage van de bruto-stikstofexcretie vergelijkbaar zijn met die in een regulier systeem. Op dit moment wordt in bijlage D van de Urm geen specifieke correctiefactor voor biologische systemen vermeld. De hierin wel vermelde (netto)forfaitaire stikstofexcretie van biologische varkens (tabel IB, deel 2) is overgenomen uit de inmiddels (per 1 januari 2020) vervallen bijlage 1 bij artikel 2.17 van de Regeling dierlijke producten. Hierbij wordt per diercategorie één waarde voor de mestproductie (in kg N) gegeven, zonder onderscheid naar stal- en meststelsel. Ter vergelijking is in tabel 9 de netto-stikstofexcretie (in kg N) uit deze regeling vermeld. Voor alle categorieën varkens is de nu berekende netto-stikstofexcretie beduidend hoger dan die in de eerdere Regeling dierlijke producten. De herkomst en onderbouwing (bruto-excretie en gasvormige verliezen) van deze regeling en de oorzaak van de verschillen zijn ons niet bekend.

Tabel 9 Gemiddelde stikstof^{a)}- en fosfaatexcretie^{b)} en stikstofcorrectie per gemiddeld aanwezig dier per jaar van biologisch gehouden varkens afgeleid vanuit de gangbare varkenshouderij (tabel 4) op basis van Bikker et al. (2013 en 2017) of daaraan gelijkgesteld. Tussen haakjes staan de waarden van de vorige actualisatie (Bikker et al., 2019) en tussen vierkante haakjes de excretie van de best passende diercategorie uit bijlage D van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet 2025.

	Stal systeem	Bruto-excretie	Totaal verlies	Excretie (kg)		N-correctie
		N (kg)	N (%)	Netto-N	P ₂ O ₅	(kg N)
400 Fokzeugen waarvan de gespeende biggen op een ander bedrijf worden gehouden (ten minste eenmaal gedekte of geïnsemineerde zeugen, guste zeugen, gedekte maar nog niet drachtige zeugen, drachtige zeugen, zeugen met biggen, zeugen waarvan de biggen gespeend zijn en waarvan de gespeende biggen aan een ander bedrijf worden geleverd).	Vaste mest, emissiearm	30,3 (29,0)	48 (45)	15,8 (16,0) [12,0]	19,4 (17,1)	14,5 (13,1)
	Vaste mest, overig	30,3 (29,0)	52 (45)	14,5 (16,0) [12,0]	19,4 (17,1)	15,8 (13,1)
	Drijfmest, emissiearm	30,3 (29,0)	22 (30)	23,6 (20,3) [12,0]	19,4 (17,1)	6,7 (8,7)
	Drijfmest, overig	30,3 (29,0)	25 (31)	22,7 (20,0) [12,0]	19,4 (17,1)	7,6 (9,0)
401 Fokzeugen inclusief biggen tot een gewicht van ca. 25 kg (ten minste eenmaal gedekte of geïnsemineerde zeugen, guste zeugen, gedekte maar nog niet drachtige zeugen, drachtige zeugen, zeugen met biggen, waarvan de biggen worden gehouden tot een gewicht van ca. 25 kg).	Vaste mest, emissiearm	44,5 (41,7)	48 (45)	23,1 (22,9) [15,3]	23,9 (22,1)	21,4 (18,8)
	Vaste mest, overig	44,5 (41,7)	52 (45)	21,4 (22,9) [15,3]	23,9 (22,1)	23,1 (18,8)
	Drijfmest, emissiearm	44,5 (41,7)	22 (30)	34,7 (29,2) [15,3]	23,9 (22,1)	9,8 (12,5)
	Drijfmest, overig	44,5 (41,7)	25 (31)	33,4 (28,8) [15,3]	23,9 (22,1)	11,1 (12,9)
404 Opfokzeugen en -beren van ca. 25 kg tot geslachtsrijpheid	Vaste mest, emissiearm ^c	18,9 (18,7)	48 (45)	9,8 (10,3)	8,6 (8,2)	9,1 (8,4)

	Stal systeem	Bruto- excretie N (kg)	Totaal verlies N (%)	Excretie (kg)		N-correctie (kg N)
				Netto-N	P ₂ O ₅	
				[6,1]		
	Vaste mest, overig ^c	18,9 (18,7)	52 (45)	9,1 (10,3)	8,6 (8,2)	9,8 (8,4)
				[6,1]		
	Drijfmest, emissiearm	18,9 (18,7)	31 (34)	13,0 (12,3)	8,6 (8,2)	5,9 (6,4)
				[6,1]		
	Drijfmest, overig	18,9 (18,7)	35 (39)	12,3 (11,4)	8,6 (8,2)	6,6 (7,3)
				[6,1]		
406 Dekberen en zoekberen, geslachtsrijp	Vaste mest, emissiearm	27,9 (29,9)	48 (45)	14,5 (16,4)	14,8 (14,3)	13,4 (13,5)
				[11,7]		
	Vaste mest, overig	27,9 (29,9)	52 (45)	13,4 (16,4)	14,8 (14,3)	14,5 (13,5)
				[11,7]		
	Drijfmest, emissiearm	27,9 (29,9)	22 (30)	21,8 (20,9)	14,8 (14,3)	6,1 (9,0)
				[11,7]		
	Drijfmest, overig	27,9 (29,9)	25 (31)	20,9 (20,6)	14,8 (14,3)	7,0 (9,3)
				[11,7]		
407 Gespeende biggen tot ca. 25 kg zonder moederdier op eigen bedrijf	Vaste mest, emissiearm	3,4 (4,3)	48 (45)	1,8 (2,4) [2,0]	0,94 (0,96) ^{c)}	1,6 (1,9)
	Vaste mest, overig	3,4 (4,3)	52 (45)	1,6 (2,4) [2,0]	0,94 (0,96) ^{c)}	1,8 (1,9)
	Drijfmest, emissiearm	3,4 (4,3)	22 (30)	2,7(3,0) [2,0]	0,94 (0,96) ^{c)}	0,7(1,3)
	Drijfmest, overig	3,4 (4,3)	25 (31)	2,6 3,0 [2,0]	0,94 (0,96) ^{c)}	0,9 (1,3)
411 Vleesvarkens	Vaste mest, emissiearm ^c	15,0 (15,1)	48 (45)	7,8 (8,3) [6,1]	5,5 (5,6)	7,2 (6,8)
	Vaste mest, overig ^c	15,0 (15,1)	52 (45)	7,2 (8,3) [6,1]	5,5 (5,6)	7,8 (6,8)
	Drijfmest, Emissiearm	15,0 (15,1)	31 (34)	10,4 (10,0) [6,1]	5,5 (5,6)	4,7 (5,1)
	Drijfmest, overig	15,0 (15,1)	35 (39)	9,8 (9,2) [6,1]	5,5 (5,6)	5,3 (5,9)

a) De stikstofexcretie is berekend als 140% van de excretie van reguliere gehouden zeugen met en zonder gespeende biggen (categorie 400 en 401) en 130% van de reguliere excretie voor de overige varkens op basis van de verhouding in excretie van biologisch en gangbaar gehouden dieren zoals beschreven door Bikker *et al.* (2013, 2017).

b) De fosfaatexcretie is berekend als 160% van de excretie van reguliere gehouden zeugen met en zonder gespeende biggen (categorie 400 en 401) en 130% van de reguliere excretie voor de overige varkens op basis van de verhouding in excretie van biologisch en gangbaar gehouden dieren zoals beschreven door Bikker *et al.* (2013, 2017).

c) In Bikker *et al.*, (2019) stond deze waarde niet correct vermeld.

3.2.3 Pluimvee

Tabel 10 geeft voor biologisch gehouden pluimvee de excretie van fosfaat en stikstof, de gasvormige stikstofverliezen en de stikstofcorrectie voor de stalbalans. De bruto-excreties zijn berekend door Bikker *et al.* (2013) en blijven voor fosfaat ongewijzigd. Voor de bruto-stikstofexcretie berekenden Bikker *et al.* (2013) van biologisch gehouden vleeskuikens (categorie 312) van 162% van de excretie van gangbaar gehouden dieren. Dit verschil wordt vooral verklaard door een lagere groei, een hogere voederconversie en een hoger stikstofgehalte in het voer, met name doordat in de biologische pluimveehouderij een ander type vleeskuiken wordt gebruikt en geen zuivere aminozuren mogen worden gebruikt. De bruto-stikstofexcretie is bij de actualisatie door Bikker *et al.* (2019) berekend als 162% van de bruto-excretie van gangbaar gehouden vleeskuikens in tabel 5. Dezelfde werkwijze is in onderhavig rapport toegepast.

Voor biologisch gehouden leghennen (categorie 300) leidden Bikker *et al.* (2013) een bruto-excretie af van 122% van de gangbare scharrelsystemen en 135% van de verrijkte kooi/koloniesystemen, wat vooral verklaard wordt door een hogere voederconversie en een hoger stikstofgehalte in het voer. Bikker *et al.* (2017) vergeleken de stalbalansen van een aantal bedrijven met biologische leghennen met WUM-gegevens van reguliere bedrijven en schatten de stikstofexcretie op circa 116% van die op reguliere bedrijven. Op basis van deze studies werd door Bikker *et al.* (2019) de gemiddelde bruto-stikstofexcretie van leghennen gesteld op 120% van de excretie van regulier gehouden leghennen volgens WUM-cijfers. Voor de excretie van biologisch gehouden opfokleghennen (legghennen jonger dan 18 weken, categorie 300) is geen informatie beschikbaar. De stikstofexcretie van deze dieren is naar verwachting in de biologische houderij evenals bij leghennen verhoogd, omdat geen zuivere aminozuren worden gebruikt en de beschikbaarheid van eiwitrijke biologische voedermiddelen kan resulteren in een suboptimaal aminozurenpatroon. Dit effect is bij opfokleghennen waarschijnlijk groter dan bij volwassen leghennen vanwege de hogere aminozurenbehoefte van jonge dieren. Daarom werd door Bikker *et al.* (2019) een factor van 125% van de reguliere excretie van opfokleghennen gebruikt. Bij de onderhavige actualisatie is de excretie van biologisch gehouden dieren op vergelijkbare wijze afgeleid van regulier gehouden dieren. Er zijn geen nieuwe vergelijkende studies beschikbaar en naar verwachting hebben beide houderijsystemen een vergelijkbare ontwikkeling doorgemaakt wat betreft productiviteit en stikstof- en fosforbenutting, zodat dit de best beschikbare methode is. De ontwikkelingen per diercategorie komen overeen met de beschrijving hiervan voor regulier pluimvee in het vorige hoofdstuk omdat de excretie van biologische dieren hiervan is afgeleid.

Voor de fosfaatexcretie wijken biologische gehouden leghennen en vleeskuikens af van gangbaar, doordat in biologisch voer geen enzymen en vrije aminozuren gebruikt mogen worden. Hierdoor is zowel het N- als P-gehalte in het voer hoger. In gangbaar voer wordt fytase toegevoegd, waardoor het gangbare voer veel minder fosfor hoeft te bevatten om de behoefte van het dier te dekken. Voor vrije aminozuren geldt eigenlijk hetzelfde. Door het gebruik ervan hoeft er geen overdaad aan eiwit in het voer gestopt te worden om de aminozurenbehoefte van het dier te dekken. Daar komt bij dat de beschikbaarheid van biologische eiwitbronnen beperkt is, waardoor het lastig is een voer met een optimaal aminozuurpatroon te verstrekken. Om toch de behoefte te kunnen dekken krijgen biologische leghennen een overmaat aan eiwit verstrekt. Ook de nutriëntenbehoefte is voor biologisch gehouden dieren hoger. Biologisch gehouden leghennen hebben door buitenloop een hogere voederconversie dan reguliere leghennen. Bij vleeskuikens wordt in de biologische houderij een ander type kuiken gebruikt met een lagere groei en een hogere voederconversie dan gangbaar gehouden vleeskuikens.

De gasvormige stikstofverliezen per stalsysteem in tabel 10 zijn overgenomen uit tabel 5, waarbij wordt aangenomen dat de gasvormige stikstofverliezen als percentage van de bruto-stikstofexcretie in een biologisch systeem vergelijkbaar zijn met die in een regulier systeem. Op dit moment wordt bij enkele stalsystemen de ammoniakemissie volgens een geactualiseerd protocol bepaald. Op basis van de resultaten hiervan kan voorgaand uitgangspunt worden geverifieerd en zo nodig in de toekomst aangepast.

Op dit moment wordt in bijlage D van de Urm geen specifieke correctiefactor voor biologische systemen vermeld. De hierin wel vermelde (netto)forfaitaire stikstofexcretie van biologisch gehouden pluimvee (tabel IB, deel 2) is overgenomen uit de inmiddels (per 1 januari 2020) vervallen bijlage 1 bij artikel 2.17 van de Regeling dierlijke producten. Hierin wordt per diercategorie één waarde voor de mestproductie (in kg N) gegeven, zonder onderscheid naar stal- en houderijsysteem. Ter vergelijking is in tabel 10 de netto-stikstofexcretie (in kg N) uit deze regeling vermeld. Voor alle categorieën biologisch gehouden pluimvee is de

nu berekende netto-stikstofexcretie beduidend hoger dan die in de eerdere Regeling dierlijke producten. De herkomst en onderbouwing (bruto-excretie en gasvormige verliezen) van deze regeling en de oorzaak van de verschillen zijn ons niet bekend.

Er zijn in Nederland (vrijwel) geen bedrijven met biologisch gehouden (groot)ouderdieren van vleeskuikens, vleeseenden, ouderdieren van vleeseenden en kalkoenen. Hierdoor ontbreekt het ook aan gegevens om voor deze dieren de excretie in een biologisch houderijsysteem te berekenen. Deze zijn daarom in tabel 10 niet opgenomen.

Tabel 10 Gemiddelde stikstof^{a)}- en fosfaatexcretie^{b)} en stikstofcorrectie per gemiddeld aanwezig dier per jaar van biologisch gehouden pluimvee omgerekend vanuit gangbaar op basis van Bikker et al. (2013, 2017). Tussen haakjes staan de waarden van de vorige actualisatie (Bikker et al., 2019) en tussen vierkante haakjes staat de excretie van de best passende diercategorie uit bijlage D van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet 2025.

	Stal systeem	Bruto excretie	Totaal N-verlies	Excretie		N-correctie
		N (kg) ^{a)}	N (%)	Netto-N (kg)	P ₂ O ₅ (kg) ^{b)}	N (kg)
300 Leghennen en (groot)ouderdieren jonger dan 18 weken	Volièrestal	0,45 (0,44)	31 (35)	0,31 (0,29) [0,159]	0,20 (0,21)	0,14 (0,15)
	Overige mestbanden	0,45 (0,44)	35 (36)	0,29 (0,28) [0,159]	0,20 (0,21)	0,16 (0,16)
	Overig	0,45 (0,44)	41 (43)	0,27 (0,25) [0,159]	0,20 (0,21)	0,18 (0,19)
301 Leghennen en (groot)ouderdieren 18 weken en ouder	Volièrestal	0,98 (0,91)	36 (41)	0,63 (0,54) [0,371]	0,48 (0,48)	0,35 (0,37)
	Overige Mestbanden	0,98 (0,91)	27 (31)	0,72 (0,63) [0,371]	0,48 (0,48)	0,26 (0,28)
	Overig	0,98 (0,91)	40 (46)	0,59 (0,49) [0,371]	0,48 (0,48)	0,39 (0,42)
312 Vleeskuikens (kippen die worden gehouden voor de slacht)	Emissiearm	0,71 (0,68)	30	0,48 (0,56) [0,332]	0,24 (0,28)	0,23 (0,24)
	Overig	0,71 (0,68)	30	0,49 (0,56) [0,332]	0,24 (0,28)	0,22 (0,24)

a) De stikstofexcretie is berekend als 120% van de excretie van reguliere gehouden leghennen (categorie 301), 125% van regulier gehouden opfokhennen (categorie 300) en 162% van regulier gehouden vleeskuikens in 2021-2023 op basis van de verhouding in excretie van biologisch en gangbaar gehouden dieren zoals beschreven door Bikker et al. (2013, 2017).

b) De fosfaatexcretie is berekend als 117% van de excretie van reguliere gehouden leghennen (categorie 301), 125% van regulier gehouden opfokhennen (categorie 300) en 205% van regulier gehouden vleeskuikens in 2021-2023 op basis van de verhouding in excretie van biologisch en gangbaar gehouden dieren zoals beschreven door Bikker et al. (2013, 2017).

3.2.4 Paarden, pony's, ezels, schapen, geiten en konijnen

Er is in Nederland slechts een zeer beperkt aantal landbouwbedrijven met biologisch gehouden paarden en er zijn geen bedrijven met biologisch gehouden konijnen. Deze zijn daarom niet in onderstaande tabel 11 opgenomen. Tabel 11 heeft betrekking op schapen (categorie 550, 551 en 552) en geiten (categorie 600, 601 en 602). Voor de categorieën schapen ontbreekt het aan data over al dan niet biologisch gehouden dieren. Daarom zijn de excreties gelijk aan die van de gangbaar gehouden schapen. Ook voor geiten in de categorieën 601 en 602 ontbreken data over verschillen tussen gangbaar en biologisch gehouden dieren. Voor melkgeiten (categorie 600) zijn wel data van biologisch gehouden dieren beschikbaar (*Bikker et al.*, 2019). Daaruit blijkt dat de excretie voor biologisch gehouden melkgeiten (categorie 600) afwijkt van gangbaar gehouden dieren. Biologisch gehouden melkgeiten produceren gemiddeld ongeveer 850 kg melk per dier per jaar, wat 100-150 kg per dier per jaar minder is dan gangbaar gehouden melkgeiten. De biologische rantsoenen verschillen van gangbaar, door een hoger aandeel ruwvoer en doordat de grasopname voor een deel uit vers gras bestaat vanwege de verplichte weidegang in de biologische houderij. Ook is de voerbehoefte voor biologische geiten hoger dan voor vergelijkbare gangbare geiten, omdat weidegang tot een hogere energiebehoefte leidt. Weidegang resulteert daarnaast in lagere gasvormige N-verliezen voor biologisch gehouden geiten ten opzichte van gangbaar gehouden dieren. Voor biologische melkgeiten worden echter geen officiële data verzameld en dus ontbreken WUM-data voor deze categorie. Er zijn over de periode 2021-2023 wel WUM-data voor gangbaar gehouden geiten beschikbaar. Daarom zijn de in tabel 11 opgenomen excretieforfaits voor biologische melkgeiten berekend op basis van de verhouding in excretie tussen gangbaar en biologisch volgens *Bikker et al* (2019) in combinatie met de WUM-data over 2021-2023 voor gangbaar gehouden geiten (tabel 6). Voor de opfokgeiten (categorie 601 en 602) is geen onderscheid gemaakt tussen gangbaar en biologisch gehouden dieren.

Op dit moment wordt voor de forfaitaire stikstofexcretie van biologisch gehouden schapen en geiten gebruik gemaakt van de 2025-tabel Ib van bijlage D van de Urm. Ter vergelijking is in tabel 11 de mestproductie (in kg N) van de meest vergelijkbare diercategorie uit deze regeling tussen haakjes vermeld. De forfaitaire fosfaatproductie van biologisch gehouden schapen is gelijk gesteld aan die van regulier gehouden dieren. Hier zijn dan ook dezelfde waarden vermeld als in tabel 6. Voor schapen is de nu berekende netto stikstof-excretie iets lager dan die in de Regeling dierlijke producten, voor geiten beduidend hoger. De herkomst en onderbouwing (bruto-excretie en gasvormige verliezen) van de huidige regeling en de oorzaak van de verschillen zijn ons niet bekend.

Tabel 11 Gemiddelde stikstof- en fosfaatexcretie en stikstofcorrectiecijfers per gemiddeld aanwezig dier per jaar van biologisch gehouden schapen en geiten. Gemiddelde stikstof- en fosfaatexcretie en stikstof-correctie per gemiddeld aanwezig dier per jaar van biologisch gehouden pluimvee omgerekend vanuit gangbaar op basis van *Bikker et al.* (2013, 2017). Tussen haakjes staan de waarden van de best passende diercategorie uit bijlage D van de Meststoffenwet.

	Stal systeem	Bruto excretie N (kg)	Totaal N- verlies N (%)	Excretie		N-correctie N (kg)
				Netto-N (kg)	P ₂ O ₅ (kg)	
Schapen en geiten						
550 Schapen voor de vlees- en melkproductie (alle vrouwelijke schapen die ten minste eenmaal hebben gelammerd, inclusief alle schapen tot ca. 4 maanden, voor zover gehouden op het bedrijf waar deze schapen geboren zijn en rammen)	Alle	13,6	3	13,2 (9,9)	4,1 (3,3)	-
551 Vleeschapen tot ca. 4 maanden, gehouden op bedrijven waar ze niet zijn geboren	Alle	1,2	3	1,2 (0,9)	0,3 (0,3)	-
552 Opfokooien, weideschapen en vleeschapen van ca. 4 maanden en ouder	Alle	9,7	3	9,4 (7,2)	2,2 (2,2)	-

	Stal systeem	Bruto excretie N (kg)	Totaal N- verlies N (%)	Excretie		N-correctie N (kg)
				Netto-N (kg)	P ₂ O ₅ (kg)	
600 Melkgeiten (alle vrouwelijke geiten die ten minste eenmaal hebben gelammerd. incl. pasgeboren lammeren, en geslachtsrijpe bokken)	Alle	18,1	36	11,6 (8,9)	5,5 (4,4)	-
601 Opfokgeiten en vleesgeiten tot ca. 3 maanden	Alle	1,0	39	0,6 (0,6)	0,3 (0,3)	-
602 Opfokgeiten van ca. 3 maanden tot en met 1 jaar	Alle	7,9	39	4,8 (4,7)	2,6 (2,6)	-

Voor overige, hiervoor niet afzonderlijk genoemde diercategorieën, is geen betrouwbare informatie van productieniveau, voersamenstelling en houderijsysteem van biologische dieren beschikbaar. In geval er wel bedrijven zijn met een biologisch houderijsysteem voor een diercategorie waarvoor geen biologisch forfait is afgeleid, dan kunnen de excretieforfaits van gangbaar gehouden dieren als beste beschikbare schatting worden aangenomen.

Literatuur

- Bikker, P., J. van Harn, C.M. Groenestein, J. de Wit, C. van Bruggen & H.H. Luesink (2013). Stikstof- en fosforexcretie van varkens, pluimvee en rundvee in biologische en gangbare houderijsystemen. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. WOt-werkdocument 347.
- Bikker P., A. Aarnink, H. Ellen en M.M. van Krimpen (2017). Excretie van biologisch gehouden leghennen, zeugen en vleesvarkens onder praktijkomstandigheden. Bouwstenen voor berekening van de stalbalans. Wageningen Livestock Research, Report 1072.
- Bikker, P., L.B. Šebek, C. van Bruggen & O. Oenema (2019). Stikstof- en fosfaatexcretie van gangbaar en biologisch gehouden landbouwhuisdieren. Herziening excretieforfaits Meststoffenwet 2019. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WUR, Wageningen. WOt-technical report 152.
- Buissonjé, F.E., M.M. van Krimpen & J. Jochemsen (2009). Mineralenbalans van vleeseenden in praktijkstallen en mineralengehalten in ouderdieren en broedeieren. Wageningen UR Animal Sciences Group, rapport 226.
- CDM (2012). Review WUM. Methoden en data ter berekening van de mestproductie en mineralenuitscheiding per diercategorie door de Werkgroep Uniformering berekening Mest- en mineralencijfers. Advies 12/N&M0008 van 19 maart 2012.
- CDM (2014). Aangepaste review forfaits melkvee en jongvee in het kader van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet, bijlage 1. Advies 14/N&M0067 van 2 juni 2014.
- CDM (2022). Actualisatie excretieforfaits vleesvee. Ons kenmerk 2214304/WOTN&M
- Coppoolse, J., A.M. van Vuuren, J. Huisman, W.M.M.A. Janssen, A.W. Jongbloed, N.P. Lenis & P.C.M. Simons (1990). De uitscheiding van stikstof, fosfor en kalium door landbouwhuisdieren. Nu en Morgen. Onderzoek inzake de mest- en ammoniakproblematiek in de veehouderij Nr. 5. Wageningen. Dienst Landbouwkundig Onderzoek.
- CVB, 2016a. Tabellenboek Veevoeding. Voedernormen paarden en pony's en voederwaarden voedermiddelen voor paarden en pony's. Federatie Nederlandse Diervoederketen. CVB-reeks nr. 55. November 2016.
- CVB, 2025. Tabellenboek Voeding Herkauwers 2025. Voedernormen rundvee, schapen, geiten en voederwaarden voedermiddelen voor herkauwers. CVB-reeks nr. 69. Januari 2025.
- Groenestein, K., C. van Bruggen & H. Luesink (2014). Harmonisatie diercategorieën. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. WOt-technical report 16.
- Groenestein, C.M., J. de Wit, C. van Bruggen, O. Oenema (2015a). Stikstof- en fosfaatexcretie van gangbaar en biologisch gehouden landbouwhuisdieren. Herziening excretieforfaits Meststoffenwet 2015. WOT Natuur & Milieu, WOt-technical report 45.
- Heeres-van der Tol en Gerrits, 1999. N- en P-afvoer met blanke en rosé kalveren. Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en Paarden. Intern rapport 370.
- ITAVI (2013). Estimation des rejets d'azote – phosphore – potassium calcium - cuivre – et zinc par les élevages avicoles. Mise à jour des références CORPEN-Volailles de 2006.
- Jongbloed, A.W. en P.A. Kemme (2005). De uitscheiding van stikstof en fosfor door varkens, kippen, kalkoenen, pelsdieren, eenden, konijnen en parelhoeders in 2002 en 2006. Wageningen UR Animal Sciences Group, Rapport 05/I01077.
- Kemme, P. A., R.A. Dekker and A. W. Jongbloed, 2003. De gehalten aan stikstof, fosfor en kalium in rosévleeskalveren. Rapport ASG02/0028498.door paarden, pony's en ezels. Wageningen UR Animal Sciences Group, Rapport 05/I01614.
- Kemme, P., G. Smolders en J.D. van der Klis (2005a) Schatting van de uitscheiding van stikstof en fosfor
- Kemme, P., J. Heeres-van der Tol, G. Smolders, H. Valk & J. D. van der Klis (2005b). Schatting van de uitscheiding van stikstof en fosfor door diverse categorieën graasdieren. Lelystad, Wageningen UR Animal Sciences Group, Rapport 05/I00653.
- KWIN-V (2024). Kwantitatieve Informatie Veehouderij 2024-2025. Handboek 49. Wageningen, Wageningen Livestock Research.
- Royer, E and P. Bikker (2025). Retention of nitrogen and phosphorous in growing pigs in the Netherlands; Literature review and data analysis. Wageningen Livestock Research, Public Report 1554.

-
- Spek, J.W., D. van Wesemael en J. De Boever. Geactualiseerde energiebehoefthenormen voor Holstein Friesian melkkoeien Versie 2025. Wageningen Livestock Research, CVB documentatierapport 79.
- Spek, J.W. (2025). Updated energy and protein requirements of dairy youngstock. Wageningen Livestock Research, CVB documentatierapport 80.
- Šebek, L.B. en van Bruggen, C. 2021. Excretieforfaits melkvee; Actualisatie 2021. Wageningen Livestock Research, Openbaar Rapport 1330.
- Tamminga, S., A.W. Jongbloed, P. Bikker, L.B.J. Šebek, C. van Bruggen, O. Oenema (2009) Actualisatie excretiecijfers landbouwhuisdieren voor forfaits regeling Meststoffenwet. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-werkdocument 156.
- Van Bruggen, C. (2022). Dierlijke mest en mineralen 2021. Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag.
- Van Bruggen, C. (2023). Dierlijke mest en mineralen 2022. Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag.
- Van Bruggen, C. (2024). Dierlijke mest en mineralen 2023. Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag.
- Van Bruggen, C. en K. Geertjes (2019). Stikstofverlies op basis van het verschil in stikstof/fosfaatverhouding bij excretie en bij mestafvoer. CBS Den Haag [in voorbereiding]
- WUM (2010). Gestandaardiseerde berekeningsmethode voor dierlijke mest en mineralen. Standaardcijfers 1990–2008. Werkgroep Uniformering berekening Mest- en mineralencijfers (redactie C. van Bruggen). CBS, PBL, LEI-Wageningen UR, Wageningen UR Livestock Research, Ministerie van LNV en RIVM. CBS, Den Haag.

Verantwoording

WOT-technical report: 282

BAPS-projectnummer: WOT-04-008-031.01

Op verzoek van het ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN) heeft een werkgroep van de Commissie van Deskundigen Meststoffenwet (CDM) het advies voor de herziening van de excretieforfaits opgesteld. Deze CDM-werkgroep 'Diergebonden excretieforfaits' bestaat uit Paul Bikker, Léon Šebek, Martine Bruinenberg, Jan van Harn (Wageningen Livestock Research), Cor van Bruggen, Merel van der Most (CBS) en Gerard Velthof (Wageningen Environmental Research, voorzitter). Het rapport is gereviewd door Jan Dijkstra (lid van de Commissie Deskundigen Meststoffenwet) en geaccordeerd door de externe en interne contactpersoon. Een concept-rapport is besproken met de klankbordgroep, met vertegenwoordigers van het ministerie van LVVN.

Akkoord Extern contactpersoon

functie: Beleidsmedewerker LVVN

naam: Tara Rhebergen

datum: 12 augustus 2025

Akkoord Intern contactpersoon

naam: Annemariet van der Hout

datum: 1 juli 2025

Bijlage 1 Berekening gasvormig N-verlies

Inleiding

Voor het berekenen van de netto-stikstofexcretie is kennis van de gasvormige stikstofverliezen nodig. In dit rapport is gebruikgemaakt van een methode die gebaseerd is op de berekende verhouding van N/P_2O_5 bij excretie (onder de staart) en de bepaalde verhouding N/P_2O_5 in de afgevoerde mest. Het verschil in de N/P_2O_5 -verhouding bij excretie en bij mestafvoer is een maat voor de gasvormige N-verliezen vanuit stal en opslag, tussen het moment van excretie en afvoer van de mest. Van Bruggen en Geertjes (2019) hebben in een uitgebreide studie het totale stikstofverlies op deze manier voor een groot aantal bedrijven berekend. Voor de actualisatie van de excretieforfaits in voorliggend rapport is deze methode opnieuw toegepast en is voor dieren die geweid worden een correctie op de gasvormige verliezen vanuit stal en opslag doorgerekend. Er is gebruik gemaakt van gegevens over de bruto-stikstofexcretie en de mestafvoer voor de jaren 2021-2023. De werkwijze en de resultaten worden hieronder beschreven.

Methode

In de Gecombineerde Opgave (GO) wordt jaarlijks gevraagd naar de aanwezige stalsystemen voor rundvee, varkens, geiten en pluimvee en de gemiddelde stalbezetting. De stalsystemen in de GO zijn ingedeeld conform de indeling van de Regeling ammoniak en veehouderij (Rav). Voor de berekening van de stikstofverliezen zijn de stalsystemen in de GO geaggregeerd naar de indeling van bijlage D van de Uitvoeringsregeling meststoffenwet (Urm). Dit betekent dat voor een aantal diercategorieën de stallen zijn ingedeeld in emissiearme en in overige stallen. De gegevens over aanwezige stalsystemen zijn per bedrijf gekoppeld aan de gegevens over afgevoerde mest. Voor de bepaling van het stikstofverlies is alleen gebruik gemaakt van door landbouwbedrijven afgevoerde en bemonsterde mest die bestaat uit één mestsoort (mestcode).

Voor de mesttransporten van rundvee, varkens en pluimvee zijn mesttransporten geselecteerd die voldoen aan onderstaande criteria:

- De mestcode correspondeert met het type stal waarin de betreffende diersoort wordt gehouden.
- De laadlocatie van het mesttransport op zescijferig of viercijferig postcodeniveau correspondeert met de locatie van de stal.
- De afgevoerde mest kan aan één of meer stallen worden toegerekend. Om er zeker van te zijn dat de mest niet gedeeltelijk uit een emissiearme stal (exclusief luchtwasser) en gedeeltelijk uit een overige stal afkomstig is, zijn de staltypen ingedeeld in emissiearme stallen (exclusief stallen met een luchtwasser) en overige stallen (inclusief stallen met een luchtwasser). Vervolgens zijn alleen de mesttransporten geselecteerd waarbij alle aanwezige dieren gehuisvest waren in een emissiearme stal óf in een overige stal. Luchtwassers hebben in principe hetzelfde N-verlies als 'overige/reguliere huisvesting' en zijn daarom niet tot de emissiearme huisvesting gerekend, uitgezonderd luchtwassers die voorkomen in combinatie met een andere emissiebeperkende voorziening. Het N-verlies van luchtwassers bestaat uit i) emissie en ii) afvoer via het spuiwater. Spuiwater mag niet worden toegevoegd aan de dierlijke mest en wordt beschouwd als overige anorganische meststof.

Door de toepassing van bovenstaande criteria is er meer zekerheid over juistheid van de koppeling van mestafvoer aan diercategorie en stalsysteem. Uiteraard beperkt dit ook het aantal bruikbare gegevens. Voor sommige diercategorieën maakt de Urm geen onderscheid tussen emissiearme en overige stallen. Een koppeling van stalsystemen aan mesttransporten is dan niet nodig. In die gevallen is direct gebruik gemaakt van de N/P_2O_5 -verhouding van de afgevoerde mest. Dit betreft vleeskalveren, schapen, geiten, paarden, pony's, kalkoenen, eenden en konijnen.

Het procentuele N-verlies is berekend met de formule:

$$N\text{-verlies (\%)} = 100\% \times (1 - (N/P_2O_5 \text{ in afgevoerde mest}) / (N/P_2O_5 \text{ in excretie onder de staart})).$$

Om de excretie in een stal te bepalen is gebruikgemaakt van de gegevens over de stalbezetting in de GO.

Resultaten

In tabel B1.1 is voor de belangrijkste diercategorieën, stalsystemen en mesttypen de berekende gemiddelde N/P₂O₅-verhouding in geproduceerde mest en het gemiddelde (mediaan) van de bepaalde N/P₂O₅ in afgevoerde mest weergegeven en de daarvan afgeleide relatieve stikstofverliezen voor de periode 2021, 2022 en 2023. In het algemeen geeft deze berekening een consistent berekend N-verlies voor de betreffende periode. Het gemiddeld (mediaan) N-verlies is gebruikt bij de betreffende diersoort en stalstelsel in dit rapport.

Tabel B1.1 Berekend gemiddeld N-verlies op basis van de relatieve afname in de berekende verhouding N/P₂O₅ in de excretie (onder de staart) en de bepaalde N/P₂O₅ in de afgevoerde mest voor een groot aantal mesttransporten en bedrijven uit de RVO database.

Excretie (kg/dier/jaar) en N-verliezen (%) 2021-2023								N-verlies	
	Mesttype	Excretie-stal (kg/dier)		Excretie-wei (kg/dier)		Excretie-jaar (bruto) (kg/dier)		stal (%)	bruto- excretie (%)
		N	P ₂ O ₅		P ₂ O ₅		P ₂ O ₅		
Melkkoeien	vaste mest	125,2	35,5	16,9	4,7	142,1	40,2	38	33
	drijfmest	125,2	35,5	16,9	4,7	142,1	40,2	18	16
Jongvee < 1 jaar	vaste mest	28,7	6,9	3,5	0,8	32,2	7,6	45	40
	drijfmest	28,7	6,9	3,5	0,8	32,2	7,6	30	27
Jongvee ≥ 1 jaar	vaste mest	51,5	13,7	15,8	4,3	67,3	18,0	45	35
	drijfmest	51,5	13,7	15,8	4,3	67,3	18,0	30	23
Witvleeskalveren	alle	17,2	4,0	-	-	17,2	4,0	30	30
Roséveeskalveren	alle	27,0	8,4	-	-	27,0	8,4	21	21
Zoogkoeien	vaste mest	34,0	10,3	44,8	13,2	78,8	23,5	41	18
	drijfmest	34,0	10,3	44,8	13,2	78,8	23,5	29	12
Overige vleesveecategorieën		zie bijlage 2 van voorliggende rapport							
Schapen (totaal, per ooi)	alle	1,3	0,4	12,3	3,7	13,6	4,1	33	3
Geiten (totaal, per melkgeit)	alle	19,2	5,9			19,2	5,9	39	39
Paarden	alle	40,8	15,6	35,7	13,1	76,5	28,7	20	11
Pony's	alle	16,1	6,1	19,5	6,9	35,6	13,0	21	9
Zeugen met biggen tot spenen - emissiearm	vaste mest	21,7	12,1	-	-	21,7	12,1	48	48
	drijfmest	21,7	12,1	-	-	21,7	12,1	22	22
Zeugen met biggen tot spenen - overig	vaste mest	21,7	12,1	-	-	21,7	12,1	52	52
	drijfmest	21,7	12,1	-	-	21,7	12,1	25	25
Zeugen met biggen tot 25 kg - emissiearm ¹⁾	vaste mest	31,8	14,9	-	-	31,8	14,9	48	48
	drijfmest	31,8	14,9	-	-	31,8	14,9	22	22
Zeugen met biggen tot 25 kg - overig ¹⁾	vaste mest	31,8	14,9	-	-	31,8	14,9	52	52
	drijfmest	31,8	14,9	-	-	31,8	14,9	25	25

Excretie (kg/dier/jaar) en N-verliezen (%) 2021-2023								N-verlies	
Opfokzeugen en -beren emissiearm	vaste mest	14,6	6,6	-	-	14,6	6,6	48	48
	drijfmest	14,6	6,6	-	-	14,6	6,6	31	31
Opfokzeugen en -beren overig	vaste mest	14,6	6,6	-	-	14,6	6,6	52	52
	drijfmest	14,6	6,6	-	-	14,6	6,6	35	35
Dekberen emissiearm	vaste mest	21,5	11,4	-	-	21,5	11,4	48	48
	drijfmest	21,5	11,4	-	-	21,5	11,4	22	22
Dekberen overig	vaste mest	21,5	11,4	-	-	21,5	11,4	52	52
	drijfmest	21,5	11,4	-	-	21,5	11,4	25	25
Gespeende biggen - emissiearm	vaste mest	2,6	0,73	-	-	2,6	0,73	48	48
	drijfmest	2,6	0,73	-	-	2,6	0,73	22	22
Gespeende biggen - overig	vaste mest	2,6	0,73	-	-	2,6	0,73	52	52
	drijfmest	2,6	0,73	-	-	2,6	0,73	25	25
Vleesvarkens - emissiearm	vaste mest	11,5	4,2	-	-	11,5	4,2	48	48
	drijfmest	11,5	4,2	-	-	11,5	4,2	31	31
Vleesvarkens - overig	vaste mest	11,5	4,2	-	-	11,5	4,2	52	52
	drijfmest	11,5	4,2	-	-	11,5	4,2	35	35
Leghennen < 18 weken volière ²⁾		0,36	0,16	-	-	0,36	0,16	31	31
Leghennen < 18 weken mestbanden ²⁾		0,36	0,16	-	-	0,36	0,16	35	35
Leghennen < 18 weken overig ²⁾		0,36	0,16	-	-	0,36	0,16	41	41
Leghennen ≥ 18 weken volière ²⁾		0,81	0,41	-	-	0,81	0,41	36	36
Leghennen ≥ 18 weken mestbanden ²⁾		0,81	0,41	-	-	0,81	0,41	27	27
Leghennen ≥ 18 weken overig ²⁾		0,81	0,41	-	-	0,81	0,41	40	40
Ouderdieren van vleeskuikens < 20 weken		0,35	0,20	-	-	0,35	0,20	49	49
Ouderdieren van vleeskuikens ≥ 20 weken emissiearm		0,95	0,46	-	-	0,95	0,46	50	50
Ouderdieren van vleeskuikens ≥ 20 weken overig		0,95	0,46	-	-	0,95	0,46	57	57
Vleeskuikens emissiearm		0,44	0,12	-	-	0,44	0,12	32	32
Vleeskuikens overig		0,44	0,12	-	-	0,44	0,12	31	31
Kalkoenen (vlees)		1,64	0,68	-	-	1,64	0,68	32	32
Eenden (vlees)		0,67	0,33	-	-	0,67	0,33	43	43
Konijnen (totaal, per voedster)		7,9	4,1	-	-	7,9	4,1	39	39

1) Bij fokvarkens wordt de bruto excretie berekend per zeug inclusief biggen tot 25 kg. Bij de afgevoerde mest uit verschillende staltypen wordt onderscheid gemaakt tussen kraamzeugen, gaste en dragende zeugen en gespeende biggen, waardoor er relatief veel variatie is in de samenstelling van de afgevoerde mest. Er mag worden aangenomen dat het gemiddelde (mediaan) N-verlies een goed beeld geeft van het stikstofverlies voor een zeug met biggen tot 25 kg.

2) Bij leghennen en ouderdieren (jonger en ouder dan 18 weken) vallen volièrestallen (ook met mestband) onder de categorie 'volièrestal'. De categorie 'mestband' betreft de afvoer van kooisystemen; scharrel- en grondhuisvesting vallen onder de "overige systemen".

Bijlage 2 Herziening stikstof- en fosfaat-excreties vleesvee

1. Inleiding

De Commissie Deskundigen Meststoffenwet (CDM) heeft in juni 2022 een advies uitgebracht inzake de herziening van stikstof- en fosfaatexcreties voor vleesvee². In dit advies zijn excretieforfaits voor stikstof (N) en fosfaat (P₂O₅) afgeleid voor vijf nieuwe vleesveecategorieën. Met de voorgestelde nieuwe diercategorieën wordt beter aangesloten bij de huidige praktijk van de (professionele) vleesveehouderij. Het betreffende advies en in het bijzonder de door de CDM voorgestelde forfaits voor vleesstieren (diercategorie 122) hebben echter geleid tot opmerkingen vanuit de sector waarin gewezen werd op een mogelijk stikstofgat, dat bij stierenhouders zou kunnen resulteren in problemen als de voorgestelde forfaits gehandhaafd blijven. De oorzaak zou kunnen liggen in de wijze waarop de gasvormige N-verliezen zijn berekend. Daarnaast sluiten de definities van de nieuwe diercategorieën niet goed aan bij de definities van melkvee uit de Meststoffenwet. In deze notitie worden beide opmerkingen geadresseerd, zodat de notie uit twee onderdelen bestaat:

1. een advies over de stikstofcorrectie (stikstofverlies) voor vleesvee (hoofdstuk 2);
2. een advies over de actualisering van de definitie van diercategorieën vleesvee (hoofdstuk 3).

2. Stikstofcorrectie (stikstofverlies) voor vleesvee

2.1. Methode toegepast voor het advies in 2022 over excretieforfaits voor vleesvee

In het CDM-advies in 2022 over excretieforfaits voor vleesvee zijn de gasvormige N-verliezen gebaseerd op de gegevens van Bikker *et al.* (2019)³. In dat rapport zijn de gasvormige N-verliezen berekend uit het verschil tussen N/P₂O₅-verhouding van de berekende N- en P₂O₅-excreties en de N/P₂O₅-verhouding van afgevoerde en geanalyseerde mest. Voor gasvormige N-verliezen uit drijfmest en vaste mest van vleesvee zijn in Bikker *et al.* (2019) de percentages uit tabel B2.1 afgeleid.

Tabel B2.1 Gasvormige stikstofverliezen in % van N-excretie bij vleesvee (Bikker *et al.*, 2019).

Diercategorie	Gasvormige N-verlies uit drijfmest, % van N-excretie	Gasvormige N-verlies uit vaste mest, % van N-excretie
121: Vleesvee gehouden voor de roodvleesproductie, tot 12 maanden*	22	38
122: Vleesvee gehouden voor de roodvleesproductie, van 12 maanden tot de slacht**	22	38
120: Zoogkoeien: staltype A2	26	35

* Categorie 121 in Bikker *et al.* (2019): Er werd voor dieren jonger dan één jaar geen onderscheid gemaakt tussen dieren afkomstig uit de melkveehouderij of de vleesveehouderij (conform categorie 101). Categorie 121 kreeg daarom de zelfde excretieforfaits als categorie 101.

**Categorie 122 in Bikker *et al.* (2019): Dit is een heterogene categorie, omdat er verschillende mogelijkheden zijn om de dieren af te mesten. Daarom werd voor de rantsoenen en voeropname met het gemiddelde gerekend van 'afmesten uitsluitend op weidegras' en 'gedeeltelijk op stal afmesten op een rantsoen met 80% ruwvoer (weidegras, graskuil en maiskuil)'. Het percentage gasvormige verliezen was gelijk gehouden aan die van de vergelijkbare categorie dieren in de melkveehouderij (categorie 101, 102 en 103).

2 CDM-advies 2022 'Actualisatie excretieforfaits van vleesvee' Brief met kenmerk 2214304/WOTN&M/MvA van 24-08-2022. <https://www.wur.nl/nl/onderzoek-resultaten/projecten/commissie-van-deskundigen-meststoffenwet-cdm/documenten/stikstof-en-fosfaatexcreties.htm>

3 P. Bikker, L.B. Šebek, C. van Bruggen & O. Oenema (2019). Stikstof- en fosfaatexcretie van gangbaar en biologisch gehouden landbouwhuisdieren. Herziening excretieforfaits Meststoffenwet 2019. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WUR, Wageningen. WOT-technical report 152. 87 blz. <https://www.wur.nl/nl/show/stikstof-en-fosfaatexcretie-van-gangbaar-en-biologisch-gehouden-landbouwhuisdieren.htm>

Het National Emission Model Agriculture (NEMA)⁴ berekent de gasvormige N-verliezen op basis van emissiefactoren voor ammoniak (NH₃), luchtstikstof (N₂), lachgas (N₂O) en stikstofoxide (NO_x). Al geruime tijd werden er verschillen in gasvormige N-verliezen geconstateerd zoals berekend door NEMA en zoals berekend uit de verandering in N/P₂O₅-verhouding in de berekende bruto-excreties en geanalyseerde mestmonsters. In 2013 werden die verschillen groter door de introductie van nieuwe factoren voor niet-NH₃-verliezen (N₂, N₂O, NO_x) volgens de IPCC-guidelines en dan met name voor vaste mest, omdat de N-verliezen voor vaste mest fors lager werden berekend in NEMA. Het rapport van Groenestein *et al.* (2014)⁵ gaat hierop in en zoekt naar mogelijke verklaringen.

Bij toepassing van de door NEMA berekende verliezen in de in 2016 voorgestelde excretieforfaits viel door de lage N-correctie de netto-forfaitaire N-excretie erg hoog uit, waardoor veehouders, met name van pluimvee en andere categorieën met vaste mest, zich hier niet in herkenden. Dit was aanleiding voor de CDM om het CBS te vragen een berekening te maken van de N-verliezen uit de verschillen in N/P-verhouding bij excretie en bij mestafvoer⁶. Een toelichting van de methodieken en het resultaat van deze berekening is verwerkt in het rapport van Bikker *et al.* (2019). De forfaitaire N-verliezen (N-correcties) zijn sindsdien gebaseerd op de verandering in N/P₂O₅-verhouding. De methodiek die beschreven wordt in Bikker *et al.* (2019) gaat uit van een jaarrond aanwezig dier. Voor dieren die korter dan een jaar en seizoensgebonden worden gehouden, zoals waarschijnlijk het geval is bij categorie 121, leidt deze methode mogelijk tot een overschatting van de excretieforfaits.

In het CDM-advies uit 2022 over excretieforfaits zijn op basis van overleg met de vleesveesector vijf nieuwe vleesveecategorieën gedefinieerd, waarvoor stikstof- en fosfaatexcretieforfaits zijn afgeleid op basis van sectordata van 2021 (tabel B2.2). Voor de nieuwe vleesveecategorieën in dat CDM-advies was het uitgangspunt om te rekenen met het N-verlies in Bikker *et al.* (2019). Dus voor jong vleesvee tot slacht 22% (drijfmest) en 38% (vaste mest) en voor zoogkoeien met 26% (drijfmest) en 35% (vaste mest).

Tabel B2.2 Benaming en omschrijving van de voorgestelde vijf nieuwe categorieën vleesvee (CDM, 2022).

Categorie 121: Jongvee voor de vleesveehouderij

Mannelijk en vrouwelijk jongvee van 0 dagen tot en met 8 maanden bestemd voor de vleesveehouderij.

Categorie 122: Vleesvee van 9 tot en met 30 maanden bestemd voor de slacht

Mannelijke runderen van 9 maanden tot en met 30 maanden die bestemd zijn voor de slacht. Inclusief ossen en vrouwelijke dieren die op dezelfde wijze worden gehouden.

Categorie 123: Vleesvee van 9 maanden tot eerste afkalving bestemd voor de fokkerij

Vrouwelijke runderen van 9 maanden tot het moment waarop zij voor het eerst een kalf krijgen en die bestemd zijn voor de fokkerij. Inclusief fokstieren die op dezelfde wijze worden gehouden.

Categorie 124: Vleesvee van 31 maanden tot de slacht

Vrouwelijke runderen van 31 maanden tot aan de slacht. Inclusief ossen en mannelijke dieren die op dezelfde wijze worden gehouden.

Categorie 125: Zoog- en weidekoeien voor de vleesveehouderij

Koeien die tenminste eenmaal hebben gekalfd, niet zijnde melk- en kalfkoeien, die gehouden worden om jaarlijks een kalf te krijgen en het kalf zelf zogen.

2.2. Actualisatie stikstofcorrectie

In de door de CDM (2022) voorgestelde forfait is de voeropname en de vastlegging geactualiseerd, maar het N-verlies niet (stikstofcorrectie). Om de stikstofcorrectie te actualiseren voor vleesvee is door het CBS een analyse uitgevoerd van de N/P₂O₅-verhouding van afgevoerde en bemonsterde mest van bedrijven met

4 <https://www.wur.nl/nl/onderzoek-resultaten/projecten/commissie-van-deskundigen-meststoffenwet-cdm/documenten/gasvormige-emissies-nema.htm>

5 Groenestein, K., Bikker, P., Hoeksma, P., Zom, R. L. G., & van Bruggen, C. (2014). Excretieforfaits van mest: verschillen tussen berekende en gemeten N/P₂O₅ ratio's in mest. (Rapport / Wageningen UR Livestock Research; No. 748). Wageningen UR Livestock Research. <https://edepot.wur.nl/330481>

6 https://www.wur.nl/upload_mm/2/3/4/24c12df7-12f4-4430-bc2e-c4bd8a078d58_16-N%26M0155%20Oene%20Oenema.pdf

uitsluitend vleesrundvee in 2019-2021. Hiervoor zijn de gegevens over mesttransporten gekoppeld aan de bedrijven in de landbouwtelling. Per jaar is de mediane N/P₂O₅-verhouding bepaald en ten slotte is het gemiddelde genomen van de mediane waarden van de jaren 2019-2021. Zie ook de beschrijving in bijlage 2 van Bikker *et al.* (2019).

De nieuwe diercategorieën uit het CDM-advies (CDM, 2022) komen niet overeen met de huidige indeling in de landbouwtelling (tabel B2.3). Hierdoor is het niet zondermeer mogelijk om de afgevoerde mest te koppelen aan de nieuwe diercategorieën. Er is dus alleen een verdeling te maken in bedrijven met uitsluitend mannelijk vleesvee en alle overige bedrijven die vrouwelijk vleesvee houden, eventueel in combinatie met vleesstieren.

Het verschil in N/P₂O₅-verhouding tussen bedrijven met uitsluitend vleesstieren en bedrijven met vrouwelijk vleesvee in combinatie met vleesstieren is marginaal (tabel B2.4). Hierop is besloten om voor alle nieuwe categorieën te rekenen met een gemiddelde N/P₂O₅-verhouding van alle afgevoerde mest van bedrijven met vleesvee; 2,094 voor vaste mest en 2,517 voor drijfmest.

Vervolgens is voor elk van de nieuwe diercategorieën het N-verlies in % van de bruto N-excretie bepaald op basis van de N/P₂O₅-verhouding van de bruto-excretie in de stal en de N/P₂O₅-verhouding van de afgevoerde mest. Tot slot is het N-excretieforfait berekend door optelling van de netto-N-excretie in de stal en de N-excretie in de weideperiode. Hierbij is de berekening van de N-correctie ten opzichte van Bikker *et al.* (2019) aangepast voor dieren die substantieel worden geweid. Het gasvormige N-verlies is uitsluitend berekend over de op stal geproduceerde mest in plaats van op de jaarrond geproduceerde mest. Dat is van toepassing op alle categorieën vleesvee van het CDM-advies 2022 met uitzondering van categorie 122, omdat die geen weidegang krijgen.

In tabel B2.5 staat het resultaat op basis van de mestmonsters 2019-2021 en de bruto-excretie volgens CDM-advies 2022 vergeleken met het resultaat op basis van de bruto excretie volgens Bikker *et al.* (2019) die gebaseerd zijn op mestafvoercijfers in de periode 2015-2017. De nieuwe cijfers voor N-correctie laten een relatief hoog verlies zien bij vleesstieren (categorie 122) en een relatief laag verlies bij drijfmest van zoogkoeien (categorie 125). Deze verschillen worden voor een belangrijk deel verklaard door verschillen in de N/P₂O₅-verhouding van de berekende bruto-excretie (tabel B2.4). Anders dan in Bikker *et al.* (2019)⁷ is in het CDM-advies 2022 de professionalisering van de sector in de afgelopen 10-15 jaar verwerkt. De dieren groeien nu harder met een hogere efficiëntie (retentie) en doen dat op een wezenlijk andere rantsoen-samenstelling. Dat resulteert in een andere N- en P₂O₅-uitscheiding.

Tabel B2.3. Categorieën vleesvee in de landbouwtelling en in de door de CDM voorgestelde indeling.

Landbouwtelling	Voorgestelde indeling sector*
Vrouwelijk jongvee 0-1 jaar	Mannelijk en vrouwelijk jongvee 0-8 maanden (121)
Mannelijk jongvee 0-1 jaar	Mannelijk en vrouwelijk jongvee 0-8 maanden (121)
Vrouwelijk jongvee 1-2 jaar	Vnl. vrouwelijk vleesvee 9-30 maanden afkalven (123)
Mannelijk jongvee 1-2 jaar	Vnl. mannelijk vleesvee 9-30 maanden slacht (122)
Vrouwelijk jongvee 2 jaar en ouder	Vnl. vrouwelijk vleesvee 31 maanden - slacht (124)
Vleesstieren 2 jaar en ouder	Vnl. mannelijk vleesvee 9-30 maanden slacht (122)
Overige koeien	Zoogkoeien (125)

* Mannelijk en vrouwelijk jongvee 0-8 maanden (121). Er zijn geen of vrijwel geen bedrijven met uitsluitend jongvee van 0-1 jaar en dus was het niet mogelijk voor deze categorie een N/P₂O₅-verhouding van afgevoerde mest te berekenen.

Vleesstieren (cat. 122). Bedrijven met één of meer categorieën mannelijk vleesvee zonder vrouwelijk vleesvee is als enige categorie zuiver af te bakenen. Per jaar gaat het om enkele tientallen bedrijven met in totaal 100 à 150 mestanalyses.

Vrouwelijk vleesvee 9 maanden tot afkalven (123). Er zijn geen of vrijwel geen bedrijven met uitsluitend vrouwelijk jongvee van 1 jaar en ouder en dus was het niet mogelijk voor deze categorie een N/P₂O₅-verhouding van afgevoerde mest te berekenen.

Vrouwelijk vleesvee van 31 maanden tot slacht (124). Hier is geen geschikte koppeling tussen landbouwtelling en de voorgestelde indeling voor te maken.

Zoogkoeien. Er zijn geen of vrijwel geen bedrijven met uitsluitend overige koeien.

⁷ Het CDM-advies 2022 met kenmerk 2214304/WOTN&M/MvA van 24-08-2022 is geschreven naar aanleiding van de constatering dat in Bikker *et al.* (2019) de berekening van de vleesveeforfaits niet langer aansloot bij actuele praktijk in de sector.

Tabel B2.4 *N/P₂O₅-verhouding in de afgevoerde mest van bedrijven met vleesvee toegepast op de vijf voorgestelde vleesveecategorieën en de gemiddelde verhouding.*

Diercategorie	Vaste mest	Drijfmest
Mannelijk vleesvee (2015-2017)	1,999	2,358
Bedrijven met mannelijk vleesvee (2019-2021)	2,109	2,571
Bedrijven met mannelijk en vrouwelijk vleesvee (2019-2021)	2,090	2,515
Alle bedrijven met vleesvee (2019-2021)	2,094	2,517
Resultaat 2019-2021 vertaald naar nieuwe diercategorieën:		
Mannelijk en vrouwelijk jongvee 0-8 maanden (121)	2,094	2,517
Vnl. mannelijk vleesvee 9-30 maanden slacht (122)	<i>idem</i>	<i>idem</i>
Vnl. vrouwelijk vleesvee 9 maanden – afkalven (123)	<i>idem</i>	<i>idem</i>
Vnl. vrouwelijk vleesvee 31 maanden - slacht (124)	<i>idem</i>	<i>idem</i>
Zoogkoeien (125)	<i>idem</i>	<i>idem</i>

Tabel B2.5 *N-verliezen (%) berekend op basis van analysegegevens van afgevoerde mest in de periode 2019-2021 en de bruto-excretie in de stal volgens CDM-advies 2022 versus mestanalyse in de periode 2015-2017 en de bruto-excretie in de stal volgens Bikker et al. (2019).*

Diercategorie	2019-2021		Bikker et al. (2019) ¹⁾	
	Vaste mest	Drijfmest	Vaste mest	Drijfmest
Mannelijk en vrouwelijk jongvee 0-8 maanden (121)	43	31	38	22
Vnl. mannelijk vleesvee 9-30 maanden slacht (122)	52	42	38	22
Vnl. vrouwelijk vleesvee 9 maanden – afkalven (123)	39	26	38	22
Vnl. vrouwelijk vleesvee 31 maanden - slacht (124)	37	24	38	22
Zoogkoeien (125)	30	16	35	26

¹⁾ In het CDM-advies van 2022 toegepaste N-verliezen, gebaseerd op bijlage 2 van Bikker et al. (2019).

In tabel B2.6 is de netto N-excretie berekend voor de vijf nieuwe vleescategorieën, op basis van de bruto N-excretie uit het CDM-advies 2022 en de geactualiseerde N-verliezen. Deze resultaten zijn vergeleken met de netto N-excretie uit het CDM-advies 2022.

Tabel B2.6 *Netto N-excretieforfaits (kg/dier).*

Diercategorie	Vaste mest		Drijfmest	
	CDM (2022)	Dit advies	CDM (2022)	Dit advies
Mannelijk en vrouwelijk jongvee 0-8 maanden (121)	16,9	23,5	21,3	24,6
Vnl. mannelijk vleesvee 9-30 maanden slacht (122)	32,0	24,7	40,2	29,9
Vnl. vrouwelijk vleesvee 9 maanden – afkalven (123)	20,4	27,3	25,7	29,3
Vnl. vrouwelijk vleesvee 31 maanden - slacht (124)	50,1	51,7	63,0	61,4
Zoogkoeien (125)	44,9	62,9	51,1	65,6

De voorgestelde N-excretieforfaits op basis van de geactualiseerde N-correcties zijn lager geworden voor drijfmest en vaste mest voor de vleesveecategorie 122. Voor de andere diercategorieën (121, 123, 124 en 125 zijn de N-excretieforfaits voor zowel drijfmest als vaste mest hoger geworden met uitzondering van

categorie 124 drijfmest die vrijwel gelijk is gebleven. Bij mannelijke vleesvee (categorie 122) treedt een grote verandering op, waar het netto-N-excretieforfait voor vaste mest met 7,3 kg N per dier (23%) en voor drijfmest met 10,3 kg N per dier (26%) is verlaagd. Het door de sector aangeven risico op het ontstaan van een stikstofgat bij vleesstieren zal bij toepassing van de geactualiseerde N-excretieforfaits veel kleiner worden of verdwijnen. Of de eveneens grote verandering bij zoogkoeien (categorie 125), een toename van ca. 30-40% in N-excretie, kan leiden tot een stikstofgat voor zoogkoeien is onduidelijk.

De in het CDM-advies van 2022 voorgestelde forfaiten voor P_2O_5 veranderen niet door aanpassing van de gasvormige N-verliezen.

Het wordt aanbevolen om de N-excretieforfaits van de vijf nieuwe vleesveecategorieën te actualiseren als in de toekomst voldoende mestafvoergegevens beschikbaar zijn gekomen om per diercategorie een gemeten N/ P_2O_5 -verhouding van afgevoerde mest vast te stellen.

3. Actualisering van de definitie van diercategorieën vleesvee

3.1. Evaluatie van de definities van diercategorieën

In het CDM-advies 'Actualisatie excretieforfaits van vleesvee' uit 2022⁸ worden vijf nieuwe categorieën vleesvee voorgesteld, waarbij een knip tussen de melkveehouderij en de vleesveehouderij wordt gelegd (tabel B2.7). Deze knip heeft betrekking op het vrouwelijk jongvee dat bestemd is een kalf te krijgen en waarvoor fosfaatrechten⁹ zijn verleend. Bij de definitie van deze nieuwe categorieën vleesvee is rekening gehouden met de voorwaarde dat ieder dier een unieke plaats in het systeem krijgt met een benaming/omschrijving die nauw aansluit bij hoe de sector is georganiseerd. Daarmee moet duidelijk zijn in welke categorie een dier valt. Daarnaast verbetert het de mogelijkheden om per diercategorie specifieke informatie over groei en voeropname te verzamelen ten behoeve van de berekening van de excretie.

Tabel B2.7 Benaming en omschrijving van de voorgestelde vijf nieuwe categorieën vleesvee (CDM, 2022).

Categorie 121: Jongvee voor de vleesveehouderij

Mannelijk en vrouwelijk jongvee van 0 dagen tot en met 8 maanden bestemd voor de vleesveehouderij.

Categorie 122: Vleesvee van 9 tot en met 30 maanden bestemd voor de slacht

Mannelijke runderen van 9 maanden tot en met 30 maanden die bestemd zijn voor de slacht. Inclusief ossen en vrouwelijke dieren die op dezelfde wijze worden gehouden.

Categorie 123: Vleesvee van 9 maanden tot eerste afkalving bestemd voor de fokkerij

Vrouwelijke runderen van 9 maanden tot het moment waarop zij voor het eerst een kalf krijgen en die bestemd zijn voor de fokkerij. Inclusief fokstieren die op dezelfde wijze worden gehouden.

Categorie 124: Vleesvee van 31 maanden tot de slacht

Vrouwelijke runderen van 31 maanden tot aan de slacht. Inclusief ossen en mannelijke dieren die op dezelfde wijze worden gehouden.

Categorie 125: Zoog- en weidekoeien voor de vleesveehouderij

Koeien die tenminste eenmaal hebben gekalfd, niet zijnde melk- en kalfkoeien, die gehouden worden om jaarlijks een kalf te krijgen en het kalf zelf zogen.

De door de CDM in 2022 voorgestelde nieuwe diercategorieën maken onderscheid tussen jongvee dat door de moeder gezoogd wordt (0 t/m 8 maanden) en jongvee dat gespeend is (vanaf 9 maanden tot afkalven; tabel B2.8). Hiermee komt de grens tussen de diercategorieën 121 en 123, respectievelijk wel en niet zogend, bij 9 maanden te liggen (zie tabel B2.8 rechterzijde 'CDM-voorstel') en wordt tijdens de zoogperiode

⁸ <https://www.wur.nl/nl/onderzoek-resultaten/projecten/commissie-van-deskundigen-meststoffenwet-cdm/documenten/stikstof-en-fosfaatexcreties.htm>

⁹ Bij de introductie van het fosfaatrechtenstelsel (2018) zijn fosfaatrechten toegekend op basis van het op het bedrijf aanwezige melkvee, zijnde melk- en kalfkoeien (categorie 100), jongvee jonger dan 1 jaar (categorie 101) en jongvee ouder dan 1 jaar (categorie 102). Voor melkveebedrijven gaat het dan om dieren in de categorieën 100, 101 en 102 en voor vleesveebedrijven om dieren in de categorieën 101 en 102.

geen onderscheid gemaakt tussen mannelijk en vrouwelijk jongvee (tabel B2.7). Daarmee sluit het goed aan op de praktijk, waar de mannelijke dieren na spenen naar een gespecialiseerd afmestbedrijf gaan en de vrouwelijke dieren in principe op het zoogkoeienbedrijf blijven.

In de vigerende forfaits van Uitvoeringsregeling Meststoffenwet (URM) gelden fosfaatrechten voor de diercategorieën 101 en 102 voor vrouwelijk jongvee dat bestemd is een kalf te krijgen in zowel de melkvee- als vleesveehouderij (tabel B2.8). In het CDM-advies uit 2022 is voorgesteld om categorie 101 en 102 uitsluitend voor de melkveehouderij te gebruiken en daarnaast voor de vleesveehouderij nieuwe categorieën te definiëren in de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet. De nummering voor de nieuwe vleesveecategorieën is nog niet vastgesteld, maar het onderhavige CDM-advies gebruikt voor het vrouwelijk jongvee met fosfaatrechten in de vleesveehouderij de nummering uit CDM-advies 2022; diercategorieën 121 en 123 (tabellen B2.8 en B2.9).

De in het CDM-advies 2022 voorgestelde veranderingen in de definitie van de diercategorieën voor vleesvee vragen om twee redenen een nadere overweging:

1. In principe zijn de definities in de Meststoffenwet (Mw) en de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet (Urm) gelijk, maar in het CDM-voorstel voor de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet wijkt de leeftijdsgrens en de categoriedefinitie af van de Meststoffenwet.
2. De definities in het CDM-voorstel maken het lastig om op een bedrijf vast te stellen voor hoeveel dieren fosfaatrechten nodig zijn c.q. hoeveel 'vrouwelijk jongvee bestemd om een kalf te krijgen' aanwezig is.

Het toenmalige ministerie van LNV heeft de CDM gevraagd naar een nadere overweging van de in 2022 voorgestelde verandering van de diercategorieën voor vleesvee en daarin de in de Meststoffenwet genoemde leeftijdsgrens en categoriedefinitie mee te nemen (bijlage 2). Intern overleg van het toenmalige LNV met juristen leerde dat het in principe mogelijk is om in de definitie van diercategorieën in de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet een andere leeftijdsgrens te hanteren dan in de definitie zoals gebruikt in de Meststoffenwet. Na overleg met sectorvertegenwoordigers blijkt dat de veehouderijpraktijk kan werken met een andere leeftijdsgrens dan 9 maanden (bv. 12 maanden). Het managementsysteem bevat de gegevens van ieder dier en kan met elke leeftijdsgrens rekenen. Met een andere leeftijdsgrens dan 9 maanden sluit echter de gedefinieerde diercategorie niet meer aan bij de gangbare praktijk en verliest het dier de unieke plek in het systeem.

De in het CDM-advies 2022 voorgestelde categorie 121 omvat kalveren van beide geslachten die door de moeder gezoogd worden. Voor duidelijkheid met betrekking tot fosfaatrechten moet deze categorie worden gesplitst in een categorie voor dieren met fosfaatrechten (vrouwelijke dieren bestemd om een kalf te krijgen) en een categorie zonder fosfaatrechten (mannelijke dieren plus vrouwelijke dieren bestemd voor de slacht). In dat geval ontstaat een extra (zesde) diercategorie voor vleesvee.

In de Nederlandse praktijk bestaat in de zoogperiode geen verschil in behandeling en/of management van mannelijk en vrouwelijk jongvee op het zoogkoeienbedrijf (zie kader). Het geslacht wordt via het managementsysteem geregistreerd en bij vrouwelijke dieren wordt aangegeven of het bestemd is voor de slacht dan wel om een kalf te krijgen. Op basis van de informatie in het managementsysteem is duidelijk voor hoeveel dieren fosfaatrechten nodig zijn, zodat het voor de praktijk niet nodig is om de voorgestelde diercategorie 121 te splitsen.

Het meeste vrouwelijke jongvee op een zoogkoeienbedrijf wordt gedurende het weideseizoen op natuurlijke wijze gedekt. Wanneer de dieren in het najaar op stal komen, vindt een drachtigheidscontrole plaats. Dieren die niet drachtig zijn krijgen de bestemming 'voor de slacht' of worden aangehouden om opnieuw gedekt te worden. De zoogkoeienhouder geeft op dat moment in het managementsysteem aan welke vrouwelijke dieren bestemd zijn voor de slacht. Eenmaal aangemerkt als 'bestemd voor de slacht' kan de veehouder de bestemming niet meer wijzigen. Daarmee wordt voorkomen dat dieren bestemd om een kalf te krijgen ten onrechte worden aangemerkt als bestemd voor de slacht, zodat op papier minder fosfaatrechten nodig zijn dan in werkelijkheid. Het is wel mogelijk om 'bestemd om een kalf te krijgen' te wijzigen in 'bestemd voor de slacht'.

Vrouwelijk jongvee kan ook bij de geboorte of bij spenen aangemerkt worden als 'bestemd voor de slacht'. Gebeurt dat bij spenen op een leeftijd van ca. 9 maanden, dan gaan die dieren óf met de stiertjes mee naar een afmestbedrijf óf worden afgemest op het zoogkoeienbedrijf.

Tabel B2.9 geeft een overzicht van de in het CDM-advies 2022 voorgestelde nieuwe diercategorieën voor de vleesveehouderij. Deze geeft markante gebeurtenissen in de houderij die de unieke plaats van het dier in het

systeem bepalen en geeft de voorgestelde forfaitaire excreties in kg per dier per jaar. In deze tabel is de stikstofexcretie van het CDM-advies 2022 nog niet aangepast conform het voorliggende CDM-advies in hoofdstuk 2 'Stikstofcorrectie (stikstofverlies) vleesvee'. In tabel B2.9 is met groen aangegeven dat voor categorie 121 en 123 fosfaatrechten nodig zijn. Daarnaast blijkt dat er voor een zoogkoeienbedrijf onduidelijkheid kan zijn over de fosfaatrechten van het vrouwelijk jongvee, omdat in categorie 121 dieren voorkomen die zowel bestemd kunnen zijn om een kalf te krijgen (fosfaatrechten nodig) als bestemd kunnen zijn voor de slacht (geen fosfaatrechten nodig). Geredeneerd vanuit handhaving in het fosfaatrechtenstelsel en vanuit de definities in de Meststoffenwet lijkt het logisch om categorie 121 te splitsen in een diercategorie bestemd om een kalf te krijgen en een diercategorie bestemd voor de slacht. Voorwaarde daarbij is dat deze splitsing voor het vrouwelijke jongvee in de praktijk duidelijk te onderscheiden is (zie kader).

Tabel B2.8 Diercategorieën voor vrouwelijk jongvee met fosfaatrechten naar leeftijd in maanden in de vigerende Uitvoeringsregeling Meststoffenwet zonder knip melkvee/vleesvee (links) en zoals voorgesteld in het CDM-advies 2022 met knip tussen melkveehouderij en vleesveehouderij. De excretie van fosfaat (P_2O_5) in kg per dier per jaar is voor elke categorie weergegeven.

Leeftijd maanden	Vigerend in	CDM-voorstel 2022 voor	
	Uitvoeringsregeling Meststoffenwet	Uitvoeringsregeling Meststoffenwet	
	Vrouwelijk jongvee bestemd om kalf te krijgen	Vrouwelijk jongvee bestemd om kalf te krijgen	
	Melk- en vleesveehouderij	Melkveehouderij	Vleesveehouderij
0 t/m 12	Cat 101 9,6 kg P_2O_5	Cat 101 9,6 kg P_2O_5	
13 t/m 26	Cat 102 21,9 kg P_2O_5	Cat 102 21,9 kg P_2O_5	
0 t/m 8			Cat 121 7,9 kg P_2O_5
9 t/m 30			Cat 123 9,7 kg P_2O_5

Tabel B2.9 Diercategorieën vleesveehouderij volgens het CDM-advies in 2022, weergegeven naar leeftijd in maanden en naar markante gebeurtenissen in de houderij. Per categorie is de voorgestelde forfaitaire fosfaat (P_2O_5)- en stikstof (N)-excretie in kg per dier per jaar weergegeven. Diercategorieën met fosfaatrechten zijn groen gearceerd.

Leeftijd maanden	Gebeurtenis	Zoogkoeienbedrijf		Gespecialiseerd afmestbedrijf
		vrouwelijk	mannelijk + vrouwelijk	mannelijk + vrouwelijk
		bestemd om kalf te krijgen	bestemd voor de slacht	bestemd voor de slacht
0 t/m 8	geboorte tot spenen	Cat 121	Cat 121	NVT
		7,9 kg P_2O_5	7,9 kg P_2O_5	
		Drijfmest 21,3 kg N	Drijfmest 21,3 kg N	
		Vaste mest 16,9 kg N	Vaste mest 16,9 kg N	
9 t/m 30	afkalven (123) of slacht (122)	Cat 123	Cat 122	Cat 122
		9,7 kg P_2O_5	11,9 kg P_2O_5	11,9 kg P_2O_5
		Drijfmest 24,4 kg N	Drijfmest 40,2 kg N	Drijfmest 40,2 kg N
		Vaste mest 20,3 kg N	Vaste mest 32,0 kg N	Vaste mest 32,0 kg N
31 t/m 35	zoogkoe (125) of afmesten (124)	Cat 125	Cat 124	Cat 124
		23,2 kg P_2O_5	24,5 kg P_2O_5	24,5 kg P_2O_5
		Drijfmest 51,1 kg N	Drijfmest 63,0 kg N	Drijfmest 63,0 kg N
		Vaste mest 44,9 kg N	Vaste mest 50,1 kg N	Vaste mest 50,1 kg N

3.2. Voorstel actualisering van de diercategorieën in vleesveehouderij

De nummering van de voorgestelde nieuwe diercategorieën is nog niet door LVVN vastgesteld. Daarom zijn in tabel B2.10 de nieuw voorgestelde diercategorieën van 1 t/m 6 genummerd en, indien van toepassing, opgesplitst naar vrouwelijke (A) of mannelijke (B) dieren. De dieren in de nieuwe vleesveehouderijcategorieën 1 en 2 corresponderen met de diercategorieën 101 en 102 in de vigerende Uitvoeringsregeling Meststoffenwet (tabel B2.8). De categorieën 101 en 102 zijn door het voorliggende voorstel uitsluitend bestemd voor de melkveehouderij, waarmee een knip tussen vleesvee- en melkveehouderij is gerealiseerd.

Uitgaande van een unieke positie van dieren in de vleesveehouderij kan onderscheid gemaakt worden tussen dieren 'bestemd om een kalf te krijgen' (categorieën 1, 2 en 3 in tabel B2.10) en dieren 'bestemd voor de slacht' (categorieën 4, 5 en 6 in tabel B2.10). Deze indeling geeft ook een unieke plek aan dieren waarvoor fosfaatrechten nodig zijn, namelijk het vrouwelijke jongvee dat bestemd is een kalf te krijgen (categorieën 1 en 2 in tabel B2.10).

Tabel B2.10 Diercategorieën vleesveehouderij naar unieke plek in het systeem (weergegeven naar markante gebeurtenissen), ingedeeld naar 'bestemd om een kalf te krijg' en 'bestemd voor de slacht'. De categorieën zijn afgebakend naar leeftijd in maanden en geven de in het CDM-advies 2022 voorgestelde forfaitaire fosfaat (P_2O_5)- en stikstof (N)-excretie in kg per dier per jaar. Diercategorieën met fosfaatrechten zijn groen gearceerd.

Leeftijd maanden	Gebeurtenis	Zoogkoeienhouderij			Gespecialiseerd afmestbedrijf	
		vrouwelijk		mannelijk bestemd voor de slacht	vrouwelijk bestemd voor slacht	mannelijk bestemd voor slacht
		bestemd om kalf te krijgen	bestemd voor de slacht			
0 t/m 8	geboorte - spenen	Cat 1 7,9 kg P_2O_5 Drijfmest 21,3 kg N Vaste mest 16,9 kg N	Cat 4 A 7,9 kg P_2O_5 Drijfmest 21,3 kg N Vaste mest 16,9 kg N	Cat 4 B 7,9 kg P_2O_5 Drijfmest 21,3 kg N Vaste mest 16,9 kg N	NVT	NVT
9 t/m 30	afklaven of slacht	Cat 2 9,7 kg P_2O_5 Drijfmest 25,7 kg N Vaste mest 20,4 kg N	Cat 5 A 11,9 kg P_2O_5 Drijfmest 40,2 kg N Vaste mest 32,0 kg N	Cat 5 B 11,9 kg P_2O_5 Drijfmest 40,2 kg N Vaste mest 32,0 kg N	Cat 5 A 11,9 kg P_2O_5 Drijfmest 40,2 kg N Vaste mest 32,0 kg N	Cat 5 B 11,9 kg P_2O_5 Drijfmest 40,2 kg N Vaste mest 32,0 kg N
31 t/m 35	zoogkoe of afmesten	Cat 3 23,2 kg P_2O_5 Drijfmest 51,1 kg N Vaste mest 44,9 kg N	Cat 6 A 24,5 kg P_2O_5 Drijfmest 63,0 kg N Vaste mest 50,1 kg N	Cat 6 B 24,5 kg P_2O_5 Drijfmest 63,0 kg N Vaste mest 50,1 kg N	Cat 6 A 24,5 kg P_2O_5 Drijfmest 63,0 kg N Vaste mest 50,1 kg N	Cat 6 B 24,5 kg P_2O_5 Drijfmest 63,0 kg N Vaste mest 50,1 kg N

Uit tabel B2.10 blijkt dat de categorieën 4, 5 en 6 zowel vrouwelijke (A) als mannelijke (B) dieren kunnen bevatten en dat voor deze categorieën geen fosfaatrechten nodig zijn. Voor de categorieën 4, 5 en 6 heeft onderscheid naar geslacht dan ook geen meerwaarde voor handhaving binnen het fosfaatrechtenstelsel. Ook voor de vaststelling van excretieforfaits is onderscheid naar geslacht niet nodig. Met betrekking tot de berekening van de N- en P-excretie is in het CDM-advies 2022 geen onderscheid gemaakt naar geslacht en is gekozen om een gewogen gemiddelde naar geslacht te gebruiken. Als er in de diercategorieën wel onderscheid wordt gemaakt naar geslacht komt het totaal aantal diercategorieën op 13 (tabel B2.10). Daarom wordt voorgesteld om in de nieuwe diercategorieën voor de vleesveehouderij geen onderscheid naar geslacht te maken en zes diercategorieën te hanteren.

3.3. Voorstel actualisering excretieforfaits van de diercategorieën in vleesveehouderij

In tabel B2.11 wordt een samenvatting van het voorstel voor de actualisering van nieuwe diercategorieën vleesvee weergegeven, met excretieforfaits berekend als gemiddelde netto N- en P_2O_5 -excreties en in kg per jaarrond aanwezig dier. Hierbij is de stikstofexcretie berekend conform het advies in hoofdstuk 2, inclusief het doorrekenen van de weideperiode in de N-correctie voor de mestproductie op stal. Ook is de mestproductie (in m^3 mest) voor de periode van 1 augustus tot 1 maart opgenomen. De rekenwijze voor de mestproductie in m^3 zoals gebruikt voor de huidige 'Tabel 4 met Diergebonden normen' (<https://www.rvo.nl>) is niet eenduidig gedocumenteerd. In deze notitie is de mestproductie berekend uit een combinatie van een

voor alle diercategorieën gelijk fosfaatgehalte (kg per ton) in de afgevoerde mest (conform tabel 4 in paragraaf 2.2 'Actualisatie stikstofcorrectie') en de voorgestelde fosfaatexcretieforfaits (kg per dier per jaar) in tabel B2.11. Deze mestproductie (kg per dier per jaar) is met het soortelijk gewicht van 1,005 en 0,900 (kg per m³) voor respectievelijk drijfmest en vaste mest (bron: <https://nutrinorm.nl/meststoffen/de-samenstelling-van-organische-meststoffen>) van de mest omgerekend naar de mestproductie in m³ per dier per jaar. Vervolgens is de mestproductie (m³) in de periode van 1 augustus tot 1 maart (7 maanden) naar rato berekend als 7/12 maal de jaarproductie.

Tabel B2.11 Voorstel voor nieuwe diercategorieën vleesvee met excretieforfaits berekend als gemiddelde netto N¹⁾ - en P₂O₅-excretie en in kg per jaarrond aanwezig dier. Hierbij is de stikstofexcretie conform het advies 'Stikstofverliezen vleesvee' uit hoofdstuk 2.

Diercategorie	Stalsysteem	Bruto-excretie	Totaal verlies	Excretie van 1 aug-1 mrt	Excretie (kg)	
		N (kg)	N (kg)	m ³	Netto-N	P ₂ O ₅
1 Jongvee voor de vleesveehouderij bestemd voor de fokkerij Vrouwelijk jongvee van 0 dagen tot en met 8 maanden bestemd om een kalf te krijgen voor de fokkerij.	Drijfmest	27,3	2,7	2,8	24,6	7,9
	Vaste mest	27,3	3,8	1,5	23,5	7,9
2 Vleesvee van 9 maanden tot eerste afkalving bestemd voor de fokkerij Vrouwelijke runderen van 9 maanden tot het moment waarop zij voor het eerst een kalf krijgen en die bestemd zijn voor de fokkerij. Inclusief fokstieren die op dezelfde wijze worden gehouden.	Drijfmest	32,9	3,6	3,4	29,3	9,7
	Vaste mest	32,9	5,6	1,9	27,3	9,7
3 Zoog- en weidekoeien voor de vleesveehouderij Koeien die tenminste eenmaal hebben gekalfd, niet zijnde melk- en kalfkoeien, die gehouden worden om jaarlijks een kalf te krijgen en het kalf zelf zogen.	Drijfmest	69,1	3,5	8,3	65,6	23,2
	Vaste mest	69,1	6,2	4,5	62,9	23,2
4 Jongvee voor de vleesveehouderij bestemd voor de slacht Mannelijk en vrouwelijk jongvee van 0 dagen tot en met 8 maanden bestemd voor de slacht.	Drijfmest	27,3	2,7	2,8	24,6	7,9
	Vaste mest	27,3	3,8	1,5	23,5	7,9
5 Vleesvee van 9 tot en met 30 maanden bestemd voor de slacht Mannelijke en vrouwelijke runderen van 9 maanden tot en met 30 maanden die bestemd zijn voor de slacht. Inclusief ossen die op dezelfde wijze worden gehouden.	Drijfmest	51,5	21,6	4,2	29,9	11,9
	Vaste mest	51,5	26,8	2,3	24,7	11,9
6 Vleesvee van 31 maanden tot de slacht Vrouwelijke runderen van 31 maanden tot aan de slacht. Inclusief ossen en mannelijke dieren die op dezelfde wijze worden gehouden.	Drijfmest	80,8	19,4	8,7	61,5	24,5
	Vaste mest	80,8	29,1	4,8	51,7	24,5

1) De forfaitaire N-excreties zijn gebaseerd op bruto N-excreties per diercategorie in kg per jaarrond aanwezig dier minus de gasvormige N-verliezen per diercategorie

3.4. Conclusies

- Er is volgens LVVN geen juridische noodzaak om de leeftijdsgrenzen voor jongvee in de vleesveehouderij gelijk te houden aan de leeftijdsgrenzen voor jongvee in de melkveehouderij.
- Voor het verzekeren van een unieke plaats in het systeem is het gewenst om voor jongvee in de vleesveehouderij de leeftijdsgrenzen van 0 tot 9 maanden en van 9 maanden tot slacht (30 maanden) te gebruiken.
- Voor een unieke plaats in het systeem voor dieren waarvoor fosfaatrechten nodig zijn is het nodig om in de diercategorie 0 tot 9 maanden onderscheid te maken tussen dieren 'bestemd om een kalf te krijgen' en dieren 'bestemd voor de slacht'.
- De diercategorieën 'bestemd voor de slacht' hebben geen fosfaatrechten nodig. Daarom is er met betrekking tot fosfaatrechten geen noodzaak om voor die categorieën onderscheid te maken tussen mannelijke en vrouwelijke dieren.
- De nummering van de voorgestelde nieuwe diercategorieën is nog niet vastgesteld. Daarom zijn de voorgestelde diercategorieën in deze actualisering genummerd van 1 t/m 6.

Bijlage 3 Herziening stikstof- en fosfaat-excretie rosé vleeskalveren

Startkalveren voor de rosé vleeskalverhouderij (categorie 115)

De sector heeft gegevens geleverd van startkalveren per mestronde. Het betreft de gegevens van 2019 van tien bedrijven met 32 koppels (tabel B3.1).

Tabel B3.1 Bruto-excretie (kg per aanwezig dier per jaar) voor categorie 115 'Startkalveren van 14 dagen tot circa 3 maanden'.

Begingewicht (kg)	51
Eindgewicht (kg)	115
Productieperiode (dagen)	71
Voeropname	
Startmelk (kg)	23,8
Krachtvoer (kg)	
w.v. opfokbrok	60,0
w.v. groei-/afmestbrok	53,0
Snijmaïs (kg ds)	18,1
Stro (kg ds)	9,0
Voersamenstelling	
Startmelk	
N (g/kg)	35,8
P (g/kg)	6,5
Opfokbrok	
N (g/kg)	25,4
P (g/kg)	5,0
Groei-/afmestbrok	
N (g/kg)	29,9
P (g/kg)	5,1
Snijmaïs	
N (g/kg ds)	11,4
P (g/kg ds)	1,8
Stro	
N (g/kg ds)	6,9
P (g/kg ds)	1,6
N- en P-opname	
N	21,7
P	3,9
N- en P-vastlegging	
N	8,4
P	2,4
Bruto-excretie	
N	13,3
P ₂ O ₅	3,6

Voor de vastlegging zijn de cijfers in tabel B3.2 gebruikt.

Tabel B3.2 N- en P-gehalten in levend gewicht voor rosé vleeskalveren van verschillende leeftijd.

Leeftijd	N (g/kg)	Bron	P (g/kg)	Bron
14 dagen	29,44	[1]	8,00	[1]
3 maanden	27,30	[2]	7,60	[2]
≥ 8 maanden (eindgewicht)	26,40	[2]	6,85	[3]

[1] Coppoolse, J., A.M. van Vuuren, J. Huisman, W.M.M.A. Janssen, A.W. Jongbloed, N.P. Lenis & P.C.M. Simons (1990). De uitscheiding van stikstof, fosfor en kalium door landbouwhuisdieren, Nu en Morgen. Wageningen, Dienst Landbouwkundig Onderzoek.

[2] Heeres-van der Tol en Gerrits (1999) N- en P-afvoer met blanke en rosé kalveren. Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en Paarden. Intern rapport 370.

[3] Kemme et al. (2003). Kemme, P. A., R.A. Dekker and A. W. Jongbloed, 2003. De gehalten aan stikstof, fosfor en kalium in rosé vleeskalveren. Rapport ASG02/0028498.

Tabel B3.3 Bruto- en netto-excretie op basis van dit rapport, Bikker et al (2019) en het forfait in 2025 (kg per aanwezig dier per jaar) voor categorie 115 'Startkalveren van 14 dagen tot circa 3 maanden'.

	Dit rapport***		Bikker et al. (2019)**		Forfait 2025 (netto)
	bruto	netto*	bruto	netto	
N	13,3	10,5	12,6	10,0	10,5
P₂O₅	3,6	3,6	3,2	3,2	3,4

* Bij procentueel N-verlies volgens bijlage 1 van deze rapportage.

** Gegevens hebben betrekking op 2015-2017.

***Gegevens hebben betrekking op 2019.

Rosé vleeskalveren van circa 3 maanden tot afleveren (categorie 116)

Jong rosé (van circa 3 maanden tot circa 8 maanden)

De sector heeft voor deze diercategorie drie verschillende datasets aangeleverd. De gegevens van deze drie datasets hebben betrekking op 2017, 2018 en 2019 en geven kengetallen op koppelniveau:

- Dataset 1 met daarin een onbekend maar groot aantal koppels per mestronde van jong rosé.
- Dataset 2 met gegevens van twaalf koppels die uitgaan van kengetallen per ronde. De gegevens hebben betrekking op 2017, 2018 en 2019.
- Dataset 3 met gegevens van vijf bedrijven gebaseerd op de aan- en afvoer van N en P met voer en dieren, die per bedrijf zijn gesommeerd voor de periode 2017-2019 om fluctuaties in voorraden zoveel mogelijk te vermijden. Hieruit is per bedrijf de bruto-excretie berekend per gemiddeld aanwezig dier door te delen door het aantal dieren in de landbouwtelling.

Het betreft gegevens van koppels van bedrijven waar structureel data worden geregistreerd. De sector kan niet aangeven hoeveel van het totaal aantal bedrijven structureel data registreren en heeft de gegevens daarom aangemerkt als niet-representatief voor de sector.

Voor de actualisatie van de forfaits voor diercategorie 116 is per beschikbare dataset en per productieronde de N- en P-vastlegging berekend met de lichaamssamenstelling uit tabel B3.2 en de lichaamsgewichten volgens tabel B3.4. De N- en P-opname is in tabel B3.4 berekend uit de voeropname en voersamenstelling.

Tabel B3.4 Kengetallen per productieronde en berekende N- en P-opname en -vastlegging (in kg per aanwezig dier per jaar) voor categorie 116 'Rosé vleeskalveren van circa 3 maanden tot circa 8 maanden (jong rosé)'.

	Dataset 1 meerdere koppels	Dataset 2 12 koppels	Dataset 3 5 bedrijven
Begingewicht (kg)	112	114	
Eindgewicht (kg)	324	326	
Productieperiode (dagen)	148	148	
Uitval (%)	0,9	1,4	
Uitvalgewicht (kg)		150	
Voeropname			
Groei- en afmestbrok (kg)	676	709	
Snijmaïs (kg ds)	261	250	
Stro (kg ds)	14		
Voersamenstelling			
Groei-/afmestbrok			
N (g/kg)	27,9	23,2	
P (g/kg)	5,1	4,4	
Snijmaïs			
N (g/kg ds)	11,4	11,8	
P (g/kg ds)	1,9	1,8	
Stro			
N (g/kg ds)	6,9		
P (g/kg ds)	1,1		
N- en P-opname			
N	53,9	47,8	46,0
P	9,7	8,8	7,7
N- en P-vastlegging			
N	13,5	13,6	13,8
P	3,4	3,4	3,5

Met behulp van de voeropname en vastlegging in tabel B3.4 is volgens de balansmethode de bruto-excretie berekend, waarbij de P-excretie met de factor 2,291 is omgerekend naar fosfaatexcretie (tabel B3.5).

Tabel B3.5 Bruto-excretie op basis van sectordata (kg per aanwezig dier per jaar) voor categorie 116 'Rosé vleeskalveren van circa 3 maanden tot circa 8 maanden (jong rosé)'

Bruto-excretie per gemiddeld aanwezig dier (kg)	Dataset 1 meerdere koppels	Dataset 2 12 koppels	Dataset 3 5 bedrijven
N	40,4	34,3	32,2
P ₂ O ₅	14,6	12,3	9,8

Bij jong rosé valt de excretie op basis van de dataset 1 zowel voor N als voor P₂O₅ hoger uit door een hogere voeropname.

Oud rosé (van circa 3 maanden tot 12 maanden)

De sector heeft gegevens geleverd voor oud rosé per mestronde. Het betreft gegevens van 40 bedrijven in zowel 2017 als 2018 en 18 bedrijven in 2019 en het betreft twee datasets:

- Dataset 1 met daarin gegevens van 58 bedrijven van een onbekend maar groot aantal koppels per mestronde van oud rosé.
- Dataset 2 met gegevens van twee bedrijven gebaseerd op de aan- en afvoer van N en P met voer en dieren, die per bedrijf zijn gesommeerd voor de periode 2017-2019 om fluctuaties in voorraden zo mogelijk te vermijden. De bruto-excretie per gemiddeld aanwezig dier is berekend per bedrijf door te delen door het aantal dieren in de landbouwtelling.

Voor de oudrosékalveren is per beschikbare dataset en per productieronde de N- en P-vastlegging berekend met de lichaamssamenstelling uit tabel B3.2 en de lichaamsgewichten volgens tabel B3.6. De N- en P-opname is in tabel B3.6 berekend uit de voeropname en voersamenstelling.

Tabel B3.6 Kengetallen per productieronde en berekende N- en P-opname en -vastlegging (in kg per aanwezig dier per jaar) voor categorie 116 'Roséveeskalveren van circa 3 maanden tot 12 maanden (oud rosé)'.

	Dataset 1 meerdere koppels	Dataset 2 2 bedrijven
Begingewicht (kg)	115	
Eindgewicht (kg)	396	
Productieperiode (dagen)	204	
Uitval (%)	1,2	
Uitvalgewicht (kg)		
Voeropname		
Groei- en afmestbrok (kg)	898	
Snijmaïs (kg ds)	433	
Stro (kg ds)	16	
Voersamenstelling		
Groei-/afmestbrok		
N (g/kg)	28,1	
P (g/kg)	5,8	
Snijmaïs		
N (g/kg ds)	11,2	
P (g/kg ds)	2,0	
Stro		
N (g/kg ds)	6,9	
P (g/kg ds)	1,1	
N- en P-opname (kg)		
N	54,0	50,9
P	11,0	7,9
N- en P-vastlegging (kg)		
N	13,1	12,7
P	3,3	3,2

Met behulp van de voeropname en vastlegging in tabel 3.6 is volgens de balansmethode de bruto-excretie berekend, waarbij de P-excretie met de factor 2,291 is omgerekend naar fosfaatexcretie (tabel B3.7).

Tabel B3.7 Bruto-excretie op basis van sectordata (kg per aanwezig dier per jaar) voor categorie 116 'Rosé vleeskalveren van circa 3 maanden tot 12 maanden (oud rosé)'.

Bruto-excretie per gemiddeld aanwezig dier (kg)	Dataset 1 meerdere koppels	Dataset 2 2 bedrijven
N	40,9	38,3
P ₂ O ₅	17,6	10,9

Bij oud rosé is de N-excretie voor beide datasets van vergelijkbare omvang, maar de P₂O₅-excretie van dataset 2 (twee bedrijven volgens de balansbenadering) valt met name door een lagere P-opname fors lager uit dan die van dataset 1.

Tabel B3.8 geeft de bruto- en netto-excreties voor de categorie 116 'Rosé vleeskalveren van circa 3 maanden tot afleveren' volgens verschillende bronnen. De excretie is uitgedrukt als overall gemiddelde en uitgesplitst naar jong rosé en oud rosé. In dit rapport is voor jong en oud rosé het gemiddelde berekend als de 'som van het gemiddelde per dataset gedeeld door het aantal datasets'. Vervolgens is het gemiddelde berekend met de aandelen in dieren aantallen jong en oud. Die aandelen zijn afgeleid uit de sectordata waaruit blijkt dat het gemiddelde aandeel jong en oud rosé in de periode 2017-2019 respectievelijk 66 en 34 procent bedroeg.

Tabel B3.8 Categorie 116 'Rosé vleeskalveren van circa 3 maanden tot afleveren': bruto- en netto-excretie op basis van dit rapport, Bikker et al. (2019) en het forfait in 2025 (kg per aanwezig dier per jaar), uitgesplitst naar jong en oud rosé en overall (gemiddeld).

	Bruto excretie Dit rapport			Netto excretie Dit rapport			Bikker et al. (2019)*		Forfait 2025* (netto)
	Jong	Oud	Gemiddeld*	Jong	Oud	Gemiddeld*	bruto	netto	Gemiddeld*
							Gemiddeld*	Gemiddeld*	
N	35,6	39,6	37,0	28,1	31,3	29,2	34,8	27,5	26,3
P ₂ O ₅	12,2	14,3	12,9	12,2	14,3	12,9	12,4	12,4	9,4

*Gegevens hebben betrekking op het gewogen gemiddelde van jong en oud rosé.

Rosé vleeskalveren van circa 14 dagen tot afleveren (categorie 117)

Jong rosé (van circa 14 dagen tot circa 8 maanden)

De sector heeft gegevens geleverd per mestrond van meerdere koppels van 2017, 2018 en 2019 en het betreft twee datasets:

- Dataset 1 met daarin gegevens van een onbekend aantal, maar meerdere koppels per mestrond.
- Dataset 2 met gegevens van vijf bedrijven gebaseerd op de aan- en afvoer van N en P met voer en dieren, die per bedrijf zijn gesommeerd voor de periode 2017-2019 om fluctuaties in voorraden zo mogelijk te vermijden. De bruto-excretie per gemiddeld aanwezig dier is berekend per bedrijf door te delen door het aantal dieren in de landbouwteelt.

Voor diercategorie 117 'jong rosé' is per beschikbare dataset en per productieronde de N- en P-vastlegging berekend met de lichaamssamenstelling uit tabel B3.2 en de lichaamsgewichten volgens tabel B3.9. De N- en P-opname is in tabel B3.9 berekend uit de voeropname en voersamenstelling.

Tabel B3.9 Kengetallen per productieronde en berekende N- en P-opname en -vastlegging (in kg per aanwezig dier per jaar) voor categorie 117 'Rosé vleeskalveren van circa 14 dagen tot circa 8 maanden (jong rosé)'.

	Dataset 1 meerdere koppels	Dataset 2 5 bedrijven
Begingewicht (kg)	53	
Eindgewicht (kg)	328	
Productieperiode (dagen)	220	
Uitval (%)	2,7	
Voeropname		
Startmelk (kg)	24	
Opfokbrok (kg)	102	
Groei- en afmestbrok (kg)	659	
Snijmaïs (kg ds)	254	
Stro (kg ds)	23	
Voersamenstelling		
Startmelk		
N (g/kg)	34,5	
P (g/kg)	7,0	
Opfokbrok		
N (g/kg)	28,0	
P (g/kg)	4,5	
Groei-/afmestbrok		
N (g/kg)	27,9	
P (g/kg)	5,1	
Snijmaïs		
N (g/kg ds)	10,9	
P (g/kg ds)	1,9	
Stro		
N (g/kg ds)	6,9	
P (g/kg ds)	1,1	
N- en P-opname (kg)		
N	41,5	41,9
P	7,5	7,2
N- en P-vastlegging (kg)		
N	11,8	10,0
P	3,0	2,6

Met behulp van de voeropname en vastlegging in tabel B3.9 is volgens de balansmethode de bruto-excretie berekend, waarbij de P-excretie met de factor 2,291 is omgerekend naar fosfaatexcretie (tabel B3.10).

Tabel B3.10 Bruto-excretie op basis van sectordata (kg per aanwezig dier per jaar) voor categorie 117 'Rosé vleeskalveren van circa 14 dagen tot circa 8 maanden (jong rosé)'.

Bruto-excretie per gemiddeld aanwezig dier (kg)	Dataset 1 meerdere koppels	Dataset 2 5 bedrijven
N	29,7	32,0
P ₂ O ₅	10,2	10,7

Oud rosé (van circa 14 dagen tot 12 maanden)

De sector heeft gegevens geleverd per mestronde van oud rosé van meerdere koppels van 2017, 2018 en het betreft een dataset, omdat voor categorie 117 'oud rosé' geen stalbalansen beschikbaar zijn:

- Dataset 1 met daarin gegevens van een groot maar onbekend aantal koppels per mestronde van oud rosé.

Voor diercategorie 117 'Oud rosé' is per beschikbare dataset en per productieronde de N- en P-vastlegging berekend met de lichaamssamenstelling uit tabel B3.2 en de lichaamsgewichten volgens tabel B3.11. De N- en P-opname is in tabel B3.11 berekend uit de voeropname en voersamenstelling.

Tabel B3.11 Kengetallen per productieronde en berekende N- en P-opname en -vastlegging (in kg per aanwezig dier per jaar) voor categorie 117 'Roséveeskalveren van circa 14 dagen tot 12 maanden (oud rosé)'.

	Dataset 1 meerdere koppels
Begingewicht (kg)	53
Eindgewicht (kg)	390
Productieperiode (dagen)	288
Uitval (%)	3,4
Voeropname	
Startmelk (kg)	24
Opfokbrok (kg)	102
Groei- en afmestbrok (kg)	951
Snijmaïs (kg ds)	458
Stro (kg ds)	25
Voersamenstelling	
Startmelk	
N (g/kg)	34,5
P (g/kg)	7,0
Opfokbrok	
N (g/kg)	28,0
P (g/kg)	4,5
Groei-/afmestbrok	
N (g/kg)	28,1
P (g/kg)	5,8
Snijmaïs	
N (g/kg ds)	11,4
P (g/kg ds)	2,0
Stro	
N (g/kg ds)	6,9
P (g/kg ds)	1,1
N- en P-opname	
N	45,3
P	9,0
N- en P-vastlegging	
N	11,1
P	2,8

Met behulp van de voeropname en vastlegging in tabel B3.11 is volgens de balansmethode de bruto excretie berekend, waarbij de P-excretie met de factor 2,291 is omgerekend naar fosfaatexcretie (tabel B3.12).

Tabel B3.12 Bruto-excretie op basis van sectordata (kg per aanwezig dier per jaar) voor categorie 117 'Rosé vleeskalveren van circa 14 dagen tot 12 maanden (oud rosé)'.

Bruto-excretie per gemiddeld aanwezig dier (kg)	Dataset 1 meerdere koppels
N	34,3
P ₂ O ₅	14,2

Tabel B3.13 geeft de bruto- en netto-excreties voor de categorie 117 'Rosé vleeskalveren van circa 14 dagen tot afleveren' volgens verschillende bronnen. De excretie is uitgedrukt als overall gemiddelde en uitgesplitst naar jong rosé en oud rosé. In dit rapport is voor jong en oud rosé het gemiddelde berekend als de 'som van het gemiddelde per dataset gedeeld door het aantal datasets'. Vervolgens is het gemiddelde voor categorie 117 in dit rapport berekend met de aandelen in dieraantallen jong en oud. Die aandelen zijn afgeleid uit de sectordata waaruit blijkt dat het gemiddelde aandeel jong en oud rosé in de periode 2017-2019 respectievelijk 66 en 34 procent bedroeg.

Tabel B3.13 Bruto- en netto-excretie op basis van dit rapport, Bikker et al. (2019) en het forfait 2025 (kg per aanwezig dier per jaar) voor categorie 117 'Rosé vleeskalveren van circa 14 dagen tot afleveren'.

	Bruto-excretie Dit rapport			Netto-excretie Dit rapport			Bikker et al. (2019)*		Forfait 2025* (netto)
	Jong	Oud	Gemiddeld*	Jong	Oud	Gemiddeld*	bruto	netto	Gemiddeld*
							Gemiddeld*	Gemiddeld*	
N	30,8	34,3	32,0	24,3	27,1	25,3	27,8	22,0	21,5
P ₂ O ₅	10,4	14,2	11,7	10,4	14,2	11,7	9,5	9,5	7,6

*Gegevens hebben betrekking op het gewogen gemiddelde van jong en oud rosé.

Bijlage 4 Excretieforfaits melkvee gedifferentieerd naar productie- klasse en melkureum

Onderstaande twee tabellen geven de voorgestelde excretieforfaits voor achtereenvolgens stalsystemen met drijfmest (tabellen B4a) en vaste mest (tabellen B4b) en voor vier verschillende berekeningswijzen (respectievelijk tabel B3a.1 t/m 4 en tabel B3b.1 t/m 4)

Tabel B4a.1 t/m 4

Excretieforfaits drijfmestsystemen voor diercategorie 100 (melk- en kalfkoeien) gedifferentieerd naar melkproductie en ureumgehalte in de melk (tabel II van bijlage D van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet voor **drijfmest**). Forfaits voor stikstof (N)- en fosfaat (P_2O_5)-excretie in kg per dier per jaar en na aftrek voor gasvormige N-verliezen volgens bijlage 1 van dit rapport.

Tabel B4b.1 t/m 4

Excretieforfaits vastemestsystemen voor diercategorie 100 (melk- en kalfkoeien) gedifferentieerd naar melkproductie en ureumgehalte in de melk (tabel II van bijlage D van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet voor **vaste mest**). Forfaits voor stikstof (N)- en fosfaat (P_2O_5)-excretie in kg per dier per jaar en na aftrek voor gasvormige N-verliezen volgens bijlage 1 van dit rapport.

Tabel B4a.1 en B4b.1

Berekeningswijze conform Šebek en van Bruggen 2021, de VEM2022-rekenregels en de gasvormige N-verliezen volgens bijlage 1 voor het gemiddelde NL-bedrijf en daarmee inclusief beweiding (respectievelijk 16% en 33% voor drijfmest en vaste mest).

Tabel B4a.2 en B4b.2

Berekeningswijze conform Šebek en Van Bruggen 2021, de VEM2022-rekenregels en de gasvormige N-verliezen volgens bijlage 1 bij jaarrond opstallen (respectievelijk 18% en 38% voor drijfmest en vaste mest).

Tabel B4a.3 en B4b.3

Berekeningswijze conform CDM-advies 2014, de VEM2022-rekenregels en de gasvormige N-verliezen volgens bijlage 1 voor het gemiddelde NL-bedrijf en daarmee inclusief beweiding (respectievelijk 16% en 33% voor drijfmest en vaste mest).

Tabel B4a.4 en B4b.4 Berekeningswijze conform CDM-advies 2014, de VEM2022-rekenregels en de gasvormige N-verliezen volgens bijlage 1 bij jaarrond opstallen (respectievelijk 18% en 38% voor drijfmest en vaste mest).

Melkproductie in kg melk per koe per jaar		Stikstofexcretie Ureum in mg/100ml melk																																						Fosfaatexcretie in kg melk per jaar		Melkproductie in kg melk per jaar	
		<10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	>40											
< 2.874		76,0	77,5	79,0	80,5	82,0	84,0	85,5	87,0	88,5	90,0	91,5	93,0	94,5	96,0	97,5	99,0	100,5	102,0	103,5	105,0	106,5	108,0	109,5	111,0	112,5	114,0	115,5	117,0	118,5	120,0	121,5	35,5	< 2.874									
2.875 - 3.124		77,5	79,0	80,5	82,0	83,5	85,0	86,5	88,0	89,5	91,0	92,5	94,0	95,5	97,0	98,5	100,0	101,5	103,0	104,5	106,0	107,5	109,0	110,5	112,0	113,5	115,0	116,5	118,0	119,5	121,0	122,5	35,7	2.875 - 3.124									
3.125 - 3.374		78,5	80,0	81,5	83,0	84,5	86,0	87,5	89,0	90,5	92,0	93,5	95,0	96,5	98,0	99,5	101,0	102,5	104,0	105,5	107,0	108,5	110,0	112,0	113,5	115,0	116,5	118,0	119,5	121,0	122,5	124,0	35,9	3.125 - 3.374									
3.375 - 3.624		79,5	81,0	82,5	84,0	85,5	87,0	88,5	90,0	91,5	93,5	95,5	96,5	98,0	99,5	101,0	102,5	104,0	105,5	107,0	108,5	110,0	111,5	113,0	114,5	116,0	117,5	119,0	120,5	122,0	123,5	125,0	36,1	3.375 - 3.624									
3.625 - 3.874		81,0	82,5	84,0	85,5	87,0	88,5	90,0	91,5	93,0	94,5	96,0	97,5	99,0	100,5	102,0	103,5	105,0	106,5	108,0	109,5	111,0	112,5	114,0	115,5	117,0	118,5	120,0	121,5	123,0	124,5	126,0	36,3	3.625 - 3.874									
3.875 - 4.124		82,0	83,5	85,0	86,5	88,0	89,5	91,0	92,5	94,0	95,5	97,0	98,5	100,0	101,5	103,0	104,5	106,0	107,5	109,0	110,5	112,0	113,5	115,0	116,5	118,0	119,5	121,5	123,0	124,5	126,0	127,5	36,5	3.875 - 4.124									
4.125 - 4.374		83,0	84,5	86,0	87,5	89,0	90,5	92,0	93,5	95,0	96,5	98,0	99,5	101,0	103,0	104,5	106,0	107,5	109,0	110,5	112,0	113,5	115,0	116,5	118,0	119,5	121,0	122,5	124,0	125,5	127,0	128,5	36,7	4.125 - 4.374									
4.375 - 4.624		84,0	86,0	87,5	89,0	90,5	92,0	93,5	95,0	96,5	98,0	99,5	101,0	102,5	104,0	105,5	107,0	108,5	110,0	111,5	113,0	114,5	116,0	117,5	119,0	120,5	122,0	123,5	125,0	126,5	128,0	129,5	36,9	4.375 - 4.624									
4.625 - 4.874		85,5	87,0	88,5	90,0	91,5	93,0	94,5	96,0	97,5	99,0	100,5	102,0	103,5	105,0	106,5	108,0	109,5	111,0	112,5	114,0	115,5	117,0	118,5	120,0	121,5	123,0	124,5	126,0	127,5	129,0	131,0	37,1	4.625 - 4.874									
4.875 - 5.124		86,5	88,0	89,5	91,0	92,5	94,0	95,5	97,0	98,5	100,0	101,5	103,0	104,5	106,0	107,5	109,0	110,5	112,0	114,0	115,5	117,0	118,5	120,0	121,5	123,0	124,5	126,0	127,5	129,0	130,5	132,0	37,3	4.875 - 5.124									
5.125 - 5.374		87,5	89,0	90,5	92,0	93,5	95,5	97,0	98,5	100,0	101,5	103,0	104,5	106,0	107,5	109,0	110,5	112,0	113,5	115,0	116,5	118,0	119,5	121,0	122,5	124,0	125,5	127,0															

Tabel B4a.2 Excretieforfaits drijfmestsystemen voor diercategorie 100 (melk- en kalfkoeien) gedifferentieerd naar melkproductie en ureumgehalte in de melk berekeningswijze **Šebek en van Bruggen (2021)** met gasvormige verliezen volgens bijlage 1 (dit rapport) voor bedrijven die jaarrend opstallen.

Melkproductie in kg melk per		Stikstofexcretie Ureum in mg/100ml melk																																							Fosfaatexcretie	Melkproductie in kg melk per
koe per jaar	< 10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	>40	koe per jaar										
< 2.874	74,5	76,0	77,5	79,0	80,5	82,0	83,0	84,5	86,0	87,5	89,0	90,5	92,0	93,5	95,0	96,5	98,0	99,5	101,0	102,5	104,0	105,5	107,0	108,5	110,0	111,5	113,0	114,0	115,5	117,0	118,5	35,5	< 2.874									
2.875 - 3.124	75,5	77,0	78,5	80,0	81,5	83,0	84,5	86,0	87,5	89,0	90,5	91,5	93,0	94,5	96,0	97,5	99,0	100,5	102,0	103,5	105,0	106,5	108,0	109,5	111,0	112,5	114,0	115,5	117,0	118,5	120,0	35,7	2.875 - 3.124									
3.125 - 3.374	76,5	78,0	79,5	81,0	82,5	84,0	85,5	87,0	88,5	90,0	91,5	93,0	94,5	96,0	97,5	99,0	100,0	101,5	103,0	104,5	106,0	107,5	109,0	110,5	112,0	113,5	115,0	116,5	118,0	119,5	121,0	35,9	3.125 - 3.374									
3.375 - 3.624	77,5	79,0	80,5	82,0	83,5	85,0	86,5	88,0	89,5	91,0	92,5	94,0	95,5	97,0	98,5	100,0	101,5	103,0	104,5	106,0	107,5	108,5	110,0	111,5	113,0	114,5	116,0	117,5	119,0	120,5	122,0	36,1	3.375 - 3.624									
3.625 - 3.874	79,0	80,5	82,0	83,5	85,0	86,5	87,5	89,0	90,5	92,0	93,5	95,0	96,5	98,0	99,5	101,0	102,5	104,0	105,5	107,0	108,5	110,0	111,5	113,0	114,5	116,0	117,0	118,5	120,0	121,5	123,0	36,3	3.625 - 3.874									
3.875 - 4.124	80,0	81,5	83,0	84,5	86,0	87,5	89,0	90,5	92,0	93,5	95,0	96,0	97,5	99,0	100,5	102,0	103,5	105,0	106,5	108,0	109,5	111,0	112,5	114,0	115,5	117,0	118,5	120,0	121,5	123,0	124,5	36,5	3.875 - 4.124									
4.125 - 4.374	81,0	82,5	84,0	85,5	87,0	88,5	90,0	91,5	93,0	94,5	96,0	97,5	99,0	100,5	102,0	103,5	104,5	106,0	107,5	109,0	110,5	112,0	113,5	115,0	116,5	118,0	119,5	121,0	122,5	124,0	125,5	36,7	4.125 - 4.374									
4.375 - 4.624	82,0	83,5	85,0	86,5	88,0	89,5	91,0	92,5	94,0	95,5	97,0	98,5	100,0	101,5	103,0	104,5	106,0	107,5	109,0	110,5	112,0	113,0	114,5	116,0	117,5	119,0	120,5	122,0	123,5	125,0	126,5	36,9	4.375 - 4.624									
4.625 - 4.874	83,5	85,0	86,5	88,0	89,5	90,5	92,0	93,5	95,0	96,5	98,0	99,5	101,0	102,5	104,0	105,5	107,0	108,5	110,0	111,5	113,0	114,5	116,0	117,5	119,0	120,5	121,5	123,0	124,5	126,0	127,5	37,1	4.625 - 4.874									
4.875 - 5.124	84,5	86,0	87,5	89,0	90,5	92,0	93,5	95,0	96,5	98,0	99,0	100,5	102,0	103,5	105,0	106,5	108,0	109,5	111,0	112,5	114,0	115,5	117,0	118,5	120,0	121,5	123,0	124,5	126,0	127,5	129,0	37,3	4.875 - 5.124									
5.125 - 5.374	85,5	87,0	88,5	90,0	91,5	93,0	94,5	96,0	97,5	99,0	100,5	102,0	103,5	105,0	106,5	107,5	109,0	110,5	112,0	113,5	115,0	116,5	118,0	119,5	121,0	122,5	124,0	125,5	127,0	128,5	130,0	37,5	5.125 - 5.374									
5.375 - 5.624	86,5	88,0	89,5	91,0	92,5	94,0	95,5	97,0	98,5	100,0	101,5	103,0	104,5	106,0	107,5	109,0	110,5	112,0	113,5	115,0	116,0	117,5	119,0	120,5	122,0	123,5	125,0	126,5	128,0	129,5	131,0	37,7	5.375 - 5.624									
5.625 - 5.874	88,0	89,5	91,0	92,5	94,0	95,0	96,5	98,5	99,5	101,0	102,5	104,0	105,5	107,0	108,5	110,0	111,5	113,0	114,5	116,0	117,5	119,0	120,5	122,0	123,5	125,0	126,0	127,5	129,0	130,5	132,0	37,9	5.625 - 5.874									
5.875 - 6.124	89,0	90,5	92,0	93,5	95,0	96,5	98,0	99,5	101,0	102,5	103,5	105,0	106,5	108,0	109,5	111,0	112,5	114,0	115,5	117,0	118,5	120,0	121,5	123,0	124,5	126,0	127,5	129,0	130,5	132,0	133,5	38,0	5.875 - 6.124									
6.125 - 6.374	90,0	91,5	93,0	94,5	96,0	97,5	99,0	100,5	102,0	103,5	105,0	106,5	108,0	109,5	111,0	112,0	113,5	115,0	116,5	118,0	119,5	121,0	122,5	124,0	125,5	127,0	128,5	130,0	131,5	133,0	134,5	38,2	6.125 - 6.374									
6.375 - 6.624	91,0	92,5	94,0	95,5	97,0	98,5	100,0	101,5	103,0	104,5	106,0	107,5	109,0	110,5	112,0	113,5	115,0	116,5	118,0	119,5	120,5	122,0	123,5	125,0	126,5	128,0	129,5	131,0	132,5	134,0	135,5	38,4	6.375 - 6.624									
6.625 - 6.874	92,5	94,0	95,5	97,0	98,0	99,5	101,0	102,5	104,0	105,5	107,0	108,5	110,0	111,5	113,0	114,5	116,0	117,5	119,0	120,5	122,0	123,5	125,0	126,5	128,0	129,0	130,5	132,0	133,5	135,0	136,5	38,6	6.625 - 6.874									
6.875 - 7.124	93,5	95,0	96,5	98,0	99,5	101,0	102,5	104,0	105,5	106,5	108,0	109,5	111,0	112,5	114,0	115,5	117,0	118,5	120,0	121,5	123,0	124,5	126,0	127,5	129,0	130,5	132,0	133,5	135,0	136,5	137,5	38,8	6.875 - 7.124									
7.125 - 7.374	94,5	96,0	97,5	99,0	100,5	102,0	103,5	105,0	106,5	108,0	109,5	111,0	112,5	114,0	115,5	116,5	118,0	119,5	121,0	122,5	124,0	125,5	127,0	128,5	130,0	131,5	133,0	134,5	136,0	137,5	139,0	39,0	7.125 - 7.374									
7.375 - 7.624	95,5	97,0	98,5	100,0	101,5	103,0	104,5	106,0	107,5	109,0	110,5	112,0	113,5	115,0	116,5	118,0	119,5	121,0	122,5	124,0	125,0	126,5	128,0	129,5	131,0	132,5	134,0	135,5	137,0	138,5	140,0	39,2	7.375 - 7.624									
7.625 - 7.874	97,0	98,5	100,0	101,5	102,5	104,0	105,5	107,0	108,5	110,0	111,5	113,0	114,5	116,0	117,5	119,0	120,5	122,0	123,5	125,0	126,5	128,0	129,5	131,0	132,5	133,5	135,0	136,5	138,0	139,5	141,0	39,4	7.625 - 7.874									
7.875 - 8.124	98,0	99,5	101,0	102,5	104,0	105,5	107,0	108,5	110,0	111,0	112,5	114,0	115,5	117,0	118,5	120,0	121,5	123,0	124,5	126,0	127,5	129,0	130,5	132,0	133,5	135,0	136,5	138,0	139,5	141,0	142,0	39,6	7.875 - 8.124									
8.125 - 8.374	99,0	100,5	102,0	103,5	105,0	106,5	108,0	109,5	111,0	112,5	114,0	115,5	117,0	118,5	119,5	121,0	122,5	124,0	125,5	127,0	128,5	130,0	131,5	133,0	134,5	136,0	137,5	139,0	140,5	142,0	143,5	39,8	8.125 - 8.374									
8.375 - 8.624	100,0	101,5	103,0	104,5	106,0	107,5	109,0	110,5	112,0	113,5	115,0	116,5	118,0	119,5	121,0	122,5	124,0	125,5	127,0	128,0	129,5	131,0	132,5	134,0	135,5	137,0	138,5	140,0	141,5	143,0	144,5	40,0	8.375 - 8.624									
8.625 - 8.874	101,5	103,0	104,5	106,0	107,0	108,5	110,0	111,5	113,0	114,5	116,0	117,5	119,0	120,5	122,0	123,5	125,0	126,5	128,0	129,5	131,0	132,5	134,0	135,5	136,5	138,0	139,5	141,0	142,5	144,0	145,5	40,2	8.625 - 8.874									
8.875 - 9.124	102,5	104,0	105,5	107,0	108,5	110,0	111,5	113,0	114,5	115,5	117,0	118,5	120,0	121,5	123,0	124,5	126,0	127,5	129,0	130,5	132,0	133,5	135,0	136,5	138,0	139,5	141,0	142,5	144,0	145,0	146,5	40,4	8.875 - 9.124									
9.125 - 9.374	103,5	105,0	106,5	108,0	109,5	111,0	112,5	114,0	115,5	117,0	118,5	120,0	121,5	123,0	124,0	125,5	127,0	128,5	130,0	131,5	133,0	134,5	136,0	137,5	139,0	140,5	142,0	143,5	145,0	146,5	148,0	40,6	9.125 - 9.374									
9.375 - 9.624	104,5	106,0	107,5	109,0	110,5	112,0	113,5	115,0	116,5	118,0	119,5	121,0	122,5	124,0	125,5	127,0	128,5	130,0	131,5	132,5	134,0	135,5	137,0	138,5	140,0	141,0	141,5	143,0	144,5	146,0	147,5	149,0	40,8	9.375 - 9.624								
9.625 - 9.874	106,0	107,5	109,0	110,0	111,5	113,0	114,5	116,0	117,5	119,0	120,5	122,0	123,5	125,0	126,5	128,0	129,5	131,0	132,5	134,0	135,5	137,0	138,5	140,0	141,0	142,5	144,0	145,5	147,0	148,5	150,0	40,9	9.625 - 9.874									
9.875 - 10.124	107,0	108,5	110,0	111,5	113,0	114,5	116,0	117,5	118,5	120,0	121,5	123,0	124,5	126,0	127,5	129,0	130,5	132,0	133,5	135,0	136,5	138,0	139,5	141,0	142,5	144,0	145,5	147,0	148,5	149,5	151,0	41,1	9.875 - 10.124									
10.125 - 10.374	108,0	109,5	111,0	112,5	114,0	115,5	117,0	118,5	120,0	121,5	123,0	124,5	126,0	127,0	128,5	130,0	131,5	133,0	134,5	136,0	137,5	139,0	140,5	142,0	143,5	145,0	146,5	148,0	149,5	151,0	152,5	41,3	10.125 - 10.374									
10.375 - 10.624	109,0	110,5	112,0	113,5	115,0	116,5	118,0	119,5	121,0	122,5	124,0	125,5	127,0	128,5	130,0	131,5	133,0	134,5	135,5	137,0	138,5	140,0	141,5	143,0	144,5	146,0	147,5	149,0	150,5	152,0	153,5	41,5	10.375 - 10.624									
10.625 - 10.874	110,5	112,0	113,5	114,5	116,0	117,5	119,0	120,5	122,0	123,5	125,0	126,5	128,0	129,5	131,0	132,5	134,0	135,5	137,0	138,5	140,0	141,5	143,0	144,5	146,0	147,5	148,5	150,0	151,5	153,0	154,5	41,7	10.625 - 10.874									
10.875 - 11.124	111,5	113,0	114,5	116,0	117,5	119,0	120,5	122,0	123,0	124,5	126,0	127,5	129,0	130,5	132,0	133,5	135,0	136,5	138,0	139,5	141,0	142,5	144,0	145,5	147,0	148,5	150,0	151,5	153,0	154,0	155,5	41,9	10.875 - 11.124									
11.125 - 11.374	112,5	114,0	115,5	117,0	118,5	120,0	121,5	123,0	124,5	12																																

[illegible]

Excretieforfaits per melkkoe		drijfmerst	afgeronde waarden naar 0,5 en 0,0																												
Stikstofexcretie en fosfaatexcretie per koe (in kg N resp. kg P2O5 per jaar), in relatie tot melkproductie per jaar en ureumgehalte in de melk. Excretie na atrek vluchtige N.																															
Melkproductie in kg melk per koe per jaar	Stikstofexcretie	Ureum in mg/100ml melk																								Fosfaatexcretie	Melkproductie in kg melk per koe per jaar				
< 5.624	< 14	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	> 40		
5.625 - 5.874	80,0	81,5	83,0	84,5	86,0	87,5	89,0	90,5	92,0	93,5	95,0	96,0	97,5	99,0	100,5	102,0	103,5	105,0	106,5	108,0	109,5	111,0	112,5	114,0	115,5	117,0	118,5	120,0	121,5	30,3	5.375 - 5.624
5.875 - 6.124	82,0	83,5	85,0	86,5	88,0	89,5	91,0	92,5	93,5	95,0	96,5	98,0	99,5	101,0	102,5	104,0	105,5	107,0	108,5	110,0	111,5	113,0	114,5	116,0	117,5	119,0	120,5	122,0	123,5	31,0	5.625 - 5.874
6.125 - 6.374	84,0	85,5	87,0	88,5	90,0	91,0	92,5	94,0	95,5	97,0	98,5	100,0	101,5	103,0	104,5	106,0	107,5	109,0	110,5	112,0	113,5	115,0	116,5	118,0	119,5	121,0	122,0	123,5	125,0	31,7	5.875 - 6.124
6.375 - 6.624	86,0	87,5	88,5	90,0	91,5	93,0	94,5	96,0	97,5	99,0	100,5	102,0	103,5	105,0	106,5	108,0	109,5	111,0	112,5	114,0	115,5	117,0	118,5	119,5	121,0	122,5	124,0	125,5	127,0	32,5	6.125 - 6.374
6.625 - 6.874	87,5	89,0	90,5	92,0	93,5	95,0	96,5	98,0	99,5	101,0	102,5	104,0	105,5	107,0	108,5	110,0	111,5	113,0	114,5	116,0	117,0	118,5	120,0	121,5	123,0	124,5	126,0	127,5	129,0	33,2	6.375 - 6.624
6.875 - 7.124	89,5	91,0	92,5	94,0	95,5	97,0	98,5	100,0	101,5	103,0	104,5	106,0	107,5	109,0	110,5	112,0	113,0	114,5	116,0	117,5	119,0	120,5	122,0	123,5	125,0	126,5	128,0	129,5	131,0	33,9	6.625 - 6.874
7.125 - 7.374	91,5	93,0	94,5	96,0	97,5	99,0	100,5	102,0	103,5	105,0	106,5	108,0	109,5	111,0	112,5	114,0	115,5	117,0	118,5	120,0	121,5	123,0	124,5	126,0	127,5	129,0	130,5	132,0	133,5	34,6	6.875 - 7.124
7.375 - 7.624	93,5	95,0	96,5	98,0	99,5	101,0	102,5	104,0	105,5	107,0	108,0	109,5	111,0	112,5	114,0	115,5	117,0	118,5	120,0	121,5	123,0	124,5	126,0	127,5	129,0	130,5	132,0	133,5	135,0	35,4	7.125 - 7.374
7.625 - 7.874	95,5	97,0	98,5	100,0	101,5	103,0	104,5	105,5	107,0	108,5	110,0	111,5	113,0	114,5	116,0	117,5	119,0	120,5	122,0	123,5	125,0	126,5	128,0	129,5	131,0	132,5	134,0	135,5	136,5	36,1	7.375 - 7.624
7.875 - 8.124	97,5	99,0	100,5	102,0	103,0	104,5	106,0	107,5	109,0	110,5	112,0	113,5	115,0	116,5	118,0	119,5	121,0	122,5	124,0	125,5	127,0	128,5	130,0	131,5	133,0	134,0	135,5	137,0	138,5	36,8	7.625 - 7.874
8.125 - 8.374	99,5	100,5	102,0	103,5	105,0	106,5	108,0	109,5	111,0	112,5	114,0	115,5	117,0	118,5	120,0	121,5	123,0	124,5	126,0	127,5	129,0	130,5	131,5	133,0	134,5	136,0	137,5	139,0	140,5	37,5	7.875 - 8.124
8.375 - 8.624																															

[illegible]

Tabel B4b.2 Excretieforfaits vastemestsystemen voor diercategorie 100 (melk- en kalfkoeien) gedifferentieerd naar melkproductie en ureumgehalte in de melk, berekeningswijze **Šebek en van Bruggen (2021)** met gasvormige verliezen volgens bijlage 1 (dit rapport) voor bedrijven die jaarrond opstallen.

Sikstof en fosfaat

Excretieforfaits per melkkoe

vaste mestafgeronde waarden naar 0,5 en 0,0

Sikstofexcretie en fosfaatexcretie per koe (in kg N resp. kg P2O5 per jaar), in relatie tot melkproductie per jaar en ureumgehalte in de melk. Excretie na aftrek vluchtige N.

Melkproductie in kg melk per koe per jaar	Stikstofexcretie																																								
	Ureum in mg/100ml melk																																								
	< 10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	>40		Fosfaatexcretie	Melkproductie in kg melk per koe per jaar							
< 2.874	56,0	57,5	58,5	59,5	60,5	62,0	63,0	64,0	65,0	66,5	67,5	68,5	69,5	70,5	72,0	73,0	74,0	75,0	76,5	77,5	78,5	79,5	81,0	82,0	83,0	84,0	85,5	86,5	87,5	88,5	89,5		35,5	< 2.874							
2.875 - 3.124	57,0	58,0	59,5	60,5	61,5	62,5	64,0	65,0	66,0	67,0	68,0	69,5	70,5	71,5	72,5	74,0	75,0	76,0	77,0	78,5	79,5	80,5	81,5	83,0	84,0	85,0	86,0	87,0	88,5	89,5	90,5		35,7	2.875 - 3.124							
3.125 - 3.374	58,0	59,0	60,0	61,5	62,5	63,5	64,5	65,5	66,5	67,5	68,0	69,0	70,0	71,5	72,5	73,5	74,5	76,0	77,0	78,0	79,0	80,5	81,5	82,5	83,5	84,5	86,0	87,0	88,0	89,0	90,5	91,5		35,9	3.125 - 3.374						
3.375 - 3.624	59,0	60,0	61,0	62,0	63,0	64,5	65,5	66,5	67,5	68,5	69,0	70,0	71,0	72,0	73,5	74,5	75,5	76,5	78,0	79,0	80,0	81,0	82,0	83,5	84,5	85,5	86,5	88,0	89,0	90,0	91,0	92,5		36,1	3.375 - 3.624						
3.625 - 3.874	59,5	60,5	62,0	63,0	64,0	65,0	66,5	67,5	68,5	69,5	71,0	72,0	73,0	74,0	75,5	76,5	77,5	78,5	79,5	81,0	82,0	83,0	84,0	85,5	86,5	87,5	88,5	90,0	91,0	92,0	93,0		36,3	3.625 - 3.874							
3.875 - 4.124	60,5	61,5	62,5	64,0	65,0	66,0	67,0	68,5	69,5	70,5	71,5	73,0	74,0	75,0	76,0	77,0	78,5	79,5	80,5	81,5	83,0	84,0	85,0	86,0	87,5	88,5	89,5	90,5	91,5	93,0	94,0		36,5	3.875 - 4.124							
4.125 - 4.374	61,5	62,5	63,5	64,5	66,0	67,0	68,0	69,0	70,5	71,5	72,5	73,5	74,5	76,0	77,0	78,0	79,0	80,5	81,5	82,5	83,5	85,0	86,0	87,0	88,0	89,0	90,5	91,5	92,5	93,5	95,0		36,7	4.125 - 4.374							
4.375 - 4.624	62,0	63,5	64,5	65,5	66,5	68,0	69,0	70,0	71,0	72,0	73,5	74,5	75,5	76,5	78,0	79,0	80,0	81,0	82,5	83,5	84,5	85,5	86,5	88,0	89,0	90,0	91,0	92,5	93,5	94,5	95,5		36,9	4.375 - 4.624							
4.625 - 4.874	63,0	64,0	65,5	66,5	67,5	68,5	69,5	71,0	72,0	73,0	74,0	75,5	76,5	77,5	78,5	80,0	81,0	82,0	83,0	84,0	85,5	86,5	87,5	88,5	90,0	91,0	92,0	93,0	94,5	95,5	96,5		37,1	4.625 - 4.874							
4.875 - 5.124	64,0	65,0	66,0	67,0	68,5	69,5	70,5	71,5	73,0	74,0	75,0	76,0	77,5	78,5	79,5	80,5	81,5	83,0	84,0	85,0	86,0	87,5	88,5	89,5	90,5	92,0	93,0	94,0	95,0	96,0	97,5		37,3	4.875 - 5.124							
5.125 - 5.374	64,5	66,0	67,0	68,0	69,0	70,5	71,5	72,5	73,5	75,0	76,0	77,0	78,0	79,0	80,5	81,5	82,5	83,5	85,0	86,0	87,0	88,0	89,5	90,5	91,5	92,5	93,5	95,0	96,0	97,0	98,0		37,5	5.125 - 5.374							
5.375 - 5.624	65,5	66,5	68,0	69,0	70,0	71,0	72,5	73,5	74,5	75,5	76,5	78,0	79,0	80,0	81,0	82,5	83,5	84,5	85,5	86,5	87,0	88,0	89,0	90,0	91,0	92,5	93,5	94,5	95,5	97,0	98,0	99,0		37,7	5.375 - 5.624						
5.625 - 5.874	66,5	67,5	68,5	70,0	71,0	72,0	73,0	74,0	75,5	76,5	77,5	78,5	80,0	81,0	82,0	83,0	84,5	85,5	86,5	87,5	88,5	89,0	90,0	91,0	92,0	93,5	94,5	95,5	96,5	97,5	99,0	100,0		37,9	5.625 - 5.874						
5.875 - 6.124	67,5	68,5	69,5	70,5	71,5	73,0	74,0	75,0	76,0	77,5	78,5	79,5	80,5	82,0	83,0	84,0	85,0	86,0	87,5	88,5	89,5	90,5	92,0	93,0	94,0	95,0	96,5	97,5	98,5	99,5	101,0		38,0	5.875 - 6.124							
6.125 - 6.374	68,0	69,0	70,5	71,5	72,5	73,5	75,0	76,0	77,0	78,0	79,5	80,5	81,5	82,5	83,5	85,0	86,0	87,0	88,0	89,5	90,5	91,5	92,5	94,0	95,0	96,0	97,0	98,5	99,5	100,5	101,5		38,2	6.125 - 6.374							
6.375 - 6.624	69,0	70,0	71,0	72,5	73,5	74,5	75,5	77,0	78,0	79,0	80,0	81,0	82,5	83,5	84,5	85,5	87,0	88,0	89,0	90,0	91,5	92,5	93,5	94,5	96,0	97,0	98,0	99,0	100,0	101,5	102,5		38,4	6.375 - 6.624							
6.625 - 6.874	70,0	71,0	72,0	73,0	74,5	75,5	76,5	77,5	78,5	80,0	81,0	82,0	83,0	84,5	85,5	86,5	87,5	89,0	90,0	91,0	92,0	93,5	94,5	95,5	96,5	97,5	99,0	100,0	101,0	102,0	103,5		38,6	6.625 - 6.874							
6.875 - 7.124	70,5	72,0	73,0	74,0	75,0	76,0	77,5	78,5	79,5	80,5	82,0	83,0	84,0	85,0	86,5	87,5	88,5	89,5	91,0	92,0	93,0	94,0	95,0	96,5	97,5	98,5	99,5	101,0	102,0	103,0	104,0		38,8	6.875 - 7.124							
7.125 - 7.374	71,5	72,5	73,5	75,0	76,0	77,0	78,0	79,5	80,5	81,5	82,5	84,0	85,0	86,0	87,0	88,5	89,5	90,5	91,5	92,5	94,0	95,0	96,0	97,0	98,5	99,5	100,5	101,5	103,0	104,0	105,0		39,0	7.125 - 7.374							
7.375 - 7.624	72,5	73,5	74,5	75,5	77,0	78,0	79,0	80,0	81,5	82,5	83,5	84,5	86,0	87,0	88,0	89,0	90,0	91,5	92,5	93,5	94,5	96,0	97,0	98,0	99,0	100,5	101,5	102,5	103,5	104,5	106,0		39,2	7.375 - 7.624							
7.625 - 7.874	73,0	74,5	75,5	76,5	77,5	79,0	80,0	81,0	82,0	83,5	84,5	85,5	86,5	87,5	89,0	90,0	91,0	92,0	93,5	94,5	95,5	96,5	98,0	99,0	100,0	101,0	102,0	103,5	104,5	105,5	106,5		39,4	7.625 - 7.874							
7.875 - 8.124	74,0	75,0	76,5	77,5	78,5	79,5	81,0	82,0	83,0	84,0	85,0	86,5	87,5	88,5	89,5	91,0	92,0	93,0	94,0	95,5	96,5	97,5	98,5	99,5	101,0	102,0	103,0	104,0	105,5	106,5	107,5		39,6	7.875 - 8.124							
8.125 - 8.374	75,0	76,0	77,0	78,5	79,5	80,5	81,5	82,5	84,0	85,0	86,0	87,0	88,0	88,5	89,5	90,5	91,5	93,0	94,0	95,0	96,0	97,0	98,5	99,5	100,5	101,5	103,0	104,0	105,0	106,0	107,5	108,5		39,8	8.125 - 8.374						
8.375 - 8.624	76,0	77,0	78,0	79,0	80,0	81,5	82,5	83,5	84,5	86,0	87,0	88,0	89,0	90,5	91,5	92,5	93,5	94,5	96,0	97,0	98,0	99,0	100,5	101,5	102,5	103,5	105,0	106,0	107,0	108,0	109,0		40,0	8.375 - 8.624							
8.625 - 8.874	76,5	77,5	79,0	80,0	81,0	82,0	83,5	84,5	85,5	86,5	88,0	89,0	90,0	91,0	92,0	93,5	94,5	95,5	96,5	98,0	99,0	100,0	101,0	102,5	103,5	104,5	105,5	106,5	108,0	109,0	110,0		40,2	8.625 - 8.874							
8.875 - 9.124	77,5	78,5	79,5	81,0	82,0	83,0	84,0	85,5	86,5	87,5	88,5	89,5	91,0	92,0	93,0	94,0	95,5	96,5	97,5	98,5	100,0	101,0	102,0	103,0	104,0	105,5	106,5	107,5	108,5	110,0	111,0		40,4	8.875 - 9.124							
9.125 - 9.374	78,5	79,5	80,5	81,5	83,0	84,0	85,0	86,0	87,0	88,0	88,5	89,5	90,5	91,5	93,0	94,0	95,0	96,0	97,5	98,5	99,5	100,5	101,5	103,0	104,0	105,0	106,0	107,5	108,5	109,5	110,5	112,0		40,6	9.125 - 9.374						
9.375 - 9.624	79,0	80,5	81,5	82,5	83,5	84,5	86,0	87,0	88,0	89,0	90,5	91,5	92,5	93,5	95,0	96,0	97,0	98,0	99,0	100,5	101,5	102,5	103,5	105,0	106,0	107,0	108,0	109,5	110,5	111,5	112,5		40,8	9.375 - 9.624							
9.625 - 9.874	80,0	81,0	82,0	83,5	84,5	85,5	86,5	88,0	89,0	90,0	91,0	92,5	93,5	94,5	95,5	96,5	98,0	99,0	100,0	101,0	102,5	103,5	104,5	105,5	107,0	108,0	109,0	110,0	111,5	112,5	113,5		40,9	9.625 - 9.874							
9.875 - 10.124	81,0	82,0	83,0	84,0	85,5	86,5	87,5	88,5	90,0	91,0	92,0	93,0	94,0	95,5	96,5	97,5	98,5	100,0	101,0	102,0	103,0	104,5	105,5	106,5	107,5	109,0	110,0	111,0	112,0	113,0	114,5		41,1	9.875 - 10.124							
10.125 - 10.374	81,5	83,0	84,0	85,0	86,0	87,5	88,5	89,5	90,5	91,5	93,0	94,0	95,0	96,0	97,5	98,5	99,5	100,5	102,0	103,0	104,0	105,0	106,5	107,5	108,5	109,5	110,5	112,0	113,0	114,0	115,0		41,3	10.125 - 10.374							
10.375 - 10.624	82,5	83,5	85,0	86,0	87,0	88,0	89,0	90,5	91,5	92,5	93,5	95,0	96,0	97,0	98,0	99,0	99,5	100,5	101,5	102,5	104,0	105,0	106,0	107,0	108,0	109,5	110,5	111,5	112,5	114,0	115,0	116,0		41,5	10.375 - 10.624						
10.625 - 10.874	83,5	84,5	85,5	86,5	88,0	89,0	90,0	91,0	92,5	93,5	94,5	95,5	97,0	98,0	99,0	100,0	101,5	102,5	103,5	104,5	105,5	107,0	108,0	109,0	110,0	111,5	112,5	113,5	114,5	116,0	117,0		41,7	10.625 - 10.874							
10.875 - 11.124	84,0	85,5	86,5	87,5	88,5	90,0	91,0	92,0	93,0	94,5	95,5	96,5	97,5	99,0	100,0	101,0	102,0	103,0	104,5	105,5	106,5	107,5	109,0	110,0	111,0	112,0	113,5	114,5	115,5	116,5	117,5		41,9	10.875 - 11.124							
11.125 - 11.374	85,0	86,0	87,5	88,5	89,5	90,5	92,0	93,0	94,0	95,0	96,5	97,5	98,5	99,5	100,5	102,0	103,0	104,0	105,0	106,5	107,5	108,5	109,5	111,0	112,0	113,0	114,0	115,0	116,5	117,5	118,5		42,1	11.125 - 11.374							
11.375 - 11.624	86,0	87,0	88,0	89,5	90,5	91,5	9																																		

[illegible]

[illegible]

Bijlage 5 Impact van de voorgestelde excretieforfaits op de fosfaat- en stikstofproductieruimte op melkveebedrijven

Inleiding

Het aanpassen van de excretieforfaits kan invloed hebben op de grootte van de benodigde mestafvoer van melkveebedrijven, en op de productieruimte van afzonderlijke melkveebedrijven en/of van de melkveesector als geheel indien de forfaiten in het fosfaatrechtenstelsel ook zouden worden geactualiseerd. Dit hoofdstuk beschrijft een analyse van het effect van de voorgestelde nieuwe excretieforfaits op de productieruimte binnen het fosfaatrechtenstelsel voor stikstof en fosfaat van melkveebedrijven en van de veehouderij als geheel.

Uitgangspunten

- De bedrijven benutten de beschikbare fosfaatrechten op hun bedrijf maximaal, zowel bij de huidige forfaiten als in de situatie met de voorgestelde forfaiten.
- De gerealiseerde forfaitaire fosfaatproductie in 2023 is beschouwd als representatief voor de beschikbare en benutte fosfaatrechten. De forfaitaire fosfaatproductie in 2023 is berekend met de huidige (in 2025 geldende) forfaiten voor:
 - melkkoeien (categorie 100);
 - vrouwelijk en mannelijk jongvee in de melkveehouderij jonger dan 1 jaar (categorie 101);
 - vrouwelijk jongvee in de melkveehouderij van 1 jaar en ouder (categorie 102);
 - vrouwelijk jongvee in de vleesveehouderij (categorie 101 en 102).
- De fosfaatproductie in 2023 is eveneens berekend met de in dit rapport voorgestelde, gewijzigde forfaiten voor melkkoeien (categorie 100) en de ongewijzigde, huidige forfaiten voor jongvee.
- Er is bij de berekening van de fosfaatproductie uitgegaan van het aantal dieren op de peildatum van de landbouwtelling van 2023, gecorrigeerd voor de daling van de melkveestapel in de loop van 2023.
- De melkproductie per bedrijf (bron: RVO) is op bedrijfsniveau gekoppeld aan de landbouwtelling (aantal dieren). Als er geen koppeling mogelijk was tussen de gegevens over de melkproductie per bedrijf en de landbouwtelling, dan is voor die bedrijven uitgegaan van de forfaiten in de klasse met de gemiddelde melkproductie per koe: 8.875-9.124 kg, met als extra voorwaarde (arbitrair) dat er minimaal tien melkkoeien op het bedrijf zijn.

Opmerking m.b.t. de voorgestelde forfaiten:

De berekening van de voorgestelde forfaiten is conform de gangbare methodiek (Bikker *et al.*, 2019) uitgevoerd en maakt gebruik van de relatie tussen de melkproductie en de excretie. Daarbij is die relatie, anders dan in voorgaande aanpassingen, vastgesteld op basis van de rantsoenen (per 1.000 kg melk) die in de praktijk verstrekt worden (conform Šebek en Van Bruggen, 2021). Hierdoor sluiten de voorgestelde forfaiten goed aan bij de praktijkexcreties, maar wijken ze met name voor fosfaat af van de huidige forfaiten die zijn afgeleid toen het actief sturen op lage P-excreties via rantsoenaanpassingen nog niet in de brede praktijk werd toegepast.

Gebruikte data

De gebruikte data zijn afkomstig van de Landbouwtelling van 2023 en melkleveringen in 2023. Tabel B5.1 geeft een overzicht van het aantal bedrijven en het aantal melkkoeien op basis van de landbouwtelling van 2023.

Tabel B5.1 Aantal bedrijven en aantal melkkoeien op basis van de Landbouwtelling van 2023.

Aantal bedrijven	14.264
Aantal melkkoeien	1.562.672

*Het aantal melkkoeien in de landbouwtelling is gecorrigeerd voor de afname in de loop van het jaar.

In de landbouwtelling van 2023 komen 14.264 bedrijven voor met melkkoeien, met in totaal 1.562.672 melkkoeien op de peildatum, inclusief een correctie voor de afname van de melkveestapel in de loop van 2023. Van 13.908 bedrijven is de melkproductie bekend (bron: RVO). Voor 13.587 bedrijven met in totaal 1.524.584 melkkoeien in de landbouwtelling van 2023 kon de melkproductie van het bedrijf worden gekoppeld aan het aantal melkkoeien, zodat een melkproductieklasse (kg melk per koe) kon worden bepaald. De forfaitaire fosfaatproductie is twee keer berekend voor de situatie anno 2023, zowel met de nu geldende forfaits (2025) als met de voorgestelde forfaits. Ook voor het aanwezige jongvee op bedrijven met melkvee in de landbouwtelling van 2023 zijn fosfaatrechten berekend, met inbegrip van het vrouwelijk jongvee in de categorieën 'jongvee voor de vleesproductie'. Het is immers niet bekend of dit jongvee al dan niet bestemd is om een kalf te krijgen.

In tabel B5.2 zijn de resultaten van de forfaitaire fosfaatproductie per melkproductieklasse weergegeven. De voorgestelde netto forfaitaire stikstofexcretie en fosfaatexcretie zijn opgenomen in de bijlage 4. Van 1.524.584 melkkoeien in de landbouwtelling kon de bijbehorende productieklasse worden bepaald. Voor 298 bedrijven met minimaal 10 melkkoeien per bedrijf (totaal 36.802 melkkoeien) is uitgegaan van de forfaits die horen bij de gemiddelde melkproductie in 2023 in de klasse 8.875-9.124 kg melk per koe.

Tabel B5.2 Forfaitaire fosfaatproductie (Pprod) per melkproductieklasse zoals berekend met de huidige 2025 geldende forfaits (Pprod oud) en berekend met de in dit rapport voorgestelde forfaits (Pprod nieuw).

Verschil in fosfaatproductie tussen de huidige en de voorgestelde nieuwe forfaits voor bedrijven met melkkoeien en gekoppelde melkproductie in 2023							
		melk- koeien	Ureum (mg/100g)	Pprod.oud	Pprod.nieuw	Pprod.verschil	
melk- productie	aantal bedrijven	aantal koeien	gemiddeld	som	som	som	gemiddeld
0-2874	148	11.346	20,1	475.709	510.881	35.173	238
2875-3124	35	2.465	19,7	104.834	112.968	8.135	232
3125-3374	37	2.041	21,7	82.953	90.097	7.144	193
3375-3624	36	2.827	21,5	121.695	132.155	10.460	291
3625-3874	38	2.217	20,1	91.285	99.931	8.646	228
3875-4124	52	3.327	21,2	140.791	154.432	13.641	262
4125-4374	59	3.956	20,5	171.979	188.990	17.011	288
4375-4624	67	4.347	20,6	183.226	202.788	19.562	292
4625-4874	76	4.381	21,4	176.573	197.164	20.591	271
4875-5124	87	5.663	21,1	239.474	267.223	27.749	319
5125-5374	126	8.911	20,9	373.167	418.613	45.446	361
5375-5624	132	9.838	21,3	413.753	465.894	52.141	395
5625-5874	178	12.455	21,0	532.084	580.658	48.575	273
5875-6124	182	14.088	20,6	625.414	670.495	45.082	248
6125-6374	223	17.354	21,2	780.126	826.982	46.856	210
6375-6624	263	21.604	21,0	968.087	1.015.616	47.529	181
6625-6874	302	24.808	20,8	1.147.487	1.189.660	42.174	140
6875-7124	348	30.475	20,7	1.421.364	1.454.886	33.523	96

Verskil in fosfaatproductie tussen de huidige en de voorgestelde nieuwe forfaits voor bedrijven met melkkoeien en gekoppelde melkproductie in 2023

melk-productie	aantal bedrijven	melk-koeien	Ureum (mg/100g)	Pprod.oud	Pprod.nieuw	Pprod.verschil	
		aantal koeien	gemiddeld	som	som	som	gemiddeld
7125-7374	421	36.710	20,7	1.738.804	1.760.830	22.026	52
7375-7624	456	42.750	20,6	2.050.246	2.054.521	4.275	9
7625-7874	570	53.560	20,5	2.592.553	2.571.129	-21.424	-38
7875-8124	597	61.136	20,2	3.021.298	2.960.162	-61.136	-102
8125-8374	726	74.146	20,1	3.711.340	3.600.121	-111.219	-153
8375-8624	825	86.418	20,1	4.407.335	4.234.499	-172.836	-209
8625-8874	887	102.546	20,1	5.255.659	4.999.294	-256.365	-289
8875-9124	952	114.308	20,0	5.960.819	5.606.464	-354.355	-372
9125-9374	942	112.793	19,9	5.951.225	5.545.170	-406.055	-431
9375-9624	918	114.623	19,9	6.140.986	5.671.031	-469.954	-512
9625-9874	834	109.682	19,8	5.939.941	5.424.435	-515.505	-618
9875-10124	739	98.242	19,7	5.411.427	4.890.745	-520.683	-705
10125-10374	606	83.488	19,7	4.642.446	4.158.216	-484.230	-799
10375-10624	450	62.504	19,8	3.546.115	3.152.340	-393.775	-875
10625-10874	342	48.206	19,7	2.808.133	2.441.767	-366.366	-1.071
10875-11124	249	35.093	19,8	2.032.565	1.772.877	-259.688	-1.043
11125-11374	213	32.509	19,8	1.887.554	1.653.489	-234.065	-1.099
11375-11624	140	19.821	19,6	1.160.755	1.022.008	-138.747	-991
11625-11874	94	14.901	19,7	857.076	755.749	-101.327	-1.078
11875-12124	61	9.811	20,0	560.294	495.541	-64.753	-1.062
12125-12374	50	9.306	19,9	539.039	479.480	-59.558	-1.191
12375-12624	41	6.839	20,2	391.903	349.501	-42.402	-1.034
12625-12874	28	5.085	19,5	295.354	264.844	-30.510	-1.090
12875-13124	18	3.129	19,9	176.609	158.460	-18.148	-1.008
13125 en hoger	39	4.875	19,5	291.194	263.407	-27.788	-712
onbekend	298	36.802	.	1.961.250	1.847.164	-114.086	-383
Total	13.885	1.561.386	20,2	81.381.916	76.712.676	-4.669.240	-336

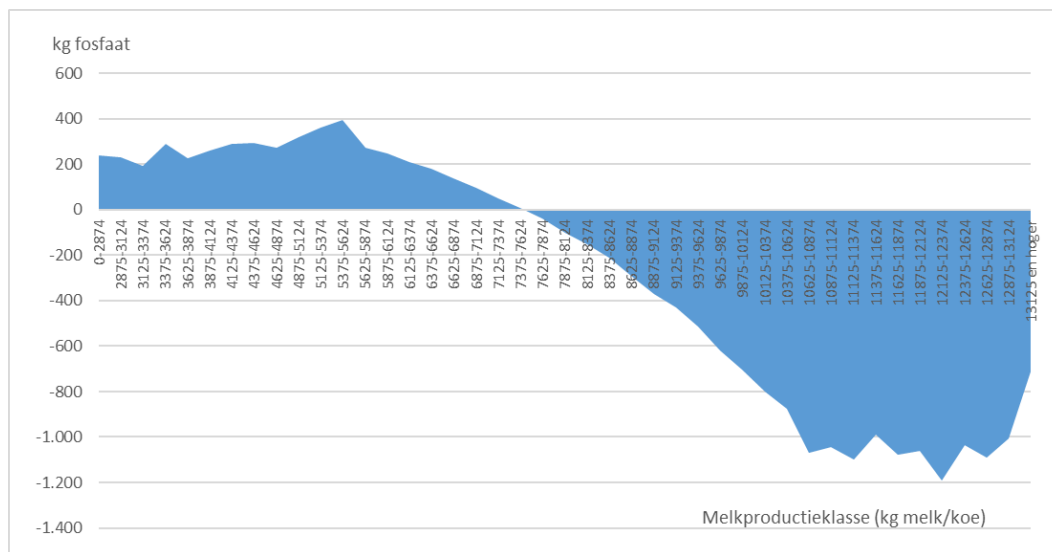
Resultaten en conclusies

Fosfaatexcretie

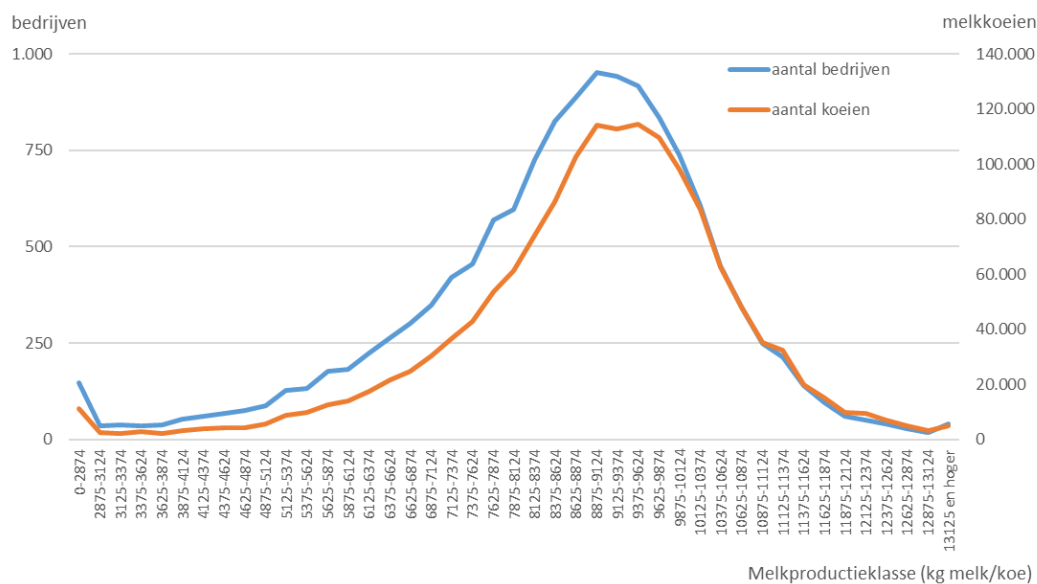
In totaal waren er in 2023 81,4 miljoen kg fosfaatrechten nodig bij de huidige forfaitaire productie en onder de hiervoor genoemde uitgangspunten. Dit komt overeen met Šebek en Van Bruggen (2021) die op basis van dezelfde uitgangspunten, maar toegepast op 2020, op 81,2 miljoen kg benodigde fosfaatrechten kwamen.

Bij de in deze rapportage voorgestelde forfaits zijn 76,7 miljoen fosfaatrechten nodig. Als ervan uitgegaan wordt dat de productie in 2023 gerelateerd is aan de productieruimte bij de uitgedeelde rechten, dan betekent dit bij de voorgestelde forfaits per saldo een extra productieruimte van 4,7 miljoen kg fosfaat. De geregistreerde melkproductie per koe van het gemiddelde melkveebedrijf lag in 2023 in de klasse 8875-9124 kg melk met een fosfaatproductie van 40,4 kg per jaar. Het gemiddelde melkveebedrijf heeft bij de voorgestelde forfaits een extra fosfaatruimte van 372 kg fosfaat (tabel B5.2, kolom Pprod verschil), wat overeenkomt met de forfaitaire fosfaatproductie van afgerond 9 melkkoeien.

In figuur B5.1 is het gemiddelde verschil in forfaitaire fosfaatproductie per bedrijf weergegeven tussen de productie bij de voorgestelde forfaits en de productie bij de huidige forfaits. Figuur B5.2 geeft het daarbij betrokken aantal bedrijven en het aantal melkkoeien.



Figuur B5.1 Gemiddeld verschil in forfaitaire fosfaatproductie per bedrijf. Verschil berekend als fosfaatexcretie op basis van voorgestelde nieuwe forfaits minus huidige 2025-forfaits.



Figuur B5.2 Aantal bedrijven en het aantal melkkoeien.

Er zijn 3.266 bedrijven die bij de voorgestelde forfaits meer fosfaat produceren dan bij de huidige forfaits. Deze bedrijven produceren minder dan ca. 7.500 kg melk per dier per jaar en hebben globaal 260.000 koeien en een gezamenlijke 'overproductie' van 0,556 miljoen kg fosfaat. Deze bedrijven hebben een tekort aan fosfaatrechten en moeten rechten verwerven of dieren afstoten. Daarnaast zijn er 10.321 bedrijven die meer dan ca. 7.500 kg melk per dier per jaar produceren en bij de voorgestelde forfaits minder fosfaat produceren dan bij de huidige forfaits. Deze bedrijven hebben globaal 1.263.000 koeien en een gezamenlijke ruimte van 5,111 miljoen kg fosfaat. Deze bedrijven hebben meer fosfaatrechten dan nodig en kunnen fosfaatrechten verkopen, de melkproductie verhogen of meer dieren houden. Het verhogen van de melkproductie heeft consequenties voor de stikstofexcreties.

Stikstofexcretie

Als ervan uitgegaan wordt dat de extra productieruimte voor fosfaat daadwerkelijk wordt opgevuld, dan kan de toename van de bruto N-excretie berekend worden door de N/P₂O₅-verhouding¹⁰ (= 3,62) van de excretie te vermenigvuldigen met de extra productieruimte voor fosfaat (=4,555, tabel B5.3):

Toename bruto N-excretie = 3,62 x 4,555 = 16,5 miljoen kg stikstof

Tabel B5.3 Aantal bedrijven met een tekort (positief getal) dan wel overschot (negatief getal) aan fosfaatrechten (Prechtverschil) berekend als de in dit rapport voorgestelde forfaits (Prechtnieuw) minus de huidige 2025 geldende forfaits (Prechtoud).

	Bedrijven	koeien	Prechtverschil	Prechtoud	Prechtnieuw
Bedrijven met overproductie	3.266	261.563	555.735	11.839.049	12.394.784
Bedrijven met onderproductie	10.321	1.263.021	-5.110.888	67.581.617	62.470.729
Totaal	13.587	1.524.584	-4.555.154	79.420.666	74.865.513

Cijfers van 2023 laten zien dat zowel de stikstof- als de fosfaatexcretie van de veehouderij in 2023 lager was dan het productieplafond, maar hoger dan de mestplafonds die vanaf 2025 gelden (tabel B5.4). Als de voorgestelde forfaits leiden tot een toename van de fosfaatproductie zal het nog lastiger worden om overschrijding van de mestplafonds te voorkomen.

Tabel B5.4 Stikstof- en fosfaatexcretie van de veestapel

	Stikstofexcretie 2023	Mestplafond 2023	Mestplafond 2025
Stikstofexcretie (mln kg)	463,5	489,4	440
Fosfaatexcretie (mln kg)	147,5	150,7	135

Bron: CBS

¹⁰ De verhouding tussen de stikstof- en fosfaatexcretie van melkkoeien plus bijbehorend jongvee in 2023 (van Bruggen, 2024).

Bijlage 6 Excretie van ouderdieren van vleeseenden in de opfok- en legperiode

De berekening van de excretie van ouderdieren van vleeseenden is beschreven door Jongbloed en Kemme (2005). Door Buisonjé *et al.* (2009) is het gewicht en de samenstelling van broedeieren en de samenstelling van kuikens en ouderdieren bij slachten bepaald. Voor de huidige actualisatie zijn de uitgangspunten voor voerverbruik, diergewicht, groeiprestaties en uitval doorgesproken met deskundigen uit de eendenhouderij, mengvoerindustrie en Wageningen Livestock Research. De geactualiseerde gegevens en daaruit berekende excretie zijn hieronder vermeld. Vanwege de beperkte omvang en beschikbaarheid van Nederlandse gegevens is een vergelijking gemaakt met Frankrijk. De berekende excretie in de opfokperiode en in de legperiode komen vrij goed overeen met de excreties berekend door ITAVI (2013) voor de houderij van pekingeenden in Frankrijk: 874 g N en 426 g P₂O₅ in de opfokperiode en 1250 g N en 712 g P₂O₅ in de legperiode. De verschillen worden met name veroorzaakt door de aangehouden voeropname per dier per jaar (zie tabel B6.1).

Tabel B6.1 Uitgangspunten en berekening van de excretie van ouderdieren van vleeseenden in de opfok- en legperiode op basis van WUM, Jongbloed en Kemme (2005), Buisonjé *et al.* (2009), KWĪN-veehouderij 2017-2018, aangevuld met gegevens van CBS en praktijkgegevens.

Opfokperiode, categorie 802		
Lengte opfokperiode	20 weken	
Startgewicht kuiken	56 g	
Gewicht eind opfok eend	3200 g	
Gewicht eind opfok woerd	2750 g	
Verhouding woerd : eend in opfok	1:5	
Uitval eenden tijdens opfok	5%	
Uitval woerden tijdens opfok	5%	
Gemiddeld gewicht bij uitval	200 g	
Voerverbruik, incl. woerd, per afgeleverde eend	18,0 kg	
Voerverbruik per gemiddeld dier	15,0 kg	
Voerverbruik per dier per jaar	39,2 kg	
	N	P (P ₂ O ₅)
N-, P-gehalte opfokvoer, g/kg	24,6 ^{a)}	5,67 ^{a)}
N-, P-gehalte kuiken, g/kg	28,0	3,0 (6,8)
N-, P-gehalte einde opfok, g/kg	29,5	5,1 (11,6)
Berekende balans per dier per jaar		
N-, P-opname, g	964	222
N-, P-vastlegging, g	254	44
N-, P-excretie, g	710	178 (408)

Legperiode, categorie 803

Lengte legperiode	54 weken
Eiproductie, n/gemiddeld aanwezige eend	260
Eigewicht	91,7 g
Slachtgewicht eend	3300 g
Slachtgewicht woerd	3900 g
Uitval eenden in legperiode	15%
Uitval woerden in legperiode	15%
Gemiddeld gewicht bij uitval	3400 g
Verhouding woerd : eend	1:5
Voerverbruik, incl. woerd, per gemiddelde eend	205 g/d
Voerverbruik per gemiddeld dier	71,8 kg
Voerverbruik per dier per jaar	69,3 kg

	N	P (P₂O₅)
N-, P-gehalte legvoer, g/kg	24,6 ^{a)}	5,67 ^{a)}
N-, P-gehalte eieren, g/kg	19,5 ^{c)}	1,97 (4,5) ^{c)}
N-, P-gehalte dier bij slachten, g/kg	33,1	7,9 (18,0) ^{d)}

Berekende balans per dier per jaar

N-, P-opname, g	1705	393
N-, P-vastlegging, g	397	48
N-, P-excretie, g	1308	345 (791)

Vleeseenden

Lengte groeiperiode	45 d	43 dagen
Eindgewicht eend	3200 g	
Voerverbruik per afgeleverde eend	7,1	7 kg

a) Deze gehalten zijn afgeleid uit RVO-data door CBS.

c) Gehalten gevonden in Buissonje *et al.* (2009). Deze zijn hoger dan de gehalten in eieren van eenden in tabel 8 van de Meststoffenwet, N 18,5 en P₂O₅ 3,9 g/kg.

d) Het fosfaatgehalte is gebaseerd op bepalingen door Buissonjé *et al.* (2009) en opgenomen in tabel 7, forfaitaire gehalten in dieren. Dit gehalte is echter bijzonder hoog in vergelijking met opfokeenden, vleeseenden en opfokouderdieren van vleeskuiken en verdient nadere aandacht.

Bijlage 7 Excretie van paarden, pony's en ezels

Kemme *et al.* (2005b) hebben de opname, retentie en excretie van paarden, pony's en ezels berekend voor vier categorieën, op basis van het (gemiddelde) volwassengewicht van de dieren: paarden >450 kg, paarden 250-450 kg, pony's 250-450 kg en pony's en ezels <250 kg. Vanwege de grote diversiteit in de houderij van paarden en pony's en het ontbreken van gedetailleerde informatie hierover hebben Groenestein *et al.* (2014) voorgesteld de indeling terug te brengen tot drie categorieën: paarden, pony's en ezels. Dit is doorgevoerd in tabel I van bijlage D van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet.

Deze bijlage 7 is niet aangepast ten opzichte van Bikker *et al.* (2019) en wordt hier uitsluitend voor het gebruikersgemak weergegeven.

Voor de actualisatie in 2019 is gebruikgemaakt van de oorspronkelijke indeling van Kemme *et al.* (2005) om de opname en rantsoensamenstelling te kunnen berekenen. De belangrijkste veranderingen betreffen een (relatieve) toename in het gebruik van ruwvoer, waarbij met name in de beroepsmatige paardenhouderij op grote schaal gebruikgemaakt wordt van grassilage (voordroog-kuil). Het ruwvoeraandeel in het rantsoen bestaat in grote lijnen uit gelijke delen gras uit (stand) weiden, voordroogkuil en grashooi, met een beperkt aandeel graszaadstro. Op basis van CVB-normen voor de voederbehoefte, internationale literatuur en kennis van de paardenvoeding binnen het Centre of Animal Nutrition (CAN) is uitgegaan van een gemiddelde drogestofopname van 2,0% van het lichaamsgewicht bij rantsoenen met een beperkt aandeel krachtvoer. De samenstelling van de ruwvoerders en krachtvoerders (N- en P-gehalten) is geactualiseerd op basis van CVB (2016a). De resultaten zijn weergegeven in onderstaande tabellen. De excretie van paarden en pony's is vervolgens berekend als gemiddelde van de lichte en zware gewichtsklasse (zie tabel B7.1 en B7.2).

Tabel B7.1 Rantsoensamenstelling, opname, retentie en excretie N en P bij paarden met een volwassengewicht >450 kg, 250-450 kg en daaruit afgeleide gemiddelde excretie van paarden bij een verhouding van 75/25 voor paarden zwaarder en lichter dan 450 kg. (categorie 941).

	Gehalte, g/kg DS		Opname, paard >450 kg			Opname, paard 250-450 kg		
	N	P	DS	N	P	DS	N	P
Gras, (stand)weide	29,1	3,9	1172	34,1	4,6	849	24,7	3,3
Graskuil paard, middel	20,5	3,3	1172	24,0	3,9	849	17,4	2,8
Grashooi paard, middel	14,1	2,5	837	11,8	2,1	728	10,2	1,8
Graszaadstro	9,8	1,7	167	1,6	0,3	0	0,0	0,0
Krachtvoer 1, basis	21,8	5,3	376	8,2	2,0	389	8,5	2,1
Krachtvoer 2, sport	20,9	5,3	43	0,9	0,2	63	1,3	0,3
Krachtvoer 3, merrie	26,4	6,9	66	1,7	0,5	42	1,1	0,3
Opname, kg			3833	82,4	13,5	2920	63,3	10,6
Opname DS, % LW			2,0%			2,0%		
w.v. ruwvoer, % LW			1,7%			1,7%		
Retentie, kg				1,3	0,32		1,0	0,25
Excretie, kg				81,1	13,2		62,3	10,4
				P ₂ O ₅	30,2		P ₂ O ₅	23,8
Gem. excretie, kg							76,4	12,5
							P ₂ O ₅	28,6

Tabel B7.2 Rantsoensamenstelling, opname, retentie en excretie N en P bij pony's met een volwassengewicht van 250-450 kg, pony's en ezels <250 kg en daaruit afgeleide gemiddelde excretie.

	Gehalte, g/kg DS		Opname, pony 250-450 kg			Opname, pony/ezel <250 kg		
	N	P	DS	N	P	DS	N	P
Gras, (stand)weide	29,1	3,9	734	21,4	2,9	371	10,8	1,4
Graskuil paard, middel	20,5	3,3	630	12,9	2,1	212	4,3	0,7
Grashooi paard, middel	14,1	2,5	734	10,3	1,8	265	3,7	0,7
Graszaadstro	9,8	1,7	0	0,0	0,0	159	1,6	0,3
Krachtvoer 1, basis	21,8	5,3	223	4,9	1,2	24	0,5	0,1
Krachtvoer 2, sport	20,9	5,3	26	0,5	0,1	0	0,0	0,0
Krachtvoer 3, merrie	26,4	6,9	25	0,7	0,2	12	0,3	0,1
Opname, kg			2373	50,7	8,3	1042	21,2	3,3
Opname DS, % LW			2,00%			2,0%		
w.v. ruwvoer, % LW			1,8%			1,8%		
Retentie, kg				0,6	0,14		0,3	0,08
Excretie, kg				50,1	8,1		20,9	3,2
				P ₂ O ₅	18,6		P ₂ O ₅	7,3
Gem. excretie, kg							35,5	5,7
							P ₂ O ₅	13,0

Bijlage 8 Excretie vleeskonijnen en moederdieren van konijnen

De WUM kent alleen de categorie voedsters, inclusief bijbehorende opfokdieren, rammen en vleeskonijnen. De Meststoffenwet onderscheidt categorie 900 'voedsters (alle vrouwelijke konijnen die ten minste eenmaal gedekt zijn, met bijbehorende zogende jongen en opfokkonijnen) en fokrammen', en categorie 901 'vleeskonijnen'. De WUM maakt gebruik van informatie uit KWIN. Deze is uitgesplitst in de categorieën voedsters en vleeskonijnen, waar nodig aangevuld met praktijkgegevens (zie tabel B10.1).

Deze bijlage 8 is niet aangepast ten opzichte van Bikker *et al.* (2019) en wordt hier uitsluitend voor het gebruikersgemak weergegeven.

Tabel B8.1 Uitgangspunten en berekening van de excretie van voedsters incl. opfokdieren en vleeskonijnen op basis van KWĪN-Veehouderij 2017-2018, WUM berekeningen en praktijkinformatie, uitgesplitst in 'voedsters (inclusief bijbehorende zogende jongen en opfokkonijnen) en rammen' (900) en 'vleeskonijnen' (901).

Bron, opmerkingen		
Voedsters en fokrammen, cat. 900		
Aantal worpen	6,8	KWIN
Worpgrootte	9,4	KWIN
Levend geboren	63,9	KWIN
Uitval voor spenen	11%	KWIN
Aantal gespeend	58,2	KWIN
Speengewicht	800 g	CBS
Aangehouden voor opfok	1,6	KWIN
Rammen per 100 voedsters	3,25	In CBS, Jongbloed en Kemme, 2005
Aflevergewicht rammen	7,5 kg	CBS
Voerverbruik		
Totaal per kg afgeleverd konijn	3,55 kg	KWIN, norm
Totaal per aangeklede voedster	486 kg	KWIN, norm
Voedster zelf	400 g/d	Jongbloed en Kemme, 2005
Opfokkonijnen (42 d) en rammen	150 g/d	Jongbloed en Kemme, 2005
Totaal voedster met (op)fokdieren	168 kg	
Resterend voer naar vleeskonijnen		
= per afgeleverd konijn	6,3 kg	Incl. voer van uitgevallen dieren
= per gem. aanw. dier/jaar	52,7 kg	Bij een ronde van 42 dgn en 9% uitval
= voederconversie vleeskonijn	3,4	
	N	P (P₂O₅)
N-, P-gehalte totaal voerpakket (WUM), g/kg	25,7	5,57
N-, P-gehalte voedsterkorrel, g/kg	27,6	6,1
N-, P-gehalte voedsters en rammen, g/kg	30,2	5,2 (11,9)
N-, P-gehalte vleeskonijn, g/kg	28,2	5,2 (11,9)
Berekende balans per voedster per jaar		
N-, P-opname, g	4642	1032

		Bron, opmerkingen
N-, P-vastlegging, g	1493	273
N-, P-excretie, g	3088	741 (1697)
N-, P-excretie voedsters en fokrammen	2983	716 (1640)
Vleeskonijnen, cat. 901		
Speengewicht	800 g	CBS
Uitval na spenen	9%	KWIN
Gewicht bij uitval	1000 g	CBS
Afgeleverde vleeskonijnen per voedster	50,2	KWIN (en 1,6 opfokdier)
Aflevergewicht vleeskonijn	2,65 kg	KWIN
Productiecyclus (ronde) vleeskonijnen	42 d	Rommers, pers. mededeling
	N	P (P₂O₅)
N-, P-gehalte vleeskonijnenvoer, g/kg	24,7	5,3
N-, P-gehalte vleeskonijn, g/kg	28,2	5,2 (11,9)
N-, P-gehalte einde opfok, g/kg	29,5	5,1 (11,6)
Berekende balans per aanwezig vleeskonijn per jaar		
N-, P-opname, g	1300	278
N-, P-vastlegging, g	439	81
N-, P-excretie, g	861	197 (471)

Bijlage 9 Translation of animal categories

Diercategorieën / Animal categories	
Rundvee/Cattle	
100	Melk- en kalfkoeien (alle koeien die ten minste eenmaal hebben gekalfd en die voor de melk productie of de fokkerij worden gehouden; ook koeien die drooggezet zijn en koeien die worden vetgemest en in de mesttijd worden gemolken) Dairy cows (all cows that calved at least once, kept for milk production or breeding; including dry cows and cows that are fattened during lactation)
101	Jongvee jonger dan 1 jaar voor de melkveehouderij Male and female breeding stock younger than 1 year for dairy farming
102	Vrouwelijk jongvee van 1 tot 2 jaar voor de melkveehouderij Female breeding stock from 1 to 2 years of age for dairy farming
104	Fokstieren (stieren van 1 jaar en ouder) Breeding bulls, from 1 year and above
112	Witvleeskalveren van ca. 14 dagen tot ca. 8 maanden (kalveren van ca. 14 dagen en ouder die gehouden worden op een rantsoen van hoofdzakelijk melk en op een leeftijd van ca. 8 maanden worden geslacht) Calves for white veal production, from 14 days of age until approx. 8 months, raised on a primarily milk-based ration and slaughtered at approx. 8 months of age.
115	Startkalveren voor roséveles (kalveren van ca. 14 dagen tot ca. 3 maanden die op gespecialiseerde bedrijven worden gehouden en vervolgens op een ander bedrijf als roséveleskalf worden gehouden) Starter calves reared for pink veal production, from 14 days until approx. 3 months of age, raised on specialised farms to be sold to other farms for veal production
116a	Roséveleskalveren (jong) van ca. 3 maanden tot ca. 8 maanden (kalveren van ca. 3 maanden en ouder die hiervoor zijn gehouden als startkalf, gehouden worden op een rantsoen van melk en andere voeders en op een leeftijd van ca. 8 maanden worden geslacht) Calves for pink veal production (young), raised on a ration of milk and other feed materials from approx. 3 months of age until slaughter at approx. 8 months of age, previously raised as starter calves.
116b	Roséveleskalveren (oud) van ca. 3 maanden tot ca. 12 maanden (kalveren van ca. 3 maanden en ouder die hiervoor zijn gehouden als startkalf, gehouden worden op een rantsoen van melk en andere voeders en op een leeftijd van ca. 12 maanden worden geslacht) Calves for pink veal production (old), raised on a ration of milk and other feed materials from approx. 3 months of age until slaughter at approx. 12 months of age, previously raised as starter calves.
117a	Roséveleskalveren (jong) van ca. 14 dagen tot ca. 8 maanden (kalveren van ca. 14 dagen en ouder die gehouden worden op een rantsoen van melk en andere voeders en op een leeftijd van ca. 8 maanden worden geslacht) Calves for pink veal production (young), raised on a ration of milk and other feed materials from approx. 3 months of age until slaughter at approx. 8 months of age
117b	Roséveleskalveren (oud) van ca. 14 dagen tot ca. 12 maanden (kalveren van ca. 14 dagen en ouder die gehouden worden op een rantsoen van melk en andere voeders en op een leeftijd van ca. 12 maanden worden geslacht) Calves for pink veal production (old), raised on a ration of milk and other feed materials from approx. 3 months of age until slaughter at approx. 12 months of age
120	Weide- en zoogkoeien voor de melkveehouderij (koeien die ten minste eenmaal hebben gekalfd niet zijnde melk- en kalfkoeien) Suckler cows for milk production (cows that have calved at least once and are not kept for milk production)
121	Mannelijk en vrouwelijk jongvee van 0 dagen tot en met 8 maanden bestemd voor de vleesveehouderij. Male and female young stock for beef production, aging from 0 days until 8 months
122	Mannelijk vleesvee van 9 maanden tot en met 30 maanden die bestemd zijn voor de slacht. Inclusief ossen en vrouwelijke dieren die op dezelfde wijze worden gehouden. Male beef cattle from 9 months of age until slaughter at approx. 30 months of age. Including oxen and females kept in the same way.

Diercategorieën / Animal categories

123	Vrouwelijk vleesvee van 9 maanden tot het moment waarop zij voor het eerst een kalf krijgen en die bestemd zijn voor de fokkerij. Inclusief fokstieren en ossen die op dezelfde wijze worden gehouden. Female beef breeding cattle from 9 months of age until first calving. Including breeding bulls and oxen kept in the same way
124	Vrouwelijke runderen van 31 maanden tot aan de slacht. Inclusief ossen en mannelijke dieren die op dezelfde wijze worden gehouden. Female beef breeding cattle from 31 months of age until slaughter. Including oxen and male beef cattle kept in the same way
125	Weide- en zoogkoeien voor de vleesveehouderij (koeien die ten minste eenmaal hebben gekalfd niet zijnde melk- en kalfkoeien) Suckler cows for beef production (cows that have calved at least once and are not kept for milk production)
Varkens/Pigs	
400	Fokzeugen waarvan de gespeende biggen op een ander bedrijf worden gehouden (ten minste eenmaal gedekte of geïnsemineerde zeugen, guste zeugen, gedekte maar nog niet drachtige zeugen, drachtige zeugen, zeugen met biggen, zeugen waarvan de biggen gespeend zijn en waarvan de gespeende biggen aan een ander bedrijf worden geleverd). Breeding sows (gilts served at least once, pregnant sows, lactating sows including suckling piglets, weaned sows, empty sows) of which the piglets are weaned to be raised on another farm
401	Fokzeugen inclusief biggen tot een gewicht van ca. 25 kg (ten minste eenmaal gedekte of geïnsemineerde zeugen, guste zeugen, gedekte maar nog niet drachtige zeugen, drachtige zeugen, zeugen met biggen, waarvan de biggen worden gehouden tot een gewicht van ca. 25 kg) Breeding sows (gilts served at least once, pregnant sows, lactating sows including suckling piglets, weaned sows, empty sows) including weaned piglets until approx. 25 kg body weight
404	Opfokzeugen en -beren van ca. 25 kg tot geslachtsrijpheid Rearing gilts and boars from approx. 25 kg body weight until sexual maturity
406	Dekberen en zoekberen, geslachtsrijp Breeding boars, sexually mature
407	Gespeende biggen tot ca. 25 kg zonder moederdier op eigen bedrijf Weaned pigs until approx. 25 kg body weight, without mother sow on the same farm
411	Vleesvarkens Growing finishing pigs
Pluimvee/Poultry	
300	Leghennen en (groot)ouderdieren jonger dan 18 weken Laying hens and breeders of laying hens, until 18 weeks of age
301	Leghennen en (groot)ouderdieren 18 weken en ouder Laying hens and breeders (male and female) of laying hens older than 18 weeks of age
310	(Groot)ouderdieren van vleeskuikens jonger dan 20 weken Broiler breeders (male and female), until 20 weeks of age
311	(Groot)ouderdieren van vleeskuikens 20 weken en ouder Broiler breeders (male and female) older than 20 weeks of age
312	Vleeskuikens (kippen die worden gehouden voor de slacht) Broilers
200	Jonge kalkoenen (hennen en hanen voor de productie van broedeieren van ca. 0 weken tot ca. 6 weken, gehouden op een quarantainebedrijf) Turkey breeders younger than ca. 6 weeks of age, male and female, raised for the production of hatching eggs, on a quarantine farm
201	Opfokkalkoenen (hennen en hanen voor de productie van broedeieren van ca. 6 weken tot ca. 30 weken, gehouden op een opfokbedrijf) Turkey breeders from approx. 6 weeks of age until approx. 30 weeks, male and female, raised for the production of hatching eggs on a breeder farm
202	Kalkoenen ouderdieren (hennen en hanen voor de productie van broedeieren van ca. 30 weken en ouder) Turkey breeders, male and female, from 30 weeks of age and above, kept for the production of hatching eggs

Diercategorieën / Animal categories	
210	Vleeskalkoenen (kalkoenen die worden gehouden voor de slacht) Turkeys for meat production
801	Vleeseenden (eenden die worden gehouden voor de slacht) Ducks kept for meat production
802	Ouderdieren van vleeseenden in opfok (opfokperiode tot 20 weken) Breeders of ducks for meat production, younger than 20 weeks of age
803	Ouderdieren van vleeseenden (legperiode vanaf 20 weken) Breeders of ducks for meat production, in the laying period from 20 weeks of age and above
Paarden, pony's, ezels/Horses, pony's, donkey's	
941	Pony's (dieren met een schofthoogte tot 1,56 meter en inclusief veulens tot 6 maanden) Pony's (height below 1.56 m) including fowl until 6 months of age
943	Paarden (dieren met een schofthoogte vanaf 1,56 meter en inclusief veulens tot 6 maanden) Horses (height above 1.56 m) including fowl until 6 months of age
961	Alle ezels (inclusief veulens tot 6 maanden) Donkey's, including fowl until 6 months of age
Schapen en geiten/Sheep and goats	
550	Schapen voor de vlees- en melkproductie (alle vrouwelijke schapen die ten minste eenmaal hebben gelammerd, inclusief alle schapen tot ca. 25 kg voor zover gehouden op het bedrijf waar deze schapen geboren zijn), opfokkooien en rammen Sheep for meat and milk production (all female sheep that lambed at least once, including all sheep up to approx.25 kg body weight, kept on the same farm as where born), breeding ewes and rams
551	Vleesschapen tot ca. 4 maanden, gehouden op bedrijven waar ze niet zijn geboren Sheep for meat production younger than ca. 4 months of age, not raised on the same farm as where born
552	Opfokkooien, weideschapen en vleesschapen van ca. 4 maanden en ouder Rearing ewes, grazing sheep and sheep for meat production, older than approx. 4 months
600	Melkgeiten (alle vrouwelijke geiten die ten minste eenmaal hebben gelammerd, incl. pasgeboren lammeren, en geslachtsrijpe bokken) Goats for milk production (all female goats that lambed at least once, including new-born lambs and sexually mature male goats)
601	Opfokgeiten en vleesgeiten tot ca. 4 maanden Rearing goats and goats for meat production until approx. 4 months of age
602	Opfokgeiten van ca. 4 maanden en ouder Rearing goats from approx. 4 months of age and above
Konijnen/Rabbits	
900	Voedsters (alle vrouwelijke dieren die ten minste eenmaal zijn gedekt, met bijbehorende zogende jongen en opfokkonijnen) en fokrammen Doe Rabbits (all does served at least once, with suckling litter and rearing rabbits) and breeding male rabbits
901	Vleeskonijnen (alle jonge konijnen die na het spenen zijn bestemd voor de vleesproductie) Rabbits for meat production (all weaned rabbits for meat production)
Overige dieren/Other animals	
15	<i>Rattus norvegicus</i> (bruine rat), <i>Mus musculus</i> (tamme muis), <i>Cavia porcellus</i> (cavia), <i>Mesocricetus auratus</i> (goudhamster), <i>Meriones unguiculatus</i> (gerbil) (vrouwelijke geslachtsrijpe dieren) <i>Rattus norvegicus</i> (Brown rat), <i>Mus musculus</i> (Tame mouse), <i>Cavia porcellus</i> (Guinea pig), <i>Mesocricetus auratus</i> (Golden hamster), <i>Meriones unguiculatus</i> (Gerbil) (female sexually mature animals)
25	<i>Struthio camelus</i> (struisvogel), <i>Dromaius novaehollandiae</i> (emoe) en <i>Rhea americana</i> (nandoe) (vrouwelijke geslachtsrijpe dieren) <i>Struthio camelus</i> (Ostrich), <i>Dromaius novaehollandiae</i> (Emu) and <i>Rhea americana</i> (Greater rhea) (female sexually mature birds)
28	<i>Anser cygnoides</i> (knobbelgans) en <i>Anser anser</i> (grauwe gans) (alle geslachtsrijpe vrouwelijke ganzen)

Diercategorieën / Animal categories

	<i>Anser cygnoides</i> (Swan goose) and <i>Anser anser</i> (Greylag goose) (female sexually mature birds)
35	<i>Phasianus colchicus</i> (fazant), <i>Perdix perdix</i> (patrijs) (vrouwelijke geslachtsrijpe dieren)
	<i>Phasianus colchicus</i> (Pheasant), <i>Perdix perdix</i> (Partridge) (female sexually mature birds)
37	<i>Columbia livia</i> (vleesduif), <i>Numida meleagris</i> (helmpareldhoen), (vrouwelijke geslachtsrijpe dieren en voor vleesduiven ook de vleeskuikens)
	<i>Columbia livia</i> (Common pigeon), <i>Numida meleagris</i> (Guinea fowl), (female sexually mature birds, for pigeons also pigeons raised for meat)
97	<i>Cervus elaphus</i> (Middeneuropees edelhert / Central European or common red deer)
971	Hinden gehouden voor de fokkerij inclusief kalveren jonger dan 6 maanden en bijbehorende bokken
	Female red deer (hinds) for breeding, including calves younger than 6 months, and males for breeding (stags)
973	Herten van 6 tot 12 maanden die worden gehouden om te worden geslacht
	Male and female red deer raised for meat production, from 6 months until 12 months of age
974	Herten van 12 maanden en ouder die worden gehouden om te worden geslacht
	Male and female red deer raised for meat production, from 12 months of age until slaughter
98	<i>Cervus dama dama</i> (damhert / fallow deer)
981	Hinden gehouden voor de fokkerij inclusief kalveren jonger dan 3 maanden met bijbehorende bokken
	Female fallow deer (hinds, does) for breeding, including calves (fawn) younger than 3 months of age, and males (bucks) for breeding
982	Alle herten van 3 maanden en ouder die worden gehouden om te worden geslacht
	Male and female fallow deer, older than 3 months of age, raised for meat production
99	<i>Bubalis bubalis</i> (waterbuffel / water buffalo)
991	Waterbuffelkoeien (alle waterbuffelkoeien die ten minste eenmaal hebben gekalfd en die voor de melkproductie of de fokkerij worden gehouden; ook waterbuffelkoeien die droog gezet zijn of worden vetgemest en in de mesttijd worden gemolken)
	Water buffalo cows, all cows that calved at least once, kept for milk production or breeding, including dry cows and cows that are fattened during lactation
992	Waterbuffeljongvee (alle jongvee van waterbuffels tot een leeftijd van 2 jaar)
	Water buffalo breeding stock (all young cattle until 2 years of age)

Recent verschenen WOT-technical reports

255	Baren, S.A. van, E.J.M.M. Arets, C.M.J. Hendriks, H. Kramer, J.P. Lesschen & M.J. Schelhaas (2024). <i>Greenhouse gas reporting of the LULUCF sector in the Netherlands; Methodological background, update 2024.</i>
256	Mathijssen P.J.H. en R.H. Jongbloed (2024). <i>Standaardlijsten drukfactoren en maatregelen; Voorstel voor een Nederlandse standaardlijst van drukfactoren en herstelmaatregelen en vertalingen naar de Europese codelijsten.</i>
257	Geelhoed, S.C.V., M.J. van den Heuvel-Greve, C.J.A.F. Kwadijk & M.J.J. Kotterman (2024). <i>Contaminantenonderzoek en vliegtuigtellingen van bruinvissen (Phocoena phocoena) in Nederland, 2023.</i>
258	Roo, N. de, S. Kristiaan, S.E.H. van Liere, B.C. Breman (2024). <i>Transitie of optimaliseren van het bestaande? Beleidsanalyse NPLG en WBS vanuit transitieperspectieven.</i>
259	Schalkwijk, L. van, A. Gröne & L.L. IJsseldijk (2024). <i>Postmortaal onderzoek van bruinvissen (Phocoena phocoena) uit Nederlandse wateren, 2023; Biologische gegevens, gezondheidsstatus en doodsoorzaken.</i>
260	Henkens, R.J.H.G., Cormont, A., Van Swaay, C.A.M., Wamelink, G.W.W. en F.G.W.A. Otburg (2024). <i>Risico's en kansen van klimaatverandering voor de Nederlandse natuur; Invloed van temperatuurstijging, extreme droogte of natheid, zeespiegelstijging en verzilting op de doelen voor VHR, KRW, ecosysteemdiensten en algemene biodiversiteit.</i>
261	Glorius, S.T. & A. Meijboom (2024). <i>Ontwikkeling van enkele droogvallende mosselbanken in de Nederlandse Waddenzee; Periode 1995 tot en met 2022.</i>
262	Escaravage, V.L., M.J. Baptist, S. Wijnhoven (2024). <i>Indicatoren en maatlaten voor de beoordeling van structuur en functie van mariene habitattypen voor Natura 2000.</i>
263	Rooijen, N.M. van, S.M. Hennekens, M.E. Sanders, J. Holtland, G.W.W. Wamelink & W.A. Ozinga (2024). <i>Planten als indicatoren pH en GVG II; Een vergelijking van het ITERATIO- en Wamelink-indicatorsysteem voor pH en GVG vanuit ecologisch perspectief.</i>
264	Bruggen, C. van, A. Bannink, A. Bleeker, D.W. Bussink, H.J.C. van Dooren, C.M. Groenestein, J.F.M. Huijsmans, J. Kros, K. Oltmer, M.B.H. Ros, M.W. van Schijndel, L. Schulte-Uebbing, G.L. Velthof en T.C. van der Zee (2024). <i>Emissies naar lucht uit de landbouw berekend met NEMA voor 1990-2022.</i>
265	Aalbers, C.B.E.M. (2024). <i>Verkenning historisch verstedelijkingsbeleid in Nederland en haar doorwerking op groen in lage-inkomenswijken.</i>

266	Glorius, S.T., A. Meijboom, C. Sonneveld en B van der Weide 2024. <i>Ontwikkeling van de bodemdiergemeenschap in de geulen van referentiegebied Rottum; Tussenrapportage 18 jaar na sluiting (situatie tot en met het jaar 2023).</i>
267	Cormont, A., J.M. Houtkamp, C. van Haren, P.J.F.M. Verweij en R. Pouwels (2024). <i>Methoden en technieken gebruikt bij de PBL-studie 'Verkenning van de lange termijn externe invloeden op landbouw en natuur in Nederland'; Inventarisatie van de omgevingsontwikkelingen.</i>
268	Sanders, M.E. en E. van Elburg (2024). <i>Voortgang natuurnetwerk en areaal beschermd natuurgebied; Technische achtergronden bij enkele indicatoren op het Compendium voor de Leefomgeving.</i>
269	Kuiters, A.T., R.J. Bijlsma, J.A.M. Janssen & A.M. Schmidt (2024). <i>Geactualiseerde gunstige referentiewaarden voor populatieomvang en verspreiding van soorten van Bijlage II van de Habitatrichtlijn.</i>
270	Bijlsma, R.J., E.J. Weeda, J.A.M. Janssen & L.B. Sparrius (2024). <i>Karakteristieke soorten flora en funga voor de beoordeling van structuur & functie van habitattypen Natura 2000.</i>
271	Nijssen, M.E., M. van Riel, R. van Grunsven, M. Wallis de Vries, R. Kleukers, R. Creemers & R.J. Bijlsma (2024). <i>Karakteristieke soorten kleine fauna voor de beoordeling van structuur & functie van habitattypen Natura 2000.</i>
272	Smits, M.J.W., A. Jellema, H. Chouchane, R. Michels, V.G.M. Linderhof (2024). <i>Verzilveren van circulaire strategieën ter halvering van voetafdrukken en verbetering van biodiversiteit; Kaderschetsend rapport.</i>
273	Assinck, F.B.T., F. Brouwer, W.J.M. de Groot en T.T.L. Harkema (2024). <i>Handboek voor veldbodembkundig onderzoek.</i>
274	Beltman, W.H.J., G.H. Aalderink (2024). <i>Fate of bromide, nicosulfuron and prosulfocarb in a system of watercourses; Field experiment near Brakel.</i>
275	Thouément, H., P.I. Adriaanse, W.H.J. Beltman (2025). <i>Sensitivity of water and sediment concentrations to pesticide parameters in a pond and a small stream simulated by the TOXSWA model.</i>
276	Vellekoop, S., L. Biersteker, L. Grabijn, B. de Knecht, H.D. Roelofsen, G.W.W. Wamelink (2025). <i>Model for Nature Policy 2024: Automatische validatie, modellering habitattypen, abiotische gebiedskwaliteit, abiotische knelpuntanalyse, nieuwe grenswaarden stikstof.</i>
277	Glorius, S.T., A. Meijboom en C. Sonneveld (2025). <i>Ontwikkeling van enkele droogvallende mosselbanken in de Nederlandse Waddenzee; periode 1995 tot en met 2023.</i>

278	Baren, S.A. van, E.J.M.M. Arets, G. Erkens, H. Kramer, J.P. Lesschen & M.J. Schelhaas (2025). <i>Greenhouse gas reporting of the LULUCF sector in the Netherlands; Methodological background, update 2025</i>
279	Caldas Paulo,M.J., M.E. Lof, B. de Knecht (2025). <i>Natural Capital Model: towards status A for pest control and pollination</i>
280	Schalkwijk, L. van, E.T. Schotanus, A. Gröne, & L.L. IJsseldijk (2025). <i>Postmortaal onderzoek van bruinvissen (Phocoena phocoena) uit Nederlandse wateren, 2024. Biologische gegevens, gezondheidsstatus en doodsoorzaken</i>
281	Thomas, D.D.M., E. van Elburg, M.E. Sanders, H.A.M. Meeuwssen & V. Mensing (2025). Basisbestand Natuur en Landschap v2.0; Geactualiseerde en verbeterde methode ten behoeve van Status A.
282	Bikker, P., L.B. Šebek, M.H. Bruinenberg, J. van Harn, C. van Bruggen & M.A. van der Most (2025). <i>Stikstof- en fosfaatexcretie van gangbaar en biologisch gehouden landbouwhuisdieren. Herziening excretieforfaits Meststoffenwet 2025.</i>



Thema Agromilieu

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu
Postbus 47
6700 AA Wageningen
T 0317 48 54 71
E info.wnm@wur.nl
wur.nl/wotnatuurenmilieu

ISSN 2352-2739

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, 7.900 medewerkers (7.100 fte), 2.500 PhD- en EngD-kandidaten, 12.700 studenten en 80.000 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.

