

Dierlijke mest en mineralen 2020

Over deze publicatie

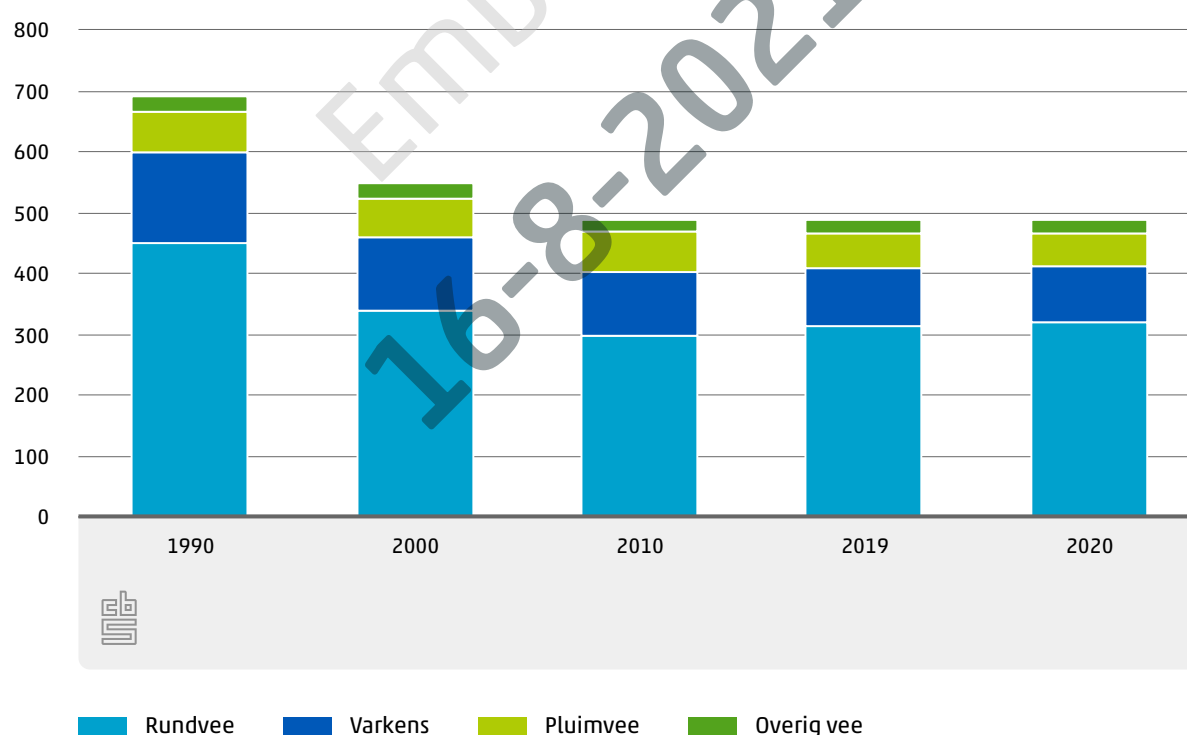
Methodebeschrijving en resultaten van de productie van dierlijke mest in de landbouw in 2020.

Samenvatting

De stikstofexcretie is in 2020 met 489,4 miljoen kilogram vrijwel gelijk aan de excretie in 2019 (489,7 miljoen kilogram). De stikstofexcretie ligt hiermee nu 3 procent onder het productieplafond van 504,4 miljoen kilogram. De fosfaatexcretie in dierlijke mest is gedaald van 155,5 miljoen kilogram in 2019 tot 150,7 miljoen kilogram in 2020, 13 procent onder het fosfaatplafond van 172,9 miljoen kilogram. Hoewel het totale niveau van de stikstofexcretie vrijwel gelijk is gebleven aan het niveau in 2019, zijn er tussen de diercategorieën wel verschillen. In de melkveehouderij is in 2020 ruim 2 procent meer stikstof geproduceerd wat deels samenhangt met de samenstelling van het rantsoen. Daarnaast nam het aantal dieren in de melkveehouderij iets toe. Bij varkens, pluimvee en bij de overige diercategorieën was sprake van een daling van de stikstofexcretie. De daling van de fosfaatexcretie in 2020 heeft bij graasdieren vooral te maken met lagere fosforgehalten van ruwvoer. Bij varkens en kippen daalde de fosfaatexcretie door een afname van het aantal dieren en, behalve bij varkens, door gemiddeld lagere excretiefactoren per dier.

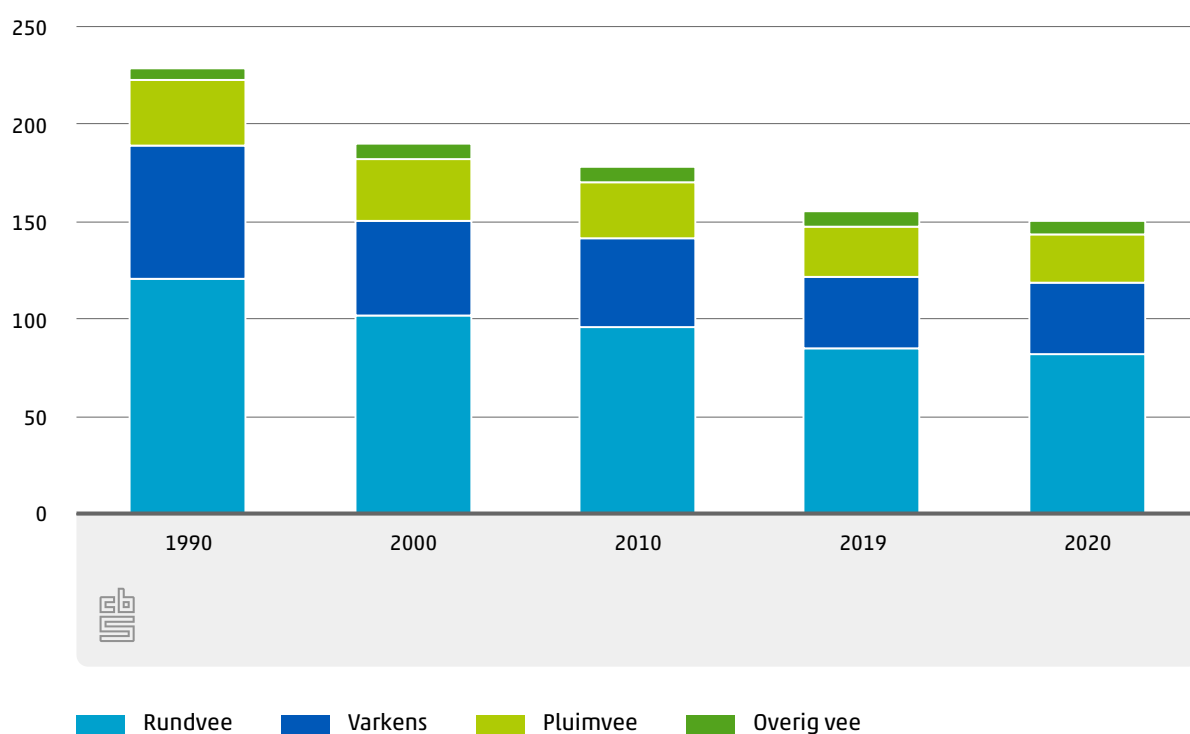
Stikstofexcretie van de veestapel

miljoen kg stikstof



Fosfaatexcretie van de veestapel

miljoen kg fosfaat



Rundvee

Het aantal melkkoeien nam in 2020 toe met 1,0 procent ten opzichte van 2019 en het vrouwelijk jongvee nam met 1,6 procent toe. Het stikstofgehalte en het fosforgehalte van het mengvoer voor melkvee namen licht toe. Het stikstofgehalte van het verbruikte graskuil lag in 2020 ook iets boven het niveau van 2019 maar het stikstofgehalte van vers gras was in 2020 lager dan in 2019. Het fosforgehalte van het verbruikte ruwvoer lag in 2020 onder het niveau van 2019. Het fosforgehalte van graskuil en vers gras was niet eerder zo laag.

In de melkveehouderij nam de stikstofexcretie vergeleken met 2019 toe met 6,8 miljoen kilogram tot 286,5 miljoen kilogram, iets boven het productieplafond van 281,8 miljoen kilogram. Voor de verantwoording van het Nederlandse mestbeleid aan de Europese Unie mag voor de melkveesector gerekend worden met gemiddelde stikstof- en fosforgehalten van gras en maïs van de laatste vijf jaar, waarbij de jaren met de hoogste en de laagste gehalten buiten beschouwing blijven. Met deze zogeheten ruwvoercorrectie komt de stikstofuitscheiding van de melkveesector uit op 281,8 miljoen kilogram stikstof, gelijk aan het productieplafond. De fosfaatproductie van de melkveesector ligt met 73,6 miljoen kilogram ruim onder het fosfaatplafond van 84,9 miljoen kilogram.

De stikstofexcretie van vleesrundvee bedroeg in 2020 33,7 miljoen kg, 2,3 miljoen kilogram minder dan in 2019. De fosfaatexcretie daalde eveneens, van 10,2 miljoen kilogram naar 9,1 miljoen. De dalingen hangen samen met een lagere excretie door vleeskalveren.

Varkens

In 2020 waren er ruim 200 duizend vleesvarkens (3,7 procent) minder dan in 2019. Het aantal fokvarkens (exclusief biggen) daalde met 1,1 procent. De stikstofexcretie in de varkenssector daalde van 93,7 miljoen kilogram in 2019 tot 91,8 miljoen kilogram in 2020. De fosfaatexcretie daalde van 36,8 naar 36,7 miljoen kilogram.

Pluimvee

De stikstof- en fosfaatexcretie van de pluimveesector daalde ten opzichte van 2019 met respectievelijk 2,4 procent en 4,1 procent. De dalingen hangen samen met de afname van het aantal leghennen en lagere excretiefactoren per dier.

Overig vee

De stikstof- en fosfaatexcretie van schapen, geiten, paarden, pony's, konijnen en pelsdieren daalde in 2020 vergeleken met 2019 door afname van het aantal ooien en lagere stikstof- en fosforgehalten van weidegras en door afname van het aantal nertsen.

Landbouwtelling

Op de peildatum van de Landbouwtelling kan er sprake zijn van tijdelijke leegstand van stallen. In dat geval wordt met ingang van 2018 in de Landbouwtellingstabellen het aantal vleeskalveren, vleesvarkens, kippen en kalkoenen verhoogd waarbij gebruik wordt gemaakt van de opgave van het voorgaande jaar. De reden voor deze bijtellingen is dat de Landbouwtelling een structuurtelling is waarvoor een juiste bepaling van bedrijfstypen en de economische omvang van de bedrijven van belang is. Het gemiddeld aantal aanwezige dieren in een jaar wordt hierdoor echter overschat. Voor de berekening van de mestproductie is daarom uitgegaan van de dieren aantallen in de Landbouwtelling zonder bijtellingen bij tijdelijke leegstand van stallen.

Als gevolg van de coronapandemie waren er in 2020 gemiddeld minder vleeskalveren dan op 1 april, de peildatum van de Landbouwtelling. Het aantal vleeskalveren is daarom gecorrigeerd op basis van kwartaaltellingen met het I&R-systeem voor rundvee. Daarnaast bedroeg het gemiddeld aantal aanwezige nertsen als gevolg van ruimingen vanwege coronabesmettingen ongeveer de helft van het aantal in de landbouwtelling. Ook hiervoor is gecorrigeerd.

Vanaf het begin van de jaren negentig stelt de Werkgroep Uniformering berekening Mest- en mineralencijfers (WUM) jaarlijks standaardfactoren vast voor de mestproductie (volume) en voor de excretie van stikstof, fosfaat en kali per diercategorie. De totale excretie van deze stoffen wordt berekend door de standaardfactoren per diercategorie te vermenigvuldigen met het aantal dieren in de Landbouwtelling.

Dit rapport geeft een kort overzicht van de rekenmethodiek, de uitgangspunten en van de resultaten voor 2020 en enkele eerdere jaren.

1. Inleiding

Het CBS berekent jaarlijks de mestproductie en de excretie van stikstof en fosfaat van de Nederlandse veestapel. De mestproductie en mineralenexcretie worden berekend door factoren in kilogram per dier en per jaar te vermenigvuldigen met het aantal dieren in de Landbouwtelling.

De excretiefactoren worden jaarlijks vastgesteld door de Werkgroep Uniformering berekening Mest- en mineralencijfers (WUM). De resultaten worden gebruikt voor evaluatie van het Nederlandse mestbeleid en door de Emissieregistratie (ER). In de Emissieregistratie werkt een groot aantal organisaties samen met als doel het jaarlijks vaststellen van de uitstoot van verontreinigende stoffen naar lucht, water en bodem. De excretie van stikstof en fosfaat is hiervoor een belangrijk gegeven. Een teveel aan stikstof en fosfaat kan tot ongewenste effecten leiden zoals eutrofiëring van het oppervlaktewater, vermesting van natuurgebieden en verzuring van de bodem via emissies van ammoniak (NH_3) en stikstofoxiden (NO_x). Daarnaast vervluchtigt een deel van de uitgescheiden stikstof in de vorm van het broeikasgas lachgas (N_2O). Ten slotte is de samenstelling van de gevoerde rantsoenen van belang voor berekeningen van de methaanemissie (CH_4) uit geproduceerde mest en door pens- en darmfermentatie.

De WUM was tot 2021 onderdeel van het project Emissieregistratie maar aangezien de excretie van stikstof en fosfaat niet alleen gebruikt wordt voor de berekening van emissies uit de landbouw, valt de WUM met ingang van 2021 onder de Commissie Deskundigen Meststoffenwet (CDM).

In de werkgroep WUM zijn diverse instanties vertegenwoordigd die basisgegevens aanleveren voor de berekening van excretiefactoren. Het doel van de samenwerking in de werkgroep is een uniforme berekening van de landelijke mestproductie en mineralenexcretie. In de WUM zijn vertegenwoordigd: Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), Wageningen Economic Research, Wageningen Livestock Research, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) en het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS).

Leeswijzer

Hoofdstuk 2 bevat een beschrijving van de rekenmethodiek op hoofdlijnen.

In Hoofdstuk 3 zijn de rekenmethodiek en de uitgangspunten weergegeven voor de berekening van de mestproductie van graasdieren.

Hoofdstuk 4 beschrijft de rekenmethodiek en de uitgangspunten voor staldieren.

Hoofdstuk 5 geeft een beschrijving van de Landbouwtelling als basis van het aantal bedrijven, de diercategorieën waarvoor de mestproductie wordt berekend en het aantal dieren per categorie.

Hoofdstuk 6 toont de belangrijkste resultaten per diergroep en gaat kort in op de gasvormige verliezen die optreden tijdens mestopslag. Ten slotte zijn enkele resultaten van de stikstof- en fosfaatproductie weergegeven naar regio en bedrijfstype.

2. Rekenmethodiek

De hoeveelheden stikstof en fosfaat die jaarlijks met dierlijke mest worden geproduceerd, worden sinds het begin van de jaren negentig volgens een vaste rekenmethodiek bepaald. De jaarlijkse actualisatie van de cijfers vindt plaats in een samenwerkingsverband met diverse belanghebbende organisaties.

2.1 Mineralenbalans per dier

De excretiefactoren voor de traditionele meststoffen in dierlijke mest (stikstof, fosfaat en kali) worden jaarlijks berekend op basis van een balans per dier:

excretie = opname met voer - vastlegging in dierlijke producten.

De basis voor de berekening van de excretiefactoren wordt gevormd door zogenaamde technische kengetallen. Dit zijn gegevens over het voerverbruik (krachtvoer en ruwvoer) en de dierlijke productie (melk, eieren, de groei van de dieren en het aantal geboren dieren). Daarnaast zijn gegevens nodig over de gehalten aan stikstof, fosfor en kalium van het voer en van dierlijke producten. Een aantal kengetallen wordt niet jaarlijks maar periodiek geactualiseerd omdat jaarlijkse informatie niet beschikbaar is. Met enige regelmaat worden in het kader van het mestbeleid studies uitgevoerd naar de forfaitaire stikstof- en fosfaatexcretie per diercategorie. De informatie die in deze studies wordt verzameld, wordt zoveel mogelijk door de Werkgroep Uniformering berekening Mest- en mineralencijfers (WUM) toegepast.

De jaarlijks te actualiseren kengetallen worden ontleend aan statistieken en technische administraties van het betreffende jaar, zoals het Bedrijveninformatienet (BIN; Wageningen Economic Research), statistieken over graslandgebruik (Kringloopwijzer, CBS), melkaanvoer en zuivelproductie en Landbouwtellingen (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO), CBS), kengetallen van de varkenshouderij (Wageningen Livestock Research; Agrovision) en de afzet van vochtrijke voeders (Overleggroep Producenten Natte Veevoeders; OPNV).

Naast technische kengetallen wordt ook gebruik gemaakt van gegevens over de samenstelling van voedermiddelen en van dierlijke producten. Op basis van de Meststoffenwet zijn voerleveranciers verplicht aan RVO jaarlijks een opgave te verstrekken van de hoeveelheid en de samenstelling van geleverde rundveevoeders en van voeders voor staldieren. De samenstelling van ruwvoer is gebaseerd op gegevens van Eurofins Agro. De vastlegging van mineralen in dierlijke producten is afhankelijk van het productieniveau van melk en vlees en van de mineralengehalten van die producten.

De uitgangspunten voor de periode 1990-2018 zijn beschreven in Van Bruggen en Gosseling (2019) en voor 2019 in Van Bruggen en Gosseling (2020).

2.2 Gasvormige stikstofverliezen

Tijdens de opslag van mest verandert de samenstelling onder invloed van processen zoals afbraak van organische stof, vervluchtiging van ammoniak en vervluchtiging van overige stikstofverbindingen door denitrificatie (lachgas N_2O , stikstofoxide NO en moleculaire stikstof N_2). De hoeveelheid stikstof in de mest op het moment van uitrijden of toepassen, aangeduid met de term stikstofproductie, is dus gelijk aan de excretie verminderd met gasvormige verliezen in stal en opslag. Voor fosfaat en kali is er geen verschil tussen de excretie en de hoeveelheid in de mest op het moment van uitrijden of toepassen.

De hoeveelheid stikstof in de mest wordt niet berekend op basis van wettelijke forfaits maar op basis van de nationale rekenmethodiek voor emissies naar lucht vanuit de landbouw (NEMA). Het CBS past deze uitkomsten onder andere toe bij de vergelijking van de berekende hoeveelheid stikstof en fosfaat in dierlijke mest met de plaatsingsruimte voor dierlijke mest.

2.3 Mestproductiefactoren

Mestproductiefactoren geven de mestproductie per dier en per jaar. De mestproductie per dier is gedefinieerd als de hoeveelheid mest (in kilogram) die na enkele maanden bewaring aanwezig is in de stalopslag, inclusief voerresten, schoonmaakwater en vermorst drinkwater. Voor weidend vee komt daar nog de hoeveelheid mest bij die deze dieren produceren wanneer ze in de wei lopen. Alle weidemest wordt gerekend als dunne mest.

De mestproductiefactoren voor rundvee zijn afgestemd op de resultaten van het Bedrijfsbegrotingsprogramma Rundveehouderij (BBPR) van Wageningen UR Livestock Research (zie ook Van Bruggen, 2011; Van Bruggen en Gosseling, 2019). De mestproductiefactoren worden niet elk jaar aangepast.

3. Graasdieren

Het fosforgehalte van gras bereikte in 2020 het laagste niveau sinds het basisjaar 1990.

3.1 Ruwvoer en krachtvoer

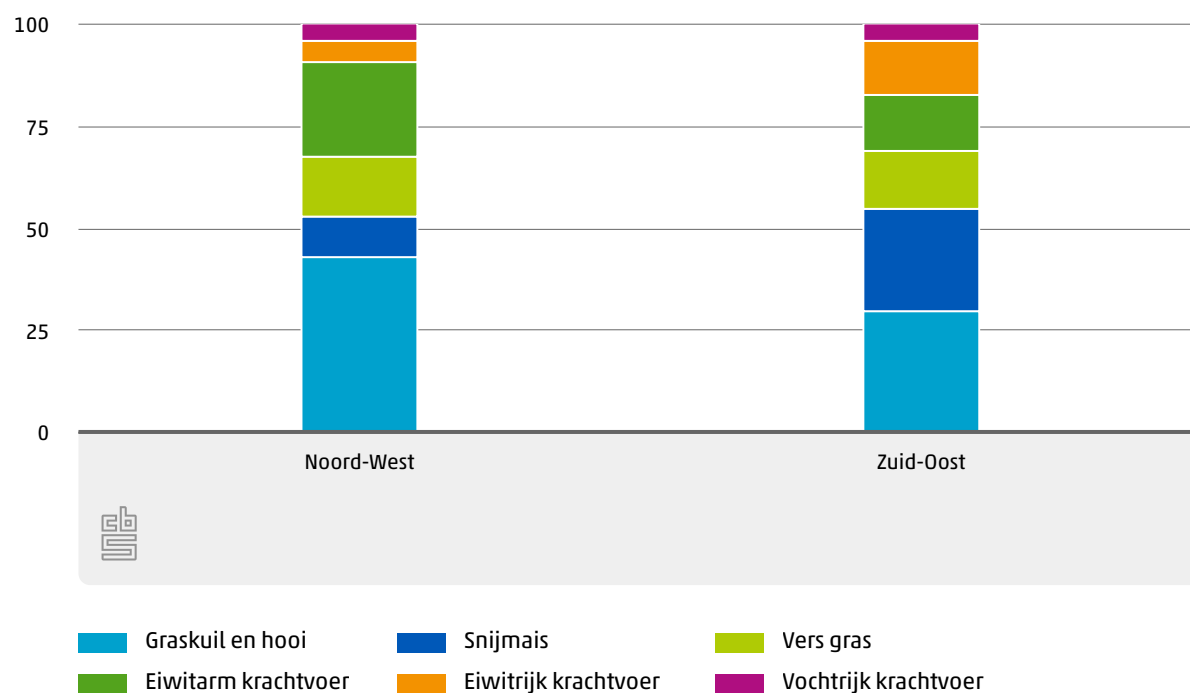
Runderen, schapen, geiten, paarden en pony's gebruiken in hoofdzaak ruwvoer aangevuld met krachtvoer. Het ruwvoer wordt in Nederland geteeld en bestaat voornamelijk uit graskuil, hooi, snijmaïskuil en weidegras. Het krachtvoer omvat mengvoeders, enkelvoudige krachtvoergrondstoffen en vochtrijk krachtvoer. Bij schapen, geiten, paarden en pony's wordt krachtvoer verstrekt in de vorm van mengvoer. Bij rundvee wordt het krachtvoer voor circa 90 procent verstrekt als mengvoer en voor de rest als enkelvoudige krachtvoergrondstoffen zoals sojaschroot. Daarnaast wordt aan rundvee nog vochtrijk krachtvoer verstrekt dat in hoofdzaak bestaat uit bijproducten van de levensmiddelenindustrie met een lager droge stofgehalte dan het mengvoer.

Het voerverbruik van graasdieren is gebaseerd op de voederbehoefte van het dier en de landelijke beschikbaarheid aan voedermiddelen. Bij het voerverbruik wordt rekening gehouden met 2 procent voerverliezen voor droge en vochtrijke krachtvoeders en 5 procent voor geconserveerd ruwvoer. De voerverliezen worden bij het voerverbruik opgeteld waarbij wordt aangenomen dat de voerverliezen in de mest terechtkomen (zie ook Van Bruggen en Gosseling, 2019).

Omdat er grote verschillen bestaan tussen de voerrantsoenen op zandgronden en in veen- en kleigebieden maakt de Werkgroep Uniformering berekening Mest- en mineralencijfers (WUM) voor de berekening van de excretiefactoren van melk- en kalfkoeien en het bijbehorende jongvee onderscheid in twee regio's: Zuid-Oost Nederland en Noord-West Nederland. Voor de overige diercategorieën is deze opsplitsing niet nodig. In regio Noord-West is het aandeel snijmaïs in het rantsoen relatief klein en in Zuid-Oost relatief groot. Regio Noord-West bestaat uit de provincies Groningen, Friesland, Utrecht, Noord-Holland en Zuid-Holland en de regio Zuid-Oost bestaat uit de provincies Drenthe, Overijssel, Flevoland, Gelderland, Zeeland, Noord-Brabant en Limburg. Figuur 3.1.1 laat het verschil zien in de rantsoensamenstelling van melkkoeien tussen de beide regio's.

3.1.1 Rantsoensamenstelling van melkkoeien in Noord-West en Zuid-Oost Nederland, 2020

% van droge stof



Ruwvoer

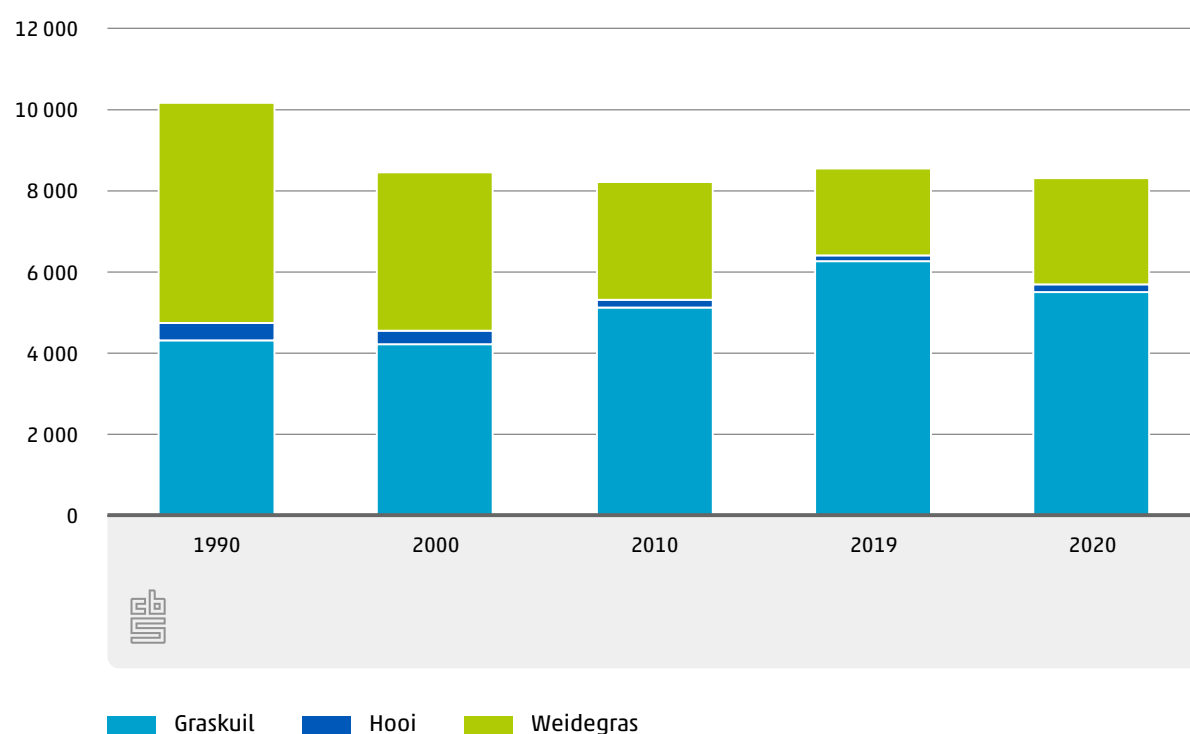
De totale beschikbaarheid en het verbruik van graskuil en hooi is gebaseerd op twee databronnen. Voor melkveebedrijven is dit de Kringloopwijzer en voor de overige bedrijven worden de resultaten van het CBS-onderzoek naar graslandgebruik toegepast. Het verbruik van snijmais wordt berekend op basis van de opbrengst per hectare in het Bedrijveninformatienet (BIN) van Wageningen Economic Research en het areaal snijmais (CBS), verminderd met 4 procent conserveringsverlies (Schröder *et al.*, 2018). Voor de berekening van het snijmaisverbruik zijn gegevens over voorraadmutaties in het BIN niet tijdig beschikbaar. Daarom is besloten het verbruik niet enkel te baseren op de oogst in het voorgaande jaar maar te berekenen uit de gemiddelde opbrengst per hectare over de afgelopen vier jaar en deze te vermenigvuldigen met het areaal van het jaar voorafgaand aan het verslagjaar. Op deze manier wordt rekening gehouden met demping door voorraadmutaties.

Het verbruik van weidegras wordt berekend uit de resterende voederbehoefte van graasdieren na vervoeding van alle andere verbruikte voeders. De weidegrasproductie wordt dus berekend als restpost waarin alle onnauwkeurigheden samenkomen. Om de plausibiliteit van het verbruik aan grasproducten te controleren, wordt de bruto graslandproductie per hectare vastgesteld en vergeleken met jaarproducties in het Handboek Melkveehouderij. De berekende graslandproducties blijken redelijk overeen te komen met de waarden in het Handboek. De bruto graslandproductie is voor alle jaren berekend door het verbruik aan graslandproducten standaard te verhogen met 20 procent voederwinnings- en conserveringsverliezen en 20 procent beweidingsverliezen.

Hoewel er jaarlijks behoorlijke fluctuaties optreden in de productie van weidegras en geconserveerd gras, neemt de productie van weidegras per hectare sinds 1990 af ten gunste van geconserveerd gras (Figuur 3.1.2). Enkele oorzaken zijn een toename van de periode waarin de koeien op stal staan en mede daardoor een steeds groter verbruik van geconserveerd ruwvoer (snijmais, graskuil en hooi) in de weideperiode.

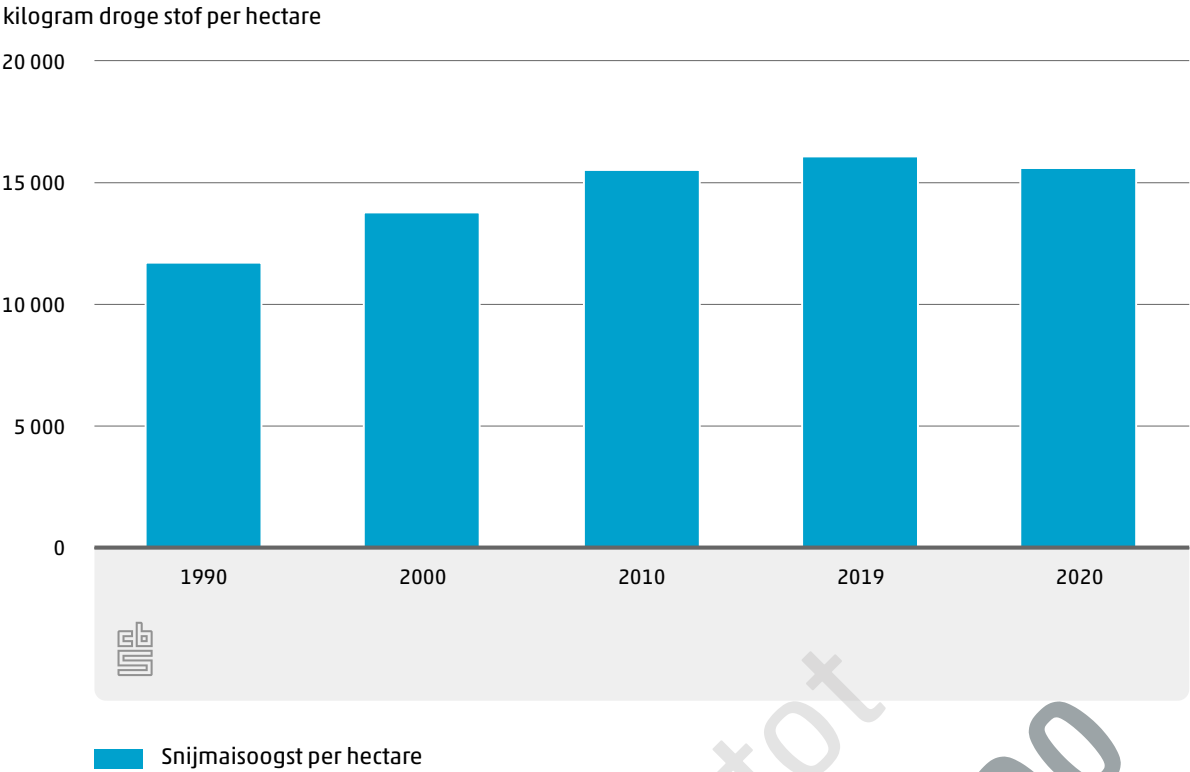
3.1.2 Graslandproductie netto

miljoen kg droge stof



Figuur 3.1.3 laat zien dat de opbrengst van snijmaïs per hectare sinds het begin van de jaren negentig is toegenomen van krap 12 ton droge stof per hectare tot ca. 16 ton per hectare. Het cijfer van 2020 is nog een voorlopig cijfer op basis van de CBS-oogstraming.

3.1.3 Snijmaïsoogst per hectare



De samenstelling van ruwvoer is gebaseerd op gegevens van Eurofins Agro. Dit bedrijf bepaalt van een zeer groot aantal monsters van kuilvoer en vers gras de voederwaarde en de mineralengehalten. Variaties in mineralengehalten tussen verschillende jaren worden veroorzaakt door weers- en groeiomstandigheden (temperatuur en vocht) en verschillen in bemesting. Voor hooi worden vaste voederwaarden aangehouden omdat het aandeel in het rantsoen zeer gering is.

In Tabel 3.1.4 is de hoeveelheid van het verbruikte voer weergegeven en in Tabel 3.1.5 de samenstelling. Voor geconserveerd voer wordt er normaliter van uitgegaan dat tot en met de weideperiode voer wordt verstrekt dat in het voorgaande jaar is geoogst. In de stalperiode van circa half oktober tot en met 31 december wordt dan gerekend met de samenstelling van het voer dat in dat jaar is geoogst.

In de loop van de tijd is in studies naar de forfaitaire stikstofexcretie de ruwvoersamenstelling gedifferentieerd naar gangbaar en extensief graslandbeheer (Tamminga *et al.*, 2000; 2004; 2009; Heeres-van der Tol, 2002). De samenstelling van extensief beheerd grasland is toegepast in de excretieberekeningen van zoog-, mest- en weidekoeien, jongvee ouder dan 1 jaar en schapen. Vanaf 2015 is de samenstelling van graskuil bestemd voor schapen gebaseerd op de samenstelling van kuilmonsters die zijn geselecteerd op de maaidatum die geldt voor natuurgrasland (na 15 juni) en celwandgehalte (zie ook Van Bruggen, 2016).

3.1.4 Verbruik van graasdiervoeders in 2020

	Verbruik (mln kg)
Graskuil	5 753
Grashooi	122
Graskuil voor paarden en pony's	80
Grashooi voor paarden en pony's	64
Graszaadstro voor paarden en pony's	10
Snijmaiskuil	2 837
Weidegras voor rundvee en schapen	2 535
Weidegras voor paarden en pony's	84
Rundveekrachtvoer - eiwitarm ¹⁾	2 615
Rundveekrachtvoer - eiwitrijk ^{1),2)}	1 253
Vleesveevoer	426
Startmelk voor rosé vleeskalveren en vleesstieren	17
Kunstmelk voor wit vleeskalveren	294
Melkvervangmix wit vleeskalveren	370
Vochtrijk krachtvoer (ds)	537
Schapen	24

1) Inclusief aanvullende voeders en enkelvoudig vervoederde krachtvoedergrondstoffen.
2) Eiwitkernvoeders en overig eiwitrijk voer met minimaal 120 g DVE (Darm Verteerbaar Eiwit) per kg droge stof.

	Verbruik (mln kg)
Kunstmelk geitenbokjes	4
Krachtvoer voor geiten	226
Paarden en pony's	35

¹⁾ Inclusief aanvullende voeders en enkelvoudig vervoederde krachtvoedergrondstoffen.

²⁾ Eiwitkernvoeders en overig eiwitrijk voer met minimaal 120 g DVE (Darm Verteerbaar Eiwit) per kg droge stof.

3.1.5 Samenstelling van graasdiervoeders in 2020

	Stikstof (N) (g/kg)	Fosfor (P) (g/kg)	Kalium (K) (g/kg)	VEM ¹⁾ (aantal/kg)
Graskuiloogst 2019	29,1	3,6	30,9	904
Graskuiloogst 2020	29,3	3,4	30,1	911
Grashooi	21,1	2,7	34,1	790
Graskuil en hooi van regulier beheerd grasland in de stalperiode	29,0	3,5	30,6	904
Graskuil en hooi van regulier beheerd grasland in de weideperiode	29,0	3,6	31,0	902
Graskuil en hooi van extensief beheerd grasland in de stalperiode ²⁾	26,0	3,3	30,3	858
Graskuil en hooi van extensief beheerd grasland voor schapen ²⁾	19,2	2,9	22,4	713
Graskuil voor paarden en pony's	20,5	3,3	25,2	
Grashooi voor paarden en pony's	14,1	2,5	18,5	
Graszaadstro voor paarden en pony's	9,8	1,7	18,3	
Snijmaïskuil oogst 2019	12,5	1,9	9,6	984
Snijmaïskuil oogst 2020	12,2	1,8	10,5	985
Snijmaïskuil in de stalperiode	12,3	1,8	10,0	984
Snijmaïskuil in de weideperiode	12,5	1,9	9,6	984
Weidegras van regulier beheerd grasland voor rundvee	31,0	3,4	29,4	959
Weidegras van extensief beheerd grasland ³⁾ voor rundvee en schapen	24,8	3,0	29,4	897
Weidegras voor paarden en pony's	29,1	3,9	29,0	
Rundveekrachtvoer - eiwitarm ⁴⁾	25,5	3,9	12,2	960
Rundveekrachtvoer - eiwitrijk ^{4,5)}	35,5	5,2	14,2	960
Vleesveevoer	0,0	0,0	0,0	
Startmelk voor rosé vleeskalveren en vleesstieren	35,0	6,1	20,4	
Opfokvoer voor rosé vleeskalveren	32,5	5,5	11,9	
Groei- en afmestvoer voor rosé vleeskalveren	25,5	4,6	11,4	
Opfokvoer voor vleesstieren	39,2	5,8	11,9	
Groei- en afmestvoer voor vleesstieren	25,5	4,6	11,4	
Kunstmelk voor wit vleeskalveren	26,0	5,9	15,9	
Melkvervangmix wit vleeskalveren	26,7	3,3	4,0	
Vochtrijk krachtvoer totaal	25,4	3,5	8,7	
Vochtrijk krachtvoer voor melkvee	26,8	3,6	8,7	1 000
Vochtrijk krachtvoer voor vleesvee	16,2	3,0	8,8	
Krachtvoer voor schapenlammeren	24,7	3,9	13,1	
Krachtvoer voor schapen	24,7	3,9	11,7	
Kunstmelk voor geitenbokjes	34,0	7,0	16,0	
Krachtvoer voor geiten	26,8	4,5	9,0	
Krachtvoer voor paarden en pony's ⁶⁾	22,3	5,5	11,7	

¹⁾ Voederwaarde uitgedrukt in VoederEenheden Melk (VEM).

²⁾ Mest-, weide- en zoogkoeien en schapen krijgen graskuil en hooi van laag bemest grasland.

³⁾ Jongvee ouder dan 1 jaar, mest-, weide- en zoogkoeien en schapen krijgen weidegras van laag bemest grasland.

⁴⁾ Inclusief aanvullende voeders en enkelvoudig vervoederde krachtvoedergrondstoffen.

⁵⁾ Eiwitkernvoeders en overig eiwitrijk voer met minimaal 120 g DVE (Darm Verteerbaar Eiwit) per kg droge stof.

⁶⁾ Gewogen gemiddelde samenstelling van diverse typen krachtvoeders.

Krachtvoer

Onder krachtvoer vallen mengvoer, enkelvoudig vervoederde krachtvoergrondstoffen, vochtrijk krachtvoer en kunstmelk(poeder). Van de beschikbaarheid aan krachtvoer zijn alleen landelijke gegevens bekend.

Voerleveranciers zijn verplicht om leveringen van mengvoer en enkelvoudig voer te rapporteren aan de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). In de leveringen van mengvoer wordt aangegeven voor welke diergroep het voer bestemd is. In de overzichten van mengvoerleveringen komen soms ook leveringen voor van ruwvoer en vochtrijk krachtvoer. Om gedeeltelijke dubbeltellingen met gegevens uit andere bronnen te vermijden, wordt hiervoor gecorrigeerd. Voor de afzet van vochtrijk krachtvoer en de verdeling over rundvee en varkens wordt geen gebruik gemaakt van de geregistreerde voerleveringen. Deze gegevens worden jaarlijks beschikbaar gesteld door de Overleggroep Producenten Natte Veevoerders (OPNV).

Bij de berekening van excretiefactoren voor de stal- en weideperiode in de regio's Noord-West en Zuid-Oost Nederland wordt voor melkvee onderscheid gemaakt in eiwitarm en eiwitrijk krachtvoer. Voor de bepaling van de afzetvolumes aan eiwitarm en eiwitrijk krachtvoer worden gegevens van Wageningen Economic Research gebruikt waarbij de afzet van mengvoer is ingedeeld naar het gehalte aan Darm Verteerbaar Eiwit (DVE). Voeders met een DVE-gehalte tot en met 115 gram DVE per kg zijn beschouwd als eiwitarm en voeders met 120 gram DVE of meer als eiwitrijk. De afzetgegevens zijn gecombineerd met gegevens over de stikstof-, fosfor- en kaliumgehalten van mengvoer per DVE-gehalte van Wageningen Livestock Research. Ten slotte is de berekende samenstelling van eiwitrijk en eiwitarm krachtvoer gekalibreerd met de samenstelling van melkveevoer in de gegevens van RVO.

Voor de verschillende categorieën vleesvee wordt gewerkt met vaste hoeveelheden opfok- en afmestvoer in het rantsoen. De samenstelling van opfok- en afmestvoer voor rosé vleeskalveren en vleesstieren is gebaseerd op gegevens van RVO. De gemiddelde samenstelling van het aan witvleeskalveren verstrekte voer is gebaseerd op voerleveranties aan kalvermesterijen (RVO). Dit voer bestaat uit kunstmelk en melkvervangers. Het kaliumgehalte van het mengvoer wordt incidenteel bijgesteld.

3.2 Dierlijke productie

De vastlegging van mineralen in dierlijke producten is afhankelijk van het productieniveau van melk en vlees en van de mineralengehalten van die producten. Het levend gewicht van graasdieren wordt incidenteel aangepast. De mineralengehalten van dierlijke producten worden jaarlijks afgestemd op de forfaitaire waarden in de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet. Nieuwe gegevens over gehalten aan stikstof, fosfor en kalium in het levend gewicht van graasdieren komen slechts incidenteel beschikbaar. De samenstelling van dierlijke producten is weergegeven Tabel 3.2.1.

3.2.1 Vastlegging van mineralen door graasdieren, 2020

	Levend gewicht (LG)	Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)	Bron [LG] [N] [P] [K]
	kg	g/kg	g/kg	g/kg	
Kalf, geboortegewicht	44	29,4	8,00	2,05	[1] [2] [2] [3]
Vleeskalf, blank, begingewicht	47	29,4	8,00	2,05	[4] [2] [2] [3]
Vleeskalf, rosé, begingewicht	50	29,4	8,00	2,05	[5] [2] [2] [3]
Vleeskalf, blank	275	27,3	7,20	1,67	[4] [6] [7] [6]
Vleeskalf, rose	330	26,4	6,85	1,69	[8] [6] [9] [6]
Vleesstier, begingewicht	50	29,4	8,00	2,05	[5] [2] [2] [3]
Vleesstier op 12 maanden	450	28,5	7,50	1,91	[10] [10] [10] [3]
Vleestier, eindgewicht-kruisling	625	27,0	7,40	1,91	[11] [10] [12] [3]
Vleesstier, eindgewicht-zuiver vleesras	700	27,0	7,40	1,91	[11] [10] [12] [3]
Jongvee, 1 jaar	320	24,1	7,40	2,00	[13] [13] [12] [3]
Jongvee, 2 jaar en ouder	540	23,1	7,40	2,00	[14] [13] [12] [3]
Melkkoe	650	22,5	7,40	2,00	[14] [13] [12] [3]
Zoog-, mest- en weidekoe	650	22,5	7,40	2,00	[15] [13] [12] [3]
Fokstier van 1 jaar	400	25,6	7,40	2,00	[12] [2] [12] [3]
Fokstier van 3,5 jaar	1 100	25,3	7,40	2,00	[12] [2] [12] [3]
Volwassen schaap	75	25,0	7,80	1,70	[15] [15] [11] [15]
Schaap - vleeslam	42	26,2	5,20	1,70	[11] [16] [16] [15]
Melkgeit	75	24,0	7,90	1,70	[8] [13] [11] [15]
Geiten - vleeslam	9	24,0	6,30	1,70	[8] [13] [16] [15]
Paard	540	29,9	7,50	2,00	[17] [17] [17] [3]
Pony	285	29,9	7,50	2,00	[17] [17] [17] [3]
Koemelk ¹⁾ (kg/dier/jaar)	8 900	5,61	1,00	1,60	[18] [18] [19] [15]
Geitenmelk (kg/dier/jaar)	1 000	5,03	1,12	2,00	[8] [11] [11] [15]

	Levend gewicht (LG)	Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)	Bron [LG] [N] [P] [K]
Wol (kg/dier/jaar)	3	122	0,11	1,45	[11] [15] [15] [15]

1) Wordt jaarlijks geactualiseerd.

[1] Tamminga et al. (2004).

[2] Jongbloed et al. (1985).

[3] Jongbloed et al. (1984).

[4] Sebek et al. (2021).

[5] KWIN (2020).

[6] Heeres - van der Tol en Gerrits (1999).

[7] Kemme et al. (2004).

[8] Bikker et al. (2019).

[9] Kemme et al. (2003).

[10] Heeres - van der Tol (2001).

[11] Kemme et al. (2005a).

[12] Van der Hoek (1987).

[13] Tamminga et al. (2000).

[14] Handreiking Bedrijfsspecifieke Excretie melkvee, 2018.

[15] IKC (1993).

[16] Jongbloed en Kemme (2002b).

[17] Kemme et al. (2005b).

[18] Rijksdiest voor Ondernemend Nederland (RVO).

[19] ZuivelNL.

3.3 Mineralenexcretie

De excretiefactoren voor graasdieren zijn weergegeven in Tabel 3.3.1.

3.3.1 Excretiefactoren van graasdieren voor 2020 (kg/dier/jaar)

		Stalperiode Stikstof (N)	Stalperiode Fosfaat (P ₂ O ₅)	Stalperiode Kali (K ₂ O)
Zuid- en Oost-Nederland (snijmaïsrantsoen)	Vrouwelijk jongvee jonger dan 1 jaar	28,7	6,3	35,6
Zuid- en Oost-Nederland (snijmaïsrantsoen)	Vrouwelijk jongvee, 1 jaar en ouder	55,1	13,4	73,1
Zuid- en Oost-Nederland (snijmaïsrantsoen)	Melk- en kalfkoeien totaal ¹⁾	80,5	22,0	86,0
Zuid- en Oost-Nederland (snijmaïsrantsoen)	Melk- en kalfkoeien - excretie in de stal	80,5	22,0	86,0
Zuid- en Oost-Nederland (snijmaïsrantsoen)	Melk- en kalfkoeien - excretie in de wei			
Noord- en West-Nederland (graskuilrantsoen)	Vrouwelijk jongvee jonger dan 1 jaar	32,1	7,0	41,8
Noord- en West-Nederland (graskuilrantsoen)	Vrouwelijk jongvee, 1 jaar en ouder	55,7	13,5	74,4
Noord- en West-Nederland (graskuilrantsoen)	Melk- en kalfkoeien totaal ¹⁾	80,5	21,8	92,7
Noord- en West-Nederland (graskuilrantsoen)	Melk- en kalfkoeien - excretie in de stal	80,5	21,8	92,7
Noord- en West-Nederland (graskuilrantsoen)	Melk- en kalfkoeien - excretie in de wei			
Nederland - rundvee voor de melkveehouderij	Vrouwelijk jongvee jonger dan 1 jaar	30,1	6,6	38,1
Nederland - rundvee voor de melkveehouderij	Mannelijk jongvee jonger dan 1 jaar			
Nederland - rundvee voor de melkveehouderij	Vrouwelijk jongvee, 1-2 jaar	55,3	13,4	73,6
Nederland - rundvee voor de melkveehouderij	Mannelijk jongvee, 1-2 jaar			
Nederland - rundvee voor de melkveehouderij	Vrouwelijk jongvee, 2 jaar en ouder	55,4	13,4	73,7
Nederland - rundvee voor de melkveehouderij	Melk- en kalfkoeien totaal ¹⁾	80,5	21,9	88,9
Nederland - rundvee voor de melkveehouderij	Melk- en kalfkoeien - excretie in de stal	80,5	21,9	88,9
Nederland - rundvee voor de melkveehouderij	Melk- en kalfkoeien - excretie in de wei			
Nederland - rundvee voor de melkveehouderij	Stieren voor de fokkerij, 2 jaar en ouder			
Nederland - rundvee voor de vleesproductie	Witvleeskalveren			
Nederland - rundvee voor de vleesproductie	Rosévvleeskalveren			
Nederland - rundvee voor de vleesproductie	Vrouwelijk jongvee jonger dan 1 jaar	29,6	6,5	37,2
Nederland - rundvee voor de vleesproductie	Mannelijk jongvee (incl. ossen) jonger dan 1 jaar			
Nederland - rundvee voor de vleesproductie	Vrouwelijk jongvee, 1-2 jaar	55,3	13,4	73,5
Nederland - rundvee voor de vleesproductie	Mannelijk jongvee (incl. ossen), 1-2 jaar			
Nederland - rundvee voor de vleesproductie	Vrouwelijk jongvee, 2 jaar en ouder	55,3	13,4	73,5

1) In de weideperiode van melkkoeien (mei-oktober) kan sprake zijn van opstallen of beweiden.

2) Excretie per moederdier, inclusief de excretie van lammeren, mannelijke dieren en opfokdieren.

		Stalperiode	Stalperiode	Stalperiode
		Stikstof (N)	Fosfaat (P ₂ O ₅)	Kali (K ₂ O)
Nederland - rundvee voor de vleesproductie	Mannelijk jongvee (incl. ossen), 2 jaar en ouder			
Nederland - rundvee voor de vleesproductie	Zoog-, mest- en weidekoeien, 2 jaar en ouder	39,3	10,8	59,3
Schapen (ooien) ²⁾		1,3	0,5	1,8
Geiten (melkgeiten) ²⁾				
Paarden		40,8	15,6	53,1
Pony's		16,1	6,1	21,7

¹⁾ In de weideperiode van melkkoeien (mei-oktober) kan sprake zijn van opstallen of beweiden.
²⁾ Excretie per moederdier, inclusief de excretie van lammeren, mannelijke dieren en opfokdieren.

Melk- en kalfkoeien

De voederbehoefte, de samenstelling van het voerrantsoen en de vastlegging van stikstof worden jaarlijks geactualiseerd. Met ingang van 2017 wordt ook het fosforgehalte van de geproduceerde melk jaarlijks aangepast (Van Bruggen, 2018; Koning en Šebek, 2019). Voor de meeste andere categorieën runderen, schapen en geiten worden alleen de voederwaarden en de mineralengehalten van het voer jaarlijks aangepast.

De melkproductie per koe wordt normaliter berekend door de totale melkproductie te delen door het aantal melkkoeien in de Landbouwtelling. Er wordt van uitgegaan dat het aantal melkkoeien in de Landbouwtelling representatief is voor het gemiddeld aantal melkkoeien in het jaar. In jaren met een sterke toe- of afname van het aantal melkkoeien in de loop van het jaar wordt bij de berekening van de melkproductie per koe het gemiddeld aantal dieren gecorrigeerd (zie ook Van Bruggen en Gosseling, 2019). De uitgangspunten voor de berekening van de voederbehoefte van melkkoeien en jongvee en voor de vastlegging van mineralen in dierlijke producten zijn afgestemd met de Handreiking Bedrijfsspecifieke Excretie (BEX). Van het aantal kalveren dat gedurende het leven van de koe wordt geboren, wordt het eerste kalf berekend als vastlegging bij de vaars (jongvee van 1 jaar en ouder).

Om het voerverbruik van melkkoeien te berekenen, wordt gebruik gemaakt van een voerbalans. Daarbij wordt uitgegaan van vaste kengetallen voor het voerverbruik van rundvee (exclusief melk- en kalfkoeien), schapen, geiten, paarden en pony's (zie ook Van Bruggen *et al.*, 2019). Na verdeling van het benodigde krachtvoer en ruwvoer over rundvee (exclusief melk- en kalfkoeien) en over schapen, geiten, paarden en pony's wordt de rest van het beschikbare voer (circa 70 procent) aan melk- en kalfkoeien toebedeeld. In de voederbehoefte die bij melk- en kalfkoeien dan nog resteert, wordt voorzien door weidegras. Het verbruik van weidegras door melkkoeien wordt dus berekend als restpost waarin alle onzekerheden in de aannames terechtkomen. Door de trend naar vaker opstallen van melkkoeien is het verbruik van weidegras door melkkoeien inmiddels een kleine voercomponent. Doordat het verbruik van weidegras relatief gering is en het bovendien een restpost is in de berekening van het voerverbruik, kan het verbruik van jaar op jaar forse schommelingen vertonen (zie ook Van Bruggen, 2018). Omdat de vers grasopname in omvang beperkt is, is de invloed daarvan op het eindresultaat gering. De excretie van melkkoeien is weergegeven in Tabel 3.3.2.

3.3.2 Mineralenuitscheiding van melk- en kalfkoeien

		Noord- en West Nederland	Noord- en West Nederland	Zuid- en Oost Nederland	Zuid- en Oost Nederland	Nederland	Nederland
		2019	2020	2019	2020	2019	2020
VEM-behoefte (kVEM)	kVEM	6 860	6 880	7 070	7 080	6 980	6 995
Weidegrasopname	kg drogestof/dier.jaar	1 020	1 112	533	1 029	741	1 064
Graskuil- en hooi-opname	kg drogestof/dier.jaar	3 423	3 150	2 661	2 217	2 987	2 616
Snijmaïskuilopname	kg drogestof/dier.jaar	744	714	2 169	1 868	1 560	1 375
Vochtrijk krachtvoeropname	kg drogestof/dier.jaar	300	292	300	292	300	292
Eiwitarm krachtvoeropname ¹⁾	kg/dier.jaar	1 668	1 884	878	1 224	1 215	1 506
Eiwitrijk krachtvoeropname	kg/dier.jaar	412	409	1 203	1 069	865	787
Vastlegging melkkoe	kg/dier.jaar	32	30	32	30	32	30
Vastlegging kalf	kg/dier.jaar	30	31	30	31	30	31
Vastlegging melk	kg/dier.jaar	8 625	8 665	9 051	9 069	8 869	8 896
Stikstofopname (N)	kg/dier.jaar	204,2	205,1	191,6	196,3	196,9	200,1

¹⁾ Inclusief enkelvoudige krachtvoedergrondstoffen en mineralenmengsels.
²⁾ De omrekenfactor voor P in P₂O₅ is 2,29.
³⁾ De omrekenfactor voor K in K₂O is 1,205.

		Noord- en West Nederland	Noord- en West Nederland	Zuid- en Oost Nederland	Zuid- en Oost Nederland	Nederland	Nederland
		2019	2020	2019	2020	2019	2020
Fosforopname (P)	kg/dier.jaar	27,3	26,7	26,3	26,1	26,7	26,4
Kaliumopname (K)	kg/dier.jaar	177,6	167,9	154,5	149,5	164,4	157,4
Stikstofvastlegging (N)	kg/dier.jaar	49,9	50,1	52,3	52,4	51,3	51,4
Fosforvastlegging (P)	kg/dier.jaar	9,0	9,1	9,4	9,5	9,2	9,3
Kaliumvastlegging (K)	kg/dier.jaar	13,9	14,0	14,6	14,6	14,3	14,4
Stikstofexcretie (N)	kg/dier.jaar	154,4	155,0	139,2	144,0	145,7	148,7
Fosforexcretie (P)	kg/dier.jaar	18,3	17,6	16,8	16,6	17,4	17,0
Kaliumexcretie (K)	kg/dier.jaar	163,7	153,9	139,9	134,9	150,1	143,0
Fosfaatexcretie (P ₂ O ₅) ²⁾	kg/dier.jaar	41,8	40,4	38,6	37,9	39,9	39,0
Kali-excretie (K ₂ O) ³⁾	kg/dier.jaar	197,2	185,5	168,6	162,6	180,8	172,4

1) Inclusief enkelvoudige krachtvoedergrondstoffen en mineralenmengsels.

2) De omrekenfactor voor P in P₂O₅ is 2,29.

3) De omrekenfactor voor K in K₂O is 1,205.

Gasvormige stikstofverliezen

Om gasvormige stikstofverliezen uit opgeslagen mest en weidemest van melkkoeien te kunnen berekenen moet de excretie in de stal en in de wei afzonderlijk worden bepaald. Hiertoe worden voor de stal- en voor de weideperiode afzonderlijk excretiefactoren vastgesteld. In de weideperiode van melkkoeien zal een deel van de excretie in de stal plaatsvinden, afhankelijk van de toegepaste vorm van beweiding. De informatie over toegepaste beweiding is afkomstig uit de Landbouwtelling waarin jaarlijks wordt gevraagd naar de periode dat de melkkoeien een bepaalde vorm van beweiding hebben gekregen. De volgende beweidingssystemen worden hierbij onderscheiden: dag en nacht weiden, alleen overdag weiden en permanent opstallen. Bij dag en nacht weiden en bij overdag weiden wordt gevraagd naar het aantal uur weiden per etmaal. Er wordt van uitgegaan dat de hoeveelheid mest die in de stal terechtkomt evenredig is met het aantal uren per etmaal dat de dieren op stal staan. Gegevens over de weidegang in 2020 waren niet op tijd beschikbaar. In plaats daarvan is voor de verdeling van de mineralenexcretie over stal en weide gebruik gemaakt van de resultaten over weidegang in 2019 (Tabel 3.3.3).

3.3.3 Weidegang van melkkoeien en jongvee in 2019

		Nederland gemiddeld	Noord en West Nederland	Zuid en Oost Nederland
Dag en nacht weiden van melkkoeien	% van het aantal melkkoeien	11	17	7
Beperkt weiden van melkkoeien	% van het aantal melkkoeien	62	63	62
Permanent opstallen van melkkoeien	% van het aantal melkkoeien	27	21	31
Dag en nacht weiden van melkkoeien	uren per etmaal	18	18	18
Beperkt weiden van melkkoeien	uren per etmaal	7	7	7
Permanent opstallen van melkkoeien	uren per etmaal	0	0	0
Mest in opslag bij dag en nacht weiden	% van de geproduceerde mest	25	25	25
Mest in opslag bij beperkt weiden	% van de geproduceerde mest	71	71	71
Mest in opslag bij permanent opstallen	% van de geproduceerde mest	100	100	100
Melkkoeien	aantal dagen geweid	160	170	150
Jongvee jonger dan 1 jaar ¹⁾	aantal dagen geweid	35	45	30
Jongvee 1 jaar of ouder ¹⁾	aantal dagen geweid	85	95	80

1) Het aandeel van jongvee op bedrijven zonder beweiding is in de cijfers verrekend.

Vleeskalveren

De uitgangspunten voor de excretieberekening van witvleeskalveren in 2020 zijn herzien. Uit informatie van de sector is gebleken dat de uitgangspunten niet meer actueel zijn. In de herziene berekening wordt uitgegaan van een langere duur van de productieronde, een geactualiseerd voerrantsoen en een hoger aflevergewicht. De stikstof- en fosforgehalten van het rantsoen blijven zoals gebruikelijk gebaseerd op de gemiddelde samenstelling van voerleveringen aan bedrijven met uitsluitend witvleeskalveren (RVO). In Tabel 3.3.4 zijn de vorige en de huidige uitgangspunten weergegeven.

	2019	2020
Productieperiode (dagen) ¹⁾	190	195
Begingewicht (kg) ¹⁾	45	47
Eindgewicht (kg) ²⁾	251	275
Kunstmelkpoeder per ronde - totaal (kg)	275	260
Kunstmelkpoeder per ronde - startmelk (kg)	40	40
Kunstmelkpoeder per ronde - mestmelk (kg)	235	220
Stro per ronde (kg)	30	33
Melkvervangmix, granenmix (Fe-arme brok) (kg)	300	327
Stikstofgehalte begingewicht (g N/kg) ³⁾	29,44	29,44
Fosforgehalte begingewicht (g P/kg) ³⁾	8,00	8,00
Stikstofgehalte eindgewicht (g N/kg) ⁴⁾	27,30	27,30
Fosforgehalte eindgewicht (g P/kg) ⁵⁾	7,20	7,20
Stikstofopname per jaar (kg N) ⁶⁾	29,8	29,4
Fosforopname per jaar (kg P) ⁶⁾	5,1	4,9
Stikstofvastlegging per jaar (kg N) ⁶⁾	10,6	11,5
Fosforvastlegging per jaar (kg P) ⁶⁾	2,8	3,0
Stikstofexcretie per jaar (kg N) ⁶⁾	19,2	17,9
Fosfaatexcretie per jaar (kg P ₂ O ₅) ⁶⁾	5,2	4,4

¹⁾ 2019: Kool et al. (2020); 2020: Sebek et al. (2021).
²⁾ 2019: karkasgewicht (KWIN) en slachtrendement (Berends et al., 2014); Sebek et al. (2021).
³⁾ Jongbloed et al. (1985).
⁴⁾ Heeres van der Tol en Gerrits (1999).
⁵⁾ Kemme et al. (2004).
⁶⁾ Per bij de landbouwtelling geteld dier (jaarrond aanwezig dier).

De uitgangspunten voor overig rundvee, schapen, geiten, paarden en pony's zijn beschreven in Van Bruggen en Gosseling (2019).

3.4. Mestproductievolume

De hoeveelheid mest (mestvolume) per dier is gedefinieerd als de hoeveelheid mest in kilogram die na enkele maanden bewaring aanwezig is in de stalopslag, inclusief voerresten, schoonmaakwater en vermorst drinkwater. Voor weidend vee komt daar nog de hoeveelheid mest bij die deze dieren produceren wanneer ze in de wei lopen. Alle weidemest wordt gerekend als dunne mest. De mestproductiefactoren voor rundvee zijn afgestemd op de resultaten van het BedrijfsBegrotingsProgramma Rundveehouderij (BBPR) van Wageningen UR Livestock Research (Van Bruggen, 2011, zie ook Van Bruggen en Gosseling, 2019).

De factoren voor de mestproductie per dier zijn weergegeven in Tabel 3.4.1.

3.4.1 Mestproductiefactoren van graasdieren in 2020 (kg per dier per jaar)

		Stalperiode	Weideperiode ¹⁾	Totaal
Rundvee voor de melkveehouderij	Vrouwelijk jongvee jonger dan 1 jaar	4 500	500	5 000
Rundvee voor de melkveehouderij	Mannelijk jongvee jonger dan 1 jaar	5 000		5 000
Rundvee voor de melkveehouderij	Vrouwelijk jongvee, 1 jaar en ouder	10 500	2 000	12 500
Rundvee voor de melkveehouderij	Melk- en kalfkoeien regio ZuidOost	18 000	12 000	30 000
Rundvee voor de melkveehouderij	Melk- en kalfkoeien regio ZuidOost - in de stal	18 000	9 000	27 000
Rundvee voor de melkveehouderij	Melk- en kalfkoeien regio ZuidOost - in de wei		3 000	3 000
Rundvee voor de melkveehouderij	Melk- en kalfkoeien regio NoordWest	16 000	13 000	29 000
Rundvee voor de melkveehouderij	Melk- en kalfkoeien regio NoordWest - in de stal	16 000	9 500	25 500
Rundvee voor de melkveehouderij	Melk- en kalfkoeien regio NoordWest - in de wei		3 500	3 500
Rundvee voor de melkveehouderij	Stieren voor de fokkerij, 2 jaar en ouder	12 500		12 500
Rundvee voor de vleesproductie	Witvleeskalveren	2 800		2 800
Rundvee voor de vleesproductie	Rosévleeskalveren	4 500		4 500

¹⁾ In de weideperiode van melkkoeien (mei-oktober) kan sprake zijn van opstallen of beweiden.
²⁾ Excretie per moederdier, inclusief de excretie van lammeren, mannelijke dieren en opfokdieren.
N.B. De mest van rundvee is berekend als dunne mest uitgezonderd de stalmest van zoog-, mest- en weidekoeien. Stalmest van schapen, geiten, paarden en pony's is vaste mest, weidemest is berekend als dunne mest.

		Stalperiode	Weideperiode ¹⁾	Totaal
Rundvee voor de vleesproductie	Vrouwelijk jongvee jonger dan 1 jaar	4 500	500	5 000
Rundvee voor de vleesproductie	Mannelijk jongvee (incl. ossen) jonger dan 1 jaar	4 500		4 500
Rundvee voor de vleesproductie	Vrouwelijk jongvee, 1 jaar en ouder	10 500	2 000	12 500
Rundvee voor de vleesproductie	Mannelijk jongvee (incl. ossen), 1 jaar en ouder	10 000		10 000
Rundvee voor de vleesproductie	Zoog-, mest- en weidekoeien, 2 jaar en ouder	7 000	8 000	15 000
Schapen (ooien) ²⁾		140	2 400	2 540
Geiten (melkgeiten) ²⁾		1 300		1 300
Paarden		5 200	3 300	8 500
Pony's		2 100	2 100	4 200

¹⁾ In de weideperiode van melkkoeien (mei-oktober) kan sprake zijn van opstallen of beweiden.

²⁾ Excretie per moederdier, inclusief de excretie van lammeren, mannelijke dieren en opfokdieren.

N.B. De mest van rundvee is berekend als dunne mest uitgezonderd de stalmest van zoog-, mest- en weidekoeien. Stalmest van schapen, geiten, paarden en pony's is vaste mest, weidemest is berekend als dunne mest.

4. Staldieren

De stikstof- en fosfaatexcretie van varkens was in 2020 lager dan in 2019 door een daling van het aantal vleesvarkens en zeugen.

4.1 Krachtvoer

Het voer voor staldieren kan bestaan uit mengvoer, enkelvoudige krachtvoergrondstoffen en, voor sommige diercategorieën, uit vochtrijke bijproducten. In de toegepaste kengetallen van het voerverbruik van staldieren wordt het verbruik uitgedrukt als verbruik van droog voer met een droge stofgehalte van ongeveer 88 procent. Voor de voersamenstelling wordt gebruik gemaakt van de afzet van mengvoer en enkelvoudig voer die voerleveranciers jaarlijks moeten rapporteren aan de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). In de geregistreerde voerleveringen zijn echter ook leveringen van vochtrijk voer opgenomen. Het droge stofgehalte van deze voeders kan niet uit de voerleveringen worden afgeleid maar ligt voor de meest verbruikte soorten tussen 10 en 30 procent. Door het ontbreken van informatie over het droge stofgehalte is het niet mogelijk om de samenstelling van leveringen van vochtrijk voer om te rekenen naar de samenstelling van droog voer zoals die in kengetallen over het voerverbruik worden toegepast. Leveringen van vochtrijk voer zijn daarom uit de bestanden verwijderd om de gemiddelde stikstof- en fosforgehalten van droog voer te kunnen berekenen. Het stikstofgehalte van het geleverde voer is hierbij gebruikt als indicatie van de levering van vochtrijk voer. Het verbruik en de samenstelling van vochtrijk voer bestemd voor varkens is afkomstig van de OPNV.

Bij pluimvee spelen vochtrijke voeders geen rol. Hierdoor is het mogelijk een gemiddelde samenstelling van het verstrekte voer te berekenen op basis van de geregistreerde leveringen van mengvoer en enkelvoudig voer. Een uitzondering hierop vormen de vleeskuikens vanwege het aandeel enkelvoudige tarwe in het rantsoen. Het aandeel enkelvoudige tarwe is in het Bedrijveninformatienet (BIN) van Wageningen Economic Research hoger dan in geregistreerde voerleveringen van RVO. De leveringen van akkerbouwer naar veehouder en het verbruik van tarwe van het eigen bedrijf zitten namelijk niet in de geregistreerde voerleveringen maar wel in het BIN. Om die reden is voor vleeskuikens uit de RVO-gegevens alleen de samenstelling van mengvoer berekend. Het verbruik van tarwe is gebaseerd op gegevens van Wageningen Economic Research. Van het kaliumgehalte in varkens- en pluimveemengvoer is geen jaarlijkse informatie beschikbaar. De samenstelling van het voer voor staldieren is weergegeven in Tabel 4.1.1.

4.1.1 Stikstof- en fosforgehalten van staldiervoeders (g/kg)

		Stikstof (N)	Stikstof (N)	Fosfor (P)	Fosfor (P)
		2019	2020	2019	2020
Varkensvoer	Opfokzeugen en -beren ^{1),2)}	24,4	25,4	4,8	5,3
Varkensvoer	Zeugen ¹⁾	24,1	24,1	4,9	4,9
Varkensvoer	Beren ¹⁾	23,4	23,0	5,0	5,1
Varkensvoer	Vleesvarkens ^{1),2)}	24,6	24,3	4,4	4,5
Pluimveevoer	Vleeskuikenvoer ³⁾	29,0	29,1	4,2	4,2
Pluimveevoer	Opfokvoer voor vleeskuikenouderdieren	25,2	25,1	5,5	5,4
Pluimveevoer	Foktoomvoer voor vleeskuikenouderdieren	22,8	22,7	4,5	4,5
Pluimveevoer	Opfokvoer voor legrassen	27,3	27,4	5,5	5,6
Pluimveevoer	Legvoer	26,1	26,1	4,9	4,9
Pluimveevoer	Eendenvoer	25,8	25,4	5,4	5,3
Pluimveevoer	Kalkoenenvoer	28,7	28,3	4,9	5,1

¹⁾ Inclusief vochtrijk krachtvoer en enkelvoudig vervoederde grondstoffen.

²⁾ Inclusief startvoer.

³⁾ Inclusief enkelvoudig vervoederde tarwe.

⁴⁾ Nertsen krijgen vochtrijk voer met een drogestofgehalte van 30-40%.

		Stikstof (N)	Stikstof (N)	Fosfor (P)	Fosfor (P)
Konijnen- en pelsdierenvoer	Konijnenvoer	25,4	25,0	5,4	5,4
Konijnen- en pelsdierenvoer	Nertsenvoer ⁴⁾	11,6	10,7	2,4	2,4

1) Inclusief vochtrijk krachtvoer en enkelvoudig vervoederde grondstoffen.
2) Inclusief startvoer.
3) Inclusief enkelvoudig vervoederde tarwe.
4) Nertsen krijgen vochtrijk voer met een drogestofgehalte van 30-40%.

4.2 Dierlijke productie

De vastlegging van mineralen in dierlijke producten is afhankelijk van het productieniveau van vlees en eieren en van de mineralengehalten van die producten. Het levend gewicht van staldieren wordt incidenteel aangepast. De mineralengehalten van dierlijke producten worden jaarlijks afgestemd op de forfaitaire waarden in de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet. Nieuwe gegevens over gehalten aan stikstof en fosfor in het levend gewicht van staldieren komen incidenteel beschikbaar. De samenstelling van dierlijke producten is weergegeven Tabel 4.2.1.

4.2.1 Vastlegging van mineralen door staldieren in 2020

		Levend gewicht (LG)	Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)	Bron [LG] [N] [P] [K]
		kg	g/kg	g/kg	g/kg	
Varkens	Doodgeboren big	1,3	18,7	6,15	1,81	[1] [2] [2] [2]
Varkens	Uitval biggen	2,8	23,1	5,36	2,64	[2] [2] [2] [2]
Varkens	Big bij afleveren	25,8	24,8	5,32	2,42	[3] [2] [2] [2]
Varkens	Vleesvarken	125	25,0	5,36	2,28	[3] [2] [2] [2]
Varkens	Opfokzeug	145	24,9	5,78	2,25	[4] [2] [5] [2]
Varkens	Fokzeug	230	25,0	5,35	2,08	[6] [7] [7] [2]
Varkens	Fokbeer	325	25,0	5,35	2,04	[8] [7] [7] [2]
Kippen	Eendagskuiken - legsector	0,035	25,8	2,53	2,00	[8] [9] [9] [10]
Kippen	Eendagskuiken - vleessector	0,042	25,8	2,53	2,40	[8] [9] [9] [10]
Kippen	Witte legghen - 17 weken	1,285	28,0	5,50	1,91	[8] [10] [7] [10]
Kippen	Witte legghen - eindgewicht	1,600	28,0	5,60	1,85	[8] [10] [7] [10]
Kippen	Middelzware legghen - 17 weken	1,520	28,0	5,50	1,65	[8] [10] [7] [10]
Kippen	Middelzware legghen - eindgewicht	1,700	28,0	5,60	1,85	[8] [10] [7] [10]
Kippen	Moederdier van vleesrassen - ca. 20 weken	2,200	33,4	4,93	2,50	[11] [12] [12] [12]
Kippen	Moederdier van vleesrassen - eindgewicht	3,900	28,4	5,41	2,20	[6] [12] [12] [12]
Kippen	Vaderdier van vleesrassen - ca. 20 weken	3,000	34,5	5,46	2,50	[6] [12] [12] [12]
Kippen	Vaderdier van vleesrassen - eindgewicht	4,800	35,4	5,68	2,50	[6] [12] [12] [12]
Kippen	Vleeskuiken	2,430	28,3	4,40	2,40	[13] [15] [14] [12]
Eenden en kalkoenen	Eend - begingewicht	0,056	28,0	2,97	1,83	[16] [15] [15] [16]
Eenden en kalkoenen	Vleeseend	3,200	29,5	5,07	2,49	[6] [15] [15] [16]
Eenden en kalkoenen	Kalkoen - begingewicht	0,057	30,0	3,40	2,04	[7] [8] [7] [7]
Eenden en kalkoenen	Vleeskalkoen, hen	10,000	33,0	5,00	2,04	[6] [7] [7] [7]

1) Gemiddelde samenstelling van de dierlijke productie.
[1] Coppoolse et al. (1990).
[2] Jongbloed en Kemme (2002a).
[3] Agrovision kengetallen vleesvarkens en zeugen (jaarlijks).
[4] Evers et al. (2011).
[5] Jongbloed (2010).
[6] KWIN (2020).
[7] Jongbloed en Kemme (2002b).
[8] Jongbloed en Kemme (2005).
[9] Ipema en Jongbloed (2011).
[10] WPSA (1985).
[11] Groenestein (2017).
[12] Versteegh en Jongbloed (2000a).
[13] Bedrijveninformatienet (BIN). Wageningen Economic Research.
[14] Versteegh en Jongbloed (2000b).
[15] Tabellen mestbeleid.
[16] De Buisonjé et al. (2009).

		Levend gewicht (LG)	Stikstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)	Bron [LG] [N] [P] [K]
Eenden en kalkoenen	Vleeskalkoen, haan	20,000	33,0	5,20	2,04	[6] [7] [7] [7]
Konijnen en pelsdieren	Konijnen ¹⁾		28,3	5,19	2,00	
Konijnen en pelsdieren	Nertsen ¹⁾		27,9	6,00	2,00	
Eieren	Legsector		18,5	1,70	1,20	[7][7][7]
Eieren	Vleessector	0,062	19,3	1,90	1,20	[8] [12][12][12]

1) Gemiddelde samenstelling van de dierlijke productie.
[1] Coppoolse et al. (1990).
[2] Jongbloed en Kemme (2002a).
[3] Agrovision kengetallen vleesvarkens en zeugen (jaarlijks).
[4] Evers et al. (2011).
[5] Jongbloed (2010).
[6] KWIN (2020).
[7] Jongbloed en Kemme (2002b).
[8] Jongbloed en Kemme (2005).
[9] Ipema en Jongbloed (2011).
[10] WPSA (1985).
[11] Groenestein (2017).
[12] Versteegh en Jongbloed (2000a).
[13] Bedrijveninformatienet (BIN). Wageningen Economic Research.
[14] Versteegh en Jongbloed (2000b).
[15] Tabellen mestbeleid.
[16] De Buissonjé et al. (2009).

4.3 Mineralenexcretie

De excretiefactoren voor staldieren staan in Tabel 4.3.1. Voor de enkele belangrijke categorieën staldieren is de berekening van de excretiefactoren in deze paragraaf opgenomen.

4.3.1 Excretiefactoren van staldieren voor 2020 (kg per dier per jaar)

		Stikstof (N)	Fosfaat (P ₂ O ₅)	Kali (K ₂ O)
Varkens	Vleesvarkens	11,5	4,3	8,0
Varkens	Opfokzeugen en -beren	15,3	6,9	8,5
Varkens	Gedekte zeugen, zeugen bij de biggen en overige fokzeugen ¹⁾	30,8	13,9	21,0
Varkens	Opfokberen, 50 kg en meer	15,3	6,9	8,5
Varkens	Dekrijpe beren	22,0	11,3	11,5
Pluimvee	Vleeskuikens	0,41	0,12	0,24
Pluimvee	Ouderdieren van vleesrassen, jonger dan 19 weken	0,35	0,20	0,17
Pluimvee	Ouderdieren van vleesrassen, 19 weken en ouder	0,98	0,50	0,44
Pluimvee	Leghennen, jonger dan 18 weken	0,36	0,17	0,15
Pluimvee	Leghennen, 18 weken en ouder	0,79	0,41	0,34
Pluimvee	Vleeseenden	0,67	0,39	0,47
Pluimvee	Kalkoenen	1,59	0,72	0,84
Konijnen	Konijnen (voedsters) ^{2),3)}	8,1	4,3	8,6
Pelsdieren	Nertsen (moederdieren) ³⁾	2,0	1,0	0,7

1) Inclusief excretie van biggen.
2) Inclusief excretie van vleeskonijnen.
3) Inclusief excretie van mannelijke dieren en opfokdieren.
N.B. De factoren gelden per bij de landbouwtelling geteld dier.

Varkens

De technische kengetallen van vleesvarkens en zeugen zijn gebaseerd op cijfers van Agrovision. De bij RVO geregistreerde leveringen van mengvoer en enkelvoudig voer in kilogrammen voer, stikstof en fosfor zijn gebruikt bij de bepaling van de mineralengehalten van droge voeders voor de onderscheiden categorieën varkens. Dit is gedaan door bedrijven waaraan varkensvoer is geleverd, te koppelen aan de gegevens in de Landbouwtelling. Vervolgens zijn de stikstof- en fosforgehalten van het voer voor een bepaalde categorie varkens zoals vleesvarkens of zeugen gebaseerd op de gemiddelde samenstelling van het geleverde voer aan bedrijven die alleen de betreffende categorie varkens houden. Deze werkwijze impliceert dat er bij de samenstelling geen onderscheid hoeft te worden gemaakt tussen verschillende typen voeders zoals startvoer, opfokvoer en afmestvoer bij vleesvarkens of tussen verschillende typen zeugenvoeders bij fokzeugen.

De uitgangspunten en de excretieberekening voor vleesvarkens zijn weergegeven in Tabel 4.3.2 en voor fokzeugen in Tabel 4.3.3.

4.3.2 Mineralenexcretie van vleesvarkens

	Eenheid	2019	2020
Verbruik startvoer	kg/dier.jaar	147	143
Verbruik vleesvarkensvoer	kg/dier.jaar	638	656
Vastlegging in vlees	kg/dier.jaar	309	315
Eindgewicht vleesvarken	kg	122	125
Stikstofgehalte vlees	g N/kg	25,1	25,1
Fosforgehalte vlees	g P/kg	5,4	5,4
Kaliumgehalte vlees	g K/kg	2,2	2,2
Stikstofopname	kg N/dier.jaar	19,3	19,4
Fosforopname	kg P/dier.jaar	3,5	3,6
Kaliumopname	kg K/dier.jaar	7,2	7,4
Stikstofvastlegging	kg N/dier.jaar	7,7	7,9
Fosforvastlegging	kg P/dier.jaar	1,7	1,7
Kaliumvastlegging	kg K/dier.jaar	0,7	0,7
Stikstofexcretie	kg N/dier.jaar	11,5	11,5
Fosfaatexcretie ¹⁾	kg P ₂ O ₅ /dier.jaar	4,2	4,3
Kali-excretie ²⁾	kg K ₂ O/dier.jaar	7,9	8,0

1) De omrekenfactor voor P in P₂O₅ is 2,29.
2) De omrekenfactor voor K in K₂O is 1,205.

4.3.3 Mineralenexcretie van zeugen

	Eenheid	2019	2020
Verbruik biggenvoer	kg/big.jaar	29	30
Verbruik biggenvoer	kg/zeug.jaar	855	891
Verbruik zeugenvoer	kg/zeug.jaar	1 231	1 244
Vastlegging zeug	kg/dier.jaar	35	37
Grootgebrachte biggen	aantal/zeug.jaar	30	30
Grootgebrachte biggen	kg/zeug.jaar	767	778
Uitval biggen	kg/zeug.jaar	15	13
Doodgeboren biggen	kg/zeug.jaar	3,0	3,0
Eindgewicht big	kg	25,6	25,8
Stikstofgehalte vastlegging zeug	g N/kg	25,2	25,2
Fosforgehalte vastlegging zeug	g P/kg	4,6	4,6
Kaliumgehalte vastlegging zeug	g K/kg	1,8	1,8
Stikstofgehalte vastlegging grootgebrachte biggen	g N/kg	24,8	24,8
Fosforgehalte vastlegging grootgebrachte biggen	g P/kg	5,3	5,3
Kaliumgehalte vastlegging grootgebrachte biggen	g K/kg	2,4	2,4
Stikstofgehalte vastlegging uitgevallen biggen	g N/kg	23,1	23,1
Fosforgehalte vastlegging uitgevallen biggen	g P/kg	5,4	5,4
Kaliumgehalte vastlegging uitgevallen biggen	g K/kg	2,6	2,6

1) De omrekenfactor voor P in P₂O₅ is 2,29.
2) De omrekenfactor voor K in K₂O is 1,205.

	Eenheid	2019	2020
Stikstofgehalte vastlegging doodgeboren biggen	g N/kg	18,7	18,7
Fosforgehalte vastlegging doodgeboren biggen	g P/kg	6,2	6,2
Kaliumgehalte vastlegging doodgeboren biggen	g K/kg	1,8	1,8
Stikstofopname	kg N/dier.jaar	50,2	51,4
Fosforopname	kg P/dier.jaar	10,3	10,5
Kaliumopname	kg K/dier.jaar	19,2	19,4
Stikstofvastlegging	kg N/dier.jaar	20,3	20,6
Fosforvastlegging	kg P/dier.jaar	4,3	4,4
Kaliumvastlegging	kg K/dier.jaar	2,0	2,0
Stikstofexcretie	kg N/dier.jaar	29,9	30,8
Fosfaatexcretie ¹⁾	kg P ₂ O ₅ /dier.jaar	13,6	13,9
Kali-excretie ²⁾	kg K ₂ O/dier.jaar	20,8	21,0

1) De omrekenfactor voor P in P₂O₅ is 2,29.
2) De omrekenfactor voor K in K₂O is 1,205.

Pluimvee, konijnen en nertsen

De technische kengetallen voor vleeskuikens en leghennen ouder dan circa 18 weken worden jaarlijks geactualiseerd op basis van de deeladministraties leghennen en vleeskuikens in het Bedrijveninformatienet (BIN) van Wageningen Economic Research. Bij de bepaling van de mineralengehalten van kippenvoer voor de onderscheiden categorieën kippen zijn de bedrijven waaraan kippenvoer is geleverd, gekoppeld aan de gegevens in de Landbouwtelling. De samenstelling van het voer voor een bepaalde pluimveecategorie is gebaseerd op de gemiddelde samenstelling van het voer dat geleverd is aan bedrijven die uitsluitend de betreffende pluimveecategorie houden. Op deze manier is de samenstelling bepaald van leghennenvoer, vleeskuikenvoer en voer voor vleeskuikenouderdieren. Voor eenden, kalkoenen, nertsen en konijnen komen de voercategorieën in de overzichten van RVO overeen met de diercategorieën in de Landbouwtelling. Een nadere uitsplitsing van deze voercategorieën zoals bij varkens en kippen is dus niet nodig. De uitgangspunten en de excretieberekening voor vleeskuikens zijn weergegeven in Tabel 4.3.4.en voor leghennen in Tabel 4.3.5.

4.3.4 Mineralenexcretie van vleeskuikens

	Eenheid	2019	2020
Verbruik vleeskuikenvoer	kg/dier.jaar	33,8	34,4
Groei vleeskuiken	gram/dier.dag	54,9	56,5
Vastlegging vleeskuiken	kg/dier.jaar	20,0	20,6
Stikstofgehalte vastlegging dier	g N/kg	28,3	28,3
Fosforgehalte vastlegging dier	g P/kg	4,4	4,4
Kaliumgehalte vastlegging dier	g K/kg	2,4	2,4
Stikstofopname	kg N/dier.jaar	0,98	1,00
Fosforopname	kg P/dier.jaar	0,14	0,14
Kaliumopname	kg K/dier.jaar	0,24	0,25
Stikstofvastlegging	kg N/dier.jaar	0,57	0,58
Fosforvastlegging	kg P/dier.jaar	0,09	0,09
Kaliumvastlegging	kg K/dier.jaar	0,05	0,05
Stikstofexcretie	kg N/dier.jaar	0,41	0,41
Fosfaatexcretie ¹⁾	kg P ₂ O ₅ /dier.jaar	0,12	0,12
Kali-excretie ²⁾	kg K ₂ O/dier.jaar	0,23	0,24

1) De omrekenfactor voor P in P₂O₅ is 2,29.
2) De omrekenfactor voor K in K₂O is 1,205.

4.3.5 Mineralenexcretie van leghennen

	Eenheid	2019	2020
Verbruik legvoer	kg/dier.jaar	44,7	43,3
Groei leghen	gram/dier.dag	0,5	0,5

1) De omrekenfactor voor P in P₂O₅ is 2,29.
2) De omrekenfactor voor K in K₂O is 1,205.

	Eenheid	2019	2020
Vastlegging leghen	kg/dier.jaar	0,2	0,2
Eiproductie vanaf 20 weken	kg/dier.jaar	19,5	19,0
Eiproductie vanaf 18 weken	kg/dier.jaar	18,6	18,2
Stikstofgehalte vastlegging dier	g N/kg	28,0	28,0
Fosforgehalte vastlegging dier	g P/kg	6,2	6,1
Kaliumgehalte vastlegging dier	g K/kg	2,2	2,1
Stikstofgehalte vastlegging eieren	g N/kg	18,5	18,5
Fosforgehalte vastlegging eieren	g P/kg	1,7	1,7
Kaliumgehalte vastlegging eieren	g K/kg	1,2	1,2
Stikstofopname	kg N/dier.jaar	1,17	1,13
Fosforopname	kg P/dier.jaar	0,22	0,21
Kaliumopname	kg K/dier.jaar	0,31	0,31
Stikstofvastlegging dier	kg N/dier.jaar	0,01	0,01
Fosforvastlegging dier	kg P/dier.jaar	0,00	0,00
Kaliumvastlegging dier	kg K/dier.jaar	0,00	0,00
Stikstofvastlegging eieren	kg N/dier.jaar	0,34	0,34
Fosforvastlegging eieren	kg P/dier.jaar	0,03	0,03
Kaliumvastlegging eieren	kg K/dier.jaar	0,02	0,02
Stikstofexcretie	kg N/dier.jaar	0,82	0,79
Fosfaatexcretie ¹⁾	kg P ₂ O ₅ /dier.jaar	0,43	0,41
Kali-excretie ²⁾	kg K ₂ O/dier.jaar	0,35	0,34

1) De omrekenfactor voor P in P₂O₅ is 2,29.

2) De omrekenfactor voor K in K₂O is 1,205.

4.4. Mestproductievolume

De hoeveelheid mest per dier is gedefinieerd als de hoeveelheid mest in kilogram die na enkele maanden bewaring aanwezig is in de stalopslag, inclusief voerresten, schoonmaakwater en vermorst drinkwater.

De mestproductiefactoren van staldieren worden periodiek geactualiseerd door de mestafvoer van grondloze bedrijven te vergelijken met het aantal dieren op het bedrijf. De mestproductiefactoren van 2020 zijn niet gewijzigd ten opzichte van 2019.

Factoren voor de mestproductie per dier zijn weergegeven in Tabel 4.4.1.

4.4.1 Mestproductiefactoren van staldieren in 2020 (kg/dier/jaar)

Vleesvarkens, 20 tot 50 kg en 50 kg en meer	1 000
Opfokzeugen en -beren	1 200
Gedekte zeugen, kraamzeugen en overige fokzeugen ¹⁾	4 500
Opfokberen, 50 kg en meer	1 200
Dekrijpe beren	3 200
Vleeskuikens	10,0
Ouderdieren van vleesrassen, jonger dan 18 weken	8,2
Ouderdieren van vleesrassen, 18 weken en ouder	20,0
leghennen, jonger dan 18 weken	6,5
Leghennen, 18 weken en ouder	17,5
Vleeseenden	45,0
Kalkoenen	45,0
Konijnen (voedsters) ²⁾	377
Nertsen (moederdieren) ³⁾	200

1) Inclusief excretie van biggen.

2) Excretie per voedster inclusief excretie van mannelijke dieren, vleeskonijnen en opfokkonijnen.

3) Excretie per moederdier inclusief excretie van mannelijke dieren en opfokdieren.

N.B. Varkensmest en nertsenmest is dunne mest, pluimveemest is vaste mest.

5. Landbouwtelling

De Landbouwtelling is een integrale telling van landbouwhuisdieren in Nederland. Het aantal runderen, schapen, geiten en kippen hoeven veehouders niet meer zelf jaarlijks in te vullen. Deze aantallen worden afgeleid uit registers.

5.1 Afbakening diercategorieën

Factoren voor de mestproductie en mineralenexcretie per dier worden berekend voor elke diercategorie in de Landbouwtelling, met uitzondering van diersoorten die in zeer kleine aantallen worden gehouden zoals ezels, waterbuffels, herten, 'overig pluimvee' en 'overige pelsdieren'. Deze categorieën kunnen bestaan uit diverse diersoorten waardoor het lastig is om technische kengetallen over voerverbruik en dierlijke productie op te stellen. Daarbij is de bijdrage van deze diercategorieën aan de totale mestproductie te verwaarlozen.

Sommige diercategorieën in de Landbouwtelling worden bij de berekening van de mest- en mineralenexcretie samengevoegd tot één categorie om zo beter aan te sluiten bij de beschikbare kengetallen over voerverbruik en dierlijke productie. Zo zijn bij rundvee de leeftijdscategorieën van één tot twee jaar en van twee jaar en ouder samengevoegd tot één categorie dieren met een leeftijd van één jaar en ouder. Ook de gewichtsklassen van vleesvarkens en de eventuele verdeling in mannelijke en vrouwelijke dieren zijn samengevoegd tot één categorie vleesvarkens. De mest- en mineralenproductie van biggen is opgenomen in de factoren per zeug en bij schapen, geiten, konijnen en pelsdieren zijn factoren berekend per moederdier waarin het aandeel van de mannelijke dieren en de jongen in opfok is verrekend.

5.2 Afbakening landbouwbedrijven

Met ingang van 2016 wordt voor de afbakening van de Landbouwtelling gebruik gemaakt van informatie uit het Handelsregister. Inschrijving in het Handelsregister met een agrarische SBI (Standaard BedrijfsIndeling) is leidend bij de bepaling of er sprake is van een landbouwbedrijf. Met deze afbakening wordt zo nauw mogelijk aangesloten bij de statistische verordeningen van Eurostat en de (Nederlandse) implementatie van het begrip 'actieve landbouwer' uit het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB).

De afbakening van de Landbouwtelling op basis van informatie uit het Handelsregister betekende een vermindering van het aantal landbouwbedrijven. De invloed op arealen (behalve bij niet-cultuurgrond en natuurlijk grasland) en de dieren aantallen (behalve bij schapen en bij paarden en pony's) bleven beperkt. Dit heeft met name te maken met het soort bedrijven dat bij de afbakening wordt uitgesloten (zoals maneges, kinderboerderijen en natuurbeheersorganisaties).

Door de afbakening op basis van informatie uit het Handelsregister valt een groter deel dan voorheen van de paarden, pony's en schapen buiten de landbouw. Aangezien de mestproductie alleen wordt berekend voor dieren op landbouwbedrijven wordt voor een deel van de landbouwhuisdieren geen mestproductie berekend. Bij de berekening van ammoniakemissies en emissies van broeikasgassen wordt voor dit deel van de populatie de mestproductie wel berekend (Van der Zee *et al.*, 2021).

5.3 Aantal dieren

Peildatum 1 april

Er wordt verondersteld dat het aantal dieren op de peildatum van de Landbouwtelling gelijk is aan het gemiddelde aantal aanwezige dieren in het betreffende jaar en dat dus de leegstand van de hokken tijdens de telling gelijk is aan de gemiddelde leegstand. Voor sommige diercategorieën zoals schapen en geiten is het aantal dieren op de teldatum niet representatief voor het gemiddelde aantal in het gehele jaar omdat er in het voorjaar en in de zomer meer dieren aanwezig zijn dan in de winterperiode. Bij de berekening van de excretiefactoren is hier rekening mee gehouden door het aantal geboren lammeren en het aantal opfokdieren te baseren op kengetallen en niet op het aantal dieren in de Landbouwtelling.

Op de peildatum van de Landbouwtelling kan er sprake zijn van tijdelijke leegstand van stallen. In dat geval wordt met ingang van 2018 in de Landbouwtellingstabellen op de CBS-website het aantal vleeskalveren, vleesvarkens, kippen en kalkoenen verhoogd waarbij gebruik is gemaakt van de opgave van het voorgaande jaar. De reden voor deze bijtellings is dat de Landbouwtelling een structuurtelling is waarvoor een juiste bepaling van bedrijfstypen en de economische omvang van de bedrijven van belang is. Tegelijkertijd leiden de bijtellings tot overschatting van de omvang van de veestapels. Voor de berekening van de mestproductie is daarom uitgegaan van de dieren aantallen op de peildatum van de Landbouwtelling zonder bijtellings bij tijdelijke leegstand.

Bijzondere omstandigheden

In jaren met uitbraken van dierziekten of door andere oorzaken die leiden tot ingrepen in de veestapel zal het aantal dieren op de peildatum van de Landbouwtelling afwijken van het gemiddeld aantal aanwezige dieren. Bij de berekening van de stikstof- en fosfaatexcretie is hier zoveel mogelijk rekening mee gehouden. In 1997, 2001 en 2003 betrof het uitbraken van respectievelijk varkenspest, mond- en klauwzeer (MKZ) en vogelpest (Van Bruggen *et al.*, 2010). In 2017 leidde de Fipronil-affaire tot ruimingen en leegstand van pluimveestallen. Daarnaast daalde de omvang van de rundveestapel in de loop van dat jaar door de Subsidieregeling bedrijfsbeëindiging melkveehouderij en de Ministeriële regeling fosfaatreductieplan 2017 (Van Bruggen, 2018). De invoering van fosfaatrechten per 1 januari 2018 leidde tot verdere krimp van de rundveestapel gedurende dat jaar. Daarom is ook voor 2018 een correctie toegepast op het aantal runderen in de Landbouwtelling (Van Bruggen & Gosseling, 2019). Als gevolg van de coronapandemie waren er in 2020 gemiddeld minder vleeskalveren dan op 1 april, de peildatum van de Landbouwtelling. Het aantal vleeskalveren is daarom gecorrigeerd op basis van kwartaaltellingen met het I&R-systeem voor rundvee. Daarnaast bedroeg het gemiddeld aantal aanwezige nertsen als gevolg van ruimingen vanwege coronabesmettingen ongeveer de helft van het aantal in de Landbouwtelling. Ook hiervoor is gecorrigeerd.

I&R-registers

Met ingang van 2017 worden de dierenaantallen in de Landbouwtelling in toenemende mate afgeleid uit I&R-registers (Identificatie en Registratie van dieren). De I&R-registers vallen onder verantwoordelijkheid van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) en hebben als doel om, mede met het oog op de volksgezondheid, bij dierziekten een snelle traceringsmogelijkheid van dieren mogelijk te maken. Sinds 2017 wordt de omvang van de rundveestapel afgeleid uit I&R-rund (Van Os, 2017), en vanaf 2018 worden ook de pluimvee-aantallen en de aantallen schapen en geiten afgeleid uit de betreffende I&R-registers (Van Os *et al.*, 2019 en 2020). De registratie van rundvee, schapen en geiten vindt rechtstreeks bij RVO plaats. Pluimveegegevens worden ingewonnen via de aangewezen databank Koppel Informatiesysteem Pluimvee (KIP) van Avined. Avined is een brancheorganisatie voor de eier- en pluimveevleessector. Avined geeft de gegevens door aan de centrale database van RVO. Door de overgang naar het gebruik van I&R-registers is de onderverdeling van schapen en geiten in subcategorieën met ingang van 2018 veranderd.

In het verleden is incidenteel nagegaan of de omvang van de veestapel niet werd onderschat of juist overschat. Uit deze onderzoeken kwam geen eenduidig beeld naar voren (Van Bruggen *et al.*, 2010). Wel gaven enkele onderzoeken aan dat bij diercategorieën met meerdere productierondes per jaar, waarbij de productierondes gevolgd worden door enkele dagen of weken leegstand van stallen, de Landbouwtelling het aantal dieren mogelijk overschat. Het is denkbaar dat bij leegstand van de hokken op de peildatum de stalcapaciteit wordt opgegeven of het aantal dieren dat bij aanvang van een productieronde aanwezig is. Leegstand tussen productierondes en uitval van dieren gedurende de productieronde komen dan onvoldoende in de cijfers tot uitdrukking waardoor het gemiddeld aantal aanwezige dieren wordt overschat. Dit vermoeden werd bevestigd door het fors lagere aantal vleeskuikens in de Landbouwtelling van 2018 gebaseerd op I&R-gegevens, ten opzichte van het door pluimveehouders opgegeven aantal vleeskuikens in de Landbouwtelling van 2017. Dit betekent dat naar alle waarschijnlijkheid het aantal dieren in het verleden is overschat van die diercategorieën met meerdere productierondes per jaar en met een periode van leegstand tussen de productierondes.

De resultaten van de Landbouwtelling van 2000 tot heden kunnen sinds de eerste publicatie op de CBS-website zijn aangepast. Dit kan bijvoorbeeld het gevolg zijn van een bijstelling of een met terugwerkende kracht doorgevoerde wijziging van de afbakening van landbouwbedrijven, waarbij bedrijven die uitsluitend natuurterreinen beheren zijn uitgesloten. Het verschil in dierenaantallen is zeer gering en de invloed op de uitkomsten is te verwaarlozen.

Het aantal dieren in de berekeningen van de mestproductie is opgenomen in Tabel 5.3.1.

5.3.1 Aantal dieren in de berekening van de mestproductie (x 1 000)

		2019	2020
Rundvee voor de melkveehouderij	Vrouwelijk jongvee tot 1 jaar	410	439
Rundvee voor de melkveehouderij	Mannelijk jongvee tot 1 jaar	43	41
Rundvee voor de melkveehouderij	Vrouwelijk jongvee van 1 jaar en ouder	462	447
Rundvee voor de melkveehouderij	Melkkoeien	1 578	1 593
Rundvee voor de melkveehouderij	Fokstieren van 1 jaar en ouder	14	14
Rundvee voor de vleesproductie	Witvleeskalveren	632	605
Rundvee voor de vleesproductie	Rosévvleeskalveren	374	347
Rundvee voor de vleesproductie	Vrouwelijk jongvee tot 1 jaar	31	32
Rundvee voor de vleesproductie	Vleesstieren tot 1 jaar	47	46
Rundvee voor de vleesproductie	Vrouwelijk jongvee van 1 jaar en ouder	52	52
Rundvee voor de vleesproductie	Vleesstieren van 1 jaar en ouder	44	43
Rundvee voor de vleesproductie	Weide- en zoogkoeien	63	58
Schapen	Schapen - oaien	556	526
Geiten	Melkgeiten ouder dan 1 jaar	420	441
Paarden	Paarden	62	64
Pony's	Pony's	25	26
Varkens	Vleesvarkens	5 563	5 356
Varkens	Opfokvarkens	208	214
Varkens	Zeugen	889	871
Varkens	Dekberen	5	6
Pluimvee	Vleeskuikens	42 617	44 325
Pluimvee	Opfokouderdieren vleeskuikens	2 544	2 664
Pluimvee	Ouderdieren vleeskuikens	4 620	4 727
Pluimvee	Opfokleghennen incl. ouderdieren	10 186	11 073
Pluimvee	Leghennen incl. ouderdieren tot 20 maanden	30 615	29 325

		2019	2020
Pluimvee	Leghennen incl. ouderdieren ouder 20 maanden	3 382	3 039
Pluimvee	Eenden	920	712
Pluimvee	Kalkoenen	532	566
Konijnen	Konijnen-voedsters	48	38
Pelsdieren	Nertsen-moederdieren	807	435

6. Resultaten

De excretie van zowel stikstof als fosfaat lag in 2020 onder het mestproductieplafond dat door de Europese Commissie is vastgesteld.

6.1 Stikstof- en fosfaatexcretie

De stikstofexcretie daalde heel licht van 489,7 miljoen kilogram in 2019 tot 489,4 miljoen kilogram in 2020. Hierdoor lag de stikstofexcretie in 2020 3 procent onder het productieplafond van 504,4 miljoen kilogram. De fosfaatexcretie in dierlijke mest daalde in dezelfde periode van 155,5 tot 150,7 miljoen kilogram. Door deze afname ligt de fosfaatexcretie nu 22 miljoen kilogram (13 procent) onder het niveau van het fosfaatplafond van 172,9 miljoen kilogram. In Tabel 6.1.1 is de excretie van stikstof en fosfaat naar diercategorie weergegeven.

6.1.1 Stikstof- en fosfaatexcretie in dierlijke mest (mln kg)

	Stikstof (N) 2019	Stikstof (N) 2020	Fosfaat (P ₂ O ₅) 2019	Fosfaat (P ₂ O ₅) 2020
Rundvee voor de melkveehouderij	279,7	286,5	75,5	73,6
Rundvee voor de vleesproductie	36,0	33,7	10,2	9,1
Varkens	93,7	91,8	36,8	36,7
Pluimvee	56,0	54,7	25,1	24,1
Overig vee ¹⁾	24,3	22,8	7,9	7,3
Totaal	489,7	489,4	155,5	150,7

¹⁾ Schapen, geiten, paarden, pony's, konijnen en nertsen.

Rundvee

Het aantal melkkoeien nam in 2020 toe met 1,0 procent ten opzichte van 2019 en het vrouwelijk jongvee nam met 1,6 procent toe. De melkproductie per koe lag in 2020 met 8 900 kg iets hoger dan in 2019 (8 870 kg). Het stikstofgehalte en het fosforgehalte van het mengvoer voor melkvee namen licht toe in 2020. Het stikstofgehalte van het verbruikte graskuil lag in 2020 ook iets boven het niveau van 2019. Het stikstofgehalte van weidegras daalde in 2020. Het fosforgehalte van het verbruikte ruwvoer lag in 2020 onder het niveau van 2019. Het fosforgehalte van graskuil en vers gras was in de tijdreeks vanaf 1990 niet eerder zo laag. In de melkveehouderij nam de stikstofexcretie vergeleken met 2019 toe met 6,8 miljoen kilogram tot 286,5 miljoen kilogram, net boven het productieplafond van 281,8 miljoen kilogram. Voor de verantwoording van het Nederlandse mestbeleid aan de Europese Unie mag voor de melkveesector gerekend worden met gemiddelde stikstof- en fosforgehalten van gras en maïs van de laatste vijf jaar, waarbij de jaren met de hoogste en de laagste waarden buiten beschouwing blijven. Met deze zogeheten ruwvoercorrectie komt de stikstofuitscheiding van de melkveesector uit op 281,8 miljoen kilogram stikstof, gelijk aan het productieplafond. De fosfaatproductie van de melkveesector ligt met 73,6 miljoen kilogram ruim onder het fosfaatplafond van 84,9 miljoen kilogram. De stikstofexcretie van vleesrundvee bedroeg in 2020 33,7 miljoen kg, 2,3 miljoen kilogram minder dan in 2019. De fosfaatexcretie daalde eveneens, van 10,2 miljoen kilogram naar 9,1 miljoen. De dalingen hangen samen met een lagere excretie door witvleeskalveren.

Varkens en pluimvee

Het aantal vleesvarkens daalde in 2020 met ruim 200 duizend stuks vergeleken met 2019. Dat is een daling met 3,7 procent. Het aantal zeugen daalde met 20 duizend stuks (2,1 procent). De voersamenstelling vertoonde geringe verschillen met 2019. De stikstof- en fosfaatexcretie van de pluimveesector daalde ten opzichte van 2019 met respectievelijk 2,4 procent en 4,1 procent. De dalingen hangen samen met de afname van het aantal leghennen en lagere excretiefactoren per dier.

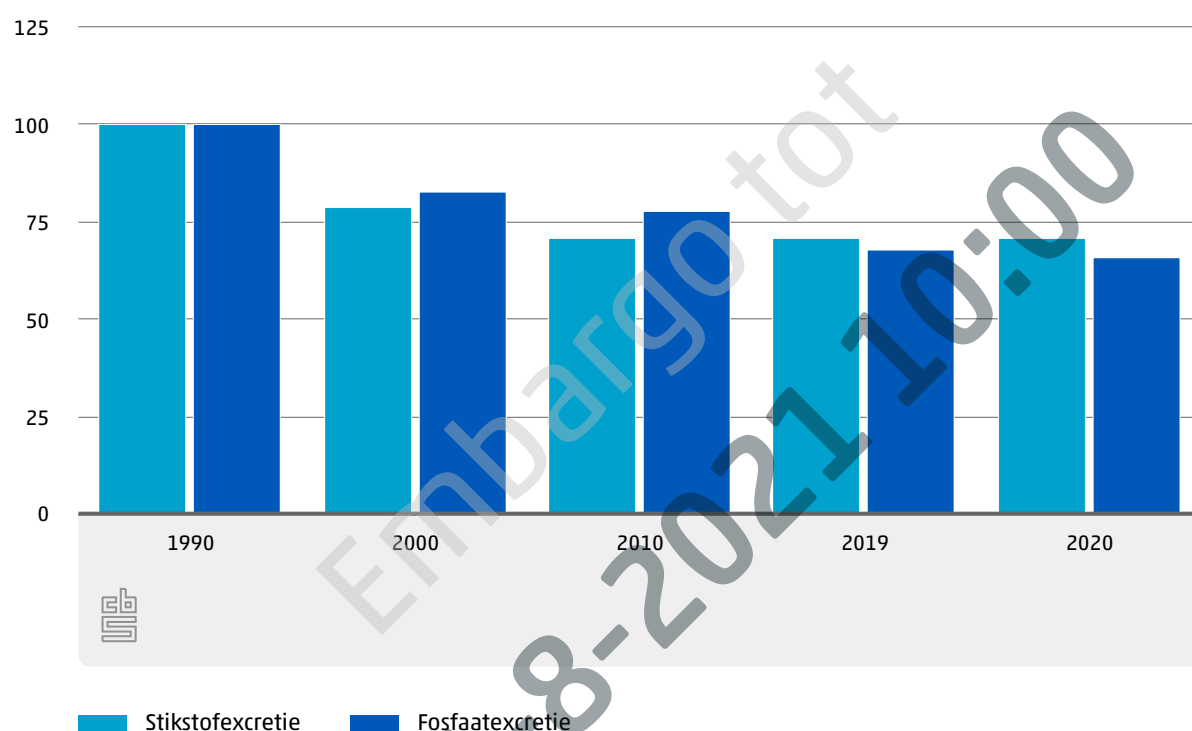
Overige vee

Het overige vee bestaat uit schapen, geiten, paarden, pony's, konijnen en pelsdieren. De stikstof- en fosfaatexcretie van deze groep daalde in 2020 met respectievelijk 6 procent en 8,5 procent, vooral door afname van het aantal schapen en nertsen. Het aantal nertsen nam in de loop van het jaar sterk af door ruiming die het gevolg waren van coronabesmettingen.

In de periode 1990-2020 daalde de stikstofexcretie met 29 procent en de fosfaatexcretie met 34 procent (Figuur 6.1.2). Door invoering van fosfaatgebruiksnormen, de mestboekhouding en mestproductierechten eind jaren tachtig, werd de daling van de fosfaatexcretie al ingezet vóór de invoering van het mineralenaangiftesysteem Minas in 1998. Bij stikstof werd de sterkste afname juist gerealiseerd na 1997. Tijdens de laatste jaren waarin Minas nog van kracht was, stagneerde de daling van de stikstof- en fosfaatexcretie. Na de invoering van het stelsel van gebruiksnormen in 2006 zijn de mestproductie en de mineralenexcretie weer licht gestegen. In de periode 2013-2017 nam de stikstofexcretie toe door de groei van de melkveestapel en hoge stikstofgehalten van ruwvoer. Door de krimp van de melkveestapel daalde de stikstofexcretie in 2018 en deze daling zette door in 2019, maar in 2020 was er weer sprake van een lichte toename. De fosfaatexcretie nam in de periode 2013-2015 toe door de groei van de melkveestapel en hoge fosforgehalten van ruwvoer maar in 2016 daalde deze door lagere fosforgehalten van ruwvoer en krachtvoer. Vanaf 2017 daalde de fosfaatexcretie door de krimp van de melkveestapel en lagere fosforgehalten van ruwvoer en krachtvoer.

6.1.2 Stikstof- en fosfaatexcretie

Index (1990=100)



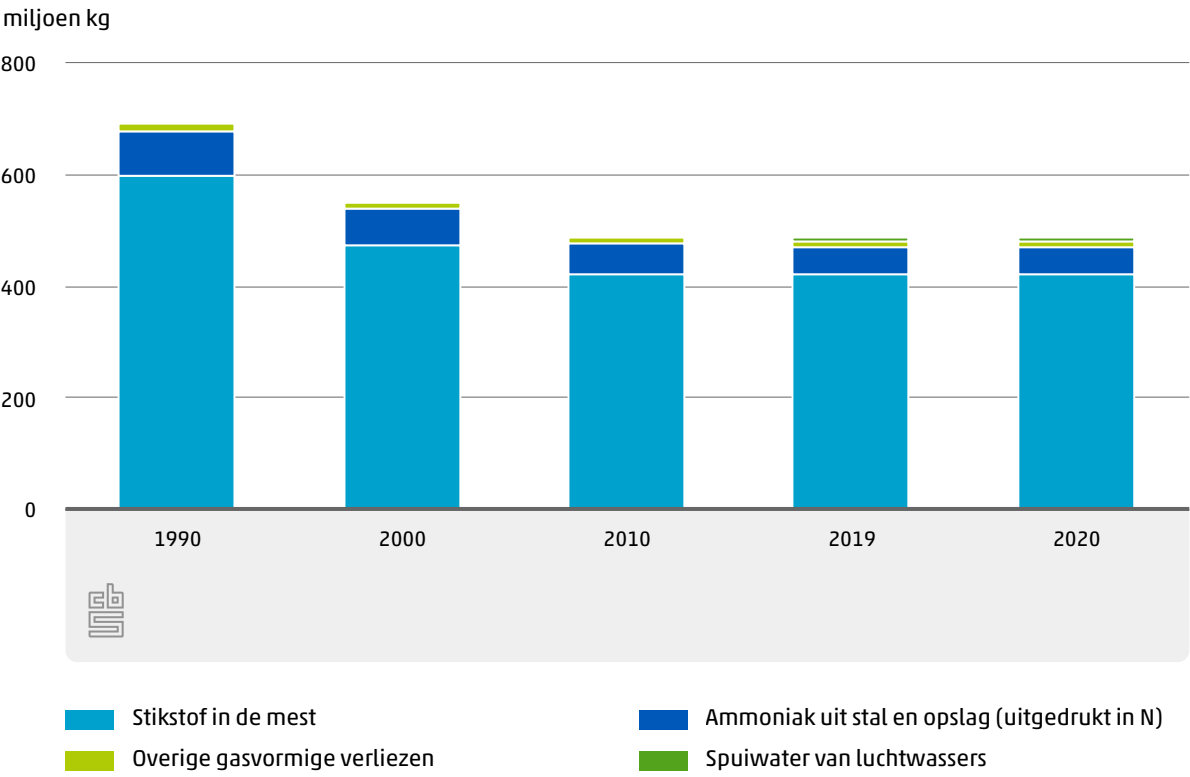
Voor het derde jaar op rij lag zowel de stikstofexcretie als de fosfaatexcretie beneden het productieplafond dat door de EU voor Nederland is vastgesteld. Mits deze productieplafonds niet worden overschreden mag Nederland onder voorwaarden meer dierlijke mest gebruiken per hectare landbouwgrond dan de Nitraatrichtlijn voorschrijft (derogatie). De productieplafonds zijn door de EU vastgesteld op het productieniveau van 2002.

6.2 Gasvormige stikstofverliezen

Tijdens de opslag van mest verandert de samenstelling door afbraak van organische stof, vervluchtiging van ammoniak en vervluchtiging van overige stikstofverbindingen (N_2 , N_2O , NO) door denitrificatie. De stikstofexcretie verminderd met de stikstofverliezen in stal en opslag wordt aangeduid met stikstofproductie. In figuur 6.2.1 is de stikstofexcretie verdeeld in stikstofproductie, de gasvormige verliezen die optreden tijdens opslag binnen en buiten de stal en de afvoer van stikstof via het spuiwater van luchtwassers. De afvoer van stikstof via het spuiwater van luchtwassers wordt tot de verliezen uit dierlijke mest gerekend omdat deze stikstof niet langer beschouwd wordt als dierlijke mest maar als een anorganische meststof, vergelijkbaar met kunstmest.

Bij de toediening van dierlijke mest aan de bodem, inclusief de mest die dieren produceren als ze in de wei lopen, vervluchtigt opnieuw een deel van de aanwezige stikstof in de vorm van ammoniak. Deze toedieningsverliezen zijn niet in Figuur 6.2.1 weergegeven. De cijfers in de figuur zijn berekend met de op TAN-gebaseerde rekenmethodiek zoals beschreven in Van der Zee et al. (2021).

6.2.1 Stikstofexcretie en stikstofverliezen in stal en opslag

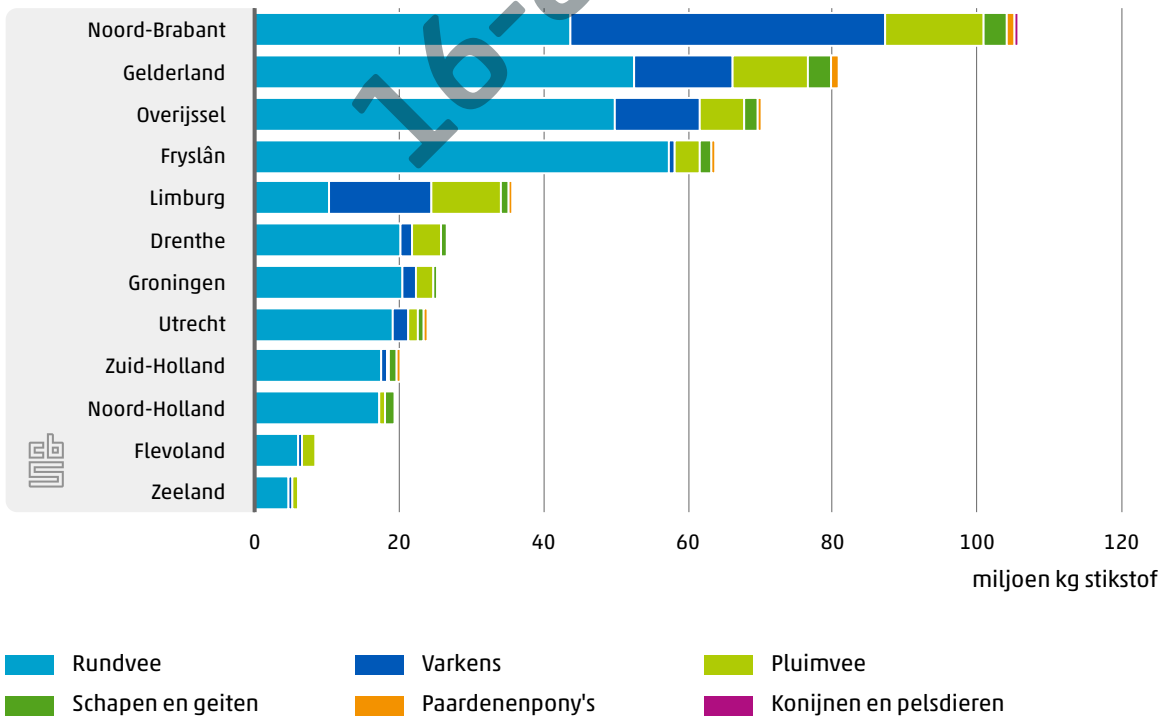


6.3 Stikstof- en fosfaatexcretie naar regio

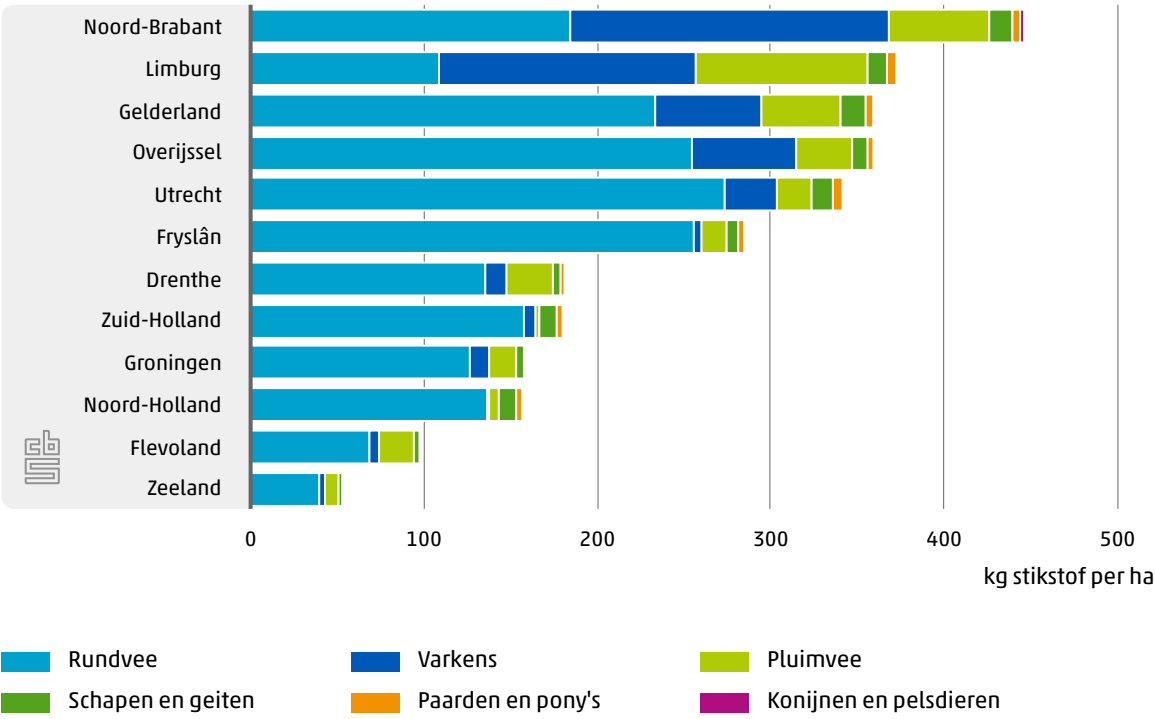
Er zijn grote regionale verschillen in de excretie van stikstof en fosfaat. Traditioneel is de stikstof- en fosfaatexcretie in Noord-Brabant het grootst, zowel in absolute hoeveelheid als per hectare cultuurgrond. In Zeeland is de mestproductie het kleinst door de geringe veedichtheid.

Figuur 6.3.1 toont de bijdrage van de verschillende diergroepen in de totale stikstofexcretie per provincie. In alle provincies met uitzondering van Limburg is het aandeel van rundvee in de stikstofexcretie het grootst. In Figuur 6.3.2 is de stikstofexcretie weergegeven per hectare cultuurgrond (exclusief glastuinbouw). Uit de figuur blijkt dat Noord-Brabant en Limburg de provincies zijn met de hoogste excretie per hectare.

6.3.1 Stikstofexcretie in dierlijke mest naar provincie en diersoort in 2020



6.3.2 Stikstofexcretie in dierlijke mest per hectare naar provincie en diersoort in 2020

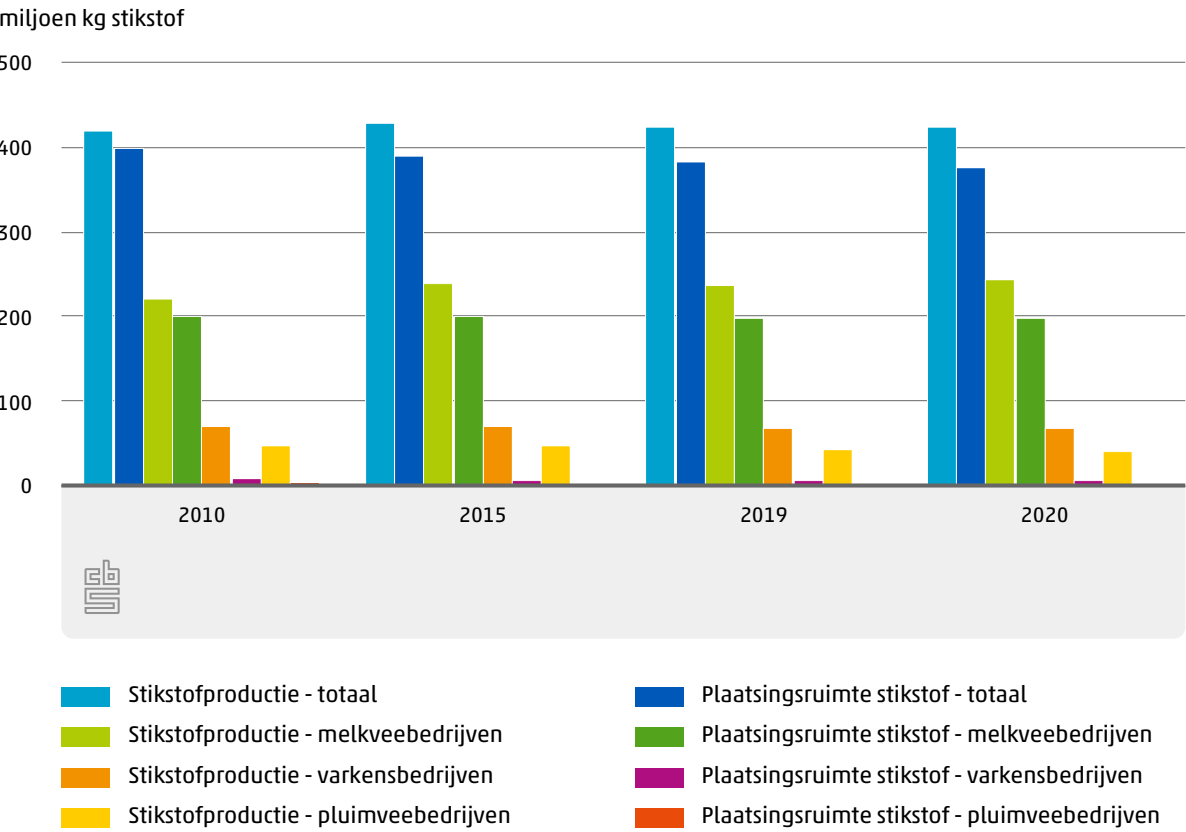


6.4 Stikstof- en fosfaatproductie naar bedrijfstype

Nederland mag meer dierlijke mest gebruiken per hectare landbouwgrond dan de 170 kilogram stikstof die de Nitraatrichtlijn voorschrijft (derogatie) mits minimaal 80 procent van het bedrijfsareaal bestaat uit grasland. In dat geval mag op percelen met zand- of lössgrond in Overijssel, Gelderland, Utrecht, Noord-Brabant en Limburg 230 kilogram stikstof per hectare per jaar in de vorm van graasdierenmest gebruikt worden. Voor de overige provincies is de norm verruimd tot 250 kilogram stikstof per hectare.

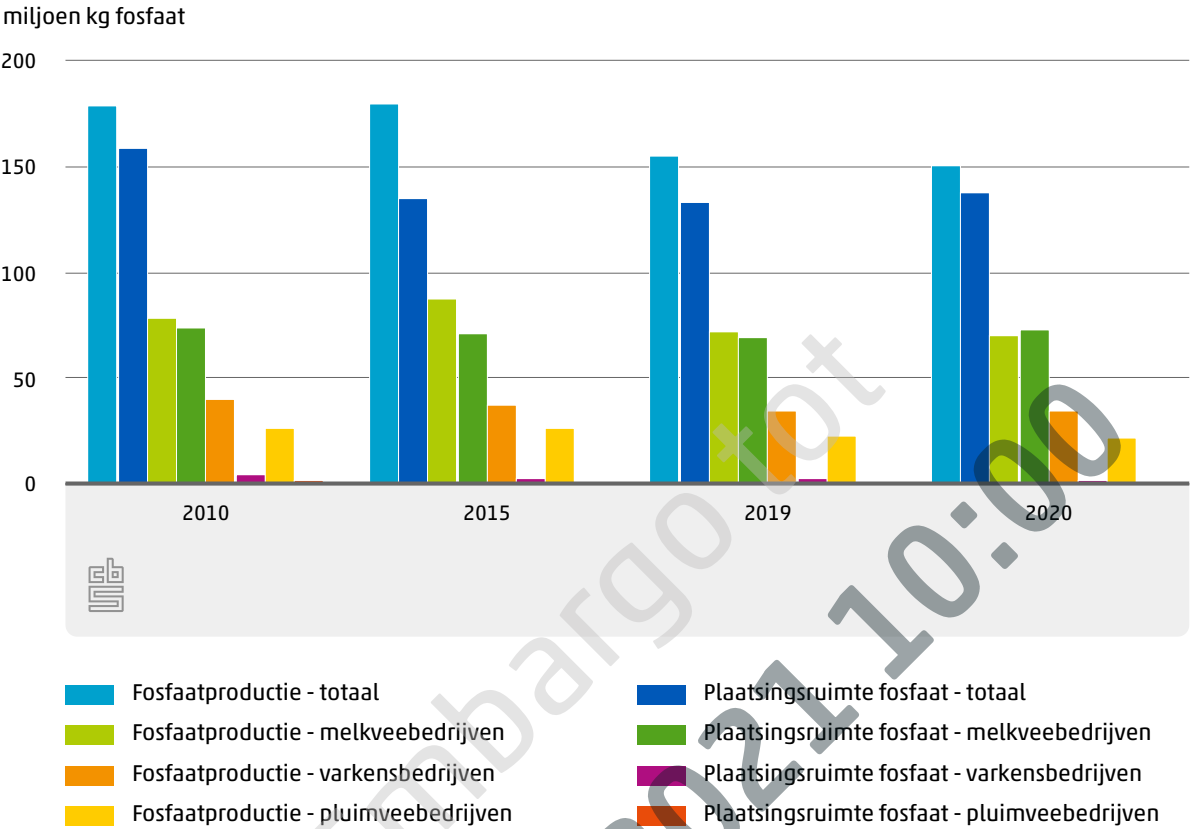
Bij het berekenen van de plaatsingsruimte is uitgegaan van de hiervoor genoemde voorwaarden. De plaatsingsruimte voor stikstof is in de loop van de tijd gedaald door aanscherping van de derogatievoorwaarden en door afname van de hoeveelheid cultuurgrond. De hoeveelheid stikstof in dierlijke mest die beschikbaar is voor toediening aan de bodem (stikstofproductie) is berekend door de stikstofexcretie te verminderen met stikstofverliezen die optreden in stallen en mestopslagen, inclusief de afvoer van stikstof via het spuiwater van luchtwassers. De verliezen in stallen en mestopslagen zijn berekend volgens de nationale rekenmethodiek voor emissies uit dierlijke mest. De gasvormige stikstofverliezen van 2020 zijn nog voorlopige cijfers. In Figuur 6.4.1 is de stikstofproductie en de plaatsingsruimte voor stikstof uit dierlijke mest van enkele bedrijfstypen weergegeven. De indeling in bedrijfstypen is gebaseerd op het economisch zwaartepunt van de bedrijfsactiviteiten.

6.4.1 Stikstofproductie in vergelijking tot de plaatsingsruimte voor dierlijk mest



In figuur 6.4.2 is voor enkele jaren de fosfaatproductie en de plaatsingsruimte weergegeven naar bedrijfstype. De plaatsingsruimte voor fosfaat is het wettelijk toegestane gebruik van fosfaat in kilogram per hectare (gebruiksnorm) vermenigvuldigd met de oppervlakte van het areaal in hectare. Voor grasland en bouwland gelden verschillende gebruiksnormen die geleidelijk zijn aangescherpt. Met ingang van 2010 zijn de gebruiksnormen voor fosfaat gedifferentieerd naar de fosfaattoestand van de bodem. De gemeten fosfaattoestand is hierbij ingedeeld in een aantal klassen (arm, laag, neutraal of hoog) met een bijbehorende fosfaatgebruiksnorm. Als er geen gegevens zijn over de fosfaattoestand is, in overeenstemming met het mestbeleid, uitgegaan van een hoge fosfaattoestand en geldt dus de laagste fosfaatgebruiksnorm. Globaal is van 40 procent van de cultuurgrond de fosfaattoestand niet bekend. Vooral van bouwland ontbreken gegevens.

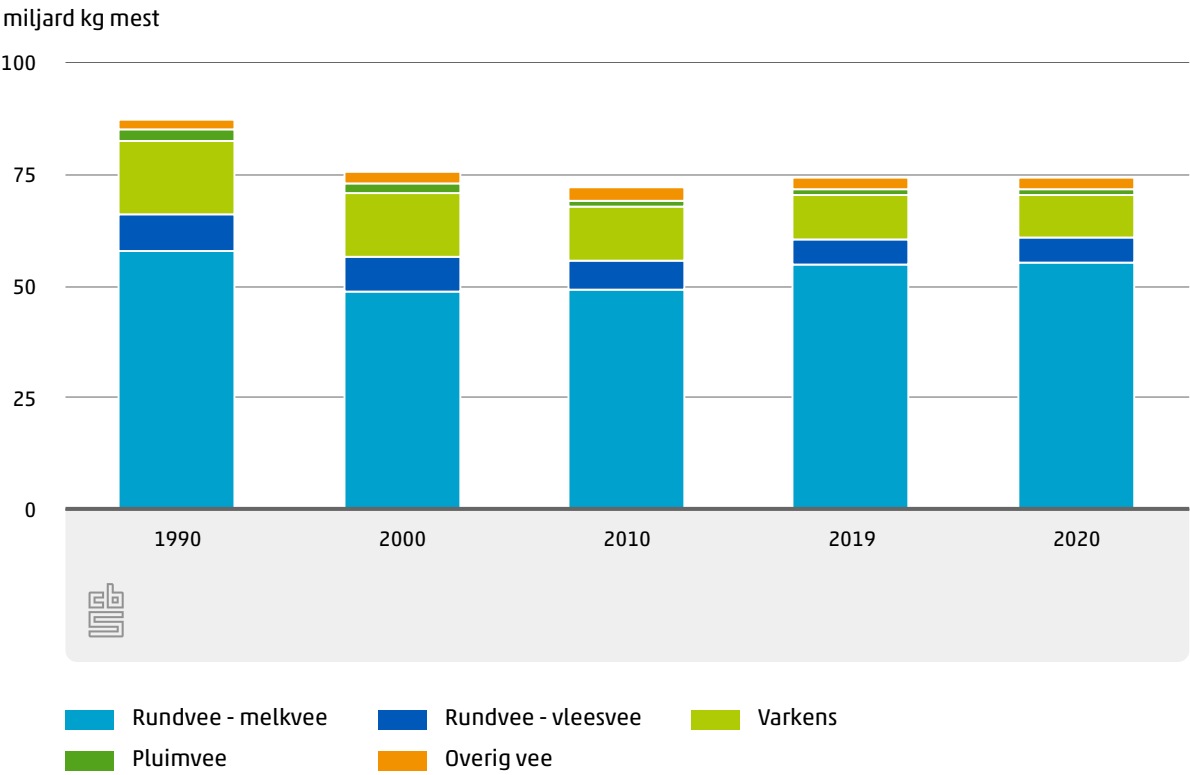
6.4.2 Fosfaatproductie in vergelijking tot de plaatsingsruimte voor dierlijke mest



6.5 Mestproductievolume

De totale mestproductie in 2020 bedroeg 74,3 miljard kilogram tegen 74,6 miljard kilogram in 2019. In Figuur 6.5.1 is de ontwikkeling weergegeven van de mestproductie per diersoort. Tabel 6.5.2 toont de mestproductie per diersoort uitgesplitst naar dunne en vaste mest.

6.5.1 Mestproductie naar diercategorie



6.5.2 Mestproductie door de Nederlandse veestapel (mld kg)

	Dunne mest	Vaste mest	Dunne mest	Vaste mest	Dunne mest	Vaste mest	Dunne mest	Vaste mest	Dunne mest	Vaste mest
	1990	1990	2000	2000	2010	2010	2019	2019	2020	2020
Rundvee, excl. vleeskalveren	63,3	0,8	52,6	1,1	52,0	0,8	56,8	0,4	57,2	0,4

1) De weidemest van schapen, paarden en pony's is gerekend als dunne mest.

	Dunne mest 1990	Vaste mest 1990	Dunne mest 2000	Vaste mest 2000	Dunne mest 2010	Vaste mest 2010	Dunne mest 2019	Vaste mest 2019	Dunne mest 2020	Vaste mest 2020
Vleeskalveren	2,1	0,0	3,0	0,0	3,1	0,0	3,4	0,0	3,3	0,0
Varkens	16,4	0,0	14,1	0,0	11,8	0,0	9,8	0,0	9,6	0,0
Pluimvee	1,5	1,0	0,5	1,6	0,0	1,5	0,0	1,3	0,0	1,3
Schapen en geiten ¹⁾	1,6	0,3	1,4	0,3	1,3	0,4	1,3	0,6	1,3	0,6
Pelsdieren en konijnen	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0
Paarden en pony's ¹⁾	0,2	0,3	0,3	0,5	0,4	0,6	0,3	0,4	0,3	0,4
Gehele veestapel	84,9	2,5	71,9	3,6	68,9	3,3	71,9	2,7	71,6	2,7

¹⁾ De weidemest van schapen, paarden en pony's is gerekend als dunne mest.

Literatuur

Berends, H., J. J. G. C. van den Borne, H. Mollenhorst, C. G. van Reenen, E. A. M. Bokkers & W. J. J. Gerrits (2014). Utilization of roughages and concentrates relative to that of milk replacer increases strongly with age in veal calves. Journal of Dairy Science Vol. 97 No. 10, 2014.

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.

Bruggen, C. van, M.J.C. de Bode, A.G. Evers, K.W. van der Hoek, H.H. Luesink en M.W. van Schijndel (2010). Gestandaardiseerde berekeningsmethode voor dierlijke mest en mineralen. Standaardcijfers 1990-2008. Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen.

Bruggen, C. van (2011). Dierlijke mest en mineralen 2009. Centraal Bureau voor de Statistiek. Den Haag/Heerlen.

Bruggen, C. van (2016). Dierlijke mest en mineralen 2015 (C. van Bruggen). Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen.

Bruggen, C. van (2018). Dierlijke mest en mineralen 2017. Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen.

Bruggen, C. van & M. Gosseling (2019). Dierlijke mest en mineralen 1990-2018. Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen.

Bruggen, C. van & M. Gosseling (2020). Dierlijke mest en mineralen 2019. Centraal Bureau voor de Statistiek. Den Haag/Heerlen.

Buissonjé, F.E. de, M.M. van Krimpen & J. Jochemsen (2009). Mineralenbalans van vleeseenden in praktijkstallen en mineralengehalten in ouderdieren en broedeieren. Rapport 226. Animal Sciences Group, Wageningen UR, Lelystad.

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.

Evers, A., B. Bosma, J. Heeres, H.H. Luesink, E. Schuiling en I. Vermeij (2011). Update kengetallen voor WUM. Rapport opdrachtgever 276. Wageningen UR Livestock Research, Lelystad.

Groenestein, C.M. 2017. Mondelinge mededeling. Wageningen Livestock Research.

Heeres-van der Tol, J.J., Gerrits W.J.J. (1999). N- en P-afvoer met blanke en rosé kalveren. Intern Rapport 370, Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en Paarden, Lelystad.

Heeres-van der Tol, J.J. (2001). Vaste kengetallen rundvee, schapen en geiten herzien. Intern rapport 455. In opdracht van de Werkgroep Berekening Mest- en Mineralencijfers (WUM). Praktijkonderzoek Veehouderij. Lelystad.

Heeres-van der Tol, J.J. (2002). Stikstof- en fosfaatsuitscheiding rundvee. Praktijkrapport Rundvee nr. 10. Praktijkonderzoek Veehouderij. Lelystad.

Hoek, K.W. van der (1987). Fosfaatproductienormen voor rundvee, varkens, kippen en kalkoenen. Consultantschap in Algemene Dienst voor Bodem, Water en Bemestingszaken in de Veehouderij.

IKC (1993). Kwantitatieve Informatie Veehouderij 1992–1993. Publicatie nr. 6–92. Informatie en Kenniscentrum veehouderij. Ede.

Ipema, B. & A.W. Jongbloed (2011). Forfaits vastlegging stikstof en fosfaat in eendagskuikens (kip en eend). Interne notitie t.b.v. update URM.

Jongbloed, A.W. (1984). The effect of animal husbandry on the environment. Paper presented on the 35th annual meeting of the EAAP, 6-9 August, The Hague.

Jongbloed, A.W., A. Steg, P.C.M. Simons, W.M.M.A. Janssen, N.P. Lenis, J.A.C. Meijs & K. Vreman (1985). Berekeningen over de mogelijke vermindering van de uitscheiding aan N, P, Cu, Zn en Cd via de voeding door landbouwhuisdieren in Nederland. Lelystad (IVVO). Mededelingen IVVO no. 3.

Jongbloed, A.W. & P.A. Kemme (2002a). De gehalten aan stikstof, fosfor en kalium in varkens vanaf geboorte tot ca. 120 kg en van opfokzeugen. Rapport ID-Lelystad no. 2222.

Jongbloed, A. W. and P. A. Kemme (2002b). Oriëntatie omtrent de gehalten aan stikstof, fosfor en kalium in landbouwhuisdieren. Rapport ID-Lelystad no. 2178.

Jongbloed, A.W. & P.A. Kemme, 2005. De uitscheiding van stikstof en fosfor door varkens, kippen, kalkoenen, pelsdieren, eenden, konijnen en parelhoenders in 2002 en 2006. Rapport 05/I01077. Wageningen UR Livestock Research, Lelystad.

Jongbloed, A.W. (2010). Gehalte en uitscheiding van fosfor en stikstof door opfokzeugen van ongeveer 130 kg. Rapport 364. Wageningen UR Livestock Research, Lelystad.

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

Kemme, P.A., J.Th.M. van Diepen, P.L. van der Togt & A.W. Jongbloed (2004). De gehalten aan stikstof, fosfor en kalium in blanke vleeskalveren. Rapport ID-Lelystad nr. 04/0005643. Animal Sciences Group - Nutrition and Food, Lelystad.

Kemme, P.A., J. Heeres-van der Tol, G. Smolders, H. Valk, J.D. van der Klis (2005a). Schatting van de uitscheiding van stikstof en fosfor door diverse categorieën graasdieren. Rapport no. 05/I00653. Animal Sciences Group – Nutrition and Food, Lelystad.

Kemme, P.A., G. Smolders & J.D. van der Klis (2005b). Schatting van de uitscheiding van stikstof en fosfor door paarden, pony's en ezels. Rapport no. 05/I01614. Animal Sciences Group – Nutrition and Food, Lelystad.

Koning, L. & L.B. Šebek (2019). Jaarrond gemiddeld fosforgehalte in melk; Jaarrond monitoren van het P-gehalte in melk van de Nederlandse melkveestapel en de mogelijkheid het P-gehalte in melk te schatten uit andere melkbestanddelen. Wageningen Livestock Research, Rapport 1166.

Kool, A., L. Kuling & H. Blonk (2020). Trendanalyse milieuprestaties Nederlands kalfsvlees. Blonk consultants, Gouda.

KWIN (2020). Kwantitatieve Informatie Veehouderij 2020-2021. Wageningen UR. Handboek 43.

Os, J. van, M.G.T.M. Bartholomeus, L.J.J. Jeurissen & C.G. van Reenen (2017). Rekenregels rundvee voor de Landbouwtelling; Verantwoording van het gebruik van het Identificatie & Registratiesysteem. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-technical report 91.

Os, J. van, L.J.J. Jeurissen & H.H. Ellen (2019). Rekenregels pluimvee voor de Landbouwtelling; Verantwoording van het gebruik van het Identificatie & Registratiesysteem. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-technical report 154.

Os, J. van (2020). Rekenregels schapen en geiten voor de Landbouwtelling; Verantwoording van het gebruik van het Identificatie & Registratiesysteem. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-technical report 185.

Schröder, J.J., L.B. Šebek, J. Oenema, J.G. Conijn & J. de Boer (2018). Rekenregels van de Kringloopwijzer 2017; Achtergronden van BEX, BEA, BEN, BEP en BEC: Actualisatie van de 2016-versie. Wageningen Livestock Research, Rapport WPR-790.

Sebek, L.B., C van Bruggen & I. Vermeij (2021). Actualisatie forfaitaire N- en P-excretie vleeskalveren (notitie in voorbereiding). Wageningen Livestock Research. Wageningen.

Tamminga, S., A.W. Jongbloed, M.M. van Eerdt, H.F.M. Aarts, F. Mandersloot, N.J.P. Hoogervorst & H. Westhoek (2000). De forfaitaire excretie van stikstof door landbouwhuisdieren. Rapport ID Lelystad 00-2040R.

Tamminga, S., F. Aarts, A. Bannink, O. Oenema & G.J. Monteny (2004). Actualisering van geschatte N en P excreties door rundvee. Reeks Milieu en Landelijk gebied 25. Wageningen.

Tamminga, S. A.W. Jongbloed, P. Bikker, L. Šebek, C. van Bruggen & O. Oenema (2009). Actualisatie excretiecijfers landbouwhuisdieren voor forfaits regeling Meststoffenwet. Werkdocument 156 Wageningen.

Versteegh, H.A.J., Jongbloed, A.W. (2000a). De hoeveelheid droge stof, as, stikstof, calcium, magnesium, fosfor, natrium, kalium, koper, zink en ijzer in eieren en in vleeskuikenouderdieren op twee leeftijden. Rapport ID-DLO no.99.059.

Versteegh, H.A.J., Jongbloed, A.W. (2000b). Het gehalte aan droge stof, as, stikstof, calcium, fosfor, kalium, koper, zink in vleeskuikens op drie leeftijden. Rapport ID-DLO no. 99.042.

WPSA (1985). Mineral requirements for poultry - Mineral requirements and recommendations for growing birds, Sub Committee on Mineral Requirement for Poultry of the working Group no. 2 - Nutrition - of the European Federation of Branches of the WPSA, WPSA Journal 41(3): 252-258.

Zee, T. van der, A. Bannink, C. van Bruggen, C.M. Groenestein, J.F.M. Huijsmans, J.W.H. van der Kolk, L.A. Lagerwerf, H.H. Luesink, G.L. Velthof & J. Vonk (2021). Methodology for estimating emissions from agriculture in the Netherlands. Calculations of CH₄, NH₃, N₂O, NO_x, NMVOC, PM₁₀, PM_{2.5} and CO₂ with the National Emission Model for Agriculture (NEMA) – update 2021. RIVM report 2021-0008. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.

16-8-2021 tot 10-00