

A large, stylized outline of the Netherlands, drawn with a thick brown line, serves as a background for the central text. The map is centered on the page and occupies most of the vertical space.

Landelijke  
rapportage en inventarisatie  
export en verwerking  
dierlijke mest

2023

# Inhoud

Samenvatting .....	3
Hoofdstuk 1: Inleiding .....	6
Hoofdstuk 2: Beleidsmatige context mestverwerking .....	7
2.1 Nederlandse mestwetgeving .....	7
2.2 Mestverwerkingsplicht .....	8
2.3 Europese wet- en regelgeving .....	10
2.4 Aanpalend beleid .....	12
Hoofdstuk 3: Werkwijze rapportage en inventarisatie .....	14
Hoofdstuk 4 Marktontwikkelingen .....	15
4.1 Producten uit dierlijke mest .....	15
4.2 Gebruiksruimte en gebruik dierlijke mest in NL .....	17
4.2.1 Gebruiksruimte fosfaat in de concentratiegebieden .....	17
4.2.2 Gebruiksruimte fosfaat in de provincies .....	17
4.2.3 Gebruiksruimte en gebruik stikstof in de concentratiegebieden .....	18
4.2.4 Gebruiksruimte stikstof per provincie .....	19
4.2.5 Afzet hobbybedrijven, particulieren en natuurgebieden .....	20
4.3 Aanbod en productie dierlijke mest .....	20
4.3.1 Mineralenexcretie per diercategorie .....	20
4.3.2 Mineralenexcretie per concentratiegebied .....	22
4.3.3 Mineralenexcretie per provincie .....	23
4.4 Nutriëntenbalans Nederlandse landbouw .....	24
4.4.1 Fosfaataanvoer en -gebruik via mest .....	24
4.4.2 Excretie en gebruik fosfaat per provincie .....	26
4.4.3 Stikstofaanvoer en -gebruik via mest .....	27
4.4.4 Excretie en gebruik stikstof per provincie .....	28
Hoofdstuk 5. Verwerking, export en producten .....	31
5.1 Mestverwerkingsovereenkomsten .....	31
5.2 Gerealiseerde export en verwerking .....	32
5.2.1 Export en verwerking fosfaat .....	32
5.2.2 Export en verwerking stikstof .....	33
5.3 Bemestingsproducten voor de Nederlandse markt .....	35
5.3.1 Productie en afzet van mineralenconcentraat .....	35
5.3.2 Productie en afzet spuiwater .....	36
5.4 Dierlijke mestproducten voor export .....	36
5.5 Samenvatting ontwikkelingen export en verwerking fosfaat .....	38
5.6 Ontwikkelingen export en verwerking stikstof .....	41
Hoofdstuk 6 Technieken en productontwikkeling .....	42
6.1. Werkwijze .....	42
6.2. Algemene gegevens .....	42
6.3. Mestaanvoer en technieken bij operationele installaties .....	44
6.3.1 Aanvoer type mest .....	44
6.3.2 Toegepaste processen .....	44
6.4. Mestbewerkingsproducten bij operationele installaties .....	46
6.5 Afzet door mestbewerkers .....	47
6.6 Mestvergisting .....	49
6.7 Mestbewerkingscapaciteit .....	52
6.7.1 Vergunde capaciteit .....	52
6.7.2 Verdeling installaties en capaciteit over de provincies .....	53
Hoofdstuk 7 Conclusies en discussie .....	57
Literatuurlijst .....	59
Bijlagen .....	60
Bijlage 1: Lijst gebruikte termen .....	60
Bijlage 2: Toelichting mestcode .....	63
Bijlage 3: Uitgangspunten en berekening op basis van beschikte energieproductie onder de SDE (+)(+) regeling. ....	64

## Samenvatting

Het NCM heeft dit rapport opgesteld om vanuit een onafhankelijke positie informatie te verschaffen aan beleidsmakers, marktpartijen en andere belanghebbenden in de mestmarkt. De landelijke inventarisatie export en verwerking van dierlijke mest geeft een cijfermatige presentatie van de mestbalans van Nederland en van de omvang van de export en verwerking van de afgelopen 5 jaar, en de wijze waarop dat gebeurt. Daarnaast geeft het inzicht in de via mestverwerking gebruikte technieken en de geproduceerde producten en afzetmarkten.

### Nutriëntenbalans Nederlandse landbouw

De aanvoer van fosfaat in de Nederlandse landbouw is in 2022 met 3,9 mln. kg afgenomen. In de periode 2018 tot en met 2022 gedaalde de aanvoer van fosfaat met 8,6 mln. kg (van 177,9 naar 169,3 mln. kg). Het potentieel maximale gebruik van fosfaat uit dierlijke mest bij 100% invulling van de gebruiksruimte is in 2022 met 2,4 mln. kg fosfaat gestegen. In de periode 2018-2022 was deze stijging 6,7 mln. kg (138,0 – 144,7 mln. kg). De minimaal te verwerken en exporteren hoeveelheid fosfaat, met andere woorden het mestoverschot, is in 2022 0,5 mln. kg fosfaat gestegen. Ten opzicht van 2018 is dit overschot in 2022 gestegen met 15,3 mln. kg fosfaat tot 24,6 mln. kg.

Tabel S1: Berekende aanvoer, gebruik en minimaal te verwerken en te exporteren hoeveelheid mest bij 100% invulling van de gebruiksruimte dierlijke mest (in mln. kg fosfaat) voor de jaren 2018 tot en met 2022.

	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Aanvoer fosfaat</b>					
Fosfaatuitscheiding <sup>1)</sup>	161,8	155,5	150,7	148,0	150,4
Mestimport <sup>2)</sup>	1,2	1,4	1,5	1,5	1,8
Gebruik kunstmest <sup>3)</sup>	13,7	9,2	9,2	11,5	11,5
Correctie gebruik kunstmest in glastuinbouw <sup>4)</sup>	-6,8	-7,3	-7,7	-8,0	-8,0
Co-substraten vergisting <sup>5)</sup>	2,4	2,1	3,2	3,5	3,5 <sup>3)</sup>
Overige aanvoer <sup>1)</sup>	6,9	9,2	11,5	11,5	11,5 <sup>3)</sup>
Correctie voor 50% fosfaatvrijstelling compost	-1,5	-1,4	-1,5	-1,5	-1,3
<b>Totaal beschikbare fosfaat in Nederland</b>	<b>177,9</b>	<b>168,6</b>	<b>166,8</b>	<b>166,4</b>	<b>169,3</b>
<b>Potentieel gebruik fosfaat</b>					
Gebruik in landbouw bij 100% invulling gebruiksruimte <sup>1)</sup>	133,7	133,5	137,9	138,6	141,0
Gebruik hobbybedrijven en particulieren <sup>1)</sup>	3,2	3,2	2,8	2,6	2,6 <sup>3)</sup>
Gebruik natuurterreinen <sup>1)</sup>	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1 <sup>3)</sup>
<b>Totaal potentieel gebruik fosfaat</b>	<b>138,0</b>	<b>137,8</b>	<b>141,8</b>	<b>142,3</b>	<b>144,7</b>
<b>Overschot (minimaal te verwerken / exporteren bij 100% invulling gebruiksruimte)</b>	<b>39,9</b>	<b>30,8</b>	<b>25,0</b>	<b>24,1</b>	<b>24,6</b>

1) Bron: CBS, 2023

2) Bron: RVO, 2023 Mestimport is gecorrigeerd voor aanvoer paardenmest naar champignonsubstraatbereiding.

3) Het cijfer van 2022 is nog niet bekend en daarom gelijk gehouden aan het cijfer van 2021.

4) Betreft correctie gebruik fosfaat kunstmest, omdat glastuinbouw niet meetelt in plaatsingsruimte fosfaat.

5) De verdeling van fosfaat tussen mest en cosubstraat in vergisters is gebaseerd op de verdeling van het volume dat naar de vergisters gaat, en daarmee onzeker. De hoeveelheid fosfaat in cosubstraat kan hierdoor worden overschat en die in mest onderschat.

De gemiddelde benuttingsgraad van de fosfaatgebruiksruimte op de landbouwpercelen in de provincies met een mestoverschot bedroeg 86%. In de provincies zonder mestoverschot was dit gemiddeld 71%.

## Export en verwerking dierlijke mest

In 2022 is voor 37,4 mln. kg fosfaat aan mestverwerkingsovereenkomsten geregistreerd. Dit is de hoeveelheid fosfaat die bij RVO wordt geregistreerd in het kader van het voldoen aan de mestverwerkingsplicht.

Tabel S2: Hoeveelheid geregistreerde mestverwerkingsovereenkomsten in 2022 (in mln. kg fosfaat).

Concentratiegebied	VDM code 61	DPO	Totaal
Zuid	14,7	7,2	21,9
Oost	5,6	3,9	9,5
Overig	4,8	1,1	5,9
<b>Totaal Nederland</b>	<b>25,2</b>	<b>12,2</b>	<b>37,4</b>

Bron: RVO, 2023.

De totale hoeveelheid fosfaat die geëxporteerd (o.b.v. VDM's) en verwerkt (o.b.v. mestaanvoer naar verbranding en mestkorrelaars) wordt, lag met 46,0 mln. kg een stuk hoger. In de afgelopen 5 jaar (2018-2022) was de geëxporteerde en verwerkte hoeveelheid fosfaat redelijk stabiel tussen 44,5 mln. kg (in 2021) en 48,0 mln. kg (in 2019). De hoeveelheid geëxporteerde en verwerkte hoeveelheid stikstof varieerde in dezelfde periode tussen 55,1 mln. kg (in 2022) en 59,7 mln. kg (in 2020).

Tabel S3: Gerealiseerde export en mestverwerking (in mln. kg fosfaat).

Gerealiseerde export en verwerking fosfaat	2018	2019	2020	2021	2022
Export dierlijke mest via registratie VDM's <sup>1)</sup>	35,0	35,2	34,9	31,4	33,3
Aanvoer naar mestverwerking (verbranden) <sup>2)</sup>	5,3	6,8	6,4	5,5	5,6
Aanvoer naar mestverwerking (mestkorrels) <sup>1)</sup>	6,1	6,0	6,4	7,6	7,1
<b>Totaal export en verwerking</b>	<b>46,4</b>	<b>48,0</b>	<b>47,7</b>	<b>44,5</b>	<b>46,0</b>

1) Bron: RVO, 2023.

2) Bron: BMC Moerdijk, 2023.

In de periode 2018 tot en met 2021 zijn de productie en het gebruik van mineralenconcentraat gestegen, van 314.000 ton naar 450.000 ton. In 2022 was er echter een kentering en is de productie en het gebruik (als kunstmestvervanger in de pilot) juist relatief sterk afgenomen tot 399.000 ton.

De hoeveelheid ammoniak uit stallen en mestopslagen die m.b.v. luchtwassers wordt afgevangen en opgevangen in spuiwater is in de periode 2017 – 2021 toegenomen van 8 naar 9 mln. kg stikstof. Dit spuiwater wordt als minerale meststof afgevoerd en gebruikt. Cijfers over 2022 waren bij het schrijven van dit rapport nog niet beschikbaar.

Varkensmest is de meest aangevoerde mestsoort bij mestbewerkers. 55% van de mestbewerkers voert varkenschrijfmest aan. Voor rundveedrijfmest is dat 50% en voor pluimveemest 37% van de locaties.

## Mestbewerkingstechnieken

Van de operationele mestbewerkers is in 23% van de gevallen mestbewerking de enige bedrijfsactiviteit. In 46% van de gevallen vindt mestbewerking plaats op agrarische bedrijven. Bij de overige bedrijven wordt mestbewerking gecombineerd met bijvoorbeeld loonwerk of mestdistributie.

Het bewerken van dikke fractie d.m.v. hygiëniseren wordt door 33% van de bewerkers gedaan. 28% van de bedrijven zet een thermisch of biothermische droogtechniek in en 15% van de respondenten geeft aan de aangevoerde mest te pelletiseren (korrelen).

De meeste mestbewerkers zetten dunne fractie uit drijfmest af zonder een verdere bewerking. Bij bedrijven die dat wel doen wordt omgekeerde osmose op 19% van de mestbewerkingslocaties ingezet. 13% van de bedrijven passen stripping/scrubbing toe; hierbij wordt ammoniakale stikstof uit de dunne fractie gestript en via scrubbing omgezet in een ammoniumzout. Overige behandelingen van de dunne fractie betreffen onder meer hygiëniseren (13%), biologische behandeling (7%) en indamping (4%).

### Mestbewerkingsproducten

Een kwart van de operationele mestbewerkers produceert een dunne fractie als eindproduct. Deze installaties produceren daarnaast ook een vorm van dikke fractie (ruw, gehygiëniseerd of gedroogd). Bij 31% van de bedrijven wordt de dikke fractie gehygiëniseerd afgezet, bij 33% vormt gehygiëniseerde dikke fractie het eindproduct. Bij 39% van de bedrijven wordt de dikke fractie gecomposteerd, gedroogd en/of gekorrelt. Soms wordt bij deze groep een deel van de dikke fractie niet verder verwerkt en als zodanig afgezet. In totaal 15% van de bewerkers produceert mestkorrels.

Bij 22% van de bedrijven wordt uit de dunne fractie een vloeibaar concentraat geproduceerd, zoals mineralenconcentraat. Deze producten zijn met name bedoeld voor de binnenlandse markt. Ammoniumsulfaat/-nitraat wordt door 10% van de bedrijven geproduceerd.

### Mestvergisting

Uit de inventarisatie blijkt dat 116 locaties een operationele biogasinstallatie hebben waar mest wordt vergist (via mono-, co- of allesvergisting). Dit is 57% van de 203 operationele mestbewerkingsinstallaties en 34% van de vergunde capaciteit (o.b.v. ton input per jaar).

Tabel S4 geeft de hoeveelheden mest en co-substraat die nodig zijn om de hoeveelheid energie te produceren waarvoor RVO een SDE (+)(+) beschikking heeft afgegeven voor mestvergisting. Er is jaarlijks 3,5 mln. ton mest en 1,8 mln. ton co-substraat nodig om de beschikte hoeveelheid energie uit mestvergisting te produceren.

Tabel S4: Berekende hoeveelheden mest en co-substraat voor gerealiseerde SDE(+)(+) beschikte mestvergisting

	Mest [ton/j]	Co-substraat [ton/j]
Monomestvergisting	1.473.514	-
Mest covergisting	2.058.032	1.753.138
Mestvergisting totaal	3.531.546	1.753.138

(Bron: RVO, 2023 [2])

### Vergunde mestbewerkingscapaciteit

Van 111 van de 203 operationele bewerkers is de vergunde bewerkingscapaciteit bekend. De totale vergunde bewerkingscapaciteit van deze groep (55%) bedraagt totaal 9,4 mln. ton mest per jaar. Uitgaande van de gemiddelde vergunde bewerkingscapaciteit van 67.308 ton mest per jaar kan de totale vergunde mestbewerkingscapaciteit ingeschat worden op circa 13 mln. ton mest. Gemiddeld wordt 73% van de vergunde capaciteit van deze bedrijven daadwerkelijk benut.








## Hoofdstuk 1: Inleiding

Het NCM heeft dit rapport opgesteld om vanuit een onafhankelijke positie informatie te verschaffen aan beleidsmakers, marktpartijen en andere belanghebbenden in de mestmarkt. NCM, een samenwerkingsverband van Nederlandse overheden en het agrarische bedrijfsleven, is als kenniscentrum het centrale Nederlandse aanspreekpunt op het gebied van verwerking en valorisatie van mest. De landelijke inventarisatie export en verwerking van dierlijke mest geeft een cijfermatige presentatie van de mestbalans van Nederland en van de omvang van de export en verwerking van de afgelopen 5 jaar, en de wijze waarop dat gebeurt.





Het rapport is als volgt opgebouwd:

Hoofdstuk 2 geeft de beleidsmatige context betreffende mest en mestverwerking. De werkwijze van de inventarisatie staat beschreven in Hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 geeft een cijfermatige presentatie van de markt voor producten uit dierlijke mest, de mestmarkt, de mestuitscheiding door de veestapel, het gebruik in Nederland en de balans voor fosfaat en stikstof in de Nederlandse landbouw. De gerealiseerde export en verwerking wordt weergegeven in hoofdstuk 5. Hoofdstuk 6 bevat informatie van en over mestbewerkingsinstallaties verkregen uit de jaarlijkse enquête bij bedrijven in de mestbewerkingsketen. Tot slot worden in hoofdstuk 7 de conclusies van dit rapport gedeeld. In bijlage 1 is een uitgebreide lijst met termen opgenomen ter verduidelijking. Bijlage 2 bevat een toelichting op gebruikte mestcodes en bijlage 3 geeft een onderbouwing van de analyse van SDE(+)(+) data over mestvergisters.

De uitvoering van de inventarisatie en de rapportage werden verricht door een werkgroep bestaande uit de volgende personen:

-  ing. Rembert van Noort MSc, onafhankelijk adviseur, NCM
-  ing. Jos van Gastel, onafhankelijk adviseur, Promillicon
-  Nicky Kamminga BSc, specialist mestverwaarding, NCM
-  Nick van den Broek MSc, adviseur bedrijfsontwikkeling, Agrifirm NWE, Exlan Advies
-  ing. Johan Temmink, specialist mest en mineralen, ForFarmers Nederland BV
-  ing. Johan van Diepen, sectorspecialist dier, LLTB
-  ing. Niels Kanters MAB, Ondernemerscoach, Arvalis

De volgende personen hebben het conceptrapport gereviewd:

-  Barend van Wonderen MA, beleidsmedewerker mest en milieu, Ministerie van LNV
-  dr. ir. Gerard Velthof, senior onderzoeker nutriëntenmanagement, Wageningen Environmental Research, voorzitter Commissie Deskundigen Meststoffenwet (CDM).
-  ir. Hans Verkerk, waarnemend directeur, Cumela Nederland
-  ir. Jan Roefs MBA, directeur NCM




## Hoofdstuk 2: Beleidsmatige context mestverwerking

### 2.1 Nederlandse mestwetgeving

De Nederlandse mestwetgeving is beschreven in de Meststoffenwet, inclusief het Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet en de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet. Ook zijn regels van toepassing op het aanwenden van meststoffen, op basis van de Wet Bodembescherming, inclusief die uit het Besluit gebruik meststoffen en de Uitvoeringsregeling gebruik meststoffen. Het belangrijkste doel van deze wetgeving is het voldoen aan de Europese eisen voor verbetering van de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater, zoals beschreven in de EU-Nitraatrichtlijn en de EU-Kaderrichtlijn Water. De wetgeving bevat regels hoe omgegaan moet worden met dierlijke meststoffen en regels hoe omgegaan dient te worden met grondgebruik en gewassen, vervoer, gebruik en opslag van meststoffen als ook productierechten.

#### Stikstof- en fosfaatgebruiksnormen






Een teler van gewassen heeft in de praktijk te maken met drie gebruiksnormen:

-  Een fosfaatgebruiksnorm, die afhankelijk is van de fosfaattoestand van de bodem en verschillend is voor bouwland of grasland
-  Een totale stikstofgebruiksnorm. Deze norm geeft aan hoeveel kilogram totale stikstof mag worden gegeven voor een gewas in een specifieke regio.
-  Een stikstofgebruiksnorm voor dierlijke mest. Dit is maximaal 170 kg N per hectare. Deelnemers aan de derogatie mogen (nu nog) een hoger van de totale stikstofgebruiksruimte met dierlijke mest invullen.

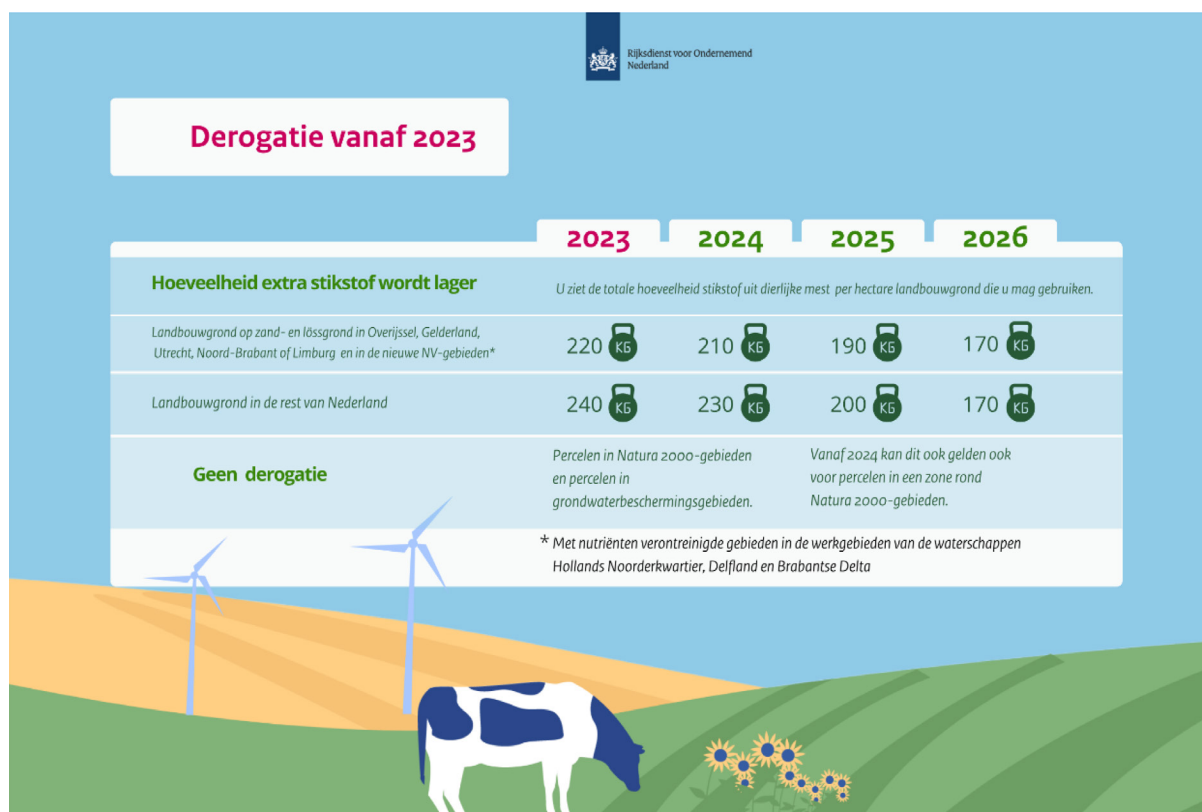
Informatie over de voorwaarden en normen vindt u op: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/mest>

#### Veranderingen in 2023

De belangrijkste wijzigingen in 2023 ten aanzien van het mestbeleid zijn:

-  Alle landbouwers moeten een bemestingsplan opstellen voordat het groeiseizoen begint.
-  Mestvervoer wordt voortaan online en realtime geregistreerd met het rVDM.
-  Vanaf 2023 is het verplicht om een bufferstrook langs een waterloop aan te houden. Hier mag geen mest op uitgereden worden en geen gewasbeschermingsmiddelen op gebruikt worden. De breedte van de bufferstrook hangt af onder andere van het type waterloop. De strook telt niet mee voor de mestplaatsingsruimte.
-  De derogatie op mest wordt de komende jaren afgebouwd. Dat heeft het kabinet met de Europese Commissie afgesproken. Dit betekent dat vanaf 2023 elk jaar minder mest uitgereden mag worden. Zie ook figuur 2.1 hieronder. De cijfermatige analyses in dit rapport hebben betrekking op de periode 2018-2022 en gaan dus nog uit van volledige derogatie.
-  Er zijn Nutriënten Verontreinigde Gebieden vastgesteld waarvoor extra maatregelen ter bescherming van de waterkwaliteit zijn vastgesteld. Voor deze gebieden geldt o.a. dat de totale bemesting met organische en chemische meststoffen tot 2025 geleidelijk met 20% wordt verlaagd.

Figuur 2.1: Afbouwschema derogatie 2023-2026



## 2.2 Mestverwerkingsplicht

Wanneer een veehouderijbedrijf meer mest (fosfaat of stikstof) produceert dan dat er op de bij het bedrijf behorende grond kan worden geplaatst, dan heeft de veehouder een mestoverschot. Een veehouder moet dit bedrijfsoverschot (fosfaat of stikstof) verantwoord afzetten. Van de bedrijven met een bedrijfsoverschot voor fosfaat eist de Meststoffenwet dat zij een vastgesteld percentage van hun bedrijfsoverschot (alleen kg fosfaat) (laten) verwerken (zie tabel 2.1). Om de invulling van de verwerkingsplicht te kunnen verantwoorden sluiten de meeste veehouders contracten af met verwerkers, exporteurs en/of behandelaars van mest. Dit kan met een Vervoersbewijs dierlijke mest (VDM) met opmerkingscode 61, een Vervangende verwerkingsovereenkomst (VVO) en een DriePartijenOvereenkomst (DPO).

Het VDM met opmerkingscode 61 kan worden gebruikt bij rechtstreekse levering van mest van een veehouderijbedrijf aan (de opslag van) een intermediair bedrijf dat verwerking of export realiseert. Een VDM met opmerkingscode 61 kan ook worden gebruikt bij rechtstreekse export vanaf het landbouwbedrijf door een verwerker.

Naast de optie van het direct exporteren is het mogelijk dat een veehouder zijn mest levert aan een door de NVWA erkende mestverwerker. Dit bedrijf maakt hiervan producten die benoemd zijn in artikel 70 van de uitvoeringsregeling Meststoffenwet. Het gaat om mestkorrels (>90% droge stof) of verbrandingsassen. In de praktijk betreft deze tweede mogelijkheid verwerkers van voornamelijk pluimveemest; deze bedrijven zetten het overgrote deel van hun bemestingsproducten in het buitenland af.

De export van mest kan ook geschieden in een keten van meer dan twee bedrijven. Hiervoor dient een DPO te worden afgesloten en geregistreerd bij de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). Een voorbeeld hiervan is dat een veehouder de mest op het bedrijf laat scheiden, de vaste mestfractie vervolgens afvoert naar een composteerbedrijf, die op zijn beurt de gehygiëniseerde









en gecomposteerde mest via een exporteur buiten Nederland afzet. Hierbij wordt de dunne fractie meestal elders op landbouwgronden in Nederland afgezet. Zo zijn er diverse combinaties mogelijk van ketens in de mestverwaarding.

Tenslotte is er de mogelijkheid om de mestverwerkingsplicht te laten overnemen door andere veehouders. Veehouders die geen of minder fosfaat laten verwerken dan hun eigen verwerkingsplicht, kunnen de verwerkingsplicht over laten nemen door veehouderijbedrijven die juist meer (laten) verwerken dan waartoe ze verplicht zijn. De overname van de verwerkingsplicht geschiedt via het afsluiten van een Vervangende Verwerkings Overeenkomst (VVO) tussen veehouderijbedrijven.

### Uitzonderingen en vrijstellingen

In een aantal situaties kan een veehouder met een bedrijfsoverschot (gedeeltelijk en onder voorwaarden) vrijgesteld van de verwerkingsplicht:

-  Wanneer het bedrijfsoverschot kleiner is dan 100 kg fosfaat;
-  Via regionale mestafzet (<20 km) voor bedrijven met een overschot van maximaal 25% van de hele mestproductie;
-  Voor bedrijven waar meer dan 90% van de fosfaatproductie uit strotijke mest bestaat;
-  Voor biologische mest die wordt afgevoerd naar biologische (SKAL-gecertificeerde) bedrijven;
-  Voor paarden- en pluimveemest die wordt afgevoerd naar een champignonsubstraatbereider;
-  Voor mest die wordt afgevoerd naar bedrijfseigen of gepachte percelen over de grens.

### Regionale verwerkingspercentages

Niet iedere veehouder met een mestoverschot moet even veel mest laten verwerken, dit is afhankelijk van de locatie van het bedrijf. Nederland is hiervoor ingedeeld in twee concentratiegebieden: Oost, Zuid en het niet-concentratiegebied Overig. In regio 'Overig' – het gebied waar meer mest geplaatst kan worden dan dat er geproduceerd wordt – dient een veehouder met een bedrijfsoverschot 10% van dat bedrijfsoverschot te (laten) verwerken. In regio Oost en Zuid is het percentage sinds de invoering van de verwerkingsplicht geleidelijk verhoogd tot respectievelijk 52% en 59%. De mestverwerkingspercentages worden door LNV vastgesteld op advies van het CDM (CDM, 2022). Vanaf 2017 zijn de percentages niet meer gewijzigd.

Tabel 2.1: Mestverwerkingspercentages per concentratiegebied

Jaar	Oost	Zuid	Overig
2019	52%	59%	10%
2020	52%	59%	10%
2021	52%	59%	10%
2022	52%	59%	10%
2023	52%	59%	10%

Figuur 2.2: De twee concentratiegebieden en het gebied overig voor de mestverwerkingsplicht



## Definities van mestverwerking

In de wet- en regelgeving worden verschillende definities van mestverwerking gehanteerd, te weten:

- Meststoffenwet (Mestverwerkingsplicht):
  - Het exporteren van dierlijke mest;
  - Het behandelen van meststoffen tot een eindproduct dat bestaat uit as, mestkorrels of een mengsel van gedroogd digestaat en verwerkt categorie 1-materiaal;
- EU Dierlijke bijproducten Verordening
  - Producten die zijn gehygiëniseerd door een of meer behandelingen, omzettingen of verwerkingsfasen van mest, conform de EU-verordeningen 1069/2009 en 142/2011. Bijvoorbeeld door meststoffen gedurende 60 minuten op 70°C te verhitten;
- Omgevingsvergunning:
  - Bewerkingen die de aard en de hoedanigheid van de mest wijzigen. Vergisten wordt in het kader van de omgevingsvergunning gezien als verwerking. Mengten, roeren en homogeniseren niet.

## Mest exporteren

Bij mestexport moet ook voldaan worden aan geldende Europese regelgeving en de regelgeving van het ontvangende land. Wanneer de mest niet is gehygiëniseerd, dan is veterinaire toestemming van het land van bestemming nodig en moet de NVWA een gezondheidsverklaring verstrekken om de mest te mogen exporteren.

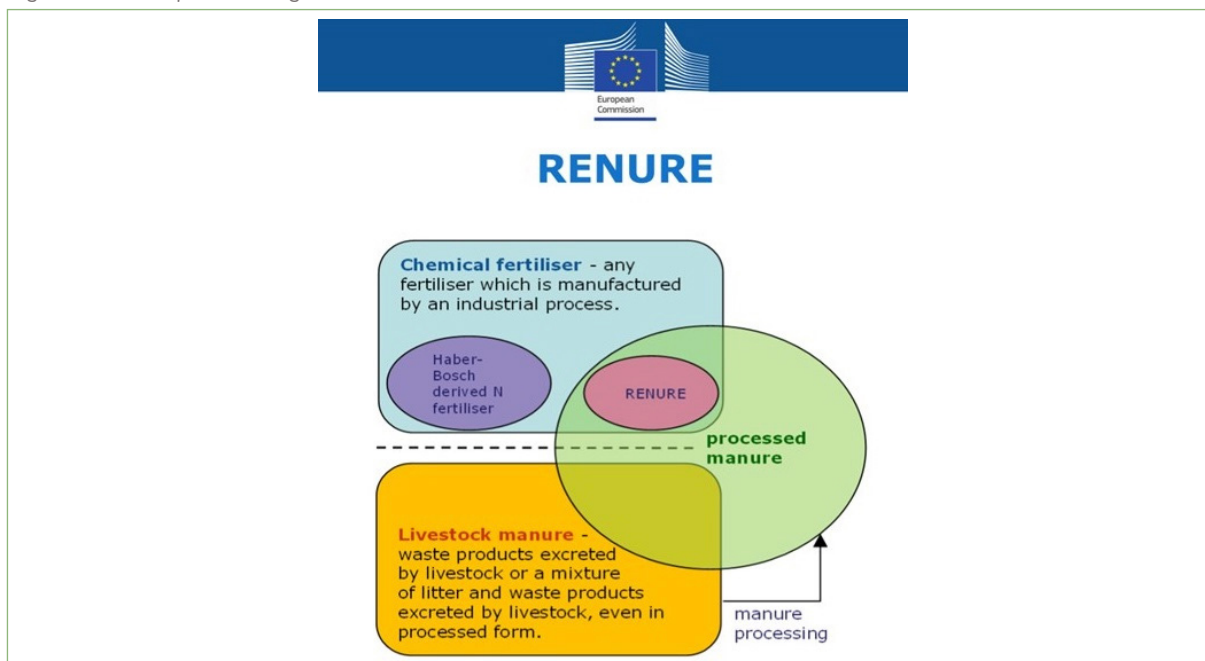
## 2.3 Europese wet- en regelgeving

### RENURE

RENURE is geen wet- of regelgeving maar de officiële term voor bepaalde 'herwonnen stikstofmeststoffen uit dierlijke mest'. Deze meststoffen zijn qua werking en ten aanzien van nitraatverliezen vergelijkbaar met minerale stikstofkunstmest. In de praktijk wordt RENURE ook kunstmestvervangers genoemd.



Het Joint Research Center van de Europese Commissie heeft deze producten onderzocht en de criteria bepaald, om te bezien of deze hoogwaardige bemestingsproducten zonder extra milieurisico's door boeren en tuinders in hun stikstofgebruiksruimte voor kunstmest gebruikt kunnen worden, en niet (zoals nu het geval is) in de stikstofgebruiksnorm voor dierlijke mest zoals benoemd in de Nitraatrichtlijn (EU 91/676). Zie ook onderstaande figuur.

Figuur 2.3: Conceptuele weergave RENURE meststoffen









(Bron: Huygens, et al, 2020)

Om duidelijkheid te verschaffen over de specifieke productkwalificaties van RENURE- meststoffen is eind 2020 het onderzoeksrapport SAFEMANURE (Huygens, et al, 2020) verschenen dat is opgesteld door het JRC. Hierin wordt geadviseerd dat RENURE-meststoffen onder andere moeten voldoen aan de volgende criteria:

-  Verhouding minerale stikstof (Nmin) / totaal stikstof (TN)  $\geq 90\%$ , òf de verhouding totaal organische koolstof (TOC) / totaal stikstof (TN)  $\leq 3$ ;
-  Voldoende lage gehalten aan de zware metalen koper (Cu  $\leq 300$  mg/kg droge stof) en zink (Zn  $\leq 800$  mg/kg).

Het JRC adviseert de EU-lidstaten om voorwaarden te verbinden aan het gebruik van RENURE om:

-  Verliezen als gevolg van uitspoeling en afspoeling van nutriënten te minimaliseren, door eisen te stellen aan:
  -  Periodes van toediening;
  -  Gebruiksnormen;
  -  Productinformatie met betrekking tot samenstelling en maximale afwijking van gehalten;
-  Emissie van ammoniak bij toediening te minimaliseren;
-  Emissies bij productie en opslag van RENURE te minimaliseren.

Meststoffen die zich potentieel als RENURE kwalificeren zijn onder meer mineralenconcentraat, teruggewonnen scrubber-zouten (bijvoorbeeld ammoniumsulfaat of ammoniumnitraat), separaat opgevangen urine en bepaalde vloeibare dunne fracties na scheiding van digestaat.

Als RENURE definitief door de Europese Commissie wordt opgenomen in de Europese wetgeving, dan moet de Nederlandse overheid een aantal kaders stellen voor de implementatie in Nederland. Dan gaat het over zowel de productie als een aantal gebruiksvoorschriften bij de opslag en toediening.

### EU Bemestingsproducten Verordening

De Europese Commissie heeft vastgesteld dat er meer behoefte is aan het gebruik van gerecyclede of organische producten voor bemestingsdoeleinden. Met de aangepaste Bemestingsproducten verordening wil de EU het gebruik van gerecyclede nutriënten bevorderen. Hiermee wordt de ontwikkeling van de circulaire economie gestimuleerd met een efficiënt gebruik van hulpbronnen en nutriënten, terwijl de afhankelijkheid van de EU van nutriënten uit derde landen wordt verminderd. In de Bemestingsproducten verordening 2019/1009 zijn geharmoniseerde voorwaarden vastgelegd voor het op de markt brengen van meststoffen, gemaakt van gerecycleerde of organische producten. De meststoffen kunnen gemaakt worden van een aantal benoemde reststromen, waaronder verwerkte (lees: gehygiëniseerde) dierlijke mest, compost, digestaat, assen, struviet en biochar van dierlijke mest en spuiwaters van bewerking van dierlijke mest en veehouderijbedrijven. Deze verordening is op 16 juli 2022 van kracht geworden.

Voor producenten en exporteurs van organische meststoffen biedt deze verordening vrij handelsverkeer in de EU voor de meststoffen die voldoen aan de eisen. Hiervoor is het nodig dat de producten een CE-markering verkrijgen. De CE gemarkeerde meststoffen krijgen bovendien de 'einde afvalstatus' en/of 'einde dierlijk bijproductstatus'. Voor dit laatste heeft de EC eindpunten bepaald (zie EU/2023/1605) in de dierlijke bijproducten verordening (1069/2009). De producten die aan deze eindpunten voldoen moeten vervolgens nog opgenomen worden als toegestane grondstoffen (in CMC10) in de Bemestingsproductenverordening. Deze laatste stap is bij het schrijven van dit rapport nog niet voltooid.

Voor spuiwater uit luchtwassers van stallen en mestbewerkingsinstallaties en ammoniumzouten uit stripping en scrubbing geldt dat deze, onder voorwaarden, binnen 'CMC 15 Teruggewonnen zeer zuivere materialen' als grondstof voor CE gemarkeerde meststoffen kunnen worden toegelaten.

## 2.4 Aanpalend beleid

Het mestbeleid richt zich vooral op het verbeteren van de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater. Het be-/verwerken van mest draagt ook bij aan andere beleidsthema's zoals reductie van ammoniak en broeikasgasemissies en de productie van groene energie en materialen.

### Concept Landbouwakkoord 2040

Het Landbouwakkoord richt zich op het perspectief van een economisch gezonde, duurzame en internationaal toonaangevende agrarische sector in Nederland in 2040. Om dat voor elkaar te krijgen heeft minister Piet Adema (LNV) agrarische organisaties, ketenpartijen, natuur- en milieuorganisaties en decentrale overheden gevraagd om in gesprek te gaan over de randvoorwaarden. Ondanks dat dit akkoord niet tot stand is gekomen geeft het Concept Landbouwakkoord 2040 wel een goed beeld van de doelen waar vanuit de landbouw naartoe gewerkt moet worden.

Er worden twee type doelen onderscheiden. Ten eerste gaat het om doelen die volledig door de landbouw gehaald moeten worden. Dat betreft het terugdringen van uitstoot van gassen (ammoniak en broeikasgassen) uit de veehouderij en akkerbouw en de opslag van CO<sub>2</sub> in landbouwgronden. In de tweede plaats zijn er doelen en ambities waar de landbouw een bijdrage aan moet leveren, maar die ook door andere sectoren gehaald moet worden. Dit gaat om waterdoelen en de overbrugging naar 30% gunstige staat van instandhouding van natuur.

De doelen die de landbouwsector zelfstandig moet halen zijn samengevat in onderstaande tabel.

Tabel 2.2: Zelfstandige doelen voor de landbouwsector.

OPGAVE	WAT WAS HET?	WAT MOET HET MAXIMAAL WORDEN?	HOEVEEL MOET HET DAN ANDERS?
Stikstof	106,2 Kton ammoniak in 2019	63,0 Kton ammoniak in 2030	43,2 Kton <sup>12</sup> (41%) ammoniak in 2030 t.o.v. 2019
Klimaat (uitstoot)	Circa 26 Mton CO <sub>2</sub> -eq. in 2021 <sup>13</sup>  Waarvan 6,5 Mton CO <sub>2</sub> -eq. in de glastuinbouw <sup>14</sup>	17,9 Mton CO <sub>2</sub> -eq. in 2030 <sup>15</sup> , waarvan 4,3 Mton voor de glastuinbouw in 2030 <sup>16</sup>  Voor 2050 moet het doel nog worden vastgesteld	Veehouderij en akkerbouw: 5 Mton reductie <sup>17</sup> in 2030 t.o.v. de emissieramingen voor 2030 <sup>18</sup> .  Glastuinbouw: 2,2 Mton reductie in 2030.  Waarvan methaanreductie in 2030 van 3,82 Mton CO <sub>2</sub> -eq, dit is onderdeel van de bovengenoemde 5 Mton.
Klimaat (CO <sub>2</sub> -opslag)		Landgebruik landbouwbo- dems: 0,5 Mton extra CO <sub>2</sub> -eq. opslag in 2030  Veenweide: 1 Mton extra CO <sub>2</sub> -eq opslag in 2030  Voor 2050 moet het doel nog worden vastgesteld	0,5 Mton extra CO <sub>2</sub> -eq. opslag in 2030 in landbouwgrond (excl. veenweide)  1 Mton extra CO <sub>2</sub> eq. opslag in 2030 in veenweidegebieden

Bron: Concept Landbouwakkoord 2040 (Landbouwakkoord, 2023)

Daarnaast zijn er de doelen waar de landbouw een belangrijke bijdrage aan levert. Die staan in deze tabel samengevat:

Tabel 2.3: Bijdrage doelen voor de landbouwsector.

OPGAVE	WAT MOET ER GEBEUREN
Water	In 2027 moeten alle landbouw-gerelateerde maatregelen genomen zijn om te komen tot gezonde water ecosystemen.
Klimaat (CO <sub>2</sub> -opslag)	Bomen/bos/natuur: 0,4 – 0,8 extra CO <sub>2</sub> -eq. opslag Mton in 2030.
Biodiversiteit	Voor 2030 overbruggen van 30% van het verschil tussen de huidige staat van instandhouding en een gunstige staat van instandhouding.

Bron: Concept Landbouwakkoord 2040 (Landbouwakkoord, 2023)

Uiterlijk in 2024 komt er duidelijkheid over aanvullende klimaatdoelen voor de landbouw voor 2040 en 2050. Nederland moet in 2040 klimaatneutraal zijn. Wat dit betekent voor de landbouw moet nog uitgewerkt worden in samenhang met de doelen voor andere sectoren. De landbouw hoeft als sector niet klimaatneutraal te worden. De glastuinbouw is in 2040 klimaatneutraal, maar andere sectoren houden niet-vermijdbare emissies. Dit zijn emissies die in een niet-gecontroleerde omgeving (buiten) of na het nemen van alle denkbare maatregelen onvermijdelijk blijken. Dit zijn voornamelijk emissies van dieren als gevolg van hun spijsvertering en emissies vanuit de bodem.

### Bijmengverplichting groen gas

Er is een bijmengverplichting van groen gas voor de gebouwde omgeving aangekondigd (EZ, 2022). Ingezet wordt op een productie van 1,6 miljard m<sup>3</sup> groen gas in 2030 wat overeenkomt met een bijmenging van 20% op het aardgasnet. Daarnaast is er een forse bijmengverplichting van groene brandstoffen voor het transport. Mestvergisting is cruciaal om dit te bereiken. In de bijlage bij de brief aan de Tweede Kamer is aangegeven dat waarschijnlijk 57% van alle feedstock voor vergisting uit dierlijke mest zal bestaan (Juijn et al, 2022). Afhankelijk van de biogasopbrengst betekent dit dat ongeveer 35-45 mln. ton mest vergist zal moeten worden.

## Hoofdstuk 3: Werkwijze rapportage en inventarisatie

Deze rapportage is tot stand gekomen door kwantitatieve en kwalitatieve analyse van verschillende databronnen, het enquêteren van mestbewerkers en het analyseren van de verkregen gegevens in de werkgroep. Voor de cijfermatige analyses in hoofdstukken 4 en 5 is gebruik gemaakt van geregistreerde, openbare cijfers van RVO en CBS, aangevuld met andere (literatuur)bronnen en informatie van een aantal mestbewerkers. Alle openbare bronnen zijn in de literatuurlijst verantwoord. Daarnaast is ook gebruik gemaakt van een aantal niet gepubliceerde bronnen welke apart in de literatuurlijst vermeld staan. De data bestrijken de perioden 2018-2022, of wanneer over 2022 nog geen gegevens bekend waren, 2017-2021. Deze data zijn eerste helft van 2023 verzameld.

Emissies van stikstof naar de lucht en het grond- en oppervlaktewater leiden in de verschillende stadia van mestproductie tot en met toediening tot verliezen. In de berekeningen in dit rapport is enkel rekening gehouden met de verliezen in stal en opslag van de mest. Deze verliezen leiden tot lagere stikstofgehalten in de mest bij plaatsing. Het CBS (CBS, 2023) heeft deze verliezen berekend en deze verliezen zijn 1-op-1 overgenomen in deze inventarisatie. Eventuele verliezen die optreden tijdens of na plaatsing van de mest zijn in dit rapport buiten beschouwing gelaten.

De in hoofdstuk 6 weergegeven informatie over technieken en ontwikkelingen bij mestbewerkingsinstallaties is tot stand gekomen door analyse van de NCM-database met mestbewerkers, openbare bronnen (NVWA-erkenningen, cijfers SDE (+)(+)beschikkingen), eerdere enquêtes van BMA, Projectbureau Lokale mestverwerking en NCM en persoonlijke contacten van werkgroepleden. Dit jaar is de database uitgebreid met 89 locaties. Dit betreft locaties die wel een NVWA-erkenning of registratie hebben om mest te bewerken, maar die nog niet in de NCM-database zaten. Het zijn veelal installaties voor het bewerken, composteren en/of vergisten van mest op boerderijlocaties. Deze locaties werden tot nu toe niet meegenomen in de enquête, omdat ze niet of nauwelijks bijdragen aan de bewerkingscapaciteit i.r.t. de invulling van de mestverwerkingsplicht (export). De reden om nu deze locaties toe te voegen aan de NCM-database is de wens om meer inzicht te krijgen in andere vormen van mestbewerking dan enkel het voldoen aan de wettelijke mestverwerkingsplicht. De NCM-database omvat nu 203 operationele mestbewerkers. Met 143 van deze bedrijven is in 2023 contact geweest en/of informatie verkregen.

De conclusies in hoofdstuk 7 zijn tot stand gekomen door analyse van data en besprekingen in de werkgroep.

In de Europese en nationale wet- en regelgeving worden verschillende definities voor het begrip mestverwerking gehanteerd (zie ook paragraaf 2.2) In dit rapport worden de termen gebruikt zoals ze hieronder zijn gedefinieerd, tenzij uitdrukkelijk anders is vermeld.

-  Mestverwerking: behandelen van dierlijke mest tot mestkorrels of tot as (na verbranding, waarbij de as maximaal 10% organische stof bevat), zoals benoemd in art. 70 van de Urm;
-  Mestexport: afzet van dierlijke mest buiten Nederland;
-  Mestbehandeling of mestbewerking: iedere vorm van behandeling of bewerking van mest met behulp van technieken in een installatie. Hierdoor wordt bijvoorbeeld de samenstelling van de mest veranderd, biogas geproduceerd of wordt de mest verhit en exportwaardig gemaakt. De productie van mestkorrels en de verbranding van mest zijn ook een vorm van mestbehandeling of mestbewerking, maar vallen daarnaast ook onder de noemer mestverwerking (zie hierboven).

## Hoofdstuk 4 Marktonwikkelingen

### 4.1 Producten uit dierlijke mest

Van Dijk et al. (2020) brachten de behoefte aan mestbewerksproducten in Europa en Nederland in beeld. Onderstaande tabellen (4.1 en 4.2) is overgenomen uit dit rapport. Vanuit de landbouwkundige behoefte aan stikstof, fosfaat, kalium, andere nutriënten en organische stof in belangrijke teelten in Europese landen is een aantal producten gespecificeerd die uit dierlijke mest gemaakt kunnen worden. Per product is een inschatting van de omvang van de markt gemaakt voor Duitsland, Frankrijk, Polen en Nederland. Er is uitgegaan van het kunstmestgebruik in de landen in 2017, waarbij per product een schatting is gemaakt van de acceptatiegraad.

Tabel 4.1: Gehanteerde samenstelling mestproducten en financiële waarde.

	Samenstelling, kg/ton product				Prijs, €/ton product <sup>1</sup>
	N-werkzaam	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	EOS	NPK+EOS, 100%
<b>Minerale producten</b>					
Mineraal-N, 5%	50				48
Mineraal-N, 20%	200				192
Mineraal-P, 22%	30	215	10	0	224
Mineraal-K, 5%			50		28
<b>Org.stof producten</b>					
P-houdend os-product (korrel 85% ds)	100	50	50	200	207
P-houdend os-product (compost 50% ds)	50	25	25	120	108
P-arm os-product (vaste fractie)	10	1	20	75	36

Bron: Van Dijk et al. (2020).

1) €0,96 per kg Nwerkzaam, €0,87 per kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, €0,55 per kg K<sub>2</sub>O, o.b.v. kunstmestprijzen, €0,20 per kg EOS o.b.v. kosten alternatieven (groenbemester zaaien, stro achterlaten) en extra opbrengst van organische stof.

Geconcludeerd werd dat het fosfaatoverschot dierlijke mest van Nederland in 2017 ongeveer 1,5% is van het totale Europese kunstmest fosfaatgebruik en ongeveer 10% van het kunstmest fosfaatgebruik van Duitsland en Frankrijk (de belangrijkste exportbestemmingen van dierlijke mest). Het mest-N-overschot in Nederland bedroeg slechts iets meer dan 0,5% van het totale Europese kunstmest-N-gebruik. Er is dus voldoende ruimte om het te veel aan mest-N- en -P in Europa af te zetten.

Tabel 4.2: Product Markt Combinaties, potentieel volume en de geschatte financiële omvang van de markten gebaseerd op verschillende scenario's voor acceptatiegraad van mestproducten en de waarde van de mineralen (op basis van kunstmestprijsvoor NPK) en EOS (bij 'Potentieel volume' is alleen de kolom (nutriënt) ingevuld op basis waarvan het volume is bepaald; bij veel producten komen meerdere nutriënten mee, deze zijn wel meegenomen bij de berekening van het financieel volume).

Product	Regio	Potentieel volume (mln. kg)			Acceptatiegraad %	Financieel volume Mln. euro
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O		
<b>Mineraal-N, 5%</b>	Nederland, mvh + akk <sup>1</sup>	195			12,5-50	18-94
	Duitsland, NS + NRW <sup>2</sup>	397			12,5-50	36-191
	Noord-Frankrijk <sup>3</sup>	620			12,5-50	56-298
<b>Mineraal-N, 20%</b>	Nederland, mvh + akk <sup>1</sup>	195			25-75	35-140
	Duitsland	1675			25-75	302-1206
	Frankrijk	2191			25-75	394-1578
	Europa-overig	7121			25-75	1282-5127
<b>Mineraal-K, 5%</b>	Nederland, akkerbouw			25	12,5-50	1-7
	Duitsland, NS + NRW <sup>2</sup>			135	12,5-50	7-37
	Noord-Frankrijk <sup>3</sup>			162	12,5-50	8-45
<b>Mineraal-P, 22%</b>	Duitsland		284		50-100	110-292
	Frankrijk		474		50-100	183-488
	Polen		341		50-100	132-351
	EU-totaal		2708		50-100	1045-2788
<b>P-houdend os-product (korrel 85% ds)</b>	Duitsland		284		25-75	178-882
	Frankrijk		474		25-75	297-1473
	Polen		341		25-75	214-1060
<b>P-houdend os-product (compost 50% ds)</b>	Duitsland, NS + NRW <sup>2</sup>		43		12,5-50	13-92
	Noord-Frankrijk <sup>3</sup>		117		12,5-50	37-252
<b>P-arm os-product (vaste fractie)</b>	Nederland		3		12,5-50	5-47

Bron: Van Dijk et al. (2020).

1) mvh = melkveehouderij, akk = akkerbouw.

2) NS = Nieder-Sachsen, NRW = Nordrhein-Westfalen.

3) Nord-Pas-de-Calais, Picardie, Champagne-Ardenne, Lorraine.



## 4.2 Gebruiksruimte en gebruik dierlijke mest in NL

De vraag naar onbehandelde dierlijke mest in Nederland is voor verreweg het grootste deel afkomstig uit de landbouw zelf. Daarnaast wordt een relatief beperkt volume dierlijke mest afgezet naar hobbybedrijven, particulieren en natuurterreinen.

Ook mestbewerkende bedrijven, biogas- en energiebedrijven, producenten van organische mestkorrels en andere organische mestproducten en producenten van champignonsubstraten hebben behoefte aan de grondstof dierlijke mest. Een deel van de hoeveelheid stikstof en fosfaat die door deze bedrijven wordt afgenomen kan via de eindproducten ook weer op de Nederlandse markt worden aangeboden.

In deze paragraaf wordt ingegaan op het gebruik van dierlijke mest in de landbouw en de afzet van dierlijke mest naar hobbybedrijven, particulieren en natuurterreinen.

### 4.2.1 Gebruiksruimte fosfaat in de concentratiegebieden

De gebruiksruimte voor fosfaat is door CBS berekend door vermenigvuldiging van de arealen landbouwgrond met de gebruiksnorm voor fosfaat die van toepassing is voor de betreffende percelen. De gebruiksnorm voor fosfaat is afhankelijk van de fosfaattoestand van de bodem en of het grasland of bouwland betreft. Niet van alle percelen is de fosfaattoestand bij RVO bekend. Als de fosfaattoestand niet bekend is dan is de laagste fosfaatgebruiksnorm van toepassing.

Tabel 4.3 toont de ontwikkeling van de omvang van de gebruiksruimte voor fosfaat in de landbouw in Nederland en de concentratiegebieden Oost, Zuid en regio Overig.

Tabel 4.3: Fosfaatgebruiksruimte in Nederland en concentratiegebieden Oost, Zuid, en overig (in mln. kg fosfaat).

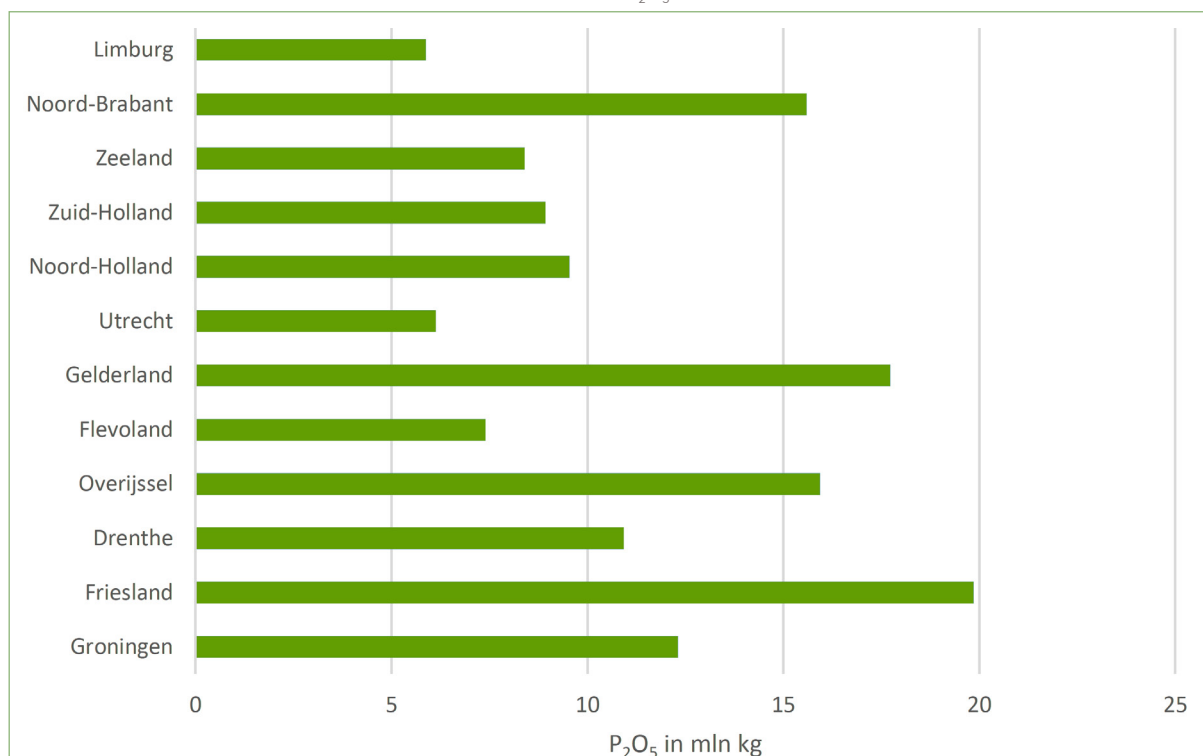
Regio's	2017	2018	2019	2020	2021
Zuid	15,3	15,1	14,9	14,4	14,4
Oost	23,0	22,8	22,8	22,8	22,9
Overig	97,1	95,8	95,8	100,7	101,4
<b>Nederland</b>	<b>135,4</b>	<b>133,7</b>	<b>133,5</b>	<b>137,9</b>	<b>138,6</b>

(Bron: CBS, 2023)

De gebruiksruimte voor fosfaat in de Nederlandse landbouw bedroeg in 2021 138,6 mln. kg. De fosfaat gebruiksruimte is in 2021 vrijwel gelijk gebleven ten opzichte van het voorgaande jaar. Het grootste deel van de gebruiksruimte dierlijke mest in de landbouw lag in 2021 in gebied Overig (73%), buiten de vee-dichte gebieden Oost en Zuid waar respectievelijk 17% en 10% van de gebruiksruimte voor fosfaat aanwezig was. Zie tabel 4.3.

### 4.2.2 Gebruiksruimte fosfaat in de provincies

Figuur 4.1 toont een overzicht van de gebruiksruimte voor fosfaat op de landbouwgronden in de verschillen provincies. Een relatief groot deel van het areaal landbouwgronden bevindt zich in de provincies Friesland, Gelderland, Noord-Brabant en Overijssel. De fosfaatgebruiksruimte is deze vier provincies dan ook relatief groot en bedraagt ongeveer 50% van de totale gebruiksruimte in Nederland.

Figuur 4.1: Gebruiksruimte dierlijke mest per provincie in mln. kg  $P_2O_5$ .

Bron: CBS 2023.

#### 4.2.3 Gebruiksruimte en gebruik stikstof in de concentratiegebieden

Tabel 4.4 toont de ontwikkeling van de omvang van de gebruiksruimte voor stikstof uit dierlijke mest in de landbouw in Nederland en de concentratiegebieden Oost, Zuid en Overig.

Tabel 4.4: Stikstofgebruiksruimte dierlijke mest in Nederland en concentratiegebieden Oost, Zuid, en overig. (in mln. kg stikstof).

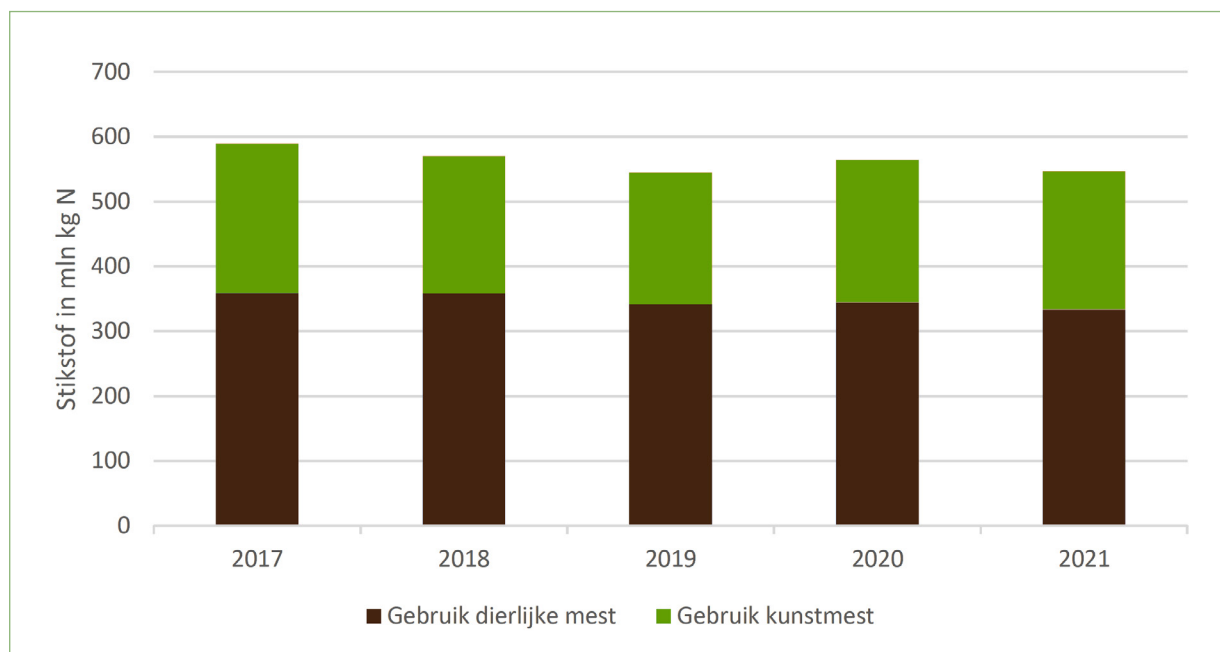
Regio's	2017	2018	2019	2020	2021
Zuid	46	45	46	45	45
Oost	65	64	65	64	64
Overig	273	270	273	267	267
<b>Nederland</b>	<b>384</b>	<b>379</b>	<b>384</b>	<b>376</b>	<b>375</b>

Bron: CBS, 2023.

In 2021 bedroeg de plaatsingsruimte voor stikstof uit dierlijke mest 375 mln. kg. De gebruiksruimte voor stikstof was in 2021 vrijwel gelijk aan de gebruiksruimte in 2020.

De gift werkzame stikstof die met dierlijke mest op het land wordt gebracht voor de bemesting van de gewassen kan worden aangevuld met kunstmest tot aan de gebruiksnorm 'totaal werkzame stikstof' voor het betreffende gewas. Figuur 4.2 toont de totale hoeveelheid stikstof uit dierlijke mest en kunstmest die per jaar in de landbouw is gebruikt in de periode 2017 tot en met 2021. In deze periode varieerde het totale gebruik van stikstof uit kunstmest en dierlijke mest tussen 589 mln. kg (2017) en 544 mln. kg (2019). In 2021 bedroeg het gebruik van stikstof 546 mln. kg, waarvan 39% in de vorm van kunstmest is aangewend.

Figuur 4.2: Gebruik van stikstof uit dierlijke mest en kunstmest in de landbouw in Nederland in de jaren 2017 tot en met 2021 (in mln. kg).

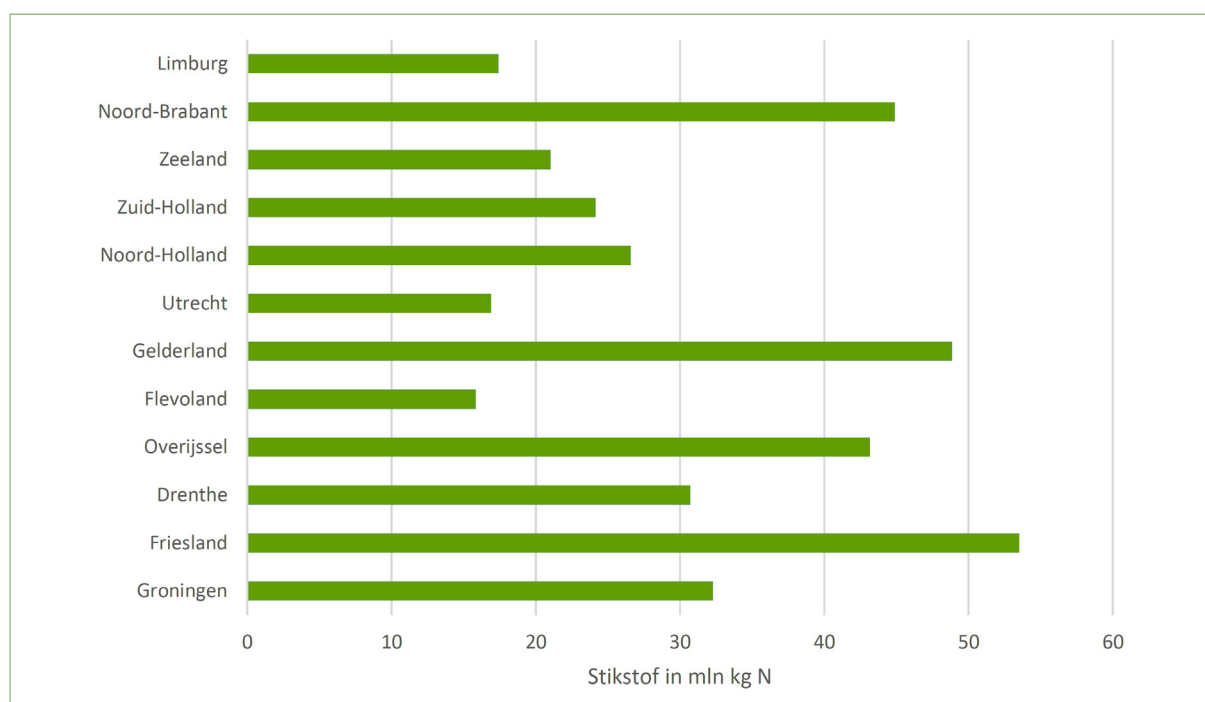


Bron: CBS, 2023.

#### 4.2.4 Gebruiksruimte stikstof per provincie

Figuur 4.3 toont een overzicht van de gebruiksruimte voor stikstof op de landbouwgronden in de verschillende provincies. Een relatief groot deel van het areaal landbouwgronden bevindt zich in de provincies Friesland, Gelderland, Noord-Brabant en Overijssel. De stikstofgebruiksruimte in deze vier provincies is dan ook relatief groot en bedraagt ongeveer 51% van de totale gebruiksruimte in Nederland.

Figuur 4.3: Gebruiksruimte dierlijke mest per provincie in mln. kg N.



Bron: CBS 2023.

## 4.2.5 Afzet hobbybedrijven, particulieren en natuurgebieden

Tabel 4.5 toont het verloop van de afzet van dierlijke mest naar hobbybedrijven, particulieren en natuurgebieden in de periode 2017 tot en met 2021. Bij het opstellen van dit rapport waren de gegevens van het jaar 2022 nog niet gepubliceerd.

Hobbybedrijven zijn bedrijven met landbouwkundige activiteiten die zo klein zijn dat ze niet gerekend worden tot de landbouwbedrijven. De afzet naar particulieren bestaat uit rechtstreekse leveringen van dierlijke mest van veehouderijbedrijven aan particulieren en uit afzet naar met name tuincentra van bemestingsproducten waarin dierlijke mest is verwerkt. De afzet naar natuurgebieden betreft leveringen mest vanuit veehouderijbedrijven en de 'weidemest' van graasdieren van landbouwbedrijven die grazen op natuurgebieden.

Tabel 4.5: Afzet van stikstof en fosfaat naar hobby bedrijven, particulieren en natuurgebieden (in mln. kg).

	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Stikstof</b>					
Hobbybedrijven en particulieren	8,9	8,1	7,9	7,1	6,5
Natuurgebieden	4,1	3,9	4,1	4,2	3,8
<b>Fosfaat</b>					
Hobbybedrijven en particulieren	3,6	3,2	3,2	2,8	2,6
Natuurgebieden	1,3	1,1	1,1	1,1	1,1

Bron: CBS, 2023

De afzet van dierlijke mest naar natuurgebieden is beperkt in omvang. De laatste jaren is de afzet van fosfaat naar natuurgebieden stabiel en bedraagt 1,1 mln. kg fosfaat per jaar.

De omvang van de afzet van dierlijke mest naar hobbybedrijven en particulieren bedroeg in 2017 3,6 mln. kg fosfaat per jaar en is afgenomen tot 2,8 mln. kg in 2021.

## 4.3 Aanbod en productie dierlijke mest

### 4.3.1 Mineralenexcretie per diercategorie

#### Fosfaat

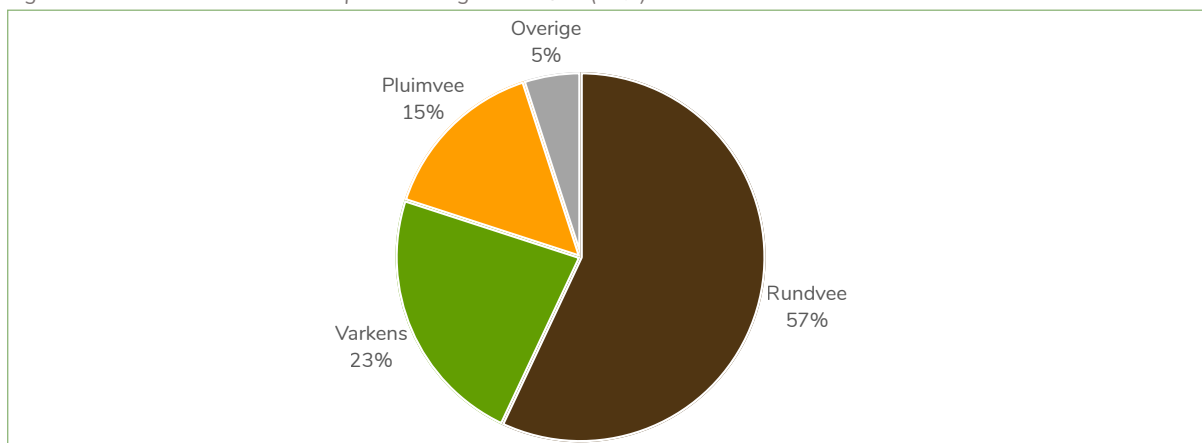
De productie (uitscheiding, excretie) van fosfaat van de Nederlandse veestapel daalde in de periode 2018 tot en met 2021 en is in 2022 weer licht toegenomen tot 150 mln. kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (Tabel 4.6). De lichte stijging kan hoofdzakelijk worden toegeschreven aan de toegenomen fosfaatexcretie van de rundveesector. Het hogere fosforgehalte in ingekuuld gras van 2021 – dat gebruikt is in 2022 – is een belangrijke reden van de stijging van de fosfaatexcretie (CBS, 2023). Ongeveer 57% van de fosfaatexcretie komt van de rundveesector. Voor de varkenshouderij, pluimveehouderij en overige diercategorieën was dat respectievelijk 23%, 15% en 5% (Figuur 4.4). Ook de daling in fosfaatexcretie in de jaren ervoor komt voor het grootste deel door de rundveesector. Sinds 2017 ligt de fosfaatexcretie onder het door de Europese Unie vastgestelde plafond van 172,9 mln. kg. Vanaf 2025 wordt het plafond verlaagd naar 135 mln. kg. Om beneden het plafond van 2025 te komen dient de excretie van fosfaat die in 2022 werd gerealiseerd met ruim 15 mln. kg af te nemen, ofwel 10% van de mestproductie in 2022.

Tabel 4.6: Fosfaatexcretie per diercategorie in de periode 2018 tot en met 2022, in mln. kg fosfaat.

Jaar	2018	2019	2020	2021	2022
Rundvee	90,7	85,7	82,7	83,2	86,3
Varkens	37,6	36,8	36,7	34,5	34,4
Pluimvee	25,8	25,1	24,1	23,2	22,5
Overige	7,7	7,9	7,2	7,1	7,2
<b>Veestapel</b>	<b>161,8</b>	<b>155,5</b>	<b>150,7</b>	<b>148,0</b>	<b>150,4</b>

Bron: CBS, 2023.

Figuur 4.4: Aandeel fosfaatexcretie per diercategorie in 2022 (in %).



Bron: CBS, 2023.

### Stikstof

Tabel 4.7 toont het verloop van de stikstofexcretie van Nederlandse veestapel over de periode 2018 tot en met 2022. Deze daalde in deze periode met ongeveer 7% tot 467,1 mln. kg in 2022. Het stikstofexcretieplafond van 504,4 mln. kg is vanaf 2018 niet meer overschreden. Vanaf 2025 wordt het stikstofplafond verlaagd naar 440 mln. kg N. Om beneden het plafond van 2025 te komen dient de excretie van stikstof die in 2022 werd gerealiseerd met ruim 27 mln. kg af te nemen.

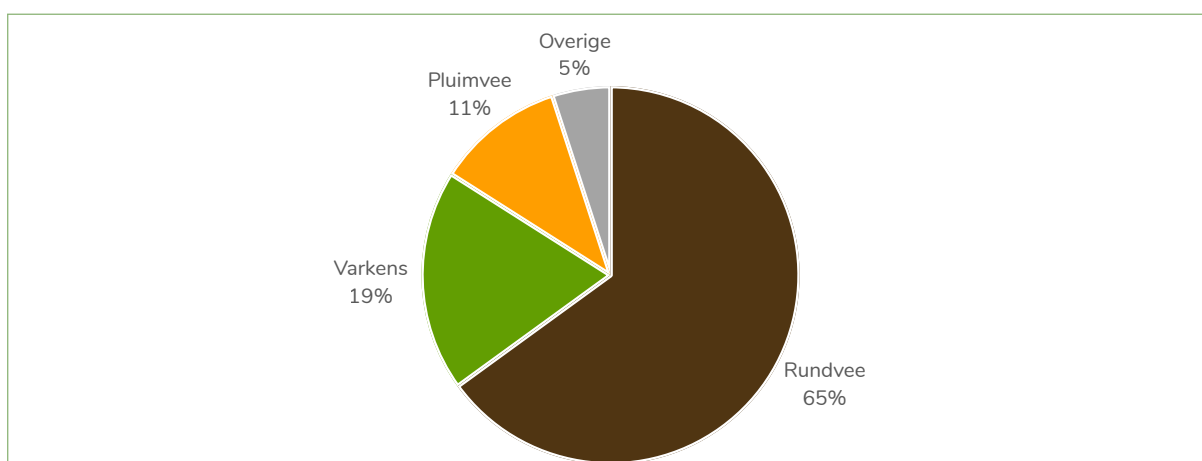
Het relatieve aandeel van de rundveesector in de stikstof excretie bedroeg in 2022 65%. De relatieve aandelen van de varkenssector, pluimveesector en overige diersoorten bedroegen in 2022 respectievelijk 19%, 11% en ongeveer 5%. Zie figuur 4.5.

Tabel 4.7: Stikstofexcretie per diercategorie in de periode 2018 tot en met 2022, in mln. kg stikstof.

Jaar	2018	2019	2020	2021	2022
Rundvee	327,4	315,7	320,1	305,9	302,4
Varkens	96,8	93,7	91,8	88,9	88,6
Pluimvee	56,7	56	54,7	54,3	53,9
Overige	22,6	24,3	22,8	21,9	22,2
<b>Veestapel</b>	<b>503,5</b>	<b>489,7</b>	<b>489,4</b>	<b>471,0</b>	<b>467,1</b>

Bron: CBS, 2023.

Figuur 4.5: Aandeel stikstofexcretie per diercategorie in 2022 (in %).



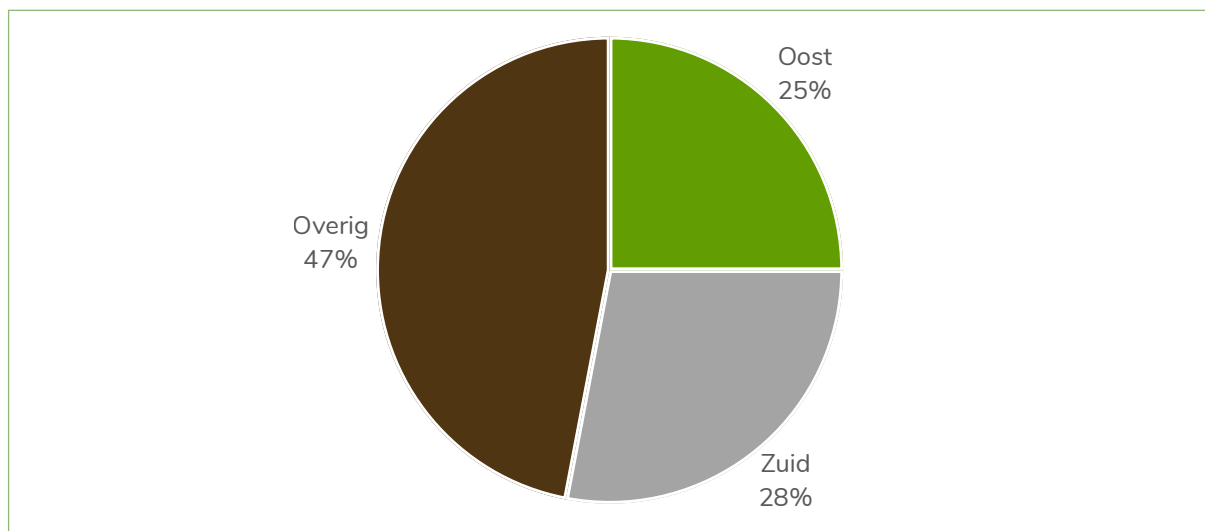
Bron: CBS, 2023.

### 4.3.2 Mineralenexcretie per concentratiegebied

#### Fosfaat

Figuur 4.6 toont het aandeel van de fosfaatexcretie in de concentratiegebieden Oost, Zuid en Overig in 2022. In 2022 vond bijna de helft (47%) van de fosfaatexcretie plaats in regio Overig. In concentratiegebied Zuid vond 28% en in Oost 25% van de fosfaatexcretie plaats.

Figuur 4.6: Fosfaatexcretie in de concentratiegebieden Oost, Zuid en Overig in 2022.



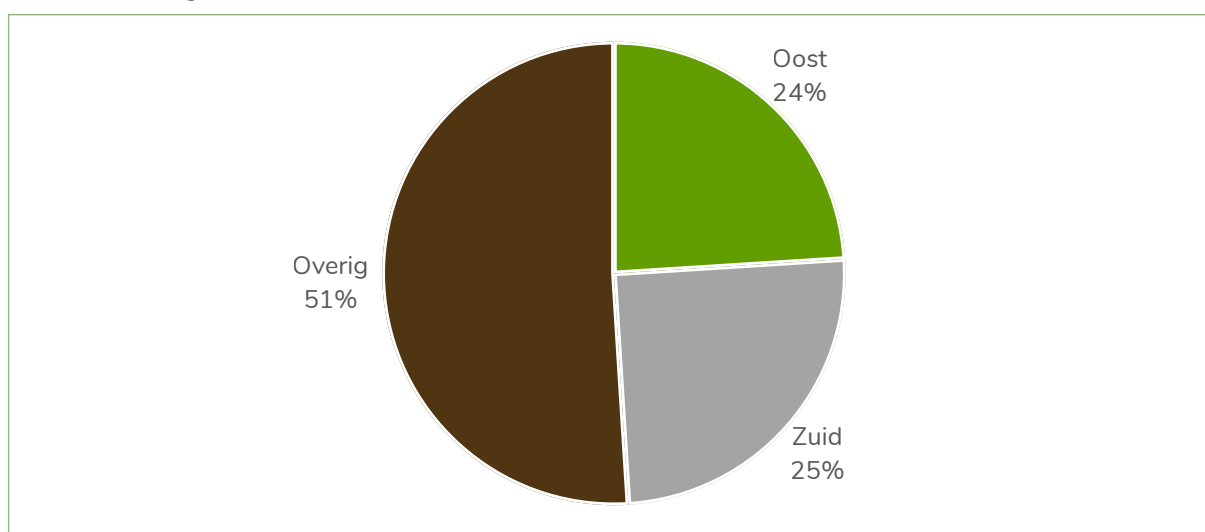
Bron: CBS, 2023.

#### Stikstof

Figuur 4.7 toont de aandelen van de stikstofproductie in dierlijke mest in de concentratiegebieden Oost, Zuid en Overig in 2022. De getoonde stikstofproductie betreft de stikstofexcretie gecorrigeerd voor de stikstofverliezen die plaatsvinden in stallen en gedurende opslag van de mest.

Het aandeel van de stikstofproductie in gebied Overig bedroeg 51% van het totaal. De bijdrage van gebied Oost en Zuid bedroegen respectievelijk ongeveer 24% en 25%.

Figuur 4.7: Stikstofproductie (stikstofexcretie minus stikstofverliezen uit mest in stallen en opslagen) in de concentratiegebieden Oost, Zuid en overig in 2022.



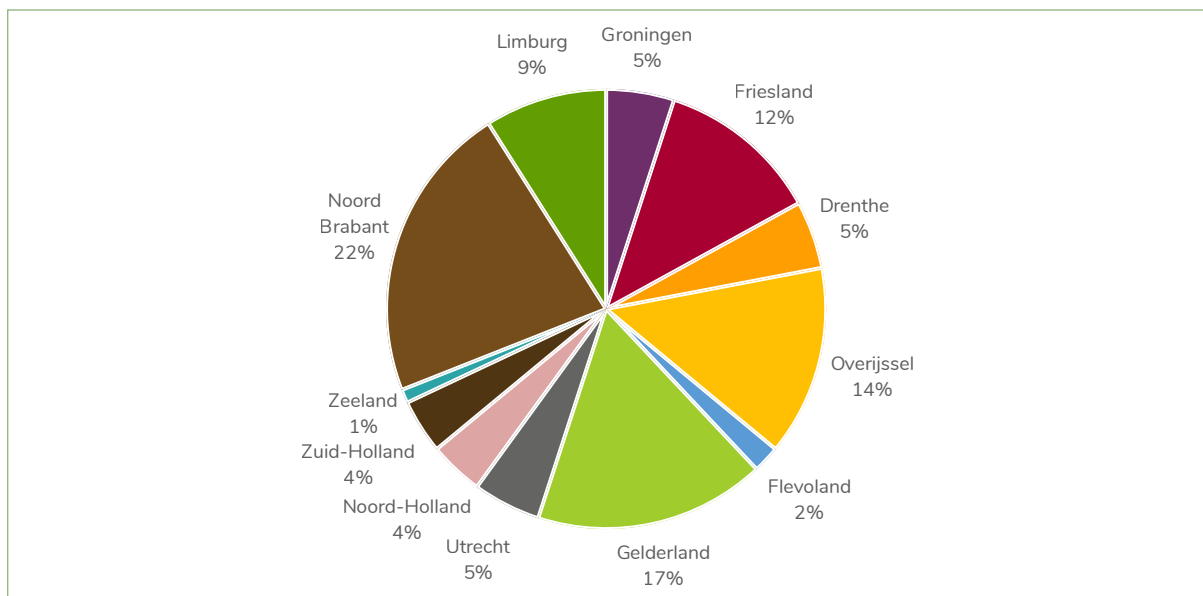
Bron: CBS, 2023.

### 4.3.3 Mineralenexcretie per provincie

#### Fosfaat

Figuur 4.8 toont het aandeel van de fosfaatexcretie per provincie ten opzichte van de totale excretie van fosfaat in dierlijke mest in Nederland. In 2021 vond ongeveer 65% van de fosfaatexcretie dierlijke mest plaats in de provincies Noord-Brabant, Gelderland, Overijssel en Friesland.

Figuur 4.8: Aandeel fosfaatexcretie dierlijke mest per provincie in procent van de fosfaatexcretie in Nederland in 2021.

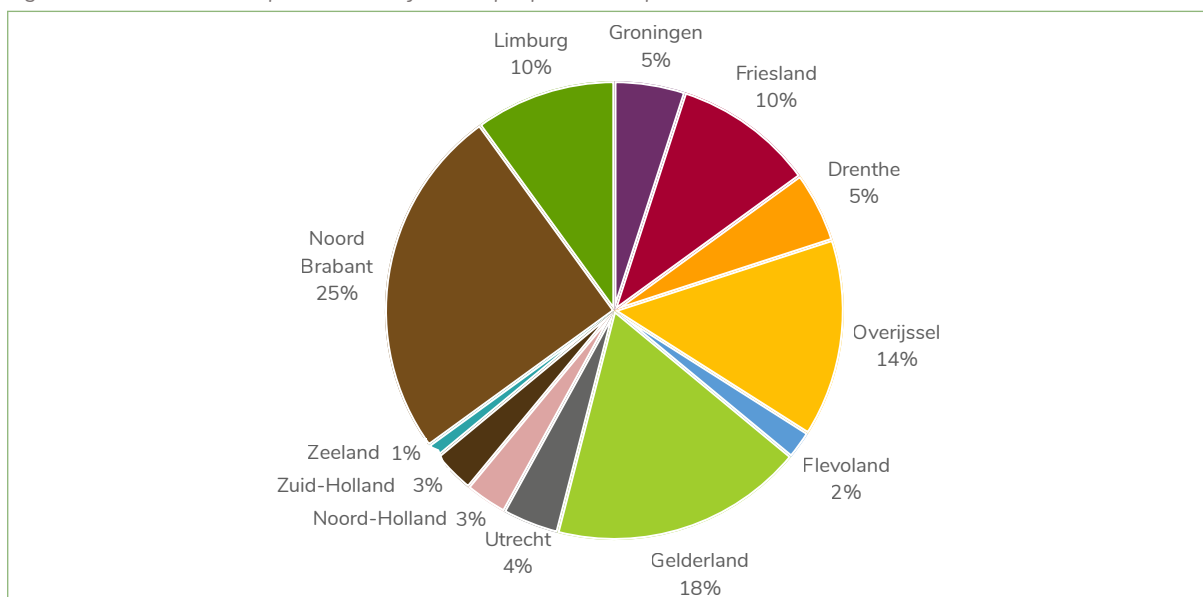


Bron: CBS 2023.

#### Stikstof

Figuur 4.9 toont het aandeel van de stikstofproductie in dierlijke mest per provincie ten opzichte van de totale hoeveelheid in dierlijke mest in Nederland. In 2021 vond ongeveer 67% van de stikstofproductie dierlijke mest plaats in de provincies Noord-Brabant, Gelderland, Overijssel en Friesland.

Figuur 4.9: Aandeel stikstofproductie dierlijke mest per provincie in procent van de stikstofexcretie in Nederland in 2021.



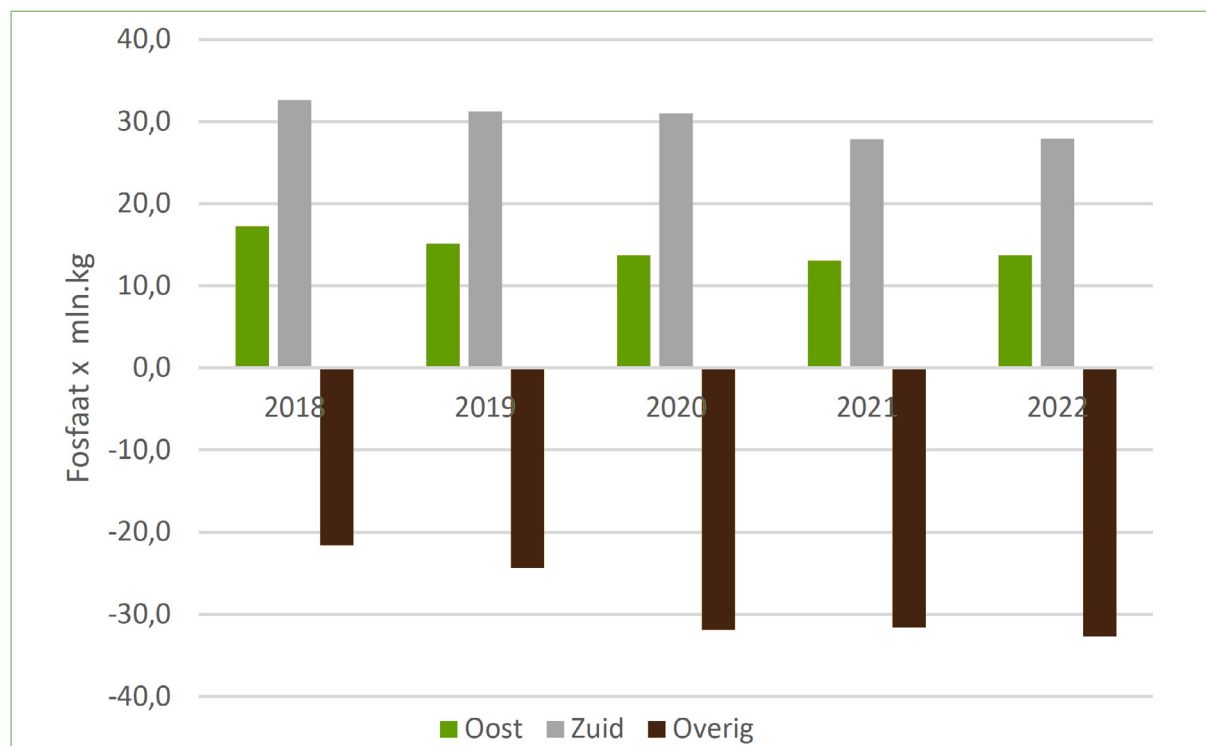
Bron: CBS 2023.

## 4.4 Nutriëntenbalans Nederlandse landbouw

### 4.4.1 Fosfaataanvoer en -gebruik via mest

Figuur 4.10 toont de ontwikkelingen ten aanzien van de fosfaatbalans. In de figuur is te zien dat er een negatieve balans is in regio Overig en een overschot in de regio's Oost en Zuid. De overschotten in de regio's Oost en Zuid vertoonden een dalende trend vanaf 2018, maar lijkt in 2022 te stabiliseren. Het fosfaattekort in gebied Overig is in de periode vanaf 2018 eerst toegenomen, maar is sinds 2020 stabiel.

Figuur 4.10: Fosfaatexcretie minus fosfaatgebruiksruimte in de concentratiegebieden Oost, Zuid en Overig in de periode 2018 tot en met 2022.



Bron: CBS, 2023.

Tabel 4.8 laat zien dat het landelijke fosfaatoverschot dierlijke mest is afgenomen met ruim 38% in de periode 2018 – 2022. Een groot deel van de afname van het overschot vond plaats in de periode tot en met 2020, vooral door een lagere fosfaatexcretie uit de melkveesector. Na 2020 is de fosfaatuitscheiding van de melkveesector weer toegenomen. Tegenover deze toename staan beperkte afnames van de fosfaatexcretie van de overige sectoren en een verruiming van de gebruiksruimte in 2022.

In tabel 4.8 is een overzicht gegeven van de verschillende aanvoerposten en de gebruiksruimten voor fosfaat in Nederland. Het potentiële gebruik van fosfaat in de landbouw wordt in onderstaande tabel gelijkgesteld aan de plaatsingsruimte voor fosfaat in de landbouw. De plaatsingsruimte voor fosfaat wordt in de praktijk niet voor 100% benut met dierlijke mest. Een deel van de plaatsingsruimte wordt gebruikt voor de aanvoer van kunstmest en overige aanvoerposten zoals compost. Er blijft ook een deel onbenut.



Tabel 4.8: Berekende aanvoer, gebruik en minimaal te verwerken en te exporteren hoeveelheid mest bij 100% invulling van de gebruiksruimte dierlijke mest (in mln. kg fosfaat) voor de jaren 2018 tot en met 2022.

	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Aanvoer fosfaat</b>					
Fosfaatuitscheiding <sup>1)</sup>	161,8	155,5	150,7	148,0	150,4
Mestimport <sup>2)</sup>	1,2	1,4	1,5	1,5	1,8
Gebruik kunstmest <sup>1)</sup>	13,7	9,2	9,2	11,5	11,5
Correctie gebruik kunstmest in glastuinbouw <sup>4)</sup>	-6,8	-7,3	-7,7	-8,0	-8,0
Co-substraten vergisting <sup>1)5)</sup>	2,4	2,1	3,2	3,5	3,5 <sup>3)</sup>
Overige aanvoer <sup>1)</sup>	6,9	9,2	11,5	11,5	11,5 <sup>3)</sup>
Correctie voor 50% fosfaatvrijstelling compost	-1,5	-1,4	-1,5	-1,5	-1,3
<b>Totaal beschikbare fosfaat in Nederland</b>	<b>177,9</b>	<b>168,6</b>	<b>166,8</b>	<b>166,4</b>	<b>169,3</b>
<b>Potentieel gebruik fosfaat</b>					
Gebruik in landbouw bij 100% invulling gebruiksruimte <sup>1)</sup>	133,7	133,5	137,9	138,6	141,0
Gebruik hobbybedrijven en particulieren <sup>1)</sup>	3,2	3,2	2,8	2,6	2,6 <sup>3)</sup>
Gebruik natuurterreinen <sup>1)</sup>	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1 <sup>3)</sup>
<b>Totaal potentieel gebruik fosfaat</b>	<b>138,0</b>	<b>137,8</b>	<b>141,8</b>	<b>142,3</b>	<b>144,7</b>
<b>Overschot (minimaal te verwerken / exporteren bij 100% invulling gebruiksruimte)</b>	<b>39,9</b>	<b>30,8</b>	<b>25,0</b>	<b>24,1</b>	<b>24,6</b>

1) Bron: CBS, 2023

2) Bron: RVO, 2023 Mestimport is gecorrigeerd voor aanvoer paardenmest naar champignonsubstraatbereiding.

3) Het cijfer van 2022 is nog niet bekend en daarom gelijk gehouden aan het cijfer van 2021.

4) Betreft correctie gebruik fosfaat kunstmest, omdat glastuinbouw niet meetelt in plaatsingsruimte fosfaat.

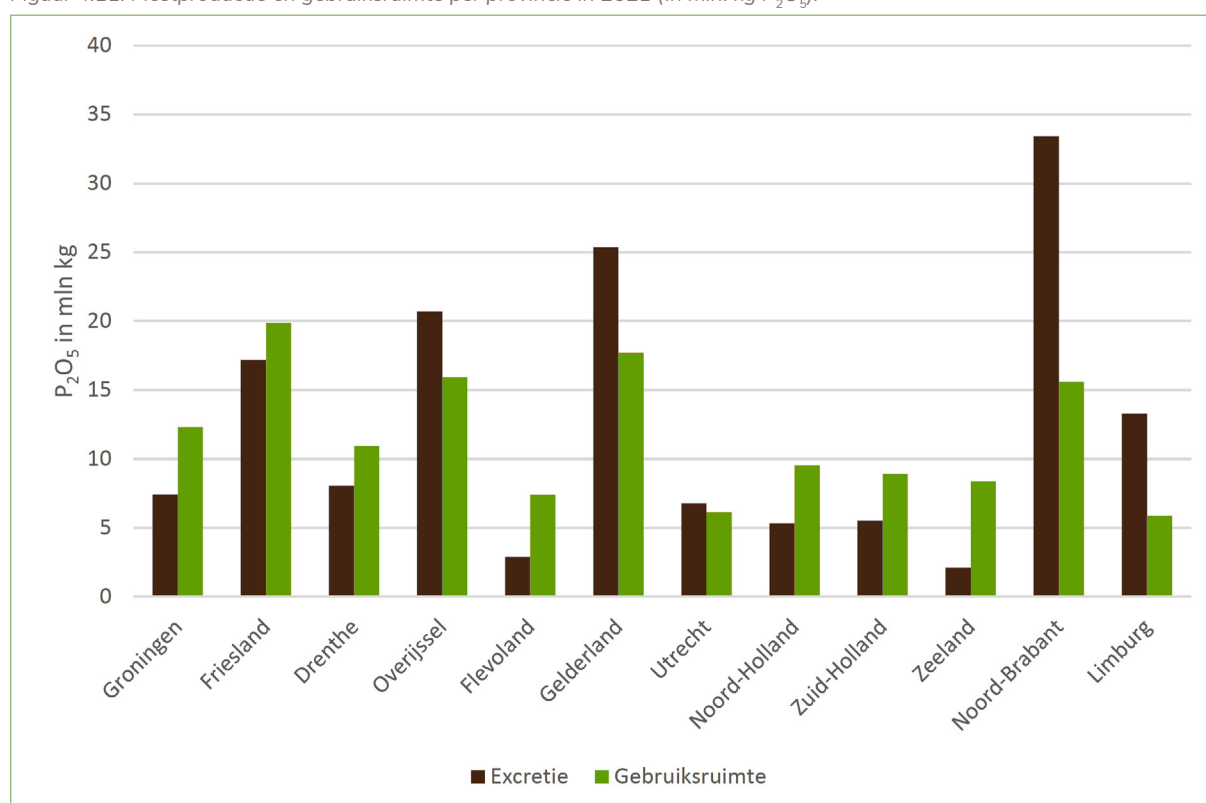
5) De verdeling van fosfaat tussen mest en cosubstraat in vergisters is gebaseerd op de verdeling van het volume dat naar de vergisters gaat, en daarmee onzeker. De hoeveelheid fosfaat in cosubstraat kan hierdoor worden overschat en die in mest onderschat.

Uit tabel 4.8 kan worden opgemaakt dat de aanvoer van fosfaat in de Nederlandse landbouw in de periode 2018 tot en met 2022 is gedaald met 8,6 mln. kg (van 177,9 naar 169,3 mln. kg). Het afgelopen jaar is deze echter weer licht gestegen. Het potentieel maximale gebruik van fosfaat uit dierlijke mest bij 100% invulling van de gebruiksruimte is in dezelfde periode gestegen met 6,7 mln. kg (138,0 – 144,7 mln. kg). De minimaal te verwerken en exporteren hoeveelheid fosfaat bedroeg in 2022 24,6 mln. kg fosfaat.

#### 4.4.2 Excretie en gebruik fosfaat per provincie

Figuur 11 toont de productie van dierlijke mest per provincie en de gebruikruimte voor dierlijke mest in 2021 uitgedrukt in mln. kg  $P_2O_5$ . De veehouderij in de provincies Overijssel, Gelderland, Utrecht, Noord-Brabant en Limburg produceerde meer mest dan in de provincie gebruikt kon worden. Het verschil tussen productie en gebruikruimte was in de provincie Noord-Brabant het grootst. Een groot deel van de productie van dierlijke mest die plaatsvond in de provincie Noord-Brabant diende te worden afgevoerd naar andere provincies of te worden verwerkt en geëxporteerd.

Figuur 4.11: Mestproductie en gebruikruimte per provincie in 2021 (in mln. kg  $P_2O_5$ ).



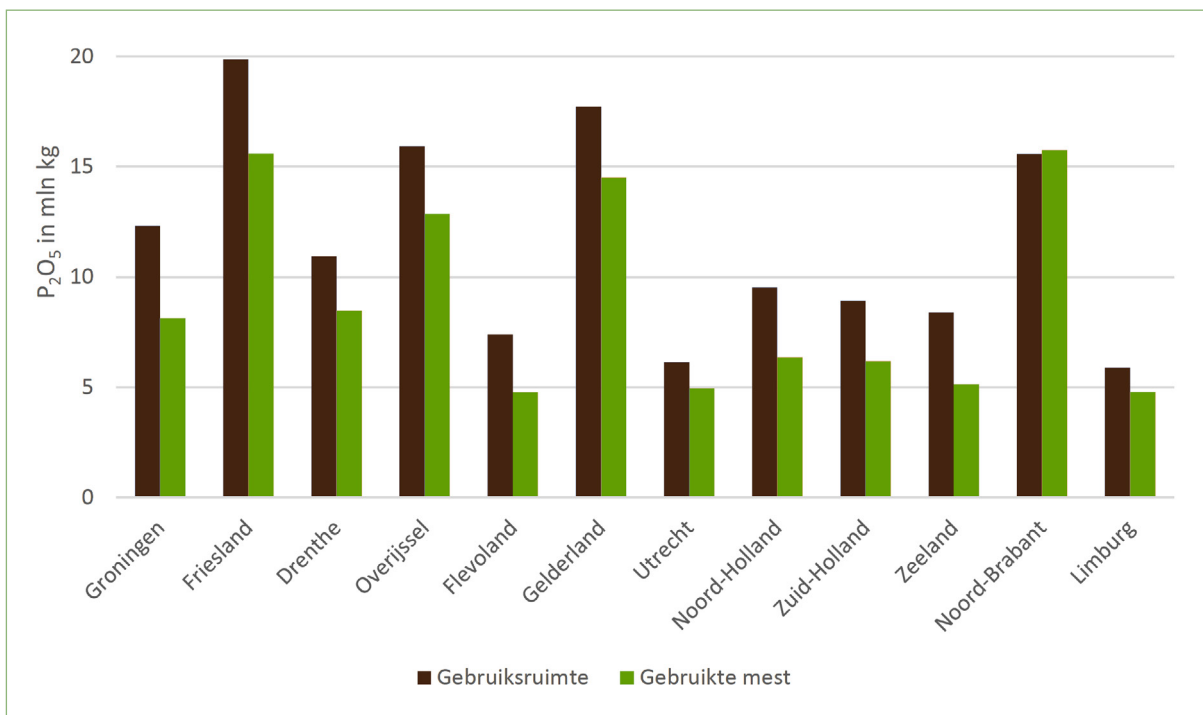
Bron: CBS, 2023.

Figuur 4.12. toont de hoeveelheid gebruikte mest per provincie en de gebruikruimte voor dierlijke mest in 2021. De hoeveelheid gebruikte mest per provincie wordt bepaald door de mestproductie, de afvoer van mest uit de provincie en de aanvoer vanuit andere provincies. Alleen in de provincie Noord-Brabant werd de fosfaatgebruiksruimte in 2021 volledig benut. In de overige provincies bleef een deel van de gebruikruimte onbenut.

De gemiddelde benuttingsgraad van de fosfaatgebruiksruimte in de provincies met een mestoverschot bedroeg 86%. In de provincies zonder mestoverschot bedroeg de benuttingsgraad van de fosfaatgebruiksruimte gemiddeld 71%.

In absolute zin (kg fosfaat) was de onbenutte fosfaatgebruiksruimte in de provincies Groningen en Friesland het grootst. Procentueel gezien (gebruikte fosfaat ten opzichte van de aanwezige gebruikruimte) werd in de Zeeland de laagste benuttingsgraad gerealiseerd.

Figuur 4.12: Gebruiksruimte en gebruik dierlijke mest per provincie in 2021 (in mln. kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>).

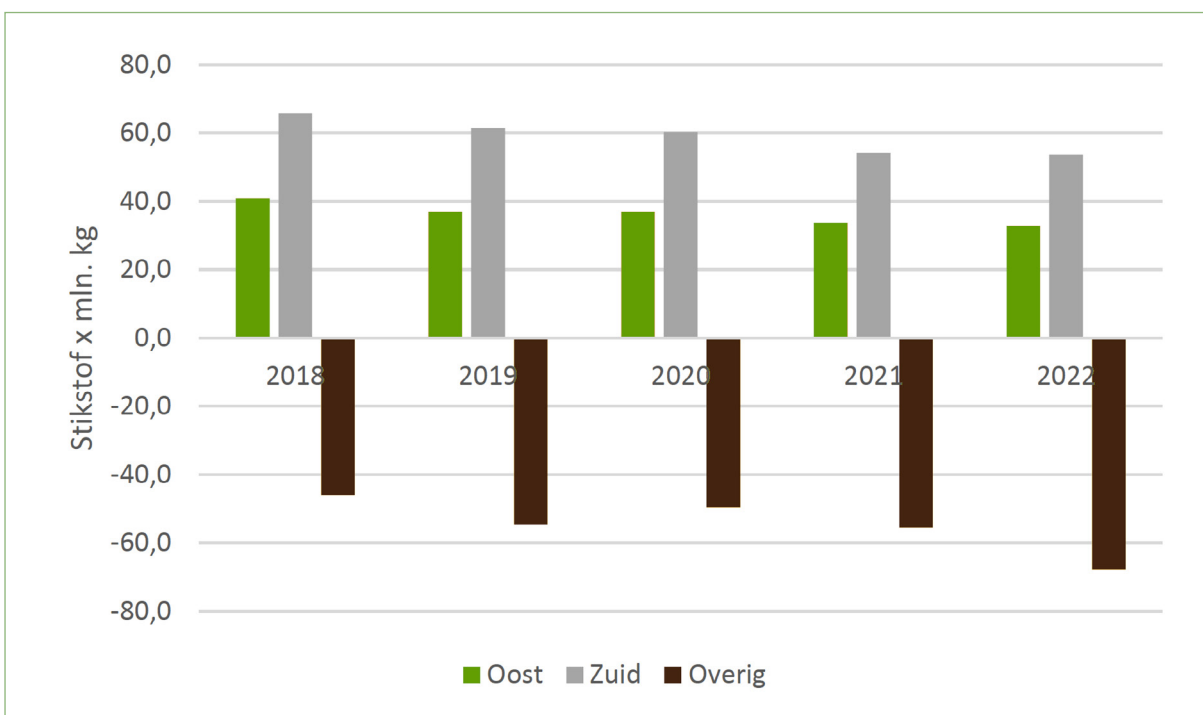


Bron: CBS, 2023.

#### 4.4.3 Stikstofaanvoer en -gebruik via mest

Figuur 4.13 toont de ontwikkelingen ten aanzien van het stikstofoverschot uit dierlijke mest in Nederland en in de concentratiegebieden Oost, Zuid en Overig.

Figuur 4.13: Stikstof in dierlijke mest (excretie minus stikstofverliezen in stal en opslag) minus gebruiksruimte dierlijke mest stikstof in Nederland, concentratiegebieden Oost, Zuid en Overig in de periode 2018 tot en met 2022.



Bron: CBS, 2023.

Op landelijk niveau is het stikstofoverschot in de periode van 2018 tot en met 2022 (Tabel 4.9) sterk afgenomen. In 2022 bedroeg het stikstofoverschot dierlijke mest 15,8 mln. kg. Dit is bijna een halvering ten opzichte van 2021 en kan voor een belangrijk deel worden toegeschreven aan de toename van de gebruiksruimte voor stikstof. Door het afbouwen van de derogatie zal de stikstofgebruiksruimte in de komende jaren echter sterk afnemen.

Tabel 4.9: Berekende aanvoer, gebruik en minimaal te verwerken en exporteren hoeveelheid mest 100% invulling van de gebruiksruimte dierlijke mest (in mln. kg stikstof) voor de jaren 2018 tot en met 2022.

	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Aanvoer stikstof</b>					
Stikstofuitscheiding <sup>1)</sup>	503,5	489,7	489,4	471,0	467,1
Stikstofverliezen in stal en opslag <sup>1)</sup>	-69,0	-66,0	-66,1	-63,4	-63,4
Dierlijke mestimport <sup>3)</sup>	2,4	2,6	2,7	2,9	3,5
Co-substraten vergisting <sup>1) 4)</sup>	3,3	2,9	4,4	4,9	4,9
<b>Totaal aanvoer stikstof uit dierlijke mest in Nederland</b>	<b>440,0</b>	<b>429,3</b>	<b>430,2</b>	<b>415,4</b>	<b>412,1</b>
<b>Potentieel gebruik stikstof dierlijke mest</b>					
Plaatsingsruimte dierlijke mest landbouw <sup>1)</sup>	379,4	384,3	376,1	375,0	386,0
Plaatsing hobbybedrijven en particulieren <sup>2)</sup>	8,1	7,9	7,1	6,5	6,5
Plaatsing natuurterreinen <sup>2)</sup>	3,9	4,1	4,2	3,8	3,8
<b>Totaal potentieel gebruik stikstof dierlijke mest</b>	<b>391,4</b>	<b>396,3</b>	<b>387,4</b>	<b>385,3</b>	<b>396,6</b>
<b>Overschot (bij 100% invulling gebruiksruimte)</b>	<b>48,8</b>	<b>32,9</b>	<b>43,0</b>	<b>30,1</b>	<b>15,8</b>

1) Bron: CBS, 2023 (plaatsingsruimte is inclusief toepassing derogatie).

2) Het cijfer van 2022 is nog niet bekend en daarom gelijk gehouden aan het cijfer van 2021.

3) Bron: RVO, 2023. Mestimport is gecorrigeerd voor aanvoer paardenmest naar champignonsubstraatbereiding.

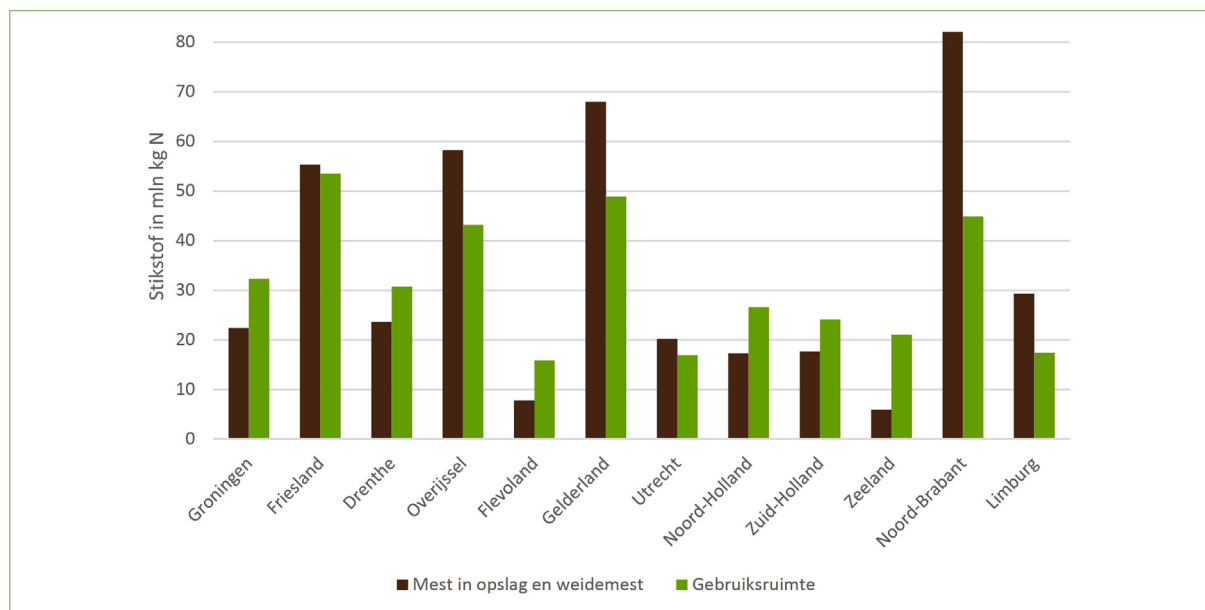
4) De verdeling van stikstof tussen mest en co-substraat in vergisters is gebaseerd op de verdeling van het volume dat naar de vergisters gaat, en daarmee onzeker. De hoeveelheid stikstof in co-substraat kan hierdoor worden overschat en die in mest onderschat.

Naast stikstof uit dierlijke mest wordt ook kunstmeststikstof ingezet voor de invulling van de gewasbehoefte. In de periode 2017 tot en met 2021 varieerde het gebruik van kunstmest stikstof in de Nederlandse landbouw van 203 tot 230 mln. kg N (CBS, 2023).

#### 4.4.4 Excretie en gebruik stikstof per provincie

Figuur 4.14 toont de productie van stikstof in dierlijke mest per provincie, gecorrigeerd voor de stikstofverliezen in stal en opslag, en de gebruiksruimte voor dierlijke mest in 2021 uitgedrukt in mln. kg N. De provincies met een fosfaatoverschot hadden eveneens een stikstofoverschot. De provincie Friesland had geen mestoverschot op basis van fosfaat, maar wel op basis van stikstof.

Figuur 4.14: Mest in opslag en weidemest (= mestproductie gecorrigeerd voor verliezen in stal en opslag) en gebruiksruimte per provincie in 2021 (in mln. kg N).

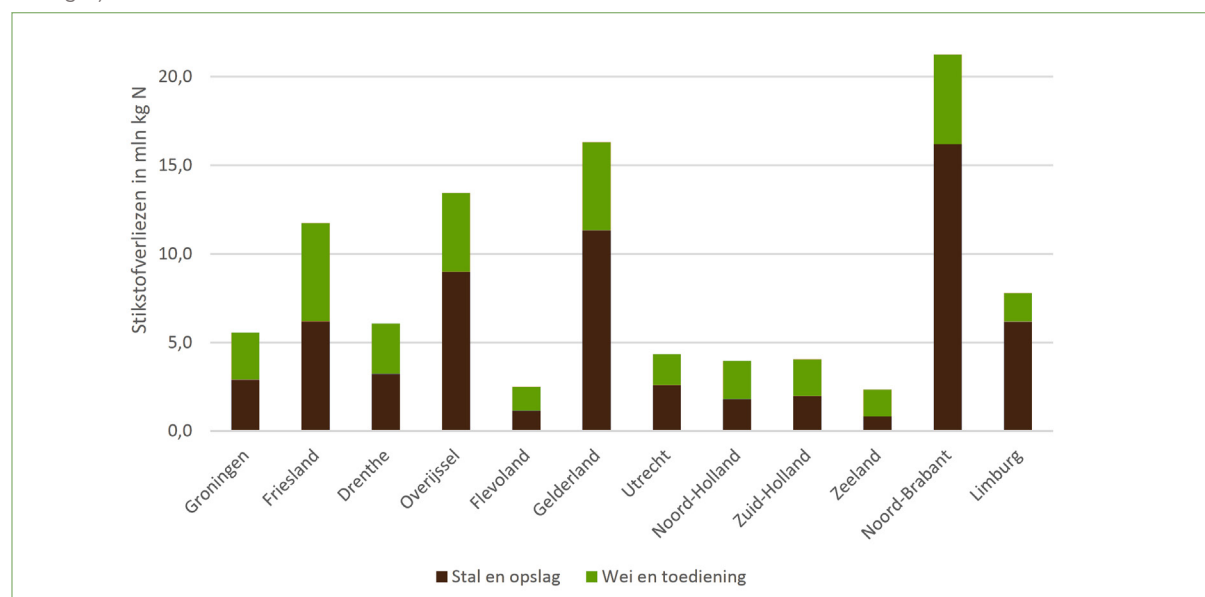


Bron: CBS, 2023.

Figuur 4.15 toont de gasvormige stikstofverliezen uit de stal en opslag van mest en bij bemesting via weidegang en toediening van de mest. Het stikstofverlies bij toediening van de mest is gerelateerd aan het gebruik van dierlijke mest in de provincie. Naarmate meer mest van buiten de provincie werd aangevoerd nam het aandeel van de stikstofverliezen bij toediening van de mest toe ten opzichte van de verliezen bij stal en opslag. In de provincie Zeeland bedroeg het aandeel van stikstofverliezen bij aanwending en beweiding 64% van de som van verliezen bij stal en opslag en toediening. In de provincie Limburg was dat 'slechts' 21%.

In absolute zin waren de stikstofverliezen in de provincies Noord-Brabant, Gelderland, Overijssel en Friesland het grootst. Tezamen bedroeg het stikstofverlies in deze provincies 64% van het stikstofverlies van alle provincies.

Figuur 4.15: Stikstofverliezen uit de stal en opslag van mest en bij bemesting via weidegang en toediening van mest in 2021 (in mln. kg N).



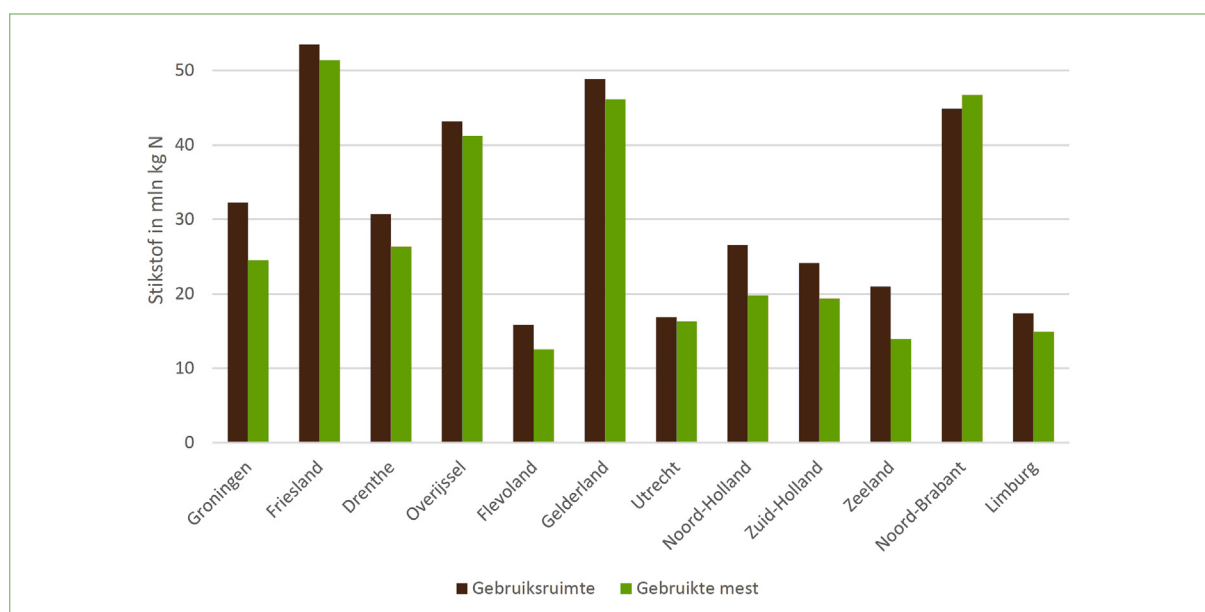
Bron: CBS 2023.

Figuur 4.16 toont de hoeveelheid gebruikte mest per provincie en de gebruiksruimte voor dierlijke mest in 2021 uitgedrukt in hoeveelheden stikstof. De benuttingsgraden van de stikstofgebruiksruimten in de provincies waren in alle gevallen hoger dan benuttingsgraden van de fosfaatgebruiksruimten.

De gemiddelde benuttingsgraad van de stikstofgebruiksruimte in de provincies met een mestoverschot bedroeg 96%. In de provincies zonder mestoverschot bedroeg de benuttingsgraad van de stikstofgebruiksruimte gemiddeld 77%.

In absolute zin (kg stikstof) was de onbenutte stikstofgebruiksruimte in de provincies Groningen, Noord-Holland en Zeeland het grootst. Procentueel gezien (gebruikte stikstof ten opzichte van de aanwezige gebruiksruimte) werd in de Zeeland de laagste benuttingsgraad gerealiseerd.

Figuur 4.16: Gebruiksruimte en gebruik dierlijke mest per provincie in 2021 (in mln. kg N).



Bron: CBS, 2023.

## Hoofdstuk 5. Verwerking, export en producten

### 5.1 Mestverwerkingsovereenkomsten

De bij RVO geregistreerde mestverwerkingsovereenkomsten (tabel 5.1) laten zien dat in 2022 voor in totaal 37,4 mln. kg fosfaat overeenkomsten zijn geregistreerd voor verwerking en export van mest. Het grootste deel van deze verwerkingsovereenkomsten (25,2 mln. kg fosfaat) betrof geregistreerde mesttransporten (VDM = Vervoersbewijs Dierlijke Mest) met opmerkingscode 61. VDM's met deze opmerkingscode duiden op directe afvoer van dierlijke mest vanaf een veehouderijbedrijf naar een erkende verwerker (mestkorrelproducent of mestverbranding) in Nederland, of naar een afnemer in het buitenland. 33% van de geregistreerde mestverwerkingsovereenkomsten betroffen driepartijovereenkomsten (DPO); hiervan is sprake als een andere partij dan de mestbehandelaar (de directe afnemer van de mest van de veehouder) het verwerkte product buiten de Nederlandse mestmarkt brengt.

Tabel 5.1: Hoeveelheid geregistreerde mestverwerkingsovereenkomsten in 2022 (in mln. kg fosfaat).

Concentratiegebied	VDM code 61	DPO	Totaal
Zuid	14,7	7,2	21,9
Oost	5,6	3,9	9,5
Overig	4,8	1,1	5,9
<b>Totaal Nederland</b>	<b>25,2</b>	<b>12,2</b>	<b>37,4</b>

Bron: RVO, 2023.

Tabel 5.2 toont de hoeveelheid fosfaat die in de periode 2018 tot en met 2022 in mestverwerkingsovereenkomsten is vastgelegd. Over de gehele periode bezien is de hoeveelheid fosfaat in mestverwerkingsovereenkomst met ongeveer 7% afgenomen. Dit komt ongeveer overeen met de procentuele daling van fosfaatexcretie van de veestapel in dezelfde periode (zie tabel 4.6). Dit verschilt overigens enigszins van jaar tot jaar.

Tabel 5.2: Afgesloten mestverwerkingsovereenkomsten in de periode 2018 tot en met 2022 (in mln. kg fosfaat).

Concentratiegebied	2018	2019	2020	2021	2022
Zuid	24,3	24,8	24,3	21,8	21,9
Oost	9,8	9,4	9,6	9,4	9,5
Overig	6,2	6,1	6,3	5,8	5,9
<b>Totaal DPOs + code 61</b>	<b>40,4</b>	<b>40,3</b>	<b>40,1</b>	<b>37,1</b>	<b>37,4</b>

Bron: RVO, 2023.

### VVO's

In 2022 is voor ongeveer 6,0 mln. kg fosfaat aan vervangende verwerkingsovereenkomsten geregistreerd. VVO's kunnen niet worden opgeteld bij de hoeveelheid fosfaat die in mestverwerkingsovereenkomsten is vastgelegd, omdat een VVO alleen leidt tot herverdeling van mestverwerkingsverplichting tussen de betrokken veehouders. Het aandeel VVO's ten opzichte van het totaal MVO's was in de periode 2018 tot en met 2022 vrij constant en bedroeg circa 16% (variatie 15,9%-16,6%).

Tabel 5.3: Afgesloten vervangende verwerkingsovereenkomsten (VVO's) in de periode 2018 tot en met 2022 in mln. kg fosfaat. ).

Concentratiegebied	2018	2019	2020	2021	2022
Zuid	3,0	2,9	3,1	2,8	2,6
Oost	2,5	2,5	2,4	2,0	2,1
Overig	1,0	1,1	1,2	1,1	1,3
<b>Totaal VVO</b>	<b>6,5</b>	<b>6,5</b>	<b>6,7</b>	<b>5,9</b>	<b>6,0</b>

Bron: RVO, 2023.

## 5.2 Gerealiseerde export en verwerking

### 5.2.1 Export en verwerking fosfaat

De gerealiseerde hoeveelheid geëxporteerde en verwerkte mest is berekend door optelling van de hoeveelheden fosfaat die op basis van VDM's (Vervoersbewijs Dierlijke Mest) zijn geëxporteed, en de aanvoer van fosfaat naar een aantal door de overheid erkende mestverwerkingslocaties in Nederland. Deze erkende mestverwerkingslocaties betreffen de pluimveemestverbranding van BMC Moerdijk en een aantal producenten van mestkorrels. Dit betreft dus alle export en verwerking van mest, ook waar geen mestverwerkingsovereenkomst (in het kader van de verwerkingsplicht) voor is afgesloten.

Tabel 5.4 laat de hoeveelheid geëxporteerde en verwerkte mest zien in de jaren 2018 tot en met 2022. In 2021 bedroeg de omvang van de hoeveelheid export en verwerking van mest 46 mln. kg fosfaat. De hoeveel export en verwerking van fosfaat is met 3% toegenomen ten opzichte van 2021.

Tabel 5.4: Gerealiseerde export en mestverwerking (in mln. kg fosfaat).

Gerealiseerde export en verwerking fosfaat	2018	2019	2020	2021	2022
Export dierlijke mest via registratie VDM's <sup>1)</sup>	35,0	35,2	34,9	31,4	33,3
Aanvoer naar mestverwerking (verbranden) <sup>2)</sup>	5,3	6,8	6,4	5,5	5,6
Aanvoer naar mestverwerking (mestkorrels) <sup>1)</sup>	6,1	6,0	6,4	7,6	7,1
<b>Totaal export en verwerking</b>	<b>46,4</b>	<b>48,0</b>	<b>47,7</b>	<b>44,5</b>	<b>46,0</b>

1) Bron: RVO, 2023.

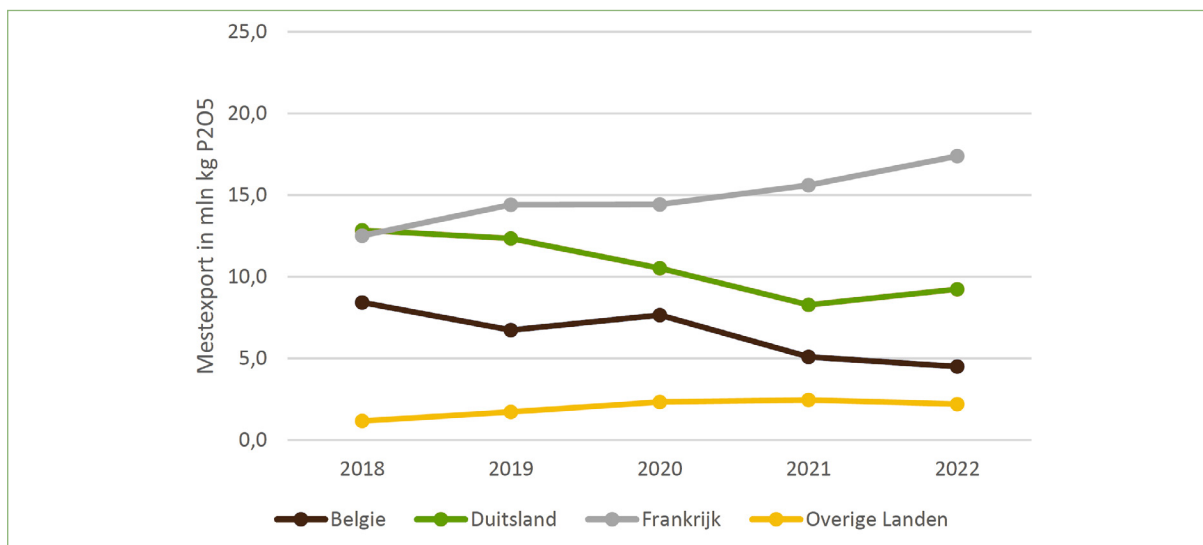
2) Bron: BMC Moerdijk, 2023.

De omvang van de via VDM's gerealiseerde export in kg fosfaat, is in de periode 2018 tot en met 2021, afgenomen van 35,0 naar 31,4 mln. kg en in 2022 vervolgens weer toegenomen naar 33,3 mln. kg fosfaat.

Figuur 5.1 laat de export van mest via VDM's zien, dit is dus exclusief de afzet via BMC Moerdijk en de erkende mestkorrelaars. De figuur toont dat de toename in 2022 ten opzichte van het voorgaande jaar met name werd veroorzaakt door de stijging van de export naar Frankrijk en Duitsland. De export naar België en overige landen is licht afgenomen ten opzichte van 2021. Figuur 5.1 laat ook een gestage groei van de export van fosfaat naar Frankrijk zien. De export naar Frankrijk is in de periode vanaf 2018 toegenomen met 4,9 mln. kg tot 17,4 mln. kg fosfaat in 2022. De export naar Frankrijk betreft ruim de helft van de totale export van dierlijke mest.



Figuur 5.1: Export dierlijke mest per land per jaar in de periode 2018 tot en met 2022 (in mln. kg fosfaat) (m.u.v. mestkorrels en as van verbrande pluimveemest).



Bron: RVO, 2023.




Uit tabel 5.4 kan worden opgemaakt dat de aanvoer naar de pluimveemestverbrandingsinstallatie BMC Moerdijk in de periode 2018 tot en met 2022 varieerde tussen 5,3 en 6,8 mln. kg fosfaat. De variatie hangt samen met periodes dat de fabriek buiten bedrijf was wegens onderhoud en een daling van het gemiddelde fosfaatgehalte van de aangevoerd pluimveemest.

De aanvoer van dierlijke mest naar de erkende producenten van mestkorrels bedroeg in 2022 7,1 mln. kg fosfaat. Dat is iets minder dan het voorgaande jaar. Mogelijk houdt dit verband met de hoge energieprijzen nodig voor de productie van mestkorrels.

### 5.2.2 Export en verwerking stikstof

Er bestaat voor stikstof uit dierlijke mest geen verplichting tot mestverwerking zoals dat voor fosfaat het geval is, maar er is wel sprake van een overschot: de mestproductie (stikstofproductie) is hoger dan de plaatsingsruimte op de landbouwpercelen (zie tabel 4.9).

In tabel 5.5 is aangegeven hoeveel stikstof uit mest is verwerkt en geëxporteerd. Dit is een optelsom van een aantal posten:

-  De stikstof die op basis van VDM's is geëxporteerd;
-  De aanvoer van stikstof naar erkende mestverwerkingslocaties in Nederland. Deze mestverwerkingslocaties zijn de pluimveemestverbranding van BMC Moerdijk en een aantal hiervoor erkende producenten van mestkorrels;
-  De stikstof uit dierlijke mest die, op basis van VDM's met mestcode 120, bij de deelnemers aan de pilot mineralenconcentraat en de pilot Kunstmestvrije Achterhoek is omgezet naar niet-dierlijke-mest stikstof (zgn. kunstmestvervangers);
-  De hoeveelheid stikstof die via biologische behandeling (nitrificatie-denitrificatie) uit mest is verwijderd op verwerkingslocaties. Bij dit proces wordt de stikstof in de mest omgezet naar N<sub>2</sub> dat naar de lucht verdwijnt.

Tabel 5.5: Gerealiseerde export en mestverwerking stikstof uit dierlijke mest (in mln. kg stikstof).

Gerealiseerde export en verwerking stikstof	2018	2019	2020	2021	2022
Export dierlijke mest via registratie VDM's <sup>1)</sup>	35,9	36,0	34,6	31,2	31,9
Aanvoer naar mestverbranding <sup>2)</sup>	8,2	10,4	10,6	9,3	9,5
Aanvoer naar mestkorrelaars <sup>1)</sup>	7,9	7,6	8,2	9,1	8,7
Productie in pilot mineralenconcentraat <sup>1)</sup>	2,0	2,5	2,8	3,0	2,7
Omzetting in biologische behandeling <sup>3)</sup>	2,5	2,5	3,5	3,5	2,3
<b>Totaal export en verwerking</b>	<b>56,5</b>	<b>59,0</b>	<b>59,7</b>	<b>56,1</b>	<b>55,1</b>

1)Bron: RVO, 2023.

2)Bron: BMC Moerdijk, 2023.

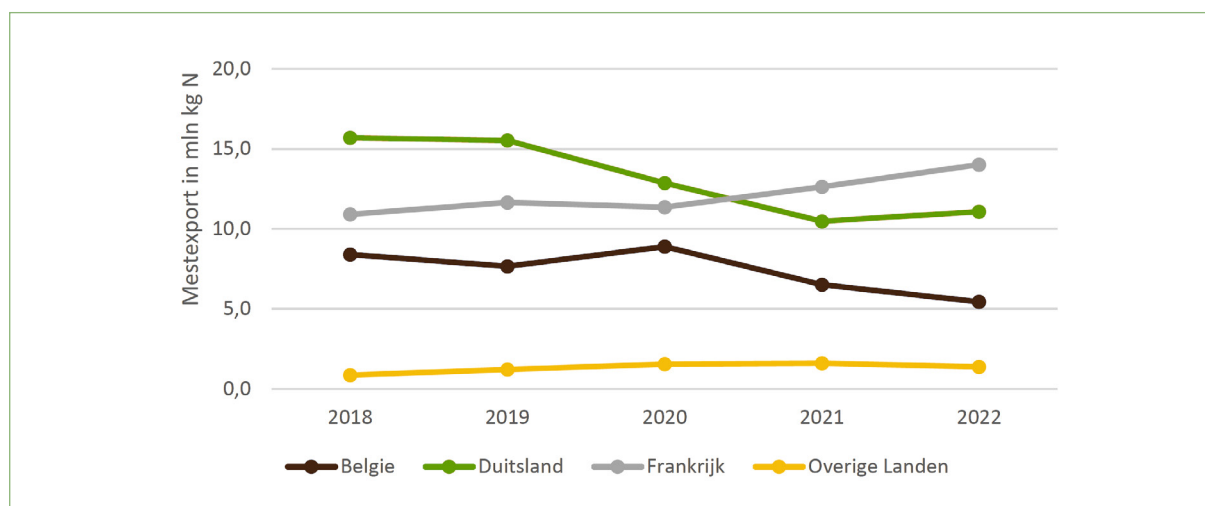
3)Schatting op basis van NCM-database van bewerkingscapaciteit mestbewerkers met biologische stikstofverwijdering en jaar waarin verwerking is gestart. Deze berekening is gemaakt op basis van de opgegeven aanvoer van mest en schattingen van het stikstofgehalte in de aangevoerde mest, het aandeel hiervan dat in de dunne fractie terecht komt na scheiding, en het aandeel van de stikstof in de dunne fractie dat wordt omgezet tot N<sub>2</sub>. De biologische omzetting van stikstof kan met name worden toegeschreven aan de bewerking van kalvergiervier en enkele grote bewerkers van varkensmest.

De export en verwerking van stikstof uit dierlijke mest bedroeg in 2022 in totaal 55,1 mln. kg. Er is in 2022 meer stikstof geëxporteerd en aangevoerd naar de mestverbranding ten opzichte van het voorgaande jaar. Daartegenover staat een afname van hoeveelheid stikstof die aan korrelfabrikanten is geleverd, in de vorm van mineralenconcentraat is afgezet en is omgezet via nitrificatie en denitrificatie. De afname van de hoeveelheid stikstof die via nitrificatie en denitrificatie is verwijderd in 2022 ten opzichte van het voorgaande jaar is procentueel gezien relatief groot. De afname is met name toe te schrijven aan een lagere aanvoer naar mestbewerkers met dit proces. Het nettoresultaat van de ontwikkelingen is een lichte afname (<2%) van de hoeveelheid gerealiseerde export en verwerking van stikstof.

Het verloop van de export van stikstof uit dierlijke mest over de periode 2018 tot en met 2022 is weergegeven in figuur 5.2. De stijgende trend van de export van stikstof uit dierlijke mest naar Frankrijk heeft zich in 2022 doorgezet en is toegenomen tot 14 mln. kg in 2022. Sinds 2021 is Frankrijk het land waar de meeste stikstof uit dierlijke mest uit Nederland naar toe gaat. De export van stikstof naar Duitsland nam de laatste jaren steeds verder af, maar in 2022 is deze trend gebroken. In 2022 werd 11,1 mln. kg stikstof naar Duitsland geëxporteerd, ten opzichte van 10,5 mln. kg in het jaar daarvoor.

De export naar België is in 2022 afgenomen tot 5,4 mln. kg. De export naar overige landen bedroeg de afgelopen jaren om en nabij 1,5 mln. kg stikstof.

Figuur 5.2: Export dierlijke mest per land per jaar in de periode 2018 tot en met 2022 (in mln. kg stikstof) (m.u.v. mestkorrels en as).



Bron: RVO, 2023.

## 5.3 Bemestingsproducten voor de Nederlandse markt

### 5.3.1 Productie en afzet van mineralenconcentraat

Mineralenconcentraat wordt geproduceerd door de negentien deelnemende mestverwerkers aan de pilot Mineralenconcentraat. Het geproduceerde mineralenconcentraat wordt binnen de pilot gebruikt als kunstmestvervanger. De productie en afzet van mineralenconcentraat is in kaart gebracht op basis van vervoersbewijzen dierlijke mest met mestcode 120. De productie is bepaald aan de hand van de afvoer van mineralenconcentraat vanaf de bedrijven. Aan de hand van de aanvoer door landbouwbedrijven is een beeld verkregen van de verdeling van de afzet over verschillende concentratiegebieden.

Tabel 5.6: Afvoer en aanvoer van mineralenconcentraat van producten naar landbouwbedrijven in de concentratiegebieden Zuid, Oost en Overig per jaar (in ton product x 1.000).

Afvoer van productielocaties	2018	2019	2020	2021	2022
Zuid	304	392	423	441	391
Oost	0	0	0	0	0
Overig	9	11	9	9	8
<b>Totaal</b>	<b>313</b>	<b>403</b>	<b>432</b>	<b>450</b>	<b>399</b>
Aanvoer naar Landbouwbedrijven (afnemers)	2018	2019	2020	2021	2022
Zuid	200	253	278	295	261
Oost	27	32	34	36	21
Overig	87	117	120	119	117
<b>Totaal</b>	<b>314</b>	<b>402</b>	<b>432</b>	<b>450</b>	<b>399</b>

Bron: RVO, 2023.

Tabel 5.6 laat zien dat vrijwel alle productie van mineralenconcentraat plaatsvindt in concentratiegebied Zuid (98%). In de periode 2018 tot en met 2021 zijn de productie en het gebruik van mineralenconcentraat gestegen, van 314.000 ton naar 450.000 ton. In 2022 is de productie en het gebruik relatief sterk afgenomen tot 399.000 ton. Mogelijk hebben de hoge energiekosten in 2022 een rol gespeeld bij de verminderde productie ten opzichte van de voorgaande jaren.

Ongeveer twee derde van het in concentratiegebied Zuid geproduceerde mineralenconcentraat wordt ook in dit gebied gebruikt in de landbouw.

Tabel 5.7: Aan- en afvoer van mineralenconcentraat naar landbouwbedrijven in de concentratiegebieden Zuid, Oost en Overig uitgedrukt in tonnen product, kg stikstof en kg fosfaat x 1.000, in 2022.

Afvoer: Afvoer van mineralenconcentraat vanaf productielocaties.

Aanvoer: Aanvoer van mineralenconcentraat naar landbouwbedrijven (gebruikers).

2022	Volume		Fosfaat		Stikstof	
	Afvoer (kton)	Aanvoer (kton)	Afvoer (ton)	Aanvoer (ton)	Afvoer (ton)	Aanvoer (ton)
Zuid	391	261	77	47	2.682	1.734
Oost	0	21	0	6	0	161
Overig	8	117	2	25	59	846
<b>Totaal</b>	<b>399</b>	<b>399</b>	<b>79</b>	<b>79</b>	<b>2.741</b>	<b>2.741</b>
Gehalte in kg/ton			0,2	0,2	6,9	6,9

Bron: RVO, 2023.

Tabel 5.7 laat de productie en gebruik van mineralenconcentraat zien in kg stikstof, kg fosfaat en tonnen product. In totaal is in 2022 via mineralenconcentraat ongeveer 2,7 mln. kg stikstof en 79 duizend kg fosfaat geproduceerd en afgezet.

De gemiddelde gehalten aan stikstof en fosfaat bedroeg respectievelijk 6,9 kg per ton en 0,2 kg per ton. De minimale verhouding stikstof/fosfaat in het mineralenconcentraat is in de pilot wettelijk vastgelegd op minimaal 15:1. De cijfers laten zien dat deze verhouding in de praktijk ruimschoots wordt gehaald. Op basis van de gemiddelde gehalten fosfaat en stikstof bedraagt de stikstof/fosfaat verhouding in het mineralenconcentraat 35:1 (zie tabel 5.7).

Bij onderzoek in het kader van de pilot mineralenconcentraten (Hoeksma, 2011 en 2020) is onder andere de relatieve massabalans voor producenten van mineralenconcentraten vastgesteld. Hieruit volgt dat voor de productie van ongeveer 399.000 ton mineralenconcentraat 1 à 1,3 mln. ton drijfmest

moet zijn aangevoerd. Naast mineralenconcentraat produceerden deze bewerkers ongeveer 250.000 ton dikke fractie en circa 500.000 ton schoon water uit de aangevoerde drijfmest.

### 5.3.2 Productie en afzet spuiwater

Een deel van de stikstof in mest vervluchtigt als ammoniak uit de mest in stallen en mestopslagen. Echter, een deel van deze ammoniak wordt herwonnen doordat luchtwassers de stallucht zuiveren en deze ammoniak weer afvangen. Ammoniak wordt dan omgezet in ammoniumsulfaat (of een ander ammoniumzout), en deze stikstofmeststof wordt opgevangen in spuiwater. In de mestboekhouding wordt dit product als overige anorganische meststof beschouwd en niet als dierlijke mest. Dit is anders dan bij uit mest gestripte ammoniak, omdat die (zolang RENURE niet erkend is) de status dierlijke mest blijft houden.

In de periode 2017 tot en met 2021 is de hoeveelheid stikstof, die met behulp van luchtwassers is afgevangen en opgevangen in spuiwater, toegenomen van 8 naar 9 mln. kg.

Tabel 5.8: Hoeveelheid stikstof in spuiwater luchtwassers op veehouderijbedrijven in mln. kg.

Jaar	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Stikstof</b>					
Spuiwater luchtwassers	8	9	9	10	9

Bron: CBS, 2023

### 5.4 Dierlijke mestproducten voor export

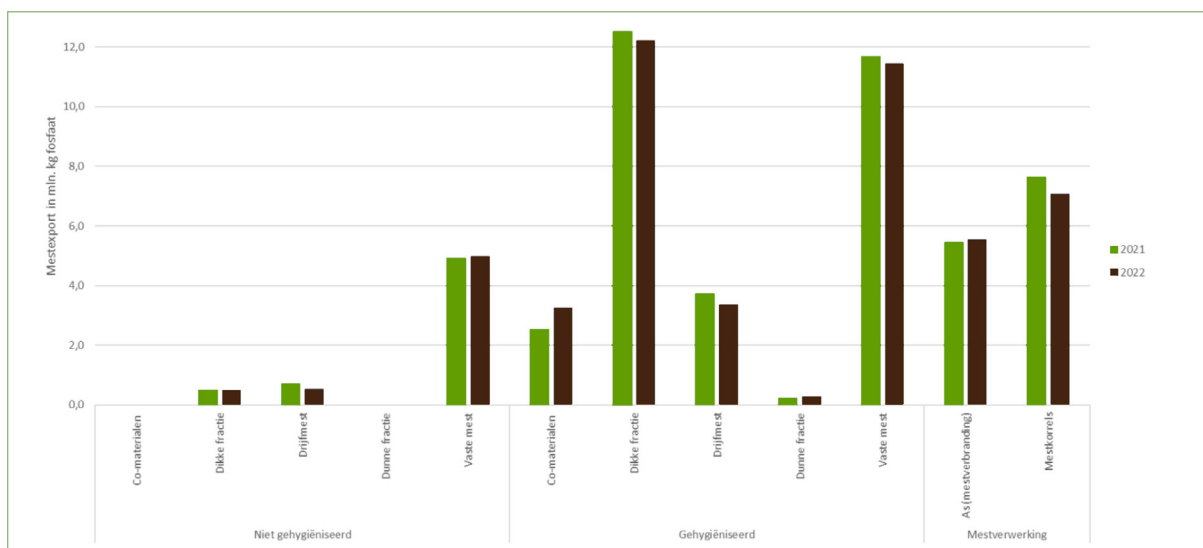
Met mestverwerking worden verschillende typen mestproducten geproduceerd ten behoeve van buitenlandse markten. De mestexport in 2021 en 2022 verdeeld naar mestsoort en toepassing is weergegeven in figuur 5.3 voor fosfaat en figuur 5.4 voor stikstof. Deze indeling is een groepering van verschillende mestcodes zoals deze zijn geregistreerd op de VDM's. In bijlage 2 is te lezen hoe deze groepering is gedaan.

Hygiënisatie betreft het doden van pathogenen in mest of producten uit mest volgens EU-verordening 1069/2009 door bedrijven die hiervoor door de NVWA zijn erkend.

Het aandeel niet-gehygiëniseerde mest bedroeg in 2022 12% van het totaal aan export en verwerking op basis van fosfaat. In 2021 was dit aandeel eveneens 12%. De export van niet-gehygiëniseerde mest betrof met name export van vaste pluimveemest.

Het aandeel verbrandingsassen en mestkorrels bedroeg 25% op basis van fosfaat en 31% op basis van stikstof in 2022. De export van de overige gehygiëniseerde mest bedroeg in 2022 63% op basis van fosfaat en 56% op basis van stikstof. Deze export van gehygiëniseerde mest verliep met name via export van dikke fractie en vaste mest. De export van vaste mest betrof met name pluimveemest. Hieronder vallen ook de gecomposteerde mestsoorten.

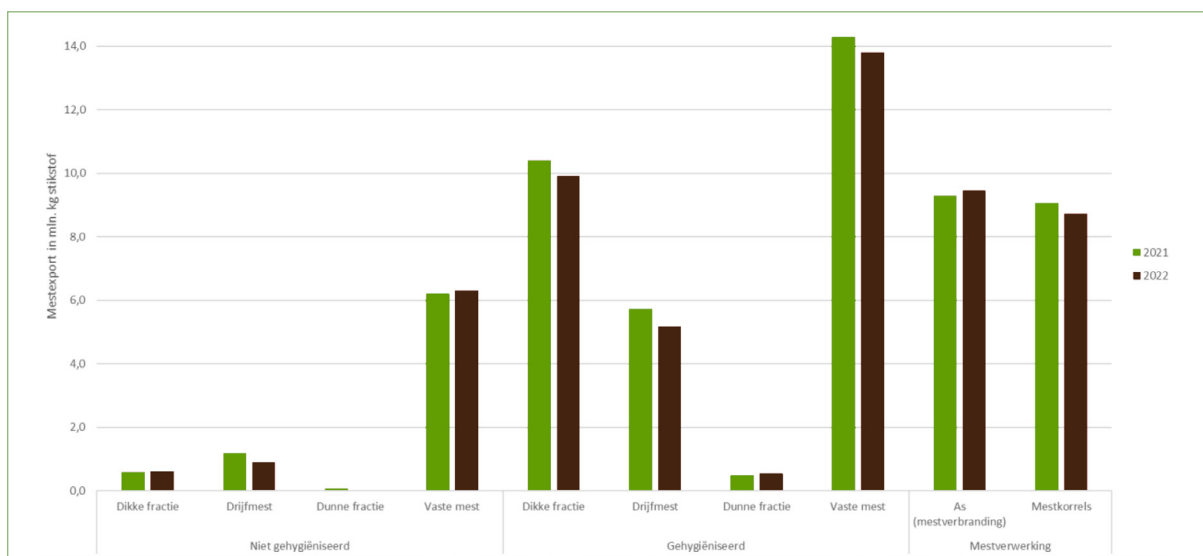
Figuur 5.3: Mestexport in 2021 en 2022 onderverdeeld naar gehygiëniseerde en niet-gehygiëniseerde mestsoorten, en naar mestkorrels en mestverbrandingsassen, in mln. kg fosfaat per jaar.



Bron: RVO, 2023 en BMC Moerdijk, 2023.

Figuur 5.4 geeft de mestexport naar hygiënisatie en mestsoort uitgedrukt in mln. kg stikstof voor 2021 en 2022. De export van stikstof via niet-gehygiëniseerde mest bedroeg in 2022 in totaal 7,8 mln. kg N. Dit is een afname van 0,3 mln. kg N ten opzichte van 2021. Ook de stikstof-export van gehygiëniseerde mest is in 2022 licht gedaald ten opzichte van 2021. De afname bedroeg 0,8 mln. kg N.

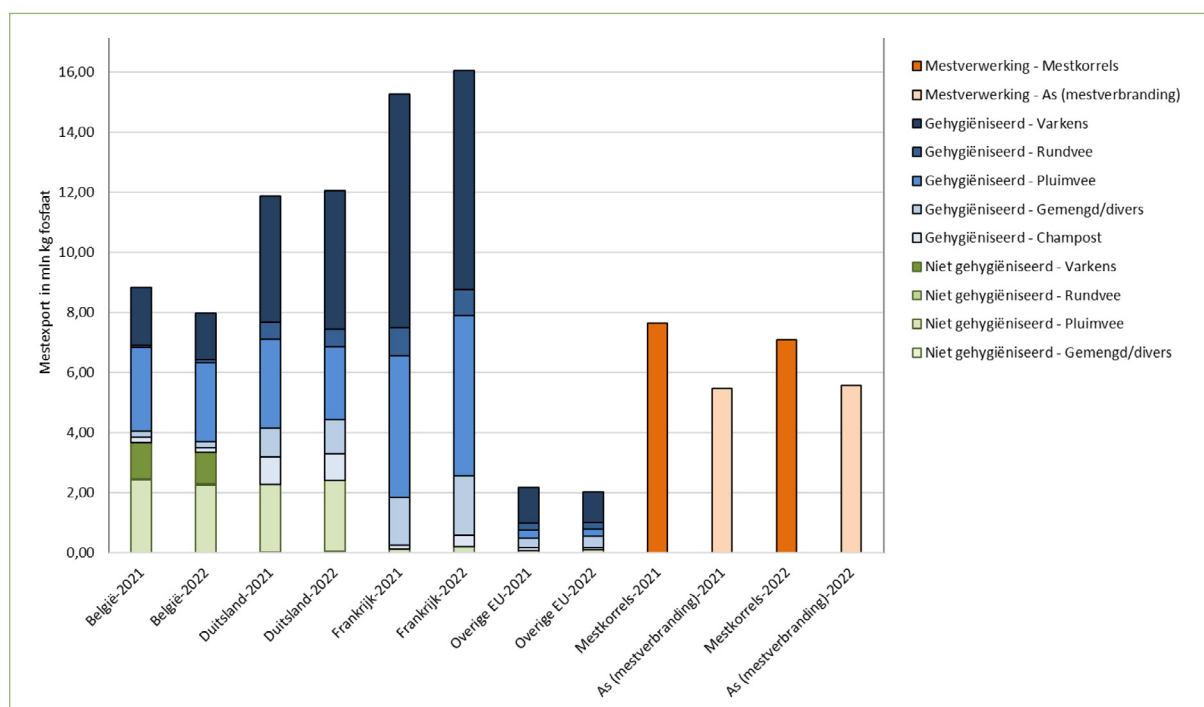
Figuur 5.4: Mestexport na hygiënisatie en mestsoort in mln. kg stikstof per jaar.



Bron: RVO, 2023 en BMC Moerdijk, 2023

Figuur 5.5 toont de export van mest per land per jaar naar hygiënisatie en diersoort in mln. kg fosfaat in 2021 en 2022. De mestafzet naar verwerkers (mestkorrels en verbranding) is niet gespecificeerd per land. In de praktijk worden de pluimveemestkorrels in een groot aantal landen afgezet, over de hele wereld.

Figuur 5.5: Mestexport per land per jaar na hygiëniserings- en diersoort in mln. kg fosfaat in 2021 en 2022.



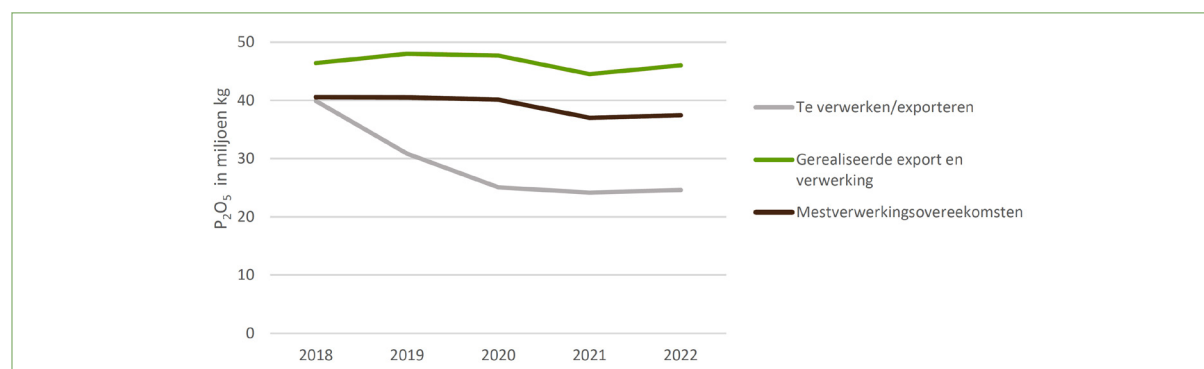
Bron: RVO, 2023.

Figuur 5.5 laat zien dat niet-gehygiëniseerde pluimveemest vooral naar Duitsland en België wordt geëxporteerd. Deze mest wordt voor een deel direct op de akkers angewend (met name Duitsland) en voor een deel verder verwerkt via vergisting en mestkorrelproductie. Niet-gehygiëniseerde varkensmest wordt alleen in Vlaanderen afgezet. Naar Frankrijk en andere landen worden vrijwel alleen gehygiëniseerde meststoffen geëxporteerd.

## 5.5 Samenvatting ontwikkelingen export en verwerking fosfaat

In figuur 5.6 is het verloop weergegeven van de berekende minimale hoeveelheid te verwerken en te exporteren fosfaat (het fosfaatoverschot, zie ook tabel 4.9) en de gerealiseerde omvang van de verwerking en export (zie ook tabel 5.4). Aangezien niet bij alle verwerkte/geëxporteerde mest een mestverwerkingsovereenkomst wordt afgesloten (om invulling te kunnen geven aan de mestverwerkingsplicht) is deze apart weergegeven.

Figuur 5.6: Verloop van de te realiseren, de gerealiseerde omvang van export en verwerking van mest en de som van mestverwerkingsovereenkomsten (in mln. kg fosfaat).



Bron: RVO, 2023.

Opvallend is de relatief sterke daling van het mestoverschot (de minimaal te verwerken en exporteren hoeveelheid fosfaat o.b.v. beschikbare fosfaat minus 100% gebruiksruimte) in de periode 2018 tot en met 2020. Uit de figuur kan worden opgemaakt dat over de gehele periode meer mest werd verwerkt en geëxporteerd dan op basis van het overschot in de Nederlandse landbouw minimaal nodig was. Dit impliceert dat de berekende fosfaatgebruiksruimte voor dierlijke mest in Nederland niet volledig werd benut met dierlijke mest, kunstmest en andere producten. Deze onderbenutting betreft ongeveer 21 mln. kg fosfaat in 2022, wat overeenkomt met een benuttingsgraad van gemiddeld 85%. Zie tabel 5.9. Regionaal zijn er grote verschillen in benuttingsgraad.

Tabel 5.9: Berekening benuttingsgraad van de fosfaatgebruiksruimte dierlijke mest in Nederland. (Hoeveelheden in mln. kg fosfaat, benuttingsgraad in % van gebruiksruimte).

	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Totaal beschikbaar in Nederland<sup>1)</sup></b>	<b>177,9</b>	<b>168,6</b>	<b>166,8</b>	<b>163,9</b>	<b>169,3</b>
Naar export en verwerking <sup>2)</sup>	-46,4	-48,0	-47,7	-44,5	-46,0
Naar hobbybedrijven, particulieren, natuurterreinen <sup>1)</sup>	-4,3	-4,3	-3,9	-3,9	-3,7
<b>Totaal aanvoer Nederlandse landbouw</b>	<b>127,2</b>	<b>116,3</b>	<b>115,2</b>	<b>115,5</b>	<b>119,6</b>
Gebruiksruimte landbouw <sup>3)</sup>	133,7	133,5	137,5	138,6	141,0
<b>Benuttingsgraad<sup>4)</sup></b>	<b>95%</b>	<b>87%</b>	<b>84%</b>	<b>83%</b>	<b>85%</b>

1) Zie tabel 4.9.

2) Zie tabel 5.4.

3) Bron: CBS 2023.

4) Benuttingsgraad inclusief gebruik van geïmporteerde mest, kunstmest, co-substraten, en overige aanvoer.

In figuur 5.6 is eveneens het verloop weergegeven van de hoeveel fosfaat die is vastgelegd in geregistreerde mestverwerkingsovereenkomsten. Hierin is te zien dat niet voor iedere vracht verwerkte of geëxporteerde mest een mestverwerkingsovereenkomst wordt afgesloten.

De figuur laat zien dat de trendlijn van de mestverwerkingsovereenkomsten de lijn van de gerealiseerde export globaal volgt. In de periode 2018 tot en met 2022 lag de gerealiseerde verwerking en export 6 tot 9 mln. kg fosfaat boven de hoeveelheid die via mestverwerkingsovereenkomsten is geregistreerd.

Er zijn mogelijk meerdere redenen waarom de gerealiseerde export en verwerking relatief hoog blijft terwijl het mestoverschot in Nederland afneemt. Op de eerste plaats vindt een deel van de mestverwerking plaats op basis van een marktvrage naar mestkorrels, compost of andere producten, wat losstaat van de mestverwerkingsplicht. En bij energieproductie uit dierlijke mest kunnen de ontwikkelingen op de energiemarkt meer bepalend zijn dan de ontwikkelingen op de mestmarkt. Andere verwerkers zijn er wel op ingericht om veehouders te helpen bij het invullen van de mestverwerkingsverplichting. Hierbij hebben (grote) mestbewerders de aanvoer van mest in volume en prijs veelal voor meerdere jaren vastgelegd. Een afnemend mestoverschot in Nederland heeft een effect op de mestafzetprijs voor de binnenlandse markt, maar is voor de looptijd van de aanvoercontracten niet direct van invloed op de business case van de bewerker.

Wanneer het bedrijfsoverschot daalt en er dus minder mest verplicht verwerkt dient te worden kan de afzekerheid naar de bewerker mogelijk een argument zijn om een relatief groot volume aan de bewerker te blijven leveren. Zonder aanvoercontracten leidt dat mogelijk wel tot andere poorttarieven. Wanneer het aanvoervolume niet is gecontracteerd zullen bewerkers toch trachten de mest uit de markt te verkrijgen. De investering is aangegaan en de afzetmarkt opgebouwd.

### Verschil tussen NCM-analyse en informatie CBS

De berekende hoeveelheid verwerkte en geëxporteerde mest volgens de methode van het NCM (tabel 5.4) komt niet overeen met de cijfers die CBS publiceert op statline. Figuur 5.7 toont het verloop van het verschil tussen de beide benaderingen in de periode 2017 tot en met 2021. Gemiddeld bedraagt het verschil tussen beide berekeningswijzen over deze periode ongeveer 9 mln. kg fosfaat.

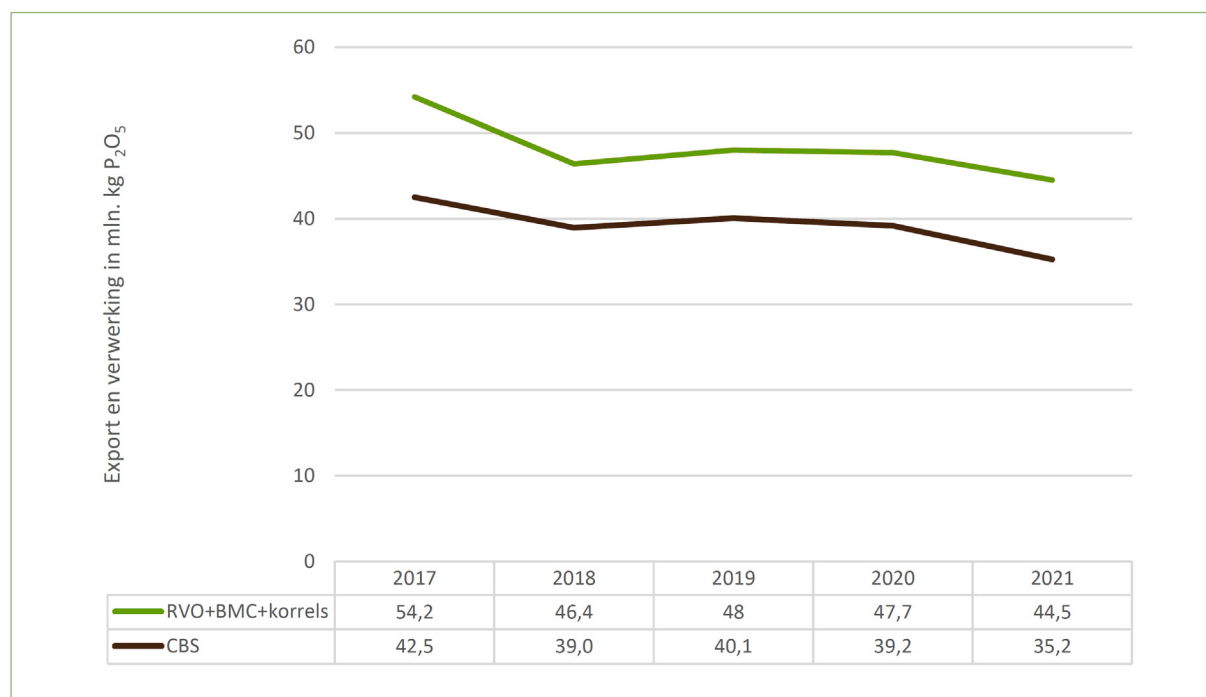
Het verschil zit met name in de fosfaatgehaltenes van geëxporteerde mest: CBS baseert zich op (gecorrigeerde) forfaitaire gehaltenes; CBS houdt hierbij de fosfaatexcretiecijfers en berekeningen aan van fosfaatgehaltenes in verschillende mesttypen van de Werkgroep Uniformering berekening mest- en mineralencijfers. Tevens baseert CBS zich op gemeten gehaltenes van dikke fracties die ontstaan bij scheiding van varkensmest en rundveemest.

Aanleiding om af te wijken van de gemeten gehaltenes vormde de waarneming van hoger dan aannemelijke gehaltenes in de geëxporteerde vrachten mest, in de periode voor 2017 (Van Bruggen et al, 2018).

NCM baseert zich op de geregistreerde kilogrammen fosfaat van RVO, die gebaseerd zijn op de geanalyseerde mestmonsters van alle mesttransporten.

In de ogen van NCM is het niet verwonderlijk dat er mest met hoger dan gemiddelde gehaltenes worden geëxporteerd. De veehouders, verwerkers en exporteurs hebben namelijk baat bij export van mest met de hoogste gehaltenes fosfaat, omdat hiermee tegen de laagste transportkosten invulling wordt gegeven aan de mestverwerkingsplicht. Er worden daarom juist die meststromen gekozen voor export waarvan het fosfaatgehalte het hoogste is. Mestintermediairs selecteren de fosfaatrijke mest op basis van hun kennis van hun leveranciers/veehouders. Bovendien worden dikke fracties verkregen na scheiding veelal gehygiëniseerd. Afhankelijk van het type toegepaste hygiëniseringsproces verdampt een hoeveelheid water uit het product. Dit leidt tot drogere meststoffen en daarmee hogere fosfaatgehaltenes per ton product.

Figuur 5.7: Vergelijking gerealiseerde export en verwerking volgens CBS en volgens berekening van NCM in mln. kg fosfaat.



Per 1 oktober 2017 is de verplichting ingevoerd voor de onafhankelijke bemonstering van dikke mestfracties (vaste mest die bestaat uit de koek na scheiding van varkens- en rundveemest of een mengsel waarin deze fracties zitten). De NVWA controleerde de onafhankelijke monsternamen in 2018 en concludeerde dat de onafhankelijke monsternamen onder andere zorgde voor minder extreme monsteruitslagen en een daling van de gemiddelde stikstof- en fosfaatgehaltenes in vergelijking tot de periode januari 2017 tot en met september 2017. (NVWA, 2018).



## 5.6 Ontwikkelingen export en verwerking stikstof

De hoeveelheid gerealiseerde export en verwerking bedroeg 55,1 mln. kg stikstof in 2022 (zie tabel 4.10). Dit betekent dat bijna 40 mln. kg stikstof meer werd geëxporteerd en verwerkt dan voor het mestoverschot nodig was (tabel 4.9).. Dit komt overeen met een benuttingsgraad van de gebruiksruimte voor stikstof uit dierlijke mest van gemiddeld 90%. Zie tabel 5.10. Regionaal kunnen grote verschillen bestaan in de benuttingsgraad.

Tabel 5.10: Berekening benuttingsgraad van de stikstofgebruiksruimte dierlijke mest in Nederland. (Hoeveelheden in mln. kg stikstof, benuttingsgraad in % van gebruiksruimte).

	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Totaal beschikbaar in Nederland<sup>1)</sup></b>	440,0	429,3	430,2	412,0	412,1
Naar export en verwerking <sup>2)</sup>	-56,5	-59,0	-59,7	-56,1	-55,1
Naar hobbybedrijven, particulieren, natuurterreinen <sup>1)</sup>	-12,0	-12,0	-11,3	-11,3	-10,3
<b>Totaal aanvoer Nederlandse landbouw</b>	<b>371,5</b>	<b>358,3</b>	<b>359,2</b>	<b>344,6</b>	<b>346,7</b>
Gebruiksruimte landbouw <sup>3)</sup>	379,4	384,3	376,1	375,0	386,0
<b>Benuttingsgraad<sup>4)</sup></b>	<b>98%</b>	<b>93%</b>	<b>96%</b>	<b>92%</b>	<b>90%</b>

1) Zie tabel 4.9.

2) Zie tabel 5.5.

3) Bron: CBS 2023 .

4) Benuttingsgraad inclusief gebruik van geïmporteerde mest en co-substraten.

## Hoofdstuk 6 Technieken en productontwikkeling

### 6.1. Werkwijze

Het NCM heeft in de loop van de jaren een database opgebouwd met gegevens van operationele mestbewerkers en in ontwikkeling zijnde initiatieven voor mestbewerkingsinstallaties. De database is gebaseerd op de resultaten van de inventarisaties van 2013 tot en met 2023, op informatie uit het netwerk van het NCM en op de openbare registers van de NVWA met erkende installaties. Sinds 2018 worden de mestbewerkers en initiatiefnemers telefonisch en via bedrijfsbezoeken benaderd en worden de gegevens in de database jaarlijks geactualiseerd.

Dit jaar is de database uitgebreid met 89 locaties. Dit betreft locaties die wel een NVWA-erkenning of registratie hebben om mest te bewerken, maar die nog niet in de NCM-database zaten. Het zijn deels installaties voor het bewerken, composteren en/of vergisten van mest op boerderijlocaties. Deze locaties werden tot nu toe nooit meegenomen in de enquête, omdat ze in mindere mate bijdragen aan de bewerkingscapaciteit in relatie tot de invulling van de mestverwerkingsplicht. De mogelijke export vanaf deze 89 locaties is wel altijd gewoon meegenomen (in Hoofdstuk 5), omdat deze op RVO informatie over export VDM's is gebaseerd. De reden om nu deze locaties toe te voegen aan de NCM-database is de wens om meer inzicht te krijgen in andere vormen van mestbewerking dan enkel het voldoen aan de wettelijke mestverwerkingsplicht.

De database omvat nu 203 operationele locaties. Met 143 van deze locaties is in 2023 contact geweest en/of informatie verkregen. Van de contacten die niet zijn gesproken is informatie uit voorgaande jaren gebruikt. De resultaten in dit hoofdstuk zijn gebaseerd op het aantal operationele locaties waarvoor een vraag beantwoord is, tenzij anders is aangegeven. De antwoorden op de enquêtevragen zijn uitgewerkt als percentage van het aantal bedrijven dat een vraag beantwoord heeft en als het percentage van de vergunde capaciteit dat opgegeven is door de respondenten. Omdat bewerkers niet altijd alle vragen beantwoorden, varieert het aantal respondenten per vraag.

### 6.2. Algemene gegevens

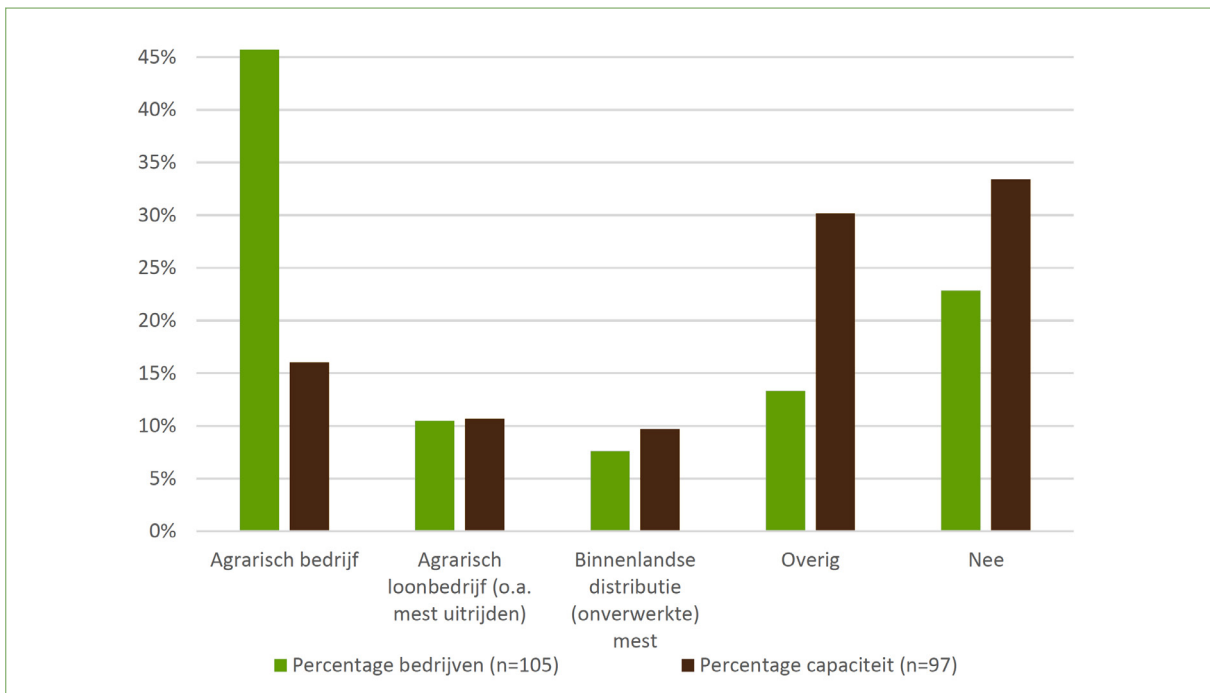
Van de 233 contacten hebben er 203 een operationele installatie, 14 hebben een installatie in ontwikkeling en 16 contacten hebben dit jaar aangegeven niet (meer) actief te zijn in mestbewerking.

Van de installaties in ontwikkeling zijn er twee in het jaar 2022 en één in 2023 operationeel geworden. Deze nieuwe installaties hebben samen een vergunde capaciteit van 286.000 ton mest. Zes initiatieven geven aan in 2023, 2024 of 2025 in bedrijf te gaan. De vergunde capaciteit van deze zes initiatieven samen is 1.230.000 ton mest.

Van de operationele mestbewerkers is in 23% van de gevallen mestbewerking de enige bedrijfsactiviteit (figuur 6.1). In 46% van de gevallen vindt mestbewerking plaats op agrarische bedrijven. In werkelijkheid zal dit percentage waarschijnlijk nog veel hoger liggen. Van de nieuw toegevoegde 89 bedrijven bevindt waarschijnlijk een groot aandeel zich op een agrarisch bedrijf, alleen zijn van deze nieuwe groep nog maar weinig enquêtes ingevuld. De grote groep mestbewerkers op een agrarisch bedrijf (46%) vertegenwoordigt echter maar 16% van de vergunde mestbewerkingscapaciteit.

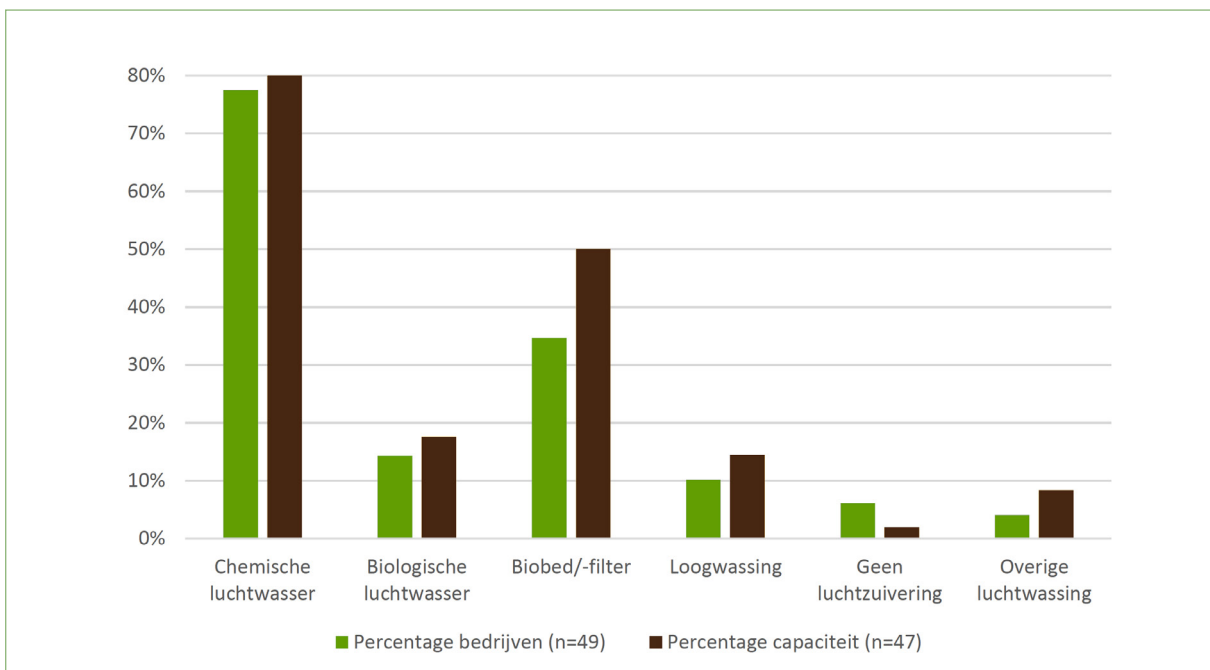
Ongeveer 10% van de mestbewerkers heeft een agrarisch loonbedrijf en 8% een mestdistributiebedrijf. In de groep mestbewerkers met overige activiteiten worden onder meer genoemd: fouragehandel, potgrond productie, productie van champignonsubstraat.

Figuur 6.1: Overige bedrijfsactiviteiten van bedrijven die mest bewerken.



De vragen over luchtbehandeling zijn door 49 bedrijven beantwoord. Van deze locaties wordt bij 78% een chemische luchtwasning toegepast voor het afvangen van ammoniak. In sommige gevallen wordt een biobed nageschakeld voor een verdere verwijdering van geurcomponenten. In 10% van de gevallen wordt een loogwasning toegepast in combinatie met de (zure) chemische wasning om de verwijdering van geur te verbeteren. In 14% van de gevallen wordt de verwijdering van ammoniak en geur gecombineerd via toepassing van een biologische wasser. De verwijderde ammoniak wordt afgevangen in spuiwater en afgevoerd en gebruikt als minerale meststof.

Figuur 6.2: Percentage van het toegepaste type luchtbehandeling bij bewerkers die luchtbehandeling toepassen.

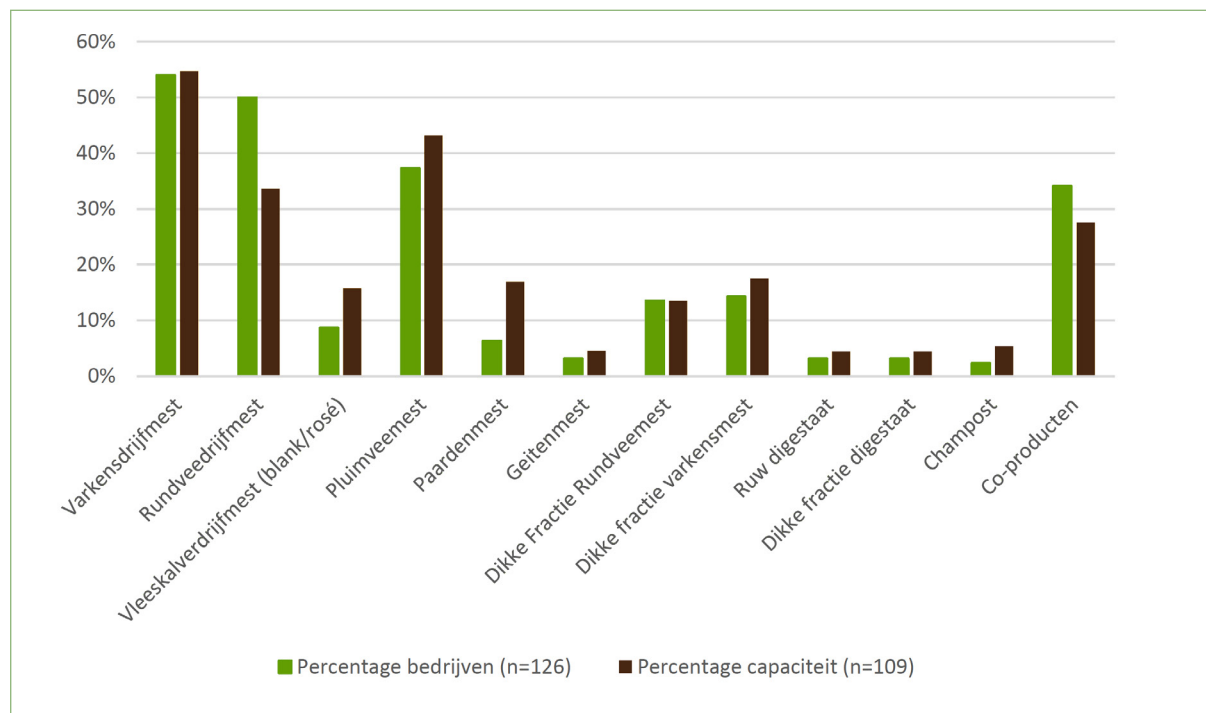


## 6.3. Mestaanvoer en technieken bij operationele installaties

### 6.3.1 Aanvoer type mest

Figuur 6.3 geeft inzicht in de verschillende soorten ruwe of bewerkte mest die door de bedrijven zijn aangevoerd. Weergegeven is het percentage van bewerkers dat heeft aangegeven een bepaalde meststroom aan te voeren. Veel bewerkers voeren meerdere mestsoorten aan. 55% van de mestbewerkers voert varkensdrijfmest aan. Voor rundveedrijfmest is dat 50% en voor pluimveemest 37% van de bedrijven.

Figuur 6.3: Percentage bedrijven en vergunde capaciteit dat vermelde mestsoorten aanvoert.



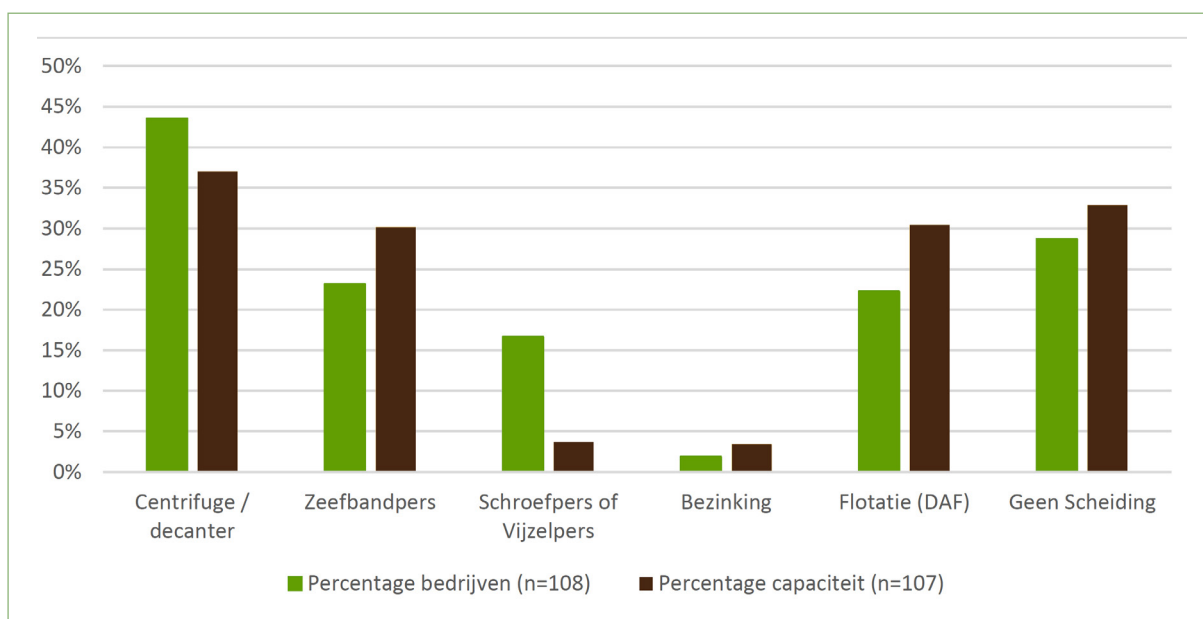
### 6.3.2 Toegepaste processen

Hieronder volgt een overzicht van de gebruikte technieken bij de primaire scheiding, vervolgens de behandeling van de dikke fractie en daarna de behandeling van de dunne fractie. Steeds is per techniek aangegeven welk percentage van de bedrijven en bij welk percentage van de vergunde capaciteit deze techniek wordt toegepast. Per hoofdstap in de bewerking zijn de percentages gebruikte technieken in beeld gebracht.

#### Primaire scheiding

Primaire scheiding wordt ingezet om drijfmest te scheiden in een dunne (vloeibare) en dikke (vaste) fractie. Voor de primaire scheiding bij mestbewerkingsinstallaties worden verschillende technieken ingezet. Figuur 6.4 geeft het aandeel van de bedrijven weer dat de aangegeven scheidingstechnieken toepast. De decanter is de meest toegepaste scheidingsmethode. Ook de zeefbandpers (vaak samen met een flotatie unit) wordt veel ingezet. De combinatie zeefbandpers en flotatie-unit wordt vaak ingezet als voorbehandeling voor toepassing van omgekeerde osmose, waarbij vergaande verwijdering van niet-opgeloste stoffen vereist is. Uit de verschillen tussen de kolommen voor percentage bedrijven en percentage capaciteit valt op te maken dat schroefpers, en in mindere mate ook de decanter, een lager aandeel o.b.v. capaciteit dan o.b.v. aantal bedrijven laat zien. Dit zijn dus de kleinere bedrijven. De zeefbandpers wordt gemiddeld door grotere mestbewerkers ingezet.

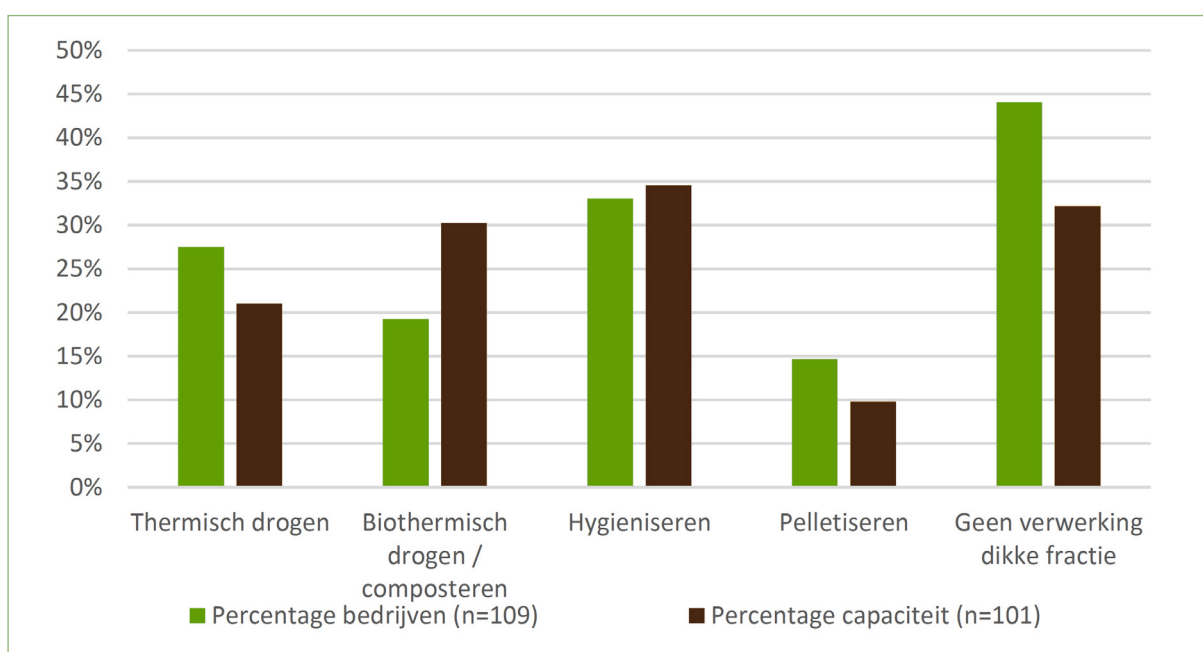
Figuur 6.4: Percentage bedrijven en vergunde capaciteit dat een bepaalde scheidingstechniek toepast. Per locatie kunnen meerdere scheidingstechnieken worden toegepast.



### Bewerking dikke fractie

Uit figuur 6.5 blijkt dat 44% van de operationele bedrijven aangeeft geen verdere behandeling van de vaste fractie toe te passen. Deze bedrijven voeren vaste mest aan of leveren de geproduceerde dikke fractie zonder verdere bewerking aan de akkerbouw of aan andere mestbewerkers. 33% van de respondenten geven aan een vorm van hygiëniseren toe te passen. Het hygiëniseren van de dikke fractie met bijvoorbeeld een stoom- of warmtevizel wordt veel toegepast. 28% van de bedrijven zet een thermische of biothermische droogtechniek in. 15% van de bedrijven pelletiseert de gedroogde vaste fractie. Op basis van de vergunde capaciteit wordt 10% van de aangevoerde mest gepelletiseerd. Hierbij geldt wel dat dit vaak mest betreft met een veel hoger droge stofgehalte. Wat verder opvalt is dat voor biothermisch drogen/composteren het aandeel o.b.v. vergunde capaciteit veel hoger is dan o.b.v. aantal bedrijven. Dit zijn dus gemiddeld genomen grotere bedrijven.

Figuur 6.5: Percentage bedrijven en vergunde capaciteit dat een bewerkingstechniek voor dikke fracties toepast.



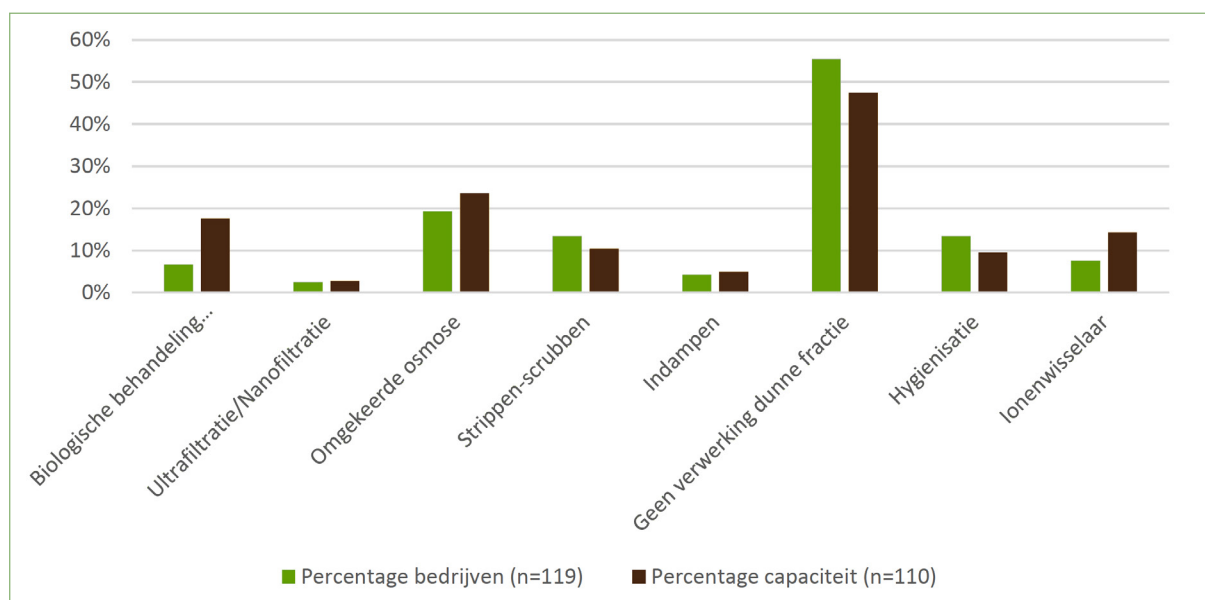
### Bewerking dunne fractie

Uit figuur 6.6 blijkt dat 55% van de bedrijven met operationele mestbewerkingsinstallaties aangeeft geen behandeling van de dunne fractie toe te passen. Deze bedrijven zetten de dunne fracties zonder verdere behandeling af naar de gebruikers (akkerbouwers, melkveehouders, tuinders). Een ander deel van de bedrijven bewerkt alleen vaste mest.

De bedrijven die wel bewerkingsmethoden voor dunne fractie opgeven, hanteren het meest omgekeerde osmose en vaak gecombineerd met een ionenwisselaar. Via omgekeerde osmose wordt water aan de dunne fractie onttrokken waardoor de gehalten aan nutriënten in het concentraat hoger worden en de kosten voor opslag, transport en aanwending van het eindproduct (mineralenconcentraat) lager worden. Het geproduceerde water is erg schoon en kan meestal worden geloosd op het oppervlaktewater. De techniek omgekeerde osmose is door het Bestuurlijk Overleg Water als BBT+ aangemerkt (best beschikbare techniek).

In totaal 16 bedrijven (13%) passen stripping/scrubbing toe bij de bewerking van dunne fractie, waarbij ammoniakale stikstof uit de dunne fractie wordt gestript en via scrubbing wordt omgezet in een ammoniumzout. Overige behandelingen van de dunne fractie betreffen onder meer biologische behandeling, hygiëniseren en indampen.

Figuur 6.6: Percentage bedrijven en vergunde capaciteit dat een bewerkingstechniek voor dunne fracties toepast.

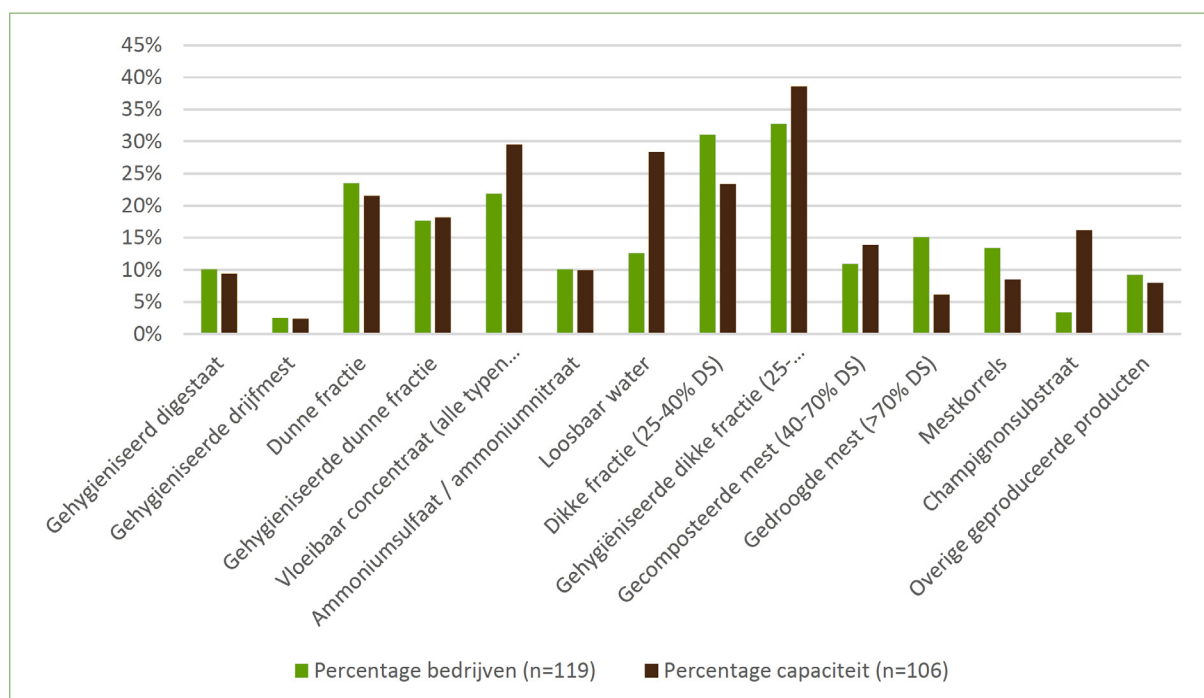


## 6.4. Mestbewerkingsproducten bij operationele installaties

Uit figuur 6.7 blijkt dat bijna een kwart van de bedrijven dunne fractie als eindproduct produceert. Deze installaties produceren daarnaast ook een vorm van dikke fractie. Bij 31% van de bedrijven wordt de dikke fractie ongehygieniseerd afgezet, bij 33% vormt gehygiëniseerde dikke fractie het eindproduct. Bij 39% van de bedrijven wordt de dikke fractie gecomposteerd, gedroogd en/of gekorrelt. Soms wordt bij deze groep een deel van de dikke fractie niet verder verwerkt en als zodanig afgezet. 15% van de bewerkers produceert mestkorrels. Hiervoor moet de dikke fractie of vaste mest eerst worden gedroogd.

Bij 22% van de bedrijven wordt uit de dunne fractie een vloeibaar concentraat geproduceerd, zoals mineralenconcentraat. Deze producten zijn met name bedoeld voor de regionale markt. De vergunde capaciteit bij producenten van vloeibare concentraten is 2,6 mln. ton mest. Ammoniumsulfaat/-nitraat (geproduceerd via stripping-scrubbing) wordt door 10% van de bedrijven geproduceerd. Veel bedrijven produceren meerdere producten.

Figuur 6.7: Aandeel van de verschillende producten die door de bewerkers geproduceerd worden.

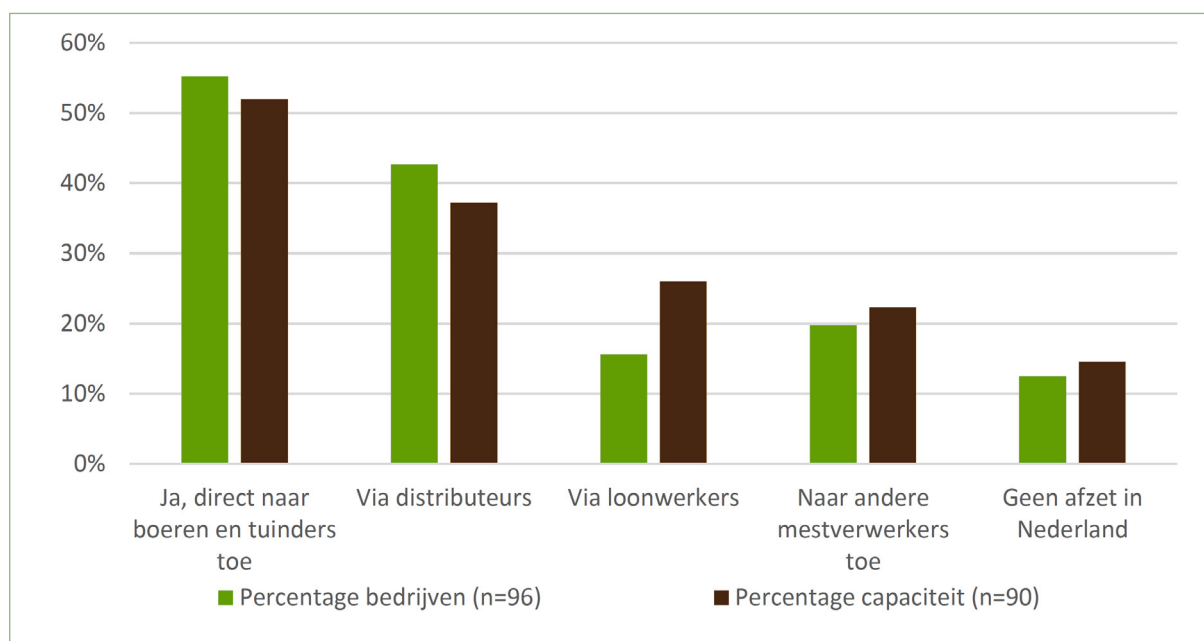


## 6.5 Afzet door mestbewerkers

### Afzet in Nederland

Van de groep bewerkers geeft 13% aan zelf geen producten in Nederland af te zetten. Ruim de helft (55%) van de bewerkers zet zelf eindproducten af rechtstreeks naar boeren en tuinders. Een groot deel van de bewerkers geeft aan (een deel van de) eindproducten af te zetten via distributeurs (43%) en loonbedrijven (16%). Hiervan zal een deel ook weer bij boeren en tuinders terecht komen en aan andere bewerkers worden geleverd. In totaal 20% van de bewerkers zet producten af naar andere bewerkers. Zie figuur 6.8.

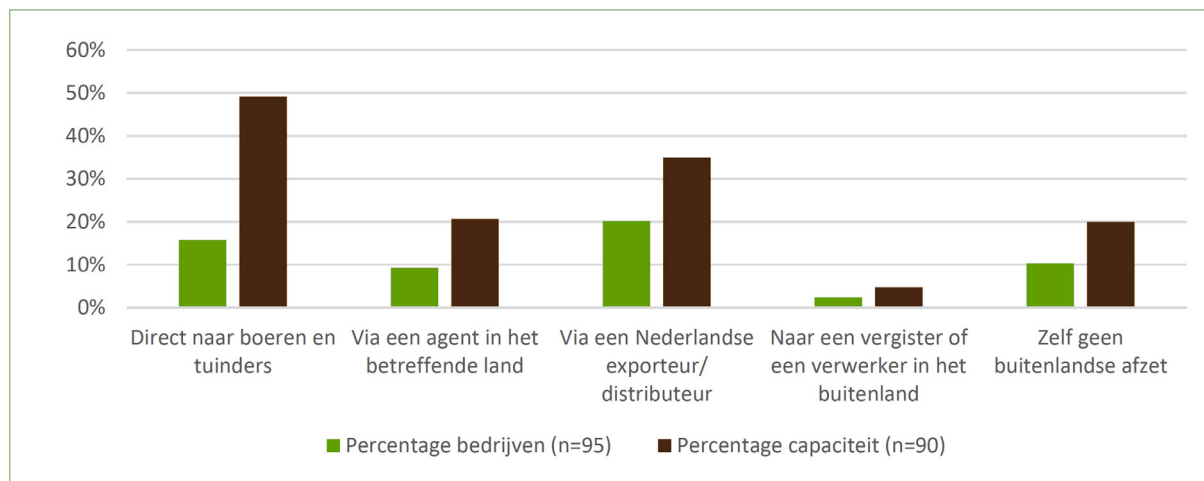
Figuur 6.8: Afzet in Nederland van eindproducten mestbewerking.



### Afzet in buitenland

In totaal 10% van de bewerkers geeft aan zelf geen mestproducten in het buitenland af te zetten. Deze bedrijven kunnen als onderdeel van een DPO wel een rol spelen in de export- en verwerkingsketen. Van de bewerkers die wel zelf producten in het buitenland afzetten doet 16% dat rechtstreeks aan boeren en tuinders. In 9% van de gevallen vindt de afzet in het buitenland plaats via een agent in het buitenland en in 20% van de gevallen via een Nederlandse exporteur. Enkele bewerkers (2%) leveren volgens deze enquête mestproducten direct aan vergisters of bewerkers in het buitenland. Veel mestbewerkers zetten hun eindproducten via verschillende afzetkanalen af. Zie figuur 6.9.

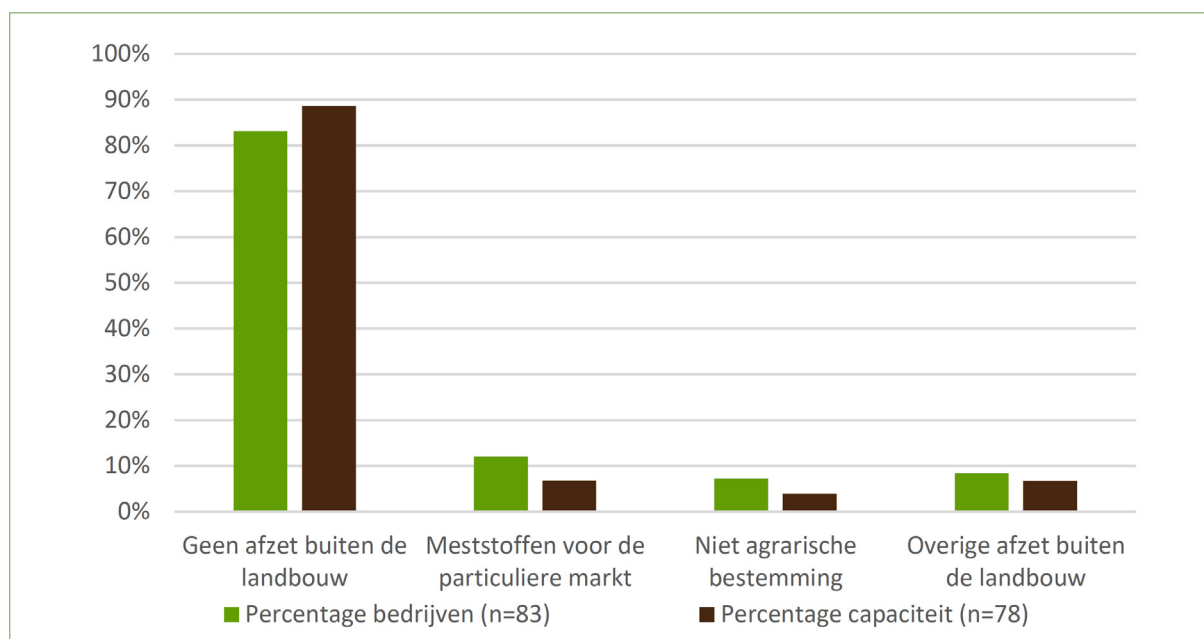
Figuur 6.9: Afzet in het buitenland van eindproducten mestbewerking.



### Afzet buiten de Nederlandse landbouw

Van de bewerkers geeft 83% aan geen producten af te zetten buiten de landbouw. 12% van de bewerkers zet producten af in de particuliere sector en 7% geeft aan producten af te zetten naar andere afnemers met een niet-agrarische bestemming. En 8% geeft aan overige afzet buiten de landbouw te hebben, zoals bijvoorbeeld afzet van ammoniumsulfaat of ammoniakwater naar de industrie of levering van CO<sub>2</sub> aan de glastuinbouw, zie figuur 6.10.

Figuur 6.10: Afzet buiten de Nederlandse landbouw van eindproducten mestbewerking.





## 6.6 Mestvergisting

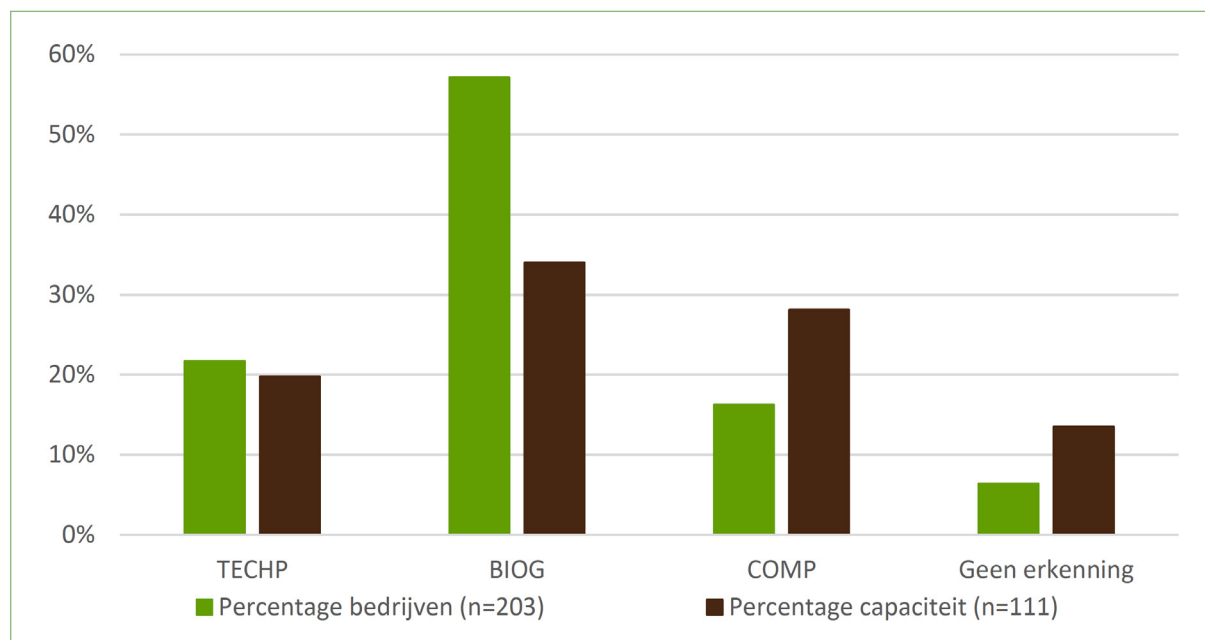
Vergisting is primair gericht op de opwekking van duurzame energie, maar wordt regelmatig gecombineerd met een vorm van mestbewerking. De opgewekte energie/(rest)warmte kan nuttig ingezet worden voor hygiënisatie, droging of stikstof strippen. Dit is vooral aan de orde bij toepassing van een WKK (warmtekrachtkoppeling). In toenemende mate wordt de focus verlegd naar de productie van groen gas. De interesse voor vergisting stijgt vanwege de toenemende vraag naar groen gas en het belang van reductie van methaan- en ammoniakemissie. In deze paragraaf wordt verder ingegaan op de mestvergistingsinstallaties in Nederland. Naast de NCM-enquêtes onder mestvergisters is daarbij ook gebruik gemaakt van het NVWA bestand voor erkende bedrijven (NVWA, 2023) en feiten en cijfers over SDE(+)(+) beschikkingen van RVO (RVO, 2023 [2]).

Volgens het overzicht van erkende bedrijven van de NVWA (NVWA, 2023), telt Nederland 145 bedrijven met een erkenning voor biogasproductie uit dierlijke bijproducten. Uit de inventarisatie blijkt dat 116 van deze bedrijven een operationele biogasinstallatie hebben waar ook daadwerkelijk

mest wordt vergist (via mono-, co- of allesvergisting). Dit is 57% van de 203 operationele mestbewerkingsinstallaties en 34% van de vergunde capaciteit (o.b.v. ton input per jaar). Deze groep bevat dus relatief veel kleine (boerderij) installaties. In werkelijkheid is het beeld heel divers met enkele zeer grootschalige bedrijven en relatief veel kleinschaligere installaties.

De NVWA-erkende activiteiten met betrekking tot mest zijn: BIOG, dat staat voor mestvergisting, COMP dat staat voor mestcompostering en TECHP dat staat (voor de locaties in deze inventarisatie) voor het maken van (organische) meststoffen en bodemverbeteraars, anders dan compost of digestaat. Locaties kunnen hierbij meerdere erkenningen hebben. Daarnaast zijn er ook locaties die geen erkenning hebben voor hun locatie. Zie ook figuur 6.11.

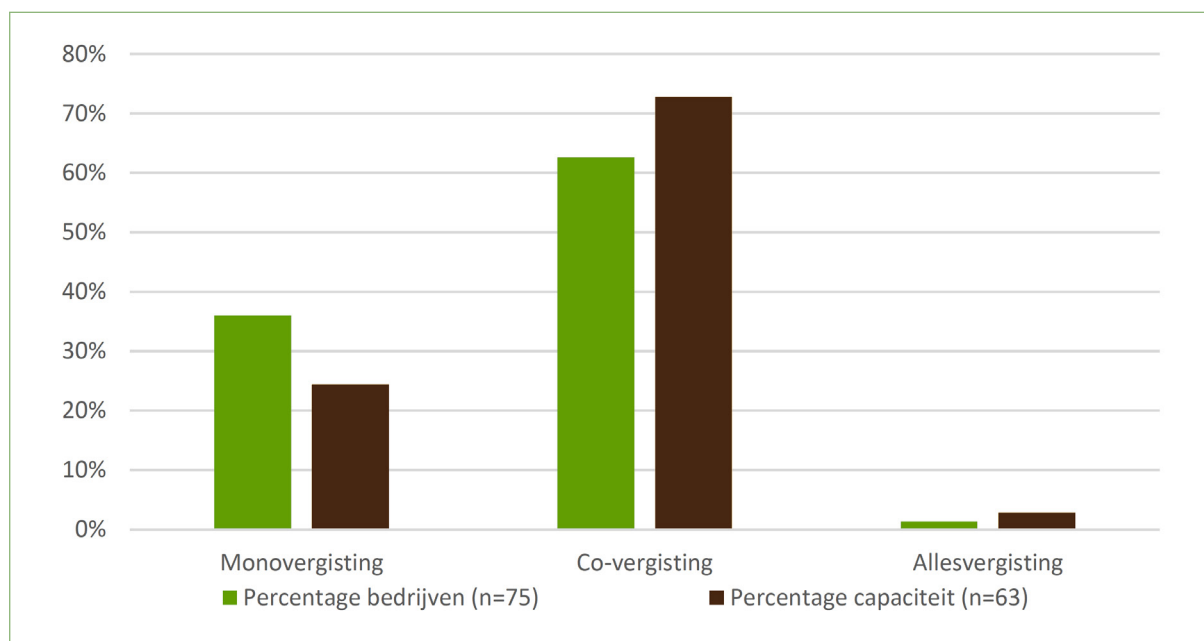
Figuur 6.11: Activiteiten en producttypes o.b.v. NVWA-erkenning



(Bron: NVWA, 2023)

Van de bedrijven met een biogasinstallatie past 36% monomestvergisting toe, 63% co-vergisting. De groep monomestvergisters betreft 24% van de vergunde mestbewerkingscapaciteit, dit betreft dus de kleinere (boerderij) vergisters. Bij de co-vergisters is het aandeel van de vergunde capaciteit juist groter dan het aandeel bedrijven. Er is daarnaast één allesvergister: hier bestaat minder dan de helft van de aanvoer uit dierlijke mest en kunnen meerdere typen reststromen worden vergist.

Figuur 6.12: Soorten mestvergisting



Tabel 6.1 geeft de hoeveelheden mest en co-substraat die nodig zijn om de hoeveelheid energie te produceren waarvoor RVO een SDE (+)(+) beschikking heeft afgegeven voor mestvergisting. Er is jaarlijks 3,5 mln. ton mest en 1,8 mln. ton co-substraat nodig om de beschikte hoeveelheid energie uit mestvergisting te produceren.

Het betreft hier de gerealiseerde beschikkingen per 1-1-2023 voor monomestvergisting en mest covergisting. De hoeveelheden mest en co-substraat zijn berekende waarden op basis van de beschikte productie (MWh/jaar) per jaar. De berekeningen gaan uit van 100% van de beschikte hoeveelheden, in de praktijk zal de beschikking echter niet voor 100% ingevuld worden waardoor de werkelijke hoeveelheden iets lager zullen liggen dan vermeld in tabel 6.1. De berekeningen en uitgangspunten zijn opgenomen in bijlage 3.

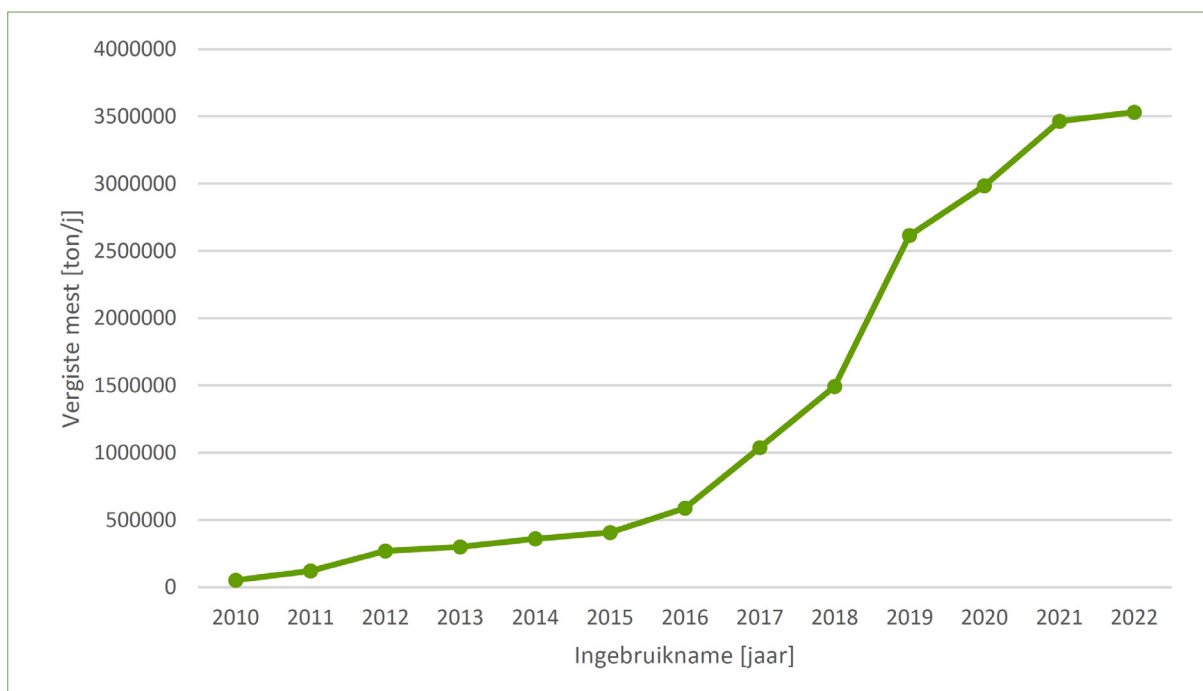
Tabel 6.1: Berekende hoeveelheden mest en co-substraat voor gerealiseerde SDE(+)(+) beschikte mestvergisting

	Mest [ton/j]	Co-substraat [ton/j]
<b>Monomestvergisting</b>	1.473.514	-
<b>Mest covergisting</b>	2.058.032	1.753.138
<b>Mestvergisting totaal</b>	3.531.546	1.753.138

(Bron: RVO, 2023 [2])

Figuur 6.13 laat de ontwikkeling van de hoeveelheid mest in biogasinstallaties zien. Van 2015 tot en met 2021 is een sterke toename te zien. Afhankelijk van de SDE(+)(+) condities en voorwaarden kan het meer of minder interessant zijn voor ondernemers om een beschikking aan te vragen en realiseren in een bepaald jaar. Veel vergisters hebben meerdere actieve en gerealiseerde SDE(+)(+) beschikkingen op één locatie. Dit kan door het realiseren van uitbreiding, maar ook door het (gedeeltelijk) omschakelen naar een andere vorm van biogas opwerking. Daarnaast kan het ook voorkomen dat mestvergisters geen SDE(+)(+) beschikking hebben aangevraagd of gerealiseerd. Dit kan bijvoorbeeld indien er sprake is van productie van bio-LNG en verwaarding via de regeling voor hernieuwbare brandstof eenheden (HBE).

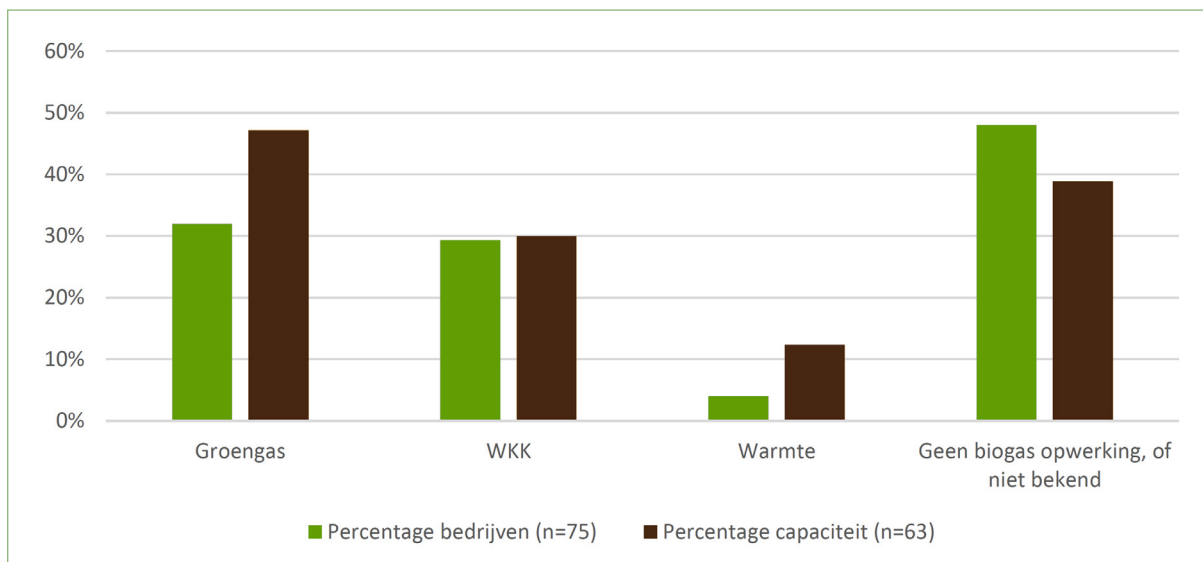
Figuur 6.13: Berekende ontwikkeling hoeveelheid mest voor gerealiseerde SDE(+)(+) beschikte mestvergisting



(Bron: RVO, 2023 [2])

Van de bedrijven met een biogasinstallatie heeft 32% een opwerkingsinstallatie voor groengas, 29% produceert elektriciteit en warmte met een WKK en 4% produceert alleen warmte. Dertien procent van de bedrijven heeft een combinatie van verschillende biogas toepassingen op één locatie, dat verklaart ook waarom de optelling groter dan 100% is.

Figuur 6.14: Biogas opwerking bij mestvergisters



Mest levert een belangrijke directe en indirecte bijdrage aan de biogasproductie in Nederland. Bij 72% van alle gerealiseerde SDE (+)(+) beschikte vergistingsinstallaties wordt mest gebruikt als input voor de vergister. De vergisting van mest en co-substraat in monomestvergisters en co-vergisters leidt tot de productie van 573 mln. m<sup>3</sup> biogas per jaar. Dit biogas wordt vervolgens opgewerkt tot 153 mln. m<sup>3</sup> groengas, 630 GWh elektriciteit en 716 GWh aan warmte. Ongeveer 17% van dit alles kan toegerekend worden aan mest als feedstock, de overige 83% komt uit het co-substraat.

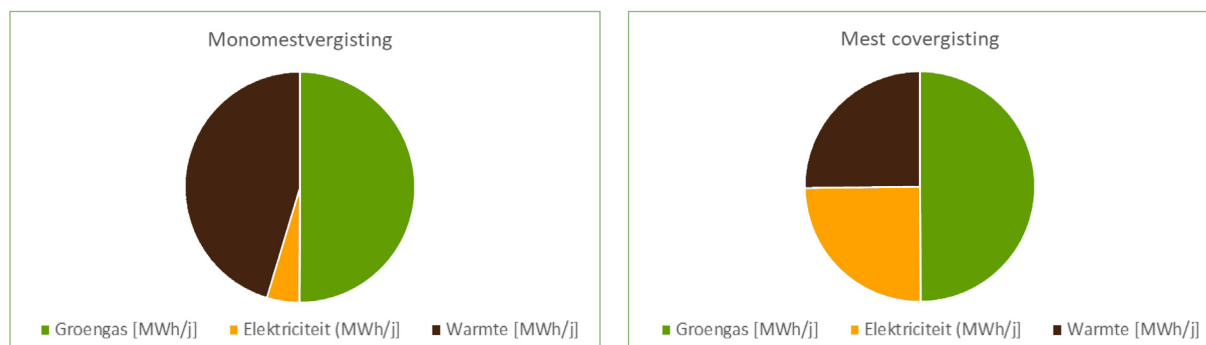
Tabel 6.2: Berekende hoeveelheden biogas en toepassing als groengas, elektriciteit en warmte door gerealiseerde SDE(+)(+) beschikte mestvergisting

	Productie Biogas [m <sup>3</sup> /j]	Toepassing als		
		Groengas [m <sup>3</sup> /j]	Elektriciteit (MWh/j)	Warmte [MWh/j]
<b>Monomestvergisting</b>	37.611.356	10.927.822	8.775	86.943
<b>Mest covergisting</b>	535.851.748	141.694.817	621.022	628.924
<b>Mestvergisting totaal</b>	573.463.104	152.622.639	629.797	715.867

(Bron: RVO, 2023 [2])

In figuur 6.15 is de verdeling tussen de verschillende energievormen (groengas, elektriciteit en warmte) te zien voor monomestvergisting en covergisting. Wat opvalt is het relatief hoge aandeel warmte ten opzichte van het (lage) aandeel elektriciteit bij monomestvergisting. Dit wordt veroorzaakt door 2 beschikkingen voor hernieuwbare warmte uit monomestvergisting die samen 70% van beschikbare hoeveelheid warmte vertegenwoordigen. Het beeld van figuur 6.15 is daarmee wellicht niet helemaal representatief voor monovergisters.

Figuur 6.15: Berekende verdeling energievormen voor monomestvergisting en mest covergisting door gerealiseerde SDE(+)(+) beschikte mestvergisting



(Bron: RVO, 2023 [2])

## 6.7 Mestbewerkingscapaciteit

### 6.7.1 Vergunde capaciteit

Van 111 van de 203 operationele bewerkers is de vergunde bewerkingscapaciteit bekend. De totale vergunde bewerkingscapaciteit van deze groep (55%) bedraagt totaal 9,4 mln. ton mest per jaar. Uitgaande van de gemiddelde vergunde bewerkingscapaciteit van 67.308 ton mest per jaar (zie tabel 6.3) kan de totale mestbewerkingscapaciteit ingeschat worden op ongeveer 13 mln. ton mest.

Van de groep operationele bewerkers heeft 21% een vergunde aanvoercapaciteit van meer dan 100.000 ton per jaar. Zij vertegenwoordigen 65% van de vergunde aanvoercapaciteit. Als alle reeds vergunde bewerkingsinstallaties in ontwikkeling tot realisatie zouden komen, neemt de groep bewerkers in de categorie van meer dan 100.000 ton per jaar relatief sterker toe dan de categorieën met een lagere aanvoercapaciteit. Sommige van deze nieuwe, nog niet vergunde initiatieven zijn relatief gezien zeer grootschalig.

Opgemerkt dient te worden dat de vergunde aanvoercapaciteit niet in alle gevallen volledig wordt benut. Het is niet van alle locaties bekend welk deel van de vergunde aanvoercapaciteit in de praktijk wordt benut. Tabel 6.3 geeft naast de vergunde capaciteit ook de gerealiseerde capaciteit in hoeveelheid be-/verwerkte mest per jaar weer. Dit betreft slechts een gedeelte van de bedrijven. Gemiddeld wordt 73% van de vergunde capaciteit van deze bedrijven ook daadwerkelijk benut.

Daarnaast geeft de vergunde aanvoercapaciteit slechts een beperkt beeld van de bewerkingscapaciteit in de zin van verwerking en export van fosfaat. Niet alle aangevoerde fosfaat

komt in eindproducten terecht die buiten de Nederlandse landbouw worden afgezet. Daarnaast zijn de eindproducten van de ene bewerker in een aantal gevallen de grondstof voor de andere bewerker. Een voorbeeld is dat dikke fractie van een mestbewerker door een andere mestbewerker wordt gecomposteerd en geëxporteerd. De optelling van de vergunde bewerkingscapaciteit geeft daarom een overschatting van de bewerkingscapaciteit in de zin van export en verwerking van fosfaat.

Tabel 6.3: Vergunde aanvoercapaciteit versus gerealiseerde capaciteit (n=87) van operationele mestbewerkers in 2022.

	Vergunde capaciteit in ton mest per jaar			Gerealiseerde capaciteit be-/verwerkte mest in ton mest per jaar			Benutting
	Aantal bedrijven	Totaal vergund [ton/jaar]	Gem. per bedrijf [ton/jaar]	Aantal bedrijven	Totaal vergund [ton/jaar]	Gem. per bedrijf [ton/jaar]	Perc. van vergund
<=36.000 ton	43	837.700	19.481	43	758.626	17.642	91%
36.000 - 100.000 ton	22	1.537.500	69.886	22	1.263.226	57.419	82%
>100.000 ton	22	5.608.000	254.909	22	3.833.973	174.272	68%
<b>Totaal</b>	<b>87</b>	<b>7.983.200</b>	<b>91.761</b>	<b>87</b>	<b>5.855.825</b>	<b>67.308</b>	<b>73%</b>

### Nieuwe installaties in ontwikkeling

Zes initiatieven verwachten in 2023, 2024 of 2025 in bedrijf te gaan. De vergunde capaciteit van deze zes initiatieven samen is 1.230.000 ton mest.

Bij drie van de zes installaties in ontwikkeling is een co-vergistinginstallatie gepland. Vier van de in ontwikkeling zijnde bedrijven geven aan zowel de dunne als dikke mestfractie na scheiding te verwerken. Van twee bedrijven is geen informatie bekend over de verdere mestbewerking.

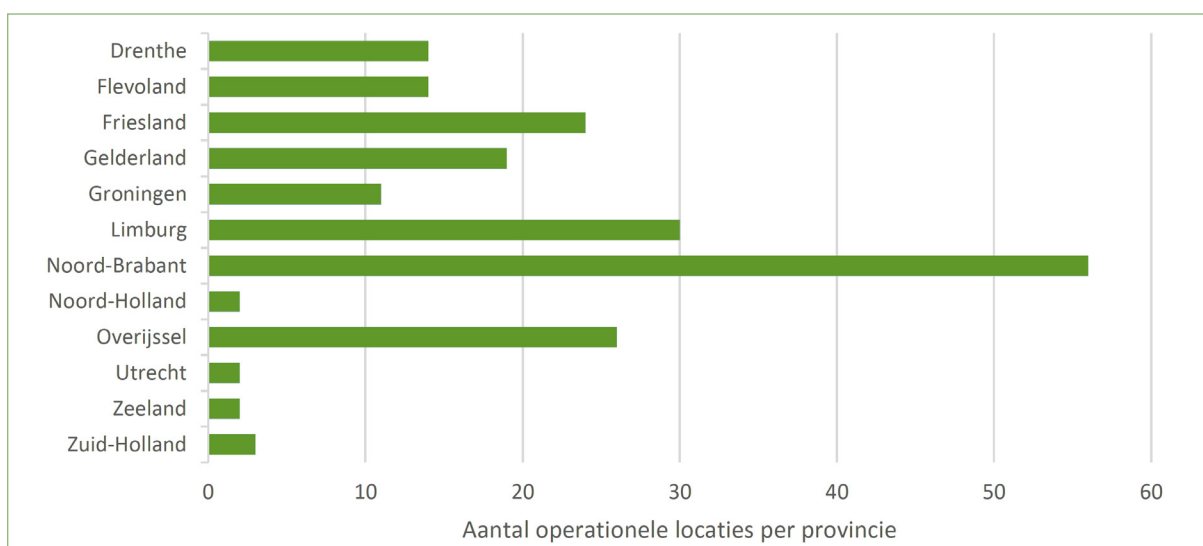
#### Uitbreiding bestaande installaties

Van het aantal respondenten heeft 40% aangegeven uitbreidingsplannen te hebben. In ongeveer de helft van de gevallen betreft dit een uitbreiding in capaciteit. In het overige deel van de gevallen betreft het een uitbreiding van het technische proces, zoals bijvoorbeeld uitbreiding van de opslagcapaciteit, productie van mestkorrels of het toevoegen van vergisting aan het bewerkingsproces of omschakeling van WKK naar groengas productie.

### 6.7.2 Verdeling installaties en capaciteit over de provincies

Volgens deze inventarisatie zijn er 203 operationele locaties voor de bewerking van mest. Dit zijn zowel grootschalige, centrale installaties als kleinere, decentrale of boerderijlocaties. Figuur 6.16 geeft de verdeling per provincie van de aantallen operationele locaties voor de bewerking van mest. Noord-Brabant telt met 56 locaties de meeste mestbewerkers, gevolgd door Limburg (30) en Overijssel (26).

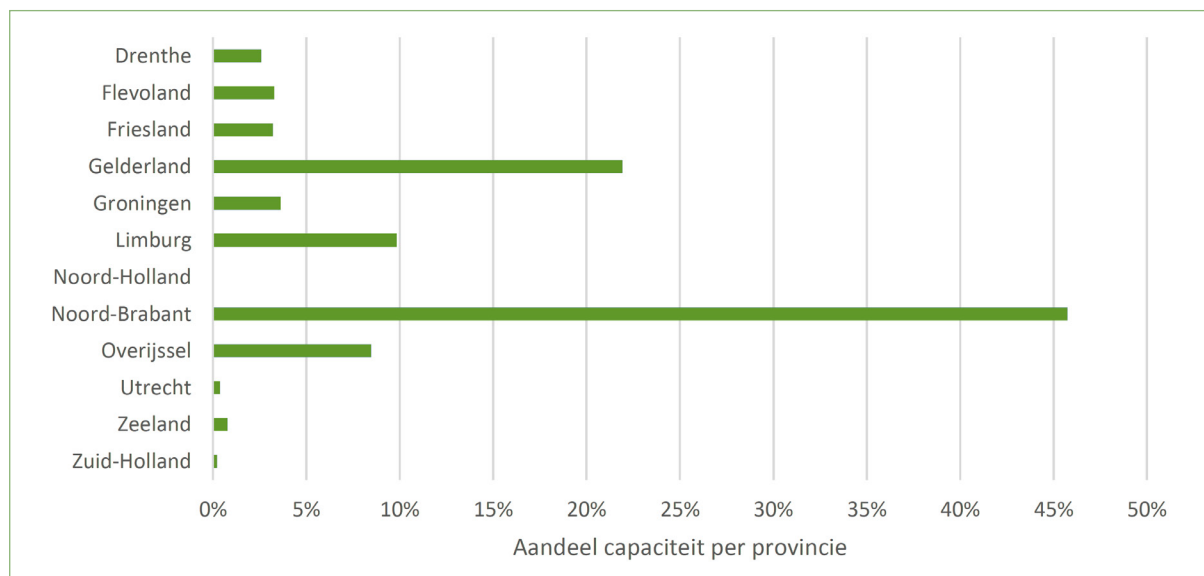
Figuur 6.16: Aantal operationele locaties voor de bewerking van mest, per provincie (n=203)



111 van de 203 operationele bewerkers hebben hun vergunde bewerkingscapaciteit opgegeven in de enquête. De totale vergunde bewerkingscapaciteit van deze groep (55%) bedraagt totaal 9,4 mln. ton mest per jaar. Op basis van extrapolatie tot 100% van de bedrijven is de inschatting dat de totale mestbewerkingscapaciteit van alle 203 operationele locaties ongeveer 13 mln. ton mest per jaar bedraagt.

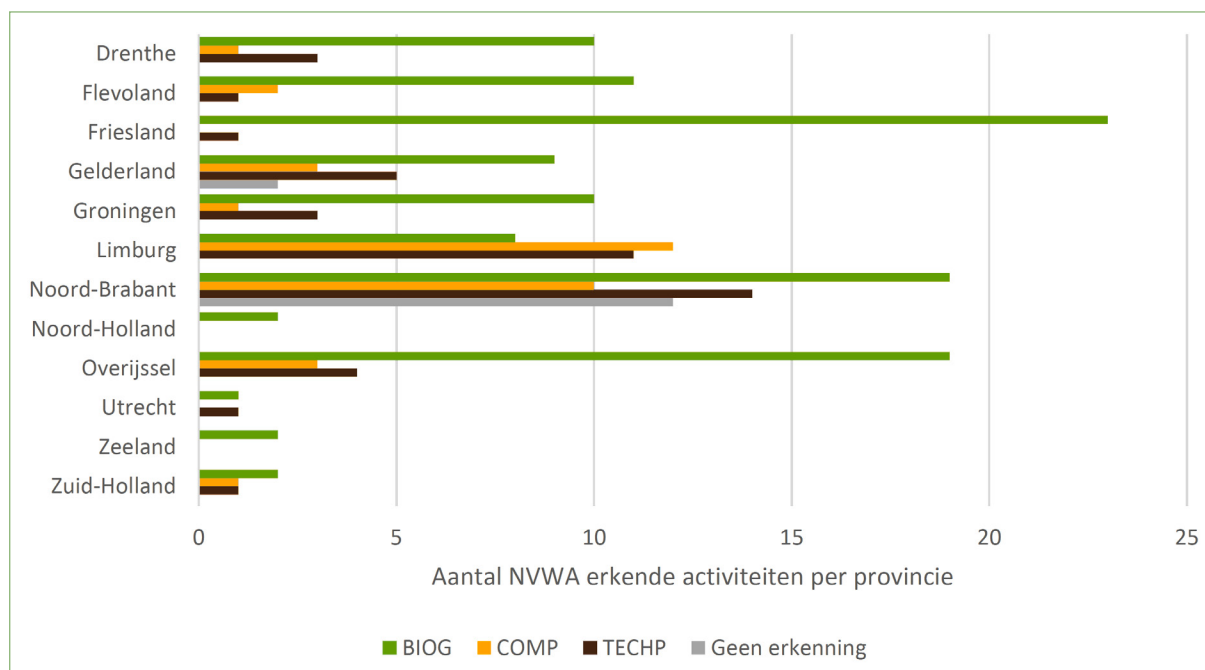
46% van de landelijke mest bewerkingscapaciteit bevindt zich in de provincie Noord-Brabant, 22% in Gelderland en 10% in Limburg. Zie figuur 6.16 voor de verdeling van de capaciteit over de provincies.

Figuur 6.17: Aandeel van de vergunde capaciteit bij operationele locaties, per provincie (n=111)



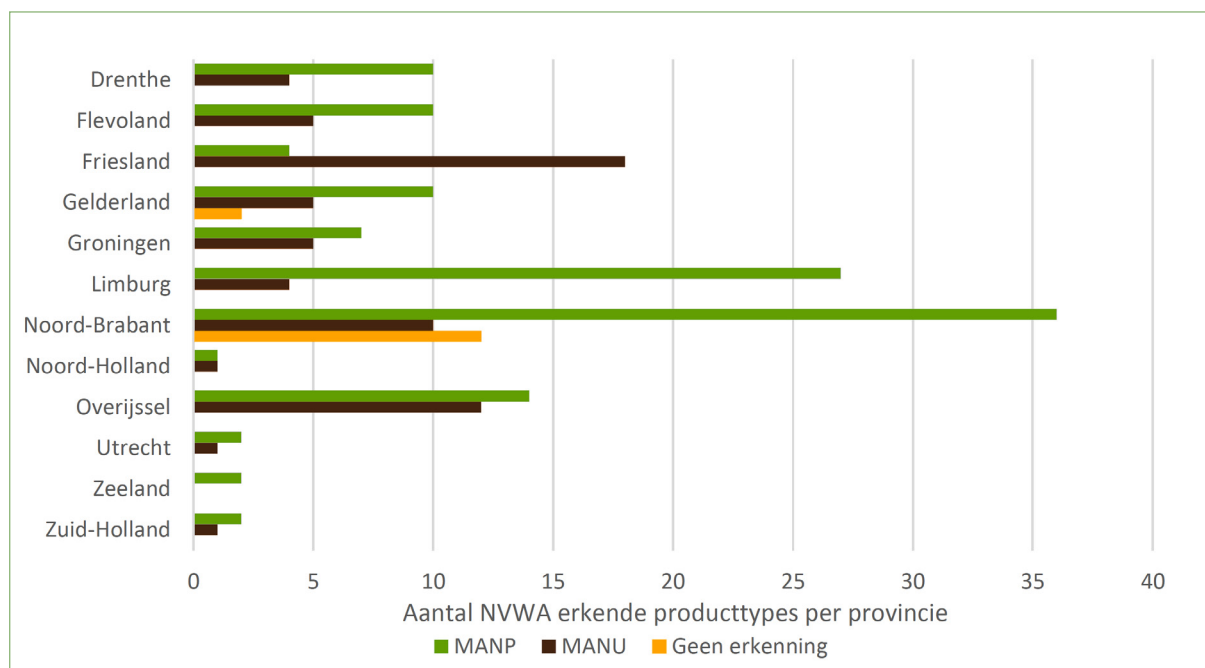
De NVWA verleent erkenningen voor de bewerking van dierlijke producten zoals mest. Het aantal NVWA erkende activiteiten per provincie geeft een goed beeld van het type mestbewerkende installaties in die provincies. Zie figuur 6.18 hieronder. De activiteiten met betrekking tot mest zijn: BIOG, dat staat voor mestvergisting, COMP dat staat voor mestcompostering en TECHP dat staat (voor de locaties in deze inventarisatie) voor het maken van (organische) meststoffen en bodemverbeteraars, anders dan compost of digestaat. Locaties kunnen hierbij meerdere erkenningen hebben. Daarnaast zijn er ook locaties die geen erkenning hebben voor hun locatie. Opvallend is het hoge aantal vergisters in de provincie Friesland (23), Noord-Brabant (19) en Overijssel (19). Uit figuur 6.16 hierboven blijkt echter dat Friesland 3% van de vergunde capaciteit heeft. Dit hoge aantal vergisters betreft dus voornamelijk de kleinere (boerderij)installaties. Van de locaties met een erkenning voor compostering bevindt zich een groot aantal in Noord-Brabant en Limburg. Hieronder valt een aantal pluimveehouders die zelf pluimveemest composteren. Er zijn 14 locaties zonder NVWA-erkenning, deze bevinden zich vooral in de provincie Noord-Brabant, dit zijn bedrijven die geen erkenning nodig hebben.

Figuur 6.18: Aantal NVWA erkende activiteiten bij operationele locaties, per provincie (n=203)



De NVWA maakt onderscheid tussen installaties die gehygiëniseerde mest (processed manure of MANP) produceren en installaties die niet-gehygiëniseerd mest (unprocessed manure of MANU) produceren. In onderstaande figuur 6.19 zijn de NVWA-erkenningen uitgesplitst naar deze producttypes MANP en MANU. Met name Noord-Brabant (36), Limburg (27) en Overijssel (14) kennen een hoog aantal bedrijven die mest hygiëniseren (voor export). Friesland heeft een hoog aantal bedrijven (18) die niet-gehygiëniseerde mestproducten maakt, waarschijnlijk voor toepassing in de regio of op het eigen landbouwbedrijf. Maar ook in Noord-Brabant is een groot aantal bedrijven (22) actief dat niet-hygiëniseerde mestproducten maakt (MANU + geen erkenning). Het is mogelijk dat deze mestproducten door andere schakels verderop in de mestketen alsnog gehygiëniseerd worden.

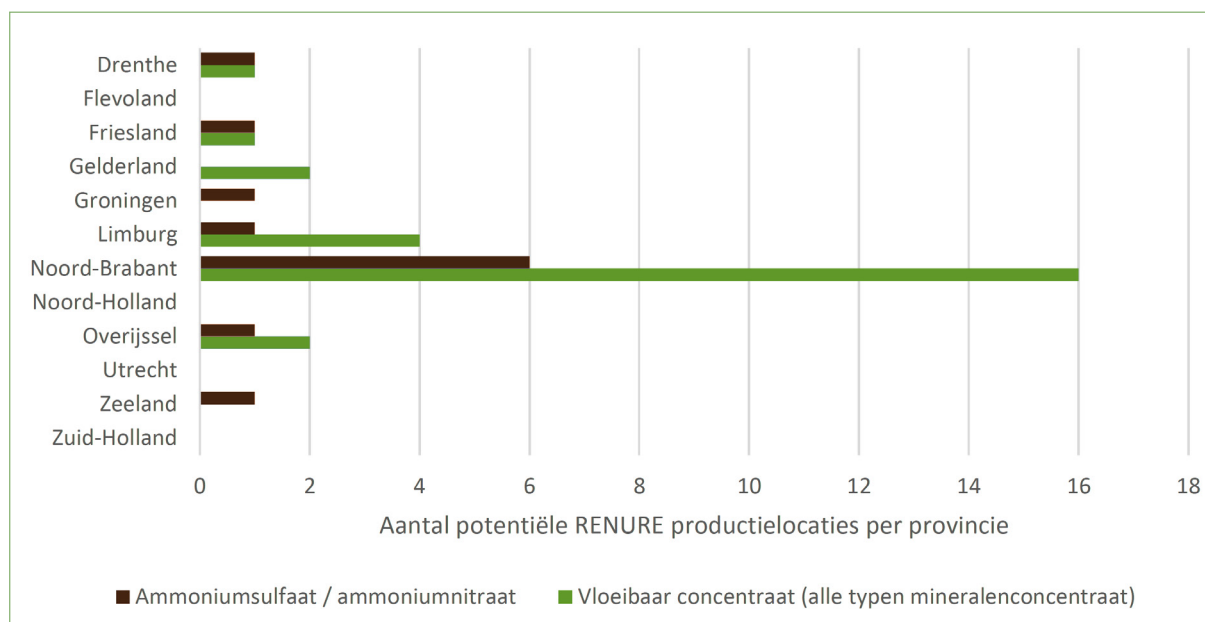
Figuur 6.19: Aantal NVWA erkende producttypes bij operationele locaties, per provincie (n=203)



Mineralenconcentraat en ammoniumsulfaat/-nitraat zijn potentiële RENURE-producten. Onderstaande figuur 6.20 geeft het aantal locaties per provincie die deze producten maken. De aantallen zijn afhankelijk van het aantal respondenten dat deze vraag heeft beantwoord. In dit geval zijn dat 119 van de 203 operationele locaties. In de praktijk zal het daadwerkelijke aantal locaties dat deze potentiële RENURE-producten, met name ammoniumsulfaat, maakt daarom hoger liggen.

Zolang er nog geen officiële RENURE-status is, kunnen alleen de deelnemers aan de pilot Mineralenconcentraat en de pilot Kunstmestvrije Achterhoek, kunstmestvervangers leveren die buiten de gebruiksruimte voor stikstof uit dierlijke mest, toegepast mogen worden. Mocht RENURE in de toekomst erkend worden zal het beeld meer divers worden. De criteria voor RENURE gaan namelijk over de productsamenstelling en niet over de toegepaste techniek. Dit opent de weg naar diverse andere technieken om tot de juiste productkwaliteit te komen. Denk hierbij aan fracties die via andere scheidingsmethodes uit mest of digestaat zijn afgezonderd of aan de bron gescheiden mest uit nieuwe stalsystemen.

Figuur 6.20: Aantal locaties dat potentiële RENURE-producten maakt, per provincie (n=119)





## Hoofdstuk 7 Conclusies en discussie

### Nutriëntenbalans Nederlandse landbouw

De aanvoer van fosfaat in de Nederlandse landbouw is in de periode 2018 tot en met 2022 gedaald met 8,6 mln. kg (van 177,9 naar 169,3 mln. kg). Het potentieel maximale gebruik van fosfaat uit dierlijke mest bij 100% invulling van de gebruiksruimte is in dezelfde periode gestegen met 6,7 mln. kg (138,0 – 144,7 mln. kg). De minimaal te verwerken en exporteren hoeveelheid fosfaat is daarmee gedaald van 39,9 mln. kg fosfaat in 2018, naar 24,6 mln. kg fosfaat in 2022.

Op landelijk niveau is het stikstofoverschot in de periode van 2018 tot en met 2022 sterk afgenomen. In 2022 bedroeg het stikstofoverschot dierlijke mest 15,8 mln. kg. Dit is bijna een halvering ten opzichte van 2021, toen was het stikstofoverschot 30,1 mln. kg. Door het afbouwen van de derogatie zal de stikstofgebruiksruimte in de komende jaren echter sterk afnemen, en het -overschot toenemen.

De gemiddelde benuttingsgraad van de fosfaatgebruiksruimte in de provincies met een mestoverschot bedroeg 86%. In de provincies zonder mestoverschot bedroeg de benuttingsgraad van de fosfaatgebruiksruimte gemiddeld 71%. Voor de gemiddelde benuttingsgraad van de stikstofgebruiksruimte was dit respectievelijk 96% en 77%.

### Export en verwerking dierlijke mest

In 2022 is voor 37,4 mln. kg fosfaat aan mestverwerkingsovereenkomst geregistreerd. Dit is de hoeveelheid fosfaat die bij RVO wordt geregistreerd in het kader van het invullen van de mestverwerkingsplicht.

De totale hoeveelheid fosfaat die geëxporteerd (o.b.v. VDM's) en verwerkt (o.b.v. mestaanvoer naar verbranding en mestkorrelaars) wordt, lag met 46,0 mln. kg een stuk hoger. In de afgelopen 5 jaar (2018-2022) was de geëxporteerde en verwerkte hoeveelheid fosfaat redelijk stabiel tussen 44,5 mln. kg (in 2021) en 48,0 mln. kg (in 2019). De hoeveel geëxporteerde en verwerkte hoeveelheid stikstof varieerde in dezelfde periode tussen 55,1 mln. kg (in 2022) en 59,7 mln. kg (in 2020).

De omvang van de via VDM's gerealiseerde export in kg fosfaat, is in de periode 2018 tot en met 2021, afgenomen van 35,0 naar 31,4 mln. kg en in 2022 vervolgens weer toegenomen naar 33,3 mln. kg fosfaat.

In de periode 2018 tot en met 2021 zijn de productie en het gebruik van mineralenconcentraat gestegen, van 314.000 ton naar 450.000 ton. In 2022 is de productie en het gebruik relatief sterk afgenomen tot 399.000 ton.

De hoeveelheid ammoniak uit stallen en mestopslagen die m.b.v. luchtwassers wordt afgevangen en opgevangen in spuiwater is in de periode 2017 – 2021 toegenomen van 8 naar 9 mln. kg stikstof. Cijfers over 2022 waren bij het schrijven van dit rapport nog niet beschikbaar.

### Mestbewerkingstechnieken

Van de operationele mestbewerkers is in 23% van de gevallen mestbewerking de enige bedrijfsactiviteit. In 46% van de gevallen vindt mestbewerking plaats op agrarische bedrijven.

Het bewerken van dikke fractie d.m.v. hygiëniseren wordt door 33% van de operationele bewerkers gedaan. 28% zet een thermisch of biothermische droogtechniek in en 15% van de respondenten geeft aan de aangevoerde mest te pelletiseren (korrelen).

Voor de bewerking van de dunne fractie wordt omgekeerde osmose door 19% van de operationele bewerkers ingezet. 13% van de bedrijven passen stripping/scrubbing toe bij de bewerking van dunne fractie, waarbij ammoniakale stikstof uit de dunne fractie wordt gestript en via scrubbing wordt omgezet in een ammoniumzout. Overige behandelingsprocessen van de dunne fractie betreffen onder meer hygiënisatie (13%), biologische behandeling (7%) en indamping (4%).

### Producten uit mestbewerking

Een kwart van de operationele bewerkers produceert een dunne fractie als eindproduct. Deze installaties produceren daarnaast ook een vorm van dikke fractie. Bij 31% van de operationele bewerkers wordt de dikke fractie zonder verdere bewerking (ongehygiëniseerd) afgezet, bij 33% vormt gehygiëniseerde dikke fractie het eindproduct. Bij 39% van de bedrijven wordt de dikke fractie gecomposteerd, gedroogd en/of gekorrelt. Soms wordt bij deze groep een deel van de dikke fractie niet verder verwerkt en als zodanig afgezet. In totaal 15% van de bewerkers produceert mestkorrels.

Bij 22% van de operationele bewerkers wordt uit de dunne fractie een vloeibaar concentraat geproduceerd, zoals mineralenconcentraat. Deze producten zijn met name bedoeld voor de regionale markt. Ammoniumsulfaat/-nitraat wordt door 10% van de bedrijven geproduceerd.

### Mestvergisting

Uit de inventarisatie blijkt dat 116 locaties een operationele biogasinstallatie hebben waar mest wordt vergist (via mono-, co- of allesvergisting). Dit is 57% van de 203 operationele mestbewerkingsinstallaties en 34% van de vergunde capaciteit (o.b.v. ton input per jaar). Deze groep bevat dus relatief veel kleine (boerderij) installaties.

Er is 3,5 mln. ton mest en 1,8 mln. ton co-substraat nodig om de hoeveelheid energie te produceren waarvoor RVO een SDE (+)(+) beschikking heeft afgegeven voor mestvergisting.

Bij 72% van alle gerealiseerde SDE (+)(+) beschikte vergistingsinstallaties wordt mest gebruikt als input voor de vergister. De vergisting van mest en co-substraat in monomestvergisters en co-vergisters leidt tot de productie van 573 mln. m<sup>3</sup> biogas per jaar. Dit biogas wordt vervolgens opgewerkt tot 153 mln. m<sup>3</sup> groengas, 630 GWh elektriciteit en 716 GWh aan warmte. Ongeveer 17% van dit alles kan toegerekend worden aan mest als feedstock, de overige 83% komt uit het co-substraat.

### Vergunde mestbewerkingscapaciteit

Van 111 van de 203 operationele bewerkers is de vergunde bewerkingscapaciteit bekend. De totale vergunde aanvoercapaciteit van deze groep (55%) bedraagt totaal 9,4 mln. ton mest per jaar. Uitgaande van de gemiddelde vergunde bewerkingscapaciteit van 67.308 ton mest per jaar kan de totale mestbewerkingscapaciteit ingeschat worden op circa 13 mln. ton mest. Gemiddeld wordt 73% van de vergunde capaciteit van deze bedrijven ook daadwerkelijk benut.







## Literatuurlijst

Bruggen, C. van, et al, 2018

BMC Moerdijk, 2022; Overzicht aangevoerde fosfaat en stikstof; BMC Moerdijk; (niet gepubliceerd)

CBS, 2023; Centraal Bureau voor de Statistiek, [Statline / Landbouw](#);

<https://opendata.cbs.nl/statline/>

-  Dierlijke mest en mineralenbalans / Dierlijke mest; productie en mineralenuitscheiding; bedrijfstype, regio
-  Dierlijke mest en mineralenbalans / Dierlijke mest; productie en mineralenuitscheiding, diercategorie, regio
-  Dierlijke mest en mineralenbalans / Dierlijke mest; productie, transport en gebruik, kerncijfers
-  Dierlijke mest en mineralenbalans / Mineralenbalans landbouw
-  Dierlijke mest en mineralenbalans / Mestafzet buiten de Nederlandse landbouw: mineralen, mestsoorten
-  Landbouwtelling / Landbouw; gewassen, dieren, grondgebruik en arbeid op nationaal niveau

Commissie Deskundigen Meststoffenwet, 2022, Advies Mestverwerkingspercentages 2022 & Verkenning 'contouren toekomstig mestbeleid'. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-technical report 226.

Dijk, W. van, et al. (2020), Behoeftte mestbewerkingsproducten in Nederland en Europa, WUR, Rapport WPR-1011.

EZ, 2022, Tweede Kamer brief bijmengverplichting groen gas, 4 juli 2022

Huygens, D., et al, 2020, Technical proposals for the safe use of processed manure above the threshold established for Nitrate Vulnerable Zones by the Nitrates Directive (91/676/EEC), Joint Research Centre, <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/technical-proposals-safe-use-processed-manure-above-threshold-established-nitrate-vulnerable>

Juijn et al, 2022, Bijmengverplichting groen gas, ontwerpopties en effectenanalyse, CE Delft, april 2022

Landbouwakkoord, 2023, In Beweging - Concept Landbouwakkoord 2040, voorzitter en secretariaat hoofdtafel,

<https://www.landbouwakkoord.nl/actueel/nieuws/2023/06/23/conceptakkoord>

NVWA, 2023, Lijsten bedrijven met een erkenning, registratie of vergunning, <https://www.nvwa.nl/onderwerpen/erkenningen-registraties-en-vergunningen/lijstenbedrijven-met-een-erkenning-registratie-of-vergunning>

PBL 2018, OT berekening: <https://www.pbl.nl/sde/publicaties>






PBL 2023, OT berekening: <https://www.pbl.nl/sde/publicaties>

RIVM, 2022, <https://www.rivm.nl/stikstof/ammoniak>

RVO, 2011, Evaluatie vergisters in Nederland 2011

<https://www.rvo.nl/sites/default/files/bijlagen/Evaluatie%20van%20de%20vergisters%20in%20Nederland%20november%202011.pdf>

RVO, 2022;

-  Overzicht export dierlijke mest per jaar;
-  Niet gepubliceerde bronnen:
  -  Overzicht aanvoer mestkorrelproducenten
  -  Overzichten gemelde exporten via Client Mest Export
  -  Overzichten geregistreerde mestverwerkingsovereenkomsten

RVO, 2023 [2], Feiten en cijfers SDE(+)(+), <https://www.rvo.nl/subsidiesfinanciering/sde/aanvragen/feiten-en-cijfers#downloads>

## Bijlagen

### Bijlage 1: Lijst gebruikte termen

**Bedrijfsoverschot:** het positieve verschil tussen uitscheiding van mest en toedieningsmogelijkheden op de eigen percelen, uitgedrukt in kg fosfaat of stikstof.

**Biogas:** gas dat ontstaat uit mestvergisting. Het is een mengsel van 60 à 70% methaan (CH<sub>4</sub>), 30 à 40% CO<sub>2</sub> en een beperkt deel andere gassen.

**BMA,** Bureau Mestafzet.

**BMC, BMC Moerdijk:** de pluimveemestverbrandingsinstallatie in Moerdijk.

**Bodemverbeteraar:** Organisch product dat op percelen wordt toegepast om de bodemkwaliteit te verbeteren (in plaats van de gewassen te voeden). In de mestwetgeving is dit gekoppeld aan het toedienen van 'effectieve organische stof'. Met de term effectieve organische stof wordt in deze bedoeld de organische stof die na een jaar nog steeds aanwezig is in de bodem.

**CBS:** Centraal Bureau voor de Statistiek

**Concentratiegebied:** een in de mestwetgeving gedefinieerde regio, waar een specifiek verwerkingspercentage geldt van het bedrijfsoverschot. Er zijn drie regio's benoemd: Oost, Zuid en overig. In deze regio's geldt in 2022 een mestverwerkingsverplichting van respectievelijk 52%, 59% en 10% van het fosfaatbedrijfsoverschot.

**Co-substraat:** een product dat bij vergisting wordt toegevoegd om een hoger rendement te krijgen. De stikstof en fosfaat in deze co-substraten worden hierdoor toegevoegd aan de hoeveelheid dierlijke mest.

**Co-vergisting:** vergisting waar zowel mest als co-substraten worden gebruikt.

**Depositie:** stikstof die uit de lucht op het land komt.

**Derogatie:** een uitzondering op de standaardnorm voor toediening van 170 kg stikstof uit dierlijke mest per hectare. Onder voorwaarden kunnen graasdierbedrijven een groter deel van de stikstofgebruiksnorm uit dierlijke mest laten bestaan.

**Dierlijke mest:** uitwerpselen van voor gebruiks- of winstdoeleinden gehouden dieren, daaronder begrepen de geheel of gedeeltelijk verteerde maag- of darminhoud van deze dieren en mengsels van strooisel met de uitwerpselen, alsook producten daarvan.

**Dikke fractie:** vaste deel van drijfmest dat ontstaat na mechanische scheiding.

**Dunne fractie:** waterig deel van drijfmest dat ontstaat na mechanische scheiding.

**Excretie:** uitscheiding, productie van mest door landbouwhuisdieren.

**Fosfaatbedrijfsoverschot:** het verschil tussen de fosfaatexcretie van de landbouwhuisdieren op een veehouderijbedrijf en de fosfaat die op de bij het bedrijf behorende percelen kan worden geplaatst.

**Fosfaatplafond:** een afspraak tussen Nederland en de EU over de maximale jaarlijkse productie aan fosfaat uit dierlijke mest.

**Fosfaatuitscheiding (= excretie) of fosfaatproductie:** de totale hoeveelheid fosfaat in de geproduceerde mest.

**Gebruiksnorm:** de hoeveelheden stikstof, fosfaat of stikstof uit dierlijke mest die per hectare per jaar op landbouwgrond mag worden aangewend.

**Gebruiksnorm dierlijke mest:** de hoeveelheid stikstof uit dierlijke mest die per hectare per jaar op landbouwgrond aangewend mogen worden. Dit moet binnen de totale stikstofgebruiksnorm zijn maar is maximaal 170 kg per hectare. Derogatiebedrijven mogen hiervan afwijken en een groter deel van hun totale stikstofgebruiksnorm met dierlijke mest invullen.

**Gebruiksnorm fosfaat:** de hoeveelheid fosfaat die per hectare per jaar op landbouwgrond mag worden aangewend. Dit is afhankelijk van de fosfaattoestand van de bodem en verschillend voor grasland of bouwland.

**Gebruiksnorm stikstof:** de hoeveelheid stikstof die per hectare per jaar op landbouwgrond mag worden aangewend. Dit is afhankelijk van het gewas en is verschillend op verschillende locaties / grondsoorten.

**Gebruiksvoorschrift:** voorschrift over waar, wanneer en op welke manier mest gebruikt mag worden en hoe omgegaan moet worden met het scheuren van grasland, het inzaaien van vanggewassen/ groenbemesters en met erosiegevoelige percelen.

**Gecomposteerde mest:** mest of dikke fractie van mest die via een aeroob proces is behandeld. Hierdoor is het veelal gehygiëniseerd en is het droge stof gehalte verder gestegen.

**Groen gas:** afgescheiden methaan uit biogas dat kan worden gebruikt om aardgas te vervangen of voor de productie van bio-LNG.

**Hygiëniseren:** het verhitten van mest gedurende minimaal één uur aaneengesloten op minimaal 70 graden, of een gevalideerd ander temperatuur/tijd-traject, zodat de mest vrij is van ziektekiemen, volgens de EU-verordeningen 1069/2009 en 142/2011. Bedrijven die deze handelingen uitvoeren zijn hiervoor erkend door de NVWA.

**Kunstmest:** Op industriële wijze geproduceerde nutriënten (stikstof, fosfaat, kalium, andere meststoffen), bedoeld om planten te voeden, niet van organische oorsprong.

**Kunstmestvervanger:** in de praktijk gebruikte term voor een meststof van dierlijke oorsprong waarvan beoogd wordt om die in de mestwetgeving buiten de standaardnorm voor toediening dierlijke mest te mogen gebruiken (maar binnen de gebruiksnorm voor werkzame stikstof). Zie RENURE.

**Mesttoediening:** het toedienen van mest op een perceel.

**Mestbehandeling:** een technologische bewerking van mest waardoor een ander product ontstaat, eventueel in verschillende deelstromen.

**Mestexport:** afzet van dierlijke mest buiten Nederland.

**Mestverwaarding:** verbetering van de eigenschappen van mest voor specifieke doeleinden, zoals (precisie)bemesting, productie groene energie, bodemverbetering, emissiereductie

**Mestverwerking:** behandelen van dierlijke mest tot mestkorrels of tot as met maximaal 10% organische stof, of het exporteren van mest (voldoet aan de definitie uit art. 70 van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet)

**Mineralenconcentraat:** restant dat overblijft als dunne fractie na mestscheiding verder is ontwaterd d.m.v. omgekeerde osmose. Mineralenconcentraat voldoet aan de RENURE-criteria. In de mestwetgeving is een pilot om deze beperkt te gebruiken boven de standaardnorm voor gebruik van dierlijke mest. De stikstof moet voor minimaal 90% anorganisch zijn en de verhouding stikstof : fosfaat is minimaal 15:1.

**Monomestvergistig:** vergisting waarbij minimaal 95% van de aangevoerde grondstof mest of fracties uit mest zijn.

**MVO, mestverwerkingsovereenkomst:** een overeenkomst die een veehouder afsluit met een andere partij om aan zijn mestverwerkingsplicht te voldoen.

**Nationaal fosfaatoverschot:** de fosfaatsuitscheiding vermeerderd met de import, kunstmestgebruik, gebruik co-substraten en overige fosfaataanvoer, minus de gebruikruimte in de Nederlandse landbouw, op natuurterreinen en bij hobbybedrijven en particulieren.

**Nationaal stikstofoverschot uit dierlijke mest:** de stikstofuitscheiding vermeerderd met de import en gebruik co-substraten, minus de stikstofverliezen in stal en opslag, minus de gebruikruimte in de Nederlandse landbouw, op natuurterreinen en bij hobbybedrijven en particulieren

**Nitraatrichtlijn:** Europese richtlijn die een gehalte van maximaal 50 mg nitraat per liter grondwater nastreeft. Deze is maatgevend voor nationale mestwetgeving.

**Onverwerkte mest:** mest die geen hygiënisatie heeft ondergaan.

**Plaatsingsruimte:** de totale hoeveelheid fosfaat, stikstof uit dierlijke mest en werkzame stikstof die aangewend kan worden.

**RENURE = kunstmestvervanger.** Uit dierlijke mest geproduceerde stikstofhoudende meststof met voornamelijk anorganische stikstof. Hierdoor is de werking vergelijkbaar met die van kunstmest (met Haber-Boschproces gemaakt). De voorwaarden zijn voorgesteld in het SAFEMANURE-onderzoek van het Joint Research Center. Zie: <https://www.mestverwaarding.nl/kenniscentrum/1421/renure-kunstmestvervangers-resultaten-europees-safemanure-onderzoek>. De term RENURE is een lettergreepwoord: REcovered Nitrogen from manURE (teruggewonnen stikstof uit mest).

**RVO:** Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

**Scrubber-zouten:** Scrubber is een ander benaming voor luchtwasser. Met scrubber-zouten worden de zouten bedoeld die ontstaan uit de ingevangen stof en de in het waswater aanwezige stoffen. In de praktijk wordt ammoniak afgevangen met een zuur waarmee een ammoniumzout wordt geproduceerd. Deze meststoffen voldoen aan de RENURE-criteria.

**Stikstofuitscheiding of stikstofproductie:** de totale hoeveelheid stikstof in de geproduceerde mest

**Valorisatie van mest:** het proces waarbij de waarde van een mestproduct wordt vastgesteld of verbeterd.

**VDM:** Vervoersbewijs dierlijke mest. Een document dat nodig is om mest te kunnen vervoeren. Dit wordt geregistreerd bij RVO.

**Vergisting:** anaeroob proces waarbij biogas uit mest of andere biomassa wordt geproduceerd.

**Verwerkingspercentage:** dat deel van het bedrijfsoverschot aan fosfaat dat een veehouder moet (laten) verwerken. In concentratiegebied Oost, Zuid en Overig is dit respectievelijk 52%, 59% en 10%.

**VVO, Vervangende mestverwerkingsovereenkomst.** Een overeenkomst waarbij een veehouder zijn mestverwerkingsplicht (geheel of gedeeltelijk) overdraagt aan een andere veehouder.

**Werkingscoëfficiënt:** het gedeelte van de stikstof in organische meststoffen (waaronder dierlijke mest) die als werkzaam voor het gewas wordt beschouwd, en die als zodanig wordt meegenomen in de mestboekhouding van een teler van gewassen. Dit wordt geregistreerd bij RVO.

**Vergisting:** anaeroob proces waarbij biogas uit mest of andere biomassa wordt geproduceerd.

**Verwerkingspercentage:** dat deel van het bedrijfsoverschot aan fosfaat dat een veehouder moet (laten) verwerken. In concentratiegebied Oost, Zuid en Overig is dit respectievelijk 52%, 59% en 10%.

**VVO, Vervangende mestverwerkingsovereenkomst.** Een overeenkomst waarbij een veehouder zijn mestverwerkingsplicht (geheel of gedeeltelijk) overdraagt aan een andere veehouder.

**Werkingscoëfficiënt:** het gedeelte van de stikstof in organische meststoffen (waaronder dierlijke mest) die als werkzaam voor het gewas wordt beschouwd, en die als zodanig wordt meegenomen in de mestboekhouding van een teler van gewassen.

## Bijlage 2: Toelichting mestcode

Mestcode + Omschrijving	Mestsoort	Diersoort
10 Vaste mest, Rundvee (verwerkte mest)	Vaste mest	Rundvee
11 Gier en filtraat na mestscheiding, Rundvee (verw. mest)	Dunne fractie	Rundvee
12 Gier, Rundvee	Dunne fractie	Rundvee
13 Koek na mestscheiding, Rundvee (verwerkte mest)	Dikke fractie	Rundvee
14 Drijfmest behalve vleeskalveren, Rundvee (verwerkte mest)	Drijfmest	Rundvee
17 Bewerkte kalvergier, Rundvee (verwerkte mest)	Dunne fractie	Rundvee
18 Vleeskalveren, witvlees, Rundvee (onverwerkte mest)	Vaste mest	Rundvee
19 Vleeskalveren, rosevlees, Rundvee (verwerkte mest)	Vaste mest	Rundvee
23 Kalkoenenmest (onverwerkt)	Vaste mest	Pluimvee
25 vaste mest, Paarden (onverwerkte mest)	Vaste mest	Gemengd/divers
30 Drijfmest, kippen	Drijfmest	Pluimvee
31 Deeppitstal, kanalenstal, Kippen (verwerkte mest)	Vaste mest	Pluimvee
32 Mestband, Kippen (verwerkte mest)	Vaste mest	Pluimvee
33 Mestband + nadroog, Kippen (verwerkte mest)	Vaste mest	Pluimvee
35 Strooiselstal (incl. voliëre/scharrelstal) Kip (vw. mest)	Vaste mest	Pluimvee
39 Mest, alle systemen, Vleeskuikens en Parelhoen (vw. mest)	Vaste mest	Pluimvee
40 Vaste mest, Varkens (verwerkte mest)	Vaste mest	Varkens
41 Gier en filtraat na mestscheiding, Varkens (verw. mest)	Dunne fractie	Varkens
42 Gier, Varkens	Dunne fractie	Varkens
43 Koek na mestscheiding, Varkens (verwerkte mest)	Dikke fractie	Varkens
46 Drijfmest, m.u.v. vleesvarkens, Varkens (verwerkte mest)	Drijfmest	Varkens
50 Drijfmest, vleesvarkens, Varkens (verwerkte mest)	Drijfmest	Varkens
56 Schapen, mest alle systemen	Vaste mest	Gemengd/divers
60 Drijfmest, geiten	Drijfmest	Gemengd/divers
61 Vaste mest, Geiten (verwerkte mest)	Vaste mest	Gemengd/divers
70 Vossen, mest	Vaste mest	Gemengd/divers
75 Vaste mest, Nertsen (verwerkte mest)	Vaste mest	Gemengd/divers
76 Drijfmest, Nertsen (verwerkte mest)	Drijfmest	Gemengd/divers
80 Vaste mest, Eenden (verwerkte mest)	Vaste mest	Pluimvee
81 Drijfmest, Eenden	Drijfmest	Pluimvee
90 Vaste mest, Konijnen (verwerkte mest)	Vaste mest	Gemengd/divers
96 Waterbuffels, mest alle ststemen	Vaste mest	Gemengd/divers
101 Vaste mest, Vleesduif (verwerkte mest)	Vaste mest	Pluimvee
107, fase 1 substraat	Champost	Champost
108, fase 2 substraat	Champost	Champost
109, fase 3 substraat	Champost	Champost
110 Champost	Champost	Champost
111 Compost (in verwerkte mest)	Compost	Gemengd/divers
112 Zeer schone compost (in verwerkte mest)	Compost	Gemengd/divers
113, zuiveringsslib, vloeibaar	Dunne fractie	Gemengd/divers
114, zuiveringsslib, steekvast	Dikke fractie	Gemengd/divers
115, kunstmest	Vaste mest	Gemengd/divers
116 Co-materialen, mestkorrels	Co-materialen	Gemengd/divers
117 Gescheiden champost	Champost	Champost
999 As (mestverbranding)	As (mestverbranding)	As (mestverbranding)

## Bijlage 3: Uitgangspunten en berekening op basis van beschikte energieproductie onder de SDE (+)(+) regeling.

### Uitgangspunten

Tabel B.3.1: Algemene uitgangspunten.

Onderdeel	Waarde	Eenheid	Bron
Energie-inhoud mest	0,53	GJ/ton	PBL 2023, OT berekening
Energie-inhoud substraat covergisting	2,9	GJ/ton	PBL 2018, OT berekening
Energie-inhoud substraat pluimveemest vergisters	4,3	GJ/ton	Berekening NCM
Energie-inhoud substraat allesvergister	3,4	GJ/ton	PBL 2023, OT berekening
Aandeel vracht dierlijke mest co-vergisters	54	%	Evaluatie vergisters in Nederland 2011
Aandeel vracht co-substraten co-vergisters	46	%	RVO, 2011, Evaluatie vergisters in Nederland 2011
Aandeel biogas uit mest co-vergisters	11	%	RVO, 2011, Evaluatie vergisters in Nederland 2011
Aandeel biogas uit co-substraten co-vergisters	89	%	Evaluatie vergisters in Nederland 2011
Biogasproductie uit mest co-vergisters	28,6	m <sup>3</sup> /ton	Berekening NCM
Biogasproductie uit co-substraten co-vergisters	272	m <sup>3</sup> /ton	Berekening NCM
Methaangehalte biogas	58	%	PBL 2023, OT berekening
Verbrandingswarmte biogas (onderwaarde)	5,77	kWh/m <sup>3</sup>	PBL 2023, OT berekening
Verbrandingswarmte groengas (onderwaarde)	8,79	kWh/m <sup>3</sup>	PBL 2023, OT berekening



Tabel B.3.2: Specifieke uitgangspunten per categorie.

Type	Categorie	Rendement gasproductie / warmteproductie	Elektrisch rendement WKK	Aandeel elektriciteit beschikte energieproductie	Aandeel warmte beschikte energieproductie
		%	%	%	%
Monomestvergisting <sup>1</sup> (kleinschalig)	HEW		32	40	60
	HG	99			
	HW	74			
Monomestvergisting <sup>1</sup> (grootschalig)	HEW		38	48	52
	HG	99			
	HW	82			
Co-vergisting <sup>2</sup>	HEW		37	44	56
	HG	92			
	HW	83			
Alles-vergisting <sup>1</sup>	HEW		41	49	51
	HG	95			
	HW	85			
RWZI slibgisting <sup>1</sup>	HEW		37	44	56
	HG	61			
	HW	85			

Bron: PBL 2023, OT berekening.

Bron: PBL 2018, OT berekening.

Toelichting aanduiding categorie:

HEW : Hernieuwbare elektriciteit en warmte (WKK)

HG : Hernieuwbaar gas

HW : Hernieuwbare warmte

Voor beschikkingen op basis van verlengde levensduur HEW, HG en HW zijn respectievelijk dezelfde uitgangspunten gehanteerd als voor HEW, HG en HW als in tabel 2 vermeld.

## Berekeningen

Tabel B.3.3: Berekeningen biogas- en groengasproductie.

Categorie	Berekening	Resultaat
HEW	Beschikte energieproductie SDE (MWh/j) x Aandeel E van beschikte energieproductie x 1.000 kWh/MWh x E-productie (kWh/m <sup>3</sup> biogas)	m <sup>3</sup> biogas/jaar
HG	Beschikte energieproductie SDE (MWh/j) x 1.000 kWh/MWh ÷ verbrandingswarmte groengas (kWh/m <sup>3</sup> )	m <sup>3</sup> groengas/jaar
	Beschikte energieproductie SDE (MWh/j) x 1.000 kWh/MWh ÷ verbrandingswarmte biogas (kWh/m <sup>3</sup> ) ÷ rendement gasproductie	m <sup>3</sup> biogas/jaar
HW	Beschikte energieproductie SDE (MWh/j) x 1.000 kWh/MWh ÷ verbrandingswarmte biogas (kWh/m <sup>3</sup> ) ÷ rendement warmteproductie	m <sup>3</sup> biogas/jaar

Tabel B.3.4: Berekening aanvoer mest en (co-)substraten in ton/jaar en berekening m<sup>3</sup> biogas per type substraat in m<sup>3</sup>/jaar.

Type	Berekening	Resultaat
Monomestvergisting	Biogasproductie (m <sup>3</sup> /jaar) x verbrandingswarmte biogas (kWh/m <sup>3</sup> ) x 3,6 MJ/kWh ÷ 1.000 MJ/GJ ÷ Energie-inhoud substraat (GJ/ton)	ton mest/jaar
Co-vergisting	Biogasproductie (m <sup>3</sup> /jaar) x aandeel biogas uit mest ÷ biogasproductie per ton mest (m <sup>3</sup> /ton)	m <sup>3</sup> biogas uit mest ton/jaar mest
	Biogasproductie (m <sup>3</sup> /jaar) minus biogasproductie uit mest ÷ aandeel biogasproductie uit co-s (m <sup>3</sup> /ton)	m <sup>3</sup> biogas uit co-substraat ton/jaar co-substraat
Allesvergisting	Biogasproductie (m <sup>3</sup> /jaar) x verbrandingswarmte biogas (kWh/m <sup>3</sup> ) x 3,6 MJ/kWh ÷ 1.000 MJ/GJ ÷ Energie-inhoud substraat (GJ/ton)	m <sup>3</sup> biogas uit substraat ton/jaar substraat
Rwzi slibgisting	Biogasproductie (m <sup>3</sup> /jaar) x verbrandingswarmte biogas (kWh/m <sup>3</sup> ) x 3,6 MJ/kWh ÷ 1.000 MJ/GJ ÷ Energie-inhoud substraat (GJ/ton)	m <sup>3</sup> biogas uit substraat ton/jaar substraat

