



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

Landbouwpraktijk en waterkwaliteit op landbouwbedrijven aangemeld voor **derogatie in 2024**

RIVM-rapport 2026-0015



**Landbouwpraktijk en waterkwaliteit
op landbouwbedrijven aangemeld
voor derogatie in 2024**

RIVM-rapport 2026-0015

Colofon

© RIVM 2026

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), de titel van de publicatie en het jaar van uitgave.

DOI 10.21945/RIVM-2026-0015

S. Buijs (auteur), RIVM
C.H.G. Daatselaar (auteur), Wageningen Social & Economic Research
A. Vrijhoef (auteur), RIVM
H.G.M. Wismans (auteur), RIVM
G.J. Doornewaard (auteur), Wageningen Social & Economic Research
P.W. Blokland (auteur), Wageningen Social & Economic Research

Contact:
Simon Buijs
Centrum Milieukwaliteit
Simon.buijs@rivm.nl

Dit onderzoek is verricht in opdracht van het ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur, in het kader van RIVM-project M/350701 en Wageningen UR-project BO-43-206.01-007, Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid (LMM).

Dit is een uitgave van:
**Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu**
Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
Nederland
www.rivm.nl



Publiekssamenvatting

Landbouwpraktijk en waterkwaliteit op landbouwbedrijven aangemeld voor derogatie in 2024

Van 2006 tot 2026 mochten bepaalde landbouwbedrijven in Nederland onder voorwaarden meer dierlijke mest gebruiken dan de Europese Nitraatrichtlijn voorschrijft, de zogeheten derogatie. Een van deze voorwaarden was dat moest worden bijgehouden of dit effect had op de waterkwaliteit bij de landbouwbedrijven.

Het RIVM en Wageningen Social & Economic Research monitoren daarom sinds 2006 elk jaar het mestgebruik en de waterkwaliteit bij 300 derogatiebedrijven. Dit zijn vooral melkveebedrijven met veel grasland. De derogatie is vanaf 2023 elk jaar afgebouwd en stopte 1 januari 2026. De monitoring en rapportage hierover lopen nog door tot in 2027. De resultaten in deze rapportage zijn alleen van toepassing op deze specifieke groep bedrijven. Voor de algehele ontwikkeling van de waterkwaliteit wordt verwezen naar de Nitraatrapportage uit 2024.

In 2025 daalden door zowel minder mestgebruik als het natte weer de stikstofconcentraties in het grondwater. In alle regio's (zand, klei, veen, löss) lag de gemiddelde nitraatconcentratie in het grondwater ruim onder de Europese norm van 50 milligram per liter.

Tussen 2006 en 2024 bleef er steeds minder stikstof achter in de bodem, het zogeheten stikstofbodemoverschot. Het stikstofbodemoverschot is de hoeveelheid stikstof die in de bodem overblijft nadat gewassen hun deel uit de mest hebben opgenomen. Dit overschot zakt als nitraat met regenwater weg naar diepere lagen in de bodem, en komt zo in het grondwater terecht. Het viel op dat het stikstofbodemoverschot in 2024 29 kilogram per hectare in 2024 hoger was dan in 2023, maar nog steeds lager bleef dan het gemiddelde tussen 2006 en 2023.

Naast de hoeveelheid gebruikte mest heeft het weer invloed op de hoeveelheid nitraat in de bodem. De winter van 2023/2024 was extreem nat. Wanneer er langere tijd meer neerslag valt dan gemiddeld, wordt er meer nitraat in de bodem afgebroken. Ook wordt nitraat met meer water vermengd. Hierdoor is de concentratie in het grondwater lager.

Op korte termijn heeft het weer meer invloed op de hoeveelheid nitraat in de bodem dan de afgebouwde derogatie. Dat komt omdat het langer duurt voordat de hoeveelheid mest die op het land terechtkomt doorwerkt in de grondwaterkwaliteit.

Kernwoorden: derogatie, landbouwpraktijk, mest, nitraatrichtlijn, waterkwaliteit

Synopsis

Agricultural practices and water quality on farms registered for derogation in 2024

Between 2006 and 2026 and subject to certain conditions, various farms in the Netherlands were permitted to use more livestock manure than prescribed in the European Nitrates Directive: this exemption is referred to as derogation. Record keeping to monitor the impact of this livestock manure use on groundwater quality at the farms was one of these conditions.

The National Institute for Public Health and the Environment (RIVM) and Wageningen Social & Economic Research have, therefore, been monitoring livestock manure use and water quality annually since 2006 at 300 farms granted derogation. These are mainly dairy farms with a lot of grassland. The derogation started being phased out in 2023 and ended on 1 January 2026, although monitoring and reporting about this will continue until 2027. The results in this report apply only to this specific group of companies. For the overall development of water quality, please refer to the Nitrate Report 2024.

Nitrogen concentrations in groundwater fell in 2025 as a result of both reduced manure application and wetter weather. In all regions (sand, clay, peat, loess) average groundwater nitrate concentrations were well below the European limit of 50 milligrams per litre.

Nitrate concentrations remaining in the soil, known as the nitrogen soil surplus, continued to decline between 2006 and 2024. The nitrogen soil surplus is the concentration of nitrogen remaining in the soil after crops have absorbed their share from the manure. This surplus leaches with rainwater as nitrate into lower soil profiles and eventually into the groundwater. It is notable that the nitrogen soil surplus in 2024 was 29 kilograms per hectare higher than in 2023, but remained lower than the average for the period between 2006 and 2023.

In addition to the amount of manure applied, the weather also affects the amount of nitrate in the soil. The 2023/2024 winter was extremely wet. Above-average rainfall over a prolonged period accelerates nitrate leaching to the lower soil profiles. As the nitrate is also mixed with more water, groundwater nitrate concentrations are lower.

In the short term, weather conditions have more impact on the nitrogen soil surplus than the phased-out derogation. This is because it takes longer to see the effect on groundwater quality of reducing the amounts of manure being applied to the land.

Keywords: derogation, agricultural practices, manure, nitrates directive, water quality

Inhoudsopgave

Samenvatting — 9

Summary — 17

1 Inleiding — 25

- 1.1 Inleiding — 25
- 1.2 Nitraatrichtlijn en de derogatiebeschikking — 25
- 1.3 Met nutriënten verontreinigde gebieden — 27
- 1.4 Vraagstelling, aanpak en afbakening — 28
- 1.5 Leeswijzer — 28

2 Opzet van het derogatiemetnet — 29

- 2.1 Algemene opzet en gebiedsindeling — 29
- 2.2 Dataverwerking en statistiek — 30
- 2.3 Relatie landbouwpraktijk en waterkwaliteit — 31
- 2.4 Standaardisatie nitraatconcentratie voor weersomstandigheden en steekproef — 32
- 2.5 Aantal bedrijven in 2024 — 33
 - 2.5.1 Aantal bedrijven landbouwpraktijk — 33
 - 2.5.2 Aantal bedrijven waterkwaliteit — 34
- 2.6 Representativiteit van de steekproef — 37
- 2.7 Beschrijving van de bedrijven in de steekproef — 38
 - 2.7.1 Algemene bedrijfskenmerken vergeleken met de Landbouwtelling — 38
 - 2.7.2 Melkproductie en beweiding vergeleken met het FADN — 39
- 2.8 Verdeling naar regio en bodemtype — 41

3 Resultaten — 43

- 3.1 Landbouwkarakteristieken — 43
 - 3.1.1 Stikstofgebruik via dierlijke mest — 43
 - 3.1.2 Stikstof- en fosfaatgebruik in vergelijking met de gebruiksnormen voor stikstof en fosfaat — 44
 - 3.1.3 Gewasopbrengsten — 45
 - 3.1.4 Nutriëntenoverschotten — 46
- 3.2 Waterkwaliteit — 48
 - 3.2.1 Uitspoelingswater — 48
 - 3.2.2 Slootwaterkwaliteit — 52
 - 3.2.3 Vergelijking van de definitieve cijfers met de voorlopige cijfers van 2024 — 55
 - 3.2.4 Voorlopige cijfers voor meetjaar 2025 — 55

4 Ontwikkelingen in de monitoringsresultaten — 59

- 4.1 Ontwikkelingen in de landbouwpraktijk — 59
 - 4.1.1 Ontwikkelingen in de bedrijfsstructuur¹ — 59
 - 4.1.2 Gebruik van dierlijke mest — 61
 - 4.1.3 Gebruik van meststoffen ten opzichte van de gebruiksnormen — 62
 - 4.1.4 Gewasopbrengsten — 64
 - 4.1.5 Nutriëntenoverschotten op de bodembalans — 66
- 4.2 Ontwikkelingen in de waterkwaliteit — 68
 - 4.2.1 Nutriëntenconcentraties in uitspoelingswater — 68
 - 4.2.2 Nutriëntenconcentraties in slootwater — 71

- 4.2.3 Invloed omgevingsfactoren en steekproef op de ontwikkeling van de nitraatconcentraties — 72
- 4.3 Effect landbouwpraktijk op waterkwaliteit — 73
- 4.4 Effect afbouw derogatie — 75

Literatuur — 77

Bijlage 1 Selectie en werving van deelnemers — 83

- B1.1 Inleiding — 83
- B1.2 Afbakening van de steekproefpopulaties — 84
- B1.3 Toelichting per stratificatievariabele — 85
- B1.4 Indeling naar bedrijfstype — 86
- B1.5 Indeling naar bedrijfseconomische omvang — 86
- B1.6 Indeling naar grondsoort deelgebied per regio — 86

Bijlage 2 Monitoring van landbouwkenmerken — 89

- B2.1 Algemeen — 89
- B2.2 Berekening van bemesting — 90
 - B2.2.1 Berekening mestgebruik — 90
 - B2.2.2 Onder- en bovengrenzen — 92
- B2.3 Berekening gras- en snijmaispbrengsten — 93
 - B2.3.1 Opzet rekenmodule — 93
 - B2.3.2 Selectiecriteria — 94
 - B2.3.3 Afwijkingen van Aarts et al. (2008) — 94
- B2.4 Berekening van nutriëntenoverschotten — 96
- B2.5 Wijzigingen in rekenwijze en uitgangspunten — 99

Bijlage 3 Bemonstering van het water in 2024 — 102

- B3.1 Inleiding en verantwoording methodiek — 102
 - B3.1.1 Relatie tussen landbouwpraktijk en waterkwaliteit — 102
 - B3.1.2 Kwaliteitsborging veldwerkzaamheden en analyses — 103
- B3.1 Gerealiseerde meetcampagne — 104
 - B3.2.1 De Zand- en de Lössregio — 104
 - B3.2.2 De Kleiregio — 105
 - B3.2.3 De Veenregio — 106

Bijlage 4 Resultaten derogatiemetnet per jaar — 107

Bijlage 5 Vergelijking van door RVO en door LMM berekend mestgebruik — 120

- B5.1 Inleiding — 120
- B5.2 Aanpak — 121
- B5.3 Analyse van verschillen — 121
 - B5.3.1 Gebruik stikstof uit dierlijke mest — 121
 - B5.3.2 Stikstof uit kunstmest en overige organische meststoffen — 123
 - B5.3.3 Fosfaat uit dierlijke mest, kunstmest en overige organische mest — 123
- B5.4 Conclusie — 123

Samenvatting

De Europese Nitraatrichtlijn (91/676/EEG) heeft als doel het water te beschermen tegen nutriëntenverontreiniging uit agrarische bronnen. Deze richtlijn is nauw verbonden met de Kaderrichtlijn Water (2000/60/EG), die streeft naar een goede ecologische en chemische waterkwaliteit. Een kernbepaling uit de Nitraatrichtlijn is de beperking van het stikstofgebruik uit dierlijke mest tot maximaal 170 kg per hectare per jaar in nitraatkwetsbare zones.

Sinds 2006 stond de Europese Commissie Nederland toe om onder voorwaarden af te wijken van deze gebruiksnorm. Dit noemen we derogatie. Bedrijven met een derogatievergunning mochten meer stikstof uit graasdierenmest gebruiken. In de meest recente derogatiebeschikking (2022-2025) is echter een stapsgewijze afbouw van deze verruiming vastgelegd. Deze leidde uiteindelijk tot het volledig beëindigen van de derogatie per 1 januari 2026.

Een van de derogatievoorwaarden is de verplichting voor de Nederlandse overheid om de effecten op de waterkwaliteit te monitoren. Hiervoor is in 2006 het derogatiemeetnet ingericht, als uitbreiding van het Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid (LMM). Het RIVM en Wageningen Social & Economic Research voeren dit meetnet samen uit.

Dit rapport presenteert de resultaten van het derogatiemeetnet voor het jaar 2024. Het geeft inzicht in de actuele landbouwpraktijk (bedrijfsvoering en bemesting) en de gemeten waterkwaliteit op de bedrijven voor de uitspoeling uit de wortelzone (uitspoelingswater) en het oppervlaktewater in sloten.

De steekproef van driehonderd derogatiebedrijven is uitgevoerd via stratificatie over bedrijfstype (melkvee en overig grasland), grondsoortregio (Zand, Löss, Klei en Veen) en bedrijfseconomische omvang. In dit rapportagejaar is de landbouwpraktijk van 2024 op 286 bedrijven succesvol vastgelegd. Hiervan maakten er 282 daadwerkelijk gebruik van derogatie.

Omdat de effecten van bemesting en bedrijfsvoering pas later in het grond- en oppervlaktewater meetbaar zijn, loopt de rapportage over de waterkwaliteit één jaar achter op de landbouwpraktijk. Daarom bevat dit rapport de definitieve waterkwaliteitsgegevens van 2024 (gerelateerd aan de landbouwpraktijk van 2023), aangevuld met de voorlopige waterkwaliteitsresultaten van 2025 (gerelateerd aan de landbouwpraktijk van 2024).

Landbouwpraktijk in 2024 op derogatiebedrijven

Gemiddeld gebruikten de bedrijven in het derogatiemeetnet 198 kg stikstof uit dierlijke mest per hectare cultuurgrond in 2024. Het gebruik van stikstof uit dierlijke mest varieerde van gemiddeld 192 kg per hectare in Zand-Midden/Zuid tot gemiddeld 204 kg per hectare in de Kleiregio. Rekening houdend met de wettelijk vastgelegde

werkingscoëfficiënten, gemiddeld 48 procent, kwam de gemiddelde hoeveelheid werkzame stikstof uit dierlijke mest uit op 96 kg per hectare. De stikstoftoediening uit kunstmest was gemiddeld 126 kg per hectare. De bemesting met overige organische mest was nagenoeg nihil. Het totale gemiddelde werkzame stikstofgebruik was 222 kg per hectare. Daarmee lag deze onder de stikstofgebruiksnorm van 277 kg per hectare. De fosfaattoediening via dierlijke mest en overige organische mest was gemiddeld 67 kg fosfaat per hectare. Deze lag onder de gemiddelde gebruiksnorm van 90 kg fosfaat per hectare. Sinds 2014 is het voor derogatiebedrijven niet toegestaan om fosfaatkunstmest toe te dienen.

In 2024 was het berekende stikstofbodemoverschot gemiddeld 161 kg per hectare. De Veenregio had het hoogste stikstofbodemoverschot (187 kg/ha). Dit kwam vooral door de netto stikstofmineralisatie in de bodem die voor veengronden in het overschot wordt meegerekend. In Zand-Noord was het stikstofbodemoverschot 133 kg per hectare en in Zand-Midden/Zuid was het overschot 139 kg per hectare. In de Klei- en Lössregio was het stikstofbodemoverschot respectievelijk 179 en 95 kg per hectare. Het fosfaatoverschot naar de bodem was gemiddeld over alle grondsoortregio's -3 kg fosfaat per hectare in 2024. Het varieerde van -11 kg fosfaat per hectare in Zand-Midden/Zuid tot 0 kg fosfaat per hectare in Zand-Noord, de Kleiregio en de Veenregio.

Landbouwpraktijk tussen 2006 en 2024

In de periode 2006-2024 nam de hoeveelheid geproduceerde melk per bedrijf toe met gemiddeld 4 procent per jaar. De melkproductie per hectare vertoonde een stijgende trend in de periode 2006-2016. Deze stabiliseerde daarna rond de 17.800 kg melk per hectare, maar steeg in 2024 naar ongeveer 18.300 kg melk per hectare. De melkproductie per koe vertoonde een stijgende lijn over de meetperiode, maar nam vooral in 2017 en 2018 toe.

De veebezetting, in fosfaat Groot Vee Eenheden per hectare (fosfaat-GVE/ha), nam in de loop van de tijd af. Dit kwam door de afname van het aantal bedrijven met staldieren (onder andere vleeskalveren en varkens).

De oppervlakte cultuurgrond nam sinds 2006 toe van ongeveer 42 hectare tot 62 hectare per bedrijf in 2024. Het aandeel grasland nam van 82 procent in 2006 toe tot 88 procent in 2024. Dit komt voor een deel door een veranderde derogatievoorwaarde vanaf 2014 (minimaal 80 procent in plaats van 70 procent grasland). 86 procent van de derogatiebedrijven heeft de melkkoeien geweid in 2024. Hiermee ligt het percentage weidegang iets onder het niveau van 2006.

Het stikstofgebruik uit dierlijke mest bevindt zich tussen de 198 en 244 kg per hectare in de periode 2006-2024. In 2024 ligt het stikstofgebruik uit dierlijke mest (198 kg/ha) op het laagste niveau sinds 2006 en dus ook lager dan het langjarig gemiddelde van 234 kg/ha. Dit zal voor een deel ook samenhangen met de verlaagde derogatienorm in 2024.

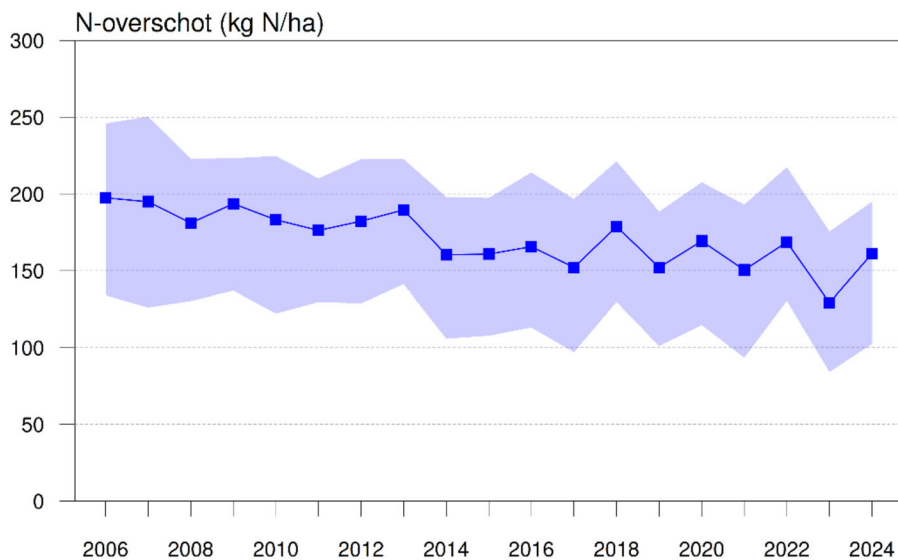
Het totale gebruik van werkzame stikstof per hectare lag in 2024 met 222 kg per hectare op een nauwelijks lager niveau dan in 2023 met 224 kg per hectare. Het gebruik van werkzame stikstof uit dierlijke mest daalde met ongeveer 9 kg/ha. Organische mest bleef gelijk en het kunstmestgebruik steeg met bijna 7 kg/ha. Over de gehele periode 2006 tot en met 2024 toont het gebruik van stikstofkunstmest een significant dalende trend. Het gebruik van werkzame stikstof blijft in de gehele periode onder de gemiddelde stikstofgebruiksnorm.

Ook het totale fosfaatgebruik blijft de gehele periode beneden de fosfaatgebruiksnorm. Het totale fosfaatgebruik nam in 2024 ten opzichte van 2023 af, van 73 naar 67 kg fosfaat per hectare. Sinds 2014 is het fosfaatgebruik uit kunstmest niet meer toegestaan op derogatiebedrijven.

De snijmaisopbrengst daalde van ongeveer 18.400 kg in 2023 naar 15.100 kg droge stof per hectare in 2024. Ook de stikstofopbrengst van snijmais nam af van 197 kg per hectare in 2023 naar 151 kg per hectare in 2024. De fosforopbrengst nam af ten opzichte van 2023 met ongeveer 2 kg P/ha naar 27 kg P/ha, onder het langjarig gemiddelde van 31 kg P/ha. De grasopbrengst is licht gedaald van 9.800 in 2023 naar gemiddeld 9.600 kg droge stof per hectare in 2024. De stikstofopbrengst ligt met 226 kg/ha in 2024 ruim onder het langjarig gemiddelde van 261 kg/ha. Ook de fosforopbrengst lag met 32 kg P/ha lager dan het langjarig gemiddelde van 34 kg P/ha.

Het stikstofbodemoverschot nam in 2024 32 kg per hectare toe ten opzichte van 2023 en kwam uit op 161 kg stikstof per hectare (zie Figuur S1). Het stikstofbodemoverschot lag daarmee nog wel onder het niveau van het langjarig gemiddelde van 175 kg per hectare. Het fosfaatoverschot naar de bodem nam in 2024 toe naar gemiddeld -3 kg fosfaat per hectare ten opzichte van -6 kg per hectare in 2023. Over de hele meetperiode is er sprake van een dalende trend voor zowel het stikstofbodemoverschot als het fosfaatoverschot.

Figuur S1 Gemiddelde overschotten voor stikstof op de bodembalans (punten en lijn; kg N/ha) op bedrijven in het derogatiemeetnet en de overschotten voor stikstof op de 25% bedrijven met het laagste overschot (ondergrens blauwe vlak; 25-percentiel) en de 25% bedrijven met het hoogste overschot (bovengrens blauwe vlak; 75-percentiel) in de periode 2006-2024.



Kwaliteit van het uitspoelingswater in 2024 en 2025 (voorlopig)

Uit de definitieve cijfers van 2024 blijkt dat de gemiddelde nitraatconcentratie in het water dat uitspoelt uit de wortelzone in alle regio's onder de norm van 50 mg/l lag. De hoogste gemiddelde nitraatconcentratie werd gemeten in de Lössregio (36 mg/l), terwijl deze in de Veen- en Kleiregio het laagst was. In de Veenregio werden daarentegen wel hogere concentraties van totaal-stikstof en totaal-fosfor gemeten ten opzichte van 2023. Dit verschil wordt deels veroorzaakt door de afbraak van organische stof in nutriëntrijke veenbodems.

De voorlopige cijfers van het meetjaar 2025 laten voor het uitspoelingswater lagere concentraties zien. De gemiddelde nitraatconcentraties zijn in alle gemeten regio's verder gedaald ten opzichte van 2024.

Hoewel de gemiddelde nitraatconcentratie in 2024 overal onder de norm bleef, waren er op bedrijfsniveau nog wel overschrijdingen, al namen deze af. In Zand-Midden/Zuid daalde het aandeel bemonsterde bedrijven met een overschrijding het meest: van 48 procent in 2023 naar 10 procent in 2024. In Zand-Noord en de Kleiregio lag het percentage overschrijdingen in 2024 onder de 5 procent (4,1 en 3,4 procent ten opzichte van 15 en 12 procent in 2023). In de Veenregio daalde het aandeel van 1,8 procent in 2023 naar 0 procent in 2024. De Lössregio was de enige regio waar een stijging werd gemeten: hier nam het percentage toe van 9,1 procent in 2023 naar 12 procent in 2024.

Voor fosfor in het uitspoelingswater had de Veenregio in 2024 de hoogste concentratie fosfor (0,35 mg P/l), gevolgd door de Kleiregio (0,31 mg P/l). In Zand-Noord (0,18 mg P/l) en Zand-Midden/Zuid (0,12 mg P/l) lag dit aanzienlijk lager. In de Lössregio lag de gemiddelde fosforconcentratie zelfs onder de detectiegrens. Al deze fosforconcentraties liggen overigens ruim onder de landelijke drempelwaarde van 2 mg/l voor fosfor in het grondwater.

Slootwaterkwaliteit in de winter 2023-2024 en 2024-2025 (voorlopig)

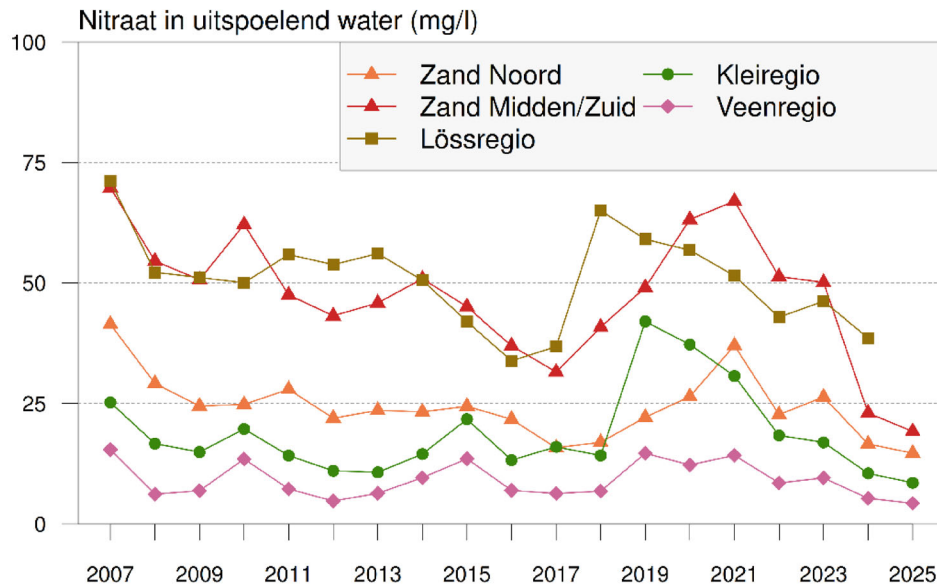
Een tweede doel van de Nitraatrichtlijn is het voorkomen van eutrofiëring (overmatige algengroei) in het oppervlaktewater. De uit- en afspoeling vanaf landbouwgronden is hierop van grote invloed. De nitraatconcentratie in het slootwater lag in de winter van 2023-2024 het hoogst in Zand-Midden/Zuid (gemiddeld 22 mg/l) en het laagst in de Veenregio (gemiddeld 3,7 mg/l). In de winter van 2024-2025 daalde de gemiddelde nitraatconcentratie in Zand-Midden/Zuid, de Kleiregio en Veenregio naar respectievelijk 13 mg/l, 4,7 mg/l en 2,6 mg/l. In Zand-Noord steeg de gemiddelde nitraatconcentratie licht van 7,8 mg/l naar 8 mg/l.

Bij de ecologische beoordeling van oppervlaktewater wordt vaak gekeken naar totaal-stikstof in plaats van naar nitraat. Ook de totaal-stikstofconcentratie was in de winter van 2023-2024 het hoogst in Zand-Midden/Zuid (7,4 mg/l). In de Klei- en Veenregio lagen de concentraties op respectievelijk 3,7 mg/l en 4,7 mg/l. Voor oppervlaktewater gelden ecologische normen die per watertype verschillen en door de waterschappen aan het zomergemiddelde worden getoetst. Omdat dit rapport alleen de wintergegevens (wanneer de uitspoeling plaatsvindt) gebruikt, zijn de totaal-stikstofconcentraties in dit rapport niet een-op-een aan deze zomernormen te toetsen.

Uitspoelingswater van 2007 tot en met 2025

Tot en met 2017 was er in de meeste regio's duidelijk sprake van een dalende trend in de nitraatconcentraties in het uitspoelingswater, met uitzondering van de Veenregio (waar deze structureel laag was). Vanaf 2018 stegen de nitraatconcentraties in met name de Zandregio, voor een groot deel veroorzaakt door de opeenvolgende droge jaren (2018-2020). Vanaf 2020 zette een hernieuwde daling in, met in 2025 het laagste niveau van de gehele meetreeks voor vrijwel alle regio's. In de Löss-, en Veenregio vertoont ook de fosforconcentratie in het uitspoelingswater een dalende langjarige trend; in de Zandregio is deze stabiel (en laag).

Figuur S2 Gemiddelde nitraatconcentratie (mg/l) in water, uitspoelend uit de wortelzone op bedrijven in het derogatiemeetnet in de vier regio's in de periode 2007-2025.



Tekstkader S.1: Weersinvloeden

Naast de landbouwpraktijk, heeft het weer een grote invloed op de nitraatconcentraties in het uitspoelingswater. Weersomstandigheden zoals lange periodes van droogte of juist veel neerslag beïnvloeden het vrijkomen van stikstof in de bodem (mineralisatie), de afbraak van nitraat (denitrificatie) en het nitraattransport in de bodem. Tijdens droogte is er weinig grondwateraanvulling, waardoor de grondwaterstanden dalen. Hierdoor is de natuurlijke afbraak van nitraat beperkter. In perioden met veel neerslag zijn de omstandigheden voor nitraatafbraak juist gunstiger. Ook heeft de hoeveelheid neerslag een effect op de verdunning van nitraat en daardoor de concentratie.

De langdurige droogte in 2018-2020 leidde ertoe dat de nitraatconcentraties in de jaren direct daarna sterk toenamen. In 2023/2024 was er daarentegen sprake van een langdurige periode met veel neerslag. Dit vertaalde zich samen met aanpassingen in de landbouwpraktijk in een sterke daling van de nitraatconcentraties.

Relatie landbouwpraktijk en waterkwaliteit

Over de gehele periode 2006-2024 is gemiddeld een dalende trend zichtbaar in de stikstofbodemoverschotten en, behalve in de Veenregio, ook in de nutriëntenconcentraties (Figuur S1 en S2). Dit komt overeen met de theorie dat dalende overschotten op de bodembalans uiteindelijk leiden tot lagere nitraatconcentraties in het water.

Vanaf 2018 fluctueerden de stikstofbodemoverschotten echter sterker, met duidelijke pieken in 2018 en 2022 als gevolg van tegenvallende gewasopbrengsten door droogte. In het rapportagejaar 2024 was het gemiddelde stikstofbodemoverschot met 161 kg/ha aanmerkelijk lager dan het langjarig gemiddelde (171 kg/ha). Naast deze relatief lage

stikstofbelasting, vormt waarschijnlijk vooral het weer de belangrijkste verklaring voor de historisch lage nitraatconcentraties die in 2025 in alle regio's in het uitspoelingswater zijn gemeten.

Effect afbouw derogatie

Hoewel de afbouw van de derogatie in gang is gezet, was de verwachting dat de effecten hiervan nog niet direct zichtbaar zouden zijn op de meetresultaten van 2024 en 2025. Het doorwerken van dergelijke beleidsmaatregelen in de bodem en de landbouwpraktijk vergt een langere periode. De huidige gegevens tonen een complex beeld, waarbij initiële beleidseffecten en natuurlijke factoren door elkaar lopen.

De meetgegevens bevestigen dat het gebruik van dierlijke mest afneemt en dat bedrijven steeds verder onder hun stikstofgebruiksnorm blijven. Dit groter wordende verschil is echter niet uitsluitend aan de afbouw van de derogatie toe te schrijven. Voor de totale aanvoer aan werkzame stikstof is voornamelijk de totale gebruiksnorm bepalend. Een reductie van uitsluitend de dierlijke mest-N-gift kan leiden tot een compensatie met kunstmest-N. Hierdoor kan de totale werkzame stikstofgift nagenoeg gelijk blijven.

Een vergelijkbare nuance is nodig bij de waterkwaliteit. De nitraatconcentraties in het uitspoelingswater zijn in 2024 en 2025 aanzienlijk gedaald. Op korte termijn spelen weersomstandigheden een overheersende rol. De natte weersomstandigheden in de winter van 2023/2024 zorgden voor verdunning en natuurlijke nitraatafbraak, wat eventuele effecten van de beleidsmaatregelen overschaduwde. Vanwege de natuurlijke na-ijzing in de bodem en de invloed van het weer is de mogelijke impact van de afbouw op de waterkwaliteit pas over een langere reeks van jaren aan te tonen.

Met het beëindigen van de derogatie per 1 januari 2026 loopt ook het derogatiemetnet af. In 2026 wordt de laatste ronde waterkwaliteitsmetingen uitgevoerd. In 2027 wordt de laatste derogatierapportage gepubliceerd met de resultaten van de landbouwpraktijk 2025 en de waterkwaliteitsdata uit 2025 en 2026. Algemene ontwikkelingen van de landbouwpraktijk en waterkwaliteit blijven gevolgd worden in het basismetnet van het LMM. Vanaf 2027 volgt hierover een jaarlijkse rapportage.

Summary

The European Nitrates Directive (91/676/EEC) aims to protect water against pollution by nutrients from agricultural sources. This directive is closely linked to the Water Framework Directive (2000/60/EC), which aims to achieve a good ecological and chemical water quality. A core provision of the Nitrates Directive is the restriction of nitrogen use from livestock manure to a maximum of 170 kg per hectare per year in nitrate-vulnerable zones.

Since 2006, the European Commission has allowed the Netherlands to deviate from this application standard under certain conditions. This is called a derogation. Farms with a derogation permit were allowed to apply more nitrogen from grazing livestock manure. However, the most recent derogation decision (2022-2025) includes a phase-out of this extension, which ultimately leads to the complete termination of the derogation as of 1 January 2026.

One of the conditions for derogation is an obligation for the Dutch government to monitor the effects on water quality. For this purpose, the derogation monitoring network was set up in 2006 as an expansion of the Dutch Minerals Policy Monitoring Programme (LMM). This monitoring network is operated in collaboration between RIVM and Wageningen Social & Economic Research.

This report presents the results of the derogation monitoring network for 2024. It provides insight into current agricultural practices (farm management and manure application) and the measured water quality on the farms, both for water leaching from the root zone (leachate) and for surface water in ditches.

A selection of three hundred farms that had applied for derogation were divided by stratification as best as possible according to soil type region (Sand Region, Loess Region, Clay Region and Peat Region), farm type (dairy farms and other grassland farms), and economic size. In 2024, the agricultural practices on 286 farms were successfully recorded. Of this group, 282 actually made use of the derogation.

Because the effects of manure application and farm management are only measurable in groundwater and surface water at a later stage, the reporting on water quality lags one year behind agricultural practices. Therefore, this report contains the definitive water quality data for 2024 (related to agricultural practices in 2023), supplemented with the preliminary water quality results for 2025 (related to agricultural practices in 2024).

Agricultural practices in 2024 on derogation farms

On average, farms within the derogation monitoring network applied 198 kg of nitrogen from livestock manure per hectare of cultivated land in 2024. The use of nitrogen from livestock manure varied from an average of 192 kg per hectare in Sand Central/South to an average of

204 kg per hectare in the Clay Region. Taking into account the statutory availability coefficients, on average 48%, the average quantity of plant-available nitrogen from livestock manure amounted to 96 kg per hectare. Nitrogen application from inorganic fertiliser was on average 126 kg per hectare. Almost no nitrogen was applied from other organic manure. The total amount of plant-available nitrogen applied was 222 kg per hectare and was below the nitrogen application standard of 277 kg per hectare. Application of phosphate from livestock manure and other organic fertilisers was on average 67 kg P₂O₅ per hectare and was below the average application standard of 90 kg P₂O₅ per hectare. Since 2014, derogation farms may no longer use phosphate-containing inorganic fertilisers.

In 2024, the average nitrogen soil surplus was calculated at 161 kg per hectare. The Peat Region had the highest nitrogen soil surplus (187 kg/ha), primarily due to the net nitrogen mineralisation in the soil, which is included in the surplus for peat soils. In Sand North, the nitrogen soil surplus was 133 kg per hectare, and in Sand Central/South, the surplus was 139 kg per hectare. In the Clay and Loess Regions, the nitrogen soil surplus was 179 and 95 kg per hectare, respectively. On average, the phosphate surplus on the soil surface balance across all soil type regions was -3 kg P₂O₅ per hectare in 2024, and ranged from -11 kg P₂O₅ per hectare in Sand Central/South to 0 kg P₂O₅ per hectare in Sand North, the Clay Region, and the Peat Region.

Agricultural practices between 2006 and 2024

Between 2006 and 2024, the volume of milk produced per farm increased at an average annual rate of 4 percent. Milk production per hectare showed an upward trend in the 2006-2016 period, then stabilised at around 17,800 kg of milk per hectare, and afterwards increased to 18,300 kg of milk per hectare in 2024. Milk production per cow showed an upward trend over the measurement period, but increased especially in 2017 and 2018.

Phosphate production from intensive livestock, expressed in Phosphate Livestock Units per hectare (phosphate-LSU per hectare), decreased over time. This was due to the decrease in the number of farms with intensive livestock barns (including veal calves and pigs).

From 2006, the utilised agricultural area increased from approximately 42 hectares to 62 hectares per farm in 2024. The proportion of grassland increased from 82 percent in 2006 to 88 percent in 2024. This is partly due to a change in the regulations regarding derogation from 2014 onwards (a minimum of 80 percent instead of 70 percent grassland). In 2024, 86 percent of derogation farms grazed their dairy cows. This grazing percentage is slightly below the 2006 level.

In the 2006-2024 period, the quantity of nitrogen applied in the form of livestock manure ranged between 198 and 244 kg per hectare. In 2024, the quantity of nitrogen applied in the form of livestock manure (198 kg/ha) was at its lowest level since 2006, and thus also lower than the long-term average of 234 kg/ha. This is partly related to the reduced derogation standard in 2024.

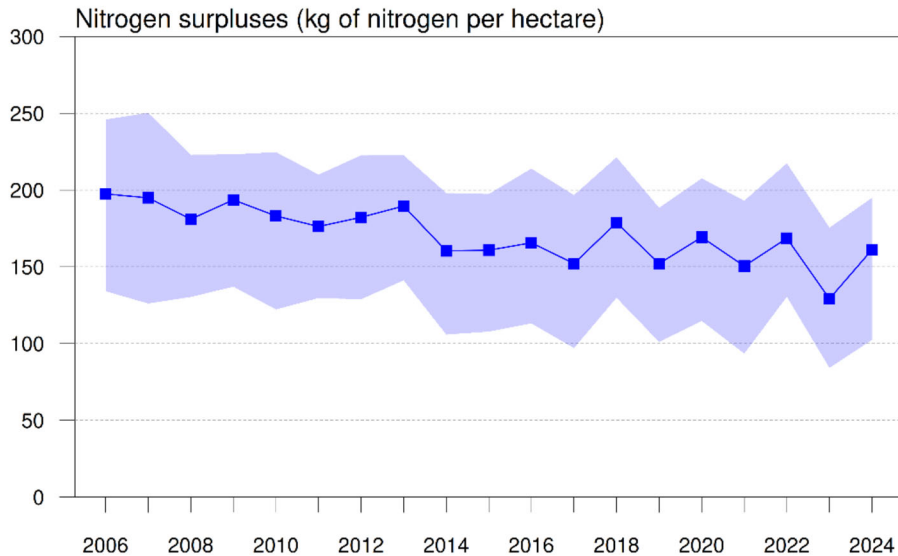
In 2024, the total application of plant-available nitrogen was 222 kg per hectare, barely lower than the 224 kg per hectare in 2023. The use of plant-available nitrogen from livestock manure decreased by about 9 kg/ha, organic manure remained the same, and artificial fertiliser use increased by nearly 7 kg/ha. Over the entire period from 2006 to 2024, nitrogen fertiliser use shows a significantly declining trend. The application of plant-available nitrogen remained below the average nitrogen application standard throughout the entire period.

Total phosphate application likewise remained below the phosphate application standard throughout the entire period. Total phosphate application decreased in 2024 compared to 2023, from 73 to 67 kg P₂O₅ per hectare. Since 2014, the application of phosphate in the form of inorganic fertiliser is no longer permitted on derogation farms.

The silage maize yield decreased from approximately 18,400 kg in 2023 to 15,100 kg of dry matter per hectare in 2024. The nitrogen yield of silage maize likewise decreased from 197 kg per hectare in 2023 to 151 kg per hectare in 2024. The phosphorus yield decreased by about 2 kg P/ha to 27 kg P/ha compared to 2023, which is below the long-term average of 31 kg P/ha. The grass yield slightly decreased from 9,800 kg in 2023 to an average of 9,600 kg of dry matter per hectare in 2024. The nitrogen yield of grass was 226 kg/ha in 2024, well below the long-term average of 261 kg/ha. The phosphorus yield was also lower at 32 kg P/ha compared to the long-term average of 34 kg P/ha.

The nitrogen soil surplus increased by 32 kg per hectare in 2024 compared to 2023, reaching 161 kg of nitrogen per hectare (Figure S3). However, the nitrogen soil surplus still remained below the level of the long-term average of 175 kg per hectare. The phosphate surplus on the soil surface balance increased in 2024 to an average of -3 kg P₂O₅ per hectare from -6 kg per hectare in 2023. For the entire monitoring period, a downward trend can be identified for both the nitrogen soil surplus and the phosphate surplus.

Figure S3 Calculated average nitrogen surpluses on the soil surface balance (points and line; kg of nitrogen per hectare) on farms in the derogation monitoring network, and the nitrogen surpluses on the 25% of farms with the lowest surpluses (lower bound of the blue area; 25th percentile), and nitrogen surpluses on the 25% of derogation farms with the highest surpluses (upper bound of the blue area; 75th percentile) during the 2006-2024 period.



Quality of water leaching from the root zone in 2024 and 2025 (preliminary)

The definitive results for 2024 show that the average nitrate concentration in the water leaching from the root zone was below the standard of 50 mg/l in all regions. The highest average nitrate concentration was measured in the Loess Region (36 mg/l), while it was lowest in the Peat and Clay Regions. In the Peat Region, on the other hand, higher concentrations of total nitrogen and total phosphorus were measured compared to 2023. This difference is partly caused by the breakdown of organic matter in nutrient-rich peat soils.

The preliminary results for 2025 show lower nitrate concentrations for leaching water. Average nitrate concentrations have further decreased in all measured regions compared to 2024.

Although the average nitrate concentration in 2024 remained below the standard everywhere, there were still exceedances at farm level, although these decreased. In Sand Central/South, the proportion of sampled farms with an exceedance dropped the most: from 48 percent in 2023 to 10 percent in 2024. In Sand North and the Clay Region, the percentage of exceedances in 2024 was below 5 percent (4.1 and 3.4 percent compared to 15 and 12 percent in 2023). In the Peat Region, the proportion dropped from 1.8 percent in 2023 to 0 percent in 2024. The Loess Region was the only region where an increase was measured: here the percentage increased from 9.1 percent in 2023 to 12 percent in 2024.

For phosphorus in the water leaching from the root zone, the Peat Region had the highest concentration in 2024 (0.35 mg P/l), followed by the Clay Region (0.31 mg P/l). In Sand North (0.18 mg P/l) and Sand Central/South (0.12 mg P/l), this was considerably lower. In the Loess Region, the average phosphorus concentration was even below the detection limit. Incidentally, all these phosphorus concentrations are well below the national threshold value of 2 mg/l for phosphorus in groundwater.

Ditch water quality in the winter of 2023-2024 and 2024-2025 (preliminary)

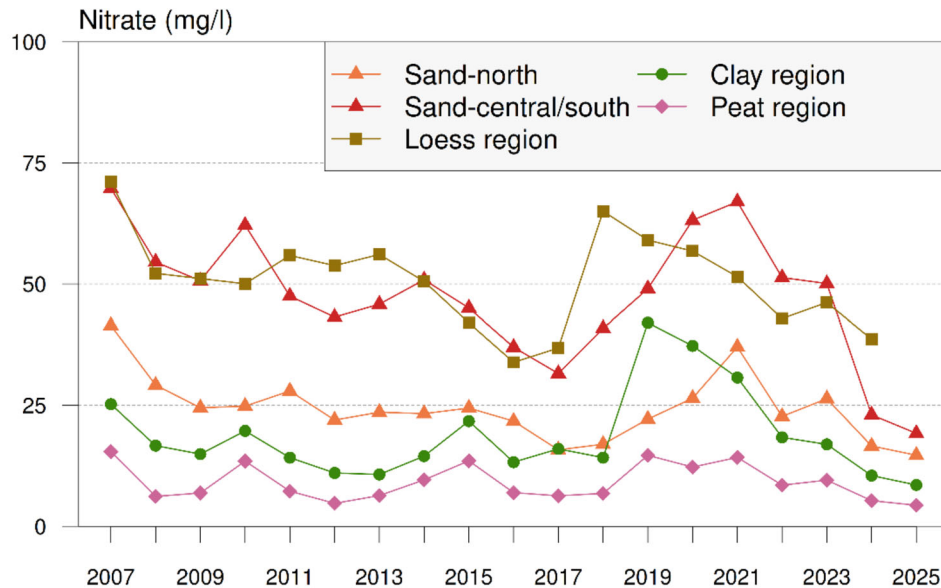
A second goal of the Nitrates Directive is to prevent eutrophication (excessive algal growth) in surface water. The runoff and leaching from agricultural lands are of major influence on this. The nitrate concentration in ditch water in the winter of 2023-2024 was highest in Sand Central/South (average 22 mg/l) and lowest in the Peat Region (average 3.7 mg/l). In the winter of 2024-2025, the average nitrate concentration in Sand Central/South, the Clay Region, and the Peat Region decreased to 13 mg/l, 4.7 mg/l, and 2.6 mg/l, respectively. In Sand North, the average nitrate concentration increased slightly from 7.8 mg/l to 8 mg/l.

In the ecological assessment of surface water, total nitrogen is often considered instead of nitrate. The total nitrogen concentration was also highest in Sand Central/South in the winter of 2023-2024 (7.4 mg/l). In the Clay and Peat Regions, the concentrations were 3.7 mg/l and 4.7 mg/l, respectively. For surface water, ecological standards apply which vary by type of water and are assessed against the summer average by the water boards. Because only winter data (when leaching occurs) are used in this report, the total nitrogen concentrations in this report cannot be assessed one-to-one against these summer standards.

Water leaching from the root zone in the period 2007-2025

Until 2017, there was a clear downward trend in nitrate concentrations in water leaching from the root zone in most regions, with the exception of the Peat Region (where it was structurally low) (Figure S4). From 2018 onwards, nitrate concentrations increased, particularly in the Sand Region, largely caused by consecutive dry years (2018-2020). A renewed decline began in 2020, reaching the lowest level of the entire monitoring series for almost all regions in 2025. In the Loess and Peat Regions, the phosphorus concentration in the leaching water also shows a downward long-term trend; in the Sand Region, it is stable (and low).

Figure S4 Average nitrate concentrations (mg/l) in water leaching from the root zone on derogation farms in the four regions during the 2007-2025 period.



Text box S.2: Weather-induced variations

In addition to agricultural practices, weather has a major impact on nitrate concentrations in water leaching from the root zone. Weather conditions such as long periods of drought or, conversely, heavy rainfall influence the release of nitrogen in the soil (mineralisation), the conversion of nitrate (denitrification), and the transport of nitrate in the soil.

During drought, there is little groundwater recharge, causing groundwater levels to fall. This limits the natural conversion of nitrate. In periods with heavy rainfall, the conditions for nitrate conversion are more favorable. The amount of rainfall also has an effect on the dilution of nitrate and thereby the concentration.

The prolonged drought in 2018-2020 led to a sharp increase in nitrate concentrations in the years immediately following. In 2023/2024, however, there was a prolonged period of heavy rainfall. This, combined with adjustments in agricultural practices, translated into a sharp decline in nitrate concentrations.

Relationship between agricultural practices and water quality

Between 2006 and 2024, the average nitrogen soil surpluses across all the regions showed a decreasing trend, and, except in the Peat Region, also in nutrient concentrations (Figures S3 and S4). This corresponds with the theory that decreasing surpluses on the soil surface balance eventually lead to lower nitrate concentrations in the water.

However, starting in 2018, nitrogen soil surpluses fluctuated from year to year, with peaks in 2018 and 2022, as a result of lower crop yields due to drought. In 2024, the average nitrogen soil surplus at 161 kg/ha was considerably lower than the long-term average (171 kg/ha). Next to

this relatively low nitrogen load, the weather is probably the main explanation for the historically low nitrate concentrations measured in the water leaching from the root zone in all regions in 2025.

Effect of derogation phase-out

Although the phase-out of the derogation has been set in motion, the expectation was that the effects of this would not yet be directly visible in the monitoring results of 2024 and 2025. It takes a longer period for such policy measures to take effect in the soil and agricultural practices. Current data show a complex picture in which initial policy effects and natural factors are intertwined.

The monitoring data confirm that the use of livestock manure is decreasing and that farms remain increasingly below their nitrogen application standard. However, this growing difference cannot be attributed solely to the phase-out of the derogation. The total application standard is primarily the determining factor for the total input of plant-available nitrogen. A reduction solely in the application of nitrogen from livestock manure can lead to compensation with nitrogen from inorganic fertiliser, as a result of which the total application of plant-available nitrogen can remain virtually the same.

A similar nuance is required regarding water quality. Nitrate concentrations in the water leaching from the root zone decreased significantly in 2024 and 2025. In the short term, weather conditions play a predominant role. The wet weather conditions in the winter of 2023/2024 ensured dilution and natural conversion of nitrate, which overshadows any effects of the policy measures. Due to the natural lag effect in the soil and the influence of the weather, the possible impact of the phase-out on water quality may only be demonstrable over a longer series of years.

With the termination of the derogation as of 1 January 2026, the derogation monitoring network will also come to an end. The final round of water quality measurements will be conducted in 2026. The final derogation report will be published in 2027 with the results of agricultural practices in 2025 and the water quality data from 2025 and 2026. General developments in agricultural practices and water quality will continue to be monitored in the regular monitoring network of the LMM. From 2027 onwards, this will be reported on annually.

1 Inleiding

1.1 Inleiding

Dit rapport beschrijft de landbouwpraktijk en waterkwaliteit in 2024 bij bedrijven in het derogatiemetnet die derogatie hebben aangevraagd. Bij de landbouwpraktijk gaat het onder meer om gegevens over bemesting en de nutriëntenoverschotten. Daarnaast bevat het rapport de voorlopige cijfers over de waterkwaliteit op derogatiebedrijven in 2025.

Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) en Wageningen Social & Economic Research stelden dit rapport op in opdracht van het ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN). Wageningen Social & Economic Research is verantwoordelijk voor de informatie over de landbouwpraktijk. Het RIVM verzorgt de waterkwaliteitsgegevens en treedt op als penvoerder.

De Europese Commissie stelt het derogatiemetnet als voorwaarde voor het toekennen van derogatie aan Nederland. Het doel van dit meetnet is het monitoren van de effecten van derogatie op de bedrijfsvoering en de waterkwaliteit. Het netwerk bestaat uit 300 bedrijven. Deze bedrijven namen of al deel aan het Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid (LMM), of zijn specifiek voor het derogatiemetnet geworven en bemonsterd.

1.2 Nitraatrichtlijn en de derogatiebeschikking

De Europese **Nitraatrichtlijn** (91/676/EEC) heeft als doel water te beschermen tegen vervuiling door nutriënten uit de landbouw. Deze richtlijn verplicht lidstaten onder meer om in kwetsbare zones het gebruik van stikstof uit dierlijke mest te beperken tot maximaal 170 kg per hectare per jaar (91/676/EEC). De Nitraatrichtlijn hangt nauw samen met de **Kaderrichtlijn Water** (2000/60/EG), die streeft naar een goede ecologische en chemische waterkwaliteit.

Lidstaten kunnen de Europese Commissie verzoeken om onder voorwaarden af te wijken van de Nitraatrichtlijn. Dit heet derogatie. Hieronder volgt een overzicht van de verkregen derogatiebeschikkingen van Nederland, en welke voorwaarden daarbij golden:

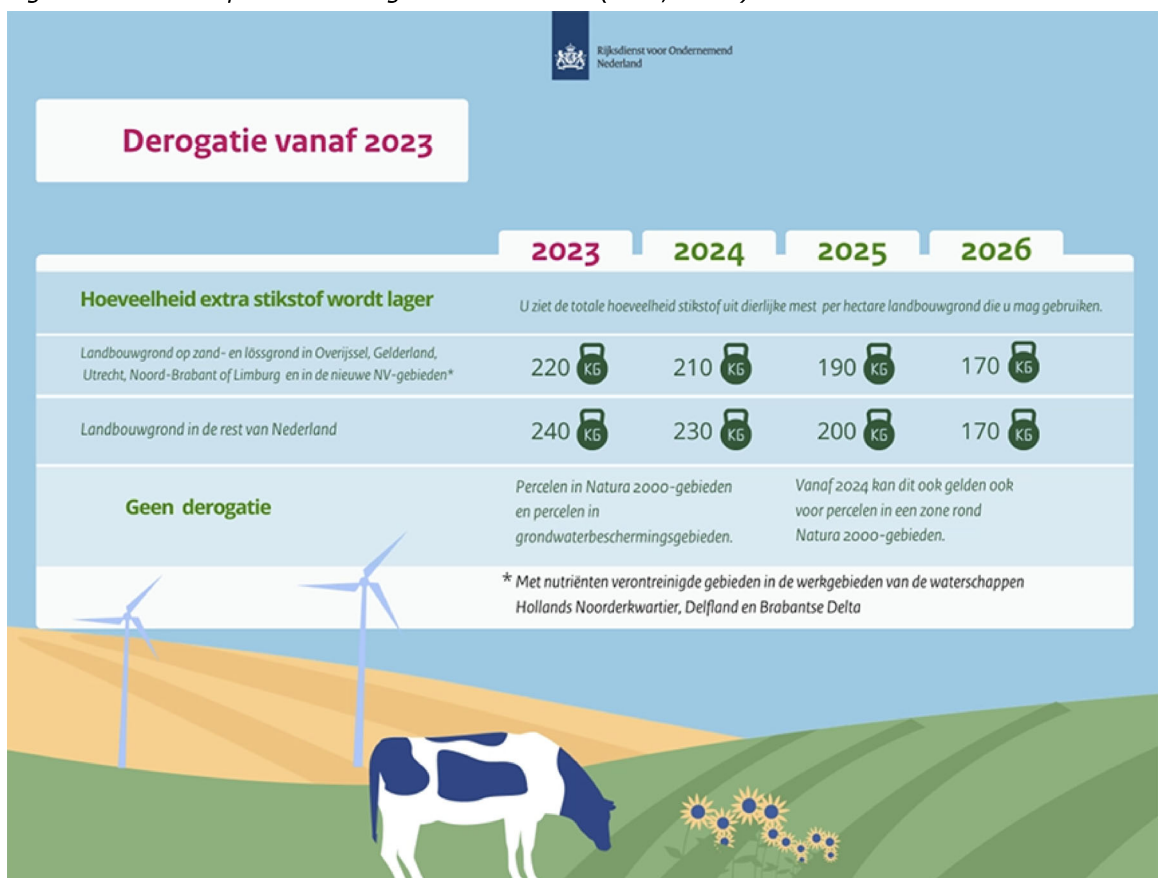
- **2006-2013:** Nederland kreeg voor het eerst derogatie voor de periode 2006-2009 (EU, 2005), later verlengd tot en met 2013 (EU, 2010). Graslandbedrijven (minimaal 70% grasland) mochten tot 250 kg stikstof uit dierlijke mest van graasdieren gebruiken.
- **2014-2017:** De voorwaarden werden aangescherpt (EU, 2014). Bedrijven moesten nu minimaal 80 procent grasland hebben voor de norm van 250 kg stikstof uit dierlijke mest per hectare. Voor zand- en lössgrond in Overijssel, Gelderland, Utrecht, Noord-Brabant en Limburg werd de norm verlaagd naar 230 kg stikstof uit dierlijke mest per hectare. Ook mochten derogatiebedrijven geen fosfaat uit kunstmest meer aanvoeren.
- **2018-2019:** Introductie van aanvullende voorwaarden (EU, 2018), waaronder een lagere stikstofgebruiksnorm bij het

- omploegen van grasland op löss- of zandgrond grasland (voor vernieuwing of maisteelt).
- **2020-2021:** Vanaf 2020 (EU, 2020) golden aanvullende voorwaarden, zoals het verplicht gebruik van een sleepvoetbemester met verdunde drijfmest op klei- en veengrond (bij temperaturen $<20^{\circ}$ C). Ook verviel de derogatie bij gebruik van de vrijstellingsregeling 'bovengronds aanwenden van runderdrijfmest'.
 - **2022-2025:** In september 2022 is voor de zesde keer derogatie verleend, lopend tot en met 2025 (EU, 2022). De kern van deze beschikking is de afbouw van derogatie (Figuur 1.1). De gebruiksnorm voor dierlijke mest daalt stapsgewijs van 230/250 kg stikstof in 2022 naar 170 kg stikstof per hectare in 2026.

Voor 2024 geldt:

- Maximaal 210 kg stikstof per hectare uit dierlijke mest in met nutriënten verontreinigde gebieden (NV-gebieden)
- Tot 230 kg stikstof per hectare uit dierlijke mest in overige gebieden
- Voor percelen in een zone van 250 meter rondom Natura2000-gebieden kan geen derogatie worden aangevraagd.

Figuur 1.1 Afbouwpad van derogatie vanaf 2023 (RVO, 2023).



1.3 Met nutriënten verontreinigde gebieden

Sinds 1 januari 2023 wijst Nederland zogeheten 'met nutriënten verontreinigde gebieden' (NV-gebieden) aan. Dit is een vereiste uit de meest recente derogatiebeschikking (EU,2022). In deze gebieden bevat het oppervlakte- en/of grondwater te veel stikstof en/of fosfor en gelden aanvullende maatregelen.

Aanwijzing van de gebieden

In 2023 bestonden de NV-gebieden uit de zuidelijke en centrale zand- en lössbodems, plus de beheergebieden van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, Hoogheemraadschap van Delfland en Waterschap Brabantse Delta (Staatscourant, 2023).

In 2024 is de methode voor aanwijzing herzien en definitief vastgesteld (Figuur 1.2). Omdat er op gedetailleerder niveau naar oppervlaktewater is gekeken, zijn sommige gebieden toegevoegd en andere juist vervallen.

Figuur 1.2 Kaart met nutriënten verontreinigde gebieden (LVVN, 2023).

Nutriënten verontreinigde gebieden Nederland per 2024

- Aangewezen gebieden sinds 2023
- Nieuwe aangewezen gebieden per 2024
- Eerder aangewezen gebieden die nu niet meer met nutriënten verontreinigd zijn



Maatregelen in NV-gebieden

In NV-gebieden gelden aanvullende maatregelen voor derogatiebedrijven. Naast de afbouw van het gebruik van dierlijke mest (Figuur 1.1) geldt in 2024 een 5 procent korting per hectare op de totale stikstofgebruiksnorm (zowel kunst- als dierlijke mest). Daarnaast geldt dat vanaf 2023 voor klei- en veengronden een vanggewas na mais op bedrijven met derogatie verplicht is. Voor zand- en lössgronden gold deze plicht landelijk al sinds 2006.

Dit rapport beschrijft de situatie in 2024. Omdat het meetnet (LMM) is ingericht op basis van grondsoortregio's, zijn de resultaten niet exact op het schaalniveau van de individuele NV-gebieden te presenteren. Met name de gebieden die per 2024 nieuw als NV-gebied (de rode gebieden

in Figuur 1.2) zijn aangewezen, komen niet volledig overeen met de geografische begrenzing van de grondsoortregio's in het meetnet.

Wel maken we een onderscheid binnen de Zandregio, zoals in voorgaande jaren:

- **Zand-Zuid** en **Zand-Midden**: De zandgronden in deze regio zijn aangewezen als NV-gebieden. Let op: LMM-bedrijven worden ingedeeld in een grondsoortregio, maar er komen mogelijk ook andere grondsoorten binnen het bedrijf voor (paragraaf 2.8).
- **Zand-Noord**: Het noordelijke deel van de Zandregio (paragraaf 2.1).

1.4 Vraagstelling, aanpak en afbakening

Samen met de 'Rapportage Nederlands mestbeleid 2024' van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO, 2025) voldoet dit rapport aan de verplichtingen uit de derogatiebeschikking (EU, 2022).

Het gaat hierbij specifiek om de verplichtingen rondom monitoring (Artikel 10), controles en inspecties (Artikel 11) en verslaglegging (Artikel 12). Een gedetailleerd artikelenoverzicht en de wijze waarop hieraan wordt voldaan, staan in de rapportage van vorig jaar (Buijs et al., 2025).

1.5 Leeswijzer

Dit is de negentiende jaarlijkse rapportage over de resultaten van het derogatiemeetnet. Het biedt inzicht in de bemesting, gewasopbrengsten, nutriëntenoverschotten en de waterkwaliteit.

De eerste rapportage verscheen in 2007 en beschreef de opzet van het meetnet. In de jaren daarna (2008 t/m 2023) verschoof de focus naar de meetresultaten. Nu er meetgegevens over een lange reeks van jaren beschikbaar zijn, ligt de nadruk steeds meer op trendanalyses in landbouwpraktijk en waterkwaliteit.

Opbouw van het rapport

- **Hoofdstuk 2:** Beschrijft de opzet van het meetnet en de landbouw- en bodemkundige kenmerken van de deelnemende bedrijven.
- **Hoofdstuk 3:** Presenteert de resultaten van 2024 voor landbouwpraktijk en waterkwaliteit en voor 2025 de voorlopige resultaten van de waterkwaliteit.
- **Hoofdstuk 4:** Analyseert de ontwikkelingen en trends. Hierbij kijken we in hoeverre het laatste jaar afwijkt van eerdere jaren en de langjarige trends. Daarnaast bevat dit hoofdstuk een beschouwing van het effect van de landbouwpraktijk op de waterkwaliteit.
- **Hoofdstuk 5:** beschrijft de conclusies.

2 Opzet van het derogatiemetnet

2.1 Algemene opzet en gebiedsindeling

De inrichting van het derogatiemetnet voldoet aan de eisen van de Europese Commissie en sluit aan bij het bestaande Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid (LMM). Voor een gedetailleerde technische beschrijving van de steekproefopzet, de werving, de bemonsteringsmethodiek en de methodiek voor het bijhouden van de bedrijfsvoeringsgegevens wordt verwezen naar eerdere rapportages (onder andere Fraters et al., 2005; Buijs et al., 2025).

Alle relevante bedrijfsvoeringsgegevens zijn bijgehouden volgens de systematiek van het Bedrijveninformatienet (BIN) (Poppe, 2004). Een beschrijving van de monitoring van landbouwkenmerken en berekeningsmethodieken van bemesting en nutriëntenoverschotten staat in Bijlage 2. De waterbemonstering op de bedrijven volgt de standaard LMM-systematiek (Fraters et al., 2004, De Goffau et al., 2012, Vliet et al., 2017, Van Duijnen et al., 2021, Negash et al., 2024). Bijlage 3 bevat een toelichting op deze bemonsteringswijze.

Indeling in grondsoortregio's

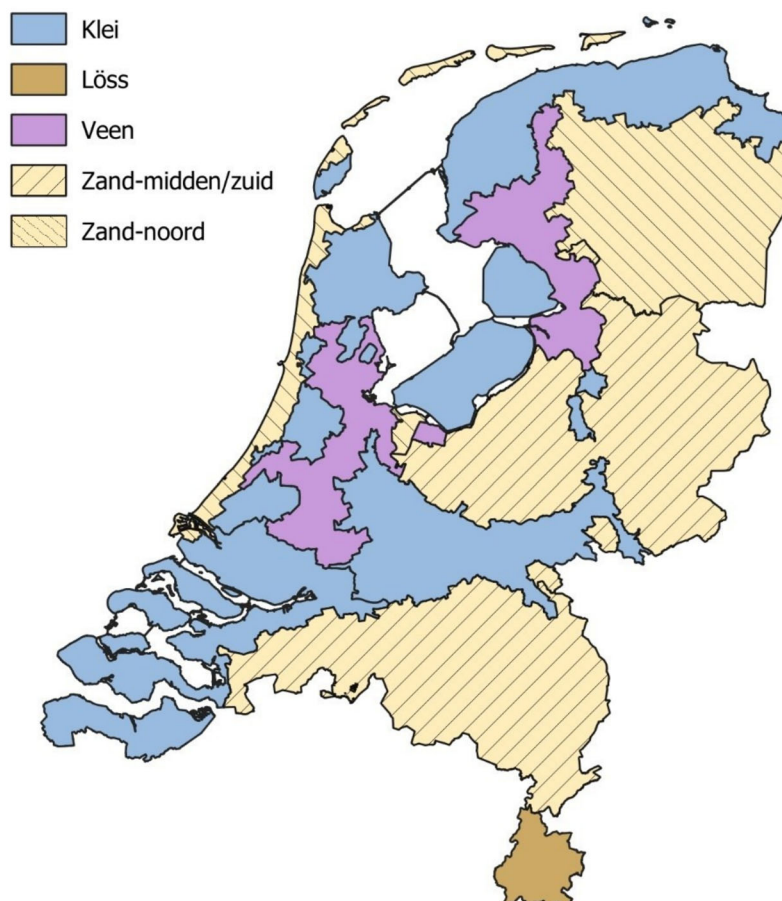
Het derogatiemetnet en de rapportage van de resultaten sluiten aan bij de indeling van Nederland in vier regio's uit de actieprogramma's voor de Nitraatrichtlijn (91/676/EEC): de Zand-, Löss-, Klei- en Veenregio.

Indeling Zandregio

Binnen de Zandregio wordt onderscheid gemaakt op basis van de maximale derogatienorm, die samenhangt met de aanwijzing van met nutriënten verontreinigde gebieden.

- **Zand-Midden/Zuid:** Dit betreft Overijssel, Gelderland, Utrecht, Noord-Brabant en Limburg. Hier geldt een lagere gebruiksnorm op zandgronden (210 kg stikstof/ha in 2024).
- **Zand-Noord:** Het overige deel van de Zandregio. Hier gold in 2024 een norm van 230 kg stikstof/ha, uitgezonderd delen die in een NV-gebied vielen.

Figuur 2.1 Gebiedsindeling voor de derogatierapportage.



2.2 Dataverwerking en statistiek

Bij de verwerking van de gegevens worden enkele specifieke methoden gehanteerd.

Statistische methode bepaling afwijken en trend

Om te bepalen of het huidige meetjaar afwijkt van voorgaande jaren en of er sprake is van een langjarige trend, wordt gebruikgemaakt van de REML-methode (Restricted Maximum Likelihood). De REML-methode is geschikt voor ongebalanceerde datasets en houdt daardoor rekening met het feit dat bedrijven afvallen en worden vervangen. Voor zowel de landbouwpraktijkgegevens als de waterkwaliteitsgegevens is gerekend met de Linear Mixed Effect-procedure binnen R, versie 4.5.1 (R Core Team, 2025). In de tabellen wordt een significant toename of afname ($p < 0,05$) aangeduid met een '+' of '-'. Er is gerekend met gewogen bedrijfsjaargemiddelden voor de landbouwpraktijkdata (Bijlage 6 in Van Duijnen et al., 2021b) en ongewogen bedrijfsjaargemiddelden voor de waterkwaliteitsdata (Van Duijnen et al., 2021b).

Weging van landbouwpraktijkdata

Uit de gegevens van de Landbouwtelling (CBS) blijkt dat de oppervlakten van bedrijven uit het derogatiemeetnet stelselmatig hoger uitvallen ten opzichte van de Landbouwtelling. Daarom wordt sinds de

derogatierapportage van 2019 de landbouwpraktijkdata gewogen op basis van derogatiemeetnet-stratificatie (Van Duijnen et al., 2021b). Voor de waterkwaliteitsdata wordt niet gewogen, omdat weging (op basis van arealen) vrijwel geen invloed heeft op de resultaten (Van Duijnen et al., 2021b).

Verschillen mestgift LMM en RVO

De berekende mestgiften in het LMM kunnen afwijken van de cijfers van RVO (Bijlage 5). Het LMM berekent de mestgift namelijk met bedrijfsspecifieke monitoringdata om de werkelijke milieubelasting te bepalen, en heeft niet als doel wetshandhaving.

2.3 Relatie landbouwpraktijk en waterkwaliteit

De gemeten nitraatconcentratie in het uitspoelingswater wordt beïnvloed door de landbouwpraktijk van het afgelopen jaar en in mindere mate door voorgaande jaren. De mate van invloed hangt af van factoren zoals het neerslagoverschot en lokale hydrologische omstandigheden.

De snelheid waarmee meststoffen uitspoelen, verschilt per gebied. Door het verschil in uitspoelingsnelheid, verschillen de methode en periode van bemonstering tussen Laag- en Hoog-Nederland. Vanwege de vertraging koppelen we de waterkwaliteitsgegevens aan landbouwcijfers uit eerdere jaren (Tabel 2.1 en Bijlage 3.1.1.).

- **Laag-Nederland** (klei, veen, gedraineerd zand): Effecten zijn relatief snel zichtbaar. De landbouwpraktijk van 2023 is gerelateerd aan de grondwaterkwaliteit in de winter 2023/2024 (november tot april), die direct op het groeiseizoen volgt.
- **Hoog-Nederland** (zand, löss): Effecten zijn pas minimaal een jaar later zichtbaar. Bij droge perioden kan deze vertraging nog verder lopen. De landbouwpraktijk van 2023 is gerelateerd aan de grondwaterkwaliteit in de zomer van 2024 (Zandregio), of herfst/winter 2024/2025 (löss) volgend op het jaar waarin de landbouwpraktijk is bepaald.

In dit rapport gebruiken we de term 'uitspoelingswater' als verzamelnaam voor het bemonsterde water dat uitspoelt uit de wortelzone. Afhankelijk van de grondsoort en de grondwaterstand meten we dit via het ondiepe grondwater (Zand, Veen, Klei), het bodemvocht (Löss) of via drainagebuizen (Klei). Zie Bijlage 3 voor een overzicht van hoe en wanneer is gemeten.

In gebieden die via sloten gedraineerd zijn, wordt de belasting van het oppervlaktewater door slootwaterbemonstering in beeld gebracht. Het LMM meet zowel in de winter als in de zomer de slootwaterkwaliteit. Om inzicht te geven in de ontwikkeling van de waterkwaliteit door belasting met nutriënten, zijn de nitraat- en fosfaatconcentraties in de winterperiode het meest geschikt. Dat is de periode wanneer de invloed van biologie op concentraties gering is. Dit rapport gebruikt daarom enkel de gegevens uit de winterperiode.

Tabel 2.1 Overzicht van periode van verzamelen en de gepresenteerde monitoringresultaten voor de landbouwpraktijk en waterkwaliteit.

Rapportage	Landbouwpraktijk	Waterkwaliteit ²		
		Klei en Veen	Zand	Löss
Buijs <i>et al.</i> , 2025	2023	2022/2023 definitief, 2023/2024 voorlopig	2023 definitief, 2024 voorlopig	2023/2024 definitief, 2024/2025 nog niet bekend
Buijs <i>et al.</i> , 2026 ¹	2024	2023/20234 definitief, 2024/2025 voorlopig	2024 definitief, 2025 voorlopig	2024/2025 definitief, 2025/2026 nog niet bekend

¹ Voorliggend rapport.

² De voorlopige cijfers zijn te relateren aan de landbouwpraktijk die in hetzelfde rapport staat. De definitieve cijfers worden gerelateerd aan de in het vorige rapport beschreven landbouwpraktijk.

Toetsing aan de nitraatnorm

De gemeten nitraatconcentraties in uitspoelingswater worden vergeleken met de norm uit de EU-Nitraatrichtlijn van 50 mg NO₃/l.

In de Lössregio (en in enkele gevallen in de Zandregio) bevindt het grondwater zich vaak tientallen meters diep. Dat grondwater zegt weinig over de effecten van de recente landbouwpraktijk. Daarom meten we hier de concentratie in het bodemvocht (1,5 tot 3 meter diepte). Hoewel de wet strikt genomen over grondwater gaat, geeft bodemvocht hier een beter beeld van de recente uitspoeling uit de wortelzone.

De nitraatconcentraties in het oppervlaktewater zijn te beoordelen aan de hand van de stikstofnormen voor oppervlaktewater (zie Tekstkader 3.1). Omdat deze normen per waterschap verschillen en de toetsing plaatsvindt op het zomergemiddelde concentratie stikstof-totaal, is besloten om in dit rapport geen toetsing aan deze normen uit te voeren.

2.4 Standaardisatie nitraatconcentratie voor weersomstandigheden en steekproef

Naast de landbouwpraktijk beïnvloeden omgevingsfactoren de nitraatconcentratie. Neerslag en temperatuur bepalen de gewasgroei, het neerslagoverschot en de grondwaterstand. Ook schommelt de balans tussen mineralisatie en immobilisatie jaarlijks, zelfs bij een langjarig evenwicht. Daarnaast zorgen wisselingen in de steekproef voor variatie, omdat bodemtypes en grondwaterstanden per bedrijf verschillen.

Om beleidseffecten te kunnen onderscheiden van deze weers- en steekproefinvloeden, past dit rapport voor de Zand- en Kleiregio een statistische standaardisatie toe (Boumans & Fraters, 2011; 2017).

Hierbij wordt gestandaardiseerd voor wijzigingen in de steekproef en voor het weer. 'Relatieve indamping' wordt als maat gebruikt voor het neerslagoverschot. Een grotere indamping en dieper grondwater leiden doorgaans tot hogere concentraties (zie Hooijboer *et al.*, 2013 voor details).

Dit rapport toont eerst de werkelijk gemeten concentraties. Paragraaf 4.2.2 vergelijkt deze vervolgens voor Zand-Midden/Zuid, Zand-Noord en de Kleiregio met de berekende gestandaardiseerde waarden.

2.5 Aantal bedrijven in 2024

2.5.1 Aantal bedrijven landbouwpraktijk

Het derogatiemetnet streeft naar een vaste steekproef van 300 bedrijven. In de praktijk valt er jaarlijks een aantal bedrijven af. Dit gebeurt wanneer bedrijven niet langer aan het LMM deelnemen, of wanneer ze geen derogatie meer krijgen of aanvragen.

Het kan ook zo zijn dat de bedrijfsvoering niet wordt gerapporteerd, omdat de dataverzameling over nutriëntenstromen onvolledig in beeld was te brengen. Onvolledige nutriëntenstromen kunnen veroorzaakt worden door van derden aanwezige dieren op het bedrijf. Daardoor zijn gegevens van aan- en afvoer van voer, dieren en mest per definitie niet volledig. Ook door andere oorzaken kunnen onwaarschijnlijke waarden geconstateerd zijn in de registratie van aan- en/of afvoer. De waterkwaliteit is dan wel bemonsterd.

Voor de jaren 2024 en 2025 wordt de steekproef niet meer aangevuld via gebruikelijke aselechte (willekeurige) trekking. Dit in verband met de verdere derogatieafbouw. In plaats daarvan wordt de steekproef aangevuld met bedrijven uit de Koeien- en Kansen-pilot (Hooijboer, 2013), voor zover ze behoren tot de doelpopulatie van deze rapportage. Dit houdt in dat zij feitelijk derogatie toepassen, geen vergistingsinstallatie hebben en beschikken over een uitgewerkte boekhouding met aannemelijke bemestingscijfers (Bijlage 1).

Ten opzichte van 2023 zijn er veertien bedrijven uit het meetnet afgevallen. Via de gebruikelijke werkwijze en met toevoeging van geschikte Koeien- en Kansen-bedrijven zijn dertien vervangende bedrijven toegevoegd.

Van de 299 geplande bedrijven is op 286 bedrijven de landbouwpraktijk succesvol vastgelegd (Tabel 2.2). Van deze 286 bedrijven hebben er 282 daadwerkelijk van derogatie gebruikgemaakt. Van de 282 bedrijven die derogatie gebruikten, zijn van 269 bedrijven de nutriëntenstromen volledig vastgelegd. Per saldo presenteert deze derogatierapportage de landbouwpraktijkresultaten van 269 bedrijven.

Tabel 2.2 Gepland en gerealiseerd aantal melkvee- en overige graslandbedrijven per regio in 2024, waarvoor de landbouwpraktijk is vastgelegd.

Bedrijfs- type	Opzet/realisatie	Zand- Löss Klei Veenveld Totaal					
		Noord, Midden/Zuid					
Melkvee	Gepland	134					259
	Gerealiseerd:						
	- waarvan uitgewerkt	46	85	13	58	52	254
	- waarvan derogatie	45	85	11	57	52	250
Overige grasland- bedrijven	Gepland	19					40
	Gerealiseerd:						
	- waarvan uitgewerkt	3	14	2	8	5	32
	- waarvan derogatie	3	14	2	8	5	32
Totaal	Gepland	153					299
	Gerealiseerd:						
	- waarvan uitgewerkt	49	99	15	66	57	286
	- waarvan derogatie	48	99	13	65	57	282
	- waarvan nutriëntenstromen volledig	47	90	13	63	56	269

Samenvattend betekent dit dat de verschillende landbouwpraktijkaspecten over de volgende aantallen bedrijven worden gerapporteerd:

- **Algemene bedrijfskenmerken:** Gebaseerd op de 282 uitgewerkte bedrijven in het BIN 2024 die gebruikmaakten van de derogatie in 2024 (Tabel 2.2).
- **Landbouwpraktijk 2024** (paragraaf 3.1): De 269 bedrijven waarvan de nutriëntenstromen in het BIN volledig in beeld zijn gebracht (Tabel 2.2).
- **Ontwikkeling van de landbouwpraktijk 2006-2024** (paragraaf 4.1): Betreft alle bedrijven die in de respectievelijke jaren aan het derogatiemeetnet deelnamen. Per jaar varieert het aantal (zie Bijlage 4, Tabel B4.2A).

2.5.2 Aantal bedrijven waterkwaliteit

De planning van welke bedrijven in 2024 bemonsterd worden, wordt gebaseerd op de bedrijven die in 2023 derogatie hebben gebruikt. Pas aan het eind van 2024 wordt bekend welke bedrijven daadwerkelijk derogatie hebben aangevraagd en gebruikt.

Bedrijven worden dus vaak bemonsterd voordat de precieze samenstelling van het derogatiemeetnet (na afvallen van bedrijven) bekend is. De afgevallen bedrijven worden wel gebruikt bij de berekening van de trends in waterkwaliteit. Doordat de bedrijven die

daadwerkelijk derogatie hebben verkregen en gebruikt pas een jaar later wordt vastgesteld, kunnen de concentraties nog licht wijzigen.

In 2024 is op 301 bedrijven de waterkwaliteit bemonsterd (Tabel 2.3). Van deze bedrijven maakten in 2024 290 bedrijven deel uit van het derogatiemeetnet. Dit verschil van 11 bedrijven komt door wisselingen in het derogatiemeetnet. Van de 290 bemonsterde bedrijven uit het derogatiemeetnet hebben uiteindelijk 10 bedrijven geen derogatie gebruikt.

Tabel 2.3 Gepland en gerealiseerd aantal melkvee- en overige graslandbedrijven per regio in 2024, dat is bemonsterd voor waterkwaliteit.

Bedrijfs- type	Opzet/realisatie	Zand-		Löss	Klei	Veen	Totaal
		Noord/	Midden/Zuid				
Melkvee	Gepland	140		17	52	52	261
	Gerealiseerd:						
	- Bemonsterd	47	91	17	53	53	261
	- derogatiemeetnet 2024 ¹	46	87	16	53	50	252
	- gebruikt derogatie	45	84	14	51	49	243
Overige grasland- bedrijven	Gepland	20		3	8	8	39
	Gerealiseerd:						
	- bemonsterd	4	16	2	9	9	40
	- derogatiemeetnet 2024 ¹	4	14	2	9	9	38
	- gebruikt derogatie	4	13	2	9	9	37
Totaal	Gepland	160		20	60	60	300
	Gerealiseerd:						
	- bemonsterd	51	107	19	62	62	301
	- derogatiemeetnet 2024 ¹	50	101	18	62	59	290
	- gebruikt derogatie	49	97	16	60	58	280

¹ Bedrijven worden vaak bemonsterd, voordat de precieze samenstelling van het derogatiemeetnet (na afvallen van bedrijven) bekend is. De bedrijven die afvallen, worden wel gebruikt in de bepaling van de trend.

Samenvattend betekent dit dat de verschillende resultaten voor de waterkwaliteit worden gerapporteerd over de volgende aantallen bedrijven:

- **Waterkwaliteit meetjaar 2024** (paragraaf 3.2): De 280 bedrijven waarop in 2024 de waterkwaliteit is bemonsterd en die derogatie hebben verkregen.
- **Waterkwaliteit meetjaar 2025** (paragraaf 3.2.4): De 277 bedrijven waarop in 2025 de waterkwaliteit is bemonsterd. Dit is gebaseerd op de bedrijven uit het derogatiemeetnet 2024. De resultaten van de bedrijven in de lössregio zijn nog niet beschikbaar. Deze zijn bemonsterd in de winter 2025/2026.
- **Ontwikkeling van de waterkwaliteit 2007-2025:** Alle bedrijven die in het landbouwpraktijkjaar voorafgaande aan het

betreffende meetjaar deelnamen aan het derogatiemeetnet en derogatie hebben verkregen. Per jaar varieert het aantal (Tabel 2.4).

In gebieden die gedraineerd zijn via sloten, wordt de belasting van het oppervlaktewater in beeld gebracht door slootwaterbemonstering in de winter (Tabel 2.4). De presentatie van de waterkwaliteit van het slootwater vindt plaats los van het uitspoelingswater.

Tabel 2.4 Aantal bedrijven per jaar dat is gebruikt voor het bepalen van trends in waterkwaliteit. Deze bedrijven hebben voorafgaand aan het bemonsterde jaar derogatie verkregen.

Jaar	Aantal bedrijven uitspoelingswater	Aantal bedrijven slootwater
2007	271	141
2008	274	142
2009	277	146
2010	273	145
2011	273	145
2012	276	143
2013	299	158
2014	288	145
2015	288	146
2016	295	147
2017	296	150
2018	287	147
2019	289	143
2020	291	144
2021	293	150
2022	289	150
2023	285	149
2024	292	151
2025	274 ¹	159

¹ Uitgezonderd de derogatiebedrijven in de Lössregio. Gegevens van het najaar 2025 zijn nog niet beschikbaar.

Tabel 2.5 Aantal bemonsterde bedrijven per regio voor 2024 en 2025, en de bemonsteringsfrequentie van de uitspoelings- en slootwater rondes. De geplande bemonsteringsfrequentie staat tussen haakjes.

Jaar	Zand-		Löss	Klei	Veen	Totaal
	Noord/	Midden/ Zuid				
2024						
# bedrijven	49	97	16	60	58	280
# bedrijven uitspoeling	49	97	16	59	58	279
# rondes uitspoeling	1 (1)	1 (1)	1 (1)	3,2 (2-4) ¹	1 (1)	
# bedrijven slootwater	14	18	-	58	57	147
# rondes slootwater	4,2 (4)	4,1 (4)	-	4,0 (4)	3,8 (4)	
2025						
# bedrijven	49	102	- ²	65	61	277
# bedrijven uitspoeling	49	102	-	65	61	277
# rondes uitspoeling	1 (1)	1 (1)	-	2,7 (2-4)	1 (1)	
# bedrijven slootwater	16	19	-	64	60	159
# rondes slootwater	3,8 (4)	4,1 (4)	-	4,0 (4)	4,0 (4)	

¹ In de Kleiregio vindt maximaal twee keer bemonstering van het grondwater plaats en maximaal vier keer bemonstering van het drainwater. Het gemiddelde totaal aantal bemonsteringen ligt daarom altijd tussen de twee en de vier, afhankelijk van de verhouding bedrijven met grondwater of drainwaterbemonsteringen.

² De waterkwaliteitsgegevens van de derogatiebedrijven van de Lössregio van het najaar 2025 waren bij het samenstellen van dit rapport nog niet beschikbaar.

2.6 Representativiteit van de steekproef

In 2024 namen 282 derogatiebedrijven deel aan het derogatiemetnet, met een gezamenlijk areaal van ongeveer 21.000 hectare (Tabel 2.6). Dit komt overeen met 3,3 procent van het landbouwareaal op Nederlandse graslandbedrijven. De steekproef is representatief voor 90 procent van de bedrijven en 98 procent van het areaal dat aan de LMM-selectiecriteria voldoet. Bedrijven die buiten deze steekproef vallen, zijn voornamelijk kleine, overige graslandbedrijven (< 25.000 Standaard Output).

De Zandregio is onderverdeeld in Zand-Midden/Zuid en Zand-Noord. Hoewel hiermee bij de planning niet expliciet rekening is gehouden, is de steekproef in beide gebieden goed vertegenwoordigd met respectievelijk 4,6 en 3,1 procent van het derogatieareaal. Omdat de Lössregio erg klein is, is hier juist een relatief groot deel van het areaal (25%) in het meetnet opgenomen om aan het minimumaantal benodigde waarnemingen te komen.

Voor een uitgebreide toelichting op de LMM-selectiecriteria en de verantwoording van de structurele steekproefopzet per regio en bedrijfstype, verwijzen wij naar de eerdere jaarrapportages (Buijs et al., 2025).

Tabel 2.6 Oppervlakte cultuurgrond (in ha) in het derogatiemeetnet ten opzichte van de totale oppervlakte cultuurgrond van bedrijven met derogatie in 2024 in de steekproefpopulatie, volgens de Landbouwtelling 2024.

Regio	Bedrijfstype	Derogatiemeetnet		
		Steekproefpopulatie ¹	Areaal (ha)	% van areaal steekproefpopulatie
Zand-Noord	Melkveebedrijven	103.158	5.006	4,9
	Overige	7.303	126	1,7
	Totaal	110.461	5.132	4,6
Zand-Midden/Zuid	Melkveebedrijven	168.759	5.559	3,3
	Overige	24.274	508	2,1
	Totaal	193.033	6.067	3,1
Löss	Melkveebedrijven	2.006	501	25,0
	Overige	200	60	30,0
	Totaal	2.206	561	25,4
Klei	Melkveebedrijven	216.114	4.652	2,2
	Overige	19.562	413	2,1
	Totaal	235.676	5.065	2,1
Veen	Melkveebedrijven	119.235	4.396	3,7
	Overige	12.430	229	1,8
	Totaal	131.664	4.625	3,5
Alle	Melkveebedrijven	609.272	20.114	3,3
	Overige	63.769	1.336	2,1
	Totaal	673.041	21.450	3,2

¹ Schatting op basis van Landbouwtelling 2024 van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS, bewerking Wageningen Social & Economic Research). De afbakening van de steekproefpopulatie staat in Bijlage 1.

2.7 Beschrijving van de bedrijven in de steekproef

2.7.1

Algemene bedrijfskenmerken vergeleken met de Landbouwtelling

De 282 bedrijven in het derogatiemeetnet die ook derogatie hebben gebruikt, beschikken gemiddeld over 62 hectare cultuurgrond, waarvan 88 procent grasland. De veebezetting bedraagt 2,2 fosfaat-GVE¹ (Groot Vee Eenheid voor fosfaat, een maatstaf voor het aantal dieren op basis van een gestandaardiseerde fosfaatproductie) per hectare (Tabel 2.7). Ter vergelijking zijn de gegevens opgenomen van bedrijven uit de Landbouwtelling 2024, voor zover deze bedrijven in de steekproefpopulatie zitten (Bijlage 1).

De vergelijking van de structuurkenmerken van de populatie bedrijven in het derogatiemeetnet met de Landbouwtelling 2024 (Tabel 2.7) geeft aan dat de bedrijven in het derogatiemeetnet gemiddeld ongeveer 10

¹ Om de veebezetting van verschillende diersoorten op een bedrijf onder één noemer te brengen, maken we gebruik van de fosfaat-GVE (fosfaatproductie per Groot Vee Eenheid).

procent meer cultuurgrond in gebruik hebben dan de steekproefpopulatie. De gemiddelde veebezetting van graasdieren in fosfaat-GVE per hectare op de bedrijven in het derogatiemetnet is gelijk aan de veebezetting in de steekproefpopulatie. Doordat de bedrijven in het derogatiemetnet over meer hectares cultuurgrond beschikken, hebben deze bedrijven ongeveer 10 procent meer graasdieren dan de populatiebedrijven.

Tabel 2.7 Beschrijving van een aantal algemene bedrijfskarakteristieken in 2024 van de bedrijven in het derogatiemetnet (DM) in vergelijking met het gemiddelde van de steekproefpopulatie (Landbouwtelling, hier afgekort tot LBT).

Bedrijfskarakteristiek ¹	Populatie	Zand-			Löss	Klei	Veen	Totaal
		Noord/	Midden/	Zuid				
Aantal bedrijven DM	DM	48	99	13	65	57	282	
Oppervlakte grasland (ha)	DM	67	42	37	60	60	54	
	LBT	56	39	40	57	50	50	
Oppervlakte snijmais (ha)	DM	11,1	7,4	4,2	5,0	4,9	6,6	
	LBT	8,4	5,8	4,7	4,9	4,4	5,6	
Oppervlakte overig bouwland (ha)	DM	0,7	1,0	1,1	1,2	0,3	0,9	
	LBT	1,1	1,0	2,0	1,6	3,6	1,1	
Oppervlakte cultuurgrond totaal (ha)	DM	79	50	43	66	66	62	
	LBT	65	46	47	63	58	56	
Percentage grasland (%)	DM	85	83	88	91	92	88	
	LBT	87	85	84	90	92	88	
Oppervlakte natuurterrein (ha)	DM	0,2	0,6	0,1	0,5	0,6	0,5	
	LBT	0,2	0,1	0	0,1	0	0,1	
Veebezetting graasdieren (fosfaat-GVE/ha) ²	DM	1,9	2,4	2,3	2,1	2,0	2,2	
	LBT	2,1	2,3	2,5	2,2	2,0	2,2	
Percentage bedrijven met staldieren (%)	DM	1	6	0	2	4	4	
	LBT	2	7	0	3	3	4	
Specificatie veebezetting Derogatiemetnet (fosfaat-GVE/ha)²								
Melkvee (incl. jongvee) (fosfaat-GVE/ha) ²	DM	1,9	2,2	2,0	2,1	1,9	2,0	
Overige graasdieren (fosfaat-GVE/ha) ²	DM	0,0	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	
Totaal staldieren (fosfaat-GVE/ha) ²	DM	0,1	0,4	0,0	0,1	0,1	0,2	
Totaal alle dieren (fosfaat-GVE/ha) ²	DM	2,0	2,7	2,3	2,2	2,1	2,3	

Bron: CBS-Landbouwtelling 2024, bewerking Wageningen Social & Economic Research, en BIN.

¹ Oppervlakten zijn weergegeven in hectares cultuurgrond, natuurareaal is niet meegeteld.

² Fosfaat-GVE = fosfaatproductie per Groot Vee Eenheid. Dit is een vergelijkingsstandaard voor dieraantallen, die gebaseerd is op de forfaitaire fosfaatproductie volgens LNV (2000, forfaitaire fosfaatproductie van 1 melkkoe = 1 fosfaat-GVE).

2.7.2

Melkproductie en beweiding vergeleken met het FADN

Voor specifieke productietekens van de melkveebedrijven in de steekproef gebruiken we het gewogen gemiddelde van de landelijke steekproef voor het Nederlandse deel van het *Farm Accountancy Data*

Network van de Europese Commissie (FADN). Dit vergelijkingsmateriaal is namelijk niet voorhanden in de Landbouwtelling.

Uit de vergelijking blijkt (Tabel 2.8) dat de melkveebedrijven in het derogatiemetnet gemiddeld zo'n 82.000 kg meer meetmelk (Fat and Protein Corrected Milk; FPCM) produceren. Regionaal zijn er ook verschillen: in de Kleiregio en de Zand-Noord ligt de melkproductie per bedrijf hoger in vergelijking met de landelijke gemiddelden, terwijl deze in Zand-Midden/Zuid en de Veenregio juist iets lager uitvalt. Voor de Lössregio was deze vergelijking niet mogelijk. Daarvoor is het aantal bedrijven in het FADN te klein.

De gemiddelde meetmelkproductie per hectare voedergewas op de melkveebedrijven in het derogatiemetnet ligt met 18.300 kg iets onder het landelijk gemiddelde van 18.800 kg op basis van het FADN.

Melkveebedrijven in het derogatiemetnet in de Klei- en Veenregio produceren gemiddeld genomen meer meetmelk per hectare dan in het FADN. In Zand-Noord en Zand-Midden/Zuid is dat net andersom. Ook komen er verschillen voor in de beweidingskenmerken. In bijna alle regio's wijkt het percentage weidegang van mei tot en met oktober van de derogatiebedrijven niet veel af van de bedrijven in de landelijke steekproef (FADN).

Tabel 2.8 Gemiddelde melkproductie en beweiding in 2024 op de melkveebedrijven in het derogatiemetnet (DM) in vergelijking met het gewogen gemiddelde van melkveebedrijven in de landelijke steekproef (FADN).

Bedrijfs- karakteristiek	Popu- latie	Zand- Löss Klei Veen Totaal					
		Noord/	Midden/Zuid				
Aantal bedrijven in DM	DM	45	83	11	56	49	244
kg FPCM ¹ /bedrijf (x1.000 kg)	DM	1.263	1.127	876	1.313	1.150	1.208
	FADN	1.392	1.034		1.233	959	1.126
kg FPCM ¹ /ha voedergewas	DM	15.600	20.300	19.500	19.100	16.800	18.300
	FADN	16.700	20.500		18.700	16.700	18.800
kg FPCM ¹ /melkkoe	DM	9.600	10.200	9.900	9.600	9.500	9.800
	FADN	9.800	9.800		9.800	9.800	9.800
Percentage bedrijven met beweiding mei- okt	DM	83	83	92	91	86	86
	FADN	77	78		85	90	81
Percentage bedrijven met beweiding mei- juni	DM	83	80	92	90	85	84
	FADN	65	70		80	81	74
Percentage bedrijven met beweiding juli- aug	DM	79	83	92	91	86	85
	FADN	77	73		84	86	78
Percentage bedrijven met beweiding sep- okt	DM	75	76	80	81	83	78
	FADN	73	78		85	90	80

¹ FPCM = Fat and Protein Corrected Milk. Dit is een vergelijkingsstandaard voor melk met verschillende vet- en eiwitgehalten (1 kg melk met 4,00% vet en 3,32% eiwit = 1 kg FPCM).

2.8 Verdeling naar regio en bodemtype

De bemonsterde bedrijven zijn verspreid over de vier grondsoortregio's (Tabel 2.9). Deze grondsoortregio's zijn weer verder onderverdeeld in beleidsgebieden. Binnen een regio komen ook andere bodemtypen voor dan de naam doet vermoeden (Tabel 2.10).

De Lössregio bestaat voornamelijk uit goed ontwaterende gronden en de Veenregio vooral uit slecht ontwaterende gronden. Opvallend is dat derogatiebedrijven in de Zandregio relatief vaak op de nattere gronden liggen. Zoals in eerdere rapportages is beschreven, komt dit doordat van oudsher de beste en drogere zandgronden veelal voor akkerbouw werden ingezet.

Binnen de Zandregio zijn er onderlinge verschillen. In Zand-Midden/Zuid hebben bedrijven een hoger aandeel zandgrond en in beperkte mate kleigrond. Hierbij zijn de ontwateringsklassen vaker uitersten van zeer slecht of juist goed ontwaterend. Bedrijven in Zand-Noord liggen daarentegen relatief vaker op veen- en moerige gronden met overwegend een matige ontwatering.

De verschillen in bodemtype en ontwatering tussen 2024 en de voorlopige cijfers van 2025 zijn zeer beperkt, de verschillen zijn kleiner dan één procent. Deze afwijkingen worden uitsluitend veroorzaakt door de wisseling van deelnemende bedrijven in het meetnet.

Tabel 2.9 Verdeling van de bedrijven in het derogatiemetnet die in 2024 deelnamen aan de waterbemonstering, per grondsoortregio en beleidsgebied.

LMM grondsoortregio's en de beleidsgebieden	Melkvee	Overige graslandbedrijven	Totaal
Zand-Noord	46	4	50
• Zand-Noord	44	4	48
• Zand-West	2	-	2
Zand-Midden/Zuid	88	14	101
• Zand-Midden	70	12	82
• Zand-Zuid	17	2	19
Kleiregio	53	9	62
• Zeeklei-Noord	23	4	27
• Zeeklei-Centraal	8	1	9
• Zeeklei-Zuidwest	4	-	4
• Rivierklei	18	4	22
Veenregio	50	9	59
• Veenweide-West	23	6	29
• Veenweide-Noord	27	3	30
Lössregio	16	2	18

Tabel 2.10 Bodemtype en ontwateringsklasse (in percentages) per regio op derogatiebedrijven bemonsterd in 2024.

Regio	Bodemtypen				Ontwateringsklasse¹		
	Zand	Löss	Klei	Veen	Slecht	Matig	Goed
Zand-Noord	81	0	3,1	15	37	59	3,4
Zand-Midden/Zuid	86	0	7,4	5,9	45	40	14
Lössregio	1,2	89	8,9	0	0	3,2	97
Kleiregio	3,5	0	93	2,3	49	46	2,8
Veenregio	19	0	17	64	94	5,5	0,01

¹ De ontwateringsklassen zijn gekoppeld aan de grondwatertrappen (Gt). De klasse 'van nature slecht ontwaterend' omvat de Gt I tot en met Gt IV. De klasse 'matig ontwaterend' omvat de Gt V, V* en VI. En de klasse 'goed ontwaterend' omvat de Gt VII en Gt VIII.

3 Resultaten

3.1 Landbouwkaracteristieken

3.1.1 Stikstofgebruik via dierlijke mest

Het gebruik aan stikstof uit dierlijke mest lag op de bedrijven in het derogatiemeetnet in 2024 op gemiddeld 198 kg per hectare (inclusief stikstof in mest die tijdens de beweiding wordt uitgescheiden, Tabel 3.1). In Zand-Midden/Zuid werd gemiddeld de minste stikstof uit dierlijke mest gebruikt met 192 kg per hectare. In de Kleiregio was het stikstofgebruik uit dierlijke mest het hoogst met 204 kg stikstof per hectare. Op bouwland (voornamelijk snijmais) werd in alle regio's minder stikstof uit dierlijke mest aangewend dan op grasland. De bedrijven in het derogatiemeetnet voerden zowel dierlijke mest aan als af. Omdat de mestproductie gemiddeld hoger lag dan het toegestane gebruik qua stikstof of fosfaat, was de afvoer van mest gemiddeld hoger dan de aanvoer (inclusief de voorraadmutatie). Dit gold voor alle regio's (Tabel 3.1).

Tabel 3.1 Gemiddeld stikstofgebruik uit dierlijke mest per regio (kg N/ha) in 2024 op bedrijven in het derogatiemeetnet.

Omschrijving	Zand-		Löss Klei Veen			Totaal
	Noord/	Midden/Zuid				
Aantal bedrijven	47	90	13	63	56	269
Op bedrijf geproduceerd ¹	234	281	260	254	245	257
+ aanvoer	7	3	2	6	12	7
+ voorraadmutatie ²	-8	-12	1	3	-2	-4
- afvoer	35	80	68	59	59	61
Totaal gebruik op bedrijf	198	192	195	204	197	198
Gebruik op bouwland ^{3,4}	173	165	159	171	172	169
Gebruik op grasland ^{3,5}	203	198	202	211	205	205

¹ Berekend op basis van forfaitaire normen (N=125) of op basis van de Handreiking bedrijfsspecifieke excretie melkvee voor melkveebedrijven die zelf hebben aangegeven hiervan gebruik te maken (N=144, Bijlage 2).

² Een negatieve voorraadmutatie is een voorraadtoename.

³ Het gemiddelde gebruik op grasland en bouwland is gebaseerd op respectievelijk 249 bedrijven en 173 bedrijven, in plaats van 269 bedrijven. Dit omdat de allocatie van meststoffen aan bouwland op 20 bedrijven niet binnen de waarschijnlijkheidsgrenzen lag en omdat 76 bedrijven geen bouwland hadden.

⁴ Het gebruik op bouwland geeft de ondernemer zelf op.

⁵ Het gebruik op grasland is berekend uit het totale gebruik minus het gebruik op bouwland.

Het gebruik van dierlijke mest was in de gehele periode vanaf 2006 niet eerder zo laag als in 2024 met gemiddeld 198 kg per hectare (Bijlage 4, Tabel B4.2). Dit zal voor een deel ook samenhangen met de verlaagde derogatienorm in 2024.

Op bedrijven in Zand-Midden/Zuid werd 47 kg meer stikstof per hectare in dierlijke mest geproduceerd dan op bedrijven in Zand-Noord. Er werd echter ook 45 kg meer stikstof per hectare afgevoerd in Zand-Midden/Zuid. Er werd 4 kg minder aangevoerd en de voorraad nam 4 kg

stikstof per hectare meer toe. Hierdoor was in regio Zand-Midden/Zuid het gebruik van stikstof uit dierlijke mest 6 kg per hectare lager dan in de regio Zand-Noord.

Van de bedrijven voerde 10 procent geen dierlijke mest aan en/of af in 2024 (Tabel 3.2). Op 10 procent van de bedrijven werd dierlijke mest aangevoerd, maar niet afgevoerd. Deze ondernemers hebben vermoedelijk dierlijke mest aangevoerd, omdat dit vergeleken met kunstmest economische en/of andere voordelen gaf. Dat kan ook gelden voor de ondernemers, die zowel dierlijke mest aanvoerden als afvoerden (6 procent). Het deel van de bedrijven in het derogatiemetnet dat alleen mest afvoerde, lag op 74 procent.

Tabel 3.2 Percentage van bedrijven in het derogatiemetnet dat dierlijke mest aanvoerde en/of afvoerde in 2024.

Omschrijving	Zand-		Löss	Klei	Veen	Totaal
	Noord/	Midden/Zuid				
Geen aan- en/of afvoer	17	7	0	11	9	10
Alleen afvoer	64	84	92	73	64	74
Alleen aanvoer	15	6	8	8	16	10
Zowel aan- als afvoer	4	3	0	8	11	6

3.1.2 Stikstof- en fosfaatgebruik in vergelijking met de gebruiksnormen voor stikstof en fosfaat

Het berekende totale gebruik van werkzame stikstof op bedrijven in het derogatiemetnet in 2024 was gemiddeld in alle regio's lager dan de stikstofgebruiksnorm (Tabel 3.3). Gemiddeld hebben de meetnetbedrijven 55 kg per hectare minder stikstof bemest dan dat er op basis van de stikstofgebruiksnorm mogelijk was. Het gebruik van stikstofkunstmest is in 2024 ten opzichte van 2023 met 7 kg per hectare gestegen tot 126 kg per hectare (Tabel B4.3).

Tabel 3.3 Gemiddeld stikstofgebruik uit meststoffen (kg werkzame N/ha)¹ op bedrijven in het derogatiemetnet in 2024.

Omschrijving	Post	Zand-		Löss	Klei	Veen	Totaal
		Noord/	Midden/Zuid				
Aantal bedrijven		47	90	13	63	56	269
Gemiddelde wettelijke werkingscoëfficiënt dierlijke mest (%) ¹ .		49	49	46	47	49	48
Gebruik werkzame stikstof in:	Dierlijke mest	97	93	90	96	97	96
	Overige organische mest	2	0	0	0	0	0
	Kunstmest	109	118	92	152	108	126
	Totaal gemiddeld	208	212	183	248	205	222
Stikstofgebruiksnorm		246	245	244	322	275	277
Gebruik werkzame stikstof op bouwland ^{2,3}		117	116	105	131	133	122
Gebruiksnorm bouwland ² .		137	131	108	148	141	138
Gebruik werkzame stikstof op grasland ^{2,4}		224	232	192	261	217	237
Gebruiksnorm grasland ² .		267	268	265	339	287	295

¹ Berekend volgens de wettelijk geldende werkingscoëfficiënten (Bijlage 2).

² Het gemiddelde gebruik op grasland en bouwland is gebaseerd op respectievelijk 249 bedrijven en 173 bedrijven, in plaats van 269 bedrijven. Dit is gedaan omdat de allocatie van meststoffen aan bouwland op 20 bedrijven niet binnen de waarschijnlijkheidsgrenzen lag en omdat 76 bedrijven geen bouwland hadden.

³ De ondernemer geeft zelf het gebruik op bouwland op.

⁴ Het gebruik op grasland is berekend uit het totale gebruik min het gebruik op bouwland.

Het totale gebruik van fosfaat op bedrijven in het derogatiemeetnet was in 2024 gemiddeld lager dan de gemiddelde fosfaatgebruiksnorm van 90 kg per hectare (Tabel 3.4). Gemiddeld werd 67 kg fosfaat per hectare gebruikt, waarvan 65 kg per hectare via dierlijke mest. De gemiddelde fosfaatgebruiken via overige organische mest en via kunstmest bedroegen beide afgerond 1 kg per hectare. Sinds 15 mei 2014 mogen derogatiebedrijven geen fosfaatkunstmest meer gebruiken. Tabel 3.4 laat zien dat er in twee regio's toch sprake is van een beperkt fosfaatgebruik via kunstmest in 2024 (gemiddeld 1 kg per hectare).

Tabel 3.4 Gemiddeld fosfaatgebruik uit meststoffen (kg P₂O₅/ha) in 2024 op bedrijven in het derogatiemeetnet.

Omschrijving	Post	Zand-			Löss Klei Veen		Totaal
		Noord/	Midden/	Zuid			
Aantal bedrijven		47	90	13	63	56	269
Fosfaatgebruik in:	Dierlijke mest	68	57	66	70	68	65
	Overige organische mest	3	0	1	1	0	1
	Kunstmest	1	0	0	1	0	1
	Totaal gemiddeld	72	58	67	71	68	67
Fosfaatgebruiksnorm		93	86	92	89	97	90
Gebruik fosfaat op bouwland ^{1,2}		63	55	64	59	62	59
Gebruiksnorm bouwland ¹ .		80	66	82	85	92	77
Gebruik fosfaat op grasland ^{1,3} .		73	59	69	73	71	69
Gebruiksnorm grasland ¹		96	89	95	90	98	92

¹ Het gemiddelde gebruik op grasland en bouwland is gebaseerd op respectievelijk 249 bedrijven en 173 bedrijven, in plaats van 269 bedrijven. De allocatie van meststoffen aan bouwland op 20 bedrijven lag namelijk niet binnen de waarschijnlijkheidsgrenzen en 76 bedrijven hadden geen bouwland.

² De ondernemer geeft zelf het gebruik op bouwland op.

³ Het gebruik op grasland is berekend uit het totale gebruik min het gebruik op bouwland.

3.1.3 Gewasopbrengsten

Op de meetnetbedrijven bedroeg de geschatte droge stofopbrengst aan snijmais in 2024 gemiddeld 15.100 kg per hectare. Daarmee werd gemiddeld 151 kg N en 27 kg fosfor (P) geoogst. In 2024 nam de gemiddelde droge stofopbrengst per hectare snijmais af ten opzichte van 2023 (18.400 kg per hectare). In de Lössregio was de gemiddelde opbrengst het hoogst met 17.900 kg droge stof per hectare. In de Veenregio was deze het laagst met 14.400 kg droge stof per hectare (Tabel 3.5).

De gemiddelde berekende graslandopbrengst bedroeg op de meetnetbedrijven 9.600 kg droge stof per hectare in 2024. Dit is vergelijkbaar met de 9.800 kg uit 2023 (Tabel B4.5). (Tabel B4.5). De N-opbrengst van grasland bedroeg 226 kg per hectare in 2024, 53 kg minder dan in 2023. Ook de fosforopbrengst daalde naar 32 kg fosfor per hectare. Ondanks deze dalingen liggen de stikstof- en fosforopbrengsten bij gras (N: 226, P: 32) aanzienlijk hoger dan bij snijmais (N:151, P: 27). Dit komt door het hogere nutriëntengehalte van gras.

In Zand-Midden/Zuid was de graslandopbrengst met gemiddeld 10.300 kg droge stof per hectare het hoogst. In Zand-Noord en de Veenregio werden met gemiddeld respectievelijk 8.700 en 8.900 kg droge stof de laagste opbrengsten gerealiseerd. De Löss- en de Kleiregio zaten hier tussenin met gemiddeld respectievelijk 9.900 en 10.000 kg droge stof per hectare (Tabel 3.5).

Tabel 3.5 Gemiddelde gewasopbrengst (kg ds, N, P en P₂O₅ per hectare) voor snijmais en grasland in 2024 op bedrijven in het derogatiemetnet, die voldoen aan de criteria voor toepassing van de berekeningsmethode (Aarts et al., 2008).

Omschrijving	Zand-		Löss	Klei	Veen	Totaal
	Noord/	Midden/Zuid				
Opbrengsten snijmais						
Aantal bedrijven	33	66	10	29	20	158
kg droge stof/ha	16.200	14.600	17.900	15.400	14.400	15.100
kg N/ha	162	145	177	147	154	151
kg P/ha	27	26	31	30	25	27
kg P ₂ O ₅ /ha	61	60	71	68	58	62
Opbrengsten grasland						
Aantal bedrijven	38	73	11	47	42	211
kg droge stof/ha	8.700	10.300	9.900	10.000	8.900	9.600
kg N/ha	205	239	247	232	214	226
kg P/ha	28	35	31	34	28	32
kg P ₂ O ₅ /ha	64	79	71	77	64	73

3.1.4

Nutriëntenoverschotten

Het bodemoverschot is het deel van de nutriëntenaanvoer naar de bodem dat het geproduceerde gewas niet opneemt. Dit blijft onbenut in de bodem en kan gevoelig zijn voor uitspoeling. Naast uitspoelen kan overgebleven stikstof ook in de bodem worden opgeslagen of via gasvormige verliezen door denitrificatie verloren gaan (Bijlage 2). Het berekende stikstofoverschot naar de bodem voor de bedrijven in het derogatiemetnet kwam in 2024 gemiddeld uit op 161 kg per hectare (zie Tabel 3.6). Dit is een stijging van 32 kg per hectare ten opzichte van 2023 toen het stikstofbodemoverschot historisch laag was (129 kg/ha, zie Tabel B4.6 in Bijlage 4). De berekende aanvoer (stikstof met onder andere voer en mest) was in 2024 met 349 kg per hectare hoger dan in 2023 (325 kg per hectare, Tabel B4.6 in Bijlage 4). De hogere stikstofaanvoer per hectare in 2024 ten opzichte van 2023 werd vooral veroorzaakt door meer aanvoer van voer (+17 kg/ha), maar ook door meer aanvoer van kunstmest (+6 kg/ha). De berekende afvoer (stikstof met dieren, melk, mest en overig) lag in 2024 met 186 kg per hectare lager dan in 2023 (191 kg per hectare). De variatie in het stikstofoverschot op de bodembalans tussen bedrijven was in 2024 aanzienlijk. Het overschot op de 25 procent bedrijven met het laagste stikstofoverschot op de bodembalans was 102 kg per hectare of minder in 2024. Bij de 25 procent bedrijven met het hoogste overschot kwam dit uit op 195 kg per hectare of meer (Tabel 3.6).

De Veenregio had het hoogste stikstofoverschot op de bodembalans (187 kg per hectare in 2024). Dit komt vooral door de netto stikstofmineralisatie in de bodem die in het overschot wordt

meegerekend. In de Kleiregio lag het stikstofoverschot op de bodembalans met 179 kg per hectare niet veel lager dan in de Veenregio. De overschotten in de Zandregio's bedroegen respectievelijk 133 en 139 kg per hectare in Zand-Noord en Zand-Midden/Zuid. Het overschot in de Lössregio was met 95 kg per hectare het laagst.

Tabel 3.6 Stikstofoverschot op de bodembalans (kg N/ha) in 2024 op bedrijven in het derogatiemetnet; gemiddelden en 25%- en 75%-kwartielwaarden per regio.

Omschrijving	Post	Zand-		Löss Klei Veen		Totaal	
		Noord/	Midden/Zuid				
Aantal bedrijven		47	90	13	63	56	269
Aanvoer bedrijf	Kunstmest	109	118	92	148	108	124
	Organische mest	11	4	9	8	11	8
	Voer	166	257	186	215	179	212
	Dieren	1	4	1	2	3	3
	Overig	1	2	2	1	2	2
	Totaal	288	384	289	375	303	349
Afvoer bedrijf	Melk en andere dierlijke producten	82	99	81	85	83	88
	Dieren	10	28	9	14	14	18
	Organische mest	41	90	74	58	59	65
	Overig	14	21	22	12	12	15
	Totaal	147	238	186	171	169	186
Stikstofoverschot bedrijf gemiddeld		141	147	103	206	134	163
+ Depositie, mineralisatie en biologische N-binding		45	42	46	33	114	54
- Gasvormige verliezen ²		54	49	54	60	61	56
Stikstofoverschot bodembalans gemiddeld ³		133	139	95	179	187	161
25%-kwartiel		95	101	48	114	142	102
75%-kwartiel		162	177	150	202	265	195

¹ Door de aanname dat op veengrond meer stikstofmineralisatie uit organische stof plaatsvindt (Bijlage 2).

² Gasvormige verliezen uit stal en opslag, bij toediening en beweiding.

³ Berekend volgens de beschreven berekeningsmethodiek (Bijlage 2).

Voor fosfaat was de berekende fosfaatafvoer in 2024 gemiddeld groter dan de berekende fosfaataanvoer en werd er dus netto fosfaat onttrokken aan de bodem. Het berekende overschot op de bodembalans bedroeg -3 kg per hectare (Tabel 3.7). Ook in 2023 was het fosfaatoverschot op de bodembalans kleiner dan nul met -6 kg per hectare. Het overschot op de 25 procent bedrijven met het laagste fosfaatoverschot was -17 kg per hectare of minder in 2024. Bij de 25 procent bedrijven met het hoogste overschot kwam dit uit op 7 kg per hectare of meer.

Het fosfaatoverschot op de bodembalans was het laagst in de Regio Zand-Midden/Zuid met gemiddeld -11 kg per hectare. In alle andere regio's lag het fosfaatoverschot op of rond evenwichtsbemesting (0 kg/ha overschot).

Tabel 3.7 Fosfaatoverschot op de bodembalans (kg P₂O₅/ha) in 2024 op bedrijven in het derogatiemetnet; gemiddelden en 25%- en 75%-kwartielwaarden per regio.

Omschrijving	Post	Zand-		Löss	Klei	Veen	Totaal
		Noord/	Midden/Zuid				
Aantal bedrijven		47	90	13	63	56	269
Aanvoer bedrijf	Kunstmest	1	0	0	0	0	0
	Organische mest	5	2	5	4	4	4
	Voer	55	86	65	66	63	69
	Dieren	1	2	0	1	2	2
	Overig	0	1	1	0	1	1
	Totaal	63	91	71	72	70	75
Afvoer bedrijf	Melk en andere dierlijke producten	34	41	33	35	33	36
	Dieren	7	16	6	9	9	11
	Organische mest	16	35	25	22	23	25
	Overig	6	9	8	5	5	6
	Totaal	62	102	72	72	69	79
Fosfaatoverschot bodembalans: gemiddeld ¹		0	-11	-1	0	0	-3
25%-kwartiel		-16	-25	-17	-13	-10	-17
75%-kwartiel		9	-1	19	10	11	7

¹ Berekend volgens de beschreven berekeningsmethodiek (Bijlage 2).

3.2 Waterkwaliteit

Deze paragraaf beschrijft de waterkwaliteit op derogatiebedrijven. We presenteren hierbij de definitieve cijfers van het meetjaar 2024 en de voorlopige cijfers van 2025.

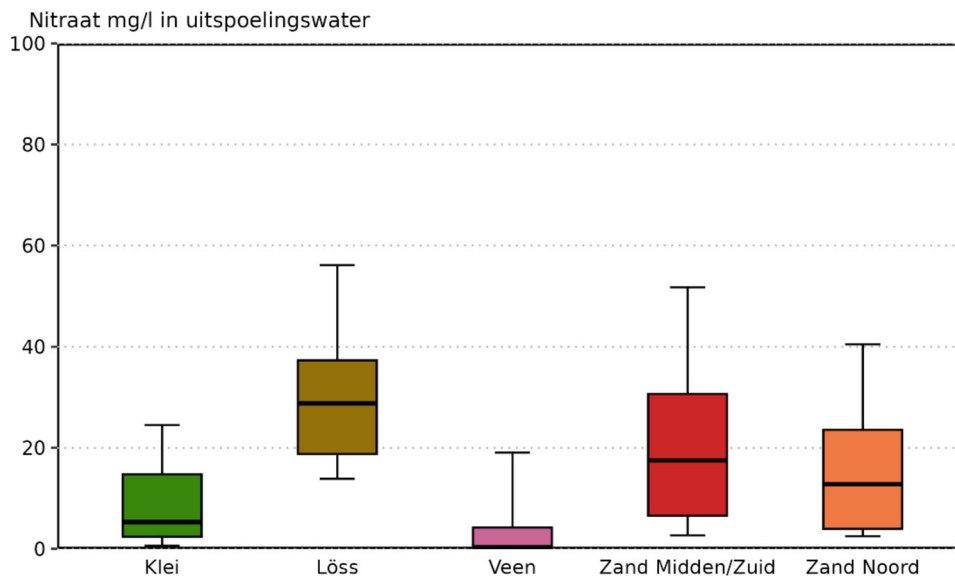
De cijfers voor 2025 zijn voorlopig, omdat tijdens het opstellen van dit rapport nog niet definitief bekend was welke bedrijven daadwerkelijk derogatie hebben verkregen en gebruikt. Hierdoor kunnen de concentraties nog licht wijzigen. De hier gepresenteerde definitieve cijfers voor 2024 wijken nauwelijks af van de voorlopige cijfers die vorig jaar zijn gerapporteerd (Buijs et al., 2025). Tot slot ontbreken voor 2025 de data van de Lössregio. Deze data zijn nog niet beschikbaar, omdat de bemonstering in de winter 2025/2026 is uitgevoerd.

3.2.1 Uitspoelingswater

Nitraat

In 2024 lag de gemiddelde nitraatconcentratie in alle regio's lager dan de nitraatnorm van 50 mg/l (Tabel 3.8). De hoogste gemiddelde nitraatconcentratie werd gemeten in de Lössregio, namelijk 36 mg/l. Het verschil in de gemiddelde nitraatconcentratie tussen Zand-Midden/Zuid en Zand-Noord is relatief klein, met respectievelijk 22 mg/l en 17 mg/l.

Figuur 3.1 Spreiding van bedrijfsgemiddelde nitraatconcentraties in het uitspoelingswater, per regio, in 2024. De boxplot geeft een beeld van de verdeling van de meetwaarden, op basis van de 10-, 25-, 50- (mediaan), 75- en 90-percentielen.



De nitraatconcentratie in Zand-Midden/Zuid en de Lössregio is over het algemeen hoger dan in de andere regio's. Dit is verklaarbaar door een hoger percentage uitspoelingsgevoelige gronden, waar minder natuurlijke afbraak van nitraat door denitrificatie optreedt. Dit komt onder andere door diepere grondwaterstanden, zuurstofrijkere omstandigheden en/of een beperktere beschikbaarheid van organisch materiaal en pyriet, beiden een energiebron voor denitrificerende bacteriën (Biesheuvel, 2002, Fraters et al., 2007a, Boumans en Fraters, 2011). In Zand-Noord komen meer veengronden en moerige gronden voor, waardoor meer denitrificatie plaatsvindt.

De gemiddelde nitraatconcentratie in het uitspoelingswater in de Veenregio was de helft van die in de Kleiregio. De totaalstikstofconcentratie, waarvan nitraat deel uitmaakt, was in de Veenregio echter hoger dan die in de Kleiregio (Tabel 3.8). Dit verschil wordt veroorzaakt door de hogere ammoniumconcentraties in het grondwater in de Veenregio. De hogere ammoniumconcentratie komt waarschijnlijk door de afbraak van organische stof in veen. Daarbij komt stikstof vrij in de vorm van ammonium (Butterbach-Bahl en Gundersen, 2011, Van Beek et al., 2004).

Het grondwater dat in contact staat of is geweest met nutriëntrijke veenlagen heeft vaak ook een hoge fosforconcentratie (Van Beek et al., 2004). Deze nutriëntrijke veenlagen kunnen voor een deel de oorzaak zijn van de gemeten hogere gemiddelde fosforconcentratie in de Veenregio vergeleken met die in Zand-Midden/Zuid en Zand-Noord (Tabel 3.8). IJzer- en aluminium(hydr)oxiden en kleimineralen binden gemakkelijk fosfaationen, vooral onder aerobe (zuurstofrijke) omstandigheden die bijvoorbeeld in de Zandregio voorkomen. Hierdoor komen de fosfaationen niet in het grondwater terecht. Ook slaat fosfaat

onder aerobe omstandigheden gemakkelijk neer in de vorm van (slecht oplosbare) aluminium-, ijzer- en calciumfosfaten.

Tabel 3.8 Nutriëntenconcentratie (mg/l) in water dat uitspoelt uit de wortelzone in 2024 op bedrijven in het derogatiemeetnet. Gemiddelde concentraties per regio en tussen haakjes het percentage waarnemingen dat kleiner is dan de detectiegrens voor fosfor.

Kenmerk	Zand-Noord	Zand-Midden/Zuid	Löss	Klei	Veen
Nitraat (NO ₃)	17	22	36	11	5,6
Stikstof ¹ (N)	7,4	8,0	9,4	4,5	8,4
Fosfor ^{2,3} (P)	0,18 (49)	0,12 (56)	<dg (94)	0,31 (8,5)	0,35 (6,9)
Aantal bedrijven	49	96	16	59	58

¹ Stikstof is gemeten als opgelost totaal-N.

² Tussen haakjes staat het percentage van de bedrijven waarop de bedrijfsgemiddelde concentratie lager is dan de detectiegrens (dg; bedraagt 0,062 mg P/l).

³ Fosfor is gemeten als opgelost totaal-P.

Alleen in Zand-Midden/Zuid en de Lössregio had 10 procent van de bedrijven een hogere nitraatconcentratie dan 50 mg/l. Dit is fors minder dan in 2023, toen in Zand-Midden/Zuid 48 procent van de bedrijven een gemiddelde nitraatconcentratie hoger dan 50 mg/l had. In de regio's Zand-Noord en Klei hadden in 2024 minder dan 5 procent van de bedrijven een gemiddelde nitraatconcentratie hoger dan 50 mg/l. In de Veenregio had geen enkel bedrijf een gemiddelde nitraatconcentratie die hoger was dan de norm (Tabel 3.9). De Lössregio was de enige regio waar een stijging werd gemeten: hier nam het percentage toe van 9,1 procent in 2023 naar 12 procent in 2024.

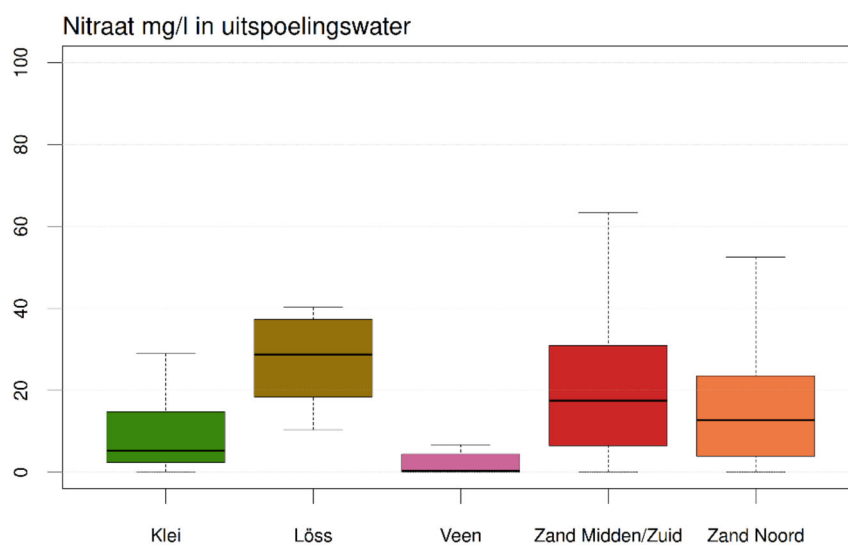
Tabel 3.9 Frequentieverdeling (%) van de bedrijfsgemiddelde nitraatconcentraties (mg/l) in water dat uitspoelt uit de wortelzone op bedrijven in het derogatiemeetnet per regio in 2024, uitgedrukt in percentages per klasse.

Concentratieklasse nitraat (mg/l)	Zand-Noord	Zand-Midden/Zuid	Löss	Klei	Veen
< 15	57	44	12	75	84
15-25	20	21	25	15	8,6
25-40	10	20	44	6,8	1,7
40-50	8,2	5,2	6,2	0	5,2
> 50	4,1	10	12	3,4	0
Aantal bedrijven	49	96	16	59	58

Totaal-stikstof en fosfor

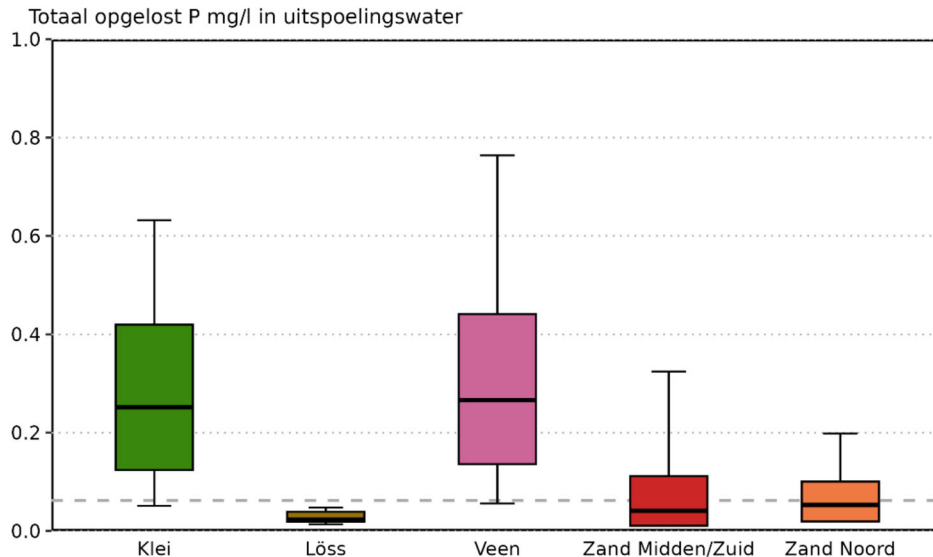
In 2024 hadden de bedrijven in de Lössregio de hoogste gemiddelde totaal-stikstofconcentratie (9,4 mg N/l) (Tabel 3.8, Figuur 3.2 Figuur 3.4). Daarna hadden bedrijven in Veen, Zand-Midden/Zuid en Zand-Noord de hoogste gemiddelde totaal-stikstofconcentraties, respectievelijk 8,4 mg/l, 8 mg/l, en 7,4 mg/l.

Figuur 3.2 Spreiding van bedrijfsgemiddelde opgelost totaal-stikstofconcentratie in het uitspoelingswater, per regio, in 2024. De boxplot geeft een beeld van de verdeling van de meetwaarden, op basis van de 10-, 25-, 50- (mediaan), 75- en 90-percentielen.



De hoogste gemiddelde totaal-fosforconcentratie in het water dat uitspoelt uit de wortelzone werd gemeten in de Veen- en Kleiregio, respectievelijk 0,35 mg/l en 0,31 mg/l (Figuur 3.3). In de Lössregio lag 94 procent van de metingen onder de detectiegrens voor fosfor (0,062 mg P/l).

Figuur 3.3 Spreiding van bedrijfsgemiddelde opgelost totaal-fosforconcentratie in het uitspoelingswater, per regio, in 2024. De boxplot geeft een beeld van de verdeling van de meetwaarden, op basis van de 10-, 25-, 50- (mediaan), 75- en 90-percentielen. De grijze stippellijn geeft de detectiegrens weer.



3.2.2 Slootwaterkwaliteit

Het tweede doel van de Nitraatrichtlijn is het terugdringen, dan wel voorkomen, van eutrofiëring van het oppervlaktewater. Een grote bron van nutriënten is de uit- en afspoeling van landbouwgronden (Claessens et al., 2024). Voor oppervlaktewater geldt een ecologisch gebaseerde norm die verschilt per soort oppervlaktewater in Nederland en wordt afgeleid door de waterschappen op basis van internationaal afgestemde 'standaard' watertypen (Tekstkader 3.1). Deze wordt getoetst aan het zomergemiddelde. Omdat dit rapport alleen de wintergegevens (wanneer de uitspoeling plaatsvindt) gebruikt, zijn de totaalstikstofconcentraties in dit rapport niet een-op-een aan deze zomernormen te toetsen.

De nitraatconcentratie in het slootwater in de winter was met gemiddeld 22 mg/l het hoogst in Zand-Midden/Zuid en was met gemiddeld 3,7 mg/l het laagst in de Veenregio (Tabel 3.10Tabel 3.11).

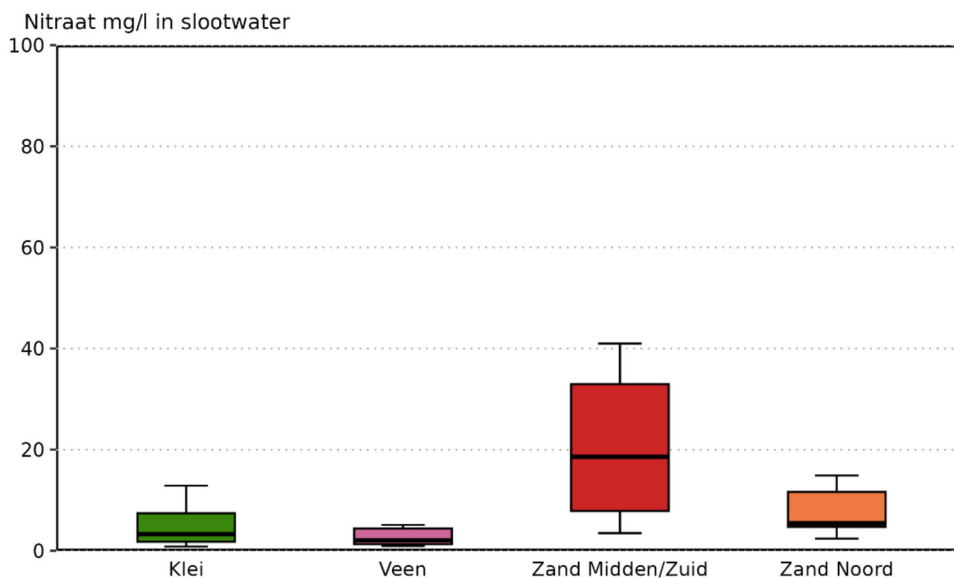
Tekstkader 3.1 Het belang van N-totaal in oppervlaktewater

Bij slootwater ligt de focus vaker op de concentratie totaal-stikstof (N-totaal) dan op nitraat alleen. Dit heeft een biologische oorzaak: slootwater is een levend ecosysteem. In tegenstelling tot het grondwater is slootwater blootgesteld aan licht, zuurstof en waterplanten.

Nitraat wordt in de sloot relatief snel omgezet door bacteriën (denitrificatie) of opgenomen door algen en waterplanten. De stikstof verdwijnt hierdoor niet direct uit het water, maar verandert van vorm (bijvoorbeeld naar organische stikstof in algen). N-totaal meet al deze vormen gezamenlijk. Daarom geeft N-totaal een veel betrouwbaarder beeld van de totale nutriëntenbelasting en het risico op eutrofiëring (overmatige algengroei) dan de nitraatconcentratie alleen.

Voor oppervlaktewater geldt een ecologisch gebaseerde norm die verschilt per soort oppervlaktewater in Nederland. Deze norm wordt afgeleid door de waterschappen en is vastgesteld door de provincies. Deze wordt getoetst aan het zomergemiddelde. Voor stikstof is deze waterkwaliteitsnorm gemiddeld 2,5 mg stikstof per liter met een spreiding van 0,9 tot 10 mg/l. Voor fosfor is deze gemiddeld 0,17 mg fosfor per liter en met een spreiding van 0,01 tot 2 mg/l.

Figuur 3.4 Spreiding van bedrijfsgemiddelde nitraatconcentratie in de winter in het slootwater, per regio, in 2024. De boxplot geeft een beeld van de verdeling van de meetwaarden, op basis van de 10-, 25-, 50- (mediaan), 75- en 90-percentielen.



Tabel 3.10 Nutriëntenconcentratie (mg/l) in het slootwater in 2024 op bedrijven in het derogatiemeetnet. Gemiddelde concentraties per regio en tussen haakjes het percentage waarnemingen dat kleiner is dan de detectiegrens voor fosfor.

Kenmerk	Zand-Noord	Zand-Midden/Zuid	Löss ¹	Klei	Veen
Nitraat (NO ₃)	7,8	22	-	6,8	3,7
Stikstof ² (N)	4,4	7,4	-	3,7	4,7
Fosfor ³ (P)	0,23 (0)	0,22 (22)	-	0,34 (17)	0,22 (7,0)
Aantal bedrijven	14	18	-	58	57

¹ In de Lössregio bevinden zich geen LMM-bedrijven met sloten.

² Stikstof is gemeten als opgelost totaal-N.

³ Fosfor is gemeten als opgelost totaal-P. Tussen haakjes staat het percentage van de bedrijfsgemiddelde concentraties dat lager is dan de detectiegrens (dg; bedraagt 0,062 mg P/l).

In Zand-Midden/Zuid, de Kleiregio en de Veenregio had een klein deel van de bedrijven een gemiddelde nitraatconcentratie in het slootwater hoger dan 50 mg/l (Tabel 3.11). In Zand-Midden/Zuid was dit aantal het hoogst met 5,6 procent van de bedrijven. In Zand-Noord had geen van de bedrijven een gemiddelde nitraatconcentratie hoger dan 25 mg/l. In

de Klei- en Veenregio hadden respectievelijk 93 en 98 procent van de bedrijven een gemiddelde nitraatconcentratie lager dan 15 mg/l.

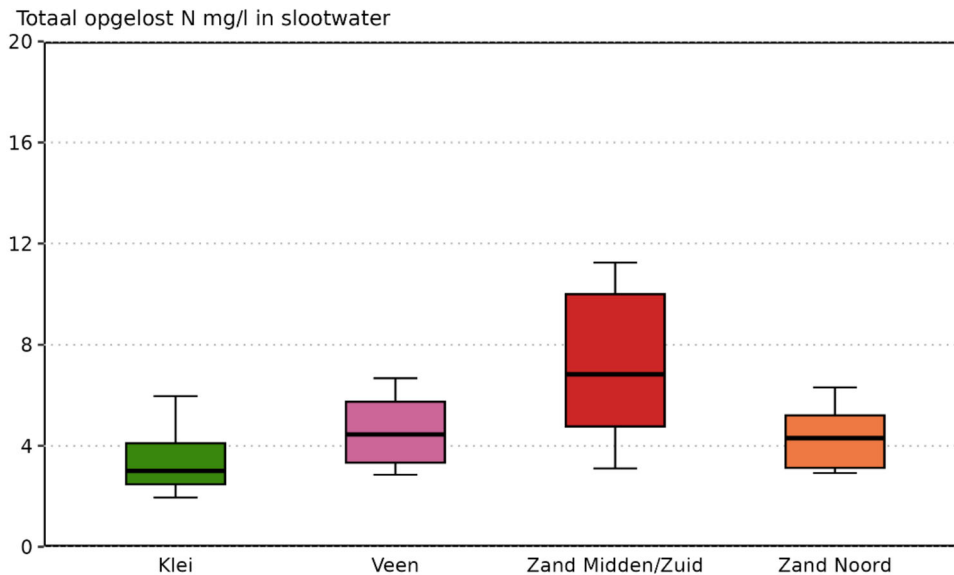
Tabel 3.11 Frequentieverdeling (%) van de bedrijfsgemiddelde nitraatconcentraties (mg/l) in de winter in slootwater op bedrijven in het derogatiemetnet per regio in 2024, uitgedrukt in percentages per klasse.

Concentratieklasse nitraat (mg/l)	Zand-Noord	Zand-Midden/Zuid	Löss ¹	Klei	Veen
< 15	86	44	-	93	98
15-25	14	11	-	3,4	0
25-40	0	33	-	0	0
40-50	0	5,6	-	0	0
> 50	0	5,6	-	3,4	1,8
Aantal bedrijven	14	18	-	58	57

¹ In de Lössregio zijn geen LMM-bedrijven met sloten.

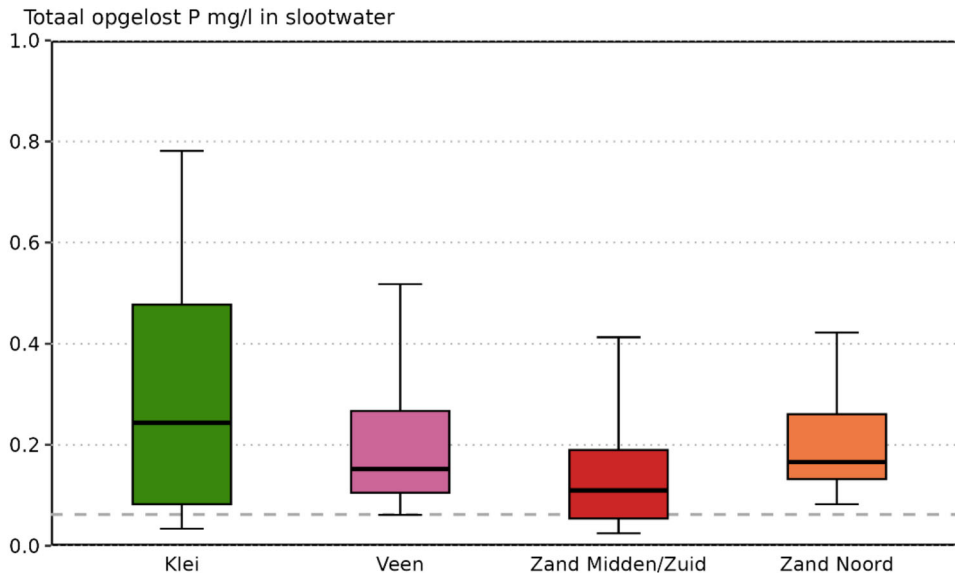
De gemiddelde totaal-stikstofconcentratie was het hoogst in Zand-Midden/Zuid, met 7,4 mg/l. De laagste gemiddelde totaal-stikstofconcentratie was gemeten in de Kleiregio, met 3,7 mg/l.

Figuur 3.5 Spreiding van bedrijfsgemiddelde opgelost totaal-stikstofconcentratie in het slootwater, per regio, in 2024. De boxplot geeft een beeld van de verdeling van de meetwaarden, op basis van de 10-, 25-, 50- (mediaan), 75- en 90-percentielen.



De gemiddelde totaal-fosforconcentratie was het hoogst in de Kleiregio met 0,34 mg/l. In Zand-Noord, Zand-Midden/Zuid en de Veenregio was de gemiddelde totaal-fosforconcentratie vergelijkbaar, met respectievelijk 0,23 mg/l, 0,22 mg/l en 0,22 mg/l.

Figuur 3.6 Spreiding van bedrijfsgemiddelde opgelost totaal-fosforconcentraties in het slootwater in de winter, per regio, in 2024. De boxplot geeft een beeld van de verdeling van de meetwaarden, op basis van de 10-, 25-, 50- (mediaan), 75- en 90-percentielen. De grijze stippellijn geeft de detectiegrens weer.



3.2.3 *Vergelijking van de definitieve cijfers met de voorlopige cijfers van 2024*
De hier gepresenteerde cijfers wijken nauwelijks af van de voorlopig gerapporteerde cijfers in Buijs et al. (2025). De kleine verschillen die er zijn, komen vooral doordat een aantal bedrijven voor de rapportage afviel. Deze bedrijven gebruikten of verkregen namelijk geen derogatie, of zijn vervangen in het derogatiemetnet.

3.2.4 *Voorlopige cijfers voor meetjaar 2025*
Voor het jaar 2025 zijn voorlopige resultaten beschikbaar, met uitzondering van de Lössregio. Voor die regio waren nog geen resultaten beschikbaar tijdens het opstellen van deze rapportage. De resultaten zijn voorlopig, omdat nog niet bekend is welke bedrijven van meetjaar 2025 ook daadwerkelijk derogatie verkregen. Hierdoor kunnen de concentraties in de in 2027 te verschijnen definitieve rapportage over deze resultaten iets gewijzigd zijn.

In 2025 daalde de gemiddelde nitraatconcentratie van het uitspoelingswater in alle regio's. In Zand-Midden/Zuid daalde de gemiddelde nitraatconcentratie van 22 mg/l in 2024 naar 20 mg/l in 2025 (Tabel 3.8 en Tabel 3.12). In Zand-Noord daalde de gemiddelde concentratie van 17 mg/l naar 15 mg/l.

Van de bedrijven in Zand-Midden/Zuid had 94 procent een lagere concentratie dan 50 mg/l. In Zand-Noord hadden alle bedrijven een gemiddelde nitraatconcentratie die lager was dan de norm van 50 mg/l (Tabel 3.12).

In de Kleiregio daalde de gemiddelde nitraatconcentratie in het water dat uitspoelt in de wortelzone van 11 mg/l naar 8,5 mg/l. In deze regio had 98 procent van alle bedrijven een gemiddelde nitraatconcentratie

die lager was dan 50 mg/l. De gemiddelde nitraatconcentratie in de Veenregio daalde in 2025 van 5,6 mg/l naar 4,3 mg/l. In deze regio had geen enkel bedrijf een gemiddelde nitraatconcentratie hoger dan 40 mg/l.

Tabel 3.12 Frequentieverdeling (%) van de bedrijfsgemiddelde nitraatconcentraties (mg/l) in water dat uitspoelt uit de wortelzone op bedrijven in het derogatiemetnet per regio in 2025, uitgedrukt in percentages per klasse en gemiddelde nitraatconcentratie per regio.

Concentratieklasse nitraat	Zand-Noord	Zand-Midden/Zuid	Löss¹	Klei	Veen
< 15 mg/l	60	53	-	80	93
15-25 mg/l	23	23	-	15	3,3
25-40 mg/l	10	10	-	1,5	3,3
40-50 mg/l	6,2	8,0	-	1,5	0
> 50 mg/l	0	6,0	-	1,5	0
Aantal bedrijven	48	100	-	65	61
Gemiddelde concentratie (mg/l)	15	20	-	8,5	4,3

¹ Nog geen gegevens uit de Lössregio beschikbaar bij het opstellen van dit rapport.

In het slootwater daalde de gemiddelde nitraatconcentratie in Zand-Midden/Zuid, de Kleiregio en Veenregio naar respectievelijk 13 mg/l, 4,7 mg/l en 2,6 mg/l (Tabel 3.10 en Tabel 3.13). In Zand-Noord steeg de gemiddelde nitraatconcentratie licht van 7,8 mg/l naar 8 mg/l.

Tabel 3.13 Frequentieverdeling (%) van de bedrijfsgemiddelde nitraatconcentraties (mg/l) in het slootwater op bedrijven in het derogatiemetnet per regio in 2025, uitgedrukt in percentages per klasse en gemiddelde nitraatconcentratie per regio.

Concentratieklasse nitraat	Zand-Noord	Zand-Midden/Zuid	Löss¹	Klei	Veen
< 15 mg/l	81	68	-	95	98
15-25 mg/l	19	16	-	0	0
25-40 mg/l	0	11	-	3,1	1,7
40-50 mg/l	0	5,3	-	1,6	0
> 50 mg/l	0	0	-	0	0
Aantal bedrijven	16	19	-	64	60
Gemiddelde concentratie (mg/l)	8,0	13	-	4,7	2,6

¹In de Lössregio zijn geen LMM-bedrijven met sloten.

De gemiddelde totaal-stikstofconcentratie in het water dat uitspoelt uit de wortelzone daalde in Zand-Noord, Zand-Midden/Zuid en Kleiregio naar respectievelijk 6,9 mg/l, 7,4 mg/l en 3,8 mg/l (Tabel 3.8 en Tabel 3.14). In de Veenregio steeg de gemiddelde totaal-stikstofconcentratie licht van 8,4 mg/l naar 8,9 mg/l.

Tabel 3.14 Stikstofconcentraties¹ (mg N/l) in het water dat uitspoelt uit de wortelzone in 2025 op bedrijven in het derogatiemetnet. Gemiddelde, eerste kwartiel, mediaan en derde kwartiel per regio.

Kenmerk	Zand-Noord	Zand-Midden/Zuid	Löss ²	Klei	Veen
Gemiddelde	6,9	7,4	-	3,8	8,9
Eerste kwartiel (25%)	4,8	4,9	-	2,0	6,2
Mediaan (50%)	6,7	6,6	-	3,4	8,6
Derde kwartiel (75%)	8,4	8,1	-	4,4	11
Aantal bedrijven	48	100	-	65	61

¹ Stikstof is gemeten als opgelost totaal-N.

² Er waren tijdens het opstellen van dit rapport nog geen gegevens uit de Lössregio beschikbaar.

In het slootwater daalde de gemiddelde totaal-stikstofconcentratie in 2025 in alle regio's ten opzichte van 2024 (Tabel 3.10 en Tabel 3.15). De gemiddelde totaal-stikstofconcentratie in Zand-Midden/Zuid was 5,5 mg/l. In Zand-Noord was de gemiddelde concentratie 4,1 mg N/l. In de Klei- en Veenregio was deze respectievelijk 2,8 mg N/l en 4,2 mg N/l.

Tabel 3.15 Stikstofconcentraties¹ (mg N/l) in het slootwater in de winter van 2025 op bedrijven in het derogatiemetnet. Eerste kwartiel, mediaan en derde kwartiel per regio.

Kenmerk	Zand-Noord	Zand-Midden/Zuid	Löss ²	Klei	Veen
Gemiddelde	4,1	5,5	-	2,8	4,2
Eerste kwartiel (25%)	2,8	4,0	-	1,8	3,1
Mediaan (50%)	3,9	5,1	-	2,3	4,1
Derde kwartiel (75%)	5,1	6,9	-	3,3	5,0
Aantal bedrijven	16	19	-	64	60

¹ Stikstof is gemeten als opgelost totaal-N.

² In de Lössregio zijn geen LMM-bedrijven met sloten.

De gemiddelde totaal-fosforconcentraties in het uitspoelingswater daalden in Zand-Noord en de Kleiregio naar respectievelijk 0,16 mg/l en 0,28 mg/l (Tabel 3.8 en Tabel 3.16). In Zand-Midden/Zuid bleef de gemiddelde concentratie gelijk aan de concentratie in 2024, namelijk 0,12 mg P/l. In de Veenregio steeg de gemiddelde totaal-fosforconcentratie van 0,35 mg/l naar 0,42 mg/l.

Tabel 3.16 Fosforconcentraties^{1,2} (mg P/l) in het water dat uitspoelt uit de wortelzone in 2025 op bedrijven in het derogatiemetnet. Gemiddelde, eerste kwartiel, mediaan en derde kwartiel per regio.

Kenmerk	Zand-Noord	Zand-Midden/Zuid	Löss ³	Klei	Veen
Gemiddelde	0,16	0,12	-	0,28	0,42
Eerste kwartiel (25%)	<dg	<dg	-	0,097	0,18
Mediaan (50%)	<dg	<dg	-	0,21	0,33
Derde kwartiel (75%)	0,1	0,12	-	0,42	0,58
Aantal bedrijven	48	100	-	65	61

¹ Als het gemiddelde kleiner is dan de detectiegrens van 0,062 mg/l, wordt <dg gegeven.

² Fosfor is gemeten als opgelost totaal-P.

³ Er waren bij het opstellen van dit rapport nog geen gegevens uit de Lössregio beschikbaar.

In het slootwater daalde de gemiddelde totaal-fosforconcentratie in 2025 in alle regio's ten opzichte van 2024 (Tabel 3.10 en Tabel 3.17). De gemiddelde concentratie in Zand-Noord en Zand-Midden/Zuid was respectievelijk 0,17 mg P/l en 0,2 mg P/l. In de Klei- en Veenregio was de gemiddelde totaal-fosforconcentratie respectievelijk 0,25 mg/l en 0,19 mg/l.

Tabel 3.17 Fosforconcentraties^{1,2} (mg P/l) in het slootwater in de winter van 2025 op bedrijven in het derogatiemeetnet. Gemiddelde, eerste kwartiel, mediaan en derde kwartiel per regio.

Kenmerk	Zand-Noord	Zand-Midden/Zuid	Löss³	Klei	Veen
Gemiddelde	0,17	0,2	-	0,25	0,19
Eerste kwartiel (25%)	0,11	<dg	-	<dg	0,075
Mediaan (50%)	0,13	0,08	-	0,17	0,12
Derde kwartiel (75%)	0,18	0,14	-	0,41	0,23
Aantal bedrijven	16	19	-	64	60

¹ Als het gemiddelde kleiner is dan de detectiegrens van 0,062 mg/l, wordt <dg gegeven.

² Fosfor is gemeten als opgelost totaal-P.

³ In de Lössregio zijn geen LMM-bedrijven met sloten.

4 Ontwikkelingen in de monitoringsresultaten

4.1 Ontwikkelingen in de landbouwpraktijk

4.1.1 *Ontwikkelingen in de bedrijfsstructuur*¹

De hoeveelheid geproduceerde melk (FPCM) per bedrijf vertoont over de periode 2006-2024 een stijgende trend (Figuur 4.1). In 2024 werd ruim 1,2 miljoen kg FPCM per bedrijf geproduceerd. De melkproductie per hectare steeg tot en met 2016, stabiliseerde daarna tot 2022 rond de 17.700 kg en steeg in 2023 en 2024 verder naar gemiddeld 18.400 kg per hectare.

De melkproductie per koe nam vooral in 2017 en 2018 toe. Dit is te verklaren door fosfaatregelgeving (fosfaatreductieplan en invoering fosfaatrechten). Na een stabilisatie rond de 9.500 kg (2018-2022), steeg de productie per koe verder naar bijna 9.800 kg in 2024. Het aandeel melkveebedrijven met staldieren (zoals varkens en pluimvee) nam in de periode 2006 t/m 2012 snel af van 14 procent naar ruim 5 procent en schommelde daarna tussen de 4 en 6 procent (Figuur 4.2). In 2024 had 4 procent van de bedrijven staldieren.

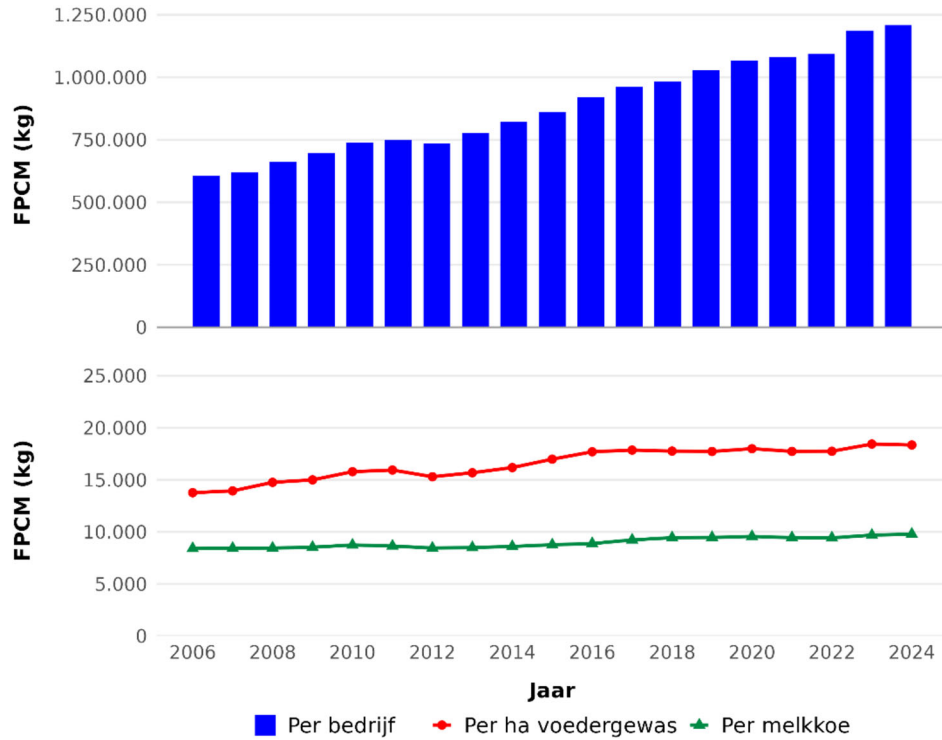
Om de veebezetting van verschillende diersoorten op een bedrijf onder één noemer te brengen, gebruiken we fosfaat-GVE (fosfaatproductie per Groot Vee Eenheid). Hierbij staat de fosfaatproductie van één gemiddelde melkkoe gelijk aan 1 fosfaat-GVE (LVN, 2000).

De veebezetting in fosfaat-GVE per hectare schommelt in de loop der jaren met pieken in 2010 en 2015 van bijna 2,7 fosfaat-GVE per hectare. Na 2015 daalde de veebezetting een aantal jaren en stabiliseerde vanaf 2018 op ruim 2,4 fosfaat-GVE per hectare. Deze daalde in 2024 verder naar 2,3 fosfaat-GVE per hectare (Figuur 4.2).

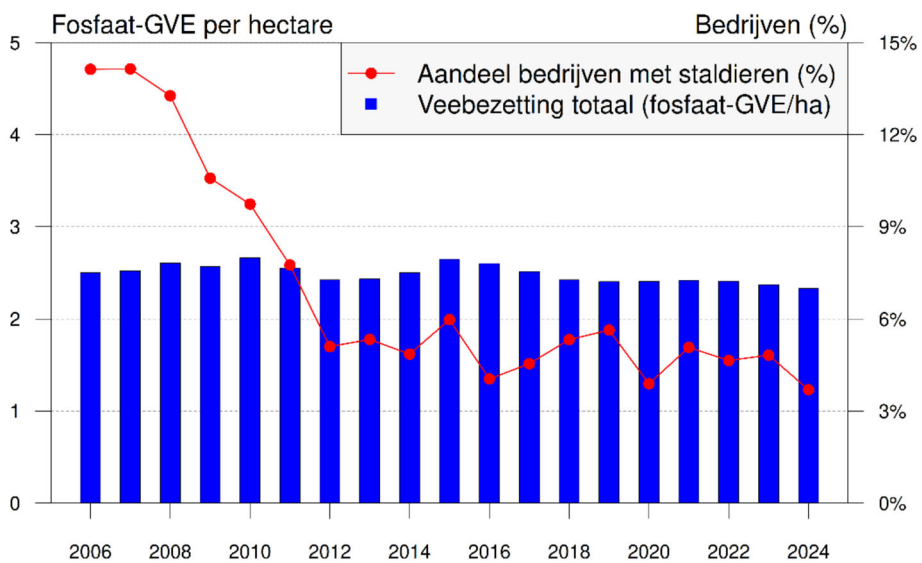
De fosfaatproductie door staldieren verminderde in de periode tot en met 2012 door de afname van het aandeel bedrijven met staldieren. Maar dat effect werd voor een groot deel gecompenseerd door de groei van het aantal melkkoeien per bedrijf in de melkveehouderij. Deze trend geeft aan dat er in de melkveehouderij sprake was van een gestaag doorgaande schaalvergroting, specialisatie en intensivering qua hoeveelheid geproduceerde melk per hectare voedergewas (Bijlage 4, Tabel B4.1).

¹ Betreft in deze paragraaf alleen de melkveebedrijven in het derogatiemeetnet; dus zonder de overige graslandbedrijven.

Figuur 4.1 Gemiddelde melkproductie per bedrijf (kg FPCM/bedrijf) (boven) en per hectare voedergewas (kg FPCM/ha) en per koe (kg FPCM/koe, beide beneden) op bedrijven in het derogatiemetnet (2006-2024), uitgedrukt in FPCM (Fat and Protein Corrected Milk).



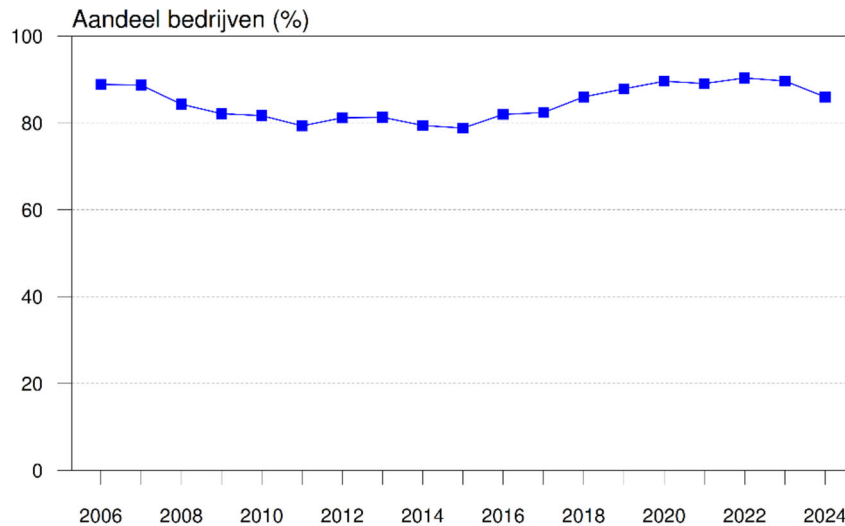
Figuur 4.2 Gemiddelde veebezetting uitgedrukt in fosfaat-GVE per hectare op bedrijven in het derogatiemetnet en het aandeel melkveebedrijven met staldieren, zoals varkens en pluimvee (%)(2006-2024).



In 2024 paste 86 procent van de melkveebedrijven in het meetnet beweiding toe (Figuur 4.3; Bijlage 4, Tabel B4.1). Tussen 2006 en 2015

liep dit aandeel terug van 89 procent naar 79 procent. Daarna volgde een herstel tot een historisch hoog niveau van 90 procent in 2022 en 2023. In 2024 daalde dit aandeel weer licht naar 86 procent.

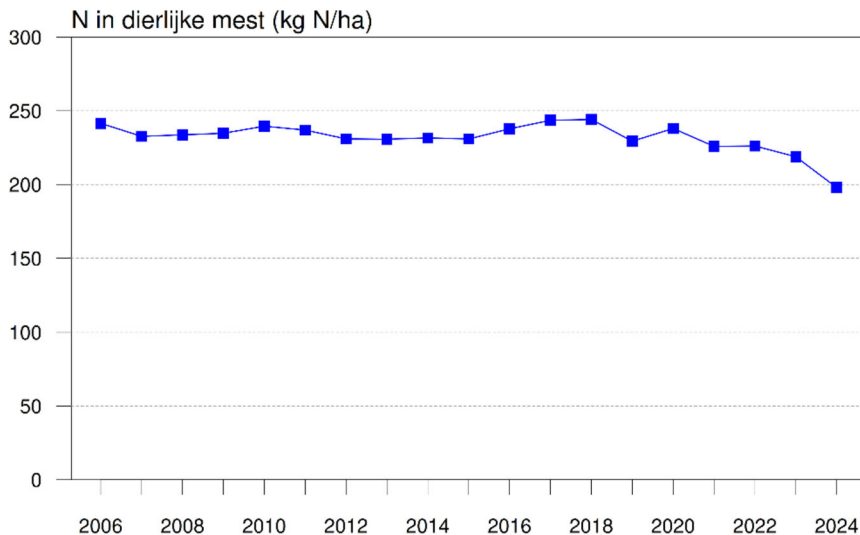
Figuur 4.3 Aandeel melkveebedrijven in het derogatiemetnet (%), waar de koeien worden beweid (2006-2024).



4.1.2 *Gebruik van dierlijke mest*

Zowel het gemiddelde gebruik van stikstof als fosfaat uit dierlijke mest vertoont over de periode 2006-2024 een dalende trend. In 2006 werd 242 kg stikstof uit dierlijke mest per hectare gebruikt. In 2024 was dit gedaald naar 198 kg per hectare (Figuur 4.4; Bijlage 4, Tabel B4.2). Het gebruik van fosfaat uit dierlijke mest kwam in 2024 uit op gemiddeld 67 kg per hectare, een daling van 6 kg ten opzichte van 2023. Voor beide nutriënten geldt dat het gebruik in 2024 op het laagste niveau ligt sinds de start van de metingen in 2006 (Bijlage 4, Tabel B4.4).

Figuur 4.4 Gebruik van stikstof via dierlijke mest (kg N/ha) op bedrijven in het derogatiemeetnet (2006-2024).



4.1.3

Gebruik van meststoffen ten opzichte van de gebruiksnormen

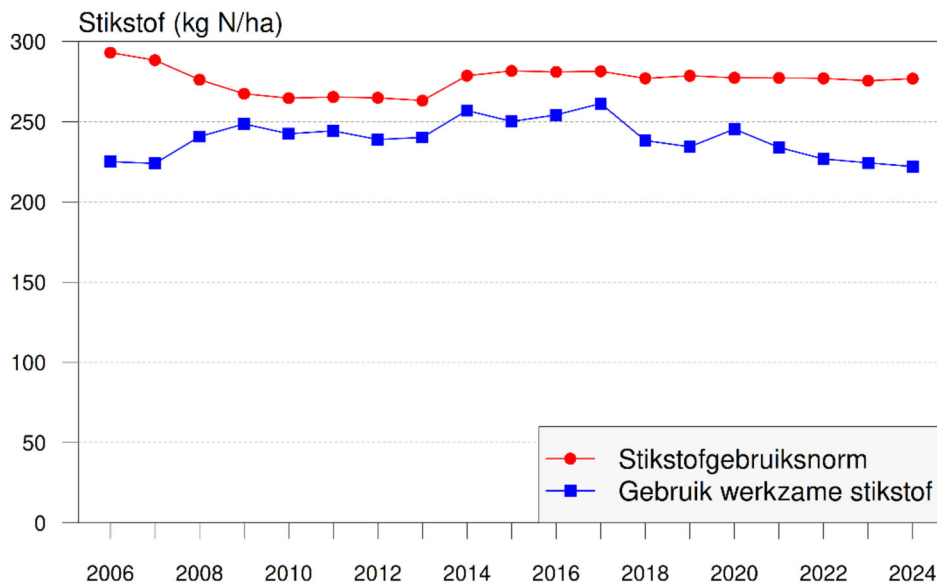
Het totale gebruik van werkzame stikstof week in 2024 met 222 kg per hectare niet veel af van het gebruik in 2023 (224 kg per hectare). Wel geldt dat niet eerder in de periode vanaf 2006 het gemiddelde totale gebruik van werkzame stikstof zo laag was als in 2024 (Bijlage 4, Tabel B4.3).

De stikstofgebruiksnorm per hectare bedroeg in 2024 277 kg per hectare. Het verschil (onderschrijding) tussen het stikstofgebruik en de stikstofgebruiksnorm nam vooral in de jaren 2006 tot 2009 sterk af (Figuur 4.5). In 2006 en 2007 was het verschil tussen het gebruik en de stikstofgebruiksnorm voor werkzame stikstof gemiddeld 66 kg N per hectare. In 2010 tot en met 2017 varieerde dit nog van 20 tot 31 kg N per hectare. Sinds 2018 is dit verschil weer groter. Dit komt door een verminderde hoeveelheid toegediende dierlijke mest. In 2024 werd gemiddeld 55 kg per hectare minder werkzame stikstof gebruikt dan dat volgens de stikstofgebruiksnorm was toegestaan.

Opvallend is dat de gemiddelde stikstofgebruiksnorm vanaf 2014 op derogatiebedrijven iets hoger lag dan in de daaraan voorafgaande vijf jaren. De belangrijkste reden daarvoor is het hogere aandeel grasland, waarvoor een hogere gebruiksnorm geldt dan voor snijmais. Het aandeel grasland lag tussen 2006 en 2013 rond 81 tot 83 procent. Dit aandeel steeg onder invloed van de aangescherpte derogatievoorwaarden gemiddeld tot bijna 88 procent sinds 2015 (Bijlage 4, Tabel B4.1).

Het gebruik van stikstofkunstmest bedroeg in 2024 126 kg per hectare ten opzichte van 119 kg per hectare in 2023. Over de gehele periode 2006 tot en met 2024 vertoont het gebruik van stikstofkunstmest een significant dalende trend (Bijlage 4, Tabel B4.3).

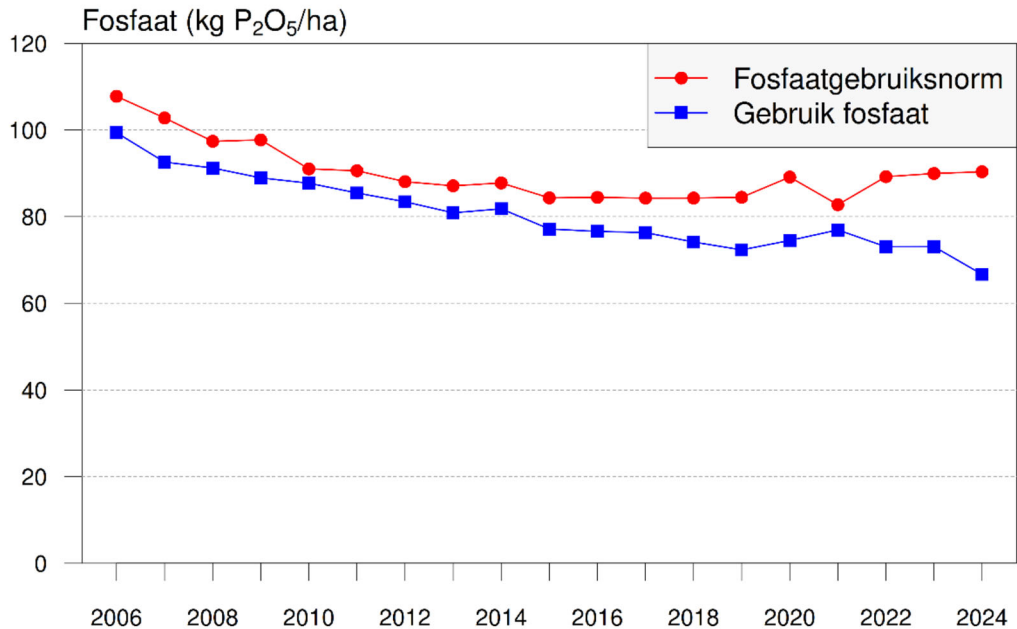
Figuur 4.5 Het gebruik van werkzame stikstof via dierlijke mest en kunstmest (kg N/ha) en de totale stikstofgebruiksnorm (kg N/ha) op bedrijven in het derogatiemeetnet (2006-2024).



De gemiddelde fosfaatgebruiksnorm is sinds 2006 geleidelijk gedaald, van gemiddeld 108 naar ongeveer 84 kg fosfaat per hectare sinds 2015. Vanaf 2022 is de fosfaatgebruiksnorm weer hoger en komt in 2024 uit op 90 kg per hectare. Dit komt doordat de methode van vaststelling van de fosfaatgebruiksnormen vanaf 2021 is gewijzigd, zie Bijlage B2.2.1. Het gebruik van fosfaatmeststoffen daalde van gemiddeld 99 kg in 2006 naar 72 kg per hectare in 2019 en varieerde daarna van 73 tot en met 77 kg per hectare. In 2024 daalde het gebruik van fosfaatmeststoffen verder naar 67 kg per hectare. Over de gehele periode 2006 tot en met 2024 laat het gebruik van fosfaatmeststoffen een significant dalende trend zien (Figuur 4.6 en Bijlage 4, Tabel B4.4).

In de periode 2006 tot en met 2009 komt de daling van het fosfaatgebruik vooral door minder gebruik van fosfaatkunstmest. In de periode 2009 tot en met 2014 bleef het fosfaatgebruik uit kunstmest vrijwel constant rond de 3 kg per hectare. De daling van de fosfaatbemesting in die periode kwam door minder fosfaatgebruik uit dierlijke mest (Bijlage 4, Tabel B4.4). Sinds 2014 is het gebruik van fosfaat uit kunstmest niet meer toegestaan op derogatiebedrijven. Het fosfaatgebruik uit dierlijke mest varieerde in de jaren 2015 tot en met 2023 van 71 tot 76 kg per hectare. In 2024 daalde het fosfaatgebruik uit dierlijke mest naar 65 kg per hectare.

Figuur 4.6 Het gebruik van fosfaat via dierlijke mest en kunstmest (kg P₂O₅/ha) en de totale fosfaatgebruiksnorm (kg P₂O₅/ha) op bedrijven in het derogatiemeetnet (2006-2024).



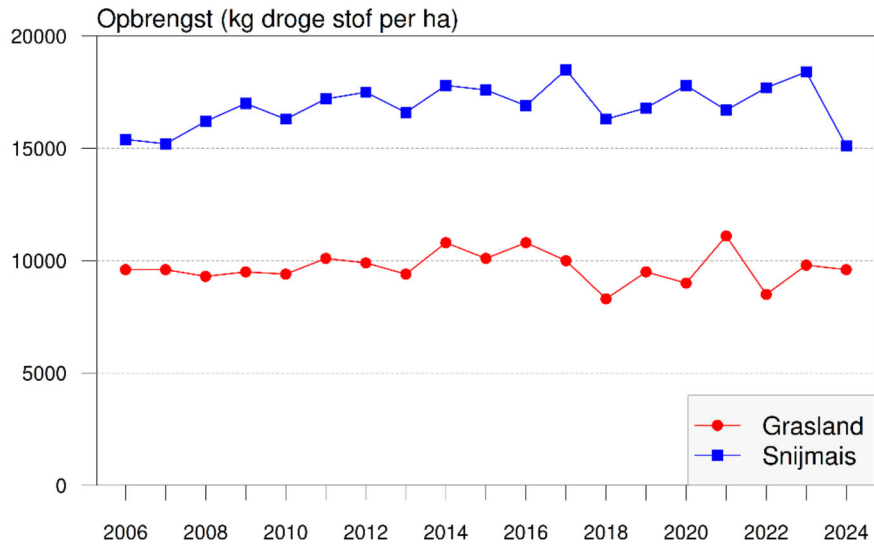
4.1.4

Gewasopbrengsten

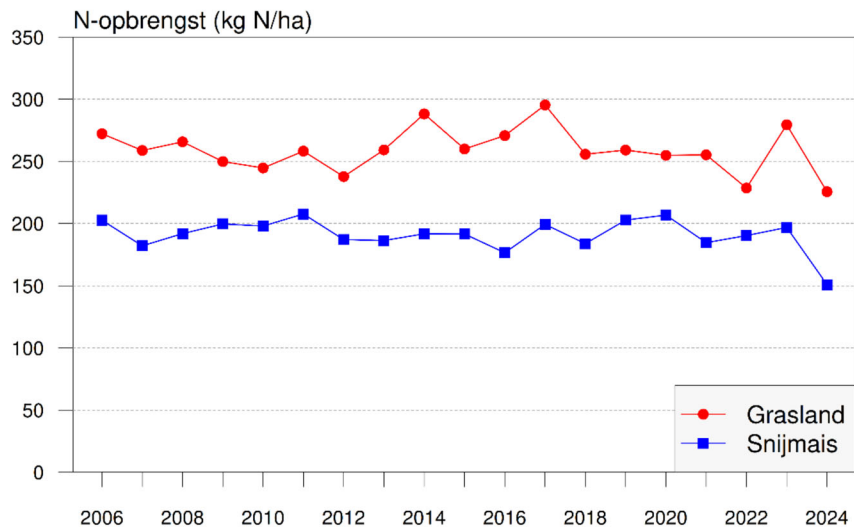
De berekende graslandopbrengst in 2024 bedroeg gemiddeld 9.600 kg droge stof per hectare. Daarmee week deze niet veel af van de opbrengst in 2023 (9.800 kg) en het langjarige gemiddelde (9.700 kg droge stof per hectare) (Figuur 4.7; Bijlage 4, Tabel B4.5). De nutriëntenopbrengst van het grasland daalde in 2024 echter aanzienlijk: de stikstofopbrengst (226 kg/ha) en fosforopbrengst (32 kg/ha) waren niet eerder zo laag. Het natte voorjaar van 2024 en de lagere bemesting kunnen geleid hebben tot lagere gehalten aan stikstof en fosfor in het gras. In recente jaren zijn de verschillen in gemiddelde fosforopbrengst en in mindere mate stikstofopbrengst tussen jaren groot. Over de gehele periode 2006-2024 vertoont de grasopbrengst een dalende trend, zowel in droge stof als in stikstof en fosfor.

Bij snijmais is een andere ontwikkeling zichtbaar. De droge stof opbrengst van snijmais bedroeg in 2024 gemiddeld 15.100 kg per hectare. Hoewel dit lager is dan in het topjaar 2023 (18.400 kg), vertoont de droge stof opbrengst van mais over de gehele periode 2006-2024 een stijgende trend. De stikstof- en fosforopbrengst van snijmais vertonen daarentegen juist een dalende trend (Figuur 4.8 en Figuur 4.9; Bijlage 4, Tabel B4.5).

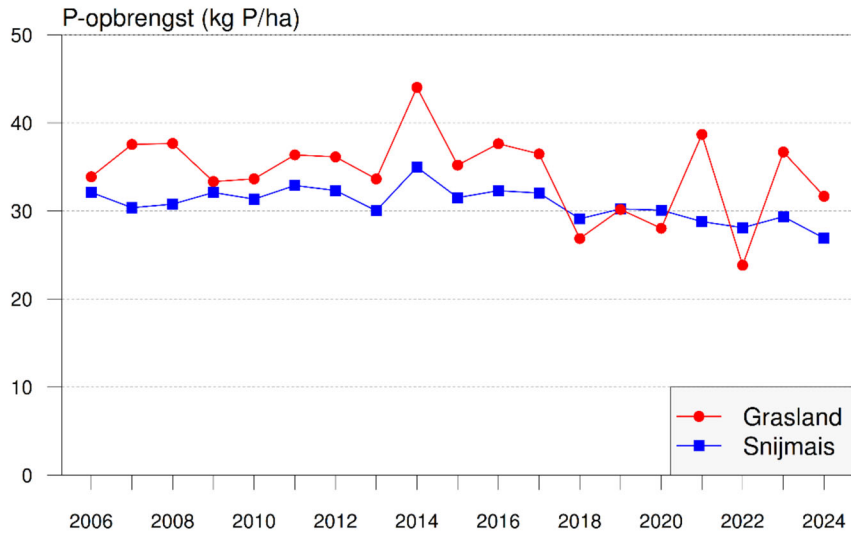
Figuur 4.7 Gemiddelde droge stof opbrengst (kg ds/ha) op grasland en snijmais op bedrijven in het derogatiemeetnet (2006-2024).



Figuur 4.8 Gemiddelde stikstofopbrengst (kg N/ha) op grasland en snijmais op bedrijven in het derogatiemeetnet (2006-2024).



Figuur 4.9 Gemiddelde fosforopbrengst (kg P/ha; 1 kg P = 2,29 kg P₂O₅) op grasland en snijmais op bedrijven in het derogatiemeetnet (2006-2024).

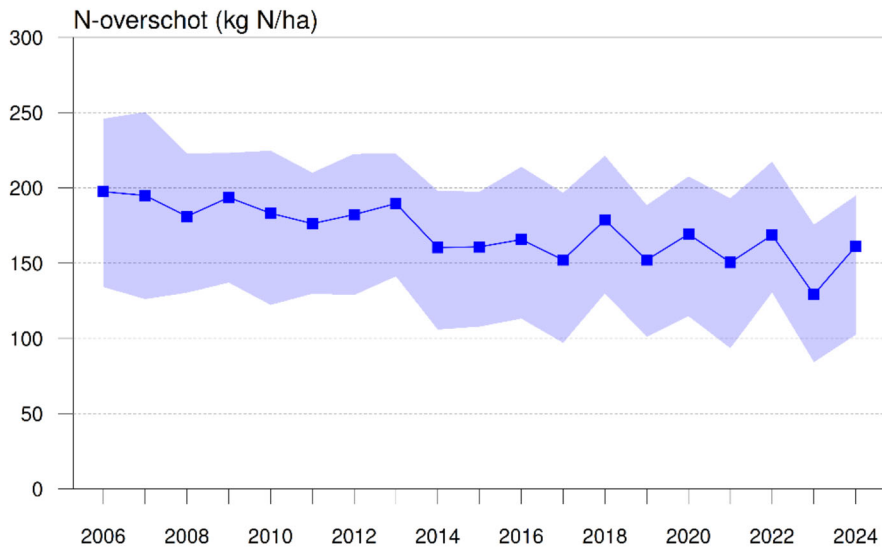


4.1.5

Nutriëntenoverschotten op de bodembalans

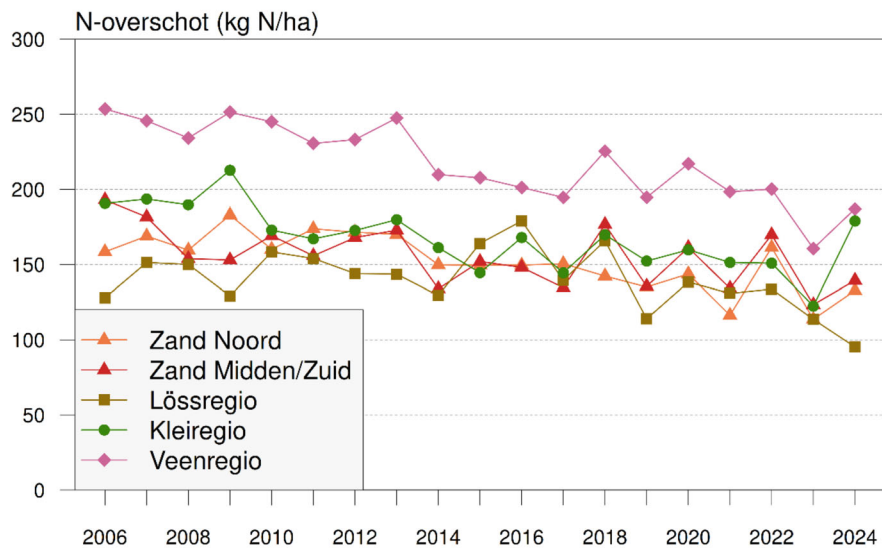
Het gemiddelde stikstofoverschot op de bodembalans bedroeg in 2024 161 kg per hectare. Hoewel dit een stijging is ten opzichte van het historisch lage jaar 2023 (129 kg/ha), ligt het overschot nog steeds onder het langjarige gemiddelde van 171 kg per hectare. Over de periode 2006-2024 laat het stikstofoverschot een significant dalende trend zien (Figuur 4.10; Bijlage 4, Tabel B4.6).

Figuur 4.10 Gemiddelde overschotten voor stikstof op de bodembalans (kg N/ha) op bedrijven in het derogatiemeetnet en de overschotten voor stikstof op de 25% bedrijven met het laagste overschot (25% kwartiel) en de 25% bedrijven met het hoogste overschot (75% kwartiel) (2006-2024).



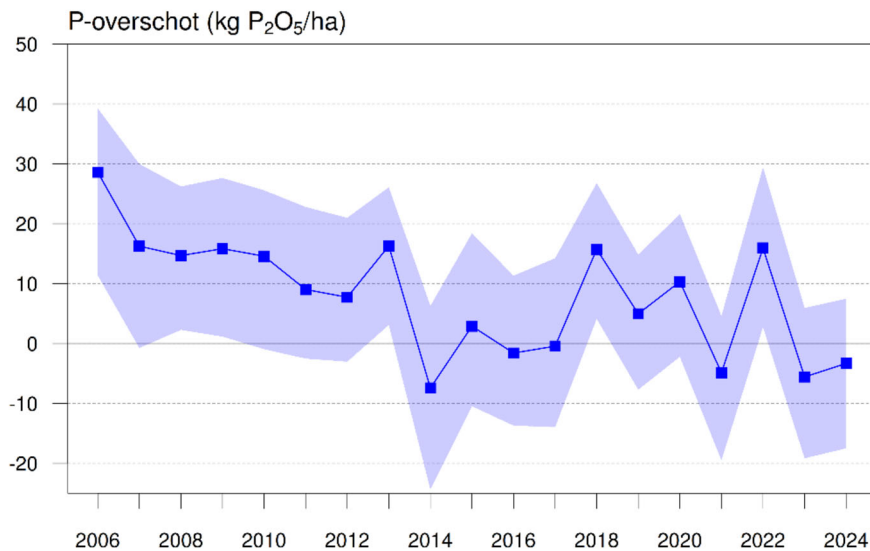
Net als het gemiddelde stikstofbodemoverschot van de bedrijven in alle grondsoortregio's van het derogatiemeetnet, steeg in 2024 ook in afzonderlijke grondsoortregio's, met uitzondering van de Lössregio, het gemiddelde overschot voor stikstof op de bodembalans ten opzichte van 2023. In de Veenregio is het stikstofbodemoverschot in alle jaren hoger dan in de andere regio's (Figuur 4.11). Dat houdt vooral verband met de ingeschatte extra mineralisatie van veengrond die aan de aanvoerszijde van de balans is meegenomen (Bijlage 2, Tabel B2.3). Over de lange termijn laten alle grondsoortregio's een dalende trend in het stikstofbodemoverschot zien (Figuur 4.11; Bijlage 4, Tabel B4.7).

Figuur 4.11 Gemiddelde bodemoverschotten per regio voor stikstof (kg N/ha) op bedrijven in het derogatiemeetnet (2006-2024).



Het gemiddelde fosfaatbodemoverschot kwam in 2024 uit op -3 kg per hectare. Daarmee week dit niet veel af van het gemiddelde in 2023 (-5 kg per hectare). Het fosfaatbodemoverschot is in 2024 significant lager dan het langjarig gemiddelde over de jaren 2006 tot en met 2023 van 9 kg per hectare. Over de gehele periode 2006 tot en met 2024 laat het fosfaatbodemoverschot een significant dalende trend zien (Figuur 4.12; Bijlage 4, Tabel B4.8). Deze daling komt zowel door een dalende trend in de fosfaataanvoer als door een stijgende trend in de fosfaatafvoer per hectare (Bijlage 4, Tabel B4.4 en B4.8). In recente jaren zijn de verschillen tussen het gemiddelde fosfaatbodemoverschot in opeenvolgende jaren groot.

Figuur 4.12 Gemiddelde bodemoverschotten voor fosfaat (kg P₂O₅/ha) op bedrijven in het derogatiemeetnet en de overschotten voor fosfaat op de 25% bedrijven met het laagste overschot (25% kwartiel) en de 25% bedrijven met het hoogste overschot (75% kwartiel) (2006-2024).



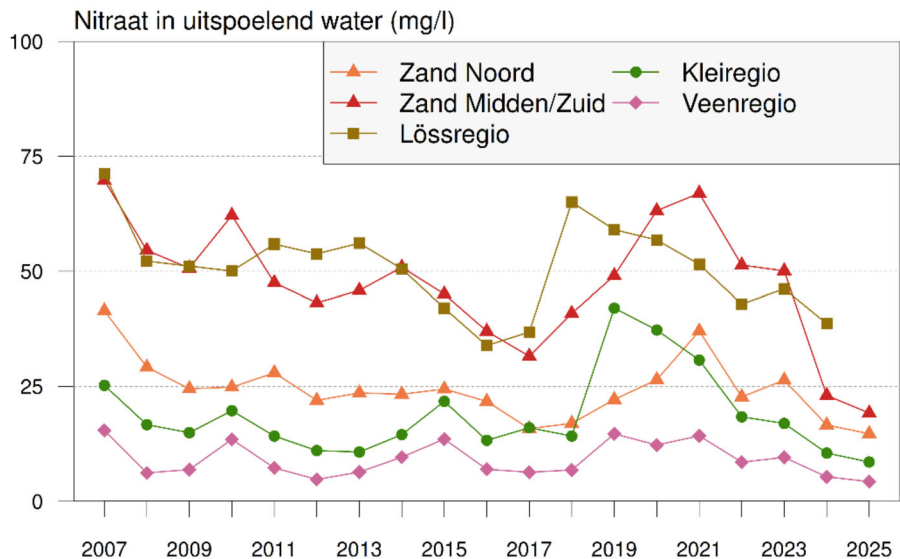
4.2 Ontwikkelingen in de waterkwaliteit

4.2.1 Nutriëntenconcentraties in uitspoelingswater

Tot 2017 daalde de gemiddelde nitraatconcentratie in het uitspoelingswater in vrijwel alle regio's. Door de extreme droogte tussen 2018 en 2020 stegen de concentraties tijdelijk weer, met name in de Zand- en Lössregio. Vanaf 2020 is echter opnieuw een daling ingezet. De natte winter van 2023/2024 zorgde mede voor een sterke afname van de nitraatconcentraties. Deze daling zet zich in 2025 in alle regio's verder door. Bij de resultatenanalyse moet dus onderscheid worden gemaakt tussen weersinvloeden en effecten van de landbouwpraktijk. Tekstkader 4.1 beschrijft de achterliggende processen van weersinvloeden. Paragraaf 4.3 gaat vervolgens dieper in op het daadwerkelijke effect van de landbouwpraktijk op de waterkwaliteit.

Over de gehele meetperiode is in de Zandregio's een significante dalende trend zichtbaar (Bijlage 4, Tabel 4.9). In de andere regio's is de trend statistisch gezien niet-significant. Wel ligt de gemiddelde nitraatconcentratie in 2025 in alle regio's onder de norm. Bovendien zijn de concentraties in 2025 overal in het land significant lager dan het langjarig gemiddelde van de periode 2007 tot en met 2024.

Figuur 4.13 Gemiddelde nitraatconcentratie (mg/l) in het uitspoelingswater van derogatiebedrijven per regio (2007-2025).



Tekstkader 4.1 Weersinvloeden

Weersomstandigheden zoals periodes van veel of juist weinig neerslag, hebben een grote impact op de nitraatconcentratie. Dit werkt op twee manieren:

Ten eerste is er een direct effect op de landbouwpraktijk. Zo heeft de droogte gezorgd voor een grote afname van de gewasopbrengst in 2018 (Van der Veer et al., 2024). Doordat de gewasopbrengst lager is, stijgt het stikstofbodemoverschot.

Ten tweede beïnvloedt de hoeveelheid neerslag de natuurlijke afbraak en het nitraattransport in de bodem. De omzetting (denitrificatie) van nitraat in de bodem vindt plaats onder zuurstofarme omstandigheden. Tijdens droogte daalt de grondwaterstand, waardoor er meer zuurstof in de bodem komt. Dit remt de natuurlijke afbraak van nitraat. Bovendien lost het uitspoelende nitraat op in een kleiner volume bodemvocht, wat leidt tot een hogere concentratie. In natte periodes gebeurt exact het tegenovergestelde: de grondwaterstand stijgt, het zuurstofgehalte daalt en denitrificatie neemt toe. Daarnaast zorgt de extra neerslag voor verdunning.

Hoe snel en sterk deze processen doorwerken in de waterkwaliteit, hangt af van de duur van de weersomstandigheden, de grondsoort en de waterhuishouding. Bij gronden die van nature nat zijn of goed water vasthouden, reageert de nitraatconcentratie sneller op weersveranderingen. Ook de aanwezigheid van drainage versnelt de afvoer van overtollig water en nitraat.

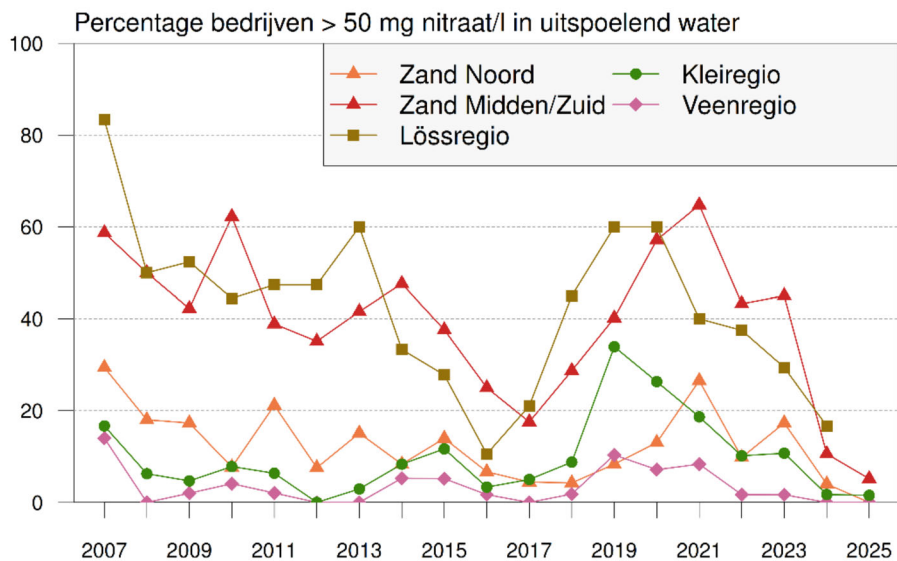
Deze weersinvloeden verklaren een groot deel van de recente schommelingen in de meetresultaten. De extreme droogte in 2018 en 2019 leidde in de jaren erna tot een sterke stijging van de

nitraatconcentraties (zie Oosterwoud et al. 2025). De zeer lage nitraatconcentraties in 2025 komen waarschijnlijk nog door de uitzonderlijk natte omstandigheden in 2023 en 2024. Deze zorgden voor extra verdunning en een snellere natuurlijke nitraatafbraak.

De trend van het percentage bedrijven met concentraties hoger dan de norm (boven 50 mg/l) vertoont een vergelijkbaar beeld. Na een daling tot 2017 steeg dit aantal vanaf 2018 weer, vooral in Zand-Midden/Zuid en in de Lössregio (Figuur 4.14). In 2022 daalde het aantal weer in de Lössregio en de Zandgebieden. De daling in de Kleiregio startte al eerder, in 2020. Uiteindelijk bereikte het percentage bedrijven met een normoverschrijding in 2025 voor alle regio's het laagste punt van de gehele meetreeks.

Het aantal bedrijven met een gemiddelde nitraatconcentratie boven de norm is in 2025 het laagst in de Veenregio en Zand-Noord (0%), gevolgd door de Kleiregio (1,5%), en Zand-Midden/Zuid (5%).

Figuur 4.14 Percentage derogatiebedrijven met een gemiddelde nitraatconcentratie in het uitspoelingswater boven de 50 mg/l (2007-2025).



De trend van de totaal stikstofconcentratie in het uitspoelingswater vanaf 2006 komt voor een groot deel overeen met die van nitraat. Behalve in de Kleiregio vertonen alle regio's een significante neerwaartse trend voor totaal stikstof. In de Klei- en Zandregio's ligt het gemiddelde in 2025 significant onder het langjarige gemiddelde (Bijlage 4, Tabel B4.9).

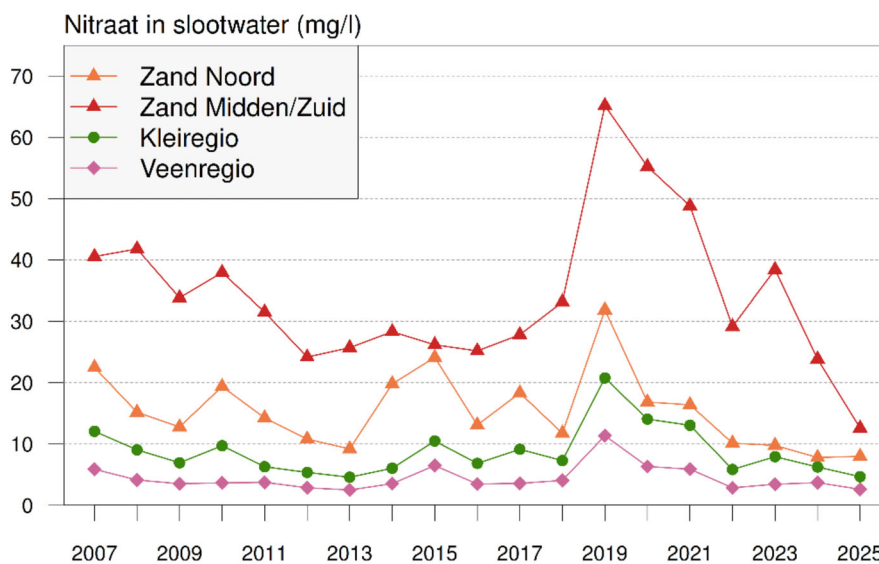
De fosforconcentratie in het uitspoelingswater in de Veenregio was in 2024 hoger dan de voorgaande jaren. Over de gehele meetperiode was in de Löss- en Kleiregio sprake van een dalende trend (Bijlage 4, Tabel B4.9). In de andere regio's was de fosforconcentratie stabiel.

4.2.2 Nutriëntenconcentraties in slootwater

De nitraatconcentratie in het slootwater daalde in alle regio's in 2025, ten opzichte van 2024 (Figuur 4.15). In de regio Zand-Midden/Zuid was deze daling het grootst. In zowel de Klei- en Veenregio als in Zand-Midden/Zuid waren de nitraatconcentraties significant lager dan het gemiddelde van voorgaande jaren (Bijlage 4, Tabel B4.10). Over de gehele meetreeks is alleen in de regio Zand-Midden/Zuid een statistisch significante neerwaartse trend waarneembaar.

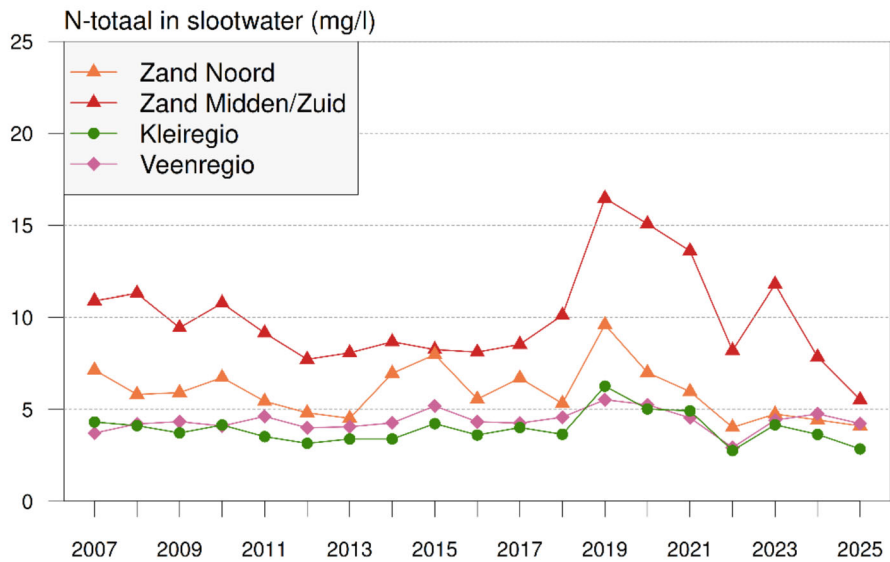
Voor een integraal beeld van de waterkwaliteit in sloten kijken we naast nitraat ook naar de concentraties totaal-stikstof en fosfor. Deze parameters zijn bepalend voor de ecologische status van het oppervlaktewater (Tekstkader 3.1).

Figuur 4.15 Gemiddelde nitraatconcentratie (mg/l) in slootwater op derogatiebedrijven per regio in de periode 2007-2025.



De concentratie N-totaal in het slootwater was in 2025 significant dan het langjarige gemiddelde. Hoewel er over de gehele meetreeks geen significante trends zichtbaar zijn, valt de daling in de regio Zand-Midden/Zuid op. Hier nam de concentratie af van 16,5 mg/l in 2019 naar 5,5 mg/l in 2025.

Figuur 4.16 Gemiddelde concentratie N-totaal (mg/l) in slootwater op derogatiebedrijven per regio in de periode 2007-2025.



Voor fosfor zien we in de sloten bij derogatiebedrijven geen significante afwijking van 2025 ten opzichte van 2024. Daarnaast zijn ook geen significante langjarige trends waargenomen in het slootwater.

4.2.3

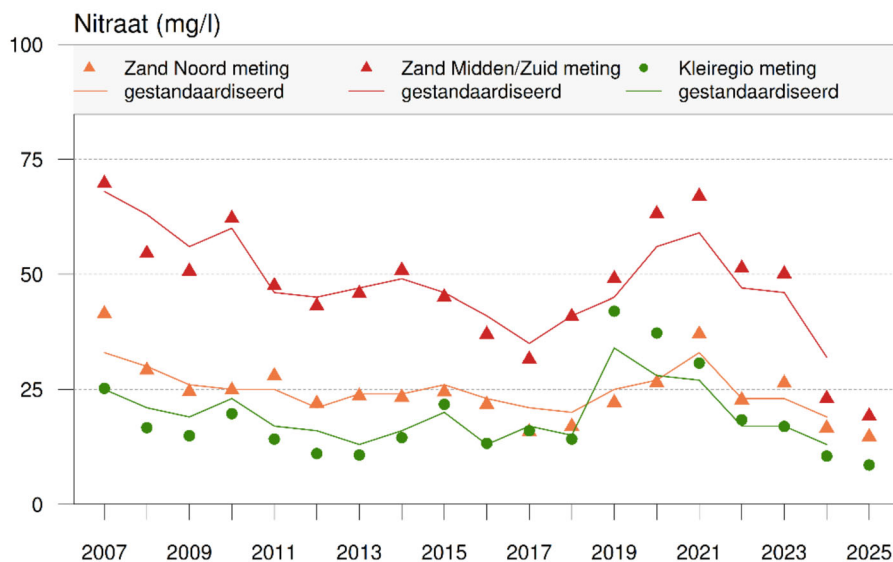
Invloed omgevingsfactoren en steekproef op de ontwikkeling van de nitraatconcentraties

Voor de Zand- en de Kleiregio is een statistische methode ontwikkeld om de gemeten nitraatconcentratie te standaardiseren voor de invloed van het weer, grondwaterstanden en veranderingen in de steekproef (zie paragraaf 2.4, Boumans en Fraters, 2011 en Boumans en Fraters, 2017). Deze factoren kunnen ook invloed hebben op de afbraak van nitraat (denitrificatie).

Hierbij is de verwachting dat de jaarlijkse gestandaardiseerde nitraatconcentraties beter relateren aan dalingen of stijgingen in stikstofbodemoverschotten, dan de gemeten nitraatconcentraties. De veranderingen in stikstofbodemoverschot, bijvoorbeeld gerelateerd aan de droogte in 2018, worden niet gestandaardiseerd.

Met deze methode zijn de nitraatconcentraties in de Zand- en de Kleiregio gestandaardiseerd (zie Figuur 4.17). Door veranderingen in de invoerdata, zoals weersgegevens, gaven de modelresultaten afwijkende resultaten die niet fysisch kunnen worden verklaard. Binnen het tijdsbestek van het opstellen van deze rapportage kon dit verschil niet worden verholpen. Om die reden zijn voor het meetjaar 2025 alleen de daadwerkelijke meetresultaten opgenomen in Figuur 4.17. Voor de voorgaande jaren zijn de gestandaardiseerde nitraatconcentraties gebruikt uit de rapportage van 2025 (Buijs et al., 2025).

Figuur 4.17 Ontwikkeling van de nitraatconcentraties(mg/l) in water, uitspoelend uit de wortelzone op bedrijven in het derogatiemetnet in Zand-Noord, Zand-Midden/Zuid en de Kleiregio in de opeenvolgende meetjaren en de gestandaardiseerde nitraatconcentraties.



4.3 Effect landbouwpraktijk op waterkwaliteit

Naast weersinvloeden, de grondsoort en de waterhuishouding, bepaalt de landbouwpraktijk op de bedrijven de uiteindelijke waterkwaliteit. De belangrijkste indicator hiervoor is het stikstofbodemoverschot. Een hoger overschot leidt op de lange termijn tot een hogere nitraatconcentratie in het uitspoelingswater. Het stikstofbodemoverschot wordt zelf ook beïnvloed door weersinvloeden en grondsoort, onder andere in de gewasopbrengst.

In de periode 2006-2024 was er gemiddeld over alle regio's een statistisch significant dalende trend in de stikstofbodemoverschotten (zie Figuur 4.11 en Bijlage 4, Tabel B4.6). Ook in de Zandregio (zowel Midden/Zuid als Noord) daalde de nitraatconcentratie in het uitspoelingswater tussen 2007 en 2025, maar vertoonde geen trendmatige verandering in de Klei- en Veenregio (zie Figuur 4.13 en Bijlage 4, Tabel B4.10).

De sterke daling van nitraatconcentraties aan het begin van de meetreeks komt mogelijk door verandering in bedrijfsvoering (onder andere bouwplan en organische bemesting) voordat het derogatiemetnet werd ingericht. Het bodemoverschot gaat, met uitzondering van veengronden, uit van een evenwicht tussen de jaarlijkse aanvoer en de jaarlijkse afbraak van organisch gebonden stikstof. Stikstoflevering uit de bodem wordt dus niet in het bodemoverschot meegenomen, veengronden uitgezonderd. Na-ijling kan na vier jaar nog merkbaar zijn in de gemeten nitraatconcentraties in het grondwater (Verloop, 2013).

Tussen 2014 en 2017 is vooral in Zand-Midden/Zuid een tweede daling zichtbaar in de nitraatconcentraties (zie Figuur 4.13). Deze komt

mogelijk door het lage stikstofbodemoverschot in 2014 (zie Figuur 4.11). In Zand-Noord is in 2016 en 2017 een lichte daling in nitraatconcentraties zichtbaar (zie Figuur 4.13).

De gestegen nitraatconcentraties in 2019 lijken een logisch gevolg van de verhoogde stikstofbodemoverschotten die in 2018 zijn geconstateerd als gevolg van het slechte groeiseizoen in 2018 door de droogte. Daarnaast treedt er door de droogte minder denitrificatie op door lagere grondwaterstanden. In 2020 en 2021 stegen de nitraatconcentraties in het uitspoelingswater van de Zandgebieden door. Dit komt vermoedelijk doordat de gevolgen van de verhoogde stikstofbodemoverschotten in 2018, veroorzaakt door de droogte, langer dan één jaar doorwerken. Daarnaast waren ook 2019 en 2020 voor veel gebieden in Nederland droge jaren (Oosterwoud et al., 2025).

In 2023 was het gemiddelde stikstofbodemoverschot het laagst van alle jaren. Waarschijnlijk leidde dit in combinatie met een relatief nat jaar tot de daling van nitraatconcentraties in het uitspoelingswater in alle regio's in 2024. Ten opzichte van 2023 stegen de bodemoverschotten in 2024 in alle regio's, de Lössregio uitgezonderd.

Naast het bodemoverschot zijn er andere aspecten van de bedrijfsvoering die de nitraatconcentratie in het uitspoelingswater beïnvloeden, maar het stikstofbodemoverschot nauwelijks veranderen.

- **Aandeel grasland:** Sinds 2014 moeten derogatiebedrijven minstens 80 procent (voorheen 70 procent) grasland hebben. Dit had in 2014 en 2015 een stijging van het areaal grasland tot gevolg. Dit grotere areaal grasland kan de nitraatconcentratie verlagen, omdat grasland stikstof beter vasthoudt en er meer denitrificatie plaatsvindt dan in maisland door het hogere gehalte aan afbreekbare organische stof.
- **Beweiding:** Er wordt aangenomen dat een toename van beweiding op derogatiebedrijven leidt tot hogere nitraatuitspoeling. Hoewel er eerder sprake was van een dalende trend voor de periode juli tot en met oktober, is er sinds monitoringsjaar 2020 een stijgende trend in de periode juli-augustus en geen trend in de periode september-oktober zichtbaar van beweiding over de hele meetperiode (Bijlage 4, Tabel B 4.1). De nitraatuitspoeling tijdens beweiding in de tweede helft van het groeiseizoen is relatief hoog. De stikstof in urineplekken kan namelijk door de kortere groeiduur niet meer volledig door het gras worden opgenomen (Corré et al., 2014). Een toename van beweiding in vroegere periodes (mei tot en met juni en wellicht ook enigszins in juli en augustus) hoeft daarom nog niet direct te leiden tot een hogere nitraatuitspoeling.
- **Grasland scheuren:** Het scheuren van grasland is afgenomen (Van Bruggen et al., 2022). Dit komt onder andere doordat dit op zand- en lössgrond, op enkele uitzonderingen na, sinds de invoering van de gebruiksnormen in 2006 niet meer in het najaar is toegestaan. Daarnaast zet ook het EU-landbouwbeleid, zoals ingevoerd in Nederland, aan tot meer blijvend grasland. Dit kan leiden tot lagere nitraatconcentraties in het uitspoelingswater. Er zijn echter aanwijzingen dat het verbod op het scheuren van grasland in het najaar heeft geleid tot een toename van

tussenteelten, vaak snijmais, op melkveebedrijven. Daarom mag niet worden uitgesloten dat de beoogde reductie van nitraatuitspoeling door de beperkingen aan het tijdstip van scheuren van grasland geringer was dan werd beoogd, namelijk door de toename van tussenteelten met andere gewassen (Velthof *et al.*, 2017). Ook speelt mee dat er in veel regio's sprake is van gezamenlijk grondgebruik van melkveehouders en akkerbouwers. Daarbij wordt een deel van het grasland gescheurd voor akkerbouwgewassen.

Fosfaat

Het fosfaatbodemoverschot vertoont over de hele meetperiode een dalende trend (zie Figuur 4.12, Tabel B4.8). De fosforconcentratie in het uitspoelingswater in de Klei- en Lössregio vertoont ook een dalende trend (zie Bijlage 4, Tabel B4.9). Dit sluit aan bij de verwachting dat bij dalende fosforbodemoverschotten de fosforconcentratie in het uitspoelingswater zal afnemen.

4.4 Effect afbouw derogatie

Hoewel de afbouw van de derogatie in gang is gezet, was de verwachting dat de effecten hiervan nog niet direct zichtbaar zouden zijn op de meetresultaten van 2024 en 2025. Het doorwerken van dergelijke beleidsmaatregelen in de bodem en de landbouwpraktijk vergt een langere periode. De huidige meetresultaten tonen dan ook een complex beeld waarbij beleidseffecten en natuurlijke factoren door elkaar lopen.

De meetgegevens bevestigen dat het gebruik van dierlijke mest afneemt en dat bedrijven steeds verder onder hun stikstofgebruiksnorm blijven. Dit groter wordende verschil is echter niet uitsluitend aan de afbouw van de derogatie worden toe te schrijven. Voor de totale aanvoer aan werkzame stikstof is voornamelijk de totale gebruiksnorm bepalend. Een reductie van uitsluitend de dierlijke mest-N-gift kan leiden tot een compensatie met kunstmest-N, waardoor de totale werkzame stikstofgift nagenoeg gelijk kan blijven.

Een vergelijkbare nuance is nodig bij de waterkwaliteit. De nitraatconcentraties in het uitspoelingswater zijn in 2024 en 2025 aanzienlijk gedaald. Op korte termijn spelen weersomstandigheden een overheersende rol. Zoals beschreven in Tekstkader 4.1 zorgden de natte weersomstandigheden in de winter van 2023/2024 voor verdunning en natuurlijke afbraak van nitraat, wat eventuele effecten van de beleidsmaatregelen overschaduwde. Vanwege de natuurlijke na-ijling in de bodem en de invloed van het weer is de mogelijke impact van de afbouw op de waterkwaliteit pas over een langere reeks van jaren aantoonbaar.

Met het beëindigen van de derogatie per 1 januari 2026 loopt ook het derogatiemetnet af. In 2026 vindt de laatste ronde waterkwaliteitsmetingen plaats. De laatste derogatierapportage wordt in het najaar van 2027 gepubliceerd met de resultaten van de landbouwpraktijk 2025 en de waterkwaliteitsdata uit 2025 en 2026. Het basismetnet van het LMM blijft de algemene ontwikkelingen van de

landbouwpraktijk en waterkwaliteit volgen. Vanaf 2027 volgt hierover een jaarlijkse rapportage.

Literatuur

- Aarts, H.F.M., C.H.G. Daatselaar en Holshof, G. (2008). Bemesting, meststofbenutting en opbrengst van productiegrasland en snijmaïs op melkveebedrijven. Wageningen, Plant Research International, Rapport 208.
- Beek, C.L. van, G.A.P.H. van den Eertwegh, F.H. van Schaik, G.L. Velthof en Oenema, O. (2004). The contribution of agriculture to N and P loading of surface water in grassland on peat soil. *Nutrient Cycling in Agroecosystems* 70: 85-95.
- Biesheuvel, A. (2002). Over het voorkomen en de afbraak van pyriet in de Nederlandse ondergrond. Deventer, Witteveen en Bos, Rapport SECI/KRUB/rap.003.
- Boumans, L.J.M., B. Fraters en Van Drecht, G. (2005). Nitrate leaching in agriculture to upper groundwater in the sandy regions of the Netherlands during the 1992-1995 period. *Environ. Monit. Assess.* 102, 225-241.
- Boumans, L.J.M., en Fraters, B. (2011). Nitraatconcentraties in het bovenste grondwater van de zandregio en de invloed van het mestbeleid. Visualisatie afname in de periode 1992 tot 2009. Bilthoven, RIVM-rapport 680717020.
- Boumans, L.J.M., en Fraters, B. (2017). Actualisering van de trendmodellering van gemeten nitraatconcentraties bij landbouwbedrijven. Bilthoven, RIVM Rapport 2016-0211.
- Boumans, L.J.M., C.M. Meinardi en Krajenbrink, G.J.W. (1989). Nitraatgehalten en kwaliteit van het grondwater onder grasland in de zandgebieden. Bilthoven, RIVM Rapport 728472013.
- Bruggen, C. van, A. Bannink, A. Bleeker, D.W. Bussink, C.M. Groenestein, J.F.M. Huijsmans, J. Kros, L.A. Lagerwerf, H.H. Luesink, M.B.H. Ros, M.W. van Schijndel, G.L. Velthof en Van der Zee, T. (2022). Emissies naar lucht uit de landbouw, 1990-2020. Berekeningen met het model NEMA. Wageningen, *WOt-technical report* 224.
- Brussée, T.J., Negash, A., Oosterwoud, M.R. (2025). De uitspoeling van het stikstofoverschot naar grond- en oppervlaktewater op landbouwbedrijven. Actualisering van uitspoelfracties 1991-2020. Bilthoven, RIVM Rapport 2025-0108
- Buijs, S., Blokland, P.W., Vrijhoef, A., Wismans, H.G.M., Doornewaard, G.J. en Daatselaar, C.H.G. (2025). Landbouwpraktijk en waterkwaliteit op landbouwbedrijven aangemeld voor derogatie in 2023. Bilthoven, RIVM Rapport 2025-0031.
- Buijs, S., Blokland, P.W., Vrijhoef, A., Brussée, T.J., Van Duijnen, R., Doornewaard, G.J. en Daatselaar, C.H.G. (2024). Landbouwpraktijk en waterkwaliteit op landbouwbedrijven aangemeld voor derogatie in 2022. Bilthoven, RIVM-rapport 2024-0064.
- Buis, E., A. van den Ham, L.J.M. Boumans, C.H.G. Daatselaar en Doornewaard, G.J. (2012). Landbouwpraktijk en waterkwaliteit op landbouwbedrijven aangemeld voor derogatie. Resultaten meetjaar 2010 in het derogatiemetnet. Bilthoven, RIVM-rapport 68071028.

- Butterbach-Bahl, K., Gundersen, P., Ambus, P., Augustin, J., Beier, C., Boeckx, P., en Zechmeister-Boltenstern, S. (2011). Nitrogen processes in terrestrial ecosystems. In *The European nitrogen assessment: sources, effects and policy perspectives* (pp. 99-125). Cambridge University Press.
- Claessens, J., Van Gils, D., Brussée, T.J., Van Duijnen, R., Oosterwoud, M., Vrijhoef, A., Plette, A.C.C., Kotte, M.C., Rozemeijer, J.C., Ouwerkerk, K., Gosseling, M., Roskam, J.L., & Taconis, F. (2024). Landbouwpraktijk en waterkwaliteit in Nederland; toestand (2020-2023) en trend (1992-2023): De Nitraatrapportage 2024 met de resultaten van de monitoring van de effecten van de EU Nitraatrichtlijn actieprogramma's. (RIVM-rapport; No. 2024-0113). RIVM. <https://doi.org/10.21945/RIVM-2024-0113>
- Corré, W.J., C.L. Van Beek en Van Groenigen, J.W. (2014). Nitrate leaching and apparent recovery of urine-N in grassland on sandy soils in the Netherlands. *NJAS – Wageningen Journal of Life Sciences* 70–71, 25–32.
- Dam, J.C. van, Groenendijk, P., Hendriks, R.F.A. en Kroes, J.G. (2008). Advances of modeling water flow in variably saturated soils with SWAP. *Vadose Zone J.*, Vol.7, No.2, May 2008.
- CBS (2024), Landbouwteiling. Geraadpleegd op 1 januari 2024, van <http://statline.cbs.nl>
- Daatselaar, C., Van der Veer, S., & Van Leeuwen, P. (2023). Relaties landbouwpraktijk en waterkwaliteit met focus op mais (No. 2023-141). Wageningen Economic Research.
- Duijnen, R. van, Van Leeuwen, T.C., en Hoogeveen, M.W. (2021). Minerals Policy Monitoring Programme report 2015-2018: Methods and procedures. RIVM-rapport 2020-0163.
- Duijnen, R. van, Blokland, P.W., Vrijhoef, A., Fraters, B., Doornewaard, G.J., en Daatselaar, C.H.G. (2021b). Landbouwpraktijk en waterkwaliteit op landbouwbedrijven aangemeld voor derogatie in 2019. Bilthoven, RIVM-rapport 2021-0057.
- Duijnen, R. van, Blokland, P.W., Fraters, B., Doornewaard, G.J. en Daatselaar, C.H.G. (2022). Landbouwpraktijk en waterkwaliteit op landbouwbedrijven aangemeld voor derogatie in 2020. Bilthoven, RIVM-rapport 2023-0177.
- Duijnen, R. van, Blokland, P.W., Vrijhoef, A., Doornewaard, G.J. en Daatselaar, C.H.G. (2023). Landbouwpraktijk en waterkwaliteit op landbouwbedrijven aangemeld voor derogatie in 2021. Bilthoven, RIVM-rapport 2022-0034.
- EU (1991), Richtlijn 91/676/EEC van de Raad van 12 december 1991 inzake de bescherming van water tegen verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen. Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen, nr. L375:1-8.
- EU (2005), Beschikking van de Commissie van 8 december 2005 tot verlening van een door Nederland gevraagde derogatie op grond van Richtlijn 91/676/EEG van de Raad inzake de bescherming van water tegen verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen. Publicatieblad van de Europese Unie, L324: 89-93 (10.12.2005).

- EU (2010), Besluit van de Commissie van 5 februari 2010 tot wijziging van Beschikking 2005/880/EG tot verlening van een door Nederland gevraagde derogatie op grond van Richtlijn 91/676/EEG van de Raad inzake de bescherming van water tegen verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen (2010/65/EU), Publicatieblad van de Europese Unie, L 35/18 (6.2.2010).
- EU (2014), Uitvoeringsbesluit van de Commissie van 16 mei 2014 tot verlening van een door Nederland gevraagde derogatie op grond van Richtlijn 91/676/EEG van de Raad inzake de bescherming van water tegen verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen (2014/291/EU), Publicatieblad van de Europese Unie, L148/88 (20.5.2014).
- EU (2016), Directive (EU) 2016/2284 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2016 on the reduction of national emissions of certain atmospheric pollutants, amending Directive 2003/35/EC and repealing Directive 2001/81/EC.
- EU (2018), Uitvoeringsbesluit van de Commissie van 31 mei 2018 tot verlening van een door Nederland gevraagde derogatie op grond van Richtlijn 91/676/EEG van de Raad inzake de bescherming van water tegen verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen (EU/2018/820), Publicatieblad van de Europese Unie, L137/27 (4.6.2018).
- EU (2020), Uitvoeringsbesluit van de Commissie van 17 juli 2020 tot verlening van een door Nederland gevraagde derogatie op grond van Richtlijn 91/676/EEG van de Raad inzake de bescherming van water tegen verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen (EU/2020/1073) Publicatieblad van de Europese Unie, L234/20 (21.7.2020).
- EU (2022), Uitvoeringsbesluit van de Commissie tot verlening van een door Nederland gevraagde derogatie op grond van Richtlijn 91/676/EEG van de Raad inzake de bescherming van water tegen verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen (2022/2069/EU), Publicatieblad van de Europese Unie, L 277/195 (27.10.2022).
- Fraters, B., en Boumans, L.J.M. (2005). De opzet van het Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid voor 2004 en daarna. Uitbreiding van LMM voor onderbouwing van Nederlands beleid en door Europese monitorverplichtingen. Bilthoven, RIVM Rapport 680100001.
- Fraters B., Boumans, L.J.M., Van Leeuwen, T.C. en de Hoop, W.D. (2005). Results of 10 years of monitoring nitrogen in the sandy region in The Netherlands. *Water Science & Technology*, 5(3-4), 239-247.
- Fraters, B., Hotsma, P.H., Langenberg, V.T., Van Leeuwen, T.C., Mol, A. P.A., Olsthoorn, C.S.M., en Willems, W.J. (2004). Agricultural practice and water quality in the Netherlands in the 1992-2002 period. Background information for the third EU Nitrate Directive Member States report. RIVM-rapport 500003002.
- Fraters, B., Van Leeuwen, T.C., Reijs, J.W., Boumans, L.J.M., Aarts, H.F.M., Daatselaar, C.H.G., en Zwart, M.H. (2007b). Landbouwpraktijk en waterkwaliteit op landbouwbedrijven aangemeld voor derogatie. Bilthoven, RIVM-rapport 680717001.

- Fraters, B., Reijs, J.W., Van Leeuwen, J.W. en Boumans, L.J.M. (2008). Landelijk Meetnet Effecten Mestbeleid. Resultaten van de monitoring van waterkwaliteit en bemesting in meetjaar 2006 in het derogatiemeetnet. Bilthoven, RIVM-rapport 680717004.
- De Goffau, A., Van Leeuwen, T.C., Van den Ham, A., Doornewaard, G.J. en Fraters, B. (2012). Minerals Policy Monitoring Programme Report 2007-2010, Methods and Procedures. Bilthoven, RIVM-rapport 680717018
- Hooijboer, A.E.J., Van den Ham, A., Boumans, L.J.M., Daatselaar, C.H.G., Doornewaard, G.J., en Buis, E. (2013). Landbouwpraktijk en waterkwaliteit op landbouwbedrijven aangemeld voor derogatie. Resultaten meetjaar 2011 in het derogatiemeetnet. Bilthoven, RIVM-rapport 680717034.
- Hooijboer, A.E.J., Weijs, F.W.J.M. (2013). Waterkwaliteit op Koeien en Kansenbedrijven: Resultaten van tien jaar bemonstering. Bilthoven, RIVM-rapport 680717021.
- Hooijboer, A.E.J., De Koeijer, T.J., Van den Ham, A., Boumans, L.J.M., Prins, H., Daatselaar, C.H.G., en Buis, E. (2014). Landbouwpraktijk en waterkwaliteit op landbouwbedrijven aangemeld voor derogatie in 2012. Bilthoven, RIVM-rapport 680717037.
- Hooijboer, A.E.J., de Koeijer, T., Prins, H., Vrijhoef, A., Boumans, L.J.M., en Daatselaar, C.H.G. (2017). Landbouwpraktijk en waterkwaliteit op landbouwbedrijven aangemeld voor derogatie in 2015. Bilthoven, RIVM Rapport 2017-38.
- Van 't Hull, J., Van Middelkoop, J., Van Schooten, H., Ros, M., Van Groenigen, J. W., & Velthof, G. (2025). Potential measures to reduce nitrate and nitrous oxide losses from renovated grasslands. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 384, Article 109549. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2025.109549>
- KNMI (2024). Archief doorlopend potentieel neerslagoverschot (gevalideerde data). Geraadpleegd op 1 maart 2024, van <https://www.knmi.nl/nederland-nu/klimatologie/geografische-overzichten/archief-neerslagoverschot>.
- LNV (2000). 15505 Tabellenbrochure MINAS.
- LVVN (2023). Aanwijzing nutriënten verontreinigde gebieden: samen werken aan schoner water. Geraadpleegd op 8 mei 2025, van <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2023/12/05/aanwijzing-nutriënten-verontreinigde-gebieden-samen-werken-aan-schoner-water>
- Lukács, S., De Koeijer, T.J., Prins, H., Vrijhoef, A., Boumans, L.J.M., Daatselaar, C.H.G., en Hooijboer, A.E.J. (2015). Landbouwpraktijk en waterkwaliteit op landbouwbedrijven aangemeld voor derogatie in 2013. Bilthoven, RIVM-rapport 2015-0071.
- Lukács, S., De Koeijer, T.J., Prins, H., Vrijhoef, A., Boumans, L.J.M. en Daatselaar, C.H.G (2016). Landbouwpraktijk en waterkwaliteit op landbouwbedrijven aangemeld voor derogatie in 2014. Bilthoven, RIVM-rapport 2016-0052.
- Lukács, S., Blokland, P.W., Prins, H., Fraters, B. en Daatselaar, C.H.G. (2018). Landbouwpraktijk en waterkwaliteit op landbouwbedrijven aangemeld voor derogatie in 2014. Bilthoven, RIVM-rapport 2018-0041.

- Lukács, S., Blokland, P.W., Van Duijnen, R., Fraters, B., Doornewaard, G.J. en Daatselaar, C.H.G. (2020). Landbouwpraktijk en waterkwaliteit op landbouwbedrijven aangemeld voor derogatie in 2018. Bilthoven, RIVM-rapport 2020-0096.
- Negash, A., Van Leeuwen, T.C., Hoogeveen, M.W., & Oltmer, K. (2024). Minerals Policy Monitoring Programme report 2019–2022: Methods and procedures.
- Oosterwoud, M.R., Wismans, H.G.M., Van Duijnen, R., Vrijhoef, A., Wuijts, S. (2025). Impact van droogte op de waterkwaliteit in Landbouwgebieden: Effect van droge perioden op de waterkwaliteit van het uitspoelingswater in landbouwgebieden nader onderzocht. Bilthoven, RIVM-rapport 2023-0462
- Poppe, K.J. (2004). Het Bedrijven-Informatienet van A tot Z. Den Haag, LEI, Rapport 1.03.06.
- RVO (2022). Rapportage Nederlands mestbeleid 2021.
- R Core Team (2024). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL: <https://www.R-project.org/>.
- Staatscourant 2023, 6072. Regeling van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit van 27 februari 2023, nr. WJZ/26312424, tot wijziging van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet in verband met de uitvoering voor het jaar 2023 van de derogatiebeschikking 2022–2025
- Veer, S. Van der, Hamed, R., Karabiyik, H., & Roskam, J.L. (2024). Mitigating the effects of extreme weather on crop yields: insights from farm management strategies in the Netherlands. *Environmental Research Letters*, 19(10), 104042.
- Velthof, G.L., Koeijer, T., Schröder, J.J., Timmerman, M., Hooijboer, A., Rozemeijer, J., Van Bruggen, C. en Groenendijk, P., 2017. Effecten van het mestbeleid op landbouw en milieu; Beantwoording van de ex-post vragen in het kader van de evaluatie van de Meststoffenwet. Wageningen, WEnR, Rapport 2782.
- Verloop, K. (2013). Limits of effective nutrient management in dairy farming: analyses of experimental farm De Marke, PhD thesis, Wageningen University, Wageningen.
- Wever, D., Coenen, P.W.H.G., Dröge, R., Geilenkirchen, G.P., 't Hoen, M., Honig, E. en Van der Zee, T. (2022). Informative Inventory Report 2022 Emissions of transboundary air pollutants in the Netherlands 1990–2020. Bilthoven, RIVM report 2021-0004.
- Vliet, M.E. van, Van Leeuwen, T.C., Van Beelen, P. en Buis, E. (2017). Minerals Policy Monitoring Programme report 2011-2014: Methods and procedures. Bilthoven, RIVM-rapport 2016-0051
- Zwart, M.H., Doornewaard, G.J., Boumans, L.J.M., Van Leeuwen, T.C., Fraters, B. en Reijs, J.W. (2009). Landbouwpraktijk en waterkwaliteit op landbouwbedrijven aangemeld voor derogatie. Resultaten meetjaar 2007 in het derogatiemeetnet. Bilthoven, RIVM-rapport 680717008.
- Zwart, M.H., Daatselaar, C.H.G., Boumans, L.J.M. en Doornewaard, L.J.M. (2010). Landbouwpraktijk en waterkwaliteit op landbouwbedrijven aangemeld voor derogatie. Resultaten meetjaar 2008 in het derogatiemeetnet. Bilthoven, RIVM-rapport 680717014.

Zwart, M.H., Daatselaar, C.H.G., Boumans, L.J.M. en Doornewaard, G.J. (2011). Landbouwpraktijk en waterkwaliteit op landbouwbedrijven aangemeld voor derogatie. Resultaten meetjaar 2009 in het derogatiemeetnet. Bilthoven, RIVM-rapport 680717022.

Bijlage 1 Selectie en werving van deelnemers

B1.1 Inleiding

In deze bijlage worden de selectie en werving van de driehonderd melkvee- en overige graslandbedrijven in het derogatiemeetnet nader toegelicht. Zoals in de hoofdtekst is aangegeven, is het derogatiemeetnet onderdeel van het Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid (LMM). De selectie en werving van bedrijven voor het derogatiemeetnet zijn vergelijkbaar met die van deelnemers aan andere onderdelen van het LMM.

Op basis van de, destijds, meest recente, Landbouwtellingsgegevens (2005) is voor elk van de vier regio's een steekproefpopulatie afgebakend. De steekproefpopulaties zijn vervolgens opgedeeld in groepen bedrijven (de strata) op basis van grondwaterlichaam, bedrijfstype en bedrijfseconomische omvang. Uit deze verdeling is het aantal gewenste steekproefbedrijven per stratum afgeleid. Hierbij is gekeken naar het aandeel in de totale oppervlakte cultuurgrond (hoe groter het areaal cultuurgrond in een bepaald stratum, des te meer steekproefbedrijven gewenst) en naar een minimale vertegenwoordiging per grondwaterlichaam.

Het Bedrijveninformatienet (BIN) van Wageningen Social & Economic Research is primair opgezet voor de landelijke steekproef voor het Nederlandse deel van het *Farm Accountancy Data Network* van de Europese Commissie (FADN). Voor specifieke doeleinden, zoals het LMM, worden voor zover nodig extra bedrijven geselecteerd en geworven en toegevoegd aan het BIN.

De werving van bedrijven voor het derogatiemeetnet richtte zich bij de start van het meetnet in eerste instantie op bedrijven in het FADN (BIN; verslagjaar 2006). Daarbij zijn alle geschikte bedrijven uit het FADN benaderd die zich voor derogatie in 2006 hadden aangemeld. Na afloop van de werving onder FADN-bedrijven is nagegaan in welke strata aanvulling nodig was. Aanvullende bedrijven zijn geselecteerd uit een bestand van Dienst Regelingen (DR) van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit waarin alle bedrijven waren opgenomen die zich in 2006 voor derogatie hadden aangemeld. Van de aanvullend gekozen deelnemers namen er zestien ook deel aan het onderzoeksproject Koeien en Kansen (www.koeienenkansen.nl). Over de jaren 2020-2023 worden de Koeien en Kansen bedrijven niet meegenomen in het derogatiemeetnet. Deze bedrijven zijn in deze periode vervangen door nieuwe deelnemers.

Ook voor de vervanging van afvallers tussen 2006 en 2024 geldt dat nieuwe deelnemers bij voorkeur zijn geselecteerd uit bedrijven die al deelnemen aan het LMM en het BIN. Het voordeel van deze werkwijze is dat van nieuw opgenomen bedrijven in het derogatiemeetnet ook van eerdere jaren waterkwaliteitsbemonsteringen en/of bedrijfsvoeringsdata beschikbaar zijn. Voor de jaren 2024 en 2025 worden weer Koeien en Kansen bedrijven opgenomen ter vervanging van afvallers voor zover

deze bedrijven aan de voorwaarden voor deelname in het Derogatiemeetnet voldoen. Bij deze 2 jaren zal, vanwege de verdere afbouw van de derogatie (derogatie is volledig beëindigd vanaf 1 januari 2026) het aantal geplande bedrijven in het derogatiemeetnet lager dan 300 zijn (in 2024 299).

B1.2 Afbakening van de steekproefpopulaties

Net als in voorgaande jaren is een beperkt aantal bedrijven uit het Landbouwtellingsbestand dat zich wel had aangemeld voor derogatie buiten de steekproef gehouden. Allereerst worden zeer kleine bedrijven (met een bedrijfseconomische omvang kleiner dan 25.000 SO (Standaard Output) uitgesloten van deelname aan het derogatiemeetnet. Hetzelfde geldt voor bedrijven met een biologische productiewijze. Biologische bedrijven mogen onder de Europese biologische verordening (ongeacht het percentage grasland of mestsoort) niet meer dan 170 kg stikstof per hectare uit dierlijke mest gebruiken. Om een zekere mate van oppervlakterepresentativiteit te waarborgen, wordt verder een minimum bedrijfs grootte van tien hectare cultuurgrond aangehouden. Ten slotte wordt bij de selectie voor de derogatiemonitoring een minimum percentage grasland van 60 procent gehanteerd. De redenen voor het stellen van deze selectie-eis, die lager is dan het wettelijk vereiste minimum van 70 procent (vanaf 2014 80%), liggen in de praktische en definitieverschillen tussen de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) en Wageningen Social & Economic Research bij de registratie van bedrijfsgegevens. Door deze verschillen kunnen de percentages grasland op basis van het BIN afwijken van die uit de RVO-registratie. Een aanvullende reden is dat ondernemers het percentage grasland per jaar kunnen aanpassen, zodat dat percentage een volgend jaar weer hoger kan zijn dan 70 of 80 procent.

Ter illustratie van de gevolgen van de hiervoor genoemde selectiecriteria wordt verwezen naar de Tabellen B1.1 en B1.2. Daarin worden de bedrijven (Tabel B1.1) en de arealen (Tabel B1.2) in de steekproefpopulatie afgeleid van de Landbouwtelling 2024 en een bestand van RVO met ruim 14.400 BRS-nummers (het bedrijfsrelatienummer waaronder bedrijven staan geregistreerd bij RVO) van bedrijven die zich voor het jaar 2024 voor derogatie hebben aangemeld. Omdat 186 BRS-nummers niet in de Landbouwtelling 2024 bleken voor te komen, is ervoor gekozen om in de tabellen geen absolute aantallen bedrijven en hectares op te nemen. In plaats daarvan worden de aantallen uitgesloten bedrijven en hectares cultuurgrond uitgedrukt als percentage van de ongeveer 14.300 bedrijven waarvoor wel gegevens in de Landbouwtelling 2024 beschikbaar zijn.

Tabel B1.1 Het aandeel melkvee- en overige graslandbedrijven (%) dat in de steekproefpopulatie van het derogatiemetnet in 2024 is vertegenwoordigd.

	Verdeling aantal bedrijven		
	Melkvee-bedrijven	Overige graslandbedrijven	Totaal
Alle bedrijven aangemeld voor derogatie in 2024	74	26	100
Bedrijven <25.000 SO	0,1	7,3	7,3
Biologische bedrijven	0,3	0,2	0,5
Bedrijven <10 hectare	0,4	2,0	2,3
Bedrijven <60% grasland van cultuurgrond	0,0	0,0	0,0
Steekproefpopulatie	73	17	90

Bron: CBS-Landbouwtelling 2024, bewerking Wageningen Social & Economic Research.

Tabel B1.2 Het aandeel cultuurgrond op melkvee- en overige graslandbedrijven (%) dat in de steekproefpopulatie van het derogatiemetnet in 2024 is vertegenwoordigd.

	Verdeling areaal cultuurgrond		
	Melkvee-bedrijven	Overige graslandbedrijven	Totaal
Alle bedrijven aangemeld voor derogatie in 2024	89	11	100
Bedrijven <25.000 SO	0,0	1,1	1,1
Biologische bedrijven	0,4	0,1	0,5
Bedrijven <10 hectare	0,1	0,3	0,3
Bedrijven <60% grasland cultuurgrond	0,0	0,0	0,0
Steekproefpopulatie	89	10	98

Bron: CBS-Landbouwtelling 2023, bewerking Wageningen Social and Economic Research.

De Tabellen B1.1 en B1.2 laten zien dat 74 procent van de voor 2024 aangemelde derogatiebedrijven en 89 procent van het bijbehorende areaal cultuurgrond gaan over gespecialiseerde melkveebedrijven. Vrijwel alle melkveebedrijven vallen ook binnen de selectiecriteria waarop de steekproefpopulatie voor het derogatiemetnet is afgebakend. Uitgesloten bedrijven zijn vooral overige graslandbedrijven met een geringe omvang aan Standaard Output (SO) en cultuurgrond. Door de selectiecriteria valt 10 procent van de voor derogatie aangemelde bedrijven buiten de steekproefopzet. Deze bedrijven hebben niet meer dan 2 procent van het areaal waarop derogatie is aangevraagd.

B1.3 Toelichting per stratificatievariabele

De derogatiebeschikking vereist een monitoringnetwerk dat behalve voor alle bodemtypen ook representatief is voor bemestingspraktijk en bouwplan (artikel 10 van de derogatiebeschikking). Om die reden is bij de inrichting van het derogatiemetnet ervoor gekozen om behalve naar

regio verder te stratificeren naar bedrijfstype, -omvang (grootteklasse) en grondwaterlichaam. Vanaf 2012 is de stratificatie naar grondwaterlichaam vervangen door een stratificatie naar deelgebied. Hierna volgt een toelichting van de stratificatie-variabelen.

B1.4 Indeling naar bedrijfstype

Vanaf 2011 past LMM de Standaard Output (SO) toe als maat voor de economische omvang van een bedrijf als vervanger van de Nederlandse grootte-eenheid (NGE) (Van der Veen *et al.*, 2012). Standaard Output refereert aan de standaardwaarde van de productie van een bedrijf. De SO van een agrarisch product (gewas of dierlijk product) is de gemiddelde geldwaarde van de agrarische output tegen de prijzen die de agrariër ontvangt, uitgedrukt in euro per hectare of per dier. Er is een regionale SO-coëfficiënt voor elk product als een gemiddelde waarde over een referentieperiode (vijf jaar). Nederland bestaat hiervoor uit één regio. De som van alle SO per hectare gewas en per dier op een bedrijf is een maat voor de totale bedrijfsomvang, uitgedrukt in euro's. Een bedrijf wordt als 'gespecialiseerd' bedrijf getypeerd wanneer een aanzienlijk deel (vaak minimaal twee derde) van de totale bedrijfsomvang uit een bepaalde productierichting (bijvoorbeeld melkvee, akkerbouw of varkens) komt. In totaal onderscheidt de SO-typering acht hoofdbedrijfstypen, waarvan vijf zuivere en drie gecombineerde. De vijf zuivere hoofdbedrijfstypen zijn: akkerbouw, tuinbouw, blijvende teelten (fruitteelt en boomkwekerij), graasdieren en hokdieren (intensieve veehouderij). Gecombineerde bedrijven worden opgedeeld in gewassencombinaties, veeteeltcombinaties en de gewassen-veeteeltcombinaties. Elk hoofdbedrijfstype bestaat uit meerdere bedrijfstypen. Zo kunnen binnen de graasdierenbedrijven weer gespecialiseerde melkveebedrijven worden onderscheiden.

Binnen de groep bedrijven die zich voor derogatie heeft aangemeld, vormen melkveehouderijbedrijven een grote homogene groep die 89 procent van de oppervlakte cultuurgrond gebruikt (Tabel B1.2); 11 procent van het areaal ligt op bedrijven van een ander bedrijfstype. Om maximaal representatief te zijn voor bouwplannen en bemestingspraktijken, is ervoor gekozen ook deze bedrijven in het monitoringnetwerk op te nemen. De circa 26 procent niet-melkveebedrijven (Tabel B1.1) kunnen van diverse typen zijn. Deze publicatie omschrijft ze als 'overige graslandbedrijven', omdat het grootste deel van de cultuurgrond uit grasland bestaat.

B1.5 Indeling naar bedrijfseconomische omvang

Er wordt behalve naar bedrijfstype ook naar bedrijfseconomische omvang gestratificeerd. Daarbij worden vier grootteklassen onderscheiden. Op die manier wordt voorkomen dat bedrijven met een kleinere of juist grotere economische omvang sterker vertegenwoordigd zijn. Ook bij het bepalen van de bedrijfseconomische omvang worden de SO's gebruikt.

B1.6 Indeling naar grondsoort deelgebied per regio

In de jaren 2006 tot 2013 is binnen de regio's naar grondwaterlichaam (Verhagen *et al.*, 2006) gestratificeerd. In die jaren waren geografische indelingen, zoals die naar grondwaterlichaam, nog gebaseerd op

gemeentegrenzen. De overgang naar de stratificatie naar deelgebied viel samen met de overgang van indelingen op basis van gemeenten naar de (meer nauwkeurige en stabielere) indeling van regio's en deelgebieden op basis van postcode (vanaf BIN 2013).

Figuur B1.1 Grondsoortregio's en hun beleidsgebieden in het LMM.



Literatuur

- van der Veen, H.B., Bezlepkina, I., de Hek, P., van der Meer, R. en Vrolijk, H.C.J. (2012). *Sample of Dutch FADN 2009-2010: design principles and quality of the sample of agricultural and horticultural holdings*. Den Haag, LEI-Wageningen-UR, Rapport 2012-061.
- Verhagen, F.Th., Krikken, A. en Broers, H.P. (2006). *Draaiboek monitoring grondwater voor de Kaderrichtlijn Water*. 's-Hertogenbosch, Royal Haskoning, Rapport 9S1139/R00001/900642/DenB.

Websites

- Website CBS, Landbouwtelling: <http://statline.cbs.nl>
- Website Koeien & Kansen: <http://www.koeienenkansen.nl>

Bijlage 2 Monitoring van landbouwkenmerken

In deze bijlage staat een toelichting op de monitoring van de gegevens over de landbouwpraktijk in het Bedrijveninformatienet (BIN) van Wageningen Social & Economic Research en de daaruit berekende bemesting (paragraaf B2.2), de berekening van de gras- en snijmaisopbrengsten (paragraaf B2.3) en de berekening van de nutriëntenoverschotten (paragraaf B2.4). Tot slot staat in de laatste paragraaf (B2.5) welke van belang zijnde wijzigingen zijn doorgevoerd in de rekenwijze en uitgangspunten ten opzichte van de rekenwijze en uitgangspunten van de derogatierapportage van 2023.

B2.1 Algemeen

Wageningen Social & Economic Research verzorgt in het BIN de monitoring van de landbouwpraktijkgegevens. Dit is een gestratificeerde steekproef van ongeveer 1.500 land- en tuinbouwbedrijven, waarvan een gedetailleerde set financieel-economische en milieutechnische gegevens wordt bijgehouden. Het BIN representeert bijna 95 procent van de totale agrarische productie in Nederland (Poppe, 2004; Binternet, 2013). Ongeveer 45 fulltime medewerkers van Wageningen Social & Economic Research zijn belast met het vergaren en vastleggen van bedrijfsgegevens in het BIN. Zij verwerken alle facturen van de deelnemende bedrijven. Ook inventariseren zij begin- en eindvoorraden en aanvullende gegevens, zoals het bouwplan, het beweidingssysteem en de samenstelling van de veestapel. Deelnemers ontvangen van Wageningen Social & Economic Research een deelnemersverslag waarin vooral jaartotalen staan opgenomen (zoals een verlies- en winstrekening en balans). Vanzelfsprekend worden gegevens bij het bewerken tot informatie voor deelnemers of onderzoekers op inconsistenties gecontroleerd, omdat naast financiële ook fysieke stromen zijn geregistreerd.

De meeste gegevens in het BIN die worden omgerekend naar jaartotalen, worden gecorrigeerd voor voorraadmutaties. Het krachtvoerconsumptie per jaar volgt dus uit de som van alle aankopen tussen twee balansdatums, minus alle verkopen, plus de beginvoorraad, minus de eindvoorraad. Het gebruik aan meststoffen is ook bekend per gewas en wordt behalve op jaarbasis ook op groeiseizoenbasis berekend. Dat groeiseizoen loopt vanaf het moment dat de voorvrucht is geoogst tot en met de oogst van het gewas.

Bemesting, opbrengst en nutriëntenoverschotten worden uitgedrukt per oppervlakte-eenheid. Hiervoor wordt de totale Nederlandse oppervlakte aan cultuurgrond gebruikt. Dit is de grond die het bedrijf daadwerkelijk bemest en gebruikt voor gewasproductie. Verhuurd land, natuurland, sloten, bebouwde en verharde oppervlakten en grasland dat niet wordt gebruikt voor voerproductie (bijvoorbeeld erf of campingterrein) zijn niet meegenomen in deze oppervlakte. Wel maken de zogeheten bufferstroken deel uit van de cultuurgrond.

B2.2 Berekening van bemesting

Er dient volgens de derogatiebeschikking (EU, 2022) gerapporteerd te worden over de bemesting en het rendement (gewasopbrengst) (artikel 12, lid 1a). Dit artikel stelt (paragraaf 1.2):

'De bevoegde autoriteiten dienen ... bij de Commissie een verslag in met de volgende informatie: gegevens over de bemesting op alle graslandbedrijven waarvoor een vergunning is verleend overeenkomstig artikel 6, met inbegrip van informatie over het rendement en de bodemsoorten.'

Bij de presentatie over nutriëntengebruiken wordt onderscheid gemaakt naar vier regio's (de Kleiregio, de Veenregio, de Zandregio (Noord en Midden/Zuid) en de Lössregio). Er wordt verslag gedaan van bemesting op bedrijfsniveau, maar ook onderscheid gemaakt naar bemesting op bouwland en grasland.

B2.2.1 Berekening mestgebruik

Dierlijk mestgebruik op het bedrijf

Voor de berekening van het nutriëntengebruik via dierlijke mest wordt allereerst de productie van mest op het eigen bedrijf berekend. Voor stikstof betreft het de nettoproductie na aftrek van gasvormige verliezen uit stal en opslag. De mestproductie van graasdieren wordt berekend door het gemiddeld aantal aanwezige dieren te vermenigvuldigen met wettelijke excretieforfaits (RVO, 2024, tabellen 4 en 6). Uitzondering hierop vormen bedrijven die gebruikmaken van de zogenoemde Handreiking (kopje 'Bedrijfsspecifiek dierlijk mestgebruik' verderop in deze bijlage). De berekening van de mestproductie van staldieren gebeurt aan de hand van de wettelijk vastgestelde forfaiten voor stikstof en de WUM (Werkgroep Uniformering berekening Mest- en mineralencijfers) voor fosfaat. Dit geldt alleen als er geen opstelling van stalbalans mogelijk is.

Ook worden alle aantallen aan- en afgevoerde meststoffen en voorraden (kunstmest, dierlijke mest en overige organische meststoffen) geregistreerd. De hoeveelheden stikstof en fosfaat in kunstmest en overige organische meststoffen worden afgeleid van jaaroverzichten van leveranciers. Als er geen specifieke gegevens van de leverantie bekend zijn, wordt er vermenigvuldigd met een normatieve samenstelling (NMI, 2013).

Van aan- en afgevoerde organische meststoffen worden in principe de hoeveelheden stikstof en fosfaat via bemonstering vastgelegd. Als er geen bemonstering heeft plaatsgevonden, worden voor aangevoerde meststoffen forfaitaire gehalten per mestsoort gebruikt (RVO, 2024, tabel 11). Zijn er geen bemonsteringsresultaten beschikbaar, dan wordt bij de afvoer van bedrijfseigen mest de bedrijfsspecifieke mineraleninhoud per m³ mest gebruikt. Voorwaarde hiervoor is dat het bedrijf gebruikmaakt van de BEX (Handreiking bedrijfsspecifieke excretie melkvee) of stalbalans. Voor de overige bedrijven worden de forfaitaire gehalten gebruikt.

De totale hoeveelheid gebruikte mest op bedrijfsniveau wordt vervolgens berekend als:

Mestgebruik bedrijf =
Productie + Beginvoorraad – Eindvoorraad + Aanvoer – Afvoer

Bedrijfsspecifiek dierlijk mestgebruik

Vanaf landbouwpraktijkjaar 2007 is de berekening van de mestproductie aangepast voor bedrijven die gebruikmaken van de Handreiking bedrijfsspecifieke excretie melkvee (RVO, 2022). Op deze bedrijven wordt de mestproductie niet forfaitair, maar bedrijfsspecifiek berekend, als het bedrijf zelf aangeeft gebruik te maken van bedrijfsspecifieke excretie. In sommige gevallen wordt de bedrijfsspecifieke mestproductieberekening alsnog verworpen. Dit gebeurt als er niet aan de in paragraaf B2.3.2 genoemde criteria wordt voldaan. In die gevallen wordt de mestproductie op basis van forfaits bepaald.

Voor de berekening van de bedrijfsspecifieke excretie van de melkveestapel wordt de Handreiking bedrijfsspecifieke excretie melkvee vanaf 1 april 2022 als uitgangspunt gebruikt (RVO, 2022). De gebruikte rekensystematiek wijkt op twee punten af van de Handreiking (RVO, 2022):

- de VEM-opname (Voeder Eenheid Melk) uit snijmais wordt (zoals ook in Aarts *et al.*, 2008 is toegepast) direct afgeleid uit de door de ondernemer opgegeven snijmaisopbrengsten, gecorrigeerd voor voorraden, terwijl deze in de Handreiking via een correctiemethodiek wordt berekend;
- de verdeling van VEM uit grasproducten over vers gras en geconserveerd gras wordt gebaseerd op het exacte aantal door de ondernemer opgegeven weide-uren, terwijl in de Handreiking (RVO, 2022) deze opname, inclusief snijmais, berekend op basis van het VEM-gat.

Bemesting op bouwland en grasland

De hoeveelheid meststoffen die op bouwland wordt gebruikt, wordt in het BIN direct geregistreerd. Behalve de soort en hoeveelheid wordt ook het tijdstip van toediening vastgelegd. De toegediende hoeveelheden stikstof en fosfaat op bouwland worden bepaald door de hoeveelheid mest (in tonnen of kuub) te vermenigvuldigen met:

- bemonsteringsresultaten (indien beschikbaar) of
- bedrijfsspecifieke mineraleninhoud, als de mestproductie bedrijfsspecifiek wordt berekend (zie hiervoor), anders;
- forfaits (RVO, 2024, tabel 11).

De bemesting op grasland wordt berekend als de sluitpost:

Verbruik op grasland =
Verbruik op bedrijfsniveau - Verbruik op bouwland

Voor bedrijven met minder dan 25 procent gras³ wordt grasland op basis van de in BIN geregistreerde hoeveelheid meststoffen bemest en is bouwland de sluitpost. Dit gebruik op grasland bestaat uit mest die is

³ Voor dit rapport niet relevant, omdat minimaal 70% (80% vanaf 2014) grasland vereist is voor derogatie.

uitgereden en mest die bij beweiding direct door grazende dieren op het grasland wordt uitgescheiden (weidemest). De hoeveelheid nutriënten in weidemest wordt berekend door per diercategorie het percentage van de tijd op jaarbasis dat de dieren weiden te vermenigvuldigen met de berekende excretie.

Gebruik werkzame stikstof

Het totale stikstofgebruik wordt uitgedrukt in kilogram werkzame stikstof. De hoeveelheid werkzame stikstof wordt berekend door de totale hoeveelheid stikstof in organische meststoffen te vermenigvuldigen met de werkingscoëfficiënten, zoals weergegeven in Tabel 2 en 9 (RVO, 2024, tabel 2 en 9). Daar wordt de hoeveelheid stikstof uit kunstmeststoffen nog bijgeteld, met een werkingscoëfficiënt van 100 procent.

Er is sprake van een lagere wettelijke werkingscoëfficiënt (45 in plaats van 60 procent vanaf 2008) voor alle op het bedrijf geproduceerde en aangewende graasdierenmest indien op het bedrijf beweiding door de melkkoeien wordt toegepast. In het geval van najaarsbemesting met vaste mest van bouwland op klei- en veengrond wordt met een lagere maar eveneens wettelijke werkingscoëfficiënt gerekend. In alle andere gevallen is de werkingscoëfficiënt alleen afhankelijk van het type mest.

Gebruik fosfaat

Fosfaatgebruik wordt uitgedrukt in kilogram fosfaat. Bij de berekening van het gebruik worden alle meststoffen (kunstmest, dierlijke mest en overige organische mest) meegenomen.

Gebruiksnormen

De gemiddelde gebruiksnormen voor grasland en bouwland worden berekend door de oppervlakten van de in het BIN aanwezige gewassen te wegen met de gebruiksnormen, zoals weergegeven in Tabel B2.1 (RVO, 2024, Tabel 2). Voor fosfaat is vanaf 2010 sprake van differentiatie van de gebruiksnorm, afhankelijk van de fosfaattoestand van de bodem. Voor het bepalen van de fosfaattoestand van de bodem worden de resultaten van het bodemonderzoek in het BIN geregistreerd. Als de fosfaattoestand onbekend is, wordt uitgegaan van fosfaattoestand hoog. Vanaf 2021 worden voor de berekening van de fosfaatgebruiksnorm de P-CaCl₂- en P-Al-getallen gebruikt.

B2.2.2 *Onder- en bovengrenzen*

Bij de LMM-bedrijven moeten de bemestingen met kunstmest, dierlijke mest en overige organische mest afzonderlijk, zowel voor stikstof als voor fosfaat, binnen de grenzen van waarschijnlijkheid vallen voor het LMM. Dit is nodig om eventuele fouten bij de vastlegging van data eruit te halen. Dat geldt ook voor de totale bemesting (kunstmest + dierlijke mest + overige organische mest). De ondergrenzen van de verschillende mestsoorten zijn statisch. De bovengrenzen zijn dynamisch afhankelijk van gebruiksnormen voor stikstof, dierlijke mest of fosfaat. De bedrijfsspecifieke gebruiksnorm wordt vermenigvuldigd met een factor 2,5. Tabel B2.1 geeft de grenzen weer die worden gebruikt voor niet-biologische melkveebedrijven.

Tabel B2.1 Onder- en bovengrenzen voor gebruik van kunstmest, dierlijke mest, overige organische mest en totaal van kunstmest + dierlijke mest + overige organische mest op niet-biologische melkveebedrijven^{1, 2}.

Nutriënt + vorm	Onder-/bovengrens	Gebruiksruimte³ of waarde (kg/ha)	Factor
Stikstof			
Kunstmest	Ondergrens	0	-
Kunstmest	Bovengrens	SGR	2,5
Dierlijke mest	Ondergrens	0	
Dierlijke mest	Bovengrens	GDM	2,5
Overige organische mest	Ondergrens	0	-
Overige organische mest	Bovengrens	SGR	2,5
Totaal mest	Ondergrens	50	
Totaal mest	Bovengrens	SGR	2,5
Fosfaat			
Kunstmest	Ondergrens	0	
Kunstmest	Bovengrens	FGR	2,5
Dierlijke mest	Ondergrens	0	
Dierlijke mest	Bovengrens	FGR	2,5
Overige organische mest	Ondergrens	0	
Overige organische mest	Bovengrens	FGR	2,5
Totaal mest	Ondergrens	25	
Totaal mest	Bovengrens	FGR	2,5

¹ Valt voor een bedrijf een waarde buiten de grenzen van Tabel B2.1, dan worden de nutriëntenstromen van dat bedrijf als onvolledig beschouwd en wordt zo'n bedrijf voor de berekening van de nutriëntenstromen niet meegenomen.

² Deze tabel beperkt zich tot de onder- en bovengrenzen die worden gehanteerd voor het mestgebruik op bedrijfsniveau op niet-biologische melkveebedrijven. Op andere typen bedrijven worden andere grenzen gehanteerd. Daarnaast worden ook op andere kengetallen en indicatoren onder- en bovengrenzen toegepast.

³ Stikstof gebruiksruimte (SGR), gebruiksruimte dierlijke mest (GDM), fosfaatgebruiksruimte (FGR), gemiddeld op bedrijfsniveau per hectare.

B2.3 Berekening gras- en snijmaisopbrengsten

B2.3.1 Opzet rekenmodule

De opzet van de rekenmodule voor het bepalen van de gras- en snijmaisopbrengst in het BIN is voor een groot deel gelijk aan de in Aarts *et al.* (2005, 2008) beschreven procedure. De rekenmodule begint met het vaststellen van de energiebehoefte van de melkveestapel op basis van de gerealiseerde melkproductie en groei. In het BIN worden alle transacties en voorraadmutaties met voedermiddelen geregistreerd. Dit brengt eerst in beeld welk deel van de energiebehoefte door aangekocht voer wordt gedekt. Vervolgens bepalen metingen en gehalten van de kuilvoorraden (voor zover beschikbaar) de energieopname uit zelfgeproduceerde snijmais en andere voedergewassen (anders dan grasland). De snijmaisopbrengst wordt dan bepaald door de conserveringsverliezen op te tellen bij de aangelegde hoeveelheid snijmais. Als er geen betrouwbare kuilmetingen beschikbaar zijn, wordt voor de zelfgeproduceerde snijmais en andere

voedergewassen teruggevallen op een schatting van de verse opbrengsten van de ondernemer en/of zijn adviseur. Vervolgens wordt ervan uitgegaan dat in de overgebleven energiebehoefte is voorzien door zelfgeproduceerd gras. Via het in het BIN geregistreerde aantal beweidingdagen wordt een verdeling afgeleid tussen energieopname uit vers gras en uit geconserveerd gras. De voorgaande procedure brengt in beeld hoeveel VEM door de veestapel is opgenomen uit zelfgeproduceerd voer. De N- en P-opname worden vervolgens berekend door deze VEM-opname te vermenigvuldigen met de N:VEM- en P:VEM-verhoudingen. Ten slotte worden de N-, P-, kVEM- en kg ds-opbrengst van grasland berekend door de opname te vermeerderen met de hoeveelheid N, P, kVEM en kg ds, die gemiddeld bij het vervoederen en conserveren verloren gaan.

B2.3.2 *Selectiecriteria*

De gebruikte rekenmodule is niet voor alle bedrijven toepasbaar. Op gemengde bedrijven is het vaak lastig om de productstromen tussen verschillende productie-eenheden op een zuivere manier te scheiden. De methode wordt volgens Aarts *et al.* (2008) toegepast.

De volgende selectiecriteria voor het toepassen van de methode zijn niet van Aarts *et al.* (2008) overgenomen:

- minimaal 15 hectare voedergewassen;
- minimaal 30 melkkoeien;
- minimaal 4500 kg meetmelk per koe per jaar.

Deze criteria zijn buiten beschouwing gelaten, omdat ze in de studie van Aarts *et al.* (2008) zijn gebruikt om uitspraken te doen over de populatie 'gangbare' melkveebedrijven. In het derogatiemeetnet is de populatie al bepaald (vast meetnet van driehonderd bedrijven) en kunnen deze criteria dus achterwege blijven. Daarnaast worden voor de uitkomsten, overeenkomstig Aarts *et al.* (2008), de volgende waarschijnlijkheidsgrenzen voor opbrengsten gebruikt:

- snijmaisopbrengst: 5.000-25.000 kg droge stof per hectare;
- graslandopbrengst: 4.000-20.000 kg droge stof per hectare.

Verondersteld wordt dat opbrengsten die niet binnen dit bereik vallen, door registratiefouten komen. De betreffende bedrijven worden eveneens uitgesloten van rapportage, voor zover het om de opbrengsten van gras en snijmais gaat.

B2.3.3 *Afwijkingen van Aarts et al. (2008)*

In enkele gevallen is afgeweken van de in Aarts *et al.* (2005, 2008) beschreven procedure, omdat er gedetailleerdere informatie beschikbaar was of omdat de procedure niet op een vergelijkbare wijze in het LMM-model kon worden ingebouwd.

Het betreft de volgende zaken:

1. samenstelling van graskuil en snijmais;
2. toeslag voor beweiding op basis van daadwerkelijk aantal weidedagen;
3. verdeling geconserveerd gras – vers gras op basis van daadwerkelijk aantal weidedagen;
4. conserverings- en vervoederingsverliezen.

Ad 1

In Aarts *et al.* (2008) is de samenstelling van gras- en snijmaiskuilen gebaseerd op provinciale gemiddelden van het Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek (BLGG). In het BIN is een iets andere werkwijze gebruikt. Vanaf 2006 wordt in het BIN ook de samenstelling van gras- en snijmaiskuilen per bedrijf vastgelegd (kuilmonsters). De BIN-rekenprocedure maakt gebruik van deze bedrijfsspecifieke samenstelling, als minimaal 80 procent van de gewonnen kuilen volledig is bemonsterd. Als dit niet het geval is (in een van de kuilen ontbreekt een van de parameters ds, VEM, N of P), wordt de gemiddelde samenstelling per grondsoort gebruikt. Deze gemiddelde gras- en snijmaiskuilsamenstelling wordt jaarlijks opgevraagd bij Eurofins Agro (voorheen BLGG).

Ad 2

Bij het berekenen van de energiebehoefte is een zogenoemde bewegingstoeslag ingerekend. Deze bewegingstoeslag is onder andere afhankelijk van de beweiding. Aarts *et al.* (2008) onderscheidt drie vormen van beweiding, namelijk 0 dagen, minder dan 138 dagen en meer dan 138 dagen. In het BIN is vanaf 2004 het exacte aantal weidedagen bekend en is ervoor gekozen om ook hiermee te rekenen.

Ad 3

Ook de verdeling van de energieopname uit vers gras en graskuil is, in tegenstelling tot Aarts *et al.* (2008), gebaseerd op het in het BIN geregistreerde aantal weidedagen en/of zomerstalvoeding. Bij zomerstalvoeding varieert het percentage vers gras tussen 0 en 35 procent, bij onbeperkte beweiding tussen 0 en 40 procent en bij beperkte beweiding tussen de 0 en 20 procent.

Ad 4

De informatiebijlage III van Aarts *et al.* (2008) is niet geheel volledig ten aanzien van de gebruikte percentages voor conserveringsverliezen. Om misverstanden te voorkomen, staan in Tabel B2.2 alle percentages die het BIN gebruikt voor de berekening van conserverings- en vervoederingsverliezen.

Tabel B2.2 gehanteerde percentages voor conservering- en vervoederingsverliezen¹.

Categorie	Conserveringsverliezen				Vervoederingsverliezen
	DS	VEM	N	P	DS, VEM, N en P
Natte bijproducten	4	6	1,5	0	2
Aanvullend verbruikt ruwvoer	10	9,5	2	0	5
Krachtvoer	0	0	0	0	2
Melkproducten	0	0	0	0	2
Snijmais	4	4	1	0	5
Kuilgras	10	15	3	0	5
Weidegras	0	0	0	0	0
Mineralen	0	0	0	0	2

¹ % conserveringsverlies is van de op/in de voeropslag aangevoerde hoeveelheid.

% vervoederingsverlies is van dezelfde hoeveelheden na aftrek van het conserveringsverlies. Dus 100 kg ds kuilgras op de kuilplaat is 90 kg ds na conservering en 85,5 kg ds in de bek van het dier.

B2.4 Berekening van nutriëntenoverschotten

Behalve over de bemesting en de gewasopbrengst wordt ook gerapporteerd over de overschotten aan stikstof en fosfaat naar de bodem (respectievelijk in kg stikstof per hectare en in kg fosfaat per hectare). Deze overschotten worden berekend met behulp van een werkwijze afgeleid van de methode gebruikt en beschreven door Schröder *et al.* (2004, 2007). Dit betekent dat naast de aangevoerde hoeveelheden stikstof en fosfaat in organische meststoffen en kunstmest en de afgevoerde hoeveelheden stikstof en fosfaat in gewassen, ook rekening wordt gehouden met andere aanvoerposten. Voorbeelden hiervan zijn de netto mineralisatie van organische stof in de bodem, stikstofbinding door vlinderbloemigen (fixatie) en atmosferische depositie.

Bij het berekenen van nutriëntenoverschotten naar de bodem wordt uitgegaan van een evenwichtssituatie. Er wordt verondersteld dat op de lange termijn de immobilisatie van stikstof en fosfaat in de bodem gelijk is aan de mineralisatie van stikstof en fosfaat vanuit de bodem. Een uitzondering op deze regel wordt gemaakt voor veen- en dalgronden, waarvoor wel wordt gerekend met een aanvoerpost door mineralisatie. Voor grasland op veen 160 kg stikstof per hectare en voor grasland op dalgrond en de overige gewassen op veen- en dalgrond 20 kg stikstof per hectare. Van deze gronden is bekend dat netto mineralisatie plaatsvindt door het grondwaterstandbeheer dat nodig is om deze gronden landbouwkundig te kunnen gebruiken. Schröder *et al.* (2004, 2007) berekent het overschot naar de bodem door de gift van nutriënten aan de bodem als uitgangspunt te gebruiken. In deze studie is een boekhouding toegepast om uit bedrijfsgegevens een overschot naar de bodem te kunnen berekenen.

Een samenvatting van de gebruikte berekeningsmethodiek voor het stikstofoverschot staat in Tabel B2.3. Eerst wordt het overschot op bedrijfsniveau berekend door de in de boekhouding geregistreerde aan- en afvoer van nutriënten te sommeren. Dit overschot wordt berekend, inclusief voorraadmutaties.

Voor stikstof wordt het berekende overschot op bedrijfsniveau vervolgens gecorrigeerd voor enkele aan- en afvoerposten naar de bodem en naar de lucht. Voor fosfaat is het overschot naar de bodem gelijk aan het overschot op bedrijfsniveau. Verdere toelichting op de berekeningsmethodiek staat in de tabel.

Tabel B2.3 gehanteerde berekeningsmethodiek voor het stikstofoverschot naar de bodem ($\text{kg N ha}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$).

Omschrijving posten	Berekeningsmethodiek	
	Hoeveelheid	gehalten
Aanvoer bedrijf		
Kunstmest	Saldo van alle aanvoer, afvoer en voorraadmutatie van kunstmeststoffen.	Via jaaroverzichten leverancier. Indien niet beschikbaar, worden normen voor stikstof- en fosfaatgehalten gebruikt (NMI, 2013).
Dierlijke en overige organische mest	Saldo van alle aanvoer, afvoer en voorraadmutatie van dierlijke meststoffen en overige organische meststoffen als er sprake is van een nettoverbruik (aanvoer).	Bemonsteringsresultaten of forfaits (RVO, 2023, Tabel 11). Als de bedrijfsspecifieke mestproductie bekend zijn, wordt afvoer bedrijfseigen mest hiervoor gecorrigeerd (B2.2).
Voer	Saldo van alle aanvoer en voorraadafnames van alle voerdersmiddelen (krachtvoer, ruwvoer en andere).	Via jaaroverzichten leverancier. Als deze niet beschikbaar zijn, worden normen gebruikt (CVB, 2012). Normen voor mengvoer in 2006-2009 gebaseerd op CBS (2010, 2011). Vanaf 2010 alle mengvoer bedrijfsspecifiek. Normen voor graskuil en snijmais gebaseerd op kuilmonsters en als deze niet beschikbaar zijn jaar-specifieke gemiddelden per grondsoortregio die van Eurofins afkomen.
Dieren	Enkel aanvoer van dieren.	Forfaits o.b.v. EZ, 2015 en RVO, 2023, Tabel 5.
Plantaardige producten (zaai-, plant- en pootgoed)	Enkel aanvoer van plantaardige producten.	Gegevens o.b.v. Van Dijk, 2003.
Overig	Saldo van alle aanvoer, afvoer en voorraadmutatie van alle overige producten als er sprake is van een netto verbruik (aanvoer).	
Afvoer bedrijf		
Dierlijke producten (melk, wol, eieren)	Saldo van alle aanvoer, afvoer en voorraadmutatie van alle dierlijke producten (melk en overige dierlijke producten).	RVO, 2023, Tabel 7. Melk o.b.v. eiwitgehalte.
Dieren	Saldo van afvoer en voorraadmutatie van dieren en vlees.	RVO, 2023, Tabel 5

Omschrijving posten	Berekeningsmethodiek	
	Hoeveelheid	gehalten
Dierlijke en overige organische mest	Saldo van alle aanvoer, afvoer en voorraadmutatie van dierlijke meststoffen en overige organische meststoffen als er sprake is van een nettoproductie (afvoer).	Bemonsteringsresultaten of forfaits (RVO, 2023, Tabel 11). Als bedrijfsspecifieke mestproductie bekend is, wordt afvoer bedrijfseigen mest hiervoor gecorrigeerd (paragraaf B2.2).
Gewassen en overige plantaardige producten	Saldo van afvoer en voorraadmutatie plantaardige producten (gewassen niet bestemd voor ruwvoer), voorraadtoenames en verkopen ruwvoer.	Gegevens o.b.v. CVB, 2012 en De Ruijter et al. (2020), en/of kuilmonsters.
Overig	Saldo van alle aanvoer, afvoer en voorraadmutatie van alle overige producten als er sprake is van een nettoproductie (afvoer).	
N-overschot op bedrijfsniveau	Aanvoer bedrijf – Afvoer bedrijf.	
Aanvoer bodem		
+ Mineralisatie	Voor gras op veen: 160 kg N/ha/jaar (gebaseerd op van Kekem, 2004); overige gewassen op veen en dalgrond (ongeacht gewas): 20 kg N/ha/jaar; alle overige gronden: 0 kg. Van BIN-bedrijven worden de oppervlaktes vastgelegd van de vier door RVO gebruikte grondsoorten (zand/klei/veen/löss). Voor inschatting van mineralisatie voor dalgrond zijn globale bodemtyperingen per bedrijf (op basis van postcode) volgens de bodemkaart, versie 2006 van Alterra (2006) gebruikt.	
+ Atmosferische depositie	Basisinformatie wordt betrokken van RIVM (2024).	
+ N-binding door vlinderbloemigen	Voor klaver in grasland (Kringloopwijzer, 2013): de hoeveelheid N-binding is afhankelijk gesteld van het klaveraandeel (relatie klaveraandeel/klaverbezetting van 0,82, correctie vindt plaats) en de graslandopbrengst waarbij wordt gewerkt met een N-binding per kg ds opbrengst in de vorm van klaver van (4,5/100). Voor overige gewassen (Schröder, 2006): voor luzerne: 160 kg N/ha; voor conservenerwten, tuinbonen, bruine en slabonen 40 kg /ha.	
Afvoer niet naar bodem		
Vervluchtiging uit stal en opslag en beweiding	Uitgangspunt van de rekenwijze is Velthof <i>et al.</i> (2009). Er wordt gerekend op basis van TAN% (Totaal Ammoniakaal Stikstof). Voor bedrijven die gebruikmaken van een bedrijfsspecifieke berekeningswijze van de mestproductie wordt voor emissie bij beweiding en uit stal en opslag als volgt gerekend: Ammoniakemissie uit stal en opslag: de RAV-codes van de stallen worden gebruikt als uitgangspunt. De totale N-emissie wordt berekend als percentage van de uitgescheiden TAN (o.b.v. RAV-emissiefactor). Uitgescheiden TAN is bepaald op basis van de TAN-percentages in de mest (Van Bruggen <i>et al.</i> , 2024). Er wordt rekening gehouden met mineralisatie en immobilisatie van stikstof in drijf- en vaste mest (Van Bruggen <i>et al.</i> , 2024). Ammoniakemissie bij beweiding wordt berekend als percentage (4,0%) van de in de weide uitgescheiden TAN (Van Bruggen <i>et al.</i> , 2024). Voor bedrijven waar de excretie forfaitair wordt berekend, wordt de emissie uit beweiding en stal en opslag als volgt berekend:	

Omschrijving posten	Berekeningsmethodiek	
	Hoeveelheid	gehalten
	<p>- Eerst wordt de bruto forfaitaire excretie berekend door de netto forfaitaire excretie te verhogen met de forfaitaire emissiefactor (Groenestein <i>et al.</i>, 2005, Tamminga <i>et al.</i>, 2014, Oenema <i>et al.</i>, 2000, Bikker <i>et al.</i>, 2019). Deze factor is afhankelijk van de diersoort.</p> <p>- Vervolgens wordt de weide-emissie berekend door de stikstofexcretie in weidemest (bruto forfaitaire excretie weidefractie) te vermenigvuldigen met het emissiepercentage (Van Bruggen <i>et al.</i>, 2024) van de in de weide uitgescheiden TAN.</p> <p>- Tenslotte wordt de emissie uit stal en opslag berekend als: bruto forfaitaire excretie minus netto forfaitaire excretie.</p>	
Vervluchtiging toediening	<p>Emissiefactoren van ammoniak bij toediening van dierlijke mest en kunstmest zijn gebaseerd op Van Bruggen <i>et al.</i> (2024). Overige gasvormige N-verliezen bij toediening worden niet meegenomen. De emissie bij toediening wordt berekend als percentage van de toegediende TAN op basis van de emissiefactoren, zoals gerapporteerd in bijlage 14 van Velthof <i>et al.</i> (2009). Als er geen informatie over de toedieningstechniek beschikbaar is (dit komt vanaf 2010 niet meer voor in LMM), wordt met een gemiddeld percentage per grondsoort gewerkt (afgeleid met behulp van MAMBO; De Koeijer <i>et al.</i>, 2012). Hiervoor wordt gebruikgemaakt van de toedieningstechnieken, zoals die in de landbouwtelling aanwezig zijn. Er wordt een verdeling van de technieken per grondsoort en per landgebruik gemaakt en daaraan wordt een emissiefactor en TAN-factor gekoppeld.</p>	
N-overschot naar de bodem	N-overschot bedrijf + aanvoer naar bodem – afvoer niet naar bodem.	

B2.5 Wijzigingen in rekenwijze en uitgangspunten

Vanaf dit jaar wordt er voor de jaren vanaf 2020 met BRP-data gerekend voor de berekening van de fosfaatgebruiksruimte. Dit levert verschillen op ten opzichte van een aantal eerdere jaarlijkse derogatierapportages. Geconcludeerd is dat de nieuwe methode beter is vanwege ontbrekende cijfers in de oude methode.

Literatuur

- Aarts, H.F.M., Daatselaar, C.H.G. en Holshof, G. (2005). Nutriëntengebruik en opbrengsten van productiegrasland in Nederland. Wageningen, Plant Research International, Rapport 102.
- Aarts, H.F.M., Daatselaar, C.H.G. en Holshof, G. (2008). Bemesting, meststofbenutting en opbrengst van productiegrasland en snijmaïs op melkveebedrijven. Wageningen, Plant Research International, Rapport 208.
- Alterra (2006). De bodemkaart van Nederland, schaal 1:50 000. webadres: <http://www.bodemdata.nl/> (bezocht d.d. 18 juli 2011).
- Bikker, P., Šebek, L.B., van Bruggen, C. en Oenema, O. (2019). Stikstof- en fosfaatexcretie van gangbaar en biologisch gehouden landbouwhuisdieren. Herziening excretieforfaits Meststoffenwet 2019. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WUR, Wageningen. WOt-technical report 152. 87 blz.; 11 tab.; 34 ref; 11 Bijlagen.

- van Bruggen, C., Bannink, A., Bleeker, A., Bussink, D.W., van Dooren, H.J.C., Groenestein, C.M., Huijsmans, J.F.M., Kros, L.A., Oltmer, K., Ros, M.B.H., van Schijndel, M.W., Schulte-Uebbing, L., Velthof, G.L. en van der Zee, T.C. (2024). Emissies naar lucht uit de landbouw berekend met NEMA voor 1990-2022. Wageningen, WOT Natuur & Milieu, WOT-technical report 264.
- CBS (2010). Gestandaardiseerde berekeningsmethode voor dierlijke mest en mineralen. Standaardcijfers 1990 – 2008. Den Haag, CBS.
- CBS (2011). Dierlijke mest en mineralen 2009.
<http://www.cbs.nl/NR/rdonlyres/DAC00920-82AC-4E9F-8C01-122F5721D627/0/20110c72pub.pdf>.
- CVB (2012). Tabellenboek Veevoeding. Lelystad, Centraal Veevoeder Bureau.
- EU (2022). Uitvoeringsbesluit van de Commissie van 30 september 2022 tot verlening van een door Nederland gevraagde derogatie op grond van Richtlijn 91/676/EEG van de Raad inzake de bescherming van water tegen verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen (2022/2069/EU), Publicatieblad van de Europese Unie, L277/195 (27.10.2022).
- Groenestein, C.M., van der Hoek, K.W., Monteny, G.J. en Oenema, O. (2005). Actualisering forfaitaire waarden voor gasvormige N-verliezen uit stallen en mestopslagen van varkens, pluimvee en overige dieren. Wageningen: Agrotechnology & Food Innovations (Rapport/ Agrotechnology and Food Innovations 465), 33p.
- van Kekem, A.J., 2004. Veengronden en stikstofleverend vermogen. Alterra rapport 965, Alterra, Wageningen, 52 pp.
- de Koeijer, T.J., Kruseman, G., Blokland, P.W., Hoogeveen, M.W. en Luesink, H.H. (2012). Mambo: visie en strategisch plan 2012-2015. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. Werkdocument 308. LEI Wageningen UR.
- Kringloopwijzer (2013).
<http://www.verantwoordeveehouderij.nl/index.asp?pzprojecten/projectkaart.asp?IDProject=503> (16 april 2013).
- NMI (2013). Databank meststoffen. <http://www.nmi-agro.nl/sites/nmi/nl/nmi.nsf/dx/databank-meststoffen.htm>. Nutrienten Management Instituut (16 april 2013).
- Oenema, O., Velthof, G.L., Verdoes, N., Groot Koerkamp, P.W.G., Monteny, G.J., Bannink, A., van der Meer, H.G. en van der Hoek, K.W. (2000). Forfaitaire waarden voor gasvormige stikstofverliezen uit stallen en mestopslagen. Wageningen, Alterra, Rapport 107.
- Poppe, K.J. (2004). Het Bedrijven-Informatienet van A tot Z. Den Haag, LEI Wageningen UR, Rapport 1.03.06.
- RIVM (2024). Grootschalige concentratie- en depositiekaarten. <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0189-stikstofdepositie>.
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO, 2024) Tabellen Mestbeleid 2024.
<https://www.rvo.nl/documenten-publicaties> (4 maart 2025). Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO, 2022). Handreiking bedrijfsspecifieke excretie melkvee. Versie 1 april 2022. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.

- de Ruijter, F.J., van Dijk, W., van Geel, W.C.A., Holshof, G., Postma, R. en Wilting, P. (2020). Actualisatie van stikstof- en fosfaatgehalten van akkerbouwgewassen met een groot areaal. Wageningen Research, Rapport WPR-957.
- Schröder, J.J., Aarts, H.F.M., de Bode, M.J.C., van Dijk, W., van Middelkoop, J.C., de Haan, M.H.A., Schils, R.L.M., Velthof, G.L. en Willems, W.J. (2004). Gebruiksnormen bij verschillende landbouwkundige en milieukundige uitgangspunten. Wageningen, Plant Research International B.V, Rapport 79.
- Schröder, J.J. (2006). Berekeningswijze N-bodemoverschot t.b.v. ABC en BIN2, respectievelijk WOD2. Werkgroep Onderbouwing Gebruiksnormen, Notitie 26 maart 2006.
- Schröder, J.J., Aarts, H.F.M., van Middelkoop, J.C., Schils, R.L.M., Velthof, G.L. Fraters, B. en Willems, W.J. (2007). Permissible manure and fertilizer use in dairy farming systems on sandy soils in The Netherlands to comply with the Nitrates Directive target. *European Journal of Agronomy* 27(1): 102-114.
- Tamminga, S., Aarts, F., Bannink, A., Oenema, O. en Monteny, G.J. (2004). Actualisering van geschatte N en P excreties door rundvee. Reeks Milieu en Landelijk Gebied 25, Wageningen.
- Velthof, G.L., van Bruggen, C., Groenestein, C.M., de Haan, B.J., Hoogeveen, M.W. en Huijsmans, J.F.M. (2009). Methodiek voor berekening van ammoniakemissie uit de landbouw in Nederland. WOT-rapport 70. WOT Natuur & Milieu, Wageningen.

Bijlage 3 Bemonstering van het water in 2024

B3.1 Inleiding en verantwoording methodiek

De derogatiebeschikking (EU 2022) stelt als voorwaarde dat Nederland de waterkwaliteit op derogatiebedrijven monitort. Dit omvat de bemonstering van water dat de wortelzone verlaat en van het oppervlaktewater (slootwater) voor zowel nitraat- als fosforconcentraties.

De structurele opzet van het LMM is door de jaren heen constant gebleven. Voor een uitgebreide beschrijving en verantwoording van de bemonsteringsstrategie, de selectie van meetlocaties (zestien per bedrijf voor uitspoelingswater, maximaal acht voor slootwater), en de gedetailleerde chemische analysemethoden verwijzen wij naar de rapportage over het voorgaande jaar (Buijs et al., 2025, Bijlage 3).

In deze bijlage verantwoorden we uitsluitend de specifieke uitvoering en de gerealiseerde bemonsteringsperioden voor de meetcampagne die ten grondslag ligt aan de resultaten in dit rapport.

B3.1.1 Relatie tussen landbouwpraktijk en waterkwaliteit

Het belangrijkste uitgangspunt bij de bemonstering is dat de metingen zoveel mogelijk een beeld representeren van de landbouwpraktijk van het voorafgaande groeiseizoen. De gemeten waterkwaliteit is het resultaat van de bemesting en gewasgroei uit het daaraan voorafgaande groeiseizoen. Om dit vertraagde effect goed in beeld te brengen stemmen we de bemonsteringsperiode per regio af (Figuur B3.1). Daarnaast spelen praktische overwegingen (verdeling werk over het jaar) een rol.

In Laag-Nederland (Klei, Veen en Zand Laag) meten we in de winter. Na afloop van het groeiseizoen spoelt het neerslagoverschot de nutriënten uit. We meten dit effect vervolgens in het ondiepe grondwater en in het drainwater. Omdat de afvoer via drains sterk afhankelijk is van actuele neerslag en snel fluctueert, bemonsteren we drainwater frequenter (4x per jaar).

In Hoog-Nederland (Zand en Löss) duurt deze uitspoeling doorgaans langer. Daar meten we de uitspoeling naar het diepere grondwater of bodemvocht pas in de zomer daarna. Omdat dit water zich relatief traag verplaatst en de kwaliteit door het jaar heen weinig veranderd, is één meetronde per jaar doorgaans voldoende.

Figuur B3.1 Relatie tussen de informatie over de landbouwpraktijk in een specifiek jaar en de periode van de waterbemonstering, waarvan de data worden gekoppeld aan deze landbouw informatie voor alle regio's in het LMM.

Regio	Maand	Jan - Sep	Okt	Nov	Dec	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Jan	Feb
Alle	Landbouw-informatie	1	1	1	1														
Zand	Grondwater								2	2	2	2	2	2					
Zand Laag	Drain +sloot		2	2	2	2	2	2	4										
	Grondwater		4	3	2	2	2	2											
	Slootwater										2	2	2	2					
Löss	Bodemvocht														2	2	2	4	4
Klei	Drain +sloot		2	2	2	2	2	2	4										
	Grondwater			3	2		2	2											
	Slootwater			3	2	2	2	2			2	2	2	2					
Veen	Drain +sloot		2	2	2	2	2	2	4										
	Grondwater			3	2	2	2	2	4										
	Slootwater			3	2	2	2	2			2	2	2	2					

Legenda

- 1 Verzameling van gegevens met betrekking tot landbouwpraktijken
- 2 Tijdens deze maanden wordt er bemonsterd
- 3 De bemonstering is afhankelijk van het al dan niet starten van de drainage via drains
- 4 In deze maand wordt soms bemonstering uitgevoerd

B3.1.2 Kwaliteitsborging veldwerkzaamheden en analyses

Alle veldwerkzaamheden en laboratoriumanalyses in de LMM-meetcyclus worden uitgevoerd conform de geldende, gestandaardiseerde RIVM-werkinstructies (Tabel B3.1). Wat betreft de analyses is het relevant te vermelden dat de bepaling van totaal-fosfor in het LMM standaard alleen het *opgeloste* totaal-fosfor betreft; het gebonden fosfor wordt door filtratie verwijderd voordat er gemeten wordt.

Tabel B3.1 Overzicht van de gehanteerde RIVM-werkinstructies

MIL-W-4001	Het meten van de nitraatconcentratie in een waterige oplossing met behulp van een Nitrachek-reflectometer (type 404).
MIL-W-4008	Het tijdelijk opslaan en transporteren van monsters.
MIL-W-4009	Methode voor het conserveren van watermonsters door het toevoegen van een zuur.
MIL-W-4012	Monsterneming van oppervlakte-/slootwater met een maatbeker
MIL-W-4014	Grondbemonstering met een Edelmanboor ten behoeve van bodemvochtanalyses.
MIL-W-4015	Grondwaterbemonstering met een bemonsteringslans en slangenpomp op zand-, klei- of veengronden.
MIL-W-4021	Bepaling van de ligging van de bemonsteringspunten.

B3.1 Gerealiseerde meetcampagne

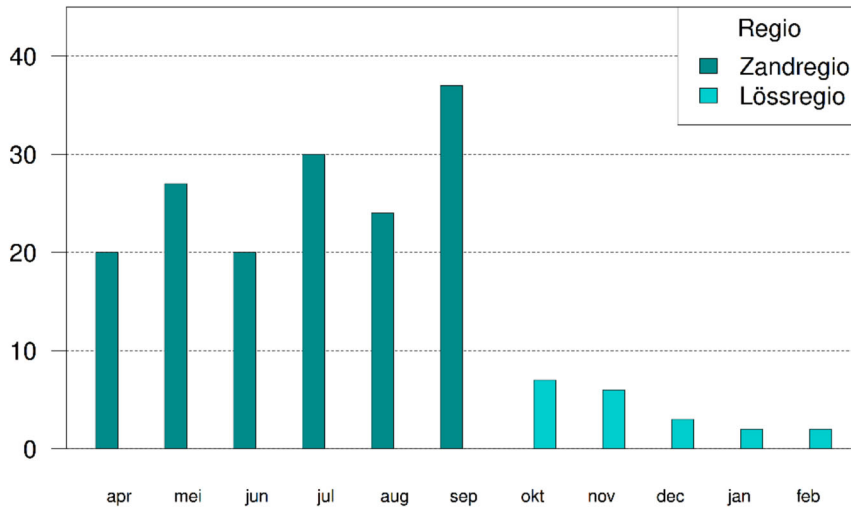
B3.2.1

De Zand- en de Lössregio

De grondwaterbemonstering van de derogatiebedrijven in de Zandregio vond plaats in de periode april 2024 tot en met september 2024. In de Lössregio is in de periode oktober 2024 tot en met februari 2025 bemonsterd (Figuur B3.2). In deze periode is elk bedrijf eenmalig bemonsterd.

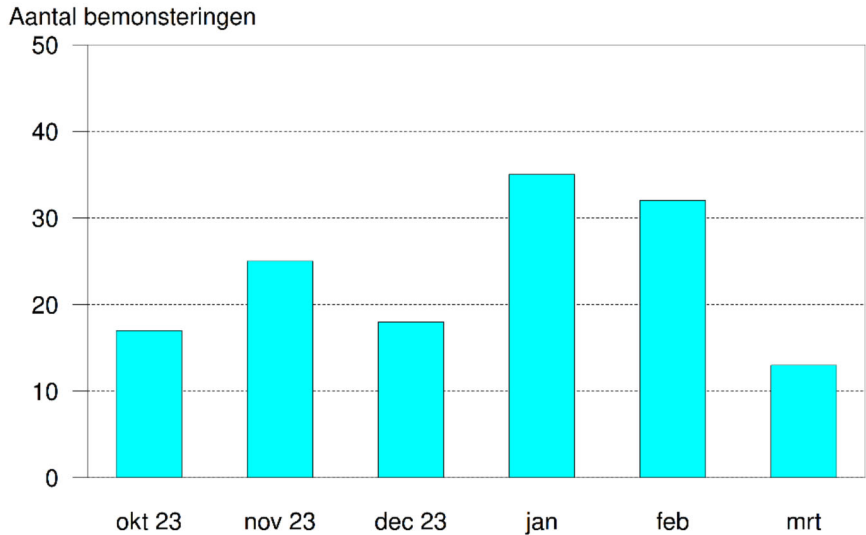
Figuur B3.2 Aantal bemonsterde bedrijven met grondwater en bodemvocht in de Zand- en Lössregio per maand in de periode april 2024 tot en met februari 2025.

Aantal bemonsteringen



Binnen de Zandregio bevinden zich ook laaggelegen, nattere percelen met sloten (Zand Laag). Op deze specifieke bedrijven is in de winterperiode van oktober 2023 tot en met maart 2024 ook het slotwater bemonsterd. Afhankelijk van de weersomstandigheden bezochten we deze bedrijven drie tot vier keer. (Figuur B3.3).

Figuur B3.3 Aantal bemonsterde bedrijven met slotwater in de Zandregio per maand in de periode oktober 2023 tot en met maart 2024.

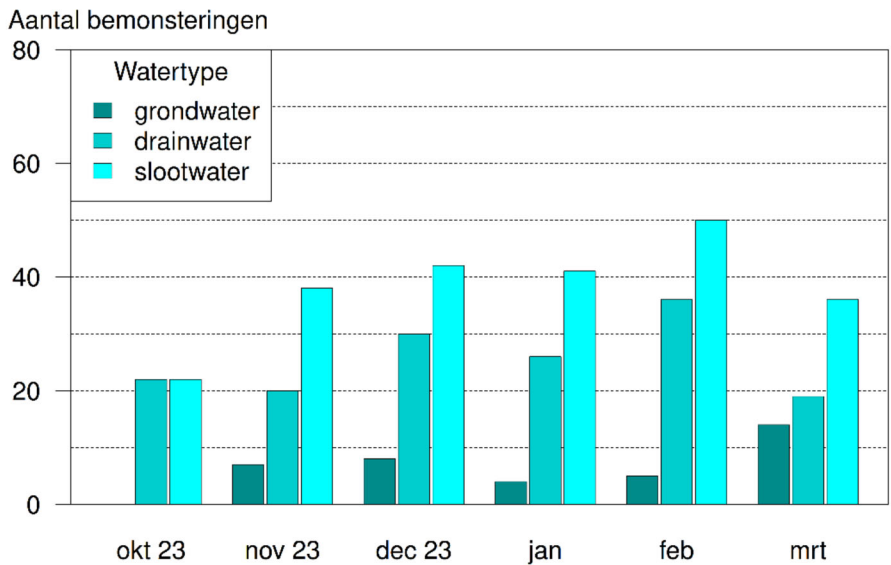


B3.2.2 De Kleiregio

In de Kleiregio wordt onderscheid gemaakt tussen bedrijven met en zonder buizendrainage:

- **Gedraineerde bedrijven:** In de periode oktober 2023 tot en met maart 2024 is op deze bedrijven een tot vier keer drain- en slotwater bemonsterd (Figuur B3.4). Tussen twee meetronden zat minimaal drie weken.
- **Niet-gedraineerde bedrijven:** Op deze bedrijven is de bovenste meter van het grondwater een- tot tweemaal bemonsterd, en het slotwater een- tot viermaal. Deze bemonsteringen vonden plaats tussen oktober 2023 en maart 2024.

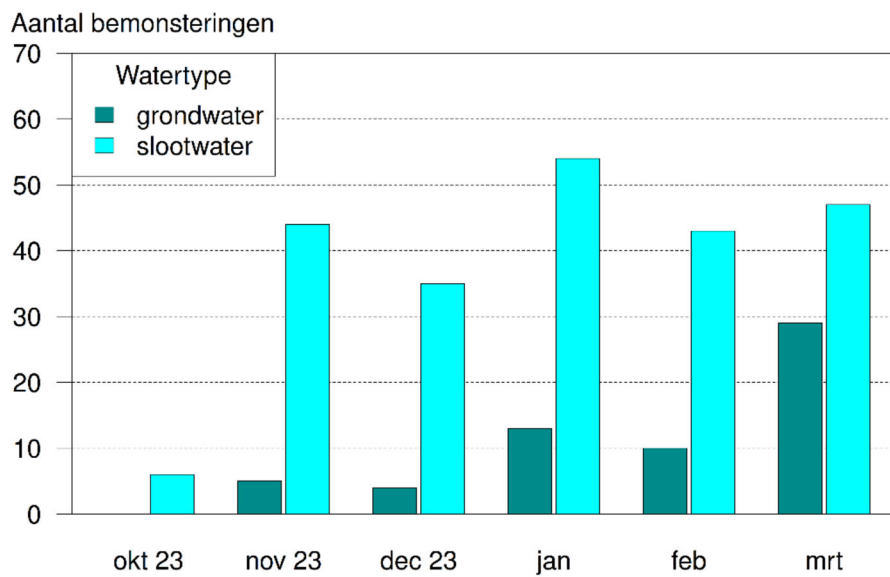
Figuur B3.4 Aantal bemonsterde bedrijven met grond-, drain- en slotwater in de Kleiregio per maand in de periode oktober 2023 tot en met maart 2024.



B3.2.3 De Veenregio

In de Veenregio is in de periode november 2023 tot en met maart 2024 op alle bedrijven één keer de bovenste meter van het grondwater bemonsterd (Figuur B3.5). De bemonstering van het slootwater vond plaats van oktober tot en met maart.

Figuur B3.5 Aantal bemonsterde bedrijven met grond- en slootwater in de Veenregio per maand in de periode oktober 2023 tot en met maart 2024.



Bijlage 4 Resultaten derogatiemeetnet per jaar

Tabel B4.1 Enkele algemene bedrijfskarakteristieken van bedrijven in het derogatiemeetnet in de jaren 2006, 2008, 2010, 2012, 2014, 2016, 2018 en 2020-2024, het gemiddelde over 2006-2023, de afwijking van 2024 ten opzichte van het gemiddelde over 2006-2023, en de trend voor 2006-2024. De jaren 2007, 2009, 2011, 2013, 2015, 2017 en 2019 zijn niet weergegeven, maar wel gebruikt voor de statistische analyses.

Bedrijfskarakteristiek	'06	'08	'10	'12	'14	'16	'18	'20	'21	'22	'23	'24	2006-2023	Afwijking	Trend
Aantal melkveebedrijven	251	253	253	261	251	264	255	253	243	243	251	250			
Aantal overige graslandbedrijven	43	43	41	32	36	33	37	37	39	35	33	32			
Opp. cultuurgrond totaal (ha)	42	42	44	46	48	50	52	55	56	59	61	62	49	+	+
Aandeel grasland (%)	82	81	82	83	85	87	86	86	87	86	87	88	84	+	+
Bedrijven met staldieren (%)	14	13	10	5	5	4	5	4	5	5	5	4	7	-	-
Veebezetting totaal (fosfaat-GVE/ha) ¹	2,5	2,6	2,7	2,4	2,5	2,6	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,3	2,5	-	-
kg FPCM per melkveebedrijf (x 1.000)	607	662	739	735	821	921	983	1067	1082	1094	1187	1208	866	+	+
kg FPCM per melkkoef (x 1.000)	8,4	8,4	8,7	8,5	8,6	8,9	9,4	9,6	9,4	9,4	9,7	9,8	8,9	+	+
kg FPCM/ha voedergras (x 1.000)	14	15	16	15	16	18	18	18	18	18	18	18	16	+	+
Melkveebedrijven waar melkkoeien worden geweid (%):															
• mei-oktober	89	84	82	81	79	82	86	90	89	90	90	86	85	~	+
• mei-juni	85	80	76	79	78	81	86	89	89	90	89	84	82	~	+
• juli-augustus	88	84	81	81	79	81	85	89	89	89	89	85	84	~	+
• september-oktober	88	82	77	78	78	81	81	82	80	82	82	78	80	~	~

¹ fosfaat-GVE = fosfaatproductie per Groot Vee-Eenheid; 1 melkkoe = 41 kg fosfaat = 1 fosfaat-GVE; 1 jongvee 1-2 jr. = 18 kg fosfaat = 0,44 fosfaat-GVE; 1 jongvee 0-1 jr. = 9 kg fosfaat = 0,22 fosfaat-GVE (LNV, 2000, 15505 Tabellenbrochure MINAS). Afwijking: richting en significantie van afwijking tussen 2024 en het gemiddelde van voorgaande jaren. ~ : geen significant verschil (p > 0,05), +/- : een significante afwijking (p < 0,05). Trend: richting en significantie van de trend voor de jaren 2006-2024. ~ : geen significante trend (p > 0,05), +/- : een significante trend (p < 0,05).

Tabel B4.2 Gemiddeld stikstofgebruik via dierlijke mest (kg N/ha) op bedrijven in het derogatiemeetnet in de jaren 2006, 2008, 2010, 2012, 2014, 2016, 2018 en 2020-2024, het gemiddelde over 2006-2023, de afwijking van 2024 ten opzichte van het gemiddelde over 2006-2023, en de trend voor 2006-2024. De jaren 2007, 2009, 2011, 2013, 2015, 2017 en 2019 zijn niet weergegeven, maar wel gebruikt voor de statistische analyses.

Omschrijving	'06	'08	'10	'12	'14	'16	'18	'20	'21	'22	'23	'24	2006-2023	Afwijking	Trend
Aantal bedrijven	280	283	288	284	276	288	278	282	271	269	273	269	280		
Op bedrijf geproduceerd	259	264	278	251	278	290	288	277	267	271	271	257	272	-	~
+ Aanvoer	10	13	10	14	9	7	9	9	8	6	6	7	10	~	~
+ Voorraadmutatie ¹	-5	-12	-10	-3	-16	-3	-2	-2	-2	-2	-5	-4	-7	~	-
- Afvoer	22	31	38	31	40	56	51	46	48	49	53	61	41	+	+
Totaal gebruik	242	234	240	231	232	238	244	238	226	226	219	198	234	-	-
Aantal bedrijven grasland ²	273	272	270	265	265	276	265	272	256	254	256	249	266		
Gebruik op grasland	266	250	253	239	243	244	255	248	233	232	225	205	245	-	-
Aantal bedrijven bouwland ³	196	199	194	192	189	202	193	201	188	185	190	173	194		
Gebruik op bouwland	133	179	177	180	183	190	197	192	184	197	194	169	180	-	+

¹ Een negatieve voorraadmutatie is een voorraadtoename en komt dan overeen met mestafvoer.

² Het gemiddelde gebruik op grasland is gebaseerd op kleinere aantallen bedrijven, omdat de allocatie van meststoffen aan bouwland op een aantal bedrijven niet binnen de onder- en bovengrenzen lag.

³ Het gemiddelde gebruik op bouwland is gebaseerd op kleinere aantallen bedrijven omdat, naast het buiten de onder- en bovengrenzen vallen van de allocatie van meststoffen aan bouwland, een aantal bedrijven geen bouwland had.

Afwijking: richting en significantie van afwijking tussen 2024 en het gemiddelde van voorgaande jaren. ~ : geen significant verschil ($p > 0,05$), +/- : een significante afwijking ($p < 0,05$).

Trend: richting en significantie van de trend voor de jaren 2006-2024. ~ : geen significante trend ($p > 0,05$), +/- : een significante trend ($p < 0,05$).

Tabel B4.3 Gemiddeld stikstofgebruik (kg werkzame N/ ha) op bedrijven in het derogatiemeetnet in de jaren 2006, 2008, 2010, 2012, 2014, 2016, 2018 en 2020-2024, het gemiddelde over 2006-2023, de afwijking van 2024 ten opzichte van het gemiddelde over 2006-2023, en de trend voor 2006-2024. De jaren 2007, 2009, 2011, 2013, 2015, 2017 en 2019 zijn niet weergegeven, maar wel gebruikt voor de statistische analyses.

Omschrijving	'06	'08	'10	'12	'14	'16	'18	'20	'21	'22	'23	'24	2006-2023	Afwijking	Trend
Aantal bedrijven	280	283	288	284	276	288	278	282	271	269	273	269			
Dierlijke mest excl. werkingscoëfficiënt	242	234	240	231	232	238	244	238	226	226	219	198	234	-	-
Werkingscoëfficiënt	40	48	49	50	49	49	48	48	48	48	48	48	48	48	+
Dierlijke mest op basis van wettelijke werkingscoëfficiënt	97	113	118	114	115	117	118	115	108	108	105	96	112	-	~
+ ov. organische mest + kunstmest	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	+
Totaal gebruik	128	127	124	124	142	137	120	130	125	118	119	126	128	~	-
Stikstofgebruiksnorm bedrijf	225	241	242	239	257	254	238	245	234	227	224	222	241	-	-
Aantal bedrijven grasland ¹	293	276	265	265	279	281	277	277	277	277	275	277	276	~	-
Gebruik op grasland	273	272	270	265	265	276	265	272	256	254	256	249	266		
Stikstofgebruiksnorm grasland	254	267	268	259	280	270	258	266	250	241	239	237	262	-	-
Aantal bedrijven bouwland ²	323	303	289	288	301	301	300	300	297	297	296	295	299	-	-
Gebruik op bouwland	196	199	194	192	189	202	193	201	188	185	190	173	194		
Stikstofgebruiksnorm bouwland	93	128	130	131	132	136	138	129	125	132	130	122	127	-	+
	156	161	155	151	149	146	146	146	145	145	141	138	150	-	-

¹ Het gemiddelde gebruik op grasland is gebaseerd op kleinere aantallen bedrijven omdat de allocatie van meststoffen aan bouwland op een aantal bedrijven niet binnen de onder- en bovengrenzen lag.

² Het gemiddelde gebruik op bouwland is gebaseerd op kleinere aantallen bedrijven omdat, naast het buiten de onder- en bovengrenzen vallen van de allocatie van meststoffen aan bouwland, een aantal bedrijven geen bouwland had.

Afwijking: richting en significantie van afwijking tussen 2024 en het gemiddelde van voorgaande jaren. ~ : geen significant verschil ($p > 0,05$), +/- : een significante afwijking ($p < 0,05$).

Trend: richting en significantie van de trend voor de jaren 2006-2024. ~ : geen significante trend ($p > 0,05$), +/- : een significante trend ($p < 0,05$).

Tabel B4.4 Gemiddeld fosfaatgebruik (kg P₂O₅/ha) op bedrijven in het derogatiemeetnet in de jaren 2006, 2008, 2010, 2012, 2014, 2016, 2018 en 2020-2024, het gemiddelde over 2006-2023, de afwijking van 2024 ten opzichte van het gemiddelde over 2006-2023, en de trend voor 2006-2024. De jaren 2007, 2009, 2011, 2013, 2015, 2017 en 2019 zijn niet weergegeven, maar wel gebruikt voor de statistische analyses.

Omschrijving	'06	'08	'10	'12	'14	'16	'18	'20	'21	'22	'23	'24	2006-2023	Afwijking	Trend
Aantal bedrijven	280	283	288	284	276	288	278	282	271	269	273	269			
Dierlijke mest	88	85	84	81	78	76	73	74	75	71	72	65	78	-	-
+ overige organische mest	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	~	+
+ kunstmest	11	6	3	2	3	0	0	0	0	0	0	1	2	-	-
Totaal gebruik	99	91	88	83	82	77	74	74	77	73	73	67	81	-	-
Fosfaatgebruiksnorm bedrijf	108	97	91	88	88	84	84	89	83	89	90	90	90	~	-
Aantal bedrijven grasland ¹	273	272	270	265	265	276	265	272	256	254	256	249	266		
Gebruik op grasland ¹	106	94	90	84	83	78	78	77	79	74	75	69	84	-	-
Fosfaatgebruiksnorm grasland	110	100	94	92	92	88	88	92	87	91	92	92	94	~	-
Aantal bedrijven bouwland ²	196	199	194	192	189	202	193	201	188	185	190	173	194	196	
Gebruik op bouwland ²	72	84	77	77	76	65	61	61	64	64	65	59	70	-	-
Fosfaatgebruiksnorm bouwland	95	85	78	70	64	60	62	75	60	74	78	77	72	+	-

¹ Het gemiddelde gebruik op grasland is gebaseerd op kleinere aantallen bedrijven, omdat de allocatie van meststoffen aan bouwland op een aantal bedrijven niet binnen de onder- en bovengrenzen lag.

² Het gemiddelde gebruik op bouwland is gebaseerd op kleinere aantallen bedrijven omdat, naast het buiten de onder- en bovengrenzen vallen van de allocatie van meststoffen aan bouwland, een aantal bedrijven geen bouwland had.

Afwijking: richting en significantie van afwijking tussen 2024 en het gemiddelde van voorgaande jaren. ≈ : geen significant verschil (p > 0,05), +/- : een significante afwijking (p < 0,05).

Trend: richting en significantie van de trend voor de jaren 2006-2024. ≈ : geen significante trend (p > 0,05), +/- : een significante trend (p < 0,05).

Tabel B4.5 Berekende gewasopbrengst van grasland en de geschatte opbrengst voor snijmaïs (ds, N, P en P₂O₅/ha) op bedrijven in het derogatiemeetnet, die voldoen aan de criteria voor toepassing van de berekeningsmethode graslandopbrengst (zie Bijlage 2), in de jaren 2006, 2008, 2010, 2012, 2014, 2016, 2018 en 2020-2024, het gemiddelde over 2006-2023, de afwijking van 2024 ten opzichte van het gemiddelde over 2006-2023, en de trend voor 2006-2024. De jaren 2007, 2009, 2011, 2013, 2015, 2017 en 2019 zijn niet weergegeven, maar wel gebruikt voor de statistische analyses.

Omschrijving	'06	'08	'10	'12	'14	'16	'18	'20	'21	'22	'23	'24	2006-2023	Afwijking	Trend
<i>Geschatte opbrengst snijmaïs</i>															
Aantal bedrijven	166	153	164	164	168	189	165	184	174	154	170	158	169		
ton droge stof/ha	15,4	16,2	16,3	17,5	17,8	16,9	16,3	17,8	16,7	17,7	18,4	15,1	17,0	-	+
kg N/ha	203	192	198	187	192	176	184	207	185	190	197	151	193	-	-
kg P/ha	32	31	31	32	35	32	29	30	29	28	29	27	31	-	-
kg P ₂ O ₅ /ha	74	70	72	74	80	74	67	69	66	64	67	62	71	-	-
<i>Berekende opbrengst grasland</i>															
Aantal bedrijven	231	213	225	225	230	244	222	233	222	205	222	211	226		
ton droge stof/ha	9,6	9,3	9,4	9,9	10,8	10,8	8,3	9,0	11,1	8,5	9,8	9,6	9,7	~	-
kg N/ha	272	266	245	238	288	271	256	255	255	229	279	226	261	-	-
kg P/ha	34	38	34	36	44	38	27	28	39	24	37	32	34	-	-
kg P ₂ O ₅ /ha	78	86	77	83	101	86	62	64	89	55	84	73	79	-	-

Afwijking: richting en significantie van afwijking tussen 2024 en het gemiddelde van voorgaande jaren, ≈ : geen significant verschil (p > 0,05), +/- : een significante afwijking (p < 0,05).

Trend: richting en significantie van de trend voor de jaren 2006-2024, ≈ : geen significante trend (p > 0,05), +/- : een significante trend (p < 0,05).

Tabel B4.6 Stikstofoverschot naar de bodem (kg N/ha) op bedrijven in het derogatiemeetnet in de jaren 2006, 2008, 2010, 2012, 2014, 2016, 2018 en 2020-2024, het gemiddelde over 2006-2023, de afwijking van 2024 ten opzichte van het gemiddelde over 2006-2023, en de trend voor 2006-2024. De jaren 2007, 2009, 2011, 2013, 2015, 2017 en 2019 zijn niet weergegeven, maar wel gebruikt voor de statistische analyses.

Omschrijving	'06	'08	'10	'12	'14	'16	'18	'20	'21	'22	'23	'24	2006-2023	Afwijking	Trend
Aantal bedrijven	280	283	288	284	276	288	278	282	271	269	273	269	280		
Aanvoer (kunst)mest, voer, dieren en overige producten	327	336	354	336	345	364	363	358	341	349	325	349	346	~	~
Afvoer melk, dieren, voer, mest en overige producten	139	159	166	157	187	191	173	175	184	170	191	186	172	+	+
Depositie, mineralisatie en N-binding	65	63	53	57	56	55	51	47	52	51	55	54	56	~	-
Gasvormige emissie uit stal en opslag, bij beweiding en toediening	56	59	57	53	53	61	63	61	58	61	60	56	59	~	~
Overschot naar de bodem gemiddeld	197	181	183	182	160	166	179	169	150	169	129	161	171	-	-
25%-kwartiel ¹	134	130	122	129	106	113	130	115	93	131	84	102	118		
75%-kwartiel ²	246	223	225	223	198	214	221	208	193	217	176	195	213		

¹Bovengrens van de 25% bedrijven met het laagste overschot op de bodembalans.

²Ondergrens van de 25% bedrijven met het hoogste overschot op de bodembalans.

Afwijking: richting en significantie van afwijking tussen 2024 en het gemiddelde van voorgaande jaren, ≈ : geen significant verschil (p > 0,05), +/- : een significante afwijking (p < 0,05).

Trend: richting en significantie van de trend voor de jaren 2006-2024, ≈ : geen significante trend (p > 0,05), +/- : een significante trend (p < 0,05).

Tabel B4.7 Stikstofoverschot naar de bodem (kg N/ha) op bedrijven in het derogatiemeetnet in de jaren 2006, 2008, 2010, 2012, 2014, 2016, 2018 en 2020-2024, het gemiddelde over 2006-2023, de afwijking van 2024 ten opzichte van het gemiddelde over 2006-2023, en de trend voor 2006-2024. De jaren 2007, 2009, 2011, 2013, 2015, 2017 en 2019 zijn niet weergegeven, maar wel gebruikt voor de statistische analyses.

Regio	'06	'08	'10	'12	'14	'16	'18	'20	'21	'22	'23	'24	2006-2023	Afwijking	Trend
Zand Noord (n = 44-54)	158	160	160	171	150	150	142	144	116	161	114	133	153	~	-
Zand Midden/Zuid (n = 87-110)	193	154	169	168	134	148	177	161	134	170	123	139	156	-	-
Löss (n = 15-20)	128	150	158	144	129	179	166	138	131	134	114	95	143	-	-
Klei (n = 55-72)	191	190	173	173	161	168	170	160	151	151	122	179	167	~	-
Veen (n = 50-60)	254	234	245	233	210	201	225	217	198	200	161	187	219	~	-
Alle bedrijven (n = 269-288)	197	181	183	182	160	166	179	169	150	169	129	161	171	-	-

Afwijking: richting en significantie van afwijking tussen 2024 en het gemiddelde van voorgaande jaren, ≈ : geen significant verschil (p > 0,05), +/- : een significante afwijking (p < 0,05).

Trend: richting en significantie van de trend voor de jaren 2006-2024, ≈ : geen significante trend (p > 0,05), +/- : een significante trend (p < 0,05).

Tabel B4.8 Fosfaatoverschot naar de bodem (kg P₂O₅/ha) op bedrijven in het derogatiemeetnet in de jaren 2006, 2008, 2010, 2012, 2014, 2016, 2018 en 2020-2024, het gemiddelde over 2006-2023, de afwijking van 2024 ten opzichte van het gemiddelde over 2006-2023, en de trend voor 2006-2024. De jaren 2007, 2009, 2011, 2013, 2015, 2017 en 2019 zijn niet weergegeven, maar wel gebruikt voor de statistische analyses.

Omschrijving	'06	'08	'10	'12	'14	'16	'18	'20	'21	'22	'23	'24	2006-2023	Afwijking	Trend
Aantal bedrijven	280	283	288	284	276	288	278	282	271	269	273	269	280		
Aanvoer (kunst)mest, voer, dieren en overige producten	88	83	87	76	75	76	84	80	75	85	73	75	80	~	-
Afvoer melk, dieren, voer, mest en overige producten	59	69	73	68	82	78	69	70	80	69	79	79	72	+	+
Overschot bodembalans gemiddeld	29	15	15	8	-7	-2	16	10	-5	16	-6	-3	9	-	-
25%-kwartiel ¹	11	2	-1	-3	-24	-14	4	-2	-19	3	-19	-17	-5		
75%-kwartiel ²	39	26	26	21	6	11	27	22	5	29	6	7	21		

¹ Boven grens van de 25% bedrijven met het laagste overschot op de bodembalans.

² Ondergrens van de 25% bedrijven met het hoogste overschot op de bodembalans.

Afwijking: richting en significantie van afwijking tussen 2024 en het gemiddelde van voorgaande jaren, ≈ : geen significant verschil ($p > 0,05$), +/- : een significante afwijking ($p < 0,05$).

Trend: richting en significantie van de trend voor de jaren 2006-2024, ≈ : geen significante trend ($p > 0,05$), +/- : een significante trend ($p < 0,05$).

Tabel B4.9 Gemiddelde nutriëntconcentraties (mg/l)* in het **uitspoelingswater** op derogatiebedrijven in 2007-2025, gemiddeld over 2007-2024, en de afwijking van 2025 ten opzichte van het gemiddelde over de jaren 2007-2024, en de trend voor 2007-2025. De jaren 2008, 2010, 2012 en 2014, 2016, 2018 en 2020 zijn niet weergegeven, maar wel gebruikt voor de statistische analyses.

	'07	'09	'11	'13	'15	'17	'19	'21	'22	'23	'24	'25	2007- 2024	Afwijking	Trend	
Zand Noord	Aantal	51	52	53	43	45	48	49	51	52	50	49				
	Nitraat	41	24	28	24	24	16	22	37	23	26	17	15	25	-	-
	Fosfor ¹ (P)	0,07	0,07	0,14	0,16	0,21	0,22	0,21	0,20	0,09	0,09	0,17	0,16	0,15	≈	≈
Zand Midden/Zuid	Stikstof (N)	12	8,4	9,5	8,6	8,9	7,2	8,5	11	7,6	9,1	7,3	6,9	8,9	-	-
	Aantal	92	90	90	101	109	114	107	105	104	100	105	99			
	Nitraat	70	51	47	46	45	32	49	67	51	50	23	19	49	-	-
Lössregio ²	Fosfor (P)	0,10	0,10	0,11	0,09	0,12	0,12	0,10	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,11	≈	≈
	Stikstof (N)	19	14	14	13	13	10	13	17	13	14	8,3	7,2	14	-	-
	Aantal	18	21	19	20	18	19	20	20	16	17	18				
Kleiregio	Nitraat	71	51	56	56	42	37	59	51	43	46	39		51	≈	≈
	Fosfor ¹ (P)	<dg	<dg	<dg	<dg	<dg	**	<dg	<dg	<dg	<dg	<dg		0,09	≈	-
	Stikstof (N)	18	12	14	13	9,9	8,8	14	12	11	11	9,8		12	≈	-
Veenregio	Aantal	60	64	63	68	60	60	56	59	59	56	58	65			
	Nitraat	25	15	14	11	22	16	42	31	18	17	10	8,5	19	-	≈
	Fosfor (P)	0,34	0,29	0,28	0,26	0,25	0,25	0,33	0,27	0,26	0,24	0,31	0,28	0,28	≈	-
Veenregio	Stikstof (N)	9,0	5,4	5,3	4,6	6,6	5,4	11	8,5	5,2	5,8	4,3	3,8	6,3	-	≈
	Aantal	50	50	49	57	58	58	58	60	59	60	61	61			
	Nitraat	15	6,9	7,3	6,4	14	6,3	15	14	8,5	9,5	5,3	4,3	9,3	-	≈
Veenregio	Fosfor (P)	0,51	0,33	0,38	0,43	0,35	0,37	0,36	0,26	0,34	0,23	0,35	0,42	0,36	+	≈
	Stikstof (N)	11	8,3	9,4	8,3	10	8,5	9,6	9,3	6,4	8,5	8,6	8,9	9,0	≈	-

*Concentraties wijken af van jaarlijks definitief gerapporteerde cijfers (paragraaf 2.4.2 voor berekening).

**Fosforgegevens zijn dat jaar afgekeurd

¹ Als de gemiddelde P-concentratie kleiner is dan de detectiegrens van 0,062 mg/l, wordt <dg gegeven. ² Gegevens voor 2024 zijn nog niet beschikbaar.

Afwijking: richting en significantie van afwijking tussen 2023 en het gemiddelde van voorgaande jaren. ≈: geen significant verschil (p > 0,05), +/-: een significante afwijking (p < 0,05).

Trend: richting en significantie van de trend voor de jaren 2007-2023. ≈: geen significante trend (p > 0,05), +/-: een significante trend (p < 0,05).

Tabel B4.10 Gemiddelde nutriëntconcentraties (mg/l) in het **slootwater** dat op bedrijven in het derogatiemeetnet in 2007-2025, gemiddeld over 2007-2024, en de afwijking van 2025 ten opzichte van het gemiddelde over de jaren 2007-2024, en de trend voor 2007-2025. De jaren 2008, 2010, 2012 en 2014, 2016, 2018 en 2020 zijn niet weergegeven, maar wel gebruikt voor de statistische analyses.*

	'07	'09	'11	'13	'15	'17	'19	'21	'22	'23	'24	'25	2007-2024	Afwijking	Trend
Zand Noord	11	12	14	12	10	12	11	13	13	13	14	16			
Nitraat	22	13	14	9	24	18	32	16	10	10	7,8	8,0	16	≈	-
Fosfor ¹ (P)	0,29	0,46	0,13	0,16	0,21	0,17	0,15	0,14	0,20	0,15	0,23	0,17	0,21	≈	≈
Stikstof (N)	7,1	5,9	5,4	4,5	8,0	6,7	9,6	6,0	4,0	4,7	4,4	4,1	6,0	-	≈
Zand Midden/Zuid	21	22	21	23	20	22	20	21	21	22	20	19			
Nitraat	41	34	32	26	26	28	65	49	29	38	24	13	35	-	≈
Fosfor (P)	0,10	0,09	0,09	0,13	0,15	0,10	0,10	0,25	0,17	0,21	0,21	0,20	0,14	≈	≈
Stikstof (N)	11	9,4	9,2	8,1	8,3	8,5	16	14	8	12	7,8	5,5	10	-	≈
Kleiregio	59	63	62	67	59	59	55	58	58	55	57	64			
Nitraat	12	6,9	6,3	4,6	10	9,1	21	13	5,8	7,9	6,2	4,7	9,0	-	≈
Fosfor (P)	0,33	0,36	0,27	0,27	0,22	0,24	0,15	0,25	0,35	0,28	0,35	0,25	0,28	≈	≈
Stikstof (N)	4,3	3,7	3,5	3,4	4,2	4,0	6,3	4,9	2,8	4,2	3,6	2,8	4,0	-	≈
Veenregio	50	49	48	56	57	57	57	58	58	59	60	60			
Nitraat	5,9	3,5	3,7	2,5	6,5	3,6	11,3	5,9	2,9	3,4	3,7	2,6	4,5	-	≈
Fosfor (P)	0,22	0,16	0,16	0,20	0,20	0,17	0,13	0,16	0,20	0,14	0,22	0,19	0,18	≈	≈
Stikstof (N)	3,7	4,3	4,6	4,1	5,2	4,3	5,5	4,5	2,9	4,4	4,8	4,2	4,4	-	≈

*Concentraties wijken af van jaarlijks definitief gerapporteerde cijfers (paragraaf 2.4.2 voor berekening).

¹ Als de gemiddelde P-concentratie kleiner is dan de detectiegrens van 0,062 mg/l, wordt <dg gegeven.

Afwijking: richting en significantie van afwijking tussen 2024 en het gemiddelde van voorgaande jaren. ≈ : geen significant verschil (p > 0,05), +/- : een significante afwijking (p < 0,05).

Trend: richting en significantie van de trend voor de jaren 2007-2023. ≈ : geen significante trend (p > 0,05), +/- : een significante trend (p < 0,05).

Tabel B4.11 Gemiddelde nitraatconcentratie (mg/l), gemeten en gestandaardiseerd voor weersomstandigheden en variatie in steekproefpopulatie in het uitspoelingswater op bedrijven in het derogatiemeetnet in Zand Noord. Ook zijn de vormingstijd, de grondwaterstand, de percentages moerige en droge gronden, de gemiddelde maand van bemonstering en de verschillen tussen de jaren in gestandaardiseerde concentraties weergegeven.

Jaar	Aantal bedrijven	Vormings-tijd (jaar/m ³)	Grondwater-stand (cm-mv)	Moerige gronden (%)	Droge gronden (%)	Gemiddelde maand van bemonstering ¹	Nitraat		Verschil ²
							gemeten	standaard	
2007	52	1,4	143	34%	7%	9	42	33	CD
2008	51	1,0	144	34%	5%	9,7	29	30	BCD
2009	54	1,0	165	33%	6%	9,2	24	26	ABCD
2010	54	1,2	158	33%	6%	9,7	25	25	ABC
2011	54	1,4	151	34%	4%	8,5	28	25	AB
2012	53	1,3	145	34%	4%	8,5	22	21	A
2013	53	1,1	152	33%	4%	8,4	24	24	AB
2014	48	1,2	147	34%	4%	8,7	24	24	AB
2015	43	1,2	153	34%	2%	8,3	26	26	ABC
2016	45	1,1	151	36%	3%	8,5	21	23	AB
2017	45	1,0	177	36%	3%	9,1	16	21	A
2018	47	1,3	176	37%	3%	8,7	18	20	A
2019	48	1,2	194	39%	3%	8,4	24	25	AB
2020	46	1,5	185	41%	5%	8,3	29	27	ABCD
2021	49	1,3	159	40%	4%	9,1	38	33	D
2022	51	1,3	177	38%	5%	8,1	23	23	AB
2023	52	1,3	194	35%	4%	8,6	27	23	AB
2024	50	1,0	181	34%	3%	9,3	16	19	A

¹ 8 = Augustus

² Gemiddelde gestandaardiseerde nitraatconcentraties met dezelfde letters verschillen niet duidelijk van elkaar.

Tab¹el B4.12 Gemiddelde nitraatconcentratie (mg/l), gemeten en gestandaardiseerd voor weersomstandigheden en variatie in steekproefpopulatie in het uitspoelingswater op bedrijven in het derogatiemeetnet in Zand Midden/Zuid. Ook zijn de vormingstijd, de grondwaterstand, de percentages moerige en droge gronden, de gemiddelde maand van bemonstering en de verschillen tussen de jaren in gestandaardiseerde concentraties weergegeven.

Zand Midden/Zuid										
Jaar	Aantal bedrijven	Vormings-tijd (jaar/m ³)	Grondwater-stand (cm-mv)	Moerige gronden (%)	Droge gronden (%)	Maand van bemonstering ¹	Nitraat		Verschil ²	
							gemeten	standaard		
2007	96	1,6	126	9%	12%	9,4	72	68		H
2008	96	1,2	139	8%	12%	8,6	57	63		GH
2009	94	1,2	151	8%	12%	8,7	52	56		EFG
2010	94	1,6	133	8%	11%	8,7	65	60		GH
2011	95	1,7	137	9%	12%	8,5	50	46		CD
2012	94	1,4	140	8%	12%	8,5	43	45		CD
2013	101	1,4	148	7%	14%	8,8	46	47		CD
2014	105	1,5	138	7%	14%	8,7	52	49		DEF
2015	109	1,4	133	8%	14%	8,7	46	46		CD
2016	112	1,3	126	9%	13%	9	38	41		BC
2017	114	1,2	169	8%	14%	9,2	32	35		AB
2018	108	1,5	175	8%	14%	8,8	43	41		BC
2019	107	1,5	185	9%	13%	8,6	49	45		CD
2020	112	1,9	177	10%	14%	8,6	65	56		FG
2021	105	2,0	153	11%	13%	8,8	69	59		G
2022	104	1,9	175	11%	14%	8,7	53	47		CDE
2023	100	2,0	162	12%	13%	8,5	53	46		CD
2024	105	1,0	140	12%	14%	9,1	24	32		A

¹ 8 = Augustus.

² Gemiddelde gestandaardiseerde nitraatconcentraties met dezelfde letters verschillen niet duidelijk van elkaar.

Tabel B4.13 Gemiddelde nitraatconcentratie (mg/l), gemeten en gestandaardiseerd voor weersomstandigheden en variatie in steekproefpopulatie in het uitspoelingswater op bedrijven in het derogatiemeetnet in de Kleiregio. Ook zijn de vormingstijd, de grondwaterstand, het debiet van de drains, de gemiddelde maand van bemonstering en de verschillen tussen de jaren in gestandaardiseerde concentraties weergegeven.

Kleiregio									
Jaar	Aantal bedrijven	Vormings-tijd (jaar/m ³)	Grondwater-stand (cm-mv)	Debiet drains (l/min)	Maand van bemonstering ¹	Nitraat		Verschil ²	
						gemeten	standaard		
2007	60	1,5	67	-91	5,8	25	25		FGH
2008	64	1,1	78	-97	5,2	17	21		EFG
2009	64	1,1	75	-86	5	15	19		CDEF
2010	64	1,4	91	-79	5,8	20	23		FGH
2011	63	1,6	82	-88	4,5	14	17		BCD
2012	59	1,5	80	-113	4,9	11	16		BC
2013	68	1,2	72	-98	4,5	11	13		A
2014	60	1,3	66	-117	4,4	14	16		BC
2015	60	1,3	70	-105	5,1	22	20		DEF
2016	60	1,3	59	-100	4,7	13	13		A
2017	60	1,2	81	-118	5,4	16	17		BCDE
2018	56	1,4	77	-140	4,6	14	15		ABC
2019	54	1,5	90	-161	5,7	42	34		I
2020	56	1,8	68	-122	5	38	28		HI
2021	59	1,8	85	-139	4,9	31	27		GHI
2022	59	1,7	75	-132	4,6	18	17		CDE
2023	55	1,8	83	-149	5,1	17	17		CDE
2024	58	1,3	70	-118	4,9	11	13		AB

¹ 4 = December

² Gemiddelde gestandaardiseerde nitraatconcentraties met dezelfde letters verschillen niet duidelijk van elkaar.

Bijlage 5 Vergelijking van door RVO en door LMM berekend mestgebruik

B5.1 Inleiding

Sinds 2006 rapporteren zowel de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl), voorheen Dienst Regelingen (DR), als het Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid (LMM) het berekende mestgebruik op landbouwbedrijven met derogatie. Omdat de berekende gegevens in het verleden soms aanzienlijk van elkaar afweken, analyseert Wageningen Social & Economic Research deze verschillen sinds 2010 op verzoek van het ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselkwaliteit en Natuur.

Een belangrijke verklaring voor de berekende verschillen tussen het LMM en RVO.nl is het verschil in het doel waarvoor het berekende mestgebruik op derogatiebedrijven wordt gebruikt. De berekeningen in het LMM zijn erop gericht om met behulp van zo veel mogelijk bedrijfsspecifieke informatie de mestgift zo nauwkeurig mogelijk te berekenen. Het berekende mestgebruik van RVO.nl dient een ander doel, namelijk het detecteren van potentiële overtreders (RVO en NVWA, 2018).

Daarnaast zijn er verschillen in de populatie. Het LMM is een steekproef uit de Landbouwtelling waarbij zeer kleine bedrijven worden uitgesloten. De RVO.nl-gegevens hebben betrekking op alle bedrijven in de Landbouwtelling met een derogatieaanvraag.

In deze bijlage wordt het berekende mestgebruik op basis van het LMM zoals gerapporteerd in dit rapport vergeleken met het door RVO.nl berekende mestgebruik (zie Tabel B5.1). De geconstateerde verschillen worden toegelicht.

Tabel B5.1 mestgebruik (kg/ha) op bedrijven met derogatie volgens RVO.nl en op bedrijven in het derogatiemeetnet van het LMM, en de verschillen tussen deze bronnen over het jaar 2024 voor zowel stikstof als fosfaat (kg/ha en %)

Post	LMM	RVO	Verskil LMM t.o.v. RVO (basis)	
	(kg/ha)	(kg/ha)	(kg/ha)	(%)
<i>Stikstof</i>				
dierlijke mest	198	218	-20	-9
kunstmest	126	130	-4	-3
overige meststoffen	1	2	-1	-21
Totaal	325	350	-25	-7
<i>Fosfaat</i>				
dierlijke mest	65	71	-6	-8
kunstmest	1	0	0	245
overige meststoffen	1	1	-5	46
Totaal	67	72	-2	-7

Bron: bewerkingen op gegevens Rijksdienst voor Ondernemend Nederland en BIN van Wageningen Social & Economic Research

B5.2 Aanpak

De volgende databronnen zijn gebruikt voor de vergelijking tussen de RVO- en de LMM-cijfers die alle het jaar 2024 betreffen:

- Het Bedrijveninformatienet (BIN) van Wageningen Social & Economic Research: het gaat dan om de 299 bedrijven die in 2024 in aanmerking kwamen voor de derogatiemonitoring (DM). In beginsel bekijken we de bemestingsgegevens, maar indien nodig gebruiken we ook andere gegevens uit het BIN van deze bedrijven. Deze bedrijven maken ook allemaal deel uit van het LMM en worden hierna aangeduid als LMM-bedrijven en hun gegevens als LMM-gegevens;
- Gegevens van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland: deze hebben betrekking op 14.469 BRS-nummers waarop derogatie is aangevraagd in 2024.

In het LMM worden alleen die bedrijven in de populatie meegenomen die voldoen aan de volgende eisen:

- De boekhouding voor het betreffende jaar moet uitgewerkt kunnen worden (in 2024 lukte dat voor 13 bedrijven niet).
- Bedrijven mogen geen vergistingsinstallatie hebben.
- Bedrijven moeten de derogatie uiteindelijk ook gebruiken in het betreffende jaar (in 2024 deden 4 bedrijven in het derogatiemetnet dat niet).
- De bemestingen met kunstmest, dierlijke mest en overige organische mest moeten afzonderlijk, zowel voor stikstof als voor fosfaat, binnen grenzen van waarschijnlijkheid vallen voor het LMM. Dat geldt ook voor de totale bemesting (kunstmest + dierlijke mest + overige organische mest). De betreffende eisen zijn vermeld in Bijlage 2 (Tabel B2.1). In 2024 was dit bij 13 bedrijven niet het geval.

Door deze eisen daalt het aantal bruikbare LMM-bedrijven voor de derogatiemonitoring over 2024 van 299 naar 269 (zie ook tabel 2.2).

B5.3 Analyse van verschillen

B5.3.1 *Gebruik stikstof uit dierlijke mest*

De berekende hoeveelheid gebruikte stikstof uit dierlijke mest in 2024 is 20,3 kg per hectare lager in het LMM dan op basis van RVO.nl-gegevens (Tabel B5.1). Tabel B5.2 vat de oorzaken van deze verschillen samen.

Een verschil komt voort uit het verschil in populaties. Als de door RVO.nl gehanteerde populatie vergelijkbaar wordt gemaakt met die van het LMM, dan zou het door RVO.nl berekende stikstofgebruik uit dierlijke mest met 2,0 kg (B in Tabel B5.2) dalen, afgerond van 218 naar 216 kg stikstof per hectare. Hiertoe zijn in de RVO-data conform de LMM-populatie de bedrijven kleiner dan 10 hectare en/of 25.000 SO uitgesloten. Daarnaast zijn ook dezelfde waarschijnlijkheidsgrenzen voor de omvang van de mestgiften aangehouden als in het LMM (zie Bijlage 2, Tabel B2.1). Door het vergelijkbaar maken van de populatie verandert het verschil tussen LMM en RVO.nl van 20,3 kg stikstof per hectare (A in Tabel B5.2) naar 22,3 kg stikstof per hectare (A - B in Tabel B5.2).

Het resterende verschil van 22,3 kg stikstof per hectare (A - B in Tabel B5.2) komt voor rekening van de volgende punten, aangeduid met a t/m g):

- a. en b. Bij het LMM worden soms andere voorraden en aan- en afvoer geregistreerd dan bij de RVO. Deelnemers aan het BIN wordt gevraagd de feitelijke situatie op te geven, deze kan afwijken van wat er bij de RVO geregistreerd wordt. Netto is het effect hiervan in 2024 dat de berekende mestgift in het LMM 8,7 kg stikstof per hectare lager is dan bij de RVO.
- c. Het resterende verschil (13,6 kg stikstof per hectare; c t/m g) wordt veroorzaakt door verschillen in de berekeningsmethodiek van de excretie. Bij het LMM wordt bij 49 procent van de bedrijven BEX toegepast (RVO, 2020). Dit zorgt voor een lager dierlijk mestgebruik in het LMM ten opzichte van de RVO van 9,0 kg stikstof per hectare. BEX wordt in het LMM toegepast voor alle bedrijven die zelf aangeven BEX toe te passen en waarvoor de gegevens voldoende betrouwbaar beschikbaar zijn
- d. De forfaitaire excretie in het LMM wordt nauwkeuriger vastgesteld dan bij de RVO. Hier liggen verschillende oorzaken aan ten grondslag. Bij melkkoeien blijkt de RVO soms de excretie niet te kunnen berekenen door het ontbreken van melkleveranties of ureumgehalten.
- e. Verder wordt in het LMM bij het vaststellen van het forfait rekening gehouden met het stalsysteem, terwijl bij de RVO het stalsysteem niet bekend is en daarom bij jongvee gekozen wordt voor het lagere forfait van vaste mest.
- f. Daarnaast wordt excretie van hobbydieren door de RVO in een aantal gevallen niet gezien als excretie, maar als overige organische mest.
- g. Ook zijn er verschillen in de manier waarop de excretie van staldieren wordt berekend, onder andere door andere begin- en eindvoorraden.

Tabel B5.2 opbouw van het verschil in gebruik van stikstof uit dierlijke mest op bedrijven met derogatie volgens RVO.nl en het LMM voor het jaar 2024

Post	Stikstof kg N/ha
Vershil LMM en RVO (basis) (A)	-20,3
Vershil als gevolg van ongelijke populaties (B)	-2,0
Vershil bij vergelijkbare populatie (A - B)	-22,3
Het verschil tussen (A - B) is veroorzaakt door:	
a. Voorraden	-2,2
b. Aan- en afvoer	-6,5
c. Gebruik BEX* in LMM	-9,0
d. Forfaitaire excretie melkkoeien	-7,6
e. Forfaitaire excretie overig rundvee	-2,9
f. Forfaitaire excretie overige graasdieren	1,9
g. Forfaitaire excretie staldieren	4,0

Bron: bewerkingen op gegevens Rijksdienst voor Ondernemend Nederland en BIN van Wageningen Social & Economic Research.

* BEX staat voor bedrijfsspecifieke excretie (Dienst Regelingen, 2010).

B5.3.2 *Stikstof uit kunstmest en overige organische meststoffen*

De geconstateerde verschillen in gebruik van stikstof uit kunstmest en overige organische meststoffen zijn beperkt in vergelijking met die bij stikstof uit dierlijke mest, en kunnen vooral worden verklaard doordat de cijfers in tabel B5.1 niet geheel vergelijkbare populaties betreffen (dit is ook een van de verklaringen bij de verschillen in gebruik van stikstof uit dierlijke mest, zie bovenaan paragraaf B5.3.1).

B5.3.3 *Fosfaat uit dierlijke mest, kunstmest en overige organische mest*

De verhouding tussen stikstof en fosfaat in dierlijke mest van rundvee is tamelijk constant. De verschillen tussen LMM en RVO in het gebruik van fosfaat uit dierlijke mest hebben dan ook nagenoeg dezelfde oorzaken als bij het gebruik van stikstof uit dierlijke mest (beschreven in paragraaf B5.3.1).

Bij fosfaat uit kunstmest is er vrijwel geen verschil in Tabel B5.1. Het gebruik is ook zeer gering: 0,52 kg fosfaat/ha. Bedrijven met derogatie mogen geen fosfaat uit kunstmest gebruiken. LMM-bedrijven met meerdere BRS-nummers zullen minimaal 1 BRS-nummer met derogatie hebben en bij het andere BRS-nummer/de overige BRS-nummers eventueel geen derogatie: op die laatste nummers mag dan, bij geen derogatie, wel fosfaat via kunstmest worden gebruikt.

B5.4 **Conclusie**

De geconstateerde verschillen geven geen aanleiding om de rekenwijze in het LMM aan te passen. Dat geldt voor zowel stikstof als fosfaat.

Literatuur

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) (2020). Handreiking bedrijfsspecifieke excretie melkvee, versie per 17 april 2020. Utrecht, Rijksdienst voor Ondernemend Nederland van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat.

RVO en NVWA (2018). Resultaten van controles in 2017 op Nederlandse derogatiebedrijven en trends in de veehouderij. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV), Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl) en Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA), Den Haag.

S. Buijs | C.H.G. Daatselaar | A. Vrijhoef | H.G.M. Wismans |
G.J. Doornewaard | P.W. Blokland

Dit is een uitgave van:

**Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu**

Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl

mei 2026

De zorg voor morgen
begint vandaag