



**Vlaanderen**  
is open ruimte

# Nitraatresidurapport 2023

Analyse van de resultaten van de nitraatresidumetingen in  
Vlaanderen tot en met de staalnamecampagne van 2023

VLAAMSE  
LAND  
MAATSCHAPPIJ

VLM.be

## INHOUD

|           |                                                                                 |           |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Samenvatting .....</b>                                                       | <b>3</b>  |
| <b>2.</b> | <b>Inleiding.....</b>                                                           | <b>4</b>  |
| <b>3.</b> | <b>Nitraatresidumetingen mestbank.....</b>                                      | <b>5</b>  |
| 3.1.      | Opbouw van de staalnamecampagne 2023                                            | 5         |
| 3.2.      | Klimatologisch overzicht 2023                                                   | 6         |
| 3.3.      | Resultaten van de staalnamecampagne 2023                                        | 7         |
| 3.4.      | Uitspoeling tijdens de staalnameperiode in 2023                                 | 10        |
| 3.5.      | Bemonsteringsdiepte van de stalen                                               | 13        |
| 3.5.1.    | Gemiddelde nitraatresidu tot 90 cm diepte                                       | 13        |
| 3.5.2.    | Aangevulde nitraatresidu bij ontbrekende bodemlagen                             | 15        |
| 3.6.      | Resultaten van de perceels- en bedrijfsevaluaties 2023                          | 16        |
| 3.6.1.    | Resultaten van de perceelsevaluaties                                            | 16        |
| 3.6.2.    | Resultaten van de bedrijfsevaluaties                                            | 17        |
| 3.7.      | Evolutie doorheen de jaren                                                      | 18        |
| <b>4.</b> | <b>Resultaten nitraatresidumetingen beheerovereenkomst waterkwaliteit .....</b> | <b>19</b> |
| 4.1.      | Opbouw van de staalnamecampagne 2023                                            | 19        |
| 4.2.      | Nitraatresidu per teelt                                                         | 19        |
| 4.3.      | Evolutie van het nitraatresidu beheerovereenkomst water doorheen de jaren       | 20        |

## 1. SAMENVATTING

Om het oppervlakte- en grondwater te beschermen tegen de uitspoeling van nitraten, volgt de Vlaamse Landmaatschappij het nitraatresidu van de landbouwgronden op. Er is namelijk een duidelijk verband tussen het nitraatresidu in de bodem op het einde van het groeiseizoen en het risico op uitspoeling van nitraten naar oppervlakte- en grondwater tijdens de winter. Hoe hoger het nitraatresidu, hoe groter het risico op uitspoeling van nitraten. Het nitraatresidu in het bodemprofiel op het einde van het groeiseizoen moet dan ook zo laag mogelijk zijn. Dat kan gerealiseerd worden door de toepassing van goede bemestings- en landbouwpraktijken.

In 2023 was het gemiddelde gemeten nitraatresidu van alle percelen in de staalnamecampagne van de Mestbank 56 kg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N/ha, de mediaan 41 kg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N/ha, dit is een relatief laag gemiddelde. Voldoende neerslag tijdens de groeiperiode zorgt voor goede gewasgroei en opname van stikstof waardoor gemiddeld de nitraatresidu's bij de start van de campagne lager zijn. In tegenstelling tot de eveneens natte jaren 2015, 2016 en 2021, neemt in 2023 het gemiddelde nitraatresidu geleidelijk af tijdens de staalnameperiode. Het nitraatresidu daalt het sterkst in de 0-30 cm laag, het aandeel nitraat in de 30-60 cm laag en vooral in de 60-90 cm laag neemt toe tijdens de staalnamecampagne. Dit wijst op uitspoeling van het nitraat van de 0-30 cm laag naar de onderliggende lagen. Aangezien niet alleen de verdeling verandert maar ook het totale nitraatresidu lager is op het einde van de campagne, betekent dit dat een deel van het nitraat al uitgespoeld is beneden de totale staalnamediepte (90 cm) of denitrificeerde.

Bij 81% van de 6.271 landbouwers met een perceelsevaluatie in 2023 was het resultaat van de perceelsevaluatie gunstig. Bij 1.073 landbouwers (17%) werd een overschrijding van drempelwaarde 1 (DW1) vastgesteld waarvan bij 170 landbouwers (3%) ook een overschrijding van de tweede drempelwaarde (DW2).

Bij 76% van de 3.917 landbouwers met een bedrijfsevaluatie in 2023, was het resultaat gunstig. Bij 788 landbouwers (20%) werd een overschrijding van DW1 vastgesteld waarvan bij 53 landbouwers (1%) ook een overschrijding van DW2.

Op perceelsniveau zijn er bij de teelten aardappelen, overige teelten en sierteelt en boomkweek de meeste overschrijdingen. Dit zijn teelten met een hoog gemiddeld nitraatresidu.

Om een correct beeld te hebben van het nitraatresidu dat gemiddeld aanwezig is in landbouwgronden op Vlaams niveau, is het belangrijk dat alle stalen meegenomen worden zodat grote percelen evenredig meetellen met hun oppervlakte. Ook alle stalen van meerdere bemonsteringen worden best meegeteld. Dit geeft voor 2023 een gemiddeld nitraatresidu van 60 kg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N/ha t.o.v. 56 kg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N/ha wanneer dat niet gebeurt. Ook staalname tot de volledige diepte van 90 cm is belangrijk voor een correct beeld. Wanneer ontbrekende waarden bij ondiepe staalnames aangevuld worden, is het gemiddelde nitraatresidu in 2023, 64 kg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N/ha.

## 2. INLEIDING

Gewassen nemen stikstof op in de vorm van nitraat om te groeien. De nitraten die niet opgenomen worden door de gewassen, blijven op het einde van het groeiseizoen achter in de bodem als residu, vandaar de term 'nitraatresidu'. Deze nitraten kunnen uitspoelen naar het grond- en oppervlaktewater bij een neerslagoverschot gedurende de winter. Om deze uitspoeling naar het grond- en oppervlaktewater zoveel mogelijk te vermijden, moet het nitraatresidu zo laag mogelijk zijn. Om te kunnen inschatten of er te veel nitraat in de bodem is achtergebleven, wordt daarom bij bepaalde bedrijven op één of meerdere percelen het nitraatresidu gemeten in de periode van 1 oktober tot 15 november.

Voor een algemene opvolging van het nitraatresidu in de bodem selecteert de Mestbank percelen waarvan ze op haar initiatief en kosten het nitraatresidu laat bepalen (controlestalen). Deze controlestalen worden prioritair ingezet in de gebieden met onvoldoende waterkwaliteit (gebiedstype 1, 2 en 3). Daarnaast moeten landbouwers in bepaalde gevallen op eigen kosten het nitraatresidu laten bepalen (verplichte stalen). Het kan hier gaan over landbouwers bij wie vorig jaar een te hoog nitraatresidu werd vastgesteld, landbouwers die een vrijstelling aanvragen of hebben van de gebiedsgerichte maatregelen in gebiedstype 2 en 3 of landbouwers bij wie een nitraatresidubepaling is opgelegd na een bedrijfsdoorlichting. Als het nitraatresidu bepaalde drempelwaarden overschrijdt, dan worden maatregelen opgelegd<sup>1</sup>.

Naast de nitraatresidumetingen in opdracht van de Mestbank, worden ook nitraatresidubepalingen uitgevoerd in het kader van de beheerovereenkomst waterkwaliteit (BO waterkwaliteit)<sup>2</sup>. Landbouwers die dergelijke overeenkomst gesloten hebben met de VLM, krijgen gedurende 5 jaar een jaarlijkse vergoeding op voorwaarde dat de landbouwers een hoog aandeel gewassen met een laag risicoprofiel telen. Eén van de voorwaarden binnen de BO waterkwaliteit is dat alle percelen van het bedrijf jaarlijks bemonsterd worden voor een nitraatresidubepaling en dat het nitraatresidu lager moet zijn dan een bepaalde drempelwaarde<sup>3</sup>.

In dit rapport wordt een overzicht gegeven van de resultaten van de nitraatresidumetingen van 2023, de evolutie van het nitraatresidu doorheen de jaren, en de invloed van het staalnametijdstip en de staalnamediepte op het nitraatresidu. Het doel is dat deze inzichten landbouwers sensibiliseren en het beleid ondersteunen. Eerdere rapporten over de metingen van voorgaande jaren zijn terug te vinden op de website van de VLM<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> Meer informatie over de nitraatresidubepaling, de beoordeling van het nitraatresidu en de gevolgen bij een overschrijding van de drempelwaarden, is terug te vinden op <https://www.vlm.be/nl/themas/Waterkwaliteit/Mestbank/bodemstalen/nitraatresidustalen/Paginas/default.aspx>

<sup>2</sup> Meer informatie over de beheerovereenkomst waterkwaliteit is te vinden op

[https://www.vlm.be/nl/SiteCollectionDocuments/Beheerovereenkomsten/info%20BO%20voor%202023/BO\\_FICHE\\_Waterkwaliteit\\_%20voor\\_2023.pdf](https://www.vlm.be/nl/SiteCollectionDocuments/Beheerovereenkomsten/info%20BO%20voor%202023/BO_FICHE_Waterkwaliteit_%20voor_2023.pdf)

<sup>3</sup> De drempel die gehanteerd wordt in het kader van de beheerovereenkomst waterkwaliteit is 4 kg nitraatstikstof/ha lager dan de nitraatresidudrempelwaarde uit het Mestdecreet die geldt voor het perceel.

<sup>4</sup> Nitraatresidurapporten: <https://www.vlm.be/nl/themas/waterkwaliteit/Mestbank/Achtergrond/Brochures-Mestbank/nitraatresidurapporten/Paginas/default.aspx>

### 3. NITRAATRESIDUMETINGEN MESTBANK

### 3.1. OPBOUW VAN DE STAALNAMECAMPAGNE 2023

Een overzicht van het aantal landbouwers, percelen en bodemstalen in de staalnamecampagne van de Mestbank in 2023, is weergegeven in Tabel 1. In 2023 werden in totaal 23.245 percelen geselecteerd, verdeeld over 10.284 landbouwers, goed voor 30.917 bodemstalen. Bij een perceel groter dan twee hectaren, zijn er verschillende deelstalen vereist voor dat perceel (een staal per begonnen schijf van twee hectaren). Het nitraatresidu van het perceel is dan altijd het (afgeronde) gemiddelde van de deelstalen van het perceel.

Een perceel mag verschillende keren bemonsterd worden. Bij een perceelsevaluatie wordt alleen het laagste resultaat van alle geldige bemonsteringen in rekening gebracht. Bij percelen evaluatie bemonsterd in kader van een bedrijfsevaluatie worden de resultaten van alle geldige bemonsteringen in rekening gebracht. Het uiteindelijke nitraatresidu van het perceel is dan het gemiddelde van alle geldige bemonsteringen.

Van de bodemstalen was het grootste deel verplicht, 26.842 ofwel 86,8% van de bodemstalen. Van de 26.842 stalen waren er 22.779 in het kader van een bedrijfsevaluatie en 4.063 in het kader van een perceelsevaluatie. Bij 301 van de geselecteerde percelen werd de staalname geannuleerd, voornamelijk omdat de percelen te nat waren om te bemonsteren door de vele regen tijdens de staalnameperiode. Naast de geannuleerde stalen, zijn er ook 616 verplichte stalen die landbouwers niet laten nemen hebben. Samen verklaart dit het verschil tussen het aantal percelen in de selectie en het aantal uiteindelijk bemonsterde percelen. In de analyses in dit rapport worden de nitraatresiduesresultaten op perceelsniveau gebruikt<sup>5</sup>, behalve bij de analyse van de evolutie gedurende de staalnamecampagne en de analyse van de staalnamediepte, waarbij met de resultaten op staalnameniveau gewerkt wordt.

Tabel 1: Aantal geselecteerde landbouwers, percelen en bodemstalen in de staalnamecampagne van de Mestbank in 2023.

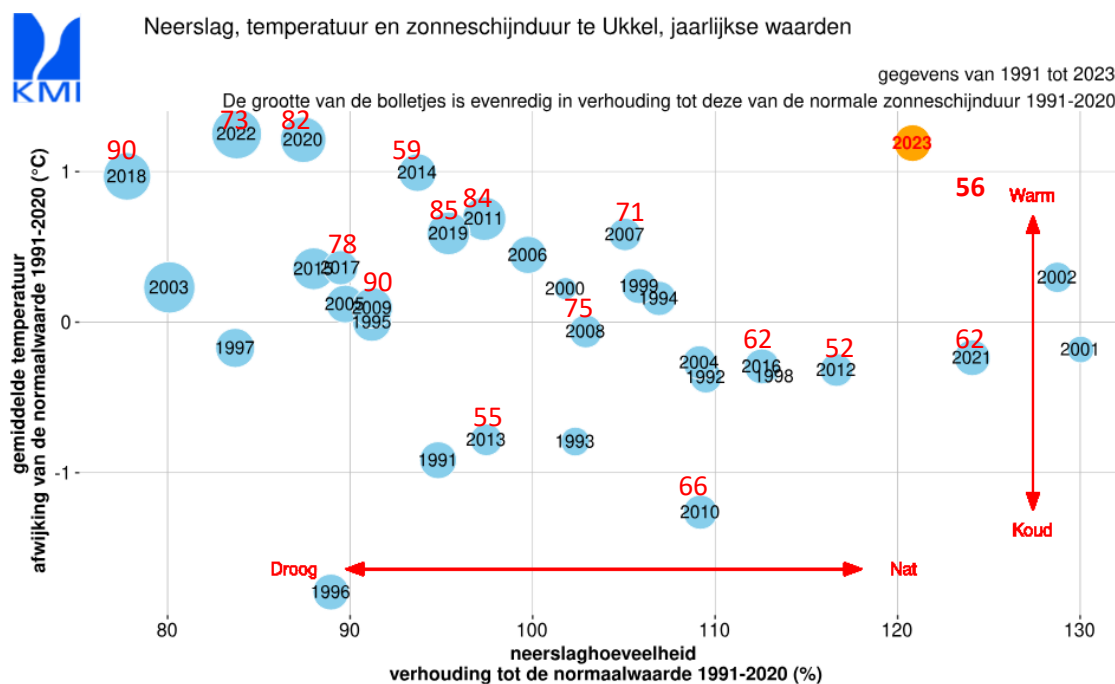
| Type staal                         | Aantal landbouwers | Aantal percelen | Aantal bodemstalen |
|------------------------------------|--------------------|-----------------|--------------------|
| CONTROLESTAAL<br>perceelsevaluatie | 2.873              | 2.873           | 4.075              |
| VERPLICHT STAAL                    | 7.411              | 20.372          | 26.842             |
| bedrijfsevaluatie                  | 3.955              | 16.916          | 22.779             |
| perceelsevaluatie                  | 3.456              | 3.456           | 4.063              |
| Totaal                             | 10.284             | 23.245          | 30.917             |

<sup>5</sup> Voor percelen met meerdere bemonsteringen is het nitraatresiduesultaat van het perceel het laagste resultaat van alle bemonsteringen bij perceelsevaluaties en het gemiddelde van alle bemonsteringen voor percelen i.k.v. een bedrijfsevaluatie.

## 3.2. KLIMATOLOGISCH OVERZICHT 2023

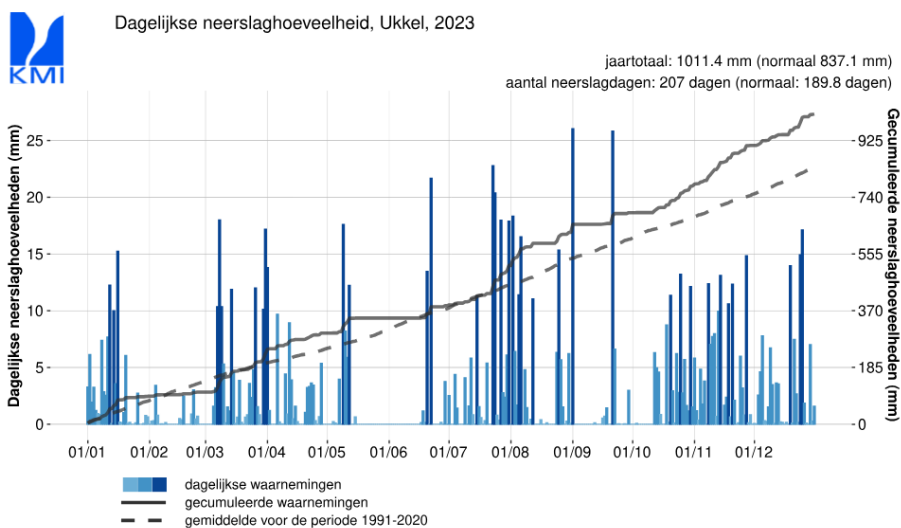
Weersomstandigheden hebben een sterke invloed op de gemeten nitraatresidu's<sup>6</sup>, met gemiddeld hogere nitraatresidu's in droge jaren en lagere nitraatresidu's in natte jaren (Figuur 1, zie ook hoofdstuk 2.4). Droge weersomstandigheden kunnen resulteren in een beperktere gewasgroei en dus ook minder opname van nutriënten door de gewassen. Als hier bij de bemestingspraktijken onvoldoende rekening mee wordt gehouden of onvoldoende op wordt geanticipeerd, leidt dat tot hogere nitraatresidu's in de bodem in het najaar. In heel natte jaren bestaat de kans dat het nitraatresidu al doorgespoeld is tot onder de 90 cm en dus niet meer gemeten wordt bij een bemonstering.

Er viel in Ukkel in 2023 in totaal 1011,4 mm neerslag (normaal: 837,1 mm) en deze jaarlijkse hoeveelheid viel op 207 dagen (normaal: 189,8 dagen) (Figuur 2). Vooral in het voorjaar, de maanden juli en augustus en vanaf half oktober viel er meer neerslag dan normaal. In november werd vooral het zuiden van de provincie West-Vlaanderen zwaar getroffen door overvloedige neerslag. Volgens de Wereld Meteorologische Organisatie was 2023 op planetaire schaal het warmste jaar sinds het begin van de waarnemingen vanaf de jaren 1860. Op april, juli en augustus na, lag de gemiddelde temperatuur elke maand boven zijn normale waarde. In juni (8-17 juni) en in september (4-11 september) bereikten we zelfs telkens een hittegolf. Vooral deze laatste hittegolf was heel opmerkelijk. Het was de eerste hittegolf in de herfst.



Figuur 1: Neerslag, temperatuur en zonneshijnduur gemeten te Ukkel voor de jaren 1991-2023 (bron: KMI). De rode cijfers boven elk bolletje geven het gemiddelde nitraatresidu (kg NO<sub>3</sub>-N/ha) weer van dat jaar voor de periode 2007-2023.

<sup>6</sup> Rapport 'Statistische analyse nitraatresidu' (2018)

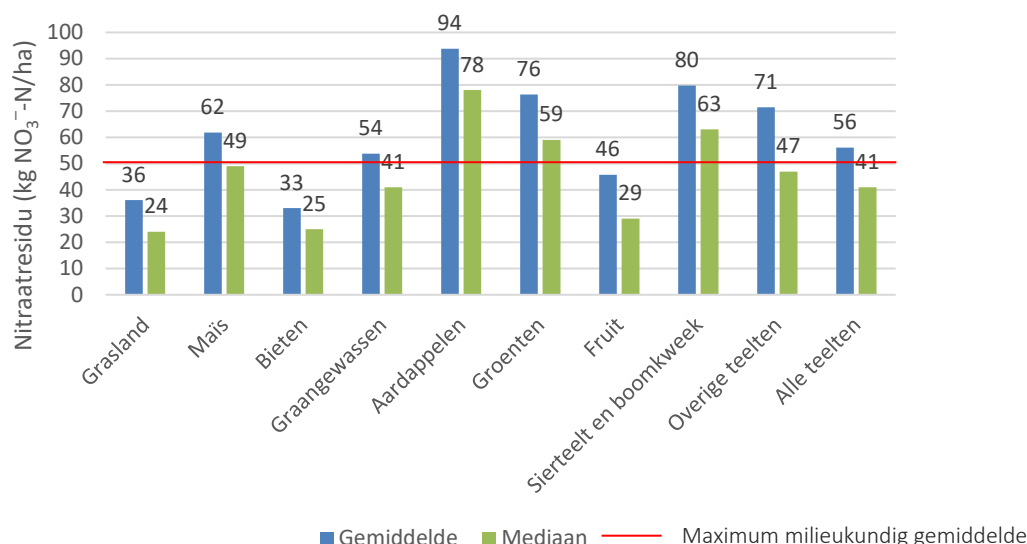


Figuur 2: Dagelijkse en gecumuleerde neerslaghoeveelheid voor 2023, gemeten te Ukkel (Bron: KMI).

### 3.3. RESULTATEN VAN DE STAALNAMECAMPAGNE 2023

Het gemiddelde nitraatresidu van alle bemonsterde percelen bij de staalnamecampagne van de Mestbank in 2023 bedroeg 56 kg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N/ha, de mediaan 41 kg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N/ha. In Figuur 3 is voor elke teeltgroep het gemiddelde nitraatresidu en de mediaan weergegeven. De indeling in teeltgroepen gebeurt op basis van de hoofdteelt, tenzij de nateelt een groente, aardbeien of sierteelt en boomkweek is. De laagste waarden worden opgetekend bij bieten en grasland, gevolgd door fruit en graangewassen. De hoogste nitraatresidu's komen voor bij aardappelen (gemiddeld 94 kg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N/ha), sierteelt en boomkweek (gemiddeld 80 kg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N/ha), groenten (gemiddeld 76 kg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N/ha) en maïs (gemiddeld 62 kg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N/ha). Er zijn grote verschillen tussen de gemiddelde nitraatresidu's van de teeltgroepen. Uit een eerder onderzoek van VLM waarbij nitraatresidu's van meerdere jaren statistisch werden geanalyseerd, kwam de hoofdteelt ook als belangrijkste parameter naar voren, gevolgd door de neerslaghoeveelheid in het voorjaar en variabelen die betrekking hebben op de intensiteit van de veeteelt zoals stikstofdepositie, mestproductie, overschot en emissieverlies<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> Rapport 'Statistische analyse nitraatresidu' (2018)



Figuur 3: Gemiddelde en mediaan van het nitraatresidu (kg NO<sub>3</sub>-N/ha) per teeltgroep bij de staalnamecampagne van de Mestbank in 2023 en het milieukundig maximaal gemiddelde.

Het resultaat van de nitraatresidubepaling wordt steeds getoetst ten opzichte van specifieke drempelwaarden<sup>8</sup>. De drempelwaarden van een perceel zijn afhankelijk van de verbouwde teelt (het teelttype), het bodemtype van het perceel en het gebiedstype waarin het perceel ligt. De drempelwaarden zijn lager voor percelen in gebiedstype 2 en 3 dan voor percelen gelegen in gebiedstype 0 en 1.

In Tabel 2 wordt het aantal en percentage percelen per teeltgroep weergegeven waarvan het nitraatresidu (kg NO<sub>3</sub>-N/ha) onder de eerste drempelwaarde (DW1), tussen drempelwaarde 1 (DW1) en drempelwaarde 2 (DW2) of boven de tweede drempelwaarde (DW2) ligt. Overschrijdingen van de eerste drempelwaarden komt bij 23% van de percelen voor, 4% van de percelen overschrijdt ook de tweede drempelwaarde. Bij de teelten aardappelen, overige teelten en sierteelt en boomkweek zijn er de meeste overschrijdingen. Dit zijn teelten met een hoog gemiddeld nitraatresidu.

Tabel 2: Aantal en percentage percelen per teeltgroep waarvan het nitraatresidu (kg NO<sub>3</sub>-N/ha) onder de eerste drempelwaarde (DW1), tussen drempelwaarde 1 (DW1) en drempelwaarde 2 (DW2) of boven de tweede drempelwaarde (DW2) ligt bij de staalnamecampagne van de Mestbank in 2023.

|                      | Onder DW1       |            | Tussen DW1 en DW2 |            | Boven DW2       |            | Totaal          |
|----------------------|-----------------|------------|-------------------|------------|-----------------|------------|-----------------|
|                      | Aantal percelen | % percelen | Aantal percelen   | % percelen | Aantal percelen | % percelen | Aantal percelen |
| <b>Grasland</b>      | 5.359           | 88%        | 658               | 11%        | 56              | 1%         | 6.073           |
| <b>Maïs</b>          | 5.085           | 74%        | 1.434             | 21%        | 360             | 5%         | 6.879           |
| <b>Graangewassen</b> | 2.934           | 79%        | 708               | 19%        | 83              | 2%         | 3.725           |

<sup>8</sup> Meer informatie over de nitraatresidubepaling, de beoordeling van het nitraatresidu en de gevolgen bij een overschrijding van de drempelwaarden, is terug te vinden op <https://www.vlm.be/nl/themas/Waterkwaliteit/Mestbank/bodemstalen/nitraatresidustalen/Paginas/default.aspx>

|                               |        |     |       |     |     |     |        |
|-------------------------------|--------|-----|-------|-----|-----|-----|--------|
| <b>Bieten</b>                 | 997    | 94% | 63    | 6%  | 5   | 0%  | 1.065  |
| <b>Aardappelen</b>            | 1.165  | 56% | 650   | 31% | 262 | 13% | 2.077  |
| <b>Groenten</b>               | 898    | 68% | 342   | 26% | 71  | 5%  | 1.311  |
| <b>Fruit</b>                  | 290    | 87% | 37    | 11% | 5   | 2%  | 332    |
| <b>Sierteelt en boomkweek</b> | 148    | 66% | 62    | 27% | 15  | 7%  | 225    |
| <b>Overige teelten</b>        | 421    | 66% | 156   | 24% | 64  | 10% | 641    |
| <b>Totaal</b>                 | 17.297 | 77% | 4.110 | 18% | 921 | 4%  | 22.328 |

Ook wanneer de huidige nitraatresidu drempelwaarden niet overschreden worden, is er nog uitspoeling van nitraat naar het grond- en oppervlaktewater. Daarom werden er door het Onderzoekspatform duurzame bemesting lagere, milieukundige nitraatresidudrempelwaarden bepaald om aan de voorwaarden van de Nitraatrichtlijn en Kaderrichtlijn water te voldoen. Het gemiddelde nitraatresidu zou hiervoor minstens onder de 50 kg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N/ha moeten liggen<sup>9</sup>. De nitraatresidu's dienen lager te zijn in zand dan in niet-zand bodems, en ook lager voor bodems gelegen in gebiedstype 2 en 3, met lage attenuatiefactoren.

Tabel 3: Aantal en percentage percelen per teeltgroep waarvan het nitraatresidu (kg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N/ha) onder de milieukundige drempelwaarde (50 kg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N/ha) ligt bij de staalnamecampagne van de Mestbank in 2023.

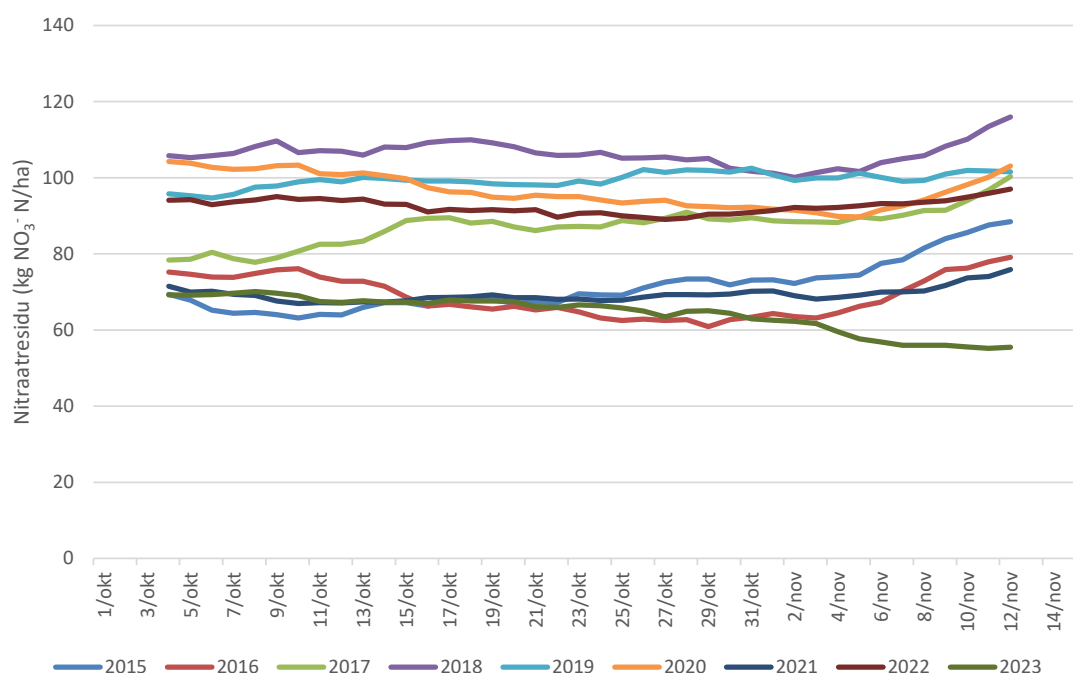
|                               | Onder milieukundige drempelwaarde |            | Totaal          |
|-------------------------------|-----------------------------------|------------|-----------------|
|                               | Aantal percelen                   | % percelen | Aantal percelen |
| <b>Grasland</b>               | 4.830                             | 80%        | 6.073           |
| <b>Maïs</b>                   | 3.558                             | 52%        | 6.879           |
| <b>Graangewassen</b>          | 2.220                             | 60%        | 3.725           |
| <b>Bieten</b>                 | 890                               | 84%        | 1.065           |
| <b>Aardappelen</b>            | 529                               | 25%        | 2.077           |
| <b>Groenten</b>               | 565                               | 43%        | 1.311           |
| <b>Fruit</b>                  | 238                               | 72%        | 332             |
| <b>Sierteelt en boomkweek</b> | 97                                | 43%        | 225             |
| <b>Overige teelten</b>        | 334                               | 52%        | 641             |
| <b>Totaal</b>                 | 13.261                            | 59%        | 22.328          |

Het jaargemiddelde nitraatresidu van 2023 overschrijdt net als de voorgaande jaren de maximale milieukundige drempelwaarde van 50 kg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N/ha. Op perceelsniveau voldoet slechts 59% van de percelen aan deze drempelwaarden t.o.v. 77% bij de huidige drempelwaarden (Tabel 3). Net zoals bij de huidige drempelwaarden ligt bij de teeltgroepen aardappelen, groenten, sierteelt en boomkweek, overige teelten en maïs dit percentage nog lager.

<sup>9</sup> Het volledige rapport over de milieukundige drempelwaarden is terug te vinden op [https://www.vlm.be/nl/SiteCollectionDocuments/Mestbank/Studies/Rapport\\_drempelwaarden.pdf](https://www.vlm.be/nl/SiteCollectionDocuments/Mestbank/Studies/Rapport_drempelwaarden.pdf)

### 3.4. UITSPOELING TIJDENS DE STAALNAMEPERIODE IN 2023

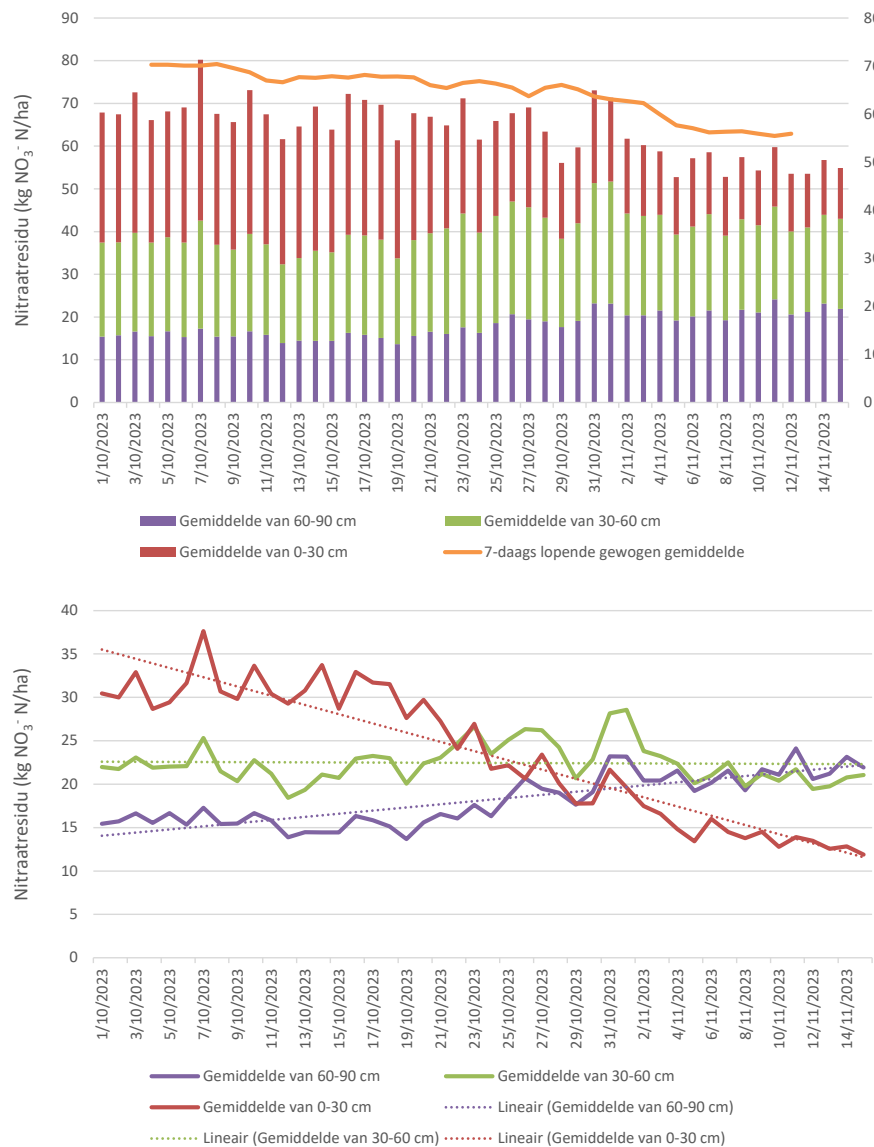
Het effect van het staalnametijdstip op het nitraatresidu is geanalyseerd voor alle bodemstalen uit de staalnamecampagne van de Mestbank van 2015-2023 en weergegeven als een lijndiagram met het 7-daags voortschrijdend gewogen gemiddelde nitraatresidu ( $\text{kg NO}_3\text{-N/ha}$ ) (Figuur 4). Dit betekent dat telkens het gemiddelde genomen wordt van het gemiddelde nitraatresidu van 7 opeenvolgende dagen, gewogen voor het aantal stalen per dag. De lijn start op 4 oktober met het gemiddelde van 1-7 oktober en eindigt op 12 november met het gemiddelde van 9-15 november. Het gemiddelde nitraatresidu was in 2023 bij het begin van de staalnameperiode al relatief laag, vergelijkbaar met de jaren 2015, 2016 en 2021. Allemaal jaren die natter waren dan gemiddeld volgens het KMI (zie Figuur 1). Voldoende neerslag tijdens de groeiperiode zorgt voor goede gewasgroei en opname van stikstof waardoor de nitraatresidu's bij de start van de campagne gemiddeld lager zijn. In tegenstelling tot de voorgaande natte jaren neemt in 2023 het gemiddelde nitraatresidu geleidelijk af tijdens de staalnameperiode met een sterkere daling gedurende de laatste 2 weken, van 1 tot en met 15 november.



Figuur 4: 7-daags voortschrijdend gewogen gemiddelde nitraatresidu ( $\text{kg NO}_3\text{-N/ha}$ ) bij de staalnamecampagne van de Mestbank van 2015 tot en met 2023.

In Figuur 5 wordt het nitraatresidu per dag per bodemlaag weergegeven van alle stalen van de staalnamecampagne van de Mestbank in 2023 die tot 90 cm diepte genomen werden. Het nitraatresidu daalt het sterkst in de 0-30 cm laag, in het begin van de staalnamecampagne is daar gemiddeld 30  $\text{kg NO}_3\text{-N/ha}$  (45% van het totale nitraatresidu tot 90 cm van die dag) aanwezig, vanaf 17 oktober begint het nitraatresidu te dalen en op het einde is dit nog maar 12  $\text{kg NO}_3\text{-N/ha}$  (22% van het totale nitraatresidu van die dag). Het aandeel

nitraat in de 30-60 cm laag en vooral in de 60-90 cm laag neemt toe tijdens de staalnamecampagne. Dit wijst op uitspoeling van het nitraat van de 0-30 cm laag naar de onderliggende lagen. Aangezien niet alleen de verdeling verandert maar ook het totale nitraatresidu lager is op het einde van de campagne betekent dit dat een deel van het nitraat al uitgespoeld is beneden de totale staalnamediepte (90 cm) of denitrificeerde.



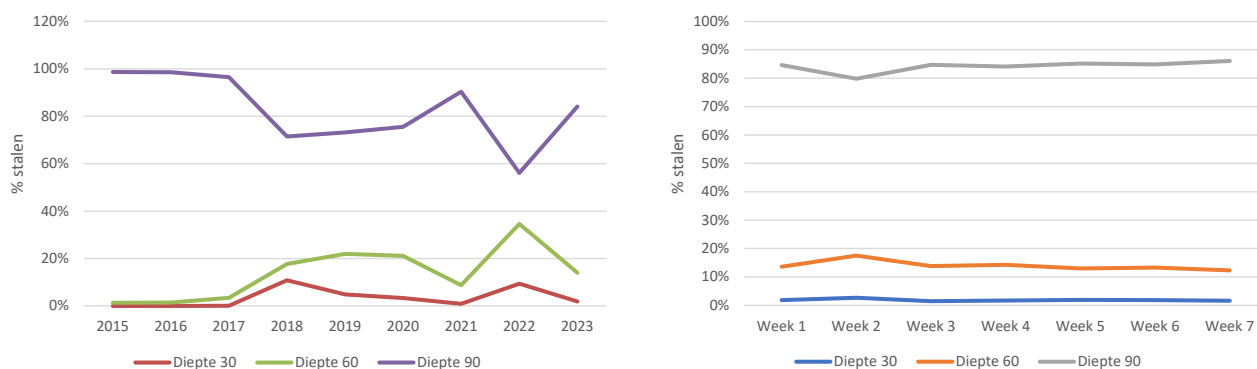
Figuur 5: 7-daags voortschrijdend gewogen gemiddelde nitraatresidu (kg NO<sub>3</sub>--N/ha) van alle stalen genomen tot 90 cm diepte bij de staalnamecampagne van de Mestbank van 2023 en het gemiddelde nitraatresidu per dag per bodemlaag (0-30 cm, 30-60 cm, 60-90 cm) gestapeld (boven) en apart per bodemlaag met trendlijn (onder).

The graph displays the following data series:

- Grasland** (green line): Starts at ~38, peaks at ~40 in late October, and ends at ~38.
- Mais** (blue line): Starts at ~62, peaks at ~68 in late October, and ends at ~55.
- Bieten** (dark blue line): Starts at ~30, peaks at ~35 in late October, and ends at ~32.
- Graangewassen** (yellow line): Starts at ~72, peaks at ~75 in late October, and ends at ~45.
- Aardappelen** (brown line): Starts at ~102, peaks at ~110 in late October, and ends at ~72.
- Groenten** (orange line): Starts at ~92, peaks at ~98 in late October, and ends at ~62.
- Fruit** (grey line): Starts at ~62, peaks at ~65 in late October, and ends at ~45.
- Sierteelt en Boomkweek** (light green line): Starts at ~72, peaks at ~122 in late October, and ends at ~75.

### 3.5. BEMONSTERINGSDIEPTE VAN DE STALEN

De nitraatresidu metingen worden uitgevoerd tot een diepte van 90 cm en dit in lagen van 30 cm. Door langdurige droogte kan het voorkomen dat de bodem niet volledig doordringbaar is en het moeilijker wordt om grondstalen te nemen tot een diepte van 90 cm. In 2022 werden slechts 56% van alle stalen tot een diepte van 90 cm genomen, m.a.w. in 44% van de gevallen werd maar een bodemstaal genomen tot 60 cm of ondieper (Figuur 7). Dat is merkkelijk meer dan tijdens de droge jaren 2018-2020. Toen werd ongeveer 25% van de stalen niet tot 90 cm diep genomen. In 2023 steeg het aantal staalnames tot 90 cm tot 84%. Ondanks het natte jaar en de regenval tijdens de staalnameperiode zitten we nog niet terug op het niveau van de periode 2015-2017. Ook de laatste weken van de campagne werden evenveel stalen niet tot 90 cm diep genomen, wanneer toch op de meeste plaatsen neerslag gevallen was.



Figuur 7: Percentage stalen bemonsterd tot een bepaalde diepte bij de staalnamecampagne van de Mestbank van 2015 t.e.m. 2023 (links): Percentage stalen per week en per diepte bij de staalnamecampagne van de Mestbank in 2023 (rechts).

### 3.5.1. Gemiddelde nitraatresidu tot 90 cm diepte

Het nitraatresidu over 90 cm diepte wordt bepaald als de som van de drie bemonsterde lagen 0-30 cm, 30-60 cm en 60-90 cm en wordt getoetst aan de nitraatresidudrempelwaarden. Bij het ontbreken van een resultaat voor de 60-90 cm laag wordt op dit ogenblik een waarde nul meegerekend voor deze laag hetgeen niet met de werkelijkheid overeenstemt. Dit betekent dat het voor deze percelen gemakkelijker wordt om aan de drempelwaarden te voldoen t.o.v. de percelen waar ook een resultaat voor de 60-90 cm laag voor beschikbaar is. Ook beleidsmatig geeft het ontbreken van een resultaat voor de 60-90 cm laag een vertekend beeld.



een hoger nitraatresidu, aanwezig is bij de percelen groter dan 2 ha dan bij de percelen kleiner dan 2 ha, is het gemiddelde nitraatresidu van percelen kleiner dan 2 ha (54 kg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N/ha) lager dan percelen groter dan 2 ha (61 kg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N/ha). Om een correct beeld te hebben van het nitraatresidu dat gemiddeld aanwezig is in landbouwgronden op Vlaams niveau, is het belangrijk dat alle stalen meegenomen worden zodat grote percelen evenredig meetellen met hun oppervlakte.

In 2018, 2019, 2020, 2022 en 2023 wanneer een (groot) deel van de stalen niet tot 90 cm diepte genomen werd, is het algemene gemiddelde nitraatresidu op staalnameniveau lager dan wanneer enkel gekeken wordt naar de stalen die tot de volledige diepte genomen zijn en dus meer bodemlagen bevatten. In 2023 is bijvoorbeeld het gemiddelde nitraatresidu van alle stalen die tot de volledige diepte genomen zijn 64 kg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N/ha t.o.v. 60 kg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N/ha wanneer alle, dus ook de ondiepe stalen, meegenomen worden. Omdat stalen met een ontbrekende bodemlaag een vertekend beeld geven van het werkelijke nitraatresidu in de bodem, wordt er gekeken in hoeverre men een inschatting kan maken van het nitraatresidu in de niet bemonsterde 60-90 cm laag zodat alle percelen zoveel mogelijk gelijkwaardig behandeld worden.

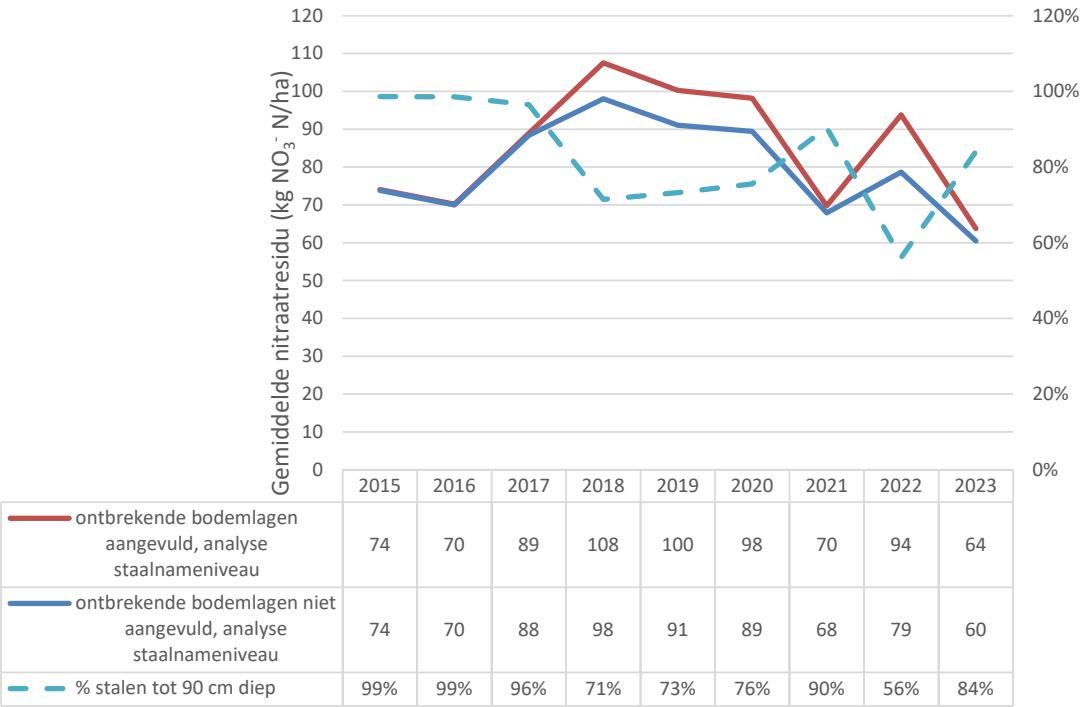
### 3.5.2. Aangevulde nitraatresidu bij ontbrekende bodemlagen

Om een inschatting te krijgen van het werkelijke gemiddelde nitraatresidu in jaren waar er veel stalen niet tot 90 cm diepte genomen werden, worden de ontbrekende metingen aangevuld met de procentuele methode<sup>10</sup>. Hiervoor wordt vertrokken van de procentuele verdeling over de verschillende bodemlagen van het nitraatresidu van de stalen die wel tot 90 cm diepte werden genomen voor een bepaald jaar. Dit percentage wordt dan gebruikt om per staal de ontbrekende waarde voor een bodemlaag aan te vullen. Wanneer er een waarde ontbreekt voor de 60-90 cm laag, wordt het nitraatresidu dus bepaald door het nitraatresidu uit de 0-60 cm laag te delen door het percentage dat gemiddeld dat jaar in de 0-60 cm laag aanwezig is en dit te vermenigvuldigen met het percentage dat dat jaar in de 60-90 cm laag aanwezig is. Zo is het berekende nitraatresidu in de 60-90 cm laag afhankelijk van wat er in de 0-60 cm laag gemeten werd en afhankelijk van de

---

<sup>10</sup> Meer informatie over de berekeningswijze is terug te vinden in het nitraatresidurapport van 2022: [https://www.vlm.be/nl/SiteCollectionDocuments/Mestbank/Studies/Nitraatresidurapport\\_2022.pdf](https://www.vlm.be/nl/SiteCollectionDocuments/Mestbank/Studies/Nitraatresidurapport_2022.pdf)

verdeling van het nitraatresidu over de bodemlagen in dat jaar. Voor een bodemstaal met een ontbrekende waarde voor de 30-60 cm laag wordt ook voor deze laag op dezelfde manier het nitraatresidu bepaald.



Figuur 9: Gemiddelde nitraatresidu van alle stalen zonder en met aanvullen van het nitraatresidu bij ontbrekende bodemlagen en % van de stalen bemonsterd tot 90 cm diepte bij de staalnamecampagne van de Mestbank van 2015 t.e.m. 2023.

In 2023 was het aangevulde nitraatresidu 4 kg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N/ha hoger dan het gemeten gemiddelde nitraatresidu op staalnameniveau. In jaren waar het percentage stalen dat tot 90 cm diepte genomen werd nog lager is, kan dit verschil oplopen tot bijvoorbeeld 15 kg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N/ha in 2022 (Figuur 9). Het werkelijke (aangevulde) nitraatresidu ligt dus hoger dan het gemeten nitraatresidu.

### 3.6. RESULTATEN VAN DE PERCEELS- EN BEDRIJFSEVALUATIES 2023

#### 3.6.1. Resultaten van de perceelsevaluaties

Bij 81% van de 6.271 landbouwers met een perceelsevaluatie in 2023 was het resultaat van de perceelsevaluatie gunstig en zijn er geen gevolgen voor 2024 (Tabel 4). Bij 1.073 landbouwers (17%) werd een overschrijding van drempelwaarde 1 (DW1) vastgesteld. Deze bedrijven moeten in 2024 verplicht het nitraatresidu laten bepalen. Of dit een perceels- of bedrijfsevaluatie wordt, wordt bepaald door de hoogte van de overschrijding, de ligging van het perceel, het eventuele resultaat van een nitraatresidubepaling in 2022 en de vrijstelling. Bij 33 landbouwers wordt dit een perceelsevaluatie, bij de overige een bedrijfsevaluatie. Daarnaast moeten 103 landbouwers een bedrijfsevaluatie van het nitraatresidu laten uitvoeren in 2024 omwille van niet genomen stalen of het hinderen van de staalname.

Tabel 4 Resultaten van de perceelsevaluaties bij de staalnamecampagne van de Mestbank van 2023 (aantal landbouwers).

| Beoordeling<br>perceelsevaluaties 2023 | Aantal landbouwers | % landbouwers |
|----------------------------------------|--------------------|---------------|
| Perceelsevaluatie beneden DW1          | 5.095              | 81%           |
| Perceelsevaluatie tussen DW1 en DW2    | 903                | 14%           |
| Perceelsevaluatie boven DW2            | 170                | 3%            |
| Niet genomen/hinderen staalname        | 103                | 2%            |
| Totaal                                 | 6.271              | 100%          |

### 3.6.2. Resultaten van de bedrijfsevaluaties

Bij 76% van de 3.917 landbouwers met een bedrijfsevaluatie in 2023, was het resultaat gunstig (Tabel 5). Bij 788 landbouwers (20%) werd een overschrijding van DW1 vastgesteld. Afhankelijk van de hoogte van de overschrijding en het eventuele resultaat van een nitraatresidubepaling in 2022, krijgen deze bedrijven maatregelen opgelegd in 2024. Daarnaast lieten in totaal 149 landbouwers hun verplichte bedrijfsevaluatie niet of niet volledig uitvoeren of verhinderden ze de staalname. Voor deze bedrijven worden dezelfde maatregelen opgelegd als bij een overschrijding van de 2<sup>de</sup> drempelwaarde (DW2).

Tabel 5 Resultaten van de bedrijfsevaluaties bij de staalnamecampagne 2023 (aantal landbouwers).

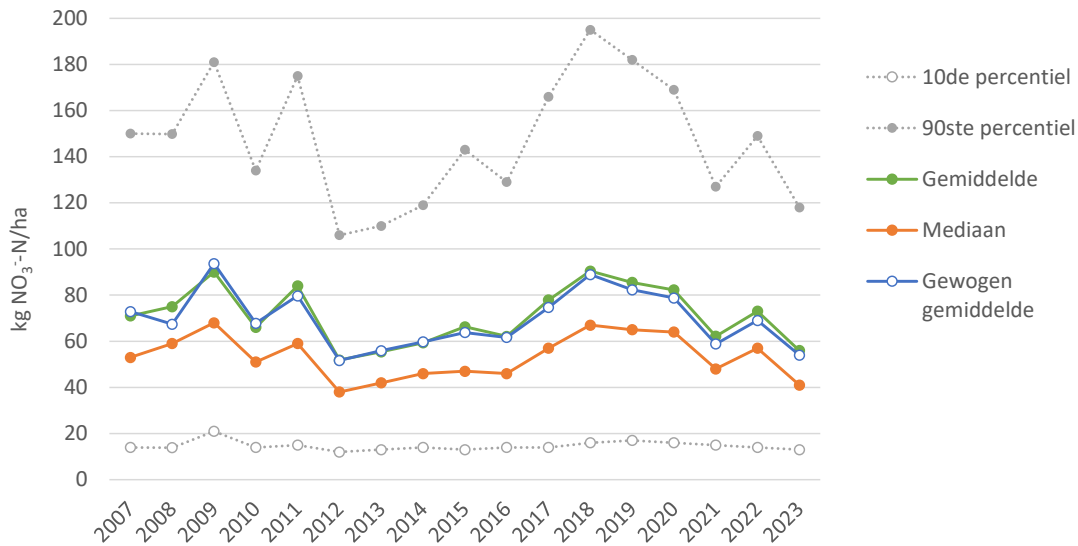
| Beoordeling<br>bedrijfsevaluaties 2023 | Aantal landbouwers | % landbouwers |
|----------------------------------------|--------------------|---------------|
| Bedrijfsevaluatie beneden DW1          | 2.980              | 76%           |
| Bedrijfsevaluatie tussen DW1 en DW2    | 735                | 19%           |
| Bedrijfsevaluatie boven DW2            | 53                 | 1%            |
| Niet genomen/hinderen staalname        | 149                | 4%            |
| Totaal                                 | 3.917              | 100%          |

3.7. EVOLUTIE DOORHEEN DE JAREN

De evolutie van de mediaan, het gemiddelde en gewogen gemiddelde nitraatresidu in Vlaanderen wordt weergegeven in Tabel 6 en Figuur 10. Het gemiddelde nitraatresidu toont schommelingen, mede onder invloed van de weersomstandigheden. Zo hebben de droogteperiodes in 2017-2020 geleid tot minder opname van stikstof door landbouwgewassen en bijgevolg een hoger nitraatresidu in de jaren 2017 t.e.m. 2020. Ook 2022 was een relatief droog jaar. 2021 en 2023 waren dan weer uitzonderlijk nat. In 2023 viel tijdens de teelt veel regen zodat er een goede gewasgroei was, maar ook na de teelt en tijdens de staalnameperiode viel er veel neerslag waardoor een deel van de nitraten vermoedelijk al uitgespoeld waren bij de staalname (Figuur 5).

Tabel 6: Evolutie van het gemiddelde nitraatresidu, de mediaan en het gewogen gemiddelde nitraatresidu (in kg NO<sub>3</sub>-N/ha), bij de staalnamecampagne van de Mestbank sinds 2004.

|                    | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Gemiddelde         | 71   | 75   | 90   | 66   | 84   | 52   | 55   | 59   | 66   | 62   | 78   | 90   | 85   | 82   | 62   | 73   | 56   |
| Mediaan            | 53   | 59   | 68   | 51   | 59   | 38   | 42   | 46   | 47   | 46   | 57   | 67   | 65   | 64   | 48   | 57   | 41   |
| Gewogen gemiddelde | 73   | 67   | 94   | 68   | 80   | 52   | 56   | 60   | 64   | 62   | 75   | 89   | 82   | 79   | 59   | 69   | 54   |



Figuur 10: Gemiddelde, mediaan en gewogen gemiddelde van het nitraatresidu (kg NO<sub>3</sub>-N/ha ) per jaar bij de staalnamecampagne van de Mestbank van 2007-2023.

#### 4.1. OPBOUW VAN DE STAALNAMECAMPAGNE 2023

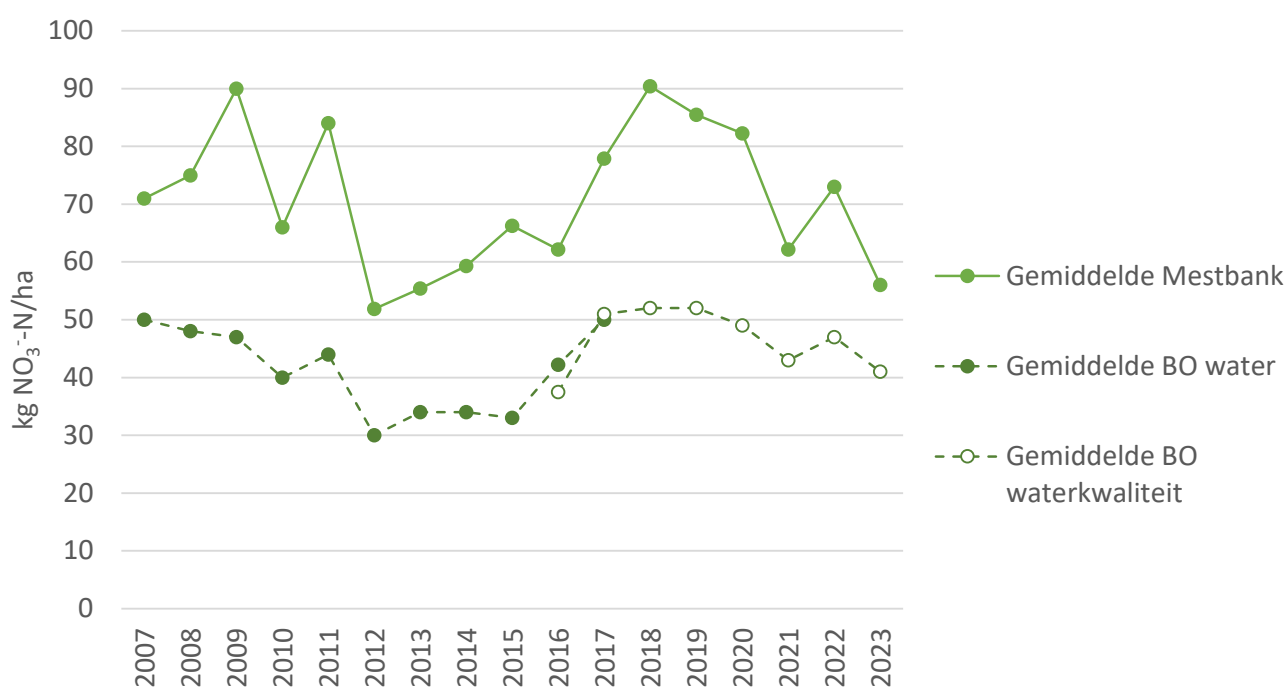
## 4.2. NITRAATRESIDU PER TEELT

Tabel 7: Aantal percelen en nitraatresidu (gemiddelde en mediaan) van de grootste teeltgroepen bij de nitraatresidumetingen voor de beheersovereenkomst waterkwaliteit in 2023.

| Teeltgroep       | Aantal percelen | Gemiddelde nitraatresidu | Mediaan nitraatresidu |
|------------------|-----------------|--------------------------|-----------------------|
| Bieten           | 40              | 35                       | 26                    |
| Graangewassen    | 321             | 46                       | 28                    |
| Grasland         | 98              | 21                       | 16                    |
| Maïs             | 175             | 40                       | 30                    |
| Overige gewassen | 37              | 55                       | 28                    |
| Totaal           | 671             | 41                       | 26                    |

### 4.3. EVOLUTIE VAN HET NITRAATRESIDU BEHEEROVEREENKOMST WATER DOORHEEN DE JAREN

In Figuur 11 wordt het gemiddelde nitraatresidu per jaar weergegeven voor de staalnamecampagne van de Mestbank en de beheersovereenkomsten water en waterkwaliteit van 2007-2023. De jaren met een droge zomer 2017-2020 hebben een hoger gemiddeld nitraatresidu dan jaren zonder een droge zomer. Het gemiddelde nitraatresidu is steeds ongeveer 20 kg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N/ha lager bij een beheersovereenkomst water en waterkwaliteit in vergelijking met de staalnamecampagne van de Mestbank. Het verschil is groter in jaren met een droge zomer waar het gemiddelde nitraatresidu van de Mestbank hoger is.



Figuur 11: Gemiddelde van het nitraatresidu (kg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N/ha) per jaar bij de staalnamecampagne van de Mestbank en beheersovereenkomsten water (BO water) en waterkwaliteit (BO waterkwaliteit) van 2007-2023.