

---

## Ontwikkelingen stikstofdepositie Natura2000-gebieden Zuid-Holland

Inzicht in huidige situatie, effecten vigerend beleid en nieuwe maatregelen voor lopende gebiedsprocessen

Edo Gies, Twan Cals, Hans Kros, Jan Cees Voogd

Kennisnotitie

Wageningen Environmental Research

29 oktober 2025



### Disclaimer:

Deze kennisnotitie geeft een eerste weergave van de resultaten van een onderzoek dat Wageningen Environmental Research in opdracht van de provincie Zuid-Holland uitvoert. Het onderzoek richt zich op het verkrijgen van inzicht in de manier waarop maatregelen voor de drukfactor stikstof in overgangszones rondom de Zuid-Hollandse stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden kunnen bijdragen aan de benodigde reductie. De definitieve rapportage zal in december 2025 worden opgeleverd.

Aan deze kennisnotitie kunnen geen rechten worden ontleend. Wageningen Environmental Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade die voortvloeit uit het gebruik van deze resultaten.

# 1. Inleiding

Er is te veel reactieve stikstof, die de natuur vermist, de bodem verzuurt en leidt tot achteruitgang van de biodiversiteit, zowel binnen als buiten de natuurgebieden. Naast stikstofgevoelige planten verdwijnen ook dieren die daarvan leven, zoals bijen en insecten, die op hun beurt weer belangrijk zijn voor de bestuiving van onze gewassen (zie o.a. Erisman & De Vries, 2021). Te veel stikstofneerslag (hierna stikstofdepositie genoemd) is een van de redenen waarom het slecht gaat met de natuur in de Natura 2000-gebieden.

De in de lucht aanwezige reactieve stikstof wordt voornamelijk uitgestoten door verkeer, zeevaart en industrie, als bijproduct van verbrandingsprocessen (stikstofoxiden;  $\text{NO}_x$ ), en door vervluchtiging uit dierlijke mest en kunstmest in de landbouw (ammoniak;  $\text{NH}_3$ ). Van de uitstoot van deze stikstofverbindingen die neerslaat op de stikstofgevoelige natuur in Nederland, wordt gemiddeld genomen bijna de helft uitgestoten door de landbouw (met name  $\text{NH}_3$ ). Ongeveer een derde van de stikstofdepositie in Nederland wordt veroorzaakt door stoffen die door andere landen om ons heen worden uitgestoten (zowel  $\text{NH}_3$  als  $\text{NO}_x$ ). Verder dragen verkeer, scheepvaart, huishoudens en industrie dragen bij aan stikstofdepositie (met name  $\text{NO}_x$ )<sup>1</sup>.

De provincie Zuid-Holland werkt aan een eigen aanpak voor stikstofreductie, omdat grote provinciale opgaven momenteel vastlopen<sup>2</sup>. Voor de provincie is het echter lastig om een wezenlijke bijdrage te leveren aan het oplossen van het stikstofvraagstuk, omdat zij over weinig directe sturingsmogelijkheden beschikt en bovendien ook afhankelijk is van maatregelen die buiten de provincie worden genomen.

Gedeputeerde Staten (GS) geven echter aan dat afwachten geen optie is en dat de provincie alles zal doen wat binnen haar mogelijkheden ligt om dit probleem aan te pakken. GS hebben daarom een maatregelenpakket voorgelegd aan Provinciale Staten (PS) dat moet bijdragen aan stikstofreductie en natuurherstel. Met dit maatregelenpakket – Samenhangende Aanpak Natuurherstel & Economie (SANE) – heeft PS op 11 juni 2025 ingestemd om dit verder uit te werken (Statenbesluit 7728). In SANE staan de volgende vier maatregelen:

1. Bedrijfsgerichte doelsturing via ammoniakplafonds
2. Overgangszones bij Natura 2000-gebieden, waar nuttig en zinvol
3. Strategisch grondbeleid ten behoeve van verplaatsing en extensivering
4. Werven van natuurlijke stoppers

Met betrekking tot maatregel 2 geeft de provincie aan dat in de overgangszones rondom Natura 2000-gebieden functies en activiteiten worden aangepast om drukfactoren op deze gebieden te verminderen. Dit betekent niet dat alle activiteiten volledig moeten verdwijnen uit de overgangszones, maar wel dat aanpassing nodig is. De provincie onderzoekt momenteel welke aanpassingen nodig zijn en wat de effecten hiervan zijn op het verminderen van de drukfactoren.

Wageningen Environmental Research is door de provincie gevraagd om te onderzoeken op welke manier maatregelen gericht op de drukfactor stikstof in overgangszones kunnen bijdragen aan de benodigde reductie. In deze kennisnotitie geven we inzicht in:

- welke Natura 2000-gebieden in Zuid-Holland overbelast zijn ten opzichte van de kritische depositiewaarden (KDW);
- bij welke van deze Natura 2000-gebieden de overbelasting afkomstig is uit landbouwemissies in de eerste kilometers rondom het gebied;
- kunnen overgangszones bijdragen aan extra stikstofreductie en daarmee aan vermindering van de stikstofdepositie op de stikstofgevoelige natuur en wat is mogelijk de gewenste breedte van zo'n overgangszone.

---

<sup>1</sup> <https://www.clo.nl/indicatoren/nl050716-herkomst-stikstofdepositie-2023>

<sup>2</sup> <https://www.zuid-holland.nl/actueel/nieuws/april-2025/provincie-komt-met-aanpak-stikstofreductie/>

Niet in deze kennisnotitie opgenomen, maar wel in het eindrapport, is het inzicht in welke emissiereducerende maatregelen mogelijk zijn om bedrijven te ondersteunen bij het behoud van economisch perspectief binnen de overgangszone.

## 2. Beantwoording onderzoeksvragen

### *In welke Natura 2000-gebieden van Zuid-Holland zijn de kritische depositiewaarden overbelast?*

Stikstofdepositie betekent letterlijk het neerslaan van stikstofverbindingen uit de lucht op bodem en vegetatie. Het gaat vooral om stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>) en ammoniak (NH<sub>3</sub>) die in de atmosfeer terechtkomen door bijvoorbeeld verkeer, industrie en veehouderij. Deze verbindingen worden uiteindelijk door regen (natte depositie) of als gas/deeltjes (droge depositie) afgezet op het land.

Kwetsbare habitattypen zijn natuurgebieden of vegetatietypen die slecht tegen een verhoogde stikstofbelasting kunnen, zoals duinheide, hoogveen of soortenrijke graslanden. Deze ecosystemen zijn vaak aangepast aan voedselarme omstandigheden. Wanneer de stikstofdepositie daar boven de kritische depositiewaarde (KDW) uitkomt, kunnen er problemen ontstaan, zoals:

- Eutrofiëring: een overmaat aan voedingsstoffen, waardoor soorten die gedijen op voedselarme bodems (zoals bepaalde mossen en korstmossen) verdwijnen en soorten als brandnetel en grassen gaan domineren.
- Verzuring: stikstofverbindingen verzuren de bodem, waardoor mineralen uitspoelen en planten moeilijker voedingsstoffen kunnen opnemen.

De stikstofdepositie wordt doorgaans uitgedrukt in mol stikstof per hectare per jaar. Het doel is om de depositie onder de KDW te houden of terug te brengen, zodat de instandhoudingsdoelen voor deze kwetsbare habitats worden gehaald. De landelijk vastgelegde doelen zijn:

- in 2030: 50% van de stikstofgevoelige habitattypen onder de KDW;
- in 2035: 74% van de stikstofgevoelige habitattypen onder de KDW.

Stikstofdepositie is vaak een dominante en kwantitatief goed meetbare drukfactor, maar een duurzame instandhouding van kwetsbare habitattypen vereist een integrale aanpak waarin ook andere drukfactoren, zoals waterhuishouding, klimaat, beheer en ruimtelijke planning, worden meegenomen.

### *Aanpak*

Voor de gemiddelde stikstofdepositiecijfers per Natura 2000-gebied en de mate van overschrijding van de KDW is gebruikgemaakt van de meest recente versie van AERIUS Monitor. AERIUS Monitor toont informatie over natuurgebieden en bijbehorende depositiegegevens. De onderliggende data zijn afkomstig uit de monitoring van stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden, zoals beschreven door Marra et al. (2025). Voor de huidige situatie betreft dit het peiljaar 2023. De raming voor 2030 is gebaseerd op de verwachte emissies in 2030, uitgaande van de autonome ontwikkeling en het vigerende beleid in de verschillende sectoren. Deze emissieramingen zijn ontleend aan de Klimaat- en Energieverkenning 2024.

### *Stikstofdepositie huidige situatie (2023) en raming 2030*

De provincie Zuid-Holland telt in totaal 21 Natura 2000-gebieden, waarvan 13 gebieden stikstofgevoelige habitattypen herbergen (zie Tabel 1). Niet alle gebieden liggen volledig binnen de provinciegrens. Voor deze 13 gebieden wordt in Tabel 1 de stikstofdepositie in 2023 weergegeven, uitgesplitst naar de verschillende sectoren. De meetcorrectie is het resultaat van de door het RIVM uitgevoerde kalibratie van de modelberekeningen met waarnemingen van concentratie en depositie. Hierdoor sluiten de berekende waarden zo nauwkeurig mogelijk aan bij de gemeten data (Marra et al., 2025).

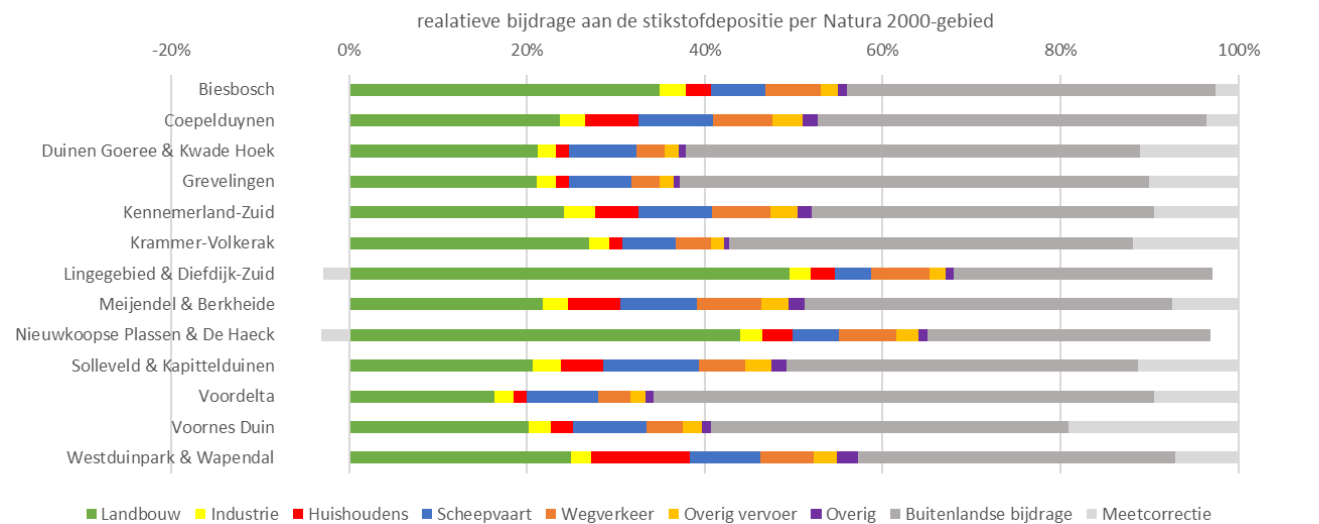
Figuur 1 toont de relatieve bijdrage van de verschillende sectoren per Natura 2000-gebied. In de meeste gebieden is de buitenlandse bijdrage het grootst, gevolgd door de Nederlandse landbouw. Daarnaast leveren de verschillende mobiliteitssectoren in vrijwel alle gebieden een substantieel aandeel. De meetcorrecties variëren sterk: in sommige gebieden zijn ze hoog (tot bijna 20% in Voornse Duin), terwijl ze in andere gebieden negatief zijn.

Tabel 2 en figuur 2 presenteren de geraamde stikstofdepositie voor 2030, rekening houdend met de autonome ontwikkeling en de verwachte effecten van het vigerende beleid. In tabel 3 wordt de verwachte stikstofreductie tussen 2023 en 2030 weergegeven, uitgedrukt in procenten. Voor alle Natura 2000-gebieden wordt een daling van de gemiddelde stikstofdepositie van 11 tot 14% verwacht. De grootste reductie vindt plaats in de mobiliteitssectoren: wegverkeer (23–28%), scheepvaart (14–18%) en overige verkeer (18–24%). Ook de buitenlandse reductie is relatief substantieel (17–18%). De verwachte reductie in de landbouwsector ligt lager, variërend van 6 tot 12%.

**Tabel 1** Gemiddelde depositie (in mol N/ha/jaar) per Natura 2000-gebied in 2023 naar sectoren volgens Monitor Stikstofdepositie 2025 (Bron RIVM, eigen bewerking dataset RIVM-MIL\_Depositieverdeling-gemiddeld\_M2025\_20).

| Natura 2000-gebieden           | Stikstofdepositie (mol N/ha/jr) in 2023 |           |             |             |            |                |         |                       |               |        |
|--------------------------------|-----------------------------------------|-----------|-------------|-------------|------------|----------------|---------|-----------------------|---------------|--------|
|                                | Landbouw                                | Industrie | Huishoudens | Scheepvaart | Wegverkeer | Overig vervoer | Overig* | Buitenlandse bijdrage | Meetcorrectie | Totaal |
| Biesbosch                      | 377                                     | 33        | 30          | 67          | 66         | 22             | 11      | 446                   | 28            | 1.079  |
| Coepelduynen                   | 194                                     | 23        | 49          | 69          | 55         | 27             | 15      | 357                   | 29            | 818    |
| Duinen Goeree & Kwade Hoek     | 179                                     | 17        | 13          | 64          | 26         | 14             | 7       | 430                   | 93            | 841    |
| Grevelingen                    | 173                                     | 18        | 12          | 58          | 26         | 13             | 6       | 433                   | 83            | 821    |
| Kennemerland-Zuid              | 240                                     | 34        | 48          | 83          | 64         | 31             | 16      | 382                   | 93            | 991    |
| Krammer-Volkerak               | 282                                     | 24        | 16          | 63          | 41         | 15             | 7       | 474                   | 124           | 1.046  |
| Lingegebied & Diefdijk-Zuid    | 782                                     | 38        | 43          | 64          | 104        | 29             | 13      | 460                   | -46           | 1.487  |
| Meijndel & Berkheide           | 216                                     | 28        | 59          | 85          | 72         | 30             | 19      | 411                   | 73            | 992    |
| Nieuwkoopse Plassen & De Haack | 493                                     | 28        | 38          | 58          | 73         | 27             | 12      | 356                   | -35           | 1.049  |
| Solleveld & Kapittelduinen     | 219                                     | 34        | 51          | 113         | 56         | 31             | 17      | 420                   | 120           | 1.061  |
| Voordelta                      | 121                                     | 16        | 11          | 60          | 27         | 13             | 6       | 417                   | 70            | 741    |
| Voornes Duin                   | 253                                     | 31        | 31          | 103         | 51         | 28             | 13      | 503                   | 239           | 1.251  |
| Westduinpark & Wapendal        | 293                                     | 28        | 130         | 93          | 71         | 31             | 27      | 421                   | 83            | 1.178  |

\*) Onder overig valt Dienst & Bouw, Energie en Overig.

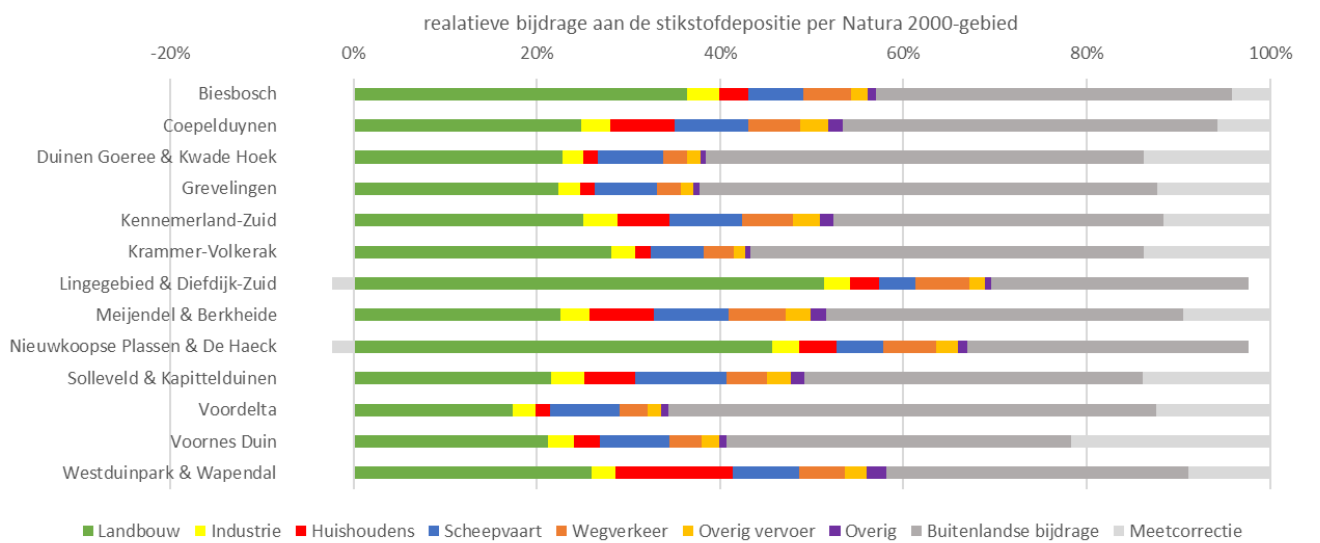


**Figuur 1** Relatieve bijdrage (in %) van de verschillende sectoren aan de gemiddelde stikstofdepositie per Natura 2000-gebied in 2023 volgens Monitor Stikstofdepositie 2025 (Bron RIVM, eigen bewerking dataset RIVM-MIL\_Depositieverdeling-gemiddeld\_M2025\_20).

**Tabel 2** Gemiddelde depositie (in mol N/ha/jaar) per Natura 2000-gebied voor raming 2030 naar sectoren volgens Monitor Stikstofdepositie 2025 (Bron RIVM, eigen bewerking dataset RIVM-MIL\_Depositieverdeling-gemiddeld\_M2025\_20).

| Natura 2000-gebieden           | Stikstofdepositie (mol N/ha/jr) voor raming 2030 |           |             |             |            |                |         |                       |               |        |
|--------------------------------|--------------------------------------------------|-----------|-------------|-------------|------------|----------------|---------|-----------------------|---------------|--------|
|                                | Landbouw                                         | Industrie | Huishoudens | Scheepvaart | Wegverkeer | Overig vervoer | Overig* | Buitenlandse bijdrage | Meetcorrectie | Totaal |
| Biesbosch                      | 348                                              | 34        | 30          | 57          | 51         | 17             | 8       | 371                   | 40            | 956    |
| Coepelduynen                   | 178                                              | 23        | 51          | 57          | 40         | 22             | 12      | 292                   | 41            | 716    |
| Duinen Goeree & Kwade Hoek     | 169                                              | 17        | 12          | 53          | 19         | 10             | 5       | 353                   | 102           | 739    |
| Grevelingen                    | 159                                              | 17        | 12          | 48          | 19         | 10             | 4       | 356                   | 88            | 713    |
| Kennemerland-Zuid              | 216                                              | 32        | 49          | 69          | 47         | 26             | 12      | 312                   | 100           | 864    |
| Krammer-Volkerak               | 259                                              | 24        | 16          | 53          | 31         | 12             | 5       | 395                   | 127           | 922    |
| Lingegebied & Diefdijk-Zuid    | 699                                              | 38        | 44          | 55          | 80         | 23             | 10      | 382                   | -31           | 1.299  |
| Meijndel & Berkheide           | 195                                              | 28        | 60          | 71          | 53         | 24             | 15      | 337                   | 82            | 864    |
| Nieuwkoopse Plassen & De Haeck | 433                                              | 29        | 38          | 49          | 54         | 23             | 10      | 291                   | -23           | 904    |
| Solleveld & Kapittelduinen     | 201                                              | 34        | 52          | 94          | 41         | 24             | 13      | 346                   | 130           | 936    |
| Voordelta                      | 113                                              | 16        | 11          | 49          | 20         | 10             | 5       | 346                   | 80            | 650    |
| Voornes Duin                   | 235                                              | 31        | 31          | 85          | 38         | 21             | 10      | 416                   | 241           | 1.108  |
| Westduinpark & Wapendal        | 273                                              | 27        | 134         | 77          | 52         | 25             | 22      | 347                   | 94            | 1.052  |

\*) Onder overig valt Dienst & Bouw, Energie en Overig.



**Figuur 2** Relatieve bijdrage (in %) van de verschillende sectoren aan de gemiddelde stikstofdepositie per Natura 2000-gebied voor raming 2030 volgens Monitor Stikstofdepositie 2025 (Bron RIVM, eigen bewerking dataset RIVM-MIL\_Depositieverdeling-gemiddeld\_M2025\_20).

**Tabel 3** Relatieve reductie in depositie tussen 2023 en raming 2030 (in % t.o.v. 2023) per Natura 2000-gebied naar sectoren volgens Monitor Stikstofdepositie 2025 (Bron RIVM, eigen bewerking dataset RIVM-MIL\_Depositieverdeling-gemiddeld\_M2025\_20).

| Natura 2000-gebieden           | Reductie in stikstofdepositie voor raming 2030 (% t.o.v. 2023) |            |              |              |             |                |         |                        | Totaal |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------|--------------|--------------|-------------|----------------|---------|------------------------|--------|
|                                | Land-bouw                                                      | In-dustrie | Huis-houdens | Scheep-vaart | Weg-verkeer | Overig vervoer | Overig* | Buiten-landse bijdrage |        |
| Biesbosch                      | -8%                                                            | 5%         | 2%           | -15%         | -24%        | -22%           | -25%    | -17%                   | -11%   |
| Coepelduynen                   | -8%                                                            | -1%        | 3%           | -16%         | -27%        | -19%           | -19%    | -18%                   | -12%   |
| Duinen Goeree & Kwade Hoek     | -6%                                                            | -4%        | -2%          | -17%         | -27%        | -24%           | -26%    | -18%                   | -12%   |
| Grevelingen                    | -8%                                                            | -2%        | -2%          | -18%         | -28%        | -23%           | -26%    | -18%                   | -13%   |
| Kennemerland-Zuid              | -10%                                                           | -5%        | 2%           | -17%         | -27%        | -16%           | -21%    | -18%                   | -13%   |
| Krammer-Volkerak               | -8%                                                            | 1%         | 1%           | -16%         | -24%        | -24%           | -25%    | -17%                   | -12%   |
| Lingegebied & Diefdijk-Zuid    | -11%                                                           | 1%         | 2%           | -14%         | -23%        | -22%           | -23%    | -17%                   | -13%   |
| Meijndel & Berkheide           | -10%                                                           | -1%        | 2%           | -17%         | -26%        | -20%           | -21%    | -18%                   | -13%   |
| Nieuwkoopse Plassen & De Haeck | -12%                                                           | 2%         | 2%           | -15%         | -25%        | -18%           | -23%    | -18%                   | -14%   |
| Solleveld & Kapittelduinen     | -8%                                                            | 2%         | 2%           | -18%         | -26%        | -23%           | -24%    | -17%                   | -12%   |
| Voordelta                      | -7%                                                            | -1%        | 0%           | -17%         | -25%        | -24%           | -27%    | -17%                   | -12%   |
| Voornes Duin                   | -7%                                                            | 0%         | 0%           | -17%         | -25%        | -24%           | -26%    | -17%                   | -11%   |
| Westduinpark & Wapendal        | -7%                                                            | -1%        | 3%           | -17%         | -27%        | -20%           | -18%    | -18%                   | -11%   |

\*) Onder overig valt Dienst & Bouw, Energie en Overig.

#### Overschrijding kritische depositiewaarden in 2023 en 2030

Tabel 4 geeft het percentage van het areaal stikstofgevoelige natuur binnen de Natura 2000-gebieden dat onder de KDW zit. In de huidige situatie (2023) zit Nieuwkoopse Plassen & De Haeck nog onder (landelijk) doel 2030 en zal dit ook volgens de raming in 2030 blijven. Lingegebied & Diefdijk-Zuid zit in de huidige situatie nog onder doel 2035, maar zal als gevolg van de autonome ontwikkeling en vigerend beleid in 2030 deze doelstelling wel halen. Het areaal onder de KDW stijgt in dit gebied van 67% naar 90%.

**Tabel 4** Percentage areaal onder de kritische depositiewaarde per Natura 2000-gebied in 2023 volgens Monitor Stikstofdepositie 2025 (<https://monitor.aerius.nl/monitor/introductie>).

| Natura 2000-gebieden           | Areal onder de KDW (%) |             |
|--------------------------------|------------------------|-------------|
|                                | 2023                   | Raming 2030 |
| Biesbosch                      | 98%                    | 99%         |
| Coepelduynen                   | 97%                    | 97%         |
| Duinen Goeree & Kwade Hoek     | 98%                    | 99%         |
| Grevelingen                    | 100%                   | 100%        |
| Kennemerland-Zuid              | 75%                    | 83%         |
| Krammer-Volkerak               | 98%                    | 100%        |
| Lingegebied & Diefdijk-Zuid    | 67%                    | 90%         |
| Meijndel & Berkheide           | 76%                    | 86%         |
| Nieuwkoopse Plassen & De Haeck | 43%                    | 43%         |
| Solleveld & Kapittelduinen     | 81%                    | 89%         |
| Voordelta                      | 100%                   | 100%        |
| Voornes Duin                   | 86%                    | 89%         |
| Westduinpark & Wapendal        | 81%                    | 86%         |

**Bij welke van deze Natura 2000-gebieden de overbelasting afkomstig is uit landbouwemissies in de eerste kilometers rondom het gebied;**

*Aanpak*

Voor berekenen van de landbouwemissies in de zones rondom de Natura 2000-gebieden is gebruik gemaakt van berekeningen met behulp van het model INITIATOR. De huidige situatie (2022)<sup>3</sup> geeft de feitelijke situatie weer. Er wordt gerekend met werkelijke dieraantallen (en niet met vergunde dieraantallen) en staltypen. De toedieningsemissies van dierlijke mest en kunstmest en de emissie door beweiding zijn op perceelniveau bepaald door rekening te houden met 1) de mestproductie, mestplaatsingsruimte en mestoverschot per bedrijf, 2) de mestafzet buiten de Nederlandse landbouw en 3) de verdeling van de mestoverschotten op gebiedsniveau (bijvoorbeeld naar akkerbouwgebieden). Deze zijn vervolgens opgeschaald (en gesommeerd) naar 250m x 250m cellen (stal- en opslagemissies) en 500m x 500m cellen (toedienings- en beweidingsemissies). Voor de berekening van de emissies in INITATOR wordt de NEMA-methodiek gehanteerd en sluit daarmee aan op de landelijke emissieregistraties.

De ammoniakemissies in 2030 zijn gebaseerd op ramingen conform de methodiek in de Klimaat- en Energieverkenning (KEV), waarin het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) jaarlijks een raming van de emissies van broeikasgassen en luchtverontreinigende stoffen rapporteert. (Cals et al., 2024). De ramingen gaan uit van de meest waarschijnlijke ontwikkelingen van de landbouw in combinatie met de effecten van vastgesteld en voorgenomen beleid (Cals et al., 2024). In bijlage 1 staat een beschrijving van het model INITIATOR en een toelichting op de aannames voor de raming 2030.

*Gemiddelde stikstofdepositie als gevolg van de landbouw uit de 2 km zones*

In de meeste stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden in Zuid-Holland is de bijdrage van de landbouw in de zone rondom het gebied beperkt. In bijlage 2 staat per gebied weergegeven hoe groot de ammoniakemissie uit landbouwbronnen is per zone (tot 2km) en welke bijdrage deze emissie levert aan de stikstofdepositie op het gebied. Tabel 5 geeft de depositiebijdrage weer van de Zuid-Hollandse landbouw in de verschillende zones weer per gebied. Tabel 3.2 geeft de depositiebijdrage weer van de landbouw buiten Zuid-Holland in de verschillende zones weer per gebied.

Nieuwkoopse Plassen & De Haeck is het Natura 2000-gebied met de hoogste bijdrage (82 mol N/ha/jaar) vanuit de Zuid-Hollandse landbouwemissies binnen 2km rondom het gebied. Dit is ongeveer 17% van de stikstofdepositie van de totale landbouw en 8% van de totale stikstofdepositie (zie tabel 1). De helt van de 2 km bijdrage komt uit de 250m zone.

**Tabel 5** Gemiddelde stikstofdepositie (mol N/ha/jaar) op de stikstofgevoelige delen van de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden in Zuid-Holland ten gevolge van de bijdrage van de landbouw in Zuid-Holland naar de verschillende zones, gerangschikt naar de gebieden met de hoogste bijdrage (bron: INITIATOR, OPS).

| Natura 2000-gebieden           | 2022      |              |               |                | 2022<br>Totaal | 2030      |              |               |                | 2030<br>Totaal |
|--------------------------------|-----------|--------------|---------------|----------------|----------------|-----------|--------------|---------------|----------------|----------------|
|                                | >250<br>m | 250-<br>500m | 500-<br>1000m | 1000-<br>2000m |                | >250<br>m | 250-<br>500m | 500-<br>1000m | 1000-<br>2000m |                |
| Nieuwkoopse Plassen & De Haeck | 41        | 8            | 12            | 21             | <b>82</b>      | 35        | 6            | 10            | 17             | <b>69</b>      |
| Duinen Goeree & Kwade Hoek     | 14        | 7            | 6             | 5              | <b>32</b>      | 13        | 6            | 6             | 5              | <b>31</b>      |
| Krammer-Volkerak               | 8         | 6            | 7             | 5              | <b>26</b>      | 8         | 6            | 6             | 5              | <b>25</b>      |
| Biesbosch                      | 11        | 3            | 4             | 7              | <b>24</b>      | 12        | 3            | 3             | 6              | <b>24</b>      |
| Solleveld & Kapittelduinen     | 13        | 3            | 2             | 1              | <b>19</b>      | 13        | 3            | 2             | 1              | <b>19</b>      |
| Grevelingen                    | 6         | 1            | 6             | 4              | <b>17</b>      | 5         | 1            | 5             | 4              | <b>16</b>      |
| Lingegebied & Diefdijk-Zuid    | 5         | 3            | 2             | 6              | <b>17</b>      | 5         | 2            | 2             | 5              | <b>14</b>      |
| Voornes Duin                   | 7         | 1            | 3             | 5              | <b>16</b>      | 6         | 2            | 3             | 5              | <b>16</b>      |
| Coepelduynen                   | 6         | 0            | 0             | 2              | <b>9</b>       | 6         | 0            | 0             | 1              | <b>8</b>       |
| Meijendel & Berkheide          | 2         | 1            | 1             | 1              | <b>5</b>       | 2         | 1            | 1             | 1              | <b>5</b>       |
| Kennemerland-Zuid              | 3         | 1            | 1             | 1              | <b>5</b>       | 3         | 1            | 1             | 1              | <b>5</b>       |

<sup>3</sup> Voor peiljaar 2023 was bij aanvang van deze opdracht de data nog niet beschikbaar.

| Natura 2000-gebieden    | 2022      |              |               |                | 2022<br>Totaal | 2030      |              |               |                | 2030<br>Totaal |
|-------------------------|-----------|--------------|---------------|----------------|----------------|-----------|--------------|---------------|----------------|----------------|
|                         | >250<br>m | 250-<br>500m | 500-<br>1000m | 1000-<br>2000m |                | >250<br>m | 250-<br>500m | 500-<br>1000m | 1000-<br>2000m |                |
| Westduinpark & Wapendal | 0         | 0            | 0             | 0              | <b>0</b>       | 0         | 0            | 0             | 0              | <b>0</b>       |

Lingegebied & Diefdijk-Zuid kent een grote bijdrage van de landbouw buiten Zuid-Holland. Dit gebied deels ook gelegen in andere provincies Nieuwkoopse Plassen & De Haeck kent naast een relatief hoge bijdrage van de landbouw uit Zuid-Holland ook een relatief grote bijdrage van buiten Zuid-Holland al is dit met name vanuit de 1-2 km zone (zie tabel 6).

**Tabel 6** Gemiddelde stikstofdepositie (mol N/ha/jaar) op de stikstofgevoelige delen van de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden in Zuid-Holland ten gevolge van de bijdrage van de landbouw buiten Zuid-Holland naar de verschillende zones, gerangschikt naar de gebieden met de hoogste bijdrage (bron: INITIATOR, OPS).

| Natura 2000-gebieden           | 2022      |              |               |                | 2022<br>Totaal | 2030      |              |               |                | 2030<br>Totaal |
|--------------------------------|-----------|--------------|---------------|----------------|----------------|-----------|--------------|---------------|----------------|----------------|
|                                | >250<br>m | 250-<br>500m | 500-<br>1000m | 1000-<br>2000m |                | >250<br>m | 250-<br>500m | 500-<br>1000m | 1000-<br>2000m |                |
| Lingegebied & Diefdijk-Zuid    | 69        | 54           | 26            | 49             | <b>198</b>     | 61        | 49           | 23            | 41             | <b>174</b>     |
| Nieuwkoopse Plassen & De Haeck | 5         | 3            | 5             | 19             | <b>31</b>      | 4         | 2            | 4             | 14             | <b>23</b>      |
| Krammer-Volkerak               | 6         | 3            | 9             | 11             | <b>29</b>      | 6         | 3            | 9             | 9              | <b>25</b>      |
| Biesbosch                      | 9         | 2            | 6             | 8              | <b>25</b>      | 9         | 2            | 5             | 7              | <b>23</b>      |
| Grevelingen                    | 4         | 1            | 4             | 7              | <b>16</b>      | 4         | 1            | 3             | 6              | <b>14</b>      |
| Kennemerland-Zuid              | 8         | 1            | 0             | 1              | <b>10</b>      | 7         | 1            | 0             | 1              | <b>9</b>       |
| Solleveld & Kapittelduinen     | 0         | 0            | 0             | 0              | <b>0</b>       | 0         | 0            | 0             | 0              | <b>0</b>       |
| Westduinpark & Wapendal        | 0         | 0            | 0             | 0              | <b>0</b>       | 0         | 0            | 0             | 0              | <b>0</b>       |
| Voornes Duin                   | 0         | 0            | 0             | 0              | <b>0</b>       | 0         | 0            | 0             | 0              | <b>0</b>       |
| Meijendel & Berkheide          | 0         | 0            | 0             | 0              | <b>0</b>       | 0         | 0            | 0             | 0              | <b>0</b>       |
| Duinen Goeree & Kwade Hoek     | 0         | 0            | 0             | 0              | <b>0</b>       | 0         | 0            | 0             | 0              | <b>0</b>       |
| Coepelduynen                   | 0         | 0            | 0             | 0              | <b>0</b>       | 0         | 0            | 0             | 0              | <b>0</b>       |

Tabel 7 geeft voor de vijf stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden in Zuid-Holland met de hoogste depositiebijdrage ten gevolge van de bijdrage van de landbouw in Zuid-Holland de depositiebijdrage vanuit de stal- en opslagemissies en vanuit de aanwending en beweidingsemisies weer. Voor Nieuwkoopse Plassen & De Haeck geldt dat de bijdrage vanuit de veldemissies hoger is dan vanuit de stalemissies in de 2 km zone. Binnen de 250m zone is deze bijdrage ongeveer gelijk. Dit geldt niet alleen voor de huidige situatie (2023) maar naar verwachting ook voor de raming 2030. In de overige gebieden is de bijdrage van de veldemissie hoger dan de stalemissies. Hier liggen minder veehouderijbedrijven in de 2 km zone.

**Tabel 7** Gemiddelde stikstofdepositie (mol N/ha/jaar) op de stikstofgevoelige delen van de vijf stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden in Zuid-Holland met de hoogste depositiebijdrage ten gevolge van de bijdrage van de landbouw in Zuid-Holland naar depositiebijdrage vanuit de stal- en opslagemissies en vanuit de aanwending en beweidingsemisies in de verschillende zones, gerangschikt naar de gebieden met de hoogste bijdrage (bron: INITIATOR, OPS).

|                                           | 2022 |           |           | 2030 |           |           |
|-------------------------------------------|------|-----------|-----------|------|-----------|-----------|
|                                           | Stal | Veld      | Totaal    | Stal | Veld      | Totaal    |
| <b>Nieuwkoopse Plassen &amp; De Haeck</b> |      | <b>35</b> | <b>48</b> |      | <b>30</b> | <b>39</b> |
| 250                                       |      | 20        | 21        |      | 17        | 18        |
| 500                                       |      | 3         | 5         |      | 2         | 4         |
| 1000                                      |      | 5         | 7         |      | 4         | 6         |
| 2000                                      |      | 7         | 14        |      | 6         | 11        |
| <b>Duinen Goeree &amp; Kwade Hoek</b>     |      | <b>9</b>  | <b>24</b> |      | <b>8</b>  | <b>23</b> |
|                                           |      |           | <b>32</b> |      |           | <b>31</b> |

|                            | 2022 |      |        | 2030 |      |        |    |
|----------------------------|------|------|--------|------|------|--------|----|
|                            | Stal | Veld | Totaal | Stal | Veld | Totaal |    |
| 250                        |      | 2    | 12     | 14   | 2    | 11     | 13 |
| 500                        |      | 1    | 6      | 7    | 1    | 6      | 6  |
| 1000                       |      | 2    | 4      | 6    | 2    | 4      | 6  |
| 2000                       |      | 4    | 2      | 5    | 3    | 2      | 5  |
| Krammer-Volkerak           |      | 7    | 20     | 26   | 6    | 19     | 25 |
| 250                        |      | 0    | 8      | 8    | 0    | 8      | 8  |
| 500                        |      | 3    | 3      | 6    | 3    | 3      | 6  |
| 1000                       |      | 3    | 4      | 7    | 3    | 4      | 6  |
| 2000                       |      | 0    | 5      | 5    | 0    | 5      | 5  |
| Biesbosch                  |      | 3    | 22     | 24   | 2    | 22     | 24 |
| 250                        |      | 0    | 11     | 11   | 0    | 11     | 12 |
| 500                        |      | 0    | 3      | 3    | 0    | 3      | 3  |
| 1000                       |      | 1    | 3      | 4    | 1    | 3      | 3  |
| 2000                       |      | 1    | 5      | 7    | 1    | 5      | 6  |
| Solleveld & Kapittelduinen |      | 2    | 17     | 19   | 2    | 17     | 19 |
| 250                        |      | 1    | 13     | 13   | 1    | 13     | 13 |
| 500                        |      | 1    | 2      | 3    | 1    | 2      | 3  |
| 1000                       |      | 0    | 1      | 2    | 0    | 1      | 2  |
| 2000                       |      | 0    | 1      | 1    | 0    | 1      | 1  |

**Kunnen overgangszones bijdragen aan extra stikstofreductie en daarmee aan vermindering van de stikstofdepositie op de stikstofgevoelige natuur en wat is mogelijk de gewenste breedte van zo'n overgangszone.**

Voor het gebied Nieuwkoopse Plassen & De Haeck kan het nader uitwerken van een overgangszone bijzonder relevant zijn. Dit Natura 2000-gebied kent een relatief klein areaal onder de kritische depositiewaarde (KDW) en wordt in belangrijke mate beïnvloed door nabijgelegen veehouderijbedrijven. Met name op zeer korte afstand (binnen 250 meter) is de bijdrage aan de stikstofdepositie relatief hoog. Een aanvullende emissiereductie in dit gebied kan daarom leiden tot een substantiële lokale vermindering van de depositie. Tegelijkertijd zal deze reductie slechts beperkt bijdragen aan het vergroten van het totale areaal onder de KDW. Hiervoor zijn meer generieke maatregelen noodzakelijk, zowel binnen de landbouwsector als in andere emissiebronnen.

Cals, T., van Bruggen, C., Huijsmans, J., Vissers, L., Vonk, J., & Velthof, G. (2024). Raming van luchtemissies uit de landbouw in 2030 en 2035, met doorkijk naar 2040 : achtergrondrapportage bij de landbouwramingen in het kader van de Klimaat- en energieverkenning 2024 en de emissieramingen luchtverontreinigende stoffen 2025. (Rapport / Wageningen Environmental Research; No. 3395). Wageningen Environmental Research. <https://doi.org/10.18174/683369>

CDM, 2020. CDM-advies 'Stikstofverliezen uit mest in stallen en mestopslagen' 18-06-2020.

De Vries, W., J. Kros, J.C. Voogd en G.H. Ros, 2023. Integrated assessment of agricultural practices on large scale losses of ammonia, greenhouse gases, nutrients and heavy metals to air and water. *Science of The Total Environment* 857, 159220.

Erisman, J. W., de Vries, W., van Donk, E., Reumer, J., van den Broek, J., Smit, A., Kerklaan, J., & van Schayck, P. (Eds.) (2021). *Stikstof: de sluipende effecten op natuur en gezondheid*. Uitgeverij Lias.

Kros, H., J. van Os, J.C. Voogd, P. Groenendijk, C. van Bruggen, R. te Molder and G. Ros, 2019. Ruimtelijke allocatie van mesttoediening en ammoniakemissie : beschrijving mestverdelingsmodule INITIATOR versie 5. Wageningen Environmental Research, Wageningen.

Marra, WA; Hazelhorst, SB; de Jongh, LA; Wichink Kruit, RJ; Schram, JM; Brandt, KMF; 2025. Monitor stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden 2025. RIVM rapport 2025-0021.

PBL & TNO, 2024, Beleidsoverzicht en factsheets beleidsinstrumenten. Achtergronddocument bij de Klimaat- en Energieverkenning 2024, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

Van Bruggen, C., A. Bannink, A. Bleeker, D.W. Bussink, H.J.C. van Dooren, C.M. Groenestein, J.F.M. Huijsmans, J. Kros, L.A. Lagerwerf, K. Oltmer, M.B.H. Ros, M.W. van Schijndel, L. Schulte-Uebbing, G.L. Velthof en T.C. van der Zee (2023). Emissies naar lucht uit de landbouw berekend met NEMA voor 1990-2021. Wageningen, WOT Natuur & Milieu, WOt-technical report 242.

Van Os, J., en J. Kros, 2022. Geografische Informatie Agrarische Bedrijven 2019; Documentatie van het GIAB 2019-bestand. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-technical report 223.

Wichink Kruit, R; Hoogerbrugge, R; Westerhoff, E, 2025. Nieuw onderzoek naar onzekerheden in stikstofberekeningen: betekenis voor beleid. RIVM kennisnotitie KN-2025-0098. <https://doi.org/10.21945/RIVM-KN-2025-0098>

## Bijlage 1 Achtergrondinformatie INITIATOR

### INITIATOR

De mestverdeling en ammoniak-, methaan- en lachgasemissies worden berekend met het model INITIATOR (*Integrated Nitrogen Impact Assessment Tool on a Regional Scale*, De Vries et al., 2023). Dit model berekent alle belangrijke N-, P- en C-fluxen in de landbouw, waaronder de aanvoer van N, P en C in de vorm van kunstmest, dierlijke mest, depositie en N-binding, de N- en P-afvoer door het gewas en de emissies van methaan (CH<sub>4</sub>), ammoniak (NH<sub>3</sub>), lachgas (N<sub>2</sub>O) en stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>) naar de atmosfeer. Daarnaast berekent het model ook de verandering in de voorraad aan bodemkoolstof en de bijbehorende emissie of vastlegging van CO<sub>2</sub> uit bodems en de accumulatie en uitspoeling van N, P, basen en zware metalen. De berekeningen worden op regionale en nationale schaal uitgevoerd, met 250m × 250m als basisresolutie.

Met INITIATOR wordt de mest over grasland en bouwland verdeeld, rekening houdend met de aanvoer van dierlijke mest (van het eigen bedrijf of via mesttransport) en kunstmest, de wettelijke gebruiksnormen (conform Mestwetgeving), het gewas en de grondsoort (zie figuur B1). De N- en P-excreties worden berekend door een vermenigvuldiging van het aantal dieren (in verschillende categorieën) met excretiefactoren die aangeven hoeveel N en P in de mest elk dier in een jaar produceert. De stal- en opslagmissies van gasvormige N-verliezen worden berekend door de N-excretie te vermenigvuldigen met N-emissiefactoren, waarbij rekening wordt gehouden met dier- en staltype. Een mestverdelingsmodule berekent vervolgens het transport van dierlijke mest op gemeenteniveau en de aanvoer van mest en kunstmest naar de bodem. INITIATOR wordt gebruikt voor het berekenen van de ruimtelijke verdeling van mest en ammoniakemissie ten behoeve het ANIMO-/LWKM-model (mestverdeling) en de ruimtelijke verdeling van de ammoniakemissie ten behoeve van de Emissie Registratie (Kros et al., 2019). De NH<sub>3</sub>-emissies uit stallen en opslagen en vanuit de bodem vormen de input van het AERIUS-model voor de berekening van de N-depositie op zowel landbouwgronden als in Natura 2000-gebieden.

Het model maakt gebruik van gedetailleerde ruimtelijke gegevens die grotendeels afkomstig zijn uit beschikbare nationale GIS-datasets, zoals de geografisch expliciete landbouwtellinggegevens, met het aantal dieren per vestiging (GIAB; Van Os en Kros, 2022). Door deze koppeling zijn we in staat om op een hoge ruimtelijke resolutie de N- en P-excretie, stal- en opslagmissies, mest- en kunstmestverdeling en bodememissies te berekenen.

De vereiste data voor de berekening van de mestverdeling en ammoniakemissie op gebiedsniveau zijn onder te verdelen in (i) regionale modelinput data en (ii) modelparameters, die veelal variëren als functie van bodemtype of bodemeigenschappen. Hieronder zijn de verschillende data met hun bronnen genoemd.



in gebruik hebben binnen de I&R (Identificatie & Registratie van dieren; Regeling identificatie en registratie van dieren). Belangrijke variabelen zijn het bedrijfstype, de bedrijfsomvang, arealen per gewas en aantallen per diergroep. Daarmee is vanaf 2009 ook de verdeling van dieren over de nevenvestigingen en de ligging daarvan beschikbaar. Vanaf 2015 wordt gebruikgemaakt van de Opgave Huisvesting Veehouderij (OHV), dat in tegenstelling tot de LBT geen momentopname (1 april) betreft, maar een opname op meerdere momenten in het jaar en onderscheid maakt tussen hoofd- en nevenvestiging. Hierdoor wordt een representatiever beeld verkregen over het aantal aanwezige dieren.

De volgende modeldata en -parameters worden meegenomen (niet uitputtend):

- Gebruiksnormen ten aanzien van mestgebruik voor N en P (RVO)
- Beweidingsduur (LBT)
- Mestverwerking (RVO/CBS)
- Gebruikte mesttoedieningstechniek (LBT)
- Acceptatiegraden voor dierlijke mest door de akkerbouwbedrijven op basis van de huidige vervoersbewijzen dierlijke mest (RVO)
- Fosfaatstatus bodem (P-AL/Pw; RVO)
- Bedrijven met derogatie (RVO)
- Excretiefactoren en de verdeling van de mest over weide- en stalmest: deze zijn afkomstig uit NEMA (Van Bruggen et al., 2023)
- Ammoniak-, methaan- en lachgasemissiefactoren, afkomstig uit NEMA (Van Bruggen et al., 2023)

Er loopt momenteel veel onderzoek naar actualisering, verfijning en verbetering van de methaan- en lachgasemissiefactoren. Dit onderzoek zal de komende jaren leiden tot een verbetering van de berekening van emissies van ammoniak, methaan en lachgas.

#### *Berekening van bedrijfsspecifieke emissiefactoren in INITIATOR*

INITIATOR maakt gebruik van de emissiefactorenmethodiek uit NEMA<sup>4</sup>, waarbij de Rav-emissiefactoren<sup>5</sup> per dierplaats worden omgerekend in emissiefactoren op basis van de excretie van ammoniakale N (TAN) in een referentiejaar van de Rav-vaststelling. Deze procedure gaat als volgt:

- In GIAB is voor iedere stal de door de boer opgegeven Rav-typering bekend.
- Aan de hand van de Rav-tabel van RVO met de NH<sub>3</sub>-emissie per dierplaats (kg NH<sub>3</sub>/dp) wordt de betreffende emissie gekoppeld aan het staltype uit GIAB.
- De Rav-emissie in kg NH<sub>3</sub>/dp wordt op basis van de NEMA-berekeningsmethodiek omgerekend naar een NEMA-emissiefactor uitgedrukt in kg NH<sub>3</sub>-N-emissie per kg TAN. Hierbij wordt gebruikgemaakt van de benodigde locatiespecifieke informatie, zoals de beweidingsgraad (uit LBT), opslag en TAN (uit NEMA).
- Voor een melkveebedrijf met beweiding betekent dit dat voor de stal de bedrijfsspecifieke stalemissiefactor (in kg NH<sub>3</sub>-N/kg N) wordt berekend uit het quotiënt van de voor bedrijfsspecifieke beweiding gecorrigeerde Rav-emissie van permanent opstallen (kg NH<sub>3</sub>/dp) en de (TAN-)excretie in de stal (kg NH<sub>3</sub>-N/dier), waarbij tevens rekening wordt gehouden met stalbezetting en omrekening van NH<sub>3</sub> naar NH<sub>3</sub>-N.

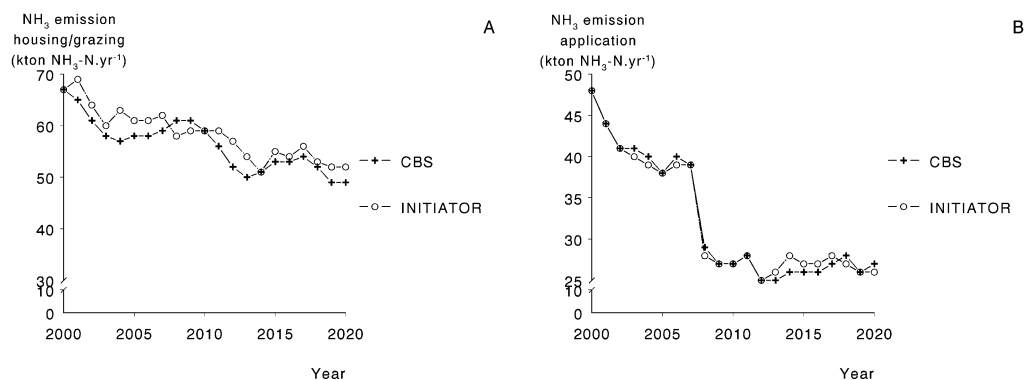
Effecten van maatregelen op de samenstelling van voer (met name voor melkvee) zijn in de berekeningen opgelegd in termen van reducties op de huidige excreties (zowel voor stikstof als methaan). Er is echter geen excretiemodel toegepast waarin de effecten van veranderingen in arealen en de samenstelling van ruwvoer op stikstof-, fosfaat- en koolstofexcreties zijn doorgerekend.

#### *Vergelijking ammoniakemissie INITIATOR en NEMA*

In Figuur B2 zijn de berekende trends in de totale nationale landbouwammoniakemissie voor de periode 2000-2020 berekend met INITIATOR en NEMA. De resultaten laten zien dat de trends redelijk goed met elkaar overeenkomen. Wel is het zo dat met name voor de jaren 2019 en 2020 de stalemissies van INITIATOR wat hoger en de toedieningsemissies wat lager uitvallen dan die van NEMA.

<sup>4</sup> NEMA is het model dat gebruikt wordt door Emissie Registratie om jaarlijkse de nationale ammoniak- en broeikasgasemissies te berekenen (Van der Zee et al., 2021).

<sup>5</sup> Regeling ammoniak en veehouderij: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0013629/2022-12-01>



**Figuur B2** Berekende trends in NH<sub>3</sub>-N-emissies (in kton NH<sub>3</sub>-N per jaar) vanuit stallen, opslagen en beweiding (A) en NH<sub>3</sub>-N-emissies door dierlijke mesttoediening en kunstmestgebruik (B) voor de periode 2000-2020 voor de gehele landbouwsector in Nederland, berekend met INITIATOR (INITIATOR) en berekend met NEMA (CBS) (bron: De Vries et al., 2023).

### Emissieberekening landbouw feitelijke situatie 2022

De ammoniak-, methaan- en lachgasemissies uit de landbouw zijn berekend met het model INITIATOR versie 5 (Kros et al., 2019), voor de peiljaren 2022

### Emissieberekening landbouw raming 2030

De milieu-emissies in 2030 zijn gebaseerd op ramingen conform de methodiek in de Klimaat- en Energieverkenning (KEV), waarin het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) jaarlijks een raming van de emissies van broeikasgassen en luchtverontreinigende stoffen rapporteert. In dat kader worden de emissies voor de landbouwsector geraamd voor 2025–2035, met een doorkijk naar 2040 (voor KEV 2024, zie Cals et al., 2024). De ramingen gaan uit van de meest waarschijnlijke ontwikkelingen van de landbouw in combinatie met de effecten van vastgesteld en voorgenomen beleid. Onder autonome ontwikkeling valt bijvoorbeeld de stijgende trend in melkproductie per koe en daarmee ook de forfaitair fosfaatexcretie per koe de trendmatige daling van het landbouwareaal, vernieuwing van stalsystemen, toename opbrengsten per ha snijmais en toename methaanemissie per koe en afname eiwitgehalte in rantsoen. Onder vastgesteld beleid vallen onder andere de landelijke beëindigingsregelingen (o.a. LBV/LBV-plus) en de nieuwe derogatiebeschikking (afbouw en vervallen derogatie). In het tekstkader staan de belangrijkste uitgangspunten en aannames voor de raming 2030 weergegeven.

### **Uitgangspunten ramingen 2030 (zie Cals et al., 2024)**

De ramingen in de Klimaat- en Energieverkenning gaan uit van de meest waarschijnlijke ontwikkelingen van de landbouw in combinatie met de effecten van vastgesteld en voorgenomen beleid. Onder autonome ontwikkeling valt bijvoorbeeld de stijgende trend in melkproductie per koe en daarmee ook de forfaitaire fosfaatexcretie per koe, de trendmatige daling van het landbouwareaal, vernieuwing van stalsystemen, toename van opbrengsten per ha snijmais en toename van methaanemissie per koe en afname van het eiwitgehalte in het rantsoen. Onder vastgesteld beleid vallen onder andere de landelijke beëindigingsregelingen (o.a. LBV/LBV-plus) en de nieuwe derogatiebeschikking (afbouw en vervallen van derogatie).

Op basis van de uitgangspunten in KEV 2024 neemt landelijk de rundveestapel flink af tussen 2022 en 2030: melkvee met 17% en vleeskalveren met 16%. Deze geraamde afname heeft te maken met de opkoopregelingen, afoming van fosfaatrechten bij verhandeling, toename van melkproductie per koe en extra krimp (ca. 11%) als gevolg van het vervallen van derogatie. De varkensstapel en pluimveestapel nemen eveneens fors af, respectievelijk met 21% en 12-17%, als gevolg van de opkoopregelingen en afoming van varkens- en pluimveerechten bij verhandeling. Voor de overige diersoorten wordt het dierenaantal gelijk gehouden.

Het landbouwareaal neemt landelijk met 3% af tussen 2022 en 2030 en het wordt verwacht dat als gevolg van het afschaffen van de derogatie 5-10% van het grasland wordt omgezet naar bouwland. De bemesting van het landbouwareaal met dierlijke mest neemt af als gevolg van de maximale stikstoftoediening van dierlijke mest (170 kg N/ha) en de bemestingsvrije randen (5, 3 of 1 meter) op percelen langs waterlopen. Het gebruik van stikstofkunstmest neemt met 6% toe, omdat de totale stikstofgebruiksruimte wordt opgevuld (minder dierlijke mest, meer kunstmest), ondanks de 20% korting op de totale stikstofgebruiksruimte in de nutriëntenverontreinigde gebieden (NV) en grondwaterbeschermingsgebieden.

Tot slot wordt aangenomen dat er meer emissiearme stallen komen die voldoen aan de eisen uit het Besluit Activiteiten Leefomgeving (Bal; voorheen Besluit emissiearme huisvestingssystemen landbouwhuisdieren, Beh) en dat deze stallen in 2030 een betere werking hebben in de praktijk dan nu het geval is. Voor melkvee is aangenomen dat in 2030 30% van de stallen emissiearm is en dat stallen die tot 2025 zijn gebouwd een kwart van de beoogde effectiviteit halen, en de daarna te bouwen stallen de helft van de beoogde effectiviteit halen *NB: in de emissieberekening voor de huidige situatie wordt eveneens verondersteld dat de beoogde effectiviteit helemaal niet gehaald wordt in emissiearme melkveestallen*. Voor vleeskalveren wordt verondersteld dat 18% van de dieren in een stalsysteem met luchtwasser staat, 8% in een emissiearm stalsysteem en de overige 74% in een traditionele stal. Ook voor varkens en pluimvee wordt verondersteld dat het aandeel emissiearme stallen stijgt als gevolg van Bal en de stringenter eisen in Noord-Brabant en Limburg. Voor varkens is de verwachting dat in 2030 alle dieren in emissiearme stalsystemen staan; bij pluimvee gaan de meeste dieren ook naar emissiearme systemen (met name drogen van mest en frequent verwijderen van deze mest). Een klein deel van deze dieren op kleine bedrijven die niet onder de Bal vallen, verblijft in 2030 nog in een traditionele stal.

De resultaten van de KEV 2024 worden op nationale schaal berekend, rekening houdend met de hierboven geschetste uitgangspunten. De gemiddelde cijfers worden vervolgens ruimtelijk verdeeld volgens de ruimtelijk verdeling zoals die op basis van de statistieken volgens de huidige situatie is opgesteld. Dat betekent dat effecten van autonome ontwikkeling en het vigerende beleid dus landelijk worden verdeeld en niet specifiek worden toegekend aan de locaties waar deze gaat plaatsvinden, die zijn immers nog niet bekend. Voor de LBV en LBV-plus is wel gerekend op basis van een lijst met aanmelders van 1 mei 2024 (de LBV-plus stond open tot 20 december 2024). Op basis van de uitgangspunten zijn er inschattingen gemaakt (zie PBL en TNO, 2024).

### *NH<sub>3</sub>-depositieberekening landbouw 2022 en 2030*

De NH<sub>3</sub>-depositie ten gevolge van de Nederlandse landbouw op de Natura 2000-gebieden is berekend met het OPS-model versie 5.1.2.0.<sup>6</sup> Voor de stal- en opslagemissies (op 250m × 250m als invoer) is de depositie op 250m×250m en afzonderlijk per bedrijfslocatie<sup>7</sup> en per diercategorie (rundvee, varkens, pluimvee en overig) berekend. Voor de beweiding- en toedieningsemissies (op 500m × 500m als invoer) is de depositie op 500m × 500m berekend.

Voor ammoniak maken we een uitsplitsing naar de NH<sub>3</sub>-emissie vanuit de landbouwbronnen in de zones binnen Zuid-Holland en buiten Zuid-Holland.

### *Stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden en overschrijding van kritische depositiewaarde*

De ligging van de stikstofgevoelige habitattypen en de leefgebieden per Natura 2000-gebied alsmede de corresponderende kritische depositiewaarden zijn gebaseerd op kaarten zoals gebruikt door het RIVM.<sup>8</sup> Het gaat om het actueelst beschikbare bestand (versie oktober 2024) dat ook in Aerius<sup>9</sup> gebruikt wordt en beleidsmatig relevant geacht wordt. Ieder stikstofgevoelig habitatype of leefgebied heeft een kritische depositiewaarde (KDW). Dit is de grens waarboven het risico bestaat dat de kwaliteit van het habitat significant wordt aangetast als gevolg van de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische stikstofdepositie. Een habitatype is stikstofgevoelig als KDW onder de 2.400 mol N/ha/jaar zit.

Bij de analyse voor Zuid-Holland zijn de gehele Natura 2000-gebieden betrokken, dus ook dat deel dat buiten de provinciegrenzen valt. De stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden binnen een Natura 2000-gebied worden als de 'receptoren' op 25m x 25m voor de stikstofdepositie beschouwd.

### *Zonering*

Het effect van elke generieke bronmaatregel in de landbouw wordt uitgesplitst naar zones rondom de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden. Het gaat om de zones 0-250 m (inclusief het Natura 2000-gebied zelf), 250-500 m-1 km en 1-2 km. Het gaat om zones rondom de begrenzing van de Natura 2000-gebieden. De resultaten per zone gelden overigens voor de betreffende zones rondom ieder Natura 2000-gebied afzonderlijk. Dat betekent dat er overlap kan zijn tussen de zones van de verschillende gebieden. Dit maakt het ook niet mogelijk om de resultaten van de afzonderlijke gebieden bij elkaar op te tellen. Dat geeft dubbeltellingen.

### *Onzekerheden modellen en data*

In dit rapport is gebruikgemaakt van de actueelst beschikbare nationale informatie voor de emissie- en depositieberekeningen op het moment van de start van dit onderzoek. Een onafhankelijk adviescollege (commissie Hordijk) beoordeelde deze methodes voor stikstofemissiemetingen en -depositiebepalingen, zoals wij in deze studie ook hanteren, als voldoende tot goed doelgeschikt voor beleidsonderbouwing en -evaluatie (Adviescollege Meten en Berekenen Stikstof 2020).

In het kader van het Nationaal Kennisprogramma Stikstof worden de onzekerheden in de stikstofemissies onderzocht. Voor landbouwemissies is recent onderzoek gepubliceerd (Lessman et al., 2025). De resultaten op 500 m × 500 m-schaal laten zien dat de gemiddelde boven- en ondergrenzen van het 95%-betrouwbaarheidsinterval afwijken van de mediane simulatie-uitkomsten met 21% voor dierlijke mest, 32% voor kunstmest, en 32% voor de totale landbouwkundige NH<sub>3</sub>-emissies. De onzekerheid nam sterk af bij opschaling van 500 m × 500 m naar nationaal niveau: voor mest van 21% naar 5%, voor kunstmest van 32% naar 26%, en voor NH<sub>3</sub>-emissies uit de landbouw van 32% naar 9%.

Voor de berekende stikstofdeposities (jaargemiddelden) geldt ook dat naarmate het schaalniveau kleiner – dus meer lokaal – wordt, de onzekerheden toenemen. Dit komt o.a. door onzekerheden in de lokale variabiliteit van meteorologie, ruwheid van de omgeving met als gevolg lokale verschillen in

<sup>6</sup> <https://www.rivm.nl/operationele-prioritaire-stoffen-model/modelbeschrijving>

<sup>7</sup> Dit betekent dat de emissie en de resulterende depositie per stal zijn doorgerekend op een resolutie van 250m×250m. Dit betekent dat wanneer er in een 250m×250m-cel meerdere stallen voorkomen, deze apart zijn doorgerekend, maar waarbij wel dezelfde emissie-depositie-relatie gehanteerd is.

<sup>8</sup> <https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/api/records/4e214ddf-4384-42a3-89d9-4074541b640d>

<sup>9</sup> <https://www.aerius.nl/nl>

emissies en depositie, maar ook door de modelaannamen/-structuur, waardoor de onzekerheden in depositie en concentraties in de lucht toenemen naarmate het schaalniveau gedetailleerder wordt (zie o.a. Wichink Kruit, et al., 2025)

Consequentie is dat de gepresenteerde deposities in dit rapport met verschillende onzekerheden gepaard gaan. De gerapporteerde gemiddelde deposities per Natura 2000-gebied kennen een kleinere onzekerheid dan de onderliggende berekende landbouwdeposities per 250m×250m (voor stal en opslag) en 500m×500m (voor beweiding en mesttoediening).

Naast onzekerheden in de modellen zitten er ook onzekerheden in de wijze waarop we de maatregelen definiëren als inputdata. We maken zo veel mogelijk gebruik van bedrijfsspecifieke cijfers zoals dieraantallen en staltypen per bedrijf, maar rekenen met gemiddelde waarden van stikstofexcreties, terwijl deze in de praktijk een grote bandbreedte kennen en per diercategorie verschillen. Dit geldt eveneens voor de effectiviteit van de maatregelen. Deze is namelijk afhankelijk van de wijze waarop de maatregel in praktijk wordt toegepast. Denk daarbij aan de onzekerheden m.b.t. het rendement van luchtwassers en andere emissiearme technieken, de manier van werken bij mesttoediening op het land of registratie van mestverwerking en -export (zie CDM, 2020). In deze studie zijn de NEMA-emissiefactoren gebruikt van de berekening van 2022. Hierbij is rekening gehouden met de aanpassing (verhoging) van de emissiefactor voor de praktijksituatie.

## Bijlage 2 Ammoniakemissie en depositie t.g.v. landbouw in de zone rondom de Natura 2000-gebieden

**Tabel B2** Kengetallen per Natura 2000-gebied (bron: INITIATOR OPS)

| Natura2000                  | Ligging             | ZONE       | Oppervlakte landbouwgrond (ha) |      | Ammoniakemissie stal- en opslag (kg NH <sub>3</sub> ) |       | Ammoniakemissie aanwending en beweiding(kg NH <sub>3</sub> ) |       | Depositie a.g.v. stal- en opslag (mol N/ha/jr) |      | Depositie a.g.v. aanwending en beweiding (mol N/ha/jr) |      |
|-----------------------------|---------------------|------------|--------------------------------|------|-------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------|------|
|                             |                     |            | 2022                           | 2030 | 2022                                                  | 2030  | 2022                                                         | 2030  | 2022                                           | 2030 | 2022                                                   | 2030 |
| Lingegebied & Diefdijk-Zuid | Zuid-Holland        | <250 m     | 49                             | 46   | 804                                                   | 809   | 1172                                                         | 1058  | 1                                              | 1    | 5                                                      | 4    |
|                             |                     | 250-500m   | 32                             | 32   | 105                                                   | 108   | 988                                                          | 754   | 0                                              | 0    | 3                                                      | 2    |
|                             |                     | 500-1000m  | 103                            | 98   | 1544                                                  | 1330  | 3637                                                         | 2934  | 1                                              | 0    | 2                                                      | 1    |
|                             |                     | 1000-2000m | 600                            | 568  | 7360                                                  | 6485  | 19371                                                        | 15846 | 2                                              | 2    | 4                                                      | 3    |
|                             | Buiten Zuid-Holland | <250 m     | 851                            | 819  | 9341                                                  | 8404  | 19856                                                        | 17294 | 18                                             | 16   | 52                                                     | 45   |
|                             |                     | 250-500m   | 695                            | 669  | 17580                                                 | 16445 | 20395                                                        | 17818 | 28                                             | 27   | 26                                                     | 21   |
|                             |                     | 500-1000m  | 1027                           | 989  | 21762                                                 | 20245 | 31392                                                        | 27122 | 13                                             | 12   | 13                                                     | 11   |
|                             |                     | 1000-2000m | 2794                           | 2635 | 91509                                                 | 77010 | 88336                                                        | 75024 | 31                                             | 26   | 18                                                     | 15   |
| Kennemerland-Zuid           | Zuid-Holland        | <250 m     | 249                            | 232  | 2900                                                  | 2632  | 4526                                                         | 3807  | 1                                              | 1    | 2                                                      | 1    |
|                             |                     | 250-500m   | 191                            | 179  | 61                                                    | 64    | 3010                                                         | 2732  | 0                                              | 0    | 1                                                      | 1    |
|                             |                     | 500-1000m  | 234                            | 221  | 178                                                   | 183   | 3978                                                         | 3632  | 0                                              | 0    | 1                                                      | 0    |
|                             |                     | 1000-2000m | 579                            | 549  | 27                                                    | 27    | 10091                                                        | 9192  | 0                                              | 0    | 1                                                      | 1    |
|                             | Buiten Zuid-Holland | <250 m     | 336                            | 318  | 3770                                                  | 3531  | 8793                                                         | 7443  | 4                                              | 3    | 5                                                      | 4    |
|                             |                     | 250-500m   | 72                             | 67   | 1661                                                  | 1552  | 1772                                                         | 1544  | 1                                              | 1    | 0                                                      | 0    |
|                             |                     | 500-1000m  | 120                            | 113  | 80                                                    | 76    | 2824                                                         | 2531  | 0                                              | 0    | 0                                                      | 0    |
|                             |                     | 1000-2000m | 201                            | 190  | 3100                                                  | 1960  | 4485                                                         | 4212  | 0                                              | 0    | 0                                                      | 0    |
| Coepelduynen                | Zuid-Holland        | <250 m     | 53                             | 50   | 0                                                     | 0     | 839                                                          | 772   | 0                                              | 0    | 6                                                      | 6    |
|                             |                     | 250-500m   | 7                              | 7    | 0                                                     | 0     | 116                                                          | 109   | 0                                              | 0    | 0                                                      | 0    |
|                             |                     | 500-1000m  | 22                             | 20   | 119                                                   | 120   | 304                                                          | 274   | 0                                              | 0    | 0                                                      | 0    |
|                             |                     | 1000-2000m | 135                            | 125  | 1237                                                  | 1194  | 2855                                                         | 2303  | 1                                              | 1    | 1                                                      | 1    |

| Natura2000                    | Ligging                    | ZONE           | Oppervlakte<br>landbouwgron<br>d (ha) |      | Ammoniakemissi<br>e stal- en opslag<br>(kg NH <sub>3</sub> ) |      | Ammoniakemissi<br>e aanwending en<br>beweiding(kg<br>NH <sub>3</sub> ) |      | Depositie<br>a.g.v. stal-<br>en opslag<br>(mol<br>N/ha/jr) |      | Depositie<br>a.g.v.<br>aanwending<br>en<br>beweiding<br>(mol<br>N/ha/jr) |      |
|-------------------------------|----------------------------|----------------|---------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------|------|
|                               |                            |                | 2022                                  | 2030 | 2022                                                         | 2030 | 2022                                                                   | 2030 | 2022                                                       | 2030 | 2022                                                                     | 2030 |
|                               | Buiten<br>Zuid-<br>Holland | <250<br>m      | 0                                     | 0    | 0                                                            | 0    | 0                                                                      | 0    | 0                                                          | 0    | 0                                                                        | 0    |
|                               |                            | 250-<br>500m   | 0                                     | 0    | 0                                                            | 0    | 0                                                                      | 0    | 0                                                          | 0    | 0                                                                        | 0    |
|                               |                            | 500-<br>1000m  | 0                                     | 0    | 0                                                            | 0    | 0                                                                      | 0    | 0                                                          | 0    | 0                                                                        | 0    |
|                               |                            | 1000-<br>2000m | 0                                     | 0    | 0                                                            | 0    | 0                                                                      | 0    | 0                                                          | 0    | 0                                                                        | 0    |
| Meijndel &<br>Berkheide       | Zuid-<br>Holland           | <250<br>m      | 61                                    | 58   | 917                                                          | 924  | 1835                                                                   | 1558 | 1                                                          | 1    | 1                                                                        | 1    |
|                               |                            | 250-<br>500m   | 59                                    | 56   | 230                                                          | 230  | 1765                                                                   | 1604 | 0                                                          | 0    | 0                                                                        | 0    |
|                               |                            | 500-<br>1000m  | 116                                   | 109  | 730                                                          | 746  | 3493                                                                   | 3092 | 0                                                          | 0    | 1                                                                        | 1    |
|                               |                            | 1000-<br>2000m | 225                                   | 212  | 1137                                                         | 1130 | 7347                                                                   | 6092 | 0                                                          | 0    | 1                                                                        | 1    |
|                               | Buiten<br>Zuid-<br>Holland | <250<br>m      | 0                                     | 0    | 0                                                            | 0    | 0                                                                      | 0    | 0                                                          | 0    | 0                                                                        | 0    |
|                               |                            | 250-<br>500m   | 0                                     | 0    | 0                                                            | 0    | 0                                                                      | 0    | 0                                                          | 0    | 0                                                                        | 0    |
|                               |                            | 500-<br>1000m  | 0                                     | 0    | 0                                                            | 0    | 0                                                                      | 0    | 0                                                          | 0    | 0                                                                        | 0    |
|                               |                            | 1000-<br>2000m | 0                                     | 0    | 0                                                            | 0    | 0                                                                      | 0    | 0                                                          | 0    | 0                                                                        | 0    |
| Westduinpark<br>& Wapendal    | Zuid-<br>Holland           | <250<br>m      | 0                                     | 0    | 0                                                            | 0    | 0                                                                      | 0    | 0                                                          | 0    | 0                                                                        | 0    |
|                               |                            | 250-<br>500m   | 0                                     | 0    | 3                                                            | 1    | 0                                                                      | 0    | 0                                                          | 0    | 0                                                                        | 0    |
|                               |                            | 500-<br>1000m  | 0                                     | 0    | 49                                                           | 46   | 0                                                                      | 0    | 0                                                          | 0    | 0                                                                        | 0    |
|                               |                            | 1000-<br>2000m | 0                                     | 0    | 88                                                           | 84   | 0                                                                      | 0    | 0                                                          | 0    | 0                                                                        | 0    |
|                               | Buiten<br>Zuid-<br>Holland | <250<br>m      | 0                                     | 0    | 0                                                            | 0    | 0                                                                      | 0    | 0                                                          | 0    | 0                                                                        | 0    |
|                               |                            | 250-<br>500m   | 0                                     | 0    | 0                                                            | 0    | 0                                                                      | 0    | 0                                                          | 0    | 0                                                                        | 0    |
|                               |                            | 500-<br>1000m  | 0                                     | 0    | 0                                                            | 0    | 0                                                                      | 0    | 0                                                          | 0    | 0                                                                        | 0    |
|                               |                            | 1000-<br>2000m | 0                                     | 0    | 0                                                            | 0    | 0                                                                      | 0    | 0                                                          | 0    | 0                                                                        | 0    |
| Solleveld &<br>Kapittelduinen | Zuid-<br>Holland           | <250<br>m      | 126                                   | 119  | 111                                                          | 114  | 3121                                                                   | 3002 | 1                                                          | 1    | 13                                                                       | 13   |

| Natura2000                    | Ligging                    | ZONE           | Oppervlakte<br>landbouwgron<br>d (ha) |      | Ammoniakemissi<br>e stal- en opslag<br>(kg NH <sub>3</sub> ) |      | Ammoniakemissi<br>e aanwending en<br>beweiding(kg<br>NH <sub>3</sub> ) |       | Depositie<br>a.g.v. stal-<br>en opslag<br>(mol<br>N/ha/jr) |      | Depositie<br>a.g.v.<br>aanwending<br>en<br>beweiding<br>(mol<br>N/ha/jr) |      |
|-------------------------------|----------------------------|----------------|---------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------|------|
|                               |                            |                | 2022                                  | 2030 | 2022                                                         | 2030 | 2022                                                                   | 2030  | 2022                                                       | 2030 | 2022                                                                     | 2030 |
|                               |                            | 250-<br>500m   | 57                                    | 54   | 616                                                          | 633  | 1272                                                                   | 1252  | 1                                                          | 1    | 2                                                                        | 2    |
|                               |                            | 500-<br>1000m  | 93                                    | 88   | 383                                                          | 400  | 2480                                                                   | 2428  | 0                                                          | 0    | 1                                                                        | 1    |
|                               |                            | 1000-<br>2000m | 158                                   | 153  | 350                                                          | 355  | 3889                                                                   | 3672  | 0                                                          | 0    | 1                                                                        | 1    |
|                               | Buiten<br>Zuid-<br>Holland | <250<br>m      | 0                                     | 0    | 0                                                            | 0    | 0                                                                      | 0     | 0                                                          | 0    | 0                                                                        | 0    |
|                               |                            | 250-<br>500m   | 0                                     | 0    | 0                                                            | 0    | 0                                                                      | 0     | 0                                                          | 0    | 0                                                                        | 0    |
|                               |                            | 500-<br>1000m  | 0                                     | 0    | 0                                                            | 0    | 0                                                                      | 0     | 0                                                          | 0    | 0                                                                        | 0    |
|                               |                            | 1000-<br>2000m | 0                                     | 0    | 0                                                            | 0    | 0                                                                      | 0     | 0                                                          | 0    | 0                                                                        | 0    |
| Voornes Duin                  | Zuid-<br>Holland           | <250<br>m      | 125                                   | 118  | 1182                                                         | 1016 | 2406                                                                   | 2302  | 3                                                          | 3    | 4                                                                        | 4    |
|                               |                            | 250-<br>500m   | 107                                   | 101  | 147                                                          | 652  | 2937                                                                   | 2819  | 0                                                          | 1    | 1                                                                        | 1    |
|                               |                            | 500-<br>1000m  | 313                                   | 298  | 2053                                                         | 1798 | 8699                                                                   | 8436  | 1                                                          | 1    | 2                                                                        | 2    |
|                               |                            | 1000-<br>2000m | 834                                   | 792  | 5593                                                         | 5170 | 20292                                                                  | 20104 | 2                                                          | 2    | 3                                                                        | 3    |
|                               | Buiten<br>Zuid-<br>Holland | <250<br>m      | 0                                     | 0    | 0                                                            | 0    | 0                                                                      | 0     | 0                                                          | 0    | 0                                                                        | 0    |
|                               |                            | 250-<br>500m   | 0                                     | 0    | 0                                                            | 0    | 0                                                                      | 0     | 0                                                          | 0    | 0                                                                        | 0    |
|                               |                            | 500-<br>1000m  | 0                                     | 0    | 0                                                            | 0    | 0                                                                      | 0     | 0                                                          | 0    | 0                                                                        | 0    |
|                               |                            | 1000-<br>2000m | 0                                     | 0    | 0                                                            | 0    | 0                                                                      | 0     | 0                                                          | 0    | 0                                                                        | 0    |
| Duinen Goeree<br>& Kwade Hoek | Zuid-<br>Holland           | <250<br>m      | 628                                   | 603  | 2466                                                         | 2281 | 6345                                                                   | 6052  | 2                                                          | 2    | 12                                                                       | 11   |
|                               |                            | 250-<br>500m   | 359                                   | 342  | 1116                                                         | 951  | 7520                                                                   | 7271  | 1                                                          | 1    | 6                                                                        | 6    |
|                               |                            | 500-<br>1000m  | 414                                   | 394  | 4192                                                         | 4312 | 9289                                                                   | 8973  | 2                                                          | 2    | 4                                                                        | 4    |
|                               |                            | 1000-<br>2000m | 445                                   | 421  | 7739                                                         | 6974 | 8954                                                                   | 8543  | 4                                                          | 3    | 2                                                                        | 2    |
|                               | Buiten<br>Zuid-<br>Holland | <250<br>m      | 0                                     | 0    | 0                                                            | 0    | 0                                                                      | 0     | 0                                                          | 0    | 0                                                                        | 0    |
|                               |                            | 250-<br>500m   | 0                                     | 0    | 0                                                            | 0    | 0                                                                      | 0     | 0                                                          | 0    | 0                                                                        | 0    |
|                               |                            | 500-<br>1000m  | 0                                     | 0    | 0                                                            | 0    | 0                                                                      | 0     | 0                                                          | 0    | 0                                                                        | 0    |

| Natura2000                                    | Ligging                    | ZONE           | Oppervlakte<br>landbouwgron<br>d (ha) |      | Ammoniakemissi<br>e stal- en opslag<br>(kg NH <sub>3</sub> ) |       | Ammoniakemissi<br>e aanwending en<br>beweiding(kg<br>NH <sub>3</sub> ) |       | Depositie<br>a.g.v. stal-<br>en opslag<br>(mol<br>N/ha/jr) |      | Depositie<br>a.g.v.<br>aanwending<br>en<br>beweiding<br>(mol<br>N/ha/jr) |      |
|-----------------------------------------------|----------------------------|----------------|---------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------|------|
|                                               |                            |                | 2022                                  | 2030 | 2022                                                         | 2030  | 2022                                                                   | 2030  | 2022                                                       | 2030 | 2022                                                                     | 2030 |
|                                               |                            | 1000-<br>2000m | 0                                     | 0    | 0                                                            | 0     | 0                                                                      | 0     | 0                                                          | 0    | 0                                                                        | 0    |
| Nieuwkoopse<br>Plassen & De<br>Haeck          | Zuid-<br>Holland           | <250<br>m      | 714                                   | 667  | 28106                                                        | 24259 | 18076                                                                  | 15312 | 20                                                         | 17   | 21                                                                       | 18   |
|                                               |                            | 250-<br>500m   | 380                                   | 355  | 5775                                                         | 4952  | 12017                                                                  | 9810  | 3                                                          | 2    | 5                                                                        | 4    |
|                                               |                            | 500-<br>1000m  | 782                                   | 732  | 15543                                                        | 11791 | 23469                                                                  | 18460 | 5                                                          | 4    | 7                                                                        | 6    |
|                                               |                            | 1000-<br>2000m | 2119                                  | 1981 | 27913                                                        | 24030 | 68106                                                                  | 54567 | 7                                                          | 6    | 14                                                                       | 11   |
|                                               | Buiten<br>Zuid-<br>Holland | <250<br>m      | 99                                    | 93   | 2496                                                         | 2156  | 2475                                                                   | 2006  | 2                                                          | 2    | 3                                                                        | 2    |
|                                               |                            | 250-<br>500m   | 123                                   | 116  | 0                                                            | 0     | 3469                                                                   | 2846  | 0                                                          | 0    | 3                                                                        | 2    |
|                                               |                            | 500-<br>1000m  | 221                                   | 207  | 2090                                                         | 1790  | 5686                                                                   | 4706  | 2                                                          | 2    | 2                                                                        | 2    |
|                                               |                            | 1000-<br>2000m | 1006                                  | 945  | 38369                                                        | 28405 | 30148                                                                  | 23938 | 14                                                         | 10   | 5                                                                        | 4    |
| Broekvelden,<br>Vettenbroek &<br>Polder Stein | Zuid-<br>Holland           | <250<br>m      | 591                                   | 549  | 2109                                                         | 1806  | 8219                                                                   | 6010  | 4                                                          | 3    | 9                                                                        | 7    |
|                                               |                            | 250-<br>500m   | 171                                   | 160  | 198                                                          | 198   | 4711                                                                   | 3622  | 0                                                          | 0    | 1                                                                        | 1    |
|                                               |                            | 500-<br>1000m  | 353                                   | 331  | 6442                                                         | 5518  | 10396                                                                  | 8079  | 4                                                          | 4    | 3                                                                        | 3    |
|                                               |                            | 1000-<br>2000m | 1161                                  | 1087 | 42592                                                        | 38588 | 35014                                                                  | 27082 | 19                                                         | 17   | 6                                                                        | 4    |
|                                               | Buiten<br>Zuid-<br>Holland | <250<br>m      | 0                                     | 0    | 0                                                            | 0     | 0                                                                      | 0     | 0                                                          | 0    | 0                                                                        | 0    |
|                                               |                            | 250-<br>500m   | 18                                    | 17   | 155                                                          | 155   | 518                                                                    | 372   | 0                                                          | 0    | 0                                                                        | 0    |
|                                               |                            | 500-<br>1000m  | 34                                    | 32   | 412                                                          | 424   | 1036                                                                   | 754   | 0                                                          | 0    | 0                                                                        | 0    |
|                                               |                            | 1000-<br>2000m | 163                                   | 152  | 10559                                                        | 8438  | 4793                                                                   | 3574  | 3                                                          | 2    | 1                                                                        | 0    |
| Biesbosch                                     | Zuid-<br>Holland           | <250<br>m      | 501                                   | 475  | 803                                                          | 784   | 4784                                                                   | 4862  | 0                                                          | 0    | 11                                                                       | 11   |
|                                               |                            | 250-<br>500m   | 247                                   | 234  | 8                                                            | 8     | 5446                                                                   | 5414  | 0                                                          | 0    | 3                                                                        | 3    |
|                                               |                            | 500-<br>1000m  | 499                                   | 474  | 2258                                                         | 2041  | 13638                                                                  | 13341 | 1                                                          | 1    | 3                                                                        | 3    |
|                                               |                            | 1000-<br>2000m | 1750                                  | 1661 | 9407                                                         | 8307  | 51199                                                                  | 47240 | 1                                                          | 1    | 5                                                                        | 5    |

| Natura2000           | Ligging                    | ZONE           | Oppervlakte<br>landbouwgron<br>d (ha) |      | Ammoniakemissi<br>e stal- en opslag<br>(kg NH <sub>3</sub> ) |       | Ammoniakemissi<br>e aanwending en<br>beweiding(kg<br>NH <sub>3</sub> ) |       | Depositie<br>a.g.v. stal-<br>en opslag<br>(mol<br>N/ha/jr) |      | Depositie<br>a.g.v.<br>aanwending<br>en<br>beweiding<br>(mol<br>N/ha/jr) |      |
|----------------------|----------------------------|----------------|---------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------|------|
|                      |                            |                | 2022                                  | 2030 | 2022                                                         | 2030  | 2022                                                                   | 2030  | 2022                                                       | 2030 | 2022                                                                     | 2030 |
|                      | Buiten<br>Zuid-<br>Holland | <250<br>m      | 1321                                  | 1254 | 3470                                                         | 3395  | 28152                                                                  | 27732 | 1                                                          | 1    | 8                                                                        | 8    |
|                      |                            | 250-<br>500m   | 600                                   | 566  | 2190                                                         | 2257  | 15226                                                                  | 14485 | 0                                                          | 0    | 2                                                                        | 2    |
|                      |                            | 500-<br>1000m  | 1333                                  | 1264 | 15748                                                        | 14170 | 31907                                                                  | 30608 | 2                                                          | 2    | 3                                                                        | 3    |
|                      |                            | 1000-<br>2000m | 2450                                  | 2328 | 49264                                                        | 32059 | 59248                                                                  | 55715 | 3                                                          | 2    | 5                                                                        | 4    |
| Krammer-<br>Volkerak | Zuid-<br>Holland           | <250<br>m      | 282                                   | 267  | 971                                                          | 1002  | 5624                                                                   | 5403  | 0                                                          | 0    | 8                                                                        | 8    |
|                      |                            | 250-<br>500m   | 268                                   | 255  | 8605                                                         | 8299  | 6957                                                                   | 6509  | 3                                                          | 3    | 3                                                                        | 3    |
|                      |                            | 500-<br>1000m  | 754                                   | 717  | 10034                                                        | 8620  | 21099                                                                  | 19850 | 3                                                          | 3    | 4                                                                        | 4    |
|                      |                            | 1000-<br>2000m | 1852                                  | 1759 | 2971                                                         | 2964  | 47383                                                                  | 44645 | 0                                                          | 0    | 5                                                                        | 5    |
|                      | Buiten<br>Zuid-<br>Holland | <250<br>m      | 787                                   | 750  | 1392                                                         | 1447  | 15493                                                                  | 14531 | 1                                                          | 1    | 5                                                                        | 5    |
|                      |                            | 250-<br>500m   | 343                                   | 326  | 2642                                                         | 2147  | 9384                                                                   | 8703  | 1                                                          | 1    | 2                                                                        | 2    |
|                      |                            | 500-<br>1000m  | 980                                   | 932  | 22032                                                        | 19223 | 24548                                                                  | 22876 | 5                                                          | 5    | 4                                                                        | 3    |
|                      |                            | 1000-<br>2000m | 2028                                  | 1925 | 24023                                                        | 15451 | 52340                                                                  | 49114 | 5                                                          | 3    | 6                                                                        | 5    |
| Grevelingen          | Zuid-<br>Holland           | <250<br>m      | 860                                   | 820  | 3302                                                         | 3283  | 12799                                                                  | 11807 | 1                                                          | 1    | 5                                                                        | 4    |
|                      |                            | 250-<br>500m   | 522                                   | 496  | 153                                                          | 154   | 11375                                                                  | 10578 | 0                                                          | 0    | 1                                                                        | 1    |
|                      |                            | 500-<br>1000m  | 1015                                  | 962  | 18090                                                        | 15539 | 23267                                                                  | 21261 | 4                                                          | 4    | 2                                                                        | 2    |
|                      |                            | 1000-<br>2000m | 2558                                  | 2427 | 13746                                                        | 12574 | 63189                                                                  | 57844 | 1                                                          | 1    | 3                                                                        | 3    |
|                      | Buiten<br>Zuid-<br>Holland | <250<br>m      | 682                                   | 646  | 590                                                          | 504   | 17374                                                                  | 15864 | 0                                                          | 0    | 4                                                                        | 4    |
|                      |                            | 250-<br>500m   | 329                                   | 312  | 2396                                                         | 2048  | 9589                                                                   | 8624  | 0                                                          | 0    | 1                                                                        | 1    |
|                      |                            | 500-<br>1000m  | 1102                                  | 1045 | 2801                                                         | 2487  | 29054                                                                  | 26723 | 0                                                          | 0    | 3                                                                        | 3    |
|                      |                            | 1000-<br>2000m | 2594                                  | 2454 | 16992                                                        | 11772 | 65857                                                                  | 60171 | 1                                                          | 1    | 6                                                                        | 5    |

---

Wageningen Environmental Research  
Postbus 47  
6700 AA Wageningen  
T 0317 48 07 00  
[www.wur.nl/environmental-research](http://www.wur.nl/environmental-research)

---

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 5.000 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

