



---

# Ontwikkeling van de ammoniakdepositie op de Overijsselse Natura 2000-gebieden

Analyse van de ammoniak-depositie als gevolg van Overijsselse stal- en opslagemissies in de periode van 1994, 1995, 2000 of 2004 tot 2009

T.J.A.Gies, J. Kros, L.J.J. Jeurissen en J.C.H. Voogd



ALTERRA

WAGENINGEN UR

---



---

# Ontwikkeling van de ammoniakdepositie op de Overijsselse Natura 2000-gebieden

Analyse van de ammoniak-depositie als gevolg van Overijsselse stal- en opslagemissies in de periode van 1994, 1995, 2000 of 2004 tot 2009

T.J.A. Gies, J. Kros, L.J.J. Jeurissen en J.C.H. Voogd

Dit onderzoek is uitgevoerd door Alterra Wageningen UR in opdracht van en gefinancierd door Provincie Overijssel.

Alterra Wageningen UR  
Wageningen, januari 2014

Alterra-rapport 2495  
ISSN 1566-7197

---

Gies, T.J.A., J. Kros, L.J.J. Jeurissen en J.C.H. Voogd, 2014. *Ontwikkeling van de ammoniakdepositie op de Overijsselse Natura 2000-gebieden; Analyse van de ammoniak-depositie als gevolg van Overijsselse stal- en opslagemissies in de periode van 1994, 1995, 2000 of 2004 tot 2009*. Wageningen, Alterra Wageningen UR (University & Research centre), Alterra-rapport 2495. 36 blz.; 4 fig.; 6 tab.; 13 ref.

In dit rapport wordt de ontwikkeling van de netto toe- of afname van de ammoniakdepositie als gevolg van de stal- en opslagemissies tussen verschillende peiljaren vanaf 1994 en 1 februari 2009 op de verschillende habitattypen in de Natura 2000-gebieden in de provincie Overijssel in beeld gebracht. Dit inzicht is nodig om in het kader van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) de niet-Nb-wet vergunde economische ontwikkelingen uit het verleden (interim-uitbreiders) te vereffenen.

Trefwoorden: Ammoniakemissie, Ammoniakdepositie, Natura 2000-gebieden, interim-uitbreiders, Programmatische aanpak Stikstof, provincie Overijssel.

Dit rapport is gratis te downloaden van [www.wageningenUR.nl/alterra](http://www.wageningenUR.nl/alterra) (ga naar 'Alterra-rapporten' in de grijze balk onderaan). Alterra Wageningen UR verstrekt *geen* gedrukte exemplaren van rapporten.

© 2014 Alterra (instituut binnen de rechtspersoon Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek), Postbus 47, 6700 AA Wageningen, T 0317 48 07 00, E [info.alterra@wur.nl](mailto:info.alterra@wur.nl), [www.wageningenUR.nl/alterra](http://www.wageningenUR.nl/alterra). Alterra is onderdeel van Wageningen UR (University & Research centre).

- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking van deze uitgave is toegestaan mits met duidelijke bronvermelding.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor commerciële doeleinden en/of geldelijk gewin.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor die gedeelten van deze uitgave waarvan duidelijk is dat de auteursrechten liggen bij derden en/of zijn voorbehouden.

Alterra aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

---

# Inhoud

|          |                                                                                              |           |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|          | <b>Samenvatting</b>                                                                          | <b>5</b>  |
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>                                                                             | <b>7</b>  |
|          | 1.1 Achtergrond en probleemstelling                                                          | 7         |
|          | 1.2 Doelstelling                                                                             | 8         |
|          | 1.3 Materiaal en methode                                                                     | 9         |
| <b>2</b> | <b>Resultaten</b>                                                                            | <b>12</b> |
|          | 2.1 Verandering in NH <sub>3</sub> -emissie                                                  | 12        |
|          | 2.2 Vergunde NH <sub>3</sub> -emissie versus actuele NH <sub>3</sub> -emissie                | 15        |
|          | 2.3 Verandering in NH <sub>3</sub> -depositie                                                | 16        |
|          | 2.4 Aantal interim-uitbreiders en het depositie-effect                                       | 18        |
| <b>3</b> | <b>Conclusies en aanbevelingen</b>                                                           | <b>20</b> |
|          | 3.1 Conclusies                                                                               | 20        |
|          | 3.2 Aanbevelingen                                                                            | 21        |
|          | <b>Bijlage 1 Stalcategorieën, emissiefactoren en dieren aantallen in de referentie jaren</b> | <b>23</b> |
|          | <b>Bijlage 2 Gemiddelde NH<sub>3</sub>-depositie per habitattypen</b>                        | <b>29</b> |
|          | <b>Bijlage 3 Gemiddelde NH<sub>3</sub>-depositie op basis van de milieuvergunningen</b>      | <b>32</b> |



---

# Samenvatting

De Natuurbeschermingswet uit 1998 (Nb-wet) regelt de bescherming van gebieden die in het kader van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn beschermd moeten worden. Voor alle activiteiten, die niet onder bestaand gebruik vallen, in en soms rondom deze gebieden moet een Nb-wet-vergunning worden aangevraagd of moet met een voortoets worden aangetoond dat er geen significant negatieve effecten zullen ontstaan. Mede door de wijze van implementatie van de Habitatrichtlijn in nationale wetgeving (Natuurbeschermingswet) is de situatie ontstaan dat veel ontwikkelingen met terugwerkende kracht vergunningplichtig zijn geworden (zie uitspraak van de RvS d.d. 7 september 2011). Het beschermingsregime van de vogelrichtlijngebieden is ingegaan in 1994 en voor habitatrichtlijngebieden eind 2004. De vergunningplicht op grond van nationale wetgeving is pas van kracht geworden op 1 oktober 2005 voor vogelrichtlijngebieden en op 1 februari 2009 voor habitatrichtlijngebieden. Alle ontwikkelingen in activiteiten in de tussenliggende perioden zijn niet getoetst aan de Nb-wet. Voor de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) is het van wezenlijk belang dat ook de niet Nb-wet vergunde economische ontwikkelingen uit het verleden zijn vereffend. Anders dienen alle individuele vergunningaanvragen/ontwikkelingen opnieuw beoordeeld moeten worden op significant negatieve effecten. Dit kan een grote claim leggen op de beschikbare ontwikkelingsruimte. Tevens blijven duizenden bedrijven in onzekerheid over hun wettelijke situatie en vatbaar voor (willekeurige) handavingsverzoeken. In dit onderzoek identificeren we het aantal bedrijven die zich in het verleden hebben ontwikkeld en hoe groot de, als gevolg van deze ontwikkeling, netto toe- en afname van de ammoniak-emissie uit stal en opslag en de depositie op de verschillende habitattypen in de Natura 2000-gebieden in Overijssel is.

De ontwikkeling van de Overijsselse veehouderij heeft in de afgelopen jaren gemiddeld genomen geen toenemende belasting op de Natura 2000-gebieden veroorzaakt. Dit biedt aanknopingspunten om het knelpunt van de ontbrekende toets aan de Nb-wet op te lossen, waarbij enerzijds recht wordt gedaan aan de bescherming van de kwetsbare natuur in de Natura 2000-gebieden en anderzijds aan de bescherming de ontwikkeling van de interim-uitbreiders.

De totale  $\text{NH}_3$ -emissie vanuit stallen en opslagen in Overijssel is in de afgelopen jaren gedaald. In de periode december 2004 tot februari 2009 met bijna 550 ton  $\text{NH}_3\text{-N}$  ( 8% daling) en over een grotere periode (vanaf 1994 tot februari 2009) met ruim 2200 ton  $\text{NH}_3\text{-N}$  ( 27% daling). Met de daling van de totale  $\text{NH}_3$ -emissie vanuit stallen en opslagen in Overijssel wordt ook een daling van de depositie op de Overijsselse Natura 2000-gebieden behaald. In de periode december 2004 tot februari 2009 neemt de gemiddelde  $\text{NH}_3$ -depositie af met  $15 \text{ mol ha}^{-1} \text{ jr}^{-1}$  op de habitattypen binnen de Overijsselse Natura 2000-gebieden, een relatieve afname van 9%. Over de periode 1994 tot februari 2009 geldt een grotere afname van gemiddeld  $61 \text{ mol ha}^{-1} \text{ jr}^{-1}$  (27% daling) op de habitattypen binnen de Overijsselse Natura 2000-gebieden.

Hoewel de gemiddelde depositie op de Overijsselse habitattypen afneemt, kan er lokaal sprake zijn van depositietoename. Dit is het gevolg van bedrijfsuitbreidingen in de nabijheid van Natura 2000-gebieden. Afhankelijk van het referentiejaar is er voor de verschillende perioden op 3000 tot ruim 4000 bedrijven sprake van emissietoenames. Deze bedrijven kunnen we als potentiële interim-uitbreiders beschouwen. Nader gespecificeerd geldt dat voor ca. 300 bedrijven de uitbreiding leidt tot een emissietoename van 1000 tot 5000 kg  $\text{NH}_3\text{-N}$ , en voor ca. 30 bedrijven tot een toename van meer dan 5000 kg  $\text{NH}_3\text{-N}$ .

Voor het merendeel van de potentiële interim-uitbreiders geldt dat de maximale toename van de depositie lokaal lager is dan  $1 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jr}^{-1}$ . Voor 506 bedrijven geldt dat ze boven de grens van  $1 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jr}^{-1}$  toename zitten. Daarvan zijn er 20 bedrijven in Overijssel waarvoor geldt dat in de periode tussen peiljaar en februari 2009 op één van de habitattypen lokaal sprake is van meer dan  $50 \text{ mol N ha}^{-1} \text{ jr}^{-1}$  toename.



---

Tenslotte constateren we in dit onderzoek dat er sprake is van een forse latente ruimte tussen de vergunde en actuele stal- en opslagemissies. In de Overijsselse gemeenten is gemiddeld genomen iets meer dan de helft van de vergunde emissie opgevuld door de actuele emissie. Het is voornamelijk onduidelijk in hoeverre deze ruimte in praktijk nog benut kan worden en ongewenste situaties in relatie tot de Nb-wet oplevert, maar het is aan te bevelen nader te onderzoeken welke oorzaken nu ten grondslag liggen aan dit grote verschil en welke ongewenste situaties er door opvulling van de latente ruimte kunnen ontstaan.



---

# 1 Inleiding

## 1.1 Achtergrond en probleemstelling

De Natuurbeschermingswet uit 1998 (Nb-wet) regelt de bescherming van gebieden die in het kader van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn beschermd moeten worden. Voor alle activiteiten, die niet onder bestaand gebruik vallen, in en soms rondom deze gebieden moet een Nb-wet-vergunning worden aangevraagd of moet met een voortoets worden aangetoond dat er geen significant negatieve effecten zullen ontstaan. Deze vergunningen moeten worden aangevraagd bij de provincie. Dit geldt ook voor landbouwbedrijven in de omgeving van deze natuurgebieden. Deze worden vooral getoetst op stikstofdepositie op de natuur.

Mede door de wijze van implementatie van de Habitatrichtlijn in nationale wetgeving (Natuurbeschermingswet) is de situatie ontstaan dat veel ontwikkelingen met terugwerkende kracht vergunningplichtig zijn geworden (zie uitspraak van de RvS d.d. 7 september 2011). Het beschermingsregime van de vogelrichtlijngebieden is ingegaan in 1994 en voor habitatrichtlijngebieden eind 2004. De vergunningplicht op grond van nationale wetgeving is pas van kracht geworden op 1 oktober 2005 voor vogelrichtlijngebieden en op 1 februari 2009 voor habitatrichtlijngebieden, voor zover er geen sprake was van overlap met vogelrichtlijngebieden en/of beschermde natuurmonumenten. Alle ontwikkelingen in activiteiten in de tussenliggende perioden zijn niet getoetst aan de Nb-wet. Daar komt bij dat vanwege het ontbreken van een concreet en houdbaar toetsingskader om activiteiten te beoordelen op hun effect van stikstofuitstoot op Natura 2000-gebieden, ook agrarische bedrijven sinds 1 oktober 2005 zijn uitgebreid zonder vergunning in het kader van de Nb-wet.

Voor de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS)<sup>1</sup> is het van wezenlijk belang dat ook de niet Nb-wet vergunde economische ontwikkelingen uit het verleden zijn vereffend. Hiertoe is inzicht in gewenst in de ontwikkeling van de ammoniakemissie en -depositie door de ontwikkelingen in de landbouw op bedrijfsniveau (interim-uitbreiders). Als deze vereffening niet wordt geregeld leidt dit ertoe:

- dat in het kader van de PAS alle individuele vergunningaanvragen/ontwikkelingen tussen de referentiedata (zie kader) en 1 februari 2009 opnieuw beoordeeld moeten worden op significant negatieve effecten. Dit kan een grote claim leggen op de beschikbare ontwikkelingsruimte;
- dat duizenden bedrijven in onzekerheid blijven over hun wettelijke situatie en vatbaar voor (willekeurige) handhavingsverzoeken.

Landelijk zal de vraag hoe het depositieverloop geweest is in de periode tot december 2009 op basis van gegevens uit het GIAB in overleg met het Aerius-team binnen de PAS worden uitgewerkt. Vooruitlopend op dit onderzoek wil de provincie Overijssel al voor de zomer 2013 inzicht hebben in deze situatie. Dit rapport vormt de definitieve verslaglegging van analyse en resultaten.

---

<sup>1</sup> De PAS beoogt een bijdrage te leveren aan het stoppen van het verlies aan biodiversiteit en tegelijkertijd de impasse rond vergunningverlening voor economische activiteiten in het kader van de Nb-wet te doorbreken.

Gebieden in Overijssel aangewezen als Vogelrichtlijngebied met hun referentiedata, voor de overige Natura 2000 -gebieden is de referentiedatum 7 december 2004.

- Uiterwaarden Zwarte water en Vecht (24 maart 2000)
- Wieden (24 maart 2000)
- Weerribben (29 oktober 1986 - conform uitspraak RvS hiervoor 10 juni 1994 aanhouden)
- Sallandse Heuvelrug (24 maart 2000)
- Engbertsdijkvenen (2 mei 1989 - conform uitspraak RvS hiervoor 10 juni 1994 aanhouden)

En de provinciegrensoverschrijdende gebieden:

- Uiterwaarden IJssel (24 maart 2000)
- Zwarte Meer (18 juli 1995)
- Ketelmeer en Vossenmeer (24 maart 2000)
- Veluwerandmeren (24 maart 2000)

## 1.2 Doelstelling

De hoofdvraag voor dit onderzoek is hoe groot de ontwikkeling is geweest van de feitelijke ammoniakdepositie op de Natura 2000-gebieden in Overijssel in de periode van de referentiedatum (zie 1.1 kader referentiedata) tot aan 1 februari 2009, veroorzaakt door de interim-uitbreiders binnen de provincie Overijssel.

Hiervoor zijn de volgende deelvragen onderscheiden:

- Hoe groot is de netto toe- en afname van de ammoniak-emissie uit stal en opslag en de depositie op de verschillende habitattypen in de Natura 2000-gebieden in Overijssel in de periode van de referentiedatum en 1 februari 2009?
- Hoeveel bedrijven zijn in stal- en opslagemissie uitgebreid in de periode van de referentiedatum tot 1 februari 2009 in de provincie Overijssel?
- Wat zijn de verschillen in ammoniak-emissie tussen de vergunde situatie op basis van de beschikbare Overijsselse vergunningen uit het BVB en feitelijke situatie op basis van het GIAB (landbouwtelling) en wat is het effect daarvan op de depositie op de Natura 2000-gebieden in Overijssel?
- In hoeverre heeft opschoning van 'lege' vergunningen (laatste drie jaar niet meer in gebruik) effect op de ammoniak-emissie en -depositie?

Ten aanzien van de uitwerking van deze drie vragen gelden de volgende uitgangspunten:

- Het onderzoek richt zich alleen op de emissies uit stal- en opslagen vanuit dierverblijven. Emissies vanuit beweiding en (kunst)mestaanwending, waarvan geacht wordt dat dit veelal onder 'bestaand gebruik' valt, worden niet meegenomen.
- We laten de grensoverschrijdende problematiek buiten beschouwing. We kijken alleen naar de bijdrage van Overijsselse bedrijven aan de depositie op Natura 2000-gebieden die geheel of gedeeltelijk binnen Overijssel liggen.
- Daarnaast laten we de overige depositiebijdragen vanuit de achtergrond, verkeer of industrie ook achterwege. De resultaten kunnen dus niet aan de kritische depositiewaarden van de habitattypen gekoppeld worden en zeggen niet iets over de mate van instandhouding van het habitattypen.

De resultaten worden naast deze rapportage zoveel mogelijk op bedrijfsniveau beschikbaar gesteld, zodat provincie Overijssel deze informatie kan gebruiken voor een gerichte aanpak om de vergunningverlening per bedrijf op orde te krijgen.

---

## 1.3 Materiaal en methode

### *Emissieberekeningen*

De ammoniak ( $\text{NH}_3$ )-depositie als gevolg van de  $\text{NH}_3$ -emissie vanuit stallen en opslagen van alle landbouwbedrijven in Overijssel op de Natura 2000-gebieden is berekend met het model INITIATOR2 (De Vries et al., 2003; Gies et al., 2009). INITIATOR2 is een integraal stikstofmodel en houdt gelijktijdig rekening met de N-belasting van grond- en oppervlakte water en emissies van  $\text{NH}_3$  en lachgas ( $\text{N}_2\text{O}$ ).

Met dit model is het mogelijk om effecten van de meest relevante emissies naar de atmosfeer ( $\text{NH}_3$ -emissie in relatie tot effecten op natuur en  $\text{N}_2\text{O}$ - en methaanemissies in verband met klimaatverandering) in samenhang met de uit- en afspoeling van nutriënten en metalen in verband met de kwaliteit van grondwater (drinkwater) en oppervlaktewater (eutrofiering) (Kros and De Vries, 2003; Kros et al., 2003) te berekenen. In deze studie beperken we ons tot de ammoniakemissie en -depositie door stal- en opslagemissie.

Voor vaststellen van de stal- en opslagemissie van  $\text{NH}_3$  is de Nationaal Emissiemodel voor Ammoniak (NEMA) van de Commissie van Deskundigen Meststoffenwet (CDM) gehanteerd. Dit model wordt gebruikt om de landelijke ammoniakemissie uit de Nederlandse landbouw te berekenen (Velthof et al., 2009). De methodiek is in INITIATOR2 geïmplementeerd.

De stal- en opslagemissie wordt bepaald door het berekenen van een stikstof (N)-excretie per bedrijf op basis van de dieren aantallen (CBS Landbouwtelling) en locatiegegevens uit data in het Geografische Informatiesysteem Agrarische Bedrijven (GIAB, Naeff, 2003). De N-excretie via de mest wordt berekend door een vermenigvuldiging van het aantal dieren voor elk bedrijf met de excretie per dier. De stal- en opslagemissies van  $\text{NH}_3$  worden berekend door een vermenigvuldiging van N-excretie met N-emissie-fracties voor de verschillende categorieën dieren en staltypen (zie bijlage 1 voor nadere uitwerking).

Voor deze toepassing is gebruik gemaakt van alle bedrijven in Overijssel voor de jaren 2000, 2004, 2005, 2008 en 2009. Voor de jaren 1994 en 1995 beschikken we niet over een GIAB-bestand (is pas vanaf 1998 beschikbaar). Om toch een goede inschatting van de emissies op bedrijfsniveau te maken hebben we de stal- en opslagemissies op gemeenteniveau voor deze jaren volgens CBS gebruikt en neer geschaald naar bedrijfsniveau op basis van de ligging en de emissies van de bedrijven in 2000.

### *Emissieberekeningen milieuvergunning*

De milieuvergunningen geven het aantal vergunde dieren aan. De provincie Overijssel heeft het afgelopen jaar in samenwerking met de Overijsselse gemeenten een centrale databank opgezet waarin deze gegevens opgeslagen worden; het WEB-BVB (<http://overijssel.vaa.com/webbvb/>). Alle Overijsselse gemeenten hebben hun data beschikbaar gesteld. Het peiljaar van de vergunningsgegevens is 2010. We hebben een uitdraai van 2 september 2013 van deze database gebruikt. De  $\text{NH}_3$ -emissie per bedrijf aan (in  $\text{kg NH}_3 \text{ jr}^{-1}$ ) is berekend door het aantal dieren per diercategorie per staltype (RAV-code) te vermenigvuldigen met de RAV-emissiefactor en vervolgens de emissie per locatie (postcode-huisnummer combinatie) te sommeren.

De vergunde situatie verschilt doorgaans van de actuele emissiesituatie. Daarvoor zijn verschillende redenen (stallen zijn niet volledig vol of zijn nog niet gerealiseerd), maar het kan ook zijn dat locaties met vergunningen niet meer gebruikt worden. In hoeverre dit argument van 'lege' vergunningen een bijdrage levert aan het verschil wordt ingeschat door per milieuvergunning te kijken of er in de periode 2007 tot en met 2009 een actief bedrijf volgens de Landbouwtelling aanwezig was. Daartoe zijn beide bestanden op basis van postcodehuis-nummercombinaties aan elkaar gekoppeld.

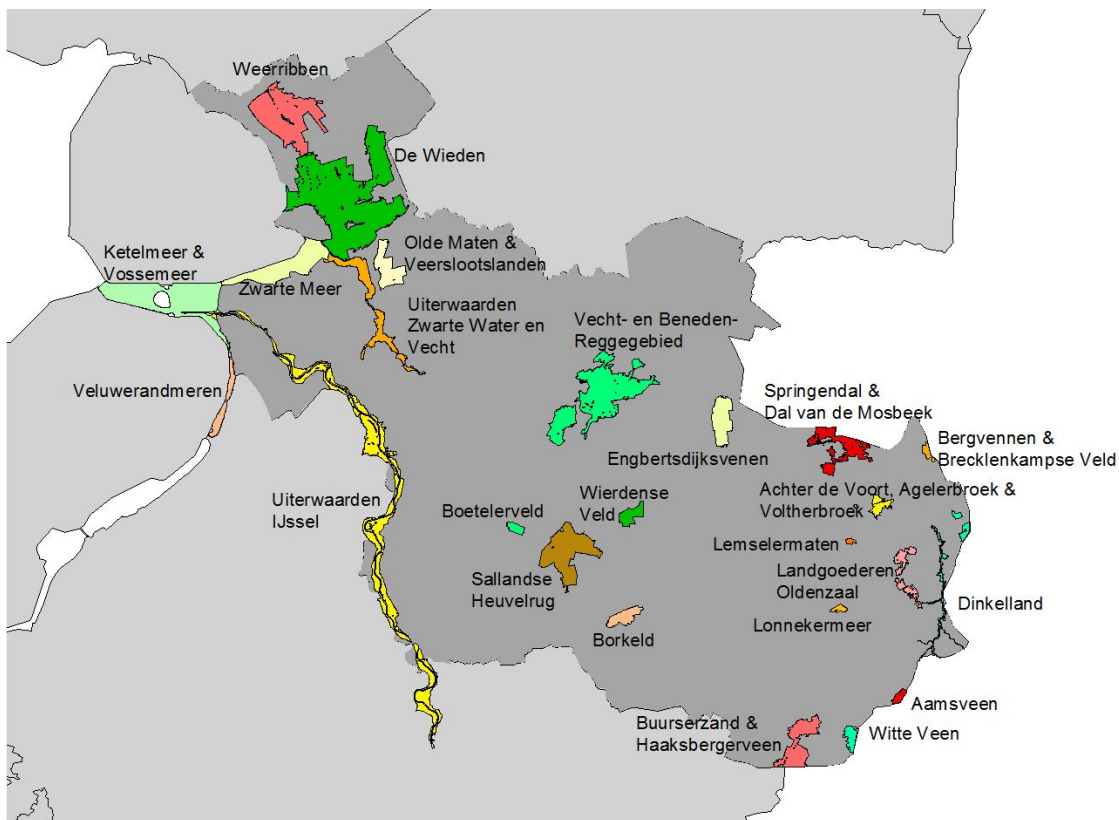
### *Depositieberekeningen*

De depositieberekeningen zijn uitgevoerd met de recent verschenen versie van OPS, versie 4.3.16 (Van Jaarsveld, 2004; Van Pul et al., 2008). Deze versie wordt ook gebruikt in AERIUS 1.6. De emissies op bedrijfsniveau zijn geaggregeerd naar een ruimtelijke resolutie van 100m×100m om vervolgens op 100m×100m de NH<sub>3</sub>-depositie te berekenen. Voor de meteo is gebruik gemaakt van langjarig gemiddelde waarden. OPS maakt standaard gebruik van een ruwheidslengte (z<sub>0</sub>) en het dominante landgebruik (LU) op een resolutie van 250m×250m. In deze studie is echter gebruik gemaakt van z<sub>0</sub> en LU die met de AERIUS Postgres-functie op een 100m×100m is bepaald (persoonlijke mededeling M. Wilmot). Hiermee zijn de in deze studie berekende deposities (vrijwel) identiek aan de deposities zoals die met AERIUS 1.6 worden berekend en sluit dit onderzoek aan bij het voorgenomen landelijke onderzoek van het Aerijs-team.

### *Begrenzing natuurgebieden*

De NH<sub>3</sub>-depositie is berekend voor 24 Overijsselse Natura 2000-gebieden. Figuur 1 geeft het ruimtelijk beeld van de ligging van de gebieden. De depositie wordt berekend op de habitattypen binnen het Natura 2000-gebied. Daartoe hebben we van de verantwoordelijke bevoegde gezagen de meest recente (mei, 2013) habitattypenkaarten gekregen.

De referentiedatum waarvoor geldt dat het gebied is aangewezen als vogel- en habitatgebied verschilt per gebied. In de analyse naar het depositieverloop tussen deze referentiedatum tot februari 2009 is daar rekening mee gehouden. Dit betekent dat de tijdspanne waarover het depositieverloop is bepaald verschilt per gebied en daarmee onderling niet altijd vergelijkbaar zijn.



**Figuur 1** Ligging van de Natura 2000-gebieden in Overijssel.

### *Onzekerheden bestanden*

In de bestanden en de methoden zitten diverse aannames en onzekerheden (zie Gies et. al., 2009). Deze onzekerheden worden groter naarmate er steeds meer detail in de bronnen en berekeningen wordt gebracht.

---

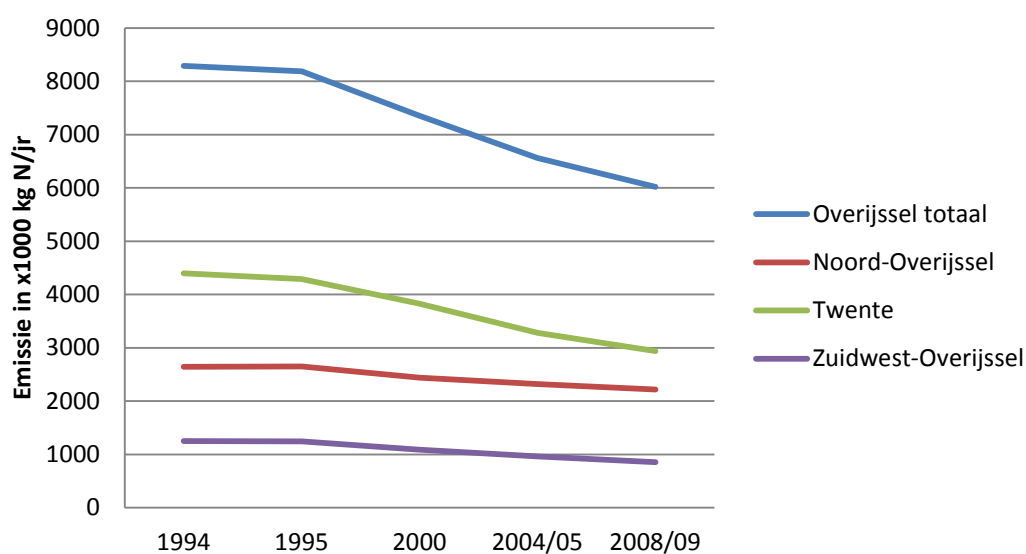
Hierdoor kan een behoorlijke onzekerheid in de absolute waarde van de getoonde resultaten ontstaan. Daarentegen is de onzekerheid in de getoonde trend gering. Bij het vaststellen van de trend zowel in 1994, 1995, 2000, 2004 als in 2009 is uitgegaan van dezelfde aannamen en databestanden. Daarnaast is voor de referentie jaren gebruik gemaakt van dezelfde versie van het OPS-model en is er gerekend met een langjarig gemiddelde meteo. Door deze systematische uniforme werkwijze geeft de getoonde gemiddelde trend in NH<sub>3</sub>-emissie en -depositie in de periode 2004-2009 een betrouwbaar resultaat.

## 2 Resultaten

### 2.1 Verandering in NH<sub>3</sub>-emissie

In deze paragraaf wordt de verandering van de NH<sub>3</sub>-emissie door de Overijsselse stal- en opslagemissies tussen 1994, 1995, 2000 of 2004/5 tot 2008/9 in beeld gebracht.

Tabel 1 geeft een overzicht van de totale NH<sub>3</sub>-emissie uit stallen en opslagen per referentiejaar naar gemeenten in Overijssel. In figuur 2 staat het verloop van de stal- en opslagemissie samengevat per COROP gebied in Overijssel.



**Figuur 2** Verloop stal- en opslagemissie (in \*1000 N jr<sup>-1</sup>) per Corop-gebied in Overijssel en totaal Overijssel.

De resultaten laten zien dat de totale NH<sub>3</sub>-emissie vanuit stallen en opslagen in de periode december 2004 – februari 2009 met bijna 550 ton NH<sub>3</sub>-N is afgenomen. Dit is een relatieve daling van 8%. Per gemeente is de verandering in emissie divers. In de meeste gemeenten is er sprake van een afname, soms met meer dan 20% zoals in Almelo, Oldenzaal en Rijssen-Holten. De grootste, absoluut gezien, daling vindt plaats in Hof van Twente (91 ton NH<sub>3</sub>-N). Daarnaast zien we in sommige gemeenten een toename van de stal- en opslagemissie in deze periode (Borne, Staphorst en Steenwijkerland).

Over een grotere tijdspanne (vanaf 1994 tot februari 2009) is er sprake van een afname van ruim 2200 ton NH<sub>3</sub>-N, een relatieve daling van 27%. Ook hier weer een divers beeld per gemeente, maar in elke gemeente is wel sprake van een dalende trend in NH<sub>3</sub>-N emissie.

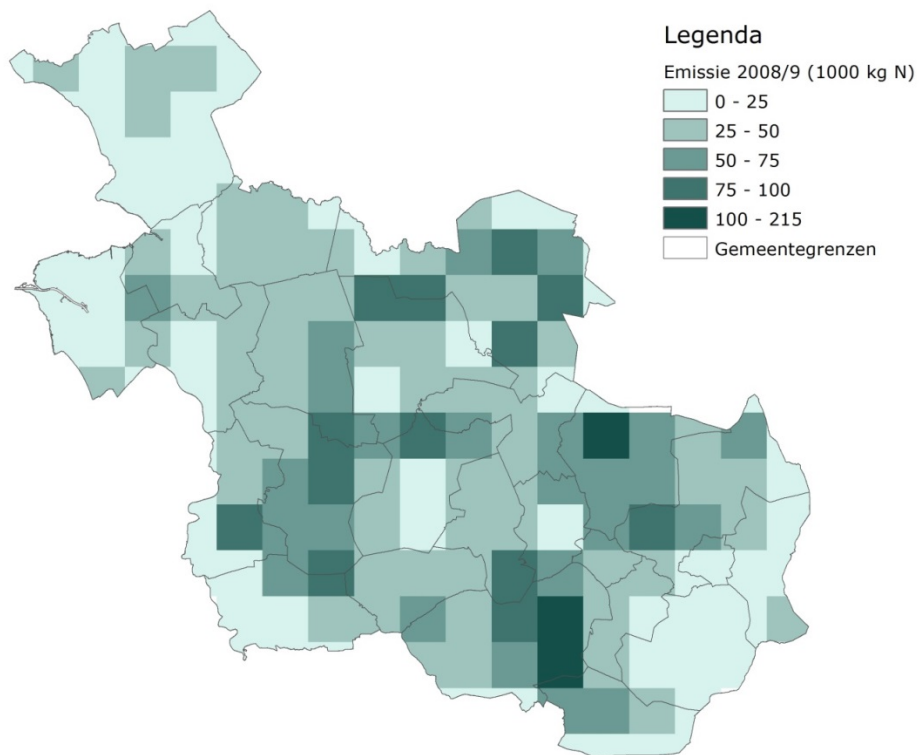
Tabel 1

Stal- en opslagmissie (1000 kg N jr<sup>-1</sup>) naar referentiejaar naar gemeente in Overijssel.

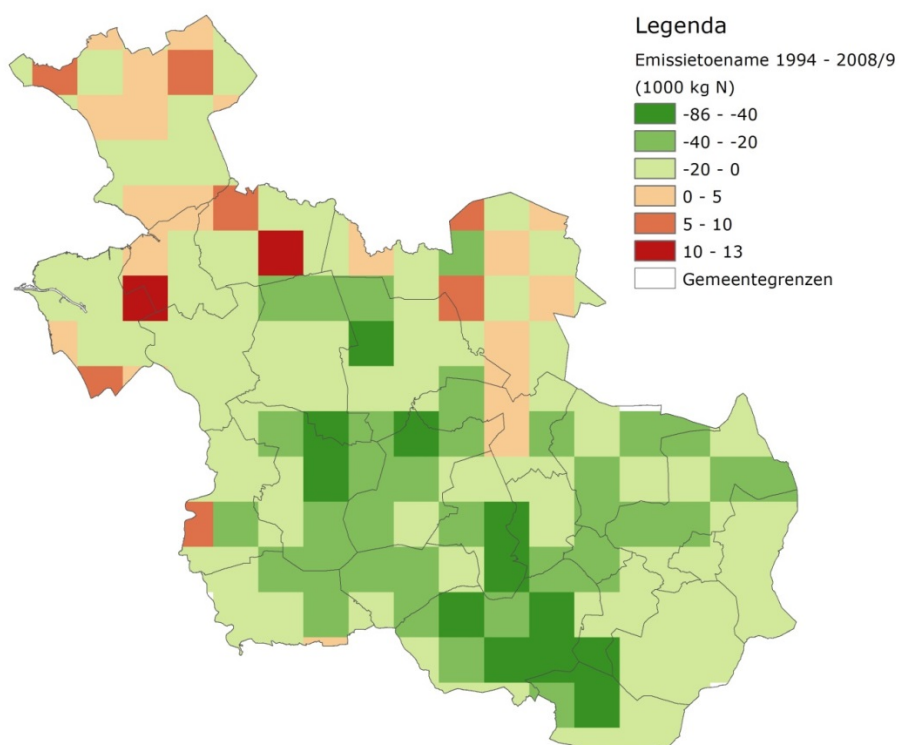
| Gemeente                               | Emissie (*1000 kg N/jr) |      |      |        |        | Verandering (%) tussen |               |
|----------------------------------------|-------------------------|------|------|--------|--------|------------------------|---------------|
|                                        | 1994                    | 1995 | 2000 | 2004/5 | 2008/9 | 1994-2008/9            | 2004/5-2008/9 |
| Almelo                                 | 181                     | 185  | 178  | 135    | 108    | -40%                   | -20%          |
| Borne                                  | 58                      | 58   | 50   | 36     | 40     | -31%                   | 10%           |
| Dalfsen                                | 496                     | 495  | 470  | 404    | 346    | -30%                   | -14%          |
| Deventer                               | 296                     | 295  | 261  | 231    | 187    | -37%                   | -19%          |
| Dinkelland                             | 529                     | 529  | 452  | 401    | 375    | -29%                   | -6%           |
| Enschede                               | 121                     | 125  | 96   | 72     | 61     | -49%                   | -15%          |
| Haaksbergen                            | 363                     | 347  | 312  | 243    | 227    | -38%                   | -7%           |
| Hardenberg                             | 792                     | 805  | 791  | 749    | 722    | -9%                    | -4%           |
| Hellendoorn                            | 360                     | 351  | 301  | 265    | 233    | -35%                   | -12%          |
| Hengelo (O)                            | 93                      | 93   | 73   | 51     | 50     | -47%                   | -4%           |
| Hof van Twente                         | 1084                    | 1048 | 966  | 788    | 698    | -36%                   | -11%          |
| Kampen                                 | 218                     | 217  | 193  | 204    | 204    | -6%                    | 0%            |
| Losser                                 | 167                     | 163  | 138  | 120    | 116    | -30%                   | -3%           |
| Oldenzaal                              | 14                      | 14   | 13   | 11     | 9      | -38%                   | -20%          |
| Olst-Wijhe                             | 274                     | 270  | 248  | 215    | 201    | -27%                   | -6%           |
| Ommen                                  | 407                     | 411  | 349  | 316    | 279    | -31%                   | -12%          |
| Raalte                                 | 681                     | 677  | 578  | 518    | 469    | -31%                   | -9%           |
| Rijssen-Holten                         | 229                     | 227  | 197  | 198    | 152    | -34%                   | -24%          |
| Staphorst                              | 202                     | 197  | 167  | 169    | 188    | -7%                    | 11%           |
| Steenwijkerland                        | 287                     | 287  | 261  | 270    | 281    | -2%                    | 4%            |
| Tubbergen                              | 639                     | 617  | 583  | 521    | 490    | -23%                   | -6%           |
| Twenterand                             | 246                     | 226  | 216  | 203    | 184    | -25%                   | -9%           |
| Wierden                                | 313                     | 310  | 249  | 233    | 197    | -37%                   | -15%          |
| Zwartewaterland                        | 108                     | 108  | 101  | 104    | 103    | -4%                    | 0%            |
| Zwolle                                 | 133                     | 132  | 106  | 104    | 96     | -27%                   | -7%           |
| Overijssel                             | 8291                    | 8185 | 7349 | 6562   | 6016   | -27%                   | -8%           |
| verandering t.o.v. voorgaande peiljaar | -1%                     | -10% | -11% | -8%    |        |                        |               |

Figuur 3 en figuur 4 geven respectievelijk inzicht in de emissie in februari 2009 en de verandering in de emissie over de periode van 1994 tot aan februari 2009 op het niveau van 5×5km. Het valt op dat in Salland en Twente de meeste emissie voorkomt. In deze gebieden is de emissie in de periode 1994 tot februari 2009 afgenomen. In Noordwest Overijssel, waar in 2009 sprake is van lagere emissies ten opzichte van Salland en Twente, is de emissie in de periode 1994 tot februari 2009 op veel plaatsen toegenomen.





**Figuur 3** Stal- en opslagemissie van  $\text{NH}_3$  ( $\text{kg NH}_3\text{-N}$ ) op februari 2009 per  $5\text{km} \times 5\text{km}$  cel.



**Figuur 4** Verschillen in stal- en opslagemissie van  $\text{NH}_3$  ( $\text{kg NH}_3\text{-N}$ ) tussen 1994 en 2009 per  $5\text{km} \times 5\text{km}$  cel.

## 2.2 Vergunde NH<sub>3</sub>-emissie versus actuele NH<sub>3</sub>-emissie

Tabel 2 geeft een overzicht van de NH<sub>3</sub>-emissie per gemeente volgens de milieuvergunningen (WEB-BVB, peiljaar 2010) en GIAB (peiljaar 2008/9). Voor de vergunningen is onderscheid gemaakt in emissie op basis van alle vergunningen (vergunningen totaal) en emissie op basis van een opgeschoond bestand (vergunningen opgeschoond). In het opgeschoonde bestand zijn de lege vergunningen verwijderd.

Tabel 2

*Aantal bedrijven met een NH<sub>3</sub>-emissie en de totale NH<sub>3</sub>-emissie per gemeente volgens de Milieuvergunningen en volgens GIAB in 2009.*

| Gemeente        | Aantal locaties met NH <sub>3</sub> -emissie |              | NH <sub>3</sub> -emissie (× 1000 kg NH <sub>3</sub> -N) |                          |                     | Opgeville vergunde emissie |                     |
|-----------------|----------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|
|                 | GIAB 2008/9                                  | Vergunningen | GIAB 2008/9                                             | Vergunningen-opgeschoond | Vergunningen totaal | Vergunningen-opgeschoond   | Vergunningen totaal |
| Almelo          | 124                                          | 141          | 108                                                     | 281                      | 284                 | 39%                        | 38%                 |
| Borne           | 70                                           | 72           | 40                                                      | 81                       | 85                  | 50%                        | 47%                 |
| Dalfsen         | 527                                          | 445          | 346                                                     | 603                      | 624                 | 57%                        | 55%                 |
| Deventer        | 320                                          | 354          | 187                                                     | 376                      | 395                 | 50%                        | 47%                 |
| Dinkelland      | 614                                          | 564          | 375                                                     | 659                      | 674                 | 57%                        | 56%                 |
| Enschede        | 193                                          | 192          | 61                                                      | 137                      | 142                 | 45%                        | 43%                 |
| Haaksbergen     | 319                                          | 388          | 227                                                     | 438                      | 453                 | 52%                        | 50%                 |
| Hardenberg      | 659                                          | 730          | 722                                                     | 1154                     | 1178                | 63%                        | 61%                 |
| Hellendoorn     | 320                                          | 407          | 233                                                     | 472                      | 497                 | 49%                        | 47%                 |
| Hengelo (O)     | 113                                          | 99           | 50                                                      | 69                       | 70                  | 72%                        | 71%                 |
| Hof van Twente  | 646                                          | 716          | 698                                                     | 1126                     | 1162                | 62%                        | 60%                 |
| Kampen          | 331                                          | 394          | 204                                                     | 337                      | 374                 | 60%                        | 54%                 |
| Losser          | 256                                          | 239          | 116                                                     | 208                      | 218                 | 56%                        | 53%                 |
| Oldenzaal       | 38                                           | 24           | 9                                                       | 15                       | 15                  | 59%                        | 59%                 |
| Olst-Wijhe      | 322                                          | 334          | 201                                                     | 361                      | 376                 | 56%                        | 53%                 |
| Ommen           | 341                                          | 370          | 279                                                     | 492                      | 505                 | 57%                        | 55%                 |
| Raalte          | 621                                          | 756          | 469                                                     | 914                      | 943                 | 51%                        | 50%                 |
| Rijssen-Holten  | 232                                          | 202          | 152                                                     | 267                      | 274                 | 57%                        | 55%                 |
| Staphorst       | 404                                          | 558          | 188                                                     | 379                      | 397                 | 49%                        | 47%                 |
| Steenwijkerland | 436                                          | 445          | 281                                                     | 529                      | 538                 | 53%                        | 52%                 |
| Tubbergen       | 584                                          | 793          | 490                                                     | 1006                     | 1026                | 49%                        | 48%                 |
| Twenterand      | 264                                          | 247          | 184                                                     | 351                      | 363                 | 52%                        | 51%                 |
| Wierden         | 294                                          | 329          | 197                                                     | 409                      | 418                 | 48%                        | 47%                 |
| Zwartewaterland | 163                                          | 166          | 103                                                     | 171                      | 175                 | 61%                        | 59%                 |
| Zwolle          | 171                                          | 168          | 96                                                      | 153                      | 155                 | 63%                        | 62%                 |
| Totaal          | 8362                                         | 9133         | 6016                                                    | 9055                     | 11341               | 66%                        | 53%                 |

Uit tabel 2 volgt dat in de Overijsselse gemeenten gemiddeld genomen de vergunde emissie groter is dan de actuele emissie. Slechts 53% van de vergunde emissie wordt in 2009 geëmitteerd. Daarbij gesteld dat dit een onderschatting is omdat in de actuele emissie mogelijk sprake is van een overschatting van de emissie, aangezien we voor GIAB niet een hele gedetailleerde stalttypegegevens hebben en daarmee het aantal emissiearme stallen onderschatten. Als we de vergunningen opschonen met de 'lege' vergunningen neemt de opvulling van de vergunde emissie toe tot 66%.

Meerdere aspecten kunnen ten grondslag liggen aan het verschil tussen de vergunde en actuele emissie, maar deze verschillen zijn niet onderzocht in deze studie. Zo kan het zijn dat de

bezettingsgraad van stallen niet altijd 100% is, stallen al wel vergund zijn maar nog gerealiseerd moeten worden en niet-gebruikte vergunningen niet altijd zijn ingetrokken. Ook de beperkingen van de gebruikte databronnen, de verschillen in methodiek voor emissieberekeningen (GIAB volgens de NEMA systematiek, WEB-BVB met RAV-emissiefactoren) en de verschillen in de peiljaren kunnen bijdragen aan dit verschil.

## 2.3 Verandering in NH<sub>3</sub>-depositie

Tabel 3 geeft een overzicht van de berekende gemiddelde depositie op habitattypen in de Natura 2000-gebieden voor de verschillende referentie jaren. Voor de volledigheid wordt ook de totale NH<sub>3</sub>-emissie uit stallen en opslagen gegeven (zie ook paragraaf 2.2).

De daling van de totale NH<sub>3</sub>-emissie vanuit stallen en opslagen in Overijssel geeft ook een daling van de depositie als gevolg van deze emissie op de Overijsselse Natura 2000-gebieden. In de periode december 2004 tot februari 2009 nam de gemiddelde NH<sub>3</sub>-depositie af met gemiddeld 15 mol ha<sup>-1</sup> jr<sup>-1</sup> op de habitattypen binnen de Overijsselse Natura 2000-gebieden, een relatieve afname van 9%. Over de periode 1994 tot 2008/9 geldt een grotere afname van gemiddeld 61 mol ha<sup>-1</sup> jr<sup>-1</sup> (27% daling) op de habitattypen binnen de Overijsselse Natura 2000-gebieden.

Het opvullen van alle ruimte in de milieuvergunningen geeft ruim een verdubbeling van de depositie (310 mol ha<sup>-1</sup> jr<sup>-1</sup>) op de habitattypen binnen de Overijsselse Natura 2000-gebieden. Opschoning van de 'lege' vergunningen geeft gemiddeld 11 mol ha<sup>-1</sup> jr<sup>-1</sup> reductie. In bijlage 3 staan de verschillen tussen actuele en vergunde situatie per Natura 2000-gebied weergegeven.

Tabel 3

*Stal- en opslagmissie en gemiddelde NH<sub>3</sub>-depositie (mol ha<sup>-1</sup> jr<sup>-1</sup>) op habitattypen in de Overijsselse Natura 2000-gebieden door de stal- en opslagmissie in Overijssel voor de periode 1994 -2009.*

| Jaar                     | NH <sub>3</sub> -emissie<br>(ton NH <sub>3</sub> -N) | NH <sub>3</sub> depositie (mol ha <sup>-1</sup> jr <sup>-1</sup> )<br>Habitattypen |
|--------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1994                     | 8291                                                 | 222                                                                                |
| 1995                     | 8185                                                 | 219                                                                                |
| 2000                     | 7349                                                 | 195                                                                                |
| 2004/5                   | 6562                                                 | 176                                                                                |
| 2008/9                   | 6016                                                 | 161                                                                                |
| Vergunning               | 11341                                                | 310                                                                                |
| Vergunning 'opgeschoond' | 9055                                                 | 299                                                                                |

De bijdrage van de stal- en opslagmissies aan de depositie op de habitattypen uitgesplitst naar de afzonderlijke Natura 2000-gebieden is weergegeven in tabel 4. Het gaat om de verandering in de depositie ten opzichte van het betreffende referentiejaar van aanwijzing van het Natura 2000-gebied (staat in de tweede kolom) en het peilmoment februari 2009. Naast de depositieverandering is ook het areaal vermeld waar sprake is van depositietoename en wat de maximale toe- en afname is binnen een cel van 100x100m binnen het gebied. In bijlage 2 staat de verandering in depositie op de habitattypen tussen peiljaar en februari 2009 weergegeven per habitatype per Natura 2000-gebied.

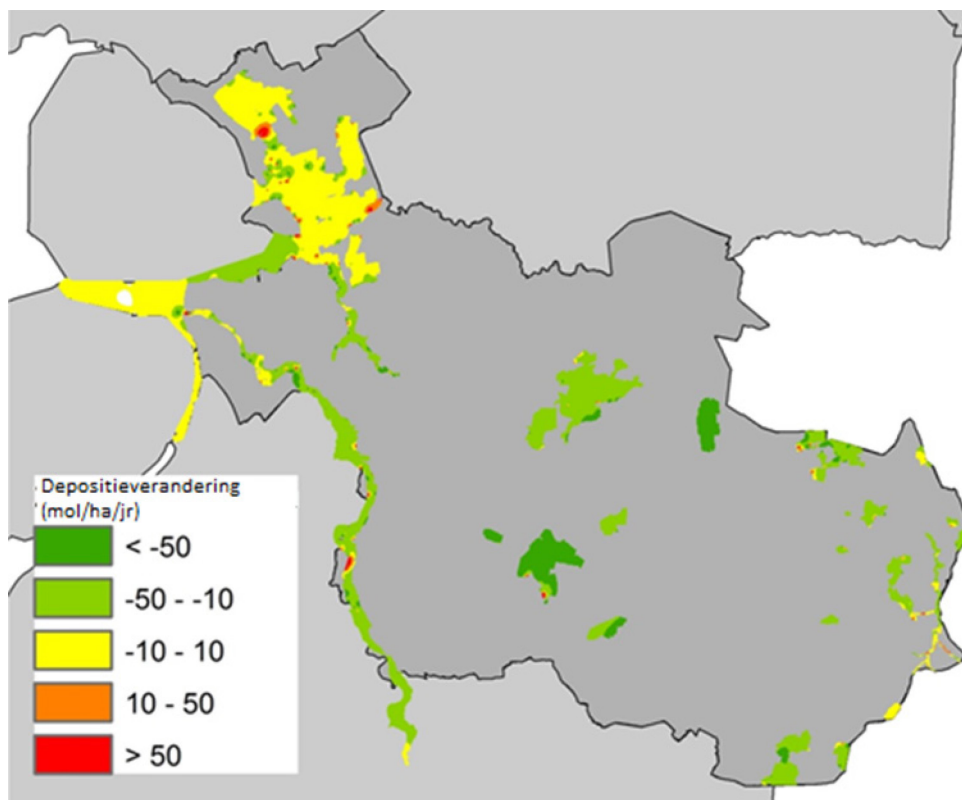
Uit het overzicht blijkt dat in alle Natura 2000-gebieden de gemiddelde NH<sub>3</sub>-depositie op de habitattypen afneemt, variërend van gemiddeld 4 tot 92 mol ha<sup>-1</sup> jr<sup>-1</sup> afname. Lokale uitschieters (in een 100m×100m cel) in afname kunnen groot zijn (zie kolom 'Min'). Hoewel de gemiddelde depositie afneemt, zien we dat binnen de Natura 2000-gebieden er ook sprake kan zijn van toename in depositie (zie kolom 'Opp. Toename'). Lokaal kan dit oplopen tot meer dan 100 mol ha<sup>-1</sup> jr<sup>-1</sup> (zie kolom 'Max'). In figuur 4 zijn deze locaties ook op kaart aangegeven.

Tabel 4

Gemiddelde  $\text{NH}_3$ -depositie ( $\text{mol ha}^{-1} \text{jr}^{-1}$ ) op habitattypen in de Overijssels Natura 2000-gebieden ten gevolge van de stal- en opslagmissie in Overijssel voor de peiljaren van de betreffende gebieden en februari 2009 en de verandering in deze periode.

| Natura 2000-gebied                          | Peiljaar | Oppervlakte (ha) | Opp. Toename (ha) | NH <sub>3</sub> -depositie ( $\text{mol ha}^{-1} \text{jr}^{-1}$ ) |     |    |      |     |
|---------------------------------------------|----------|------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------|-----|----|------|-----|
| Weerribben                                  | 1994     | 1158             | 124               | 79                                                                 | 76  | -4 | -147 | 495 |
| De Wieden                                   | 2000     | 1659             | 285               | 109                                                                | 106 | -3 | -252 | 125 |
| Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht          | 2000     | 155              | 0.0               | 212                                                                | 180 | -  | -    | 8   |
| Olde Maten & Veerslootslanden               | 2004/05  | 24               | 0.8               | 155                                                                | 150 | -5 | -13  | 4   |
| Uiterwaarden IJssel                         | 2000     | 457              | 13                | 131                                                                | 107 | -  | -688 | 475 |
| Vecht- en Beneden-Reggegebied               | 2004/05  | 666              | 1.5               | 308                                                                | 278 | -  | -95  | 78  |
| Engbertsdijkerven                           | 1994     | 627              | *                 | 364                                                                | 272 | -  | -309 | -60 |
| Boetelerveld                                | 2004/05  | 52               | *                 | 415                                                                | 344 | -  | -139 | -49 |
| Sallandse Heuvelrug                         | 2000     | 1029             | 4.4               | 277                                                                | 215 | -  | -128 | 243 |
| Wierdense Veld                              | 2004/05  | 384              | *                 | 285                                                                | 249 | -  | -81  | -29 |
| Borkeld                                     | 2004/05  | 86               | *                 | 288                                                                | 244 | -  | -128 | -25 |
| Springendal & Dal van de Mosbeek            | 2004/05  | 175              | 5.2               | 366                                                                | 332 | -  | -757 | 62  |
| Bergvennen & Brecklenkampse Veld            | 2004/05  | 51               | 1.7               | 285                                                                | 278 | -8 | -14  | 5   |
| Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek | 2004/05  | 96               | 0.2               | 308                                                                | 289 | -  | -73  | 10  |
| Lemselermaten                               | 2004/05  | 16               | *                 | 398                                                                | 366 | -  | -64  | -18 |
| Dinkelland                                  | 2004/05  | 125              | 5.2               | 217                                                                | 202 | -  | -66  | 167 |
| Landgoederen Oldenzaal                      | 2004/05  | 152              | 13                | 216                                                                | 201 | -  | -48  | 143 |
| Lonnekermeer                                | 2004/05  | 7                | *                 | 209                                                                | 190 | -  | -22  | -18 |
| Buurserzand & Haaksbergerveen               | 2004/05  | 742              | *                 | 160                                                                | 136 | -  | -    | -3  |
| Witte Veen                                  | 2004/05  | 57               | 0.4               | 141                                                                | 119 | -  | -158 | 124 |
| Aamsveen                                    | 2004/05  | 51               | *                 | 101                                                                | 93  | -8 | -10  | -5  |
| Zwarte Meer                                 | 1995     | 654              | *                 | 118                                                                | 102 | -  | -55  | -9  |
| Ketelmeer & Vossemeer <sup>1)</sup>         | 2000     | 3843             | *                 | 41                                                                 | 37  | -4 | -101 | -3  |
| Veluwerandmeren                             | 2000     | 339              | 124               | 45                                                                 | 41  | -4 | -6   | -3  |
| Totaal                                      |          | 8762             | 455               | 188                                                                | 161 | -  | -    | 495 |

1) Geen habitatype-kaart beschikbaar/geen habitatype aanwezig, depositie is berekend op gehele gebied.



**Figuur 4** De verandering in  $\text{NH}_3$ -depositie ( $\text{mol ha}^{-1} \text{jr}^{-1}$ ) op de Overijsselse Natura 2000-gebieden ten gevolge van de stal- en opslagemissie in Overijssel in de periode tussen de diverse peiljaren - februari 2009 ( $> 0$  is toename).

## 2.4 Aantal interim-uitbreiders en het depositie-effect

Paragraaf 2.1 en 2.3 laten de ontwikkeling van de emissie per saldo per gemeente en de bijbehorende depositie per gebied zien. Daaruit kunnen we concluderen dat de algemene trend een beeld geeft van dalende stal- en opslagemissies en als gevolg daarvan ook, gemiddeld genomen, ook een verlaging van de depositie op de habitattypen. De cijfers en kaarten laten ook zien dat er lokaal wel sprake kan zijn toename in emissie en depositie als gevolg van individuele bedrijfsuitbreidingen. In deze paragraaf gaan we daar dieper op in.

Tabel 5 geeft het aantal bedrijven gerangschikt naar klassen in emissieverandering voor de periode tussen het referentiejaar en februari 2009. Op 3000 tot ruim 4000 bedrijven (optelsom laatste drie kolommen en varieert per tijdsperiode) is er sprake van een emissietoename. Deze bedrijven kunnen we als potentiële interim-uitbreiders beschouwen. Voor ca. 300 bedrijven leidt de uitbreiding tot een emissietoename van 1000 tot 5000 kg  $\text{NH}_3\text{-N}$ , en voor ca. 30 bedrijven tot een toename van meer dan 5000 kg  $\text{NH}_3\text{-N}$ .

**Tabel 5**

*Aantal bedrijven in Overijssel naar klasse emissieverandering (afname, gelijk of toename) in de periode van het betreffende referentiejaar tot aan februari 2009.*

| Tijdsperiode | Afname (1000 kg $\text{NH}_3\text{-N}$ ) |     |      | Gelijk | Toename (1000 kg $\text{NH}_3\text{-N}$ ) |     |    |
|--------------|------------------------------------------|-----|------|--------|-------------------------------------------|-----|----|
|              | > 5                                      | 1-5 | 0-1  |        | 0-1                                       | 1-5 | >5 |
| 1994-2008/09 | 56                                       | 912 | 6731 |        | 2857                                      | 314 | 38 |
| 1995-2008/09 | 53                                       | 879 | 6768 | 2      | 2844                                      | 326 | 35 |
| 2000-2008/09 | 47                                       | 652 | 6044 |        | 3803                                      | 332 | 29 |
| 2004-2008/09 | 36                                       | 420 | 4709 | 1      | 4136                                      | 253 | 26 |

Hoe groot de gevolgen voor de depositie op de habitattypen in de Natura 2000-gebieden vanuit deze individuele bedrijven zijn, wordt in tabel 6 in beeld gebracht. Het gaat daar om de maximale belasting op lokaal niveau (100x100m) ingedeeld naar een aantal depositieklassen. Hier geldt dat we per gebied de toename hebben bepaald tussen referentiejaar en februari 2009. De periode waarover de toename bepaald is verschilt dus per gebied.

Voor 20 bedrijven in Overijssel die tot de interim-uitbreiders behoren geldt dat ze in de periode tussen referentiejaar en februari 2009 op één van de habitattypen lokaal meer dan 50 mol N ha<sup>-1</sup> jr<sup>-1</sup> extra deponeren. Uiterwaarden IJssel valt op met zes interim-uitbreiders waarvoor een depositietoename van 50 mol N ha<sup>-1</sup> jr<sup>-1</sup> geldt. In de overige klassen geldt dat het merendeel (423 bedrijven) in de klasse 1 tot 10 mol zit. Voor de overige interim-uitbreiders (ca. 4000 bedrijven) geldt dat de maximale toename van de depositie lokaal lager is dan 1 mol N ha<sup>-1</sup> jr<sup>-1</sup>. Deze hebben we niet weergegeven in tabel 6.

**Tabel 6**

*Aantal bedrijven in Overijssel naar klasse verandering maximale belasting (afname of toename) op een 100x100m grid in het Natura 2000-gebied in de periode van het betreffende referentiejaar tot aan februari 2009.*

| Natura 2000-gebied                          | Peiljaar | Maximale toename lokale belasting (mol N ha <sup>-1</sup> jr <sup>-1</sup> ) |       |       |     |
|---------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-----|
|                                             |          | 1tot 10                                                                      | 10-25 | 25-50 | >50 |
| Weerribben                                  | 1994     | 21                                                                           | 2     | 0     | 1   |
| De Wieden                                   | 2000     | 47                                                                           | 9     | 2     | 3   |
| Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht          | 2000     | 27                                                                           | 3     | 0     | 1   |
| Olde Maten & Veerslootslanden               | 2004/05  | 7                                                                            | 0     | 0     | 0   |
| Uiterwaarden IJssel                         | 2000     | 45                                                                           | 10    | 4     | 6   |
| Vecht- en Beneden-Reggegebied               | 2004/05  | 51                                                                           | 5     | 2     | 2   |
| Engbertsdijksvenen                          | 1994     | 25                                                                           | 1     | 1     | 0   |
| Boetelerveld                                | 2004/05  | 8                                                                            | 1     | 0     | 0   |
| Sallandse Heuvelrug                         | 2000     | 13                                                                           | 2     | 1     | 2   |
| Wierdense Veld                              | 2004/05  | 10                                                                           | 0     | 0     | 0   |
| Borkeld                                     | 2004/05  | 11                                                                           | 3     | 0     | 0   |
| Springendal & Dal van de Mosbeek            | 2004/05  | 35                                                                           | 2     | 2     | 1   |
| Bergvennen & Brecklenkampse Veld            | 2004/05  | 12                                                                           | 1     | 0     | 0   |
| Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek | 2004/05  | 21                                                                           | 0     | 1     | 0   |
| Lemselermaten                               | 2004/05  | 10                                                                           | 1     | 0     | 0   |
| Dinkelland                                  | 2004/05  | 28                                                                           | 6     | 2     | 1   |
| Landgoederen Oldenzaal                      | 2004/05  | 14                                                                           | 1     | 0     | 2   |
| Lonnekermeer                                | 2004/05  | 3                                                                            | 0     | 0     | 0   |
| Buurserzand & Haaksbergerveen               | 2004/05  | 14                                                                           | 1     | 0     | 0   |
| Witte Veen                                  | 2004/05  | 5                                                                            | 0     | 0     | 1   |
| Aamsveen                                    | 2004/05  | 1                                                                            | 0     | 0     | 0   |
| Zwarte Meer                                 | 1995     | 14                                                                           | 0     | 0     | 0   |
| Ketelmeer & Vossemeer                       | 2000     | 0                                                                            | 0     | 0     | 0   |
| Veluwerandmeren                             | 2000     | 1                                                                            | 0     | 0     | 0   |
| Totaal (unieke bedrijven)                   |          | 423                                                                          | 48    | 15    | 20  |

---

## 3 Conclusies en aanbevelingen

### 3.1 Conclusies

*Hoe groot is de netto toe- en afname van de ammoniak-emissie uit stal en opslag en de depositie op de verschillende habitattypen in de Natura 2000-gebieden in Overijssel in de periode van de referentiedatum tot 1 februari 2009?*

De totale NH<sub>3</sub>-emissie vanuit stallen en opslagen in Overijssel is in de afgelopen jaren gedaald. In de periode december 2004 tot februari 2009 met bijna 550 ton NH<sub>3</sub>-N ( 8% daling) en over een grotere periode (vanaf 1994 tot februari 2009) met ruim 2200 ton NH<sub>3</sub>-N ( 27% daling). Per gemeente is de verandering in emissie divers. In de gemeenten in Salland en Twente komt de meeste emissie voor en is vooral in deze gebieden afgenomen in de periode tussen 1994 en februari 2009. In Noordwest Overijssel is de emissie in 2009 lager ten opzichte van de andere gebieden, maar is er wel sprake van emissietoename in de periode 1994 tot februari 2009.

Met de daling van de totale NH<sub>3</sub>-emissie vanuit stallen en opslagen in Overijssel wordt ook een daling van de depositie op de Overijsselse Natura 2000-gebieden behaald. In de periode december 2004 tot februari 2009

neemt de gemiddelde NH<sub>3</sub>-depositie af met 15 mol ha<sup>-1</sup> jr<sup>-1</sup> op de habitattypen binnen de Overijsselse Natura 2000-gebieden, een relatieve afname van 9%. Over de periode 1994 tot februari 2009 geldt een grotere afname van gemiddeld 61 mol ha<sup>-1</sup> jr<sup>-1</sup> (27% daling) op de habitattypen binnen de Overijsselse Natura 2000-gebieden.

*Hoeveel bedrijven zijn in stal- en opslagemissie uitgebreid in de periode van de referentiedatum tot 1 februari 2009 in de provincie Overijssel?*

Hoewel de gemiddelde depositie op de Overijsselse habitattypen afneemt, kan er lokaal sprake zijn van depositietoename. Dit is het gevolg van bedrijfsuitbreidingen in de nabijheid van Natura 2000-gebieden. Afhankelijk van het referentiejaar is er voor de verschillende perioden op 3000 tot ruim 4000 bedrijven sprake van emissietoenames. Deze bedrijven kunnen we als potentiële interim-uitbreiders beschouwen. Nader gespecificeerd geldt dat voor ca. 300 bedrijven de uitbreiding leidt tot een emissietoename van 1000 tot 5000 kg NH<sub>3</sub>-N, en voor ca. 30 bedrijven tot een toename van meer dan 5000 kg NH<sub>3</sub>-N.

Voor het merendeel van de potentiële interim-uitbreiders geldt dat de maximale toename van de depositie lokaal lager is dan 1 mol N ha<sup>-1</sup> jr<sup>-1</sup>. Voor 506 bedrijven geldt dat ze boven de grens van 1 mol N ha<sup>-1</sup> jr<sup>-1</sup> toename zitten. Daarvan zijn er 20 bedrijven in Overijssel waarvoor geldt dat in de periode tussen peiljaar en februari 2009 op één van de habitattypen lokaal sprake is van meer dan 50 mol N ha<sup>-1</sup> jr<sup>-1</sup> toename.

*Wat zijn de verschillen in emissie tussen de vergunde situatie op basis van de beschikbare Overijsselse vergunningen uit het BVB en feitelijke situatie op basis van het GIAB(landbouwtelling) en wat is het effect daarvan op de depositie op de Natura 2000-gebieden in Overijssel? In hoeverre heeft opschoning van 'lege' vergunningen (laatste drie jaar niet meer in gebruik) effect op de emissie en depositie?*

In de Overijsselse gemeenten is gemiddeld genomen de vergunde emissie veel groter dan de actuele emissie. Iets meer dan de helft van de vergunde emissie wordt opgevuld door de actuele emissie. Als we de vergunningen opschonen met de 'lege' vergunningen neemt de opvulling van de vergunde emissie toe tot 66%. Dit betekent dat er op papier nog veel latente ruimte is tussen de

---

actuele en vergunde situatie. Het is vooralsnog onduidelijk in hoeverre deze ruimte in praktijk nog benut kan worden en ongewenste situaties in relatie tot de Nb-wet oplevert.

## 3.2 Aanbevelingen

De ontwikkeling van de Overijsselse veehouderij heeft in de afgelopen jaren gemiddeld genomen geen toenemende belasting op de Natura 2000-gebieden veroorzaakt. Dit biedt aanknopingspunten om het knelpunt van de ontbrekende toets aan de Nb-wet op te lossen, waarbij enerzijds recht wordt gedaan aan de bescherming van de kwetsbare natuur in de Natura 2000-gebieden en anderzijds aan de bescherming de ontwikkeling van de interim-uitbreiders.

Gemiddeld genomen geen probleem, lokaal kan er sprake zijn van depositie-toename tussen de referentiejaren en februari 2009. Deze lokale ontwikkelingen zijn in deze studie in beeld gebracht. Dit kan gevolgen hebben voor de instandhoudingsdoelstelling van de habitattypen en daarmee een knelpunt veroorzaken. Het is aan te bevelen om in het kader van de Nb-wet vergunningverlening deze locaties nader te onderzoeken. Het is niet reëel om te veronderstellen dat alle 4000 interim-uitbreiders van geval tot geval geanalyseerd kunnen worden. Er zal een balans gevonden moeten worden tussen de ernst van het knelpunt en de hoeveel administratief werk en onderzoek dat verricht moet worden om de individuele knelpunten te analyseren. Daarnaast zullen ze niet allemaal een knelpunt zijn in het kader van de instandhoudingsdoelstelling van de habitattypen. Om dat te bepalen moet de totale stikstofdepositie ontwikkeling geanalyseerd worden. Het is daarom aan te bevelen een selectie te maken van interim-uitbreiders voor nadere analyse; door bijvoorbeeld degene te selecteren met de grootste toename (bijvoorbeeld  $> 50 \text{ mol ha}^{-1} \text{ jr}^{-1}$ ), of degene selecteren die bijdragen in geval de ontwikkeling van de totale N-depositie op het habitatype ook toeneemt, of degene die bijdragen op een voor stikstof zeer kwetsbaar habitatype.

Nader onderzoek zou dan o.a. bestaan uit controleren of de dier- en stalregistratie zoals deze in de basisbestanden staat klopt in de praktijk (zie H1; onzekerheden bestanden) om vervolgens met maatwerk de knelpunten op te lossen. Daarbij is het in ieder geval nodig om het te relateren aan de instandhoudingsdoelstellingen voor de betreffende habitattypen en het totaal N depositieverloop. Ook kan onderzocht worden of er inmiddels al een Nb-wetvergunning is voor deze bedrijven. Indien dat het geval is, is de interim-uitbreiding waarschijnlijk (impliciet) al meegenomen in de vergunningverlening.

We constateren een forse latente ruimte tussen de vergunde en actuele stal- en opslagmissies. Het is vooralsnog onduidelijk in hoeverre deze ruimte in praktijk nog benut kan worden en ongewenste situaties in relatie tot de Nb-wet oplevert, maar het is aan te bevelen nader te onderzoeken welke oorzaken nu ten grondslag liggen aan dit grote verschil en welke ongewenste situaties er door opvulling van de latente ruimte kunnen ontstaan.



---

# Referenties

CBS, 2009. Dierlijke mest en mineralen 1990-2008\*. Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag.

De Groot, M., De Bruin, S., 2011. De Programmatische Aanpak Stikstof (PAS): het laatste traject. Tijdschrift Lucht, 8-11.

De Vries, W., Kros, J., Oenema, O., de Klein, J., 2003. Uncertainties in the fate of nitrogen II: A quantitative assessment of the uncertainties in major nitrogen fluxes in the Netherlands. Nutr. Cycl. Agroecosyst. 66, 71-102.

Gies, T.J.A., Kros, J., Smidt, R.A., Voogd, J.C., 2009. Ammoniakemissie en- depositie in en rondom de Natura 2000-gebieden en beschermde natuurmonumenten in de provincie Gelderland. Alterra-rapport 1850, Alterra, Wageningen.

Kros, J., de Vries, W., 2003. Provinciale verkenning van de effecten van maatregelen in de landbouw ter vermindering van stikstofemissies naar atmosfeer, grondwater en oppervlaktewater. Alterra rapport 687, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen.

Kros, J., Padt, F.J.G., de Vries, W., van der Schans, F.C., 2003. Verkenning van de effecten van maatregelen in de landbouw ter vermindering van stikstofemissies naar atmosfeer, grondwater en oppervlakte water voor de provincie Noord-Brabant. Alterra rapport 544, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen.

Naeff, H.S.D., 2003. GIAB\_NL03. Geografische Informatie Agrarische Bedrijven voor 2003. Interne notitie, Alterra, Centrum Landschap, Wageningen.

Oenema, O., Velthof, G.L., Verdoes, N., Groot Koerkamp, P.W.G., Monteny, G.J., Bannink, A., van der Meer, H.G., van de Hoek, K., 2000. Forfaitaire waarden voor gasvormige stikstofverliezen uit stallen en mestopslagen. Alterra rapport 107, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen.

Ogink, N.W.M., Mosquera, J., Hol, J.M.G., 2011. Protocol voor meting van ammoniakemissie uit huisvestingssystemen in de veehouderij 2010. Rapport 454, Wageningen UR Livestock Research, Lelystad.

Van Bruggen, C., 2006. Dierlijke mest en mineralen 2006. Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag.

Van Jaarsveld, J.A., 2004. The Operational Priority Substances model. Description and validation of OPS-Pro 4.1. RIVM Report 500045001, National Institute of Public Health and the Environment, Bilthoven, the Netherlands.

van Pul, W.A.J., van den Broek, M.M.P., Volten, H., van der Meulen, A., Berkhout, A.J.C., van der Hoek, K.W., Wichink Kruit, R.J., Huijsmans, J.F.M., van Jaarsveld, J.A., de Haan, B.J., Koelemeijer, R.B.A., 2008. Het ammoniakgat: onderzoek en duiding. RIVM rapport 680150002, RIVM, Bilthoven.

Velthof, G.L., van Bruggen, C., Groenestein, C.M., de Haan, B.J., Hoogeveen, M.W., Huijsmans, J.F.M., 2009. Methodiek voor berekening van ammoniakemissie uit de landbouw in Nederland. Rapport / Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Wageningen, 180 p pp.

# Bijlage 1 Stalcategorieën, emissiefactoren en dieren aantallen in de referentie jaren

Tabel A 1

*Stalcategorieën, emissiefactoren en dieren aantallen in 1994, 1995, 2000 en 2004, 2008 en 2009 in de provincie Overijssel.*

| Diercategorie                                 | Staltype                              | Code       | Jaar<br>1994 | 1995 | 2000 | 2004 |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------|------------|--------------|------|------|------|
| Zoogkoeien en overig rundvee > 2jr            |                                       | a2         | 6.0          | 6.2  | 6.8  | 7.5  |
| Vrouwelijk jongvee < 2jr                      |                                       | a3         | 8.1          | 8.2  | 8.6  | 9.7  |
| Vleeskalveren (rose en witvleesprod)          |                                       | a41        | 21.6         | 11.3 | 9.9  | 12.2 |
| Vleesstier 0-6 mnd                            |                                       | a51        | 7.5          | 7.8  | 8.6  | 8.4  |
| Vleesstier 6-24 mnd                           |                                       | a52        | 4.9          | 5.4  | 9.9  | 9.6  |
| Schapen > 1 jr                                |                                       | b1         | 13.7         | 14.4 | 14.8 | 22.2 |
| Geiten > 1 jr                                 |                                       | c1         | 9.2          | 9.2  | 10.2 | 11.2 |
| Dekberen, >=7 mnd                             |                                       | d2         | 21.9         | 20.5 | 19.2 | 18.6 |
| Ouderdieren van vleeskuikens in opfok < 19 wk |                                       | e3         | 47.7         | 55.1 | 67.0 | 75.2 |
| Ouderdieren van vleeskuikens                  |                                       | e4         | 38.9         | 42.6 | 48.6 | 49.5 |
| Vleeskuikens                                  |                                       | e5         | 14.2         | 12.9 | 15.9 | 15.6 |
| Vleeskalkoenen                                |                                       | f4         | 23.9         | 25.2 | 26.9 | 28.6 |
| Vleeseenden en ouderdieren van vleeseenden    |                                       | g12        | 18.4         | 18.9 | 20.8 | 21.5 |
| Nertsen                                       |                                       | h1         | 5.6          | 5.6  | 6.5  | 8.2  |
| Vossen                                        |                                       | h2         | 16.4         | 16.4 | 27.5 | 31.7 |
| Konijnen, voedsters                           |                                       | i1         | 11.4         | 12.2 | 13.0 | 12.3 |
| Vlees- en opfokkonijnen                       |                                       | i2         | 2.2          | 2.4  | 2.6  | 2.4  |
| Parelhoenders                                 |                                       | j1         | 0.0          | 0.0  | 5.3  | 0.0  |
| Volwassen paarden                             |                                       | k1         | 6.5          | 6.5  | 6.5  | 6.5  |
| Paarden in opfok                              |                                       | k2         | 2.7          | 2.7  | 2.7  | 2.7  |
| Pony's (volwassen en in opfok)                |                                       | k34        | 6.7          | 6.7  | 6.7  | 6.7  |
| Melk/kalkoeien > 2 jr                         | ligboxenstal roostervloer             | a1[891][1] | 8.5          | 8.3  | 9.4  | 8.5  |
| ZO                                            | ligb.st. Vloer vlak/mestschuif        | a1[892][1] | 6.9          | 6.7  | 7.6  | 6.9  |
|                                               | ligb./vloer hellend/mestschuif        | a1[893][1] | 6.9          | 6.7  | 7.6  | 6.9  |
|                                               | ligb.st./sleufvloer + mestschf        | a1[894][1] | 6.9          | 6.7  | 7.6  | 6.9  |
|                                               | grupstal drijfmest                    | a1[895][1] | 4.1          | 4.0  | 4.4  | 3.9  |
|                                               | grupstal vaste mest                   | a1[896][1] | 8.5          | 8.3  | 9.4  | 8.5  |
|                                               | overige stalsystemen                  | a1[897][1] | 8.5          | 8.3  | 9.4  | 8.5  |
| Melk/kalkoeien > 2 jr                         | ligboxenstal roostervloer             | a1[891][2] | 7.5          | 7.5  | 7.9  | 8.0  |
| NW                                            | ligb.st. Vloer vlak/mestschuif        | a1[892][2] | 6.1          | 6.1  | 6.4  | 6.5  |
|                                               | ligb./vloer hellend/mestschuif        | a1[893][2] | 6.1          | 6.1  | 6.4  | 6.5  |
|                                               | ligb.st./sleufvloer + mestschf        | a1[894][2] | 6.1          | 6.1  | 6.4  | 6.5  |
|                                               | grupstal drijfmest                    | a1[895][2] | 3.6          | 3.6  | 3.7  | 3.7  |
|                                               | grupstal vaste mest                   | a1[896][2] | 7.5          | 7.5  | 7.9  | 8.0  |
|                                               | overige stalsystemen                  | a1[897][2] | 7.5          | 7.5  | 7.9  | 8.0  |
| Kraamzeugen (incl. biggen tot spenen)         | pl. kraamzeugen                       | d12[871]   | 19.8         | 19.0 | 17.5 | 19.4 |
|                                               | pl. kraamzeugen groenlabelstal        | d12[872]   | 19.8         | 19.0 | 17.5 | 19.4 |
| Guste en dragende zeugen                      | plaatsen aangebonden zeugen           | d13[865]   | 19.8         | 19.0 | 17.5 | 19.4 |
|                                               | voerligbox zeugen geen uitloop        | d13[866]   | 19.8         | 19.0 | 17.5 | 19.4 |
|                                               | plaatsen zeugen groepshuisv.          | d13[867]   | 19.8         | 19.0 | 17.5 | 19.4 |
|                                               | gebruik stro guste zeugen             | d13[868]   | 19.8         | 19.0 | 17.5 | 19.4 |
|                                               | gebruik stro dragende zeugen          | d13[869]   | 19.8         | 19.0 | 17.5 | 19.4 |
|                                               | pl. guste/dr zeugen groenlabel        | d13[870]   | 19.8         | 19.0 | 17.5 | 19.4 |
| Vleesvarkens, opfokberen en -zeugen           | plaatsen vleesvarkens rooster         | d3[859]    | 17.7         | 17.4 | 17.6 | 18.7 |
|                                               | plaatsen vleesv. > 50 rooster         | d3[860]    | 17.7         | 17.4 | 17.6 | 18.7 |
|                                               | plaatsen vleesv. < 50 rooster         | d3[861]    | 17.7         | 17.4 | 17.6 | 18.7 |
|                                               | strogebruik huisv vleesvarkens        | d3[862]    | 17.7         | 17.4 | 17.6 | 18.7 |
|                                               | pl. vleesv. in groen labelstal        | d3[863]    | 17.7         | 17.4 | 17.6 | 18.7 |
| Opfokhennen en hanen van legiras < 18 wk      | batterij, natte mest, legchen < 18 wk | e1[181]    | 7.4          | 7.8  | 9.7  | 9.1  |

| Diercategorie | Staltype                                                                                                      | Code    | Jaar |      |      |      |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|------|------|------|
|               |                                                                                                               |         | 1994 | 1995 | 2000 | 2004 |
| Legkippen     | batterij, droge mest, legghen < 18 wk                                                                         | e1[182] | 5.0  | 5.3  | 6.5  | 6.1  |
|               | grondhuisvesting,scharrelstal, legghen < 18 wk                                                                | e1[183] | 41.1 | 43.3 | 50.3 | 47.3 |
|               | scharrelstal met uitloop, legghen < 18 wk                                                                     | e1[184] | 41.1 | 43.3 | 50.3 | 47.3 |
|               | grondhuisvesting,volierestal, legghen < 18 wk                                                                 | e1[185] | 12.1 | 12.8 | 14.8 | 13.9 |
|               | volierestal met uitloop, legghen < 18 wk                                                                      | e1[186] | 12.1 | 12.8 | 14.8 | 13.9 |
|               | batterij, natte mest, open mestopslag onder batterij, legghen >18 wk                                          | e2[881] | 3.2  | 3.2  | 4.2  | 3.9  |
|               | batterij, natte mest, metband met afvoer min 2x pweek naar gesloten opslag, legghen >18 wk                    | e2[882] | 3.2  | 3.2  | 4.2  | 3.9  |
|               | batterij, natte mest, overig, legghen >18 wk                                                                  | e2[883] | 3.2  | 3.2  | 4.2  | 3.9  |
|               | batterij, droge mest, kanalen- deeppit-highrisestal, legghen >18 wk                                           | e2[884] | 4.9  | 4.8  | 6.0  | 5.5  |
|               | batterij, droge mest, geforceerde mestdroging en afvoer, met natdroogsyteem naar mestloods, legghen >18 wk    | e2[187] | 4.9  | 4.8  | 6.0  | 5.5  |
|               | batterij, droge mest, geforceerde mestdroging en afvoer, zonder natdroogsyteem naar mestloods, legghen >18 wk | e2[188] | 4.9  | 4.8  | 6.0  | 5.5  |
|               | batterij, droge mest, geforceerde mestdroging en afvoer, naar container bigbags, legghen >18 wk               | e2[189] | 4.9  | 4.8  | 6.0  | 5.5  |
|               | batterij, droge mest, overig, legghen >18 wk                                                                  | e2[887] | 4.9  | 4.8  | 6.0  | 5.5  |
|               | grondhuisvesting,scharrelstal, legghen > 18 wk                                                                | e2[190] | 33.7 | 33.7 | 40.7 | 38.5 |
|               | scharrelstal met uitloop, legghen > 18 wk                                                                     | e2[191] | 33.7 | 33.7 | 40.7 | 38.5 |
|               | grondhuisvesting,volierestal, legghen > 18 wk                                                                 | e2[192] | 9.6  | 9.6  | 11.6 | 11.0 |
|               | volierestal met uitloop, legghen > 18 wk                                                                      | e2[193] | 9.6  | 9.6  | 11.6 | 11.0 |

Tabel A 2

Stalcategorieën, emissiefactoren en dieraantallen in 2008 en 2009 in de provincie Overijssel.

| Diercategorie                                                                | Staltype                                                                      | Code     | Jaar |      |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------|------|------|
|                                                                              |                                                                               |          | 2008 | 2009 |
| zoogkoeien en overig rundvee > 2jr                                           |                                                                               | a2       | 9.6  | 10.0 |
| vrouwelijk jongvee < 2jr                                                     |                                                                               | a3       | 7.9  | 8.1  |
| vleeskalveren (rose en witvleesprod)                                         |                                                                               | a41      | 14.1 | 14.1 |
| vleesstier 0-6 mnd                                                           |                                                                               | a51      | 13.6 | 13.5 |
| vleesstier 6-24 mnd                                                          |                                                                               | a52      | 12.7 | 12.7 |
| schapen > 1 jr                                                               |                                                                               | b1       | 13.4 | 15.2 |
| geiten > 1 jr                                                                |                                                                               | c1       | 7.4  | 7.4  |
| Ouderdieren van vleeskuikens in opfok < 19 wk                                |                                                                               | e3       | 50.3 | 48.9 |
| Vleeskalkoenen                                                               |                                                                               | f4       | 19.0 | 20.6 |
| Vleeseenden en ouderdieren van vleeseenden                                   |                                                                               | g12      | 15.6 | 15.6 |
| Nertsen                                                                      |                                                                               | h1       | 4.2  | 4.2  |
| Vossen                                                                       |                                                                               | h2       | 12.3 | 12.3 |
| Konijnen, voedsters                                                          |                                                                               | i1       | 28.5 | 28.5 |
| Vlees- en opfokkonijnen                                                      |                                                                               | i2       | 0.0  | 0.0  |
| volwassen paarden                                                            |                                                                               | k1       | 10.7 | 10.8 |
| paarden in opfok                                                             |                                                                               | k2       | 10.7 | 10.8 |
| Pony's (volwassen en in opfok)                                               |                                                                               | k34      | 16.1 | 16.5 |
| melk/kalkoeien > 2 jr                                                        | drijfmest emissiearme loopstal ja ZO                                          | a1[1][1] | 5.7  | 5.7  |
|                                                                              | drijfmest emissiearme loopstal beperkt ZO                                     | a1[2][1] | 6.2  | 6.2  |
|                                                                              | drijfmest emissiearme loopstal nee ZO                                         | a1[3][1] | 7.8  | 7.8  |
|                                                                              | drijfmest emissiearme grupstal ja ZO                                          | a1[4][1] | 5.0  | 5.0  |
|                                                                              | drijfmest overige huisvesting ja ZO                                           | a1[5][1] | 7.0  | 7.0  |
|                                                                              | drijfmest overige huisvesting beperkt ZO                                      | a1[6][1] | 7.7  | 7.7  |
|                                                                              | drijfmest overige huisvesting nee ZO                                          | a1[7][1] | 9.6  | 9.6  |
|                                                                              | vaste mest ja ZO                                                              | a1[8][1] | 6.8  | 6.8  |
|                                                                              |                                                                               |          |      |      |
| melk/kalkoeien > 2 jr                                                        | drijfmest emissiearme loopstal ja NW                                          | a1[1][2] | 5.2  | 5.2  |
|                                                                              | drijfmest emissiearme loopstal beperkt NW                                     | a1[2][2] | 5.5  | 5.5  |
|                                                                              | drijfmest emissiearme loopstal nee NW                                         | a1[3][2] | 6.8  | 6.8  |
|                                                                              | drijfmest emissiearme grupstal ja NW                                          | a1[4][2] | 4.3  | 4.3  |
|                                                                              | drijfmest overige huisvesting ja NW                                           | a1[5][2] | 6.4  | 6.4  |
|                                                                              | drijfmest overige huisvesting beperkt NW                                      | a1[6][2] | 6.9  | 6.9  |
|                                                                              | drijfmest overige huisvesting nee NW                                          | a1[7][2] | 8.3  | 8.3  |
|                                                                              | vaste mest ja NW                                                              | a1[8][2] | 5.9  | 5.9  |
|                                                                              |                                                                               |          |      |      |
| kraamzeugen (incl. biggen tot spenen, biggenopfok, guste en dragende zeugen) | Emiss-Arme varkensplaatsen, met luchtwasser, Zeugen bij biggen                | d12[1]   | 3.8  | 3.9  |
|                                                                              | Emiss-Arme varkensplaatsen, met vloer/mestkelderaanpassing, Zeugen bij biggen | d12[2]   | 7.8  | 8.0  |
|                                                                              | Trad. varkensplaatsen, met luchtwasser, Zeugen bij biggen                     | d12[3]   | 17.9 | 18.4 |
|                                                                              |                                                                               |          |      |      |
| Dekberen, >=7 mnd                                                            | Emiss-Arme varkensplaatsen, met luchtwasser, Dekrijpe beren                   | d2[1]    | 4.8  | 4.6  |
|                                                                              | Emiss-Arme varkensplaatsen, met vloer/mestkelderaanpassing, Dekrijpe beren    | d2[2]    | 4.8  | 4.6  |
|                                                                              | Trad. varkensplaatsen, met luchtwasser, Dekrijpe beren                        | d2[3]    | 20.3 | 19.6 |
|                                                                              |                                                                               |          |      |      |

| Diercategorie                            | Staltype                                                                                                                              | Code   | Jaar<br>2008 | 2009 |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------|------|
| Vleesvarkens, opfokberen en -zeugen      | Emiss-Arme varkensplaatsen, met luchtwasser, Vleesvarkens, leefopp. $\leq 0,8 \text{ m}^2$                                            | d3[1]  | 3.3          | 3.4  |
|                                          | Emiss-Arme varkensplaatsen, met luchtwasser, Vleesvarkens, leefopp. $> 0,8 \text{ m}^2$                                               | d3[2]  | 4.3          | 4.4  |
|                                          | Emiss-Arme varkensplaatsen, met vloer/mestkelder aanpassing, Vleesvarkens, leefopp. $\leq 0,8 \text{ m}^2$                            | d3[3]  | 7.6          | 7.8  |
|                                          | Emiss-Arme varkensplaatsen, met vloer/mestkelder aanpassing, Vleesvarkens, leefopp. $> 0,8 \text{ m}^2$                               | d3[4]  | 10.1         | 10.3 |
|                                          | Emiss-Arme varkensplaatsen, met luchtwasser, Fokvarkens, leefopp. $\leq 0,8 \text{ m}^2$                                              | d3[5]  | 3.3          | 3.4  |
|                                          | Emiss-Arme varkensplaatsen, met luchtwasser, Fokvarkens, leefopp. $> 0,8 \text{ m}^2$                                                 | d3[6]  | 4.3          | 4.4  |
|                                          | Emiss-Arme varkensplaatsen, met vloer/mestkelder aanpassing, Fokvarkens, leefopp. $\leq 0,8 \text{ m}^2$                              | d3[7]  | 7.6          | 7.8  |
|                                          | Emiss-Arme varkensplaatsen, met vloer/mestkelder aanpassing, Fokvarkens, leefopp. $> 0,8 \text{ m}^2$                                 | d3[8]  | 10.1         | 10.3 |
|                                          | Trad. varkensplaatsen, onderkelderd (zonder stankafsluiter), Vleesvarkens, leefopp. $\leq 0,8 \text{ m}^2$                            | d3[9]  | 18.9         | 19.4 |
|                                          | Trad. varkensplaatsen, onderkelderd (zonder stankafsluiter), Vleesvarkens, leefopp. $> 0,8 \text{ m}^2$                               | d3[10] | 25.2         | 25.9 |
|                                          | Trad. varkensplaatsen, overig, Vleesvarkens, leefopp. $\leq 0,8 \text{ m}^2$                                                          | d3[11] | 15.8         | 16.2 |
|                                          | Trad. varkensplaatsen, overig, Vleesvarkens, leefopp. $> 0,8 \text{ m}^2$                                                             | d3[12] | 22.1         | 22.6 |
|                                          | Trad. varkensplaatsen, onderkelderd (zonder stankafsluiter), Fokvarkens, leefopp. $\leq 0,8 \text{ m}^2$                              | d3[13] | 18.9         | 19.4 |
|                                          | Trad. varkensplaatsen, onderkelderd (zonder stankafsluiter), Fokvarkens, leefopp. $> 0,8 \text{ m}^2$                                 | d3[14] | 25.2         | 25.9 |
|                                          | Trad. varkensplaatsen, overig, Fokvarkens, leefopp. $\leq 0,8 \text{ m}^2$                                                            | d3[15] | 15.8         | 16.2 |
|                                          | Trad. varkensplaatsen, overig, Fokvarkens, leefopp. $> 0,8 \text{ m}^2$                                                               | d3[16] | 22.1         | 22.6 |
| Opfokhennen en hanen van legtras < 18 wk | Trad. Hokcapaciteit Leghennen (< 18 wk), batterij met natte mest - open opslag                                                        | e1[1]  | 10.7         | 11.1 |
|                                          | Trad. Hokcapaciteit Leghennen (< 18 wk), batterij met natte mest - mestband                                                           | e1[2]  | 4.7          | 4.9  |
|                                          | Trad. Hokcapaciteit Leghennen (< 18 wk), batterij met vaste mest - mestdroging 0,2 m <sup>3</sup> /dier/uur                           | e1[3]  | 3.7          | 3.9  |
|                                          | Trad. Hokcapaciteit Leghennen (< 18 wk), batterij met vaste mest - mestdroging 0,2 m <sup>3</sup> /dier/uur, waarvan met luchtwasser  | e1[4]  | 0.0          | 0.0  |
|                                          | Trad. Hokcapaciteit Leghennen (< 18 wk), batterij met vaste mest - mestdroging 0,4 m <sup>3</sup> /dier/uur                           | e1[5]  | 1.6          | 1.6  |
|                                          | Trad. Hokcapaciteit Leghennen (< 18 wk), batterij met vaste mest - mestdroging 0,4 m <sup>3</sup> /dier/uur, waarvan met luchtwasser  | e1[6]  | 0.6          | 0.6  |
|                                          | Trad. Hokcapaciteit Leghennen (< 18 wk), overig batterij met vaste mest                                                               | e1[7]  | 3.4          | 3.6  |
|                                          | Trad. Hokcapaciteit Leghennen (< 18 wk), grondhuisvesting zonder mestbeluchting                                                       | e1[8]  | 44.9         | 46.5 |
|                                          | Trad. Hokcapaciteit Leghennen (< 18 wk), grondhuisvesting zonder mestbeluchting, waarvan met luchtwasser                              | e1[9]  | 4.3          | 4.4  |
|                                          | Trad. Hokcapaciteit Leghennen (< 18 wk), volière zonder geforceerde mestdroging                                                       | e1[10] | 12.2         | 12.6 |
|                                          | Trad. Hokcapaciteit Leghennen (< 18 wk), volière zonder geforceerde mestdroging, waarvan met luchtwasser                              | e1[11] | 4.3          | 4.4  |
|                                          | Emiss-Arme Hokcapaciteit Leghennen (< 18 wk), volière met geforceerde mestdroging                                                     | e1[12] | 8.1          | 8.4  |
|                                          | Trad. Hokcapaciteit Leghennen (< 18 wk), overige huisvesting                                                                          | e1[13] | 33.4         | 34.6 |
| Legkippen                                | Trad. Hokcapaciteit Leghennen (>= 18 wk), batterij met natte mest                                                                     | e2[1]  | 10.5         | 10.9 |
|                                          | Trad. Hokcapaciteit Leghennen (>= 18 wk), batterij met vaste mest - mestdroging 0,5 m <sup>3</sup> /dier/uur                          | e2[2]  | 3.4          | 3.5  |
|                                          | Trad. Hokcapaciteit Leghennen (>= 18 wk), batterij met vaste mest - mestdroging 0,5 m <sup>3</sup> /dier/uur, waarvan met luchtwasser | e2[3]  | 0.9          | 0.9  |
|                                          | Trad. Hokcapaciteit Leghennen (>= 18 wk), batterij met vaste mest - mestdroging 0,7 m <sup>3</sup> /dier/uur                          | e2[4]  | 1.2          | 1.3  |
|                                          | Trad. Hokcapaciteit Leghennen (>= 18 wk), batterij met vaste mest - mestdroging 0,7 m <sup>3</sup> /dier/uur, waarvan met luchtwasser | e2[5]  | 0.4          | 0.4  |

| Diercategorie                | Staltype                                                                                                              | Code   | Jaar |      |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|
|                              |                                                                                                                       |        | 2008 | 2009 |
|                              | Trad. Hokcapaciteit Leghennen (=> 18 wk), overige batterij met vaste mest                                             | e2[6]  | 3.1  | 3.3  |
|                              | Trad. Hokcapaciteit Leghennen (=> 18 wk), grondhuisvesting zonder mestbeluchting of mestband                          | e2[7]  | 26.6 | 27.7 |
|                              | Trad. Hokcapaciteit Leghennen (=> 18 wk), grondhuisvesting zonder mestbeluchting of mestband, waarvan met luchtwasser | e2[8]  | 26.6 | 27.7 |
|                              | Emiss-Arme Hokcapaciteit Leghennen (=> 18 wk), grondhuisvesting met perfosysteem                                      | e2[9]  | 9.3  | 9.7  |
|                              | Emiss-Arme Hokcapaciteit Leghennen (=> 18 wk), grondhuisvesting met mestbeluchting                                    | e2[10] | 10.6 | 11.0 |
|                              | Emiss-Arme Hokcapaciteit Leghennen (=> 18 wk), grondhuisvesting met mestbanden                                        | e2[11] | 5.7  | 6.0  |
|                              | Trad. Hokcapaciteit Leghennen (=> 18 wk), volière zonder geforceerde mestdroging                                      | e2[12] | 8.0  | 8.3  |
|                              | Trad. Hokcapaciteit Leghennen (=> 18 wk), volière zonder geforceerde mestdroging, waarvan met luchtwasser             | e2[13] | 8.0  | 8.3  |
|                              | Emiss-Arme Hokcapaciteit Leghennen (=> 18 wk), volière met geforceerde mestdroging                                    | e2[14] | 5.2  | 5.4  |
|                              | Emiss-Arme Hokcapaciteit Leghennen (=> 18 wk), overige huisvesting (o.a. voormalige Groen Label stallen)              | e2[15] | 24.5 | 25.5 |
| Ouderdieren van vleeskuikens | Trad. Hokcapaciteit ouderdieren vleeskuikens (=> 18 wk), grondhuisvesting, Totaal                                     | e4[1]  | 31.5 | 31.1 |
|                              | Trad. Hokcapaciteit ouderdieren vleeskuikens (=> 18 wk), grondhuisvesting, waarvan met luchtwasser                    | e4[2]  | 4.3  | 4.3  |
|                              | Emiss-Arme Hokcapaciteit ouderdieren vleeskuikens (=> 18 wk), met verticale slangen in de mest                        | e4[3]  | 23.6 | 23.3 |
|                              | Emiss-Arme Hokcapaciteit ouderdieren vleeskuikens (=> 18 wk), mestbeluchting van bovenaf                              | e4[4]  | 13.6 | 13.4 |
|                              | Emiss-Arme Hokcapaciteit ouderdieren vleeskuikens (=> 18 wk), perfosysteem                                            | e4[5]  | 12.5 | 12.3 |
|                              | Emiss-Arme Hokcapaciteit ouderdieren vleeskuikens (=> 18 wk), mestbanden                                              | e4[6]  | 13.5 | 13.3 |
|                              | Trad. Hokcapaciteit ouderdieren vleeskuikens (=> 18 wk), volière                                                      | e4[7]  | 31.5 | 31.1 |
|                              | Trad. Hokcapaciteit ouderdieren vleeskuikens (=> 18 wk), volière met luchtwasser                                      | e4[8]  | 4.3  | 4.3  |
|                              | Emiss-Arme Hokcapaciteit ouderdieren vleeskuikens (=> 18 wk), voliere met geforceerde mestdroging                     | e4[9]  | 9.4  | 9.3  |
|                              | Emiss-Arme Hokcapaciteit ouderdieren vleeskuikens (=> 18 wk), voliere met geforceerde mestdroging en luchtwasser      | e4[10] | 4.3  | 4.3  |
|                              | Emiss-Arme Hokcapaciteit ouderdieren vleeskuikens (=> 18 wk), verrijkte kooi/groepskooi                               | e4[11] | 4.5  | 4.5  |
| Vleeskuikens                 | Emiss-Arme hokcapaciteit Vleeskuikens, met luchtwasser                                                                | e5[1]  | 1.4  | 1.5  |
|                              | Emiss-Arme hokcapaciteit Vleeskuikens, grondhuisvesting met vloerairco                                                | e5[2]  | 6.2  | 6.3  |
|                              | Emiss-Arme hokcapaciteit Vleeskuikens, met mixluchtventilatie                                                         | e5[3]  | 5.1  | 5.2  |
|                              | Emiss-Arme hokcapaciteit Vleeskuikens, vloer met strooiseldroging                                                     | e5[4]  | 1.4  | 1.5  |
|                              | Emiss-Arme hokcapaciteit Vleeskuikens, etagesyst. met mestband + strooiseldroging                                     | e5[5]  | 1.9  | 1.9  |
|                              | Trad. / niet emiss-arme hokcapaciteit Vleeskuikens                                                                    | e5[6]  | 11.5 | 11.7 |

#### Berekening dieraantallen peiljaren

Voor het jaar 2000 is uitgegaan van de metellinggegevens van dat jaar, dit betreffen dus de dieraantallen van mei 2000 die als benadering voor 24 maart 2000 zijn gebruikt. Voor het uitvoeren van de vergelijking tussen de situatie op 7 december 2004 en op 1 februari 2009 is als volgt te werk gegaan:

7 december 2004: Hiervoor is de locatie en dieraantallen van volgens GIAB 2004 (=mei 2004) als uitgangspunt gebruikt. Vervolgens zijn de dieraantallen tussen mei 2004 en december 2004 lineair geïnterpoleerd door gebruik te maken van GIAB 2005 (=mei 2005). Omdat er sprake is van stoppende en startende bedrijven is er geen 100% 1 op 1 relatie te leggen tussen GIAB 2004 en GIAB 2005. Daarom zijn we uitgegaan van verandering in dieraantallen op het niveau van 1km x 1km cellen

en hebben wat betreft staltypen en locatie die van GIAB 2004 aangehouden. De dieren aantallen op 7 december 2004 zijn als volgt per diercategorie benaderd:

$$G(07122004) = G(2004) + 0.5 \cdot \left( \frac{G_{\text{km\_cel}}(2005)}{G_{\text{km\_cel}}(2004)} - 1 \right) \cdot G(2004) \quad (1)$$

met:

- G(07122004) = benaderde dieren aantallen op bedrijfsniveau op 7 december 2004
- G(2004) = dieren aantallen op bedrijfsniveau en locatie volgens GIAB 2004
- G<sub>km\_cel</sub>(2004) = totaal aantal dieren van betreffende diercategorie in een 1 km cel volgens GIAB 2004
- G<sub>km\_cel</sub>(2005) = totaal aantal dieren van betreffende diercategorie in een 1 km cel volgens GIAB 2005

Deze benadering betekent dat voor de locatie van de bedrijven op 7 december 2004 GIAB 2004 leidend is. In het geval dat alle bedrijven uit G(2004) in een 1 km cel in G(2005) niet meer voorkomen (geldt voor 69 km-cellen) is gesteld dat G<sub>km\_cel</sub>(2005) = 0. Dit komt er feitelijk op neer dat op 7 december 2004 alle bedrijven in de desbetreffende cel een veebezetting hebben van 50% ten opzichte van G(2004). In lege km-cellen waarin in zich in 2005 dieren gaan vestigen (geldt voor 58 cellen) is gesteld: G(07122004) = 0.5 (N<sub>km\_cel</sub>(2005)). Voor deze bedrijven hanteren we dan de locatie en staltypen uit GIAB 2005. In het vervolg duiden we dit tijdstip aan als 2004/5.

Voor 1 februari 2009: Voor dit tijdstip is een analoge procedure gehanteerd als voor 2004/5:

$$G(01022009) = G(2008) + 0.5 \cdot \left( \frac{G_{\text{km\_cel}}(2009)}{G_{\text{km\_cel}}(2008)} - 1 \right) \cdot G(2008) \quad (2)$$

met:

- G(01022009) = de benaderde dieren aantallen op 1 februari 2008
- G(2008) = de dieren aantallen op bedrijfsniveau en locatie volgens GIAB 2008
- G<sub>km\_cel</sub>(2008) = totaal aantal dieren van betreffende diercategorie in een 1 km cel volgens GIAB 2008
- G<sub>km\_cel</sub>(2009) = totaal aantal dieren van betreffende diercategorie in een 1 km cel volgens GIAB 2009

#### *Onzekerheden databestanden*

Wat betreft de Landbouwtelling in GIAB is een belangrijk knelpunt dat de feitelijke locatie van het bedrijf en/of nevenvestiging niet altijd met zekerheid kan worden vastgesteld. De locatie van dieren is gebaseerd op registratieadres. Dit adres hoeft niet overeen te komen met het adres waar de dieren gehuisvest worden, zo kan het bijvoorbeeld een postbusadres betreffen. Verder kan het ook zo zijn dat de dieren niet op één locatie gehouden worden, maar verspreid staan over meerdere locaties, wat dan niet op te maken valt uit de registratie. Daarnaast is de Landbouwtelling een momentopname voor de situatie op 1 mei van het betreffende jaar. Zo kan het bijvoorbeeld gebeuren dat een stal op dat moment tijdelijke leeg staat, en de veehouder de dieren niet registreert. Voor melkvee is in het verleden het aantal melkkoeien in de Landbouwtelling vergeleken met het aantal waargenomen dieren tijdens steekproeftellingen in januari en juli. Hieruit kwamen geen grote afwijkingen naar voren. Daarnaast zijn de uitkomsten van de Landbouwtelling vergeleken met gegevens afgeleid uit productiestatistieken over vlees, melk en eieren en uit het mengvoerverbruik. Het aantal stuks rundvee en pluimvee kwam daarbij goed overeen met cijfers uit andere bronnen, het aantal varkens leek in de Landbouwtelling te worden onderschat (Van Bruggen, 2006).

Naast de feitelijke aantallen speelt ook de informatie van de staltypen een rol. Deze wordt in de Landbouwtelling maar incidenteel en vereenvoudigd ingewonnen.

De in dit rapport gebruikte emissiefactoren voor stallen zijn gerelateerd aan de ammoniakaal stikstof (TAN) in de excretie en de emissiefactor voor NH<sub>3</sub> uit de Regeling ammoniak en veehouderij (Rav)

---

(zie Velthof et al., 2009). De onzekerheden in stalemissiefactoren worden onder andere bepaald door de wijze waarop de Rav-NH<sub>3</sub>-emissiefactor wordt gemeten (zie Ogink et al., 2011). Daarnaast zijn de Rav-emissiefactoren niet altijd actueel. Zo dateert de meting van sommige emissiefactoren, bijv. gangbare stallen bij vleesvarkens, uit het begin van de jaren '90. Bij het vaststellen van standaardfactoren voor excretie per dier spelen zeer veel variabelen een rol. In een aantal gevallen is er zo weinig bekend over deze variabelen dat er aannamen moeten worden gemaakt. Dit speelt bij de grondgebonden veehouderij van rundvee, schapen en geiten een grotere rol dan bij varkens en pluimvee. De laatste jaren is de beschikbaarheid van basisgegevens, zoals gegevens over voerverbruik en voersamenstelling voor graasdieren, sterk teruggelopen. Het gevolg hiervan is dat er meer aannamen nodig zijn om te komen tot standaardfactoren voor de mineralenuitscheiding per dier. Hierdoor komt de nauwkeurigheid van de berekende mestproductie en mineralenuitscheiding in Nederland onder druk te staan (CBS, 2009).

## Bijlage 2 Gemiddelde NH<sub>3</sub>-depositie per habitattypen

**Tabel A 2**

*De gemiddelde NH<sub>3</sub>-depositie (mol ha<sup>-1</sup> jr<sup>-1</sup>) op de habitattypen in de Overijsselse Natura 2000-gebieden ten gevolge van de stal- en opslagemissie in Overijssel in het peiljaar en 2008/9 en de verandering in de periode 2008/9 – Peiljaar (als gemiddelde, minimum en maximum).*

| Natura 2000-gebied                 | Habitatype | Peiljaar | Oppervlakte (ha) | Opp. Toename (ha) | NH <sub>3</sub> -depositie               |        |          |       |     |
|------------------------------------|------------|----------|------------------|-------------------|------------------------------------------|--------|----------|-------|-----|
|                                    |            |          |                  |                   | Peiljaar                                 | 2008/9 | Verschil |       |     |
|                                    |            |          |                  |                   | (mol ha <sup>-1</sup> jr <sup>-1</sup> ) |        | Gem      | Min   | Max |
| Weerribben                         | H3140      | 1994     | 124              | 24                | 80                                       | 79     | -2       | -45   | 254 |
|                                    | H3150      | 1994     | 139              | 19                | 80                                       | 78     | -3       | -147  | 261 |
|                                    | H4010B     | 1994     | 129              | 9.0               | 76                                       | 71     | -5       | -36   | 72  |
|                                    | H6410      | 1994     | 42               | 2.4               | 76                                       | 70     | -6       | -28   | 26  |
|                                    | H6430A     | 1994     | 0.78             | 0.048             | 87                                       | 90     | 4        | -9    | 163 |
|                                    | H7140A     | 1994     | 147              | 13                | 79                                       | 75     | -4       | -79   | 261 |
|                                    | H7140B     | 1994     | 293              | 40                | 80                                       | 78     | -2       | -37   | 495 |
|                                    | H7210      | 1994     | 14               | 0.52              | 73                                       | 68     | -6       | -10   | 18  |
|                                    | H91D0      | 1994     | 267              | 17                | 80                                       | 75     | -5       | -53   | 263 |
| De Wieden                          | H3140      | 2000     | 48               | *                 | 118                                      | 109    | -9       | -111  | 0   |
|                                    | H3150      | 2000     | 193              | 49                | 111                                      | 109    | -2       | -107  | 50  |
|                                    | H4010B     | 2000     | 9.0              | 1.9               | 103                                      | 101    | -2       | -7    | 19  |
|                                    | H6230      | 2000     | 1.7              | 1.7               | 121                                      | 150    | 29       | 11    | 106 |
|                                    | H6410      | 2000     | 10               | 2.6               | 110                                      | 109    | -2       | -15   | 23  |
|                                    | H6430A     | 2000     | 748              | 147               | 110                                      | 107    | -3       | -252  | 125 |
|                                    | H6430B     | 2000     | 5.0              | *                 | 94                                       | 90     | -4       | -6    | 0   |
|                                    | H6510A     | 2000     | 0.44             | *                 | 99                                       | 95     | -4       | -11   | -1  |
|                                    | H6510B     | 2000     | 0.14             | *                 | 103                                      | 101    | -2       | -2    | -2  |
|                                    | H7140A     | 2000     | 29               | 3.7               | 107                                      | 104    | -4       | -32   | 10  |
|                                    | H7140B     | 2000     | 474              | 56                | 107                                      | 104    | -3       | -109  | 32  |
|                                    | H7210      | 2000     | 0.64             | 0.11              | 104                                      | 101    | -3       | -8    | 1   |
|                                    | H91D0      | 2000     | 141              | 24                | 109                                      | 107    | -2       | -136  | 125 |
| Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht | H3150      | 2000     | 5.7              | *                 | 190                                      | 174    | -17      | -34   | -11 |
|                                    | H6120      | 2000     | 2.1              | *                 | 328                                      | 179    | -149     | -318  | -33 |
|                                    | H6410      | 2000     | 0.27             | *                 | 172                                      | 159    | -13      | -14   | -13 |
|                                    | H6430A     | 2000     | 2.4              | *                 | 186                                      | 154    | -32      | -175  | -2  |
|                                    | H6430B     | 2000     | 1.4              | *                 | 207                                      | 184    | -24      | -29   | -12 |
|                                    | H6510A     | 2000     | 1.4              | *                 | 167                                      | 137    | -30      | -34   | -29 |
|                                    | H6510B     | 2000     | 140              | 0.001             | 213                                      | 182    | -31      | -2245 | 8   |
|                                    | H91E0B     | 2000     | 0.23             | *                 | 185                                      | 153    | -32      | -34   | -31 |
|                                    | H91E0C     | 2000     | 2.2              | *                 | 179                                      | 158    | -21      | -33   | -17 |
| Olde Maten & Veerslootslanden      | H6230      | 2004/5   | 0.50             | *                 | 160                                      | 155    | -6       | -7    | -5  |
|                                    | H6410      | 2004/5   | 7.0              | *                 | 162                                      | 157    | -5       | -8    | -3  |
|                                    | H6430A     | 2004/5   | 4.1              | 0.046             | 145                                      | 142    | -3       | -9    | 0   |
|                                    | H7140A     | 2004/5   | 3.4              | 0.061             | 159                                      | 151    | -8       | -11   | 1   |
|                                    | H7140B     | 2004/5   | 8.8              | 0.70              | 151                                      | 148    | -3       | -13   | 4   |
| Uiterwaarden IJssel                | H3150      | 2000     | 53               | 1.3               | 135                                      | 105    | -30      | -381  | 18  |
|                                    | H3260B     | 2000     | 38               | 3.8               | 154                                      | 126    | -27      | -138  | 15  |
|                                    | H3270      | 2000     | 30               | 0.012             | 87                                       | 70     | -17      | -25   | 2   |
|                                    | H6120      | 2000     | 14               | 0.14              | 149                                      | 107    | -42      | -94   | 0   |
|                                    | H6430A     | 2000     | 25               | 0.053             | 124                                      | 89     | -36      | -688  | 6   |
|                                    | H6430C     | 2000     | 6.1              | 0.093             | 252                                      | 207    | -46      | -175  | 28  |
|                                    | H6510A     | 2000     | 109              | 1.8               | 120                                      | 98     | -22      | -688  | 475 |
|                                    | H6510B     | 2000     | 5.0              | *                 | 139                                      | 127    | -12      | -16   | -8  |
|                                    | H91E0A     | 2000     | 137              | 4.8               | 137                                      | 114    | -23      | -688  | 134 |
| Uiterwaarden IJssel                | H91E0B     | 2000     | 2.0              | *                 | 64                                       | 50     | -14      | -20   | -12 |
|                                    | H91F0      | 2000     | 38               | 0.85              | 128                                      | 113    | -16      | -50   | 290 |
| Vecht- en Beneden-Reggegebied      | H2310      | 2004/5   | 52               | 0.22              | 317                                      | 286    | -30      | -50   | 7   |
|                                    | H2320      | 2004/5   | 0.083            | *                 | 276                                      | 248    | -28      | -29   | -28 |
|                                    | H2330      | 2004/5   | 42               | *                 | 289                                      | 261    | -28      | -48   | -18 |
|                                    | H3150      | 2004/5   | 0.013            | *                 | 430                                      | 348    | -82      | -82   | -82 |
|                                    | H3160      | 2004/5   | 7.8              | *                 | 291                                      | 261    | -30      | -42   | -27 |
|                                    | H4010A     | 2004/5   | 35               | *                 | 304                                      | 272    | -32      | -49   | -16 |
|                                    | H4030      | 2004/5   | 219              | *                 | 312                                      | 282    | -30      | -51   | -5  |
|                                    | H5130      | 2004/5   | 90               | *                 | 311                                      | 282    | -29      | -49   | -5  |
|                                    | H6120      | 2004/5   | 40               | *                 | 285                                      | 258    | -27      | -40   | -17 |
|                                    | H6230      | 2004/5   | 5.3              | *                 | 298                                      | 268    | -31      | -48   | -18 |
|                                    | H6410      | 2004/5   | 1.1              | *                 | 353                                      | 305    | -47      | -95   | -18 |
|                                    | H6430A     | 2004/5   | 4.1              | *                 | 290                                      | 259    | -31      | -56   | -18 |
|                                    | H7110B     | 2004/5   | 3.5              | *                 | 277                                      | 250    | -27      | -35   | -27 |
|                                    | H7120      | 2004/5   | 41               | *                 | 344                                      | 307    | -36      | -57   | -30 |
|                                    | H7140A     | 2004/5   | 0.19             | *                 | 340                                      | 327    | -13      | -26   | -3  |
|                                    | H7150      | 2004/5   | 1.0              | *                 | 363                                      | 321    | -42      | -48   | -30 |



| Natura 2000-gebied                          | Habitattype | Peiljaar | Oppervlakte<br>(ha) | Opp.<br>Toename<br>(ha) | NH <sub>3</sub> -depositie               |        |          |      |     |
|---------------------------------------------|-------------|----------|---------------------|-------------------------|------------------------------------------|--------|----------|------|-----|
|                                             |             |          |                     |                         | Peiljaar                                 | 2008/9 | Verschil |      |     |
|                                             |             |          |                     |                         | (mol ha <sup>-1</sup> jr <sup>-1</sup> ) |        | Gem      | Min  | Max |
|                                             | H9120       | 2004/5   | 91                  | 0.32                    | 298                                      | 270    | -28      | -59  | 58  |
|                                             | H9190       | 2004/5   | 16                  | 0.97                    | 332                                      | 301    | -30      | -47  | 78  |
|                                             | H91E0C      | 2004/5   | 17                  | *                       | 279                                      | 254    | -25      | -34  | -3  |
|                                             | H4030       | 1994     | 8.1                 | *                       | 323                                      | 253    | -70      | -73  | -66 |
| Engbertsdijkerven                           | H7110A      | 1994     | 0.11                | *                       | 327                                      | 250    | -78      | -78  | -77 |
|                                             | H7120       | 1994     | 618                 | *                       | 365                                      | 272    | -92      | -309 | -60 |
| Boetelerveld                                | H3130       | 2004/5   | 0.11                | *                       | 400                                      | 339    | -61      | -63  | -55 |
|                                             | H4010A      | 2004/5   | 44                  | *                       | 416                                      | 343    | -72      | -139 | -49 |
|                                             | H5130       | 2004/5   | 0.096               | *                       | 387                                      | 333    | -55      | -55  | -54 |
|                                             | H6230       | 2004/5   | 0.45                | *                       | 427                                      | 351    | -77      | -94  | -58 |
|                                             | H6410       | 2004/5   | 0.17                | *                       | 418                                      | 346    | -72      | -72  | -72 |
|                                             | H7150       | 2004/5   | 7.3                 | *                       | 415                                      | 345    | -69      | -102 | -54 |
| Sallandse Heuvelrug                         | H2330       | 2000     | 1.5                 | *                       | 299                                      | 209    | -90      | -110 | -77 |
|                                             | H3160       | 2000     | 0.085               | *                       | 277                                      | 202    | -75      | -76  | -74 |
|                                             | H4010A      | 2000     | 0.73                | *                       | 309                                      | 243    | -66      | -77  | -62 |
|                                             | H4030       | 2000     | 1020                | 4.4                     | 277                                      | 215    | -62      | -123 | 243 |
|                                             | H5130       | 2000     | 6.1                 | *                       | 286                                      | 212    | -74      | -128 | -57 |
|                                             | H6230       | 2000     | 0.50                | *                       | 282                                      | 214    | -68      | -102 | -52 |
|                                             | H7110B      | 2000     | 0.38                | *                       | 313                                      | 240    | -73      | -75  | -71 |
|                                             | H7150       | 2000     | 0.15                | *                       | 277                                      | 202    | -75      | -77  | -74 |
|                                             | H4030       | 2004/5   | 15                  | *                       | 289                                      | 253    | -36      | -46  | -34 |
|                                             | H6230       | 2004/5   | 3.3                 | *                       | 272                                      | 237    | -35      | -49  | -34 |
| Wierdense Veld                              | H7110A      | 2004/5   | 0.011               | *                       | 285                                      | 250    | -36      | -36  | -36 |
|                                             | H7120       | 2004/5   | 366                 | *                       | 285                                      | 249    | -36      | -81  | -29 |
|                                             | H2310       | 2004/5   | 15                  | *                       | 280                                      | 246    | -34      | -40  | -25 |
|                                             | H2330       | 2004/5   | 0.70                | *                       | 273                                      | 240    | -33      | -38  | -32 |
| Borkeld                                     | H3160       | 2004/5   | 0.079               | *                       | 282                                      | 233    | -50      | -52  | -50 |
|                                             | H4010A      | 2004/5   | 2.0                 | *                       | 297                                      | 248    | -49      | -72  | -33 |
|                                             | H4030       | 2004/5   | 47                  | *                       | 288                                      | 245    | -43      | -128 | -28 |
|                                             | H5130       | 2004/5   | 17                  | *                       | 290                                      | 233    | -57      | -78  | -42 |
|                                             | H6230       | 2004/5   | 0.33                | *                       | 324                                      | 259    | -65      | -76  | -60 |
|                                             | H7150       | 2004/5   | 0.17                | *                       | 294                                      | 243    | -51      | -75  | -36 |
|                                             | H9190       | 2004/5   | 3.3                 | *                       | 321                                      | 284    | -37      | -38  | -35 |
|                                             | H4010A      | 2004/5   | 2.0                 | *                       | 331                                      | 299    | -31      | -35  | -19 |
|                                             | H4030       | 2004/5   | 93                  | *                       | 342                                      | 308    | -34      | -113 | -12 |
|                                             | H5130       | 2004/5   | 3.5                 | *                       | 344                                      | 310    | -34      | -47  | -10 |
| Springendal & Dal van de Mosbeek            | H6230       | 2004/5   | 2.4                 | *                       | 350                                      | 311    | -40      | -100 | -27 |
|                                             | H6410       | 2004/5   | 2.9                 | *                       | 413                                      | 366    | -46      | -137 | -26 |
|                                             | H7150       | 2004/5   | 0.13                | *                       | 448                                      | 394    | -55      | -80  | -30 |
|                                             | H7230       | 2004/5   | 0.52                | *                       | 337                                      | 304    | -34      | -35  | -33 |
|                                             | H9120       | 2004/5   | 41                  | 4.6                     | 398                                      | 374    | -24      | -78  | 62  |
|                                             | H9190       | 2004/5   | 9.7                 | 0.20                    | 334                                      | 304    | -30      | -45  | 6   |
|                                             | H91D0       | 2004/5   | 0.75                | *                       | 349                                      | 330    | -20      | -20  | -19 |
|                                             | H91E0C      | 2004/5   | 19                  | 0.42                    | 431                                      | 376    | -55      | -757 | 7   |
|                                             | H2320       | 2004/5   | 0.018               | *                       | 296                                      | 292    | -4       | -5   | -3  |
|                                             | H3110       | 2004/5   | 13                  | *                       | 305                                      | 298    | -7       | -14  | -2  |
| Bergvennen & Brecklenkampse Veld            | H3130       | 2004/5   | 5.0                 | *                       | 250                                      | 240    | -10      | -12  | -4  |
|                                             | H4010A      | 2004/5   | 5.6                 | 0.21                    | 281                                      | 274    | -7       | -14  | 5   |
|                                             | H4030       | 2004/5   | 18                  | 1.2                     | 290                                      | 283    | -7       | -12  | 5   |
|                                             | H5130       | 2004/5   | 0.2                 | *                       | 275                                      | 265    | -10      | -11  | -8  |
|                                             | H6230       | 2004/5   | 2.2                 | *                       | 255                                      | 246    | -9       | -11  | -3  |
|                                             | H6410       | 2004/5   | 3.4                 | *                       | 250                                      | 239    | -10      | -11  | -6  |
|                                             | H7150       | 2004/5   | 2.7                 | 0.25                    | 305                                      | 298    | -7       | -14  | 5   |
|                                             | H7230       | 2004/5   | 0.22                | *                       | 253                                      | 243    | -10      | -11  | -10 |
|                                             | H91D0       | 2004/5   | 0.40                | *                       | 281                                      | 273    | -7       | -8   | -7  |
|                                             | H3130       | 2004/5   | 0.15                | *                       | 297                                      | 277    | -20      | -20  | -20 |
| Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek | H4010A      | 2004/5   | 0.007               | *                       | 309                                      | 292    | -17      | -17  | -17 |
|                                             | H4030       | 2004/5   | 1.9                 | *                       | 328                                      | 308    | -20      | -24  | -14 |
|                                             | H6410       | 2004/5   | 1.3                 | *                       | 306                                      | 285    | -22      | -26  | -16 |
|                                             | H7150       | 2004/5   | 0.082               | *                       | 310                                      | 294    | -16      | -17  | -14 |
|                                             | H9120       | 2004/5   | 0.35                | *                       | 304                                      | 280    | -24      | -25  | -23 |
|                                             | H9160A      | 2004/5   | 3.2                 | *                       | 337                                      | 317    | -20      | -24  | -14 |
|                                             | H91E0C      | 2004/5   | 90                  | 0.21                    | 307                                      | 287    | -20      | -73  | 10  |
|                                             | H4010A      | 2004/5   | 0.92                | *                       | 412                                      | 381    | -31      | -33  | -27 |
|                                             | H6230       | 2004/5   | 0.06                | *                       | 452                                      | 424    | -28      | -35  | -22 |
|                                             | H6410       | 2004/5   | 0.25                | *                       | 426                                      | 395    | -31      | -37  | -22 |
| Lemselermaten                               | H7150       | 2004/5   | 0.24                | *                       | 408                                      | 375    | -32      | -33  | -32 |
|                                             | H7230       | 2004/5   | 0.045               | *                       | 414                                      | 383    | -31      | -31  | -31 |
|                                             | H91E0C      | 2004/5   | 14                  | *                       | 396                                      | 364    | -32      | -64  | -18 |
|                                             | H3130       | 2004/5   | 0.32                | *                       | 276                                      | 265    | -10      | -16  | -4  |
|                                             | H3160       | 2004/5   | 1.7                 | *                       | 234                                      | 220    | -14      | -16  | -5  |
|                                             | H4010A      | 2004/5   | 12                  | 0.31                    | 212                                      | 197    | -15      | -42  | 20  |
| Dinkelland                                  | H4030       | 2004/5   | 38                  | 0.34                    | 206                                      | 191    | -14      | -42  | 20  |
|                                             | H6120       | 2004/5   | 0.93                | *                       | 217                                      | 205    | -11      | -15  | -8  |
|                                             | H6410       | 2004/5   | 2.8                 | *                       | 191                                      | 174    | -17      | -22  | -1  |
|                                             | H6430A      | 2004/5   | 0.029               | *                       | 218                                      | 199    | -19      | -19  | -17 |
|                                             | H7150       | 2004/5   | 0.52                | *                       | 238                                      | 229    | -9       | -19  | -1  |
|                                             | H7230       | 2004/5   | 0.70                | *                       | 181                                      | 164    | -18      | -19  | -16 |

| Natura 2000-gebied            | Habitattype | Peiljaar | Oppervlakte<br>(ha) | Opp.<br>Toename<br>(ha) | NH <sub>3</sub> -depositie               |        |          |       |     |
|-------------------------------|-------------|----------|---------------------|-------------------------|------------------------------------------|--------|----------|-------|-----|
|                               |             |          |                     |                         | Peiljaar                                 | 2008/9 | Verschil |       |     |
|                               |             |          |                     |                         | (mol ha <sup>-1</sup> jr <sup>-1</sup> ) |        | Gem      | Min   | Max |
|                               | H9120       | 2004/5   | 16                  | 1.0                     | 237                                      | 221    | -16      | -38   | 167 |
|                               | H9160A      | 2004/5   | 0.43                | *                       | 227                                      | 211    | -16      | -28   | -10 |
|                               | H9190       | 2004/5   | 0.41                | *                       | 199                                      | 178    | -21      | -24   | -19 |
|                               | H91E0B      | 2004/5   | 45                  | 1.4                     | 217                                      | 202    | -16      | -66   | 29  |
|                               | H91E0C      | 2004/5   | 6.5                 | 2.1                     | 247                                      | 247    | 0        | -20   | 68  |
| Landgoederen Oldenzaal        | H4010A      | 2004/5   | 4.0                 | *                       | 195                                      | 178    | -17      | -19   | -15 |
|                               | H9120       | 2004/5   | 113                 | 7.7                     | 217                                      | 200    | -17      | -48   | 143 |
|                               | H9160A      | 2004/5   | 13                  | 5.0                     | 235                                      | 234    | -2       | -23   | 90  |
|                               | H91E0C      | 2004/5   | 23                  | 0.34                    | 207                                      | 191    | -16      | -31   | 25  |
|                               |             |          |                     |                         |                                          |        |          |       |     |
| Lonnekermeer                  | H3130       | 2004/5   | 2.1                 | *                       | 212                                      | 193    | -19      | -22   | -18 |
|                               | H4010A      | 2004/5   | 0.76                | *                       | 209                                      | 190    | -20      | -21   | -19 |
|                               | H4030       | 2004/5   | 3.7                 | *                       | 207                                      | 188    | -20      | -22   | -19 |
|                               | H6230       | 2004/5   | 0.03                | *                       | 206                                      | 186    | -20      | -20   | -20 |
|                               | H6410       | 2004/5   | 0.47                | *                       | 207                                      | 187    | -19      | -20   | -19 |
|                               | H7150       | 2004/5   | 0.11                | *                       | 214                                      | 195    | -20      | -20   | -20 |
| Buurserzand & Haaksbergerveen | H2310       | 2004/5   | 19                  | *                       | 198                                      | 174    | -24      | -34   | -19 |
|                               | H2330       | 2004/5   | 5.4                 | *                       | 192                                      | 174    | -19      | -38   | -13 |
|                               | H3130       | 2004/5   | 1.0                 | *                       | 197                                      | 178    | -19      | -26   | -18 |
|                               | H3160       | 2004/5   | 12                  | *                       | 211                                      | 185    | -26      | -34   | -16 |
|                               | H4010A      | 2004/5   | 95                  | *                       | 225                                      | 179    | -45      | -1442 | -12 |
|                               | H4030       | 2004/5   | 70                  | *                       | 228                                      | 178    | -51      | -1374 | -12 |
|                               | H5130       | 2004/5   | 8.8                 | *                       | 198                                      | 173    | -24      | -276  | -15 |
|                               | H6230       | 2004/5   | 0.02                | *                       | 189                                      | 170    | -19      | -19   | -19 |
|                               | H6410       | 2004/5   | 0.75                | *                       | 187                                      | 171    | -17      | -19   | -15 |
|                               | H6510A      | 2004/5   | 0.059               | *                       | 182                                      | 166    | -15      | -33   | -12 |
|                               | H7110A      | 2004/5   | 2.5                 | *                       | 124                                      | 108    | -16      | -21   | -12 |
|                               | H7120       | 2004/5   | 519                 | *                       | 135                                      | 118    | -17      | -102  | -3  |
|                               | H7150       | 2004/5   | 8.8                 | *                       | 215                                      | 182    | -33      | -260  | -17 |
|                               | H3130       | 2004/5   | 0.70                | *                       | 167                                      | 133    | -35      | -45   | -14 |
|                               | H4010A      | 2004/5   | 11                  | 0.014                   | 143                                      | 127    | -17      | -34   | 4   |
| Witte Veen                    | H4030       | 2004/5   | 13                  | *                       | 142                                      | 124    | -18      | -36   | -11 |
|                               | H5130       | 2004/5   | 0.088               | *                       | 135                                      | 112    | -23      | -27   | -18 |
|                               | H7110B      | 2004/5   | 0.064               | *                       | 138                                      | 121    | -17      | -17   | -16 |
|                               | H7120       | 2004/5   | 31                  | 0.36                    | 139                                      | 115    | -24      | -158  | 124 |
|                               | H7150       | 2004/5   | 1.1                 | *                       | 136                                      | 120    | -16      | -28   | -11 |
|                               | H3130       | 2004/5   | 0.11                | *                       | 103                                      | 94     | -9       | -9    | -9  |
|                               | H4010A      | 2004/5   | 0.24                | *                       | 106                                      | 96     | -10      | -10   | -10 |
| Aamsveen                      | H4030       | 2004/5   | 0.04                | *                       | 102                                      | 93     | -8       | -8    | -8  |
|                               | H6230       | 2004/5   | 0.21                | *                       | 103                                      | 95     | -9       | -9    | -9  |
|                               | H7110A      | 2004/5   | 0.086               | *                       | 100                                      | 92     | -8       | -8    | -8  |
|                               | H7120       | 2004/5   | 43                  | *                       | 100                                      | 92     | -8       | -9    | -7  |
|                               | H7150       | 2004/5   | 0.61                | *                       | 108                                      | 100    | -8       | -10   | -6  |
|                               | H9120       | 2004/5   | 2.7                 | *                       | 109                                      | 102    | -7       | -9    | -5  |
|                               | H91E0C      | 2004/5   | 3.9                 | *                       | 104                                      | 96     | -8       | -10   | -7  |
|                               |             |          |                     |                         |                                          |        |          |       |     |
| Zwarte Meer                   | H3140       | 1995     | 612                 | *                       | 119                                      | 102    | -17      | -55   | -9  |
|                               | H3150       | 1995     | 31                  | *                       | 102                                      | 87     | -14      | -16   | -11 |
|                               | H6510B      | 1995     | 11                  | *                       | 133                                      | 116    | -17      | -41   | -14 |
| Veluwerandmeren               | H3140       | 2000     | 316                 | *                       | 45                                       | 41     | -4       | -6    | -3  |
|                               | H3150       | 2000     | 23                  | *                       | 41                                       | 37     | -4       | -5    | -3  |

# Bijlage 3    Gemiddelde NH<sub>3</sub>-depositie op basis van de milieuvergunningen

Tabel A 3

*De gemiddelde NH<sub>3</sub>-depositie (mol ha<sup>-1</sup> jr<sup>-1</sup>) op de habitattypen in de Overijsselse Natura 2000-gebieden ten gevolge van de stal- en opslagemissie in Overijssel op basis van de vergunde situatie (WEB-BVB) en actuele situatie 2008/9 .*

| Natura 2000-gebied                          | Oppervlakte<br>(ha) | Opp.<br>Toename<br>(ha) | NH <sub>3</sub> -depositie<br>(mol ha <sup>-1</sup> jr <sup>-1</sup> ) |         |                                 |
|---------------------------------------------|---------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------|
|                                             |                     |                         | 2008/09                                                                | vergund | Verschil (%)<br>Actueel/Vergund |
| Weerribben                                  | 1158                | 124                     | 76                                                                     | 119     | 64%                             |
| De Wieden                                   | 1659                | 285                     | 106                                                                    | 215     | 49%                             |
| Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht          | 155                 | 0                       | 180                                                                    | 320     | 56%                             |
| Olde Maten & Veerslootslanden               | 24                  | 0.8                     | 150                                                                    | 284     | 53%                             |
| Uiterwaarden IJssel                         | 457                 | 13                      | 107                                                                    | 204     | 52%                             |
| Vecht- en Beneden-Reggegebied               | 666                 | 1.5                     | 278                                                                    | 530     | 52%                             |
| Engbertsdijkerven                           | 627                 | *                       | 272                                                                    | 515     | 53%                             |
| Boetelerveld                                | 52                  | *                       | 344                                                                    | 714     | 48%                             |
| Sallandse Heuvelrug                         | 1029                | 4.4                     | 215                                                                    | 435     | 49%                             |
| Wierdense Veld                              | 384                 | *                       | 249                                                                    | 512     | 49%                             |
| Borkeld                                     | 86                  | *                       | 244                                                                    | 464     | 53%                             |
| Springendal & Dal van de Mosbeek            | 175                 | 5.2                     | 332                                                                    | 655     | 51%                             |
| Bergvennen & Brecklenkampse Veld            | 51                  | 1.7                     | 278                                                                    | 509     | 55%                             |
| Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek | 96                  | 0.2                     | 289                                                                    | 559     | 52%                             |
| Lemselermaten                               | 16                  | *                       | 366                                                                    | 767     | 48%                             |
| Dinkelland                                  | 125                 | 5.2                     | 202                                                                    | 383     | 53%                             |
| Landgoederen Oldenzaal                      | 152                 | 13                      | 201                                                                    | 389     | 52%                             |
| Lonnekermeer                                | 7                   | *                       | 190                                                                    | 348     | 55%                             |
| Buurserzand & Haaksbergerveen               | 742                 | *                       | 136                                                                    | 264     | 52%                             |
| Witte Veen                                  | 57                  | 0.4                     | 119                                                                    | 252     | 47%                             |
| Aamsveen                                    | 51                  | *                       | 93                                                                     | 186     | 50%                             |
| Zwarte Meer                                 | 654                 | *                       | 102                                                                    | 174     | 59%                             |
| Ketelmeer & Vossemeer <sup>1)</sup>         | 3843                | *                       | 37                                                                     | 0       |                                 |
| Veluwerandmeren                             | 339                 | 124                     | 41                                                                     | 80      | 51%                             |
| Totaal                                      | 8762                | 455                     | 161                                                                    | 310     | 52%                             |



---

Alterra Wageningen UR  
Postbus 47  
6700 AA Wageningen  
T 0317 48 07 00  
[www.wageningenUR.nl/alterra](http://www.wageningenUR.nl/alterra)

Alterra-rapport 2495  
ISSN 1566-7197



---

Alterra Wageningen UR is hét kennisinstituut voor de groene leefomgeving en bundelt een grote hoeveelheid expertise op het gebied van de groene ruimte en het duurzaam maatschappelijk gebruik ervan: kennis van water, natuur, bos, milieu, bodem, landschap, klimaat, landgebruik, recreatie etc.

De missie van Wageningen UR (University & Research centre) is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen 9 gespecialiseerde onderzoeksinstituten van stichting DLO en Wageningen University hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.000 medewerkers en 9.000 studenten behoort Wageningen UR 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.

---



To explore  
the potential  
of nature to  
improve the  
quality of life



Alterra Wageningen UR  
Postbus 47  
6700 AA Wageningen  
T 317 48 07 00  
[www.wageningenUR.nl/alterra](http://www.wageningenUR.nl/alterra)

Alterra-rapport 2495  
ISSN 1566-7197

Alterra Wageningen UR is hét kennisinstituut voor de groene leefomgeving en bundelt een grote hoeveelheid expertise op het gebied van de groene ruimte en het duurzaam maatschappelijk gebruik ervan: kennis van water, natuur, bos, milieu, bodem, landschap, klimaat, landgebruik, recreatie etc.

De missie van Wageningen UR (University & Research centre) is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen 9 gespecialiseerde onderzoeksinstituten van stichting DLO en Wageningen University hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.000 medewerkers en 9.000 studenten behoort Wageningen UR 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.

