



Kennisnotitie

Emissies en deposities uit zones rondom Natura 2000-gebieden

Samenvatting

Het ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN) heeft aan het RIVM gevraagd om het effect van een zonering van 250, 500 of 1000 meter rond Natura 2000-gebieden te onderzoeken. Hoeveel agrarische en industriële bedrijven zijn er in deze zones? En is het mogelijk om een indicatie te geven van hun emissies en depositie? De uitkomsten van dit onderzoek worden gebruikt voor de Ministeriële commissie Economie en Natuurherstel (MCEN).

Voor het beantwoorden van bovenstaande vragen zijn in de berekeningen niet alle stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden meegenomen. Er zijn twee varianten uitgewerkt:

- 1) Alle stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, exclusief de acht grote wateren (120 'stikstofgevoelige gebieden')
- 2) Alle gebieden met minimaal 1 habitat van de zogenoemde [urgentiellijst van Bobbink](#) (112 'urgente gebieden').

In Tabel 1 staat voor emissiejaar 2022 een samenvatting van de indicatieve resultaten voor variant 1. In Tabel 4 staan de indicatieve resultaten van variant 2. Beide varianten geven vergelijkbare resultaten. De resultaten zijn indicatief omdat de berekeningen in korte tijd met beperkte data zijn uitgevoerd. Ze geven wel een goed beeld en antwoord op de gestelde vragen.

Tabel 1: samenvatting resultaten voor variant 1: alle stikstofgevoelige gebieden (excl. de grote wateren)

Zone	Agrarische bedrijven			Industriële bedrijven		
	Aantal	Emissie ¹	Depositie ²	Aantal	Emissie ¹	Depositie ²
Binnen het gebied zelf ³	53	1.550	29	0	178	0,6
Zone 250 m	1.853	3.457	56	45	554	1,8
Zone 500 m	3.077	5.407	79	66	1.089	3,3
Zone 1000m	5.499	9.569	121	94	2.221	6,4

Wanneer we per zone de depositie van de agrarische bedrijven en de industrie optellen levert dit de volgende totale reductiecijfers op:

- Vanuit het gebied zelf: circa 30 mol N/ha/jaar
- De 250 meter zone incl. het natuurgebied: circa 57 mol N/ha/jaar
- De 500 meter zone incl. het natuurgebied: circa 82 mol N/ha/jaar
- De 1000 meter zone incl. het natuurgebied: circa 127 mol N/ha/jaar

Met deze cijfers is het ook mogelijk om uit te rekenen welk aandeel van de stikstofuitstoot vanuit een zone op de stikstofgevoelige natuur deponeert.

¹ In ton N per jaar (1 ton N staat gelijk aan 1,2 ton NH₃ of 3,3 ton NO_x). 1 ton N = 71.429 mol N

² In mol N per hectare per jaar gemiddeld voor alle stikstofgevoelige natuur.

³ Binnen het Natura 2000-gebied overschat de methodiek de depositie, zie Beknopte werkwijze

RIVM

A. van Leeuwenhoeklaan 9
3721 MA Bilthoven
Postbus 1
3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl

T 088 689 89 89

Auteurs:

C.W.M. van der Maas,
P.A. Jones,
L.A. de Jongh,
T.N.P. Nguyen

Centrum: MIL

Milieukwaliteit

Contact:

wim.van.der.maas@rivm.nl

Kenmerk:

KN-2025-0016

DOI:

10.21945/RIVM-KN-2025-0016

Datum: 15 april 2025



Dit percentage noemen we het rendement (voor een uitleg van deze berekening zie de beknopte werkwijze). Een hoog rendement geeft aan dat er met relatief weinig emissiereductie een hoge reductie van de depositie op de natuur wordt bereikt.

Tabel 2 Per zone het aandeel van de stikstofuitstoot welke op stikstofgevoelige natuur deponeert

Herkomst emissie	Rendement
Binnen het gebied zelf	4,0%
Zone 250 m	3,4%
Zone 500 m	3,0%
Zone 1000m	2,6%
Landbouwemissies NL	1,6%
Alle N-emissies vanuit NL	1,1%

Ook heeft het RIVM gekeken naar het totale oppervlak van het Natura 2000-gebied en wat daarbinnen het aantal hectares landbouwgrond in de verschillende zones is

- Het natuurgebied: 284.100 hectare waarvan 43.900 landbouwgrond (15%).
- 250 meter zone inclusief het natuurgebied: 417.400 hectare, waarvan 101.100 ha landbouwgrond (24%).
- 500 meter zone inclusief het natuurgebied: 525.900 hectare waarvan 153.000 hectare landbouwgrond (29%)
- 1000 meter zone inclusief het natuurgebied: 727.800 hectare waarvan 246.700 hectare landbouwgrond (34%)

In diverse bijlagen in [een download](#) bij deze kennisnotitie staan de resultaten per Natura 2000-gebied met per zone de industriële bedrijven in die zone.

Vraagstelling

Het ministerie van LNVN stelde de volgende vragen aan het RIVM (zie bijlage 1):

- 1) Hoeveel bedrijven bevinden zich in de aangegeven zones?
 - Uitgaande van zowel agrarische als industriële bedrijven.
 - Agrarische bedrijven opgesplitst per diersoort per zone
- 2) Wat is de totale emissie van deze bedrijven?
 - Stal- en veldemissies vanuit de landbouw en totale emissie vanuit industriële bedrijven.
- 3) Wat is de depositiebijdrage van deze bedrijven, uitgesplitst in:
 - Landelijke gemiddeld in mol/ha/jaar
 - Vracht per gebied in mol/jaar.
- 4) Wat is het oppervlak per zone en hoeveel landbouwgebied bevat elke zone?

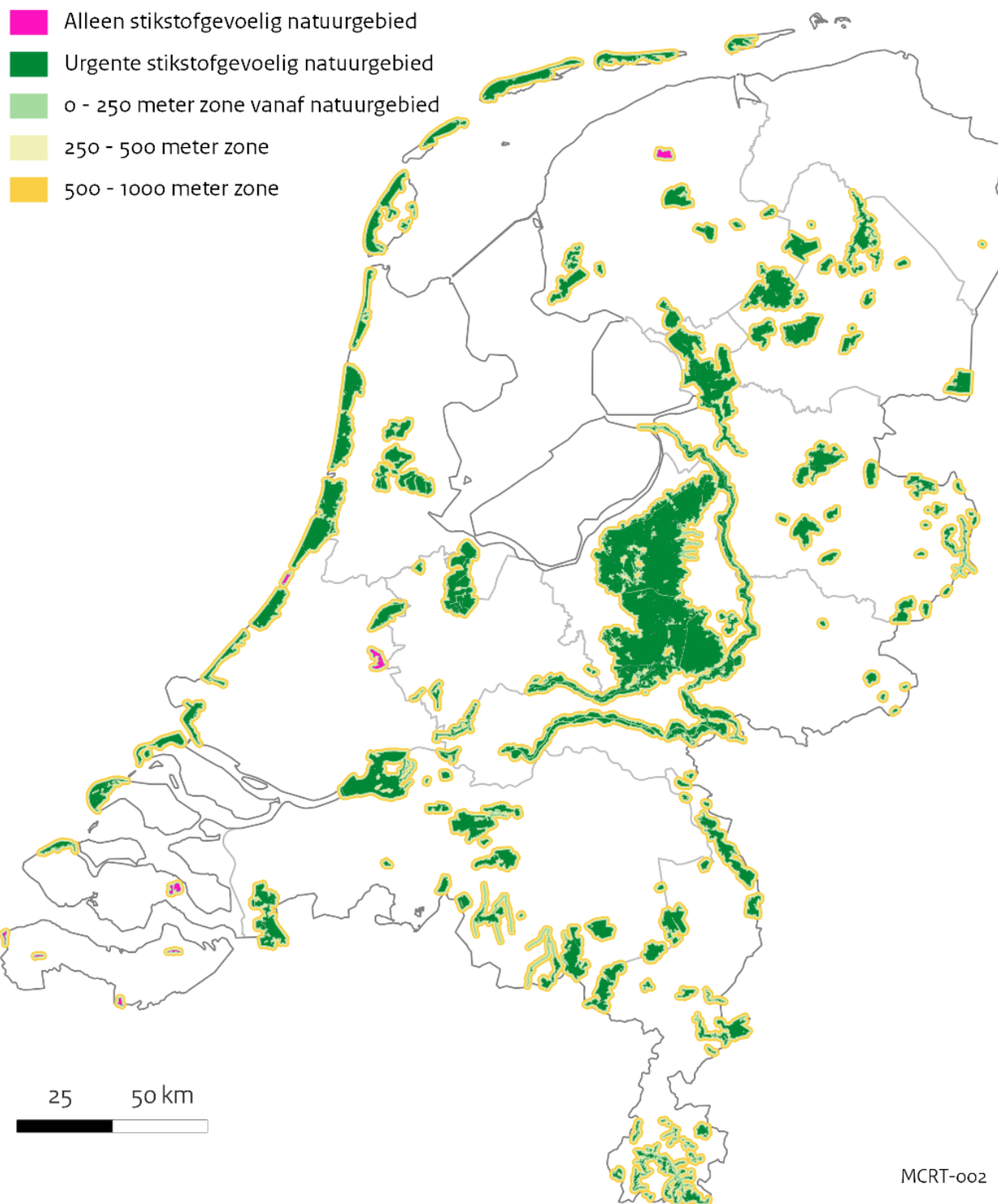
Deze vragen zijn beantwoord voor alle stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, exclusief de grote wateren, en voor de Natura 2000-gebieden waarin tenminste 1 habitat voorkomt van de 'urgentielijst van Bobbink', de urgente gebieden genoemd.

De grote wateren zijn: de Waddenzee, de Noordzeekustzone, het IJsselmeer, de Voordelta, Grevelingen, de Oosterschelde, de Westerschelde & Saftinghe, en Grensmaas. Deze gebieden worden buiten beschouwing gelaten omdat het veelal grote gebieden zijn met weinig stikstofgevoelige natuur en weinig/geen overschrijding van de KDW.

In figuur 1 staan alle stikstofgevoelige en urgente gebieden met zonering. In het figuur is te zien dat in slechts acht Natura 2000-gebieden er geen urgent habitat aanwezig is. Hiervan liggen er vijf in Zeeland, twee in Zuid-Holland en één in Friesland.

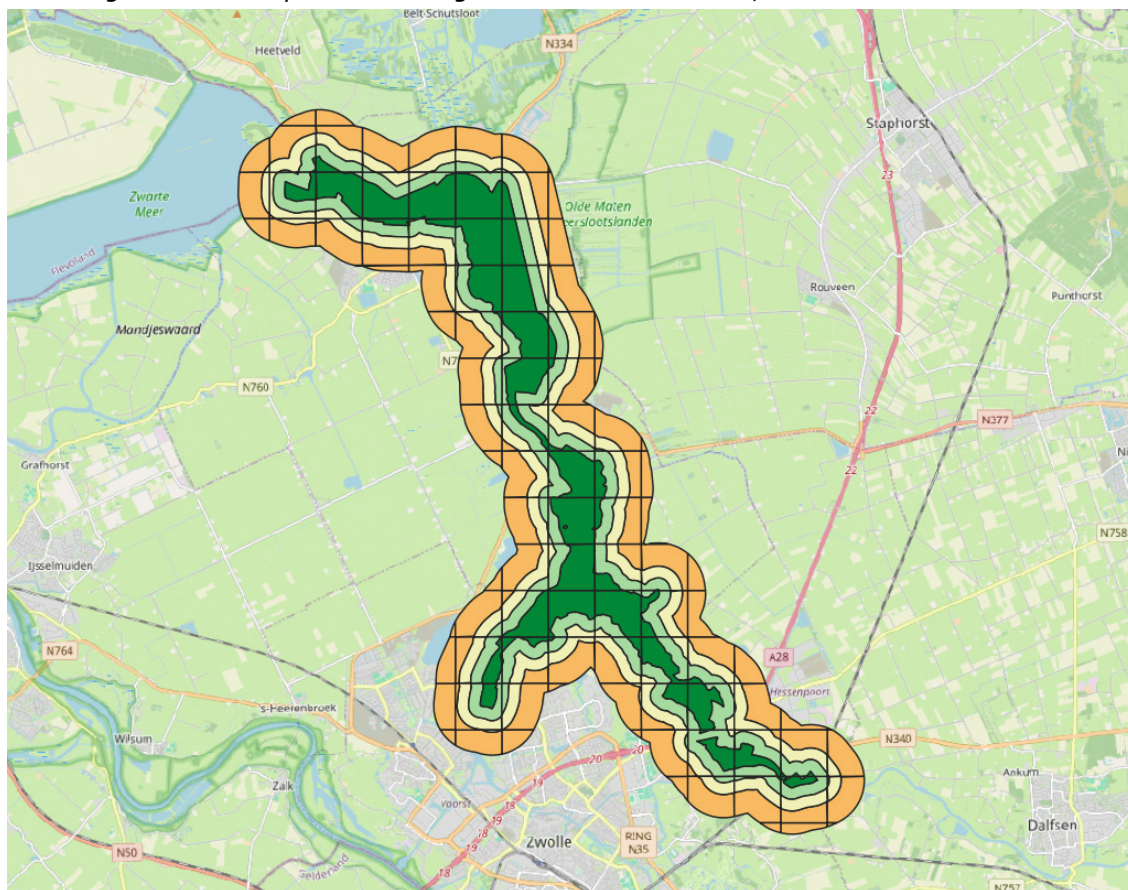
Figuur 1: Stikstofgevoelige en urgente gebieden met zonering

Stikstofgevoelige en urgente gebieden met zonering



Figuur 2 toont een voorbeeld van de zonering, met tweemaal een ring van 250 meter en één ring van 500 meter (de legenda is gelijk aan die van *Figuur 1*).

Figuur 2: voorbeeldgebied (Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht) met een ring van 250 + 250 + 500m ingetekend die optellen tot de gewenste zones van 250, 500 en 1000 meter



Resultaten

Vooraf

De resultaten in dit hoofdstuk zijn indicatief. Ze zijn in een doorlooptijd van enkele weken berekend en gerapporteerd op basis van beschikbare emissiedata op 1*1 km-vakken, zie hiervoor ook het onderdeel *Beknopte werkwijze*.

In de tabellen staan (tenzij anders vermeld) de resultaten per zone: een somming van het gebied zelf plus één, twee of drie ringen. De spreadsheets uit de bijlage tonen het resultaat per afzonderlijke ring (0-250 meter, 250 tot 500 meter en 500-1000 meter).

Landelijk: het aantal bedrijven, de emissies en hun depositie

Landelijk leveren beide varianten per bedrijfssoort vergelijkbare resultaten op. De 8 stikstofgevoelige gebieden die niet in de lijst met urgente gebieden voorkomen zijn namelijk betrekkelijk klein van oppervlakte (zie de paarse gebieden in *Figuur 1*).

De totale bijdrage aan de gemiddelde depositie per zone is als volgt:

- Vanuit het gebied zelf: circa 30 mol N/ha/jaar
- 250 meter zone inclusief het gebied zelf: circa 57 mol N/ha/jaar
- 500 meter zone: circa 82 mol N/ha/jaar
- 1000 meter zone: circa 127 mol N/ha/jaar

De totale depositie in Nederland is gemiddeld ongeveer 1400 mol/ha/jaar. De bedrijven in de 1000 meterzone dragen met circa 128 mol N/ha/jaar ongeveer 9% bij aan de totale depositie op de stikstofgevoelige natuur in Nederland.

Tabel 3 samenvatting indicatieve resultaten variant 1 (stikstofgevoelige gebieden)

Zone	Agrarische bedrijven			Industriële bedrijven			Totaal
	Aantal	Emissie ¹	Depositie ²	Aantal	Emissie ¹	Depositie ²	Depositie ²
Binnen het gebied zelf ³	53	1.550	29	0	178	0,6	30
Zone 250 m	1.853	3.457	56	45	554	1,8	57
Zone 500 m	3.077	5.407	79	66	1.089	3,3	82
Zone 1000 m	5.499	9.569	121	94	2.221	6,4	127

Tabel 4 samenvatting indicatieve resultaten variant 2 (urgente gebieden)

Zone	Agrarische bedrijven			Industriële bedrijven			Totaal
	Aantal	Emissie ¹	Depositie ²	Aantal	Emissie ¹	Depositie ²	Depositie ²
Binnen het gebied zelf ³	53	1.541	29	0	170	0,6	29
Zone 250 m	1.837	3.442	56	45	537	1,7	57
Zone 500 m	3.047	5.384	79	66	1.060	3,2	82
Zone 1000 m	5.435	9.513	120	92	2.174	6,3	127

Aantal agrarische bedrijven per diersoort per zone

In Tabel 5 staat de verdeling over de zones per diersoort per agrarisch bedrijf.

¹ In ton N per jaar (1 ton N staat gelijk aan 1,2 ton NH₃ of 3,3 ton NO_x).

² In mol N per hectare per jaar gemiddeld voor alle stikstofgevoelige natuur.

³ Binnen het Natura 2000-gebied overschat de methodiek de depositiebijdrage, zie *Beknopte werkwijze*.

Omdat een bedrijf meerdere diersoorten kan hebben is het aantal combinaties groter dan het aantal bedrijven: 5.435 bedrijven en 7.960 combinaties van bedrijven en diersoorten.

Tabel 5 aantal agrarische bedrijven per diersoort per zone (stikstofgevoelige gebieden)

Diersoort	Binnen het gebied zelf	Zone 250m	Zone 500m	Zone 1000m
Geiten	7	214	323	565
Kippen, eenden en kalkoenen	0	24	75	165
Melkvee	6	717	1267	2350
Paarden, pony's en ezels	2	464	743	1333
Rundvee overig	37	612	967	1649
Schapen	14	563	822	1385
Varkens	1	142	267	513
Totaal	67	2736	4464	7960

In alle zones is Melkvee de grootste groep bedrijven. De hele rundveesector (Melkvee + Rundvee overig) is ongeveer de helft van het totale aantal bedrijven.

Landelijk: het oppervlak per zone en het areaal landbouw daarin

In Tabel 6 staat het oppervlak van de verschillende zones in hectares en het aandeel landbouwgrond per zone. Dit aandeel neemt toe met de afstand tot het natuurgebied.

Tabel 6 grootte van de verschillende zones (incl. het gebied zelf) in hectare en het aandeel landbouwgrond daarin

	Binnen het gebied zelf	Zone 250m	Zone 500m	Zone 1000m
Stikstofgevoelige gebieden				
Totale oppervlak	284.100	417.400	525.900	727.800
Oppervlak landbouwgrond	43.900	101.100	153.000	246.700
Aandeel landbouwgrond	15%	24%	29%	34%
Urgente gebieden				
Totale oppervlak	281.800	412.900	519.000	715.500
Oppervlak landbouwgrond	42.700	99.100	149.900	241.200
Aandeel landbouwgrond	15%	24%	29%	34%

Depositie vanuit de industrie¹

De depositie vanuit de industrie (vooral stikstofoxiden, maar ook wat ammoniak) vanuit de verschillende zones is minder dan die vanuit de landbouw. In Tabel 7 staat de bijdrage per zone. Er staan 94 bedrijven op de lijst met industriële bedrijven in de zone tot 1000 meter. Dit zijn vooral RWZI's en steenfabrieken met een beperkte uitstoot. Maar er staat ook een aantal grote industrieën uit de top 10 van grote uitstoters op. Zoals Tata Steel (emissie van stikstofoxiden) en Olam Cocoa BV (emissie ammoniak).

¹ De industrie omvat ook de sectoren energievoorziening en afvalverwerking

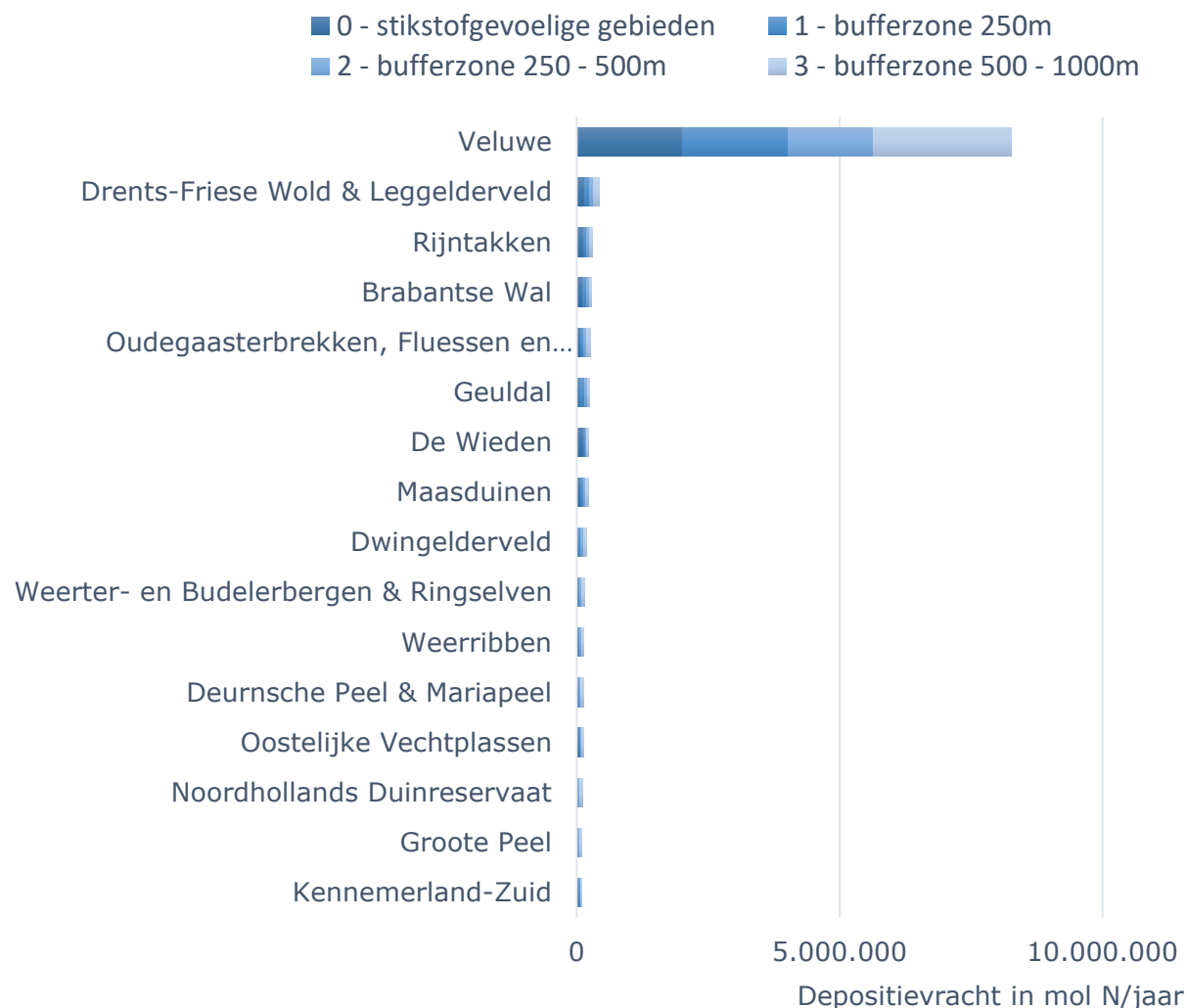
Tabel 7 depositie vanuit de industrie voor de verschillende zones

	Binnen N2000 gebied	Zone 250 m	Zone 500 m	Zone 1000 m
Emissie NO _x [ton NO _x /j]	545	1.670	3.189	6.294
Depositie N vanuit NO _x	0,4	1,2	2,1	3,8
Emissie NH ₃ [ton NH ₃ /j]	15	55	143	371
Depositie N vanuit NH ₃	0,2	0,6	1,2	2,6
Depositie industrie	0,6	1,8	3,3	6,4
Depositie landbouw	28,6	55,7	79,1	120,9
Aandeel vanuit industrie	2%	3%	4%	5%

Resultaten per Natura 2000-gebied

In Figuur 3 staat de opgetelde depositievracht per zone per gebied voor de gebieden met de hoogste depositievracht (meer dan 100.000 mol of 14 ton N). In de bijlage is voor alle gebieden een spreadsheet met de resultaten per Natura 2000-gebied te vinden.

Figuur 3 depositievracht per zone per gebied gesorteerd naar vracht



De totale depositievracht vanuit de zones op de Veluwe is ruim 63% van de totale depositievracht op alle natuurgebieden. Het eerstvolgende Natura 2000-gebied (het Drents-Friese Wold & Leggelderveld) draagt 3,3% bij.

Beknopte werkwijze

Aan de hand van de locaties van veehouderijen uit **GIAB 2022** en industriële bedrijven uit de Emissieregistratie (locaties van emissiejaar 2022 overeenkomstig AERIUS Monitor 2025), is het aantal bedrijfslocaties per natuurgebied bepaald. Voor de locatie van een agrarische bedrijfsvestiging gaan we uit van de coördinaten van het gebouw van de bedrijfsvestiging. De locatie van de bedrijfspercelen speelt geen rol bij de bepaling tot welke zone het bedrijf behoort.

Het is mogelijk dat een bedrijf binnen de zones ligt van meerdere natuurgebieden. In de landelijke cijfers komt elke bedrijfslocatie slechts eenmaal voor en worden de emissie en depositie(vracht) eenmaal meegenomen.

Voor de bepaling van de **bijbehorende depositie** is gebruik gemaakt van **DASH 2023**. Deze dataset is gebaseerd op data uit AERIUS Monitor 2023. Per vierkant van 1x1 km is de depositie berekend voor verschillende sectorgroepen. De depositie uit de zones rond stikstofgevoelige en/of urgente natuurgebieden is geschat door het aandeel van de overlap tussen de zones in het totale oppervlak van de bronvierkanten te berekenen. **Daarbij wordt aangenomen dat de emissie binnen het vierkant gelijkmatig is verdeeld.** *Binnen een Natura 2000-gebied is dit minder waarschijnlijk, waardoor er binnen het Natura 2000-gebied een **beperkte overschatting plaatsvindt** van de depositie en een onderschatting voor de ringen daarbuiten.*

De *depositievracht* is de som van de depositie op alle hectares waarin zich stikstofgevoelige natuur bevindt. Het totale oppervlak aan stikstofgevoelige natuur bedraagt 170.757 hectares (het gekarteerde oppervlak). **Voor de urgente gebieden is dit oppervlak iets geringer: 155.939 hectares.**

Het in de notitie genoemde *rendement* gebruikt de depositievracht (in kg of mol N per jaar) en deelt deze door de emissie vanuit de zone (ook in kg of mol N per jaar).

Het **aandeel landbouwgrond** in de verschillende zones is bepaald met de actuele PDOK-dataset, toegelicht op <https://www.pdok.nl/introductie/-/article/referentiepercelen> met daarin de Geografische afbakening van landbouwgrond in Nederland (grond die wordt gebruikt als bouwland, blijvend grasland of de teelt van blijvende gewassen). De resultaten met het aandeel landbouwgrond laten zien dat het aandeel landbouwgrond in het totale oppervlak toeneemt met de afstand tot het natuurgebied.

Onder de agrarische bedrijven verstaan we de veehouderijbedrijven, **dus niet akkerbouw** of glastuinbouw. Onder de industriële bedrijven worden ook de bedrijven voor energievoorziening en afvalverwerking gerekend.

Rond de stikstofgevoelige en/of urgente gebieden zijn zones gelegd van respectievelijk 250 meter, 500 meter en 1.000 meter.

Bijlage 1: vraagstelling vanuit MCE&N**Vraag rekenteam MC – Emissies en deposities uit zones rondom N2000***In te vullen door vraagsteller*

1	Algemeen	
a	Vraagsteller	Daniel Borsje
b	MC-Spoor	Overkoepelend

2	Vraagarticulatie	
a	<i>Wat is de vraag?</i>	
	<p>Vanuit verschillende sporen wordt aandacht gevestigd op zones rondom de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Recent zijn hier ook Kamervragen over gesteld. Om de discussie te voorzien van een stevige feitenbasis worden de volgende vragen gesteld:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Hoeveel bedrijven bevinden zich in de aangegeven zones? Zowel landelijk als per gebied. <ol style="list-style-type: none"> a. Uitgaande van zowel agrarische als industriële bedrijven. b. Agrarische bedrijven opgesplitst per diersoort per zone¹ 2) Wat is de totale emissie van deze bedrijven? <ol style="list-style-type: none"> a. Uitgaande van stal- en veldemissies vanuit de landbouw en totale emissie vanuit industriële bedrijven. 3) Wat is de depositiebijdrage van deze bedrijven, uitgesplitst in: <ol style="list-style-type: none"> a. Landelijke gemiddeld in mol/ha/jaar; b. Depositievracht per gebied in mol/jaar. <p>Wij verzoeken iedere vraag te beantwoorden bestaat uit verschillende varianten. Gebieden: 1) Alle stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, exclusief de grote wateren*, en 2) alle gebieden met minimaal 1 habitat van de urgentielijst van Bobbink. Zones: 250m, 500m, 1000m</p> <p>* De grote wateren worden uitgesloten, omdat het veelal grote gebieden zijn met weinig stikstofgevoelige natuur en weinig/geen overschrijding van de KDW. Een zone daaromheen zou niet proportioneel zijn. Onder de grote wateren vallen: Waddenzee, Noordzeekustzone, Voordelta, Grevelingen, Oosterschelde, IJsselmeer¹, Westerschelde & Saeftinghe, en Grensmaas.</p>	
b	<i>Wat is het beoogde resultaat?</i>	
	Kennisnotitie met de resultaten en verantwoording. Waar mogelijk inclusief een analyse of visuele weergave van de depositie-potentie en emissie per bedrijf voor iedere zone.	
b	<i>Wat is de urgentie?</i>	
	Hoog	

¹ Deze later in overleg met LVVN aan de lijst toegevoegd

In te vullen door coördinatie rekenteam

3	Algemeen	
<i>a</i>	<i>Volgnummer</i>	MCRT-002
<i>b</i>	<i>Opgepakt door</i>	RIVM
<i>c</i>	<i>Verantwoordelijkheid antwoord</i>	RIVM

4	Parameters berekening	
<i>a</i>	<i>Welke dataset wordt aangeroepen?</i>	GIAB24, Initiator, ER
<i>b</i>	<i>Welk rekenmodel wordt gehanteerd?</i>	Meest actueel
<i>c</i>	<i>Welk emissiejaar wordt gehanteerd?</i>	Meest actueel
5	Planning	
	Eerste concept uiterlijk 28 februari	

Bijlage 2: Resultaattabellen

De resultaattabellen per natuurgebied en de in dit document getoonde tabellen zijn ter [download](#) beschikbaar:

Emissies en depositie

- Depositievracht en emissies per zone:
MCRT-002_emissies_en_deposities_in_aangegeven_zones_20250304
- Emissies en depositie per zone per N2000-gebied
MCRT-002_emissies_en_deposities_in_aangegeven_zones_per_n2k_20250313-2

Aantal bedrijven

- Aantal bedrijven in aangegeven zones
MCRT-002_bedrijven_in_aangegeven_zones_20250312
- Aantal bedrijven in aangegeven zones per N2000-gebied
MCRT-002_bedrijven_in_aangegeven_zones_per_n2k_20250312
- Industriële bedrijven per zone met naam
MCRT-002_industriebedrijven_in_aangegeven_zones_met_naam_20250312
- Aantal agrarische bedrijven per diersoort per zone
MCRT-002_aantal_bedrijven_met_diercategorie_in_aangegeven_zones_20250321

Aantal hectares

- Per zone aantal hectares en aandeel landbouwgrond daarin:
MCRT-002_hectares_landbouwgrond_per_zone_20250307
- Per N2000 gebied aantal hectares per zone en aandeel landbouwgrond daarin:
MCRT-002_hectares_landbouwgrond_per_zone_per_n2k_20250310