

AH 3932

2021Z09211

Antwoord van minister Schouten (Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit)
(ontvangen 6 september 2021)

Zie ook Aanhangsel Handelingen, vergaderjaar 2020-2021, nr. 3163)

1

Hoe groot is het aandeel stikstofdepositie uit het buitenland, na nadere berekeningen van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) volgend op het advies van de commissie-Hordijk die tot een bijstelling heeft moeten leiden van de te hoog ingeschatte aanname van 35%?

Antwoord

De bijdrage uit het buitenland waaraan gerefereerd wordt betreft die in AERIUS Monitor 2018 (35,4%). Inmiddels is de bijdrage uit het buitenland berekend met de actuele versie van de emissiedata en modellen in AERIUS Monitor 2020. Hierin is de bijdrage in 2018 vanuit het buitenland 35,3%.

2

Wat is het toenemend effect op de depositie van stikstof uit het buitenland op Nederlandse natuurgebieden nu de daling over de grenzen aanzienlijk minder snel verloopt dan de stevige reductie van 64% die Nederland in de afgelopen dertig jaar zelf heeft verwezenlijkt?

Antwoord

De gemiddelde depositie in Nederland is 1500 mol/ha/jaar in 2018, waarvan 500 mol/ha/jaar uit buitenlandse bronnen. De verwachte binnenlandse depositiereductie op basis van autonome ontwikkelingen, staand beleid (inclusief Klimaatakkoord) en het pakket bronmaatregelen van de structurele aanpak is 255 mol/ha/jaar in 2030. Dat is ongeveer een kwart depositiereductie in het Nederlandse aandeel. De verwachte reductie afkomstig van buitenlandse bronnen in dezelfde periode is 100 mol/ha/jaar (ongeveer 20% reductie op het aandeel uit het buitenland). Dat betekent dat het depositieaandeel afkomstig uit het buitenland in de komende jaren bij een gelijkblijvende situatie enkele procentpunten zou

toenemen. Echter ook in het buitenland is er in het kader van het nationaal emissieplafond (National Emission Ceiling (NEC) recent aanvullend beleid aangekondigd, waarin bijvoorbeeld Duitsland aangeeft een forse emissiereductie richting 2030 te gaan bewerkstelligen.

3

Hoeveel kilogram stikstofdepositie per hectare is afkomstig uit welke bron (landbouw, industrie, verkeer, scheepvaart, buitenland, overige) en wat is de verdeling van deze neerslag uitgesplitst naar vermelde bronnen over natuur, landbouwgronden en stedelijk gebied?

Antwoord

De stikstofdepositie wordt uitgedrukt in mol/ha/jaar. 1 mol stikstof staat gelijk aan 14 gram. AERIUS rekent alleen de depositie uit voor de stikstofgevoelige natuur. Het RIVM heeft geen aparte cijfers voor landbouwgronden en stedelijk gebied beschikbaar. In onderstaande tabel staat de depositie onderverdeeld per bron (sectoren).

Tabel 1 Gemiddelde depositie op natuur in Nederland in 2018 en 2030 in mol N/ha/jaar en kg/ha/jaar zonder aanvullende stikstofreducerende maatregelen, gemiddeld gewogen over het relevante oppervlak van stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden. (bron: AERIUS Monitor 2020)

Sectorgroep	2018		2030	
	Depositie (mol N/ha/jaar)	Depositie (kg N/ha/jaar)	Depositie (mol N/ha/jaar)	Depositie (kg N/ha/jaar)
Industrie, Energie, Afval en Raffinaderijen	34	0,5	30	0,4
Wegverkeer	104	1,5	79	1,1
Verkeer overig	20	0,3	13	0,2
Scheepvaart	55	0,8	43	0,6
Landbouw	668	9,3	587	8,2

Handel, diensten, overheid, bouw en consumenten	109	1,5	101	1,4
Buitenland	579	8,1	450	6,3
Ammoniak van zee	72	1,0	72	1,0
Meetcorrectie	-147	-2,1	-123	-1,7
Totaal	1.494	20,9	1.251	17,5

Het is belangrijk om te realiseren dat de cijfers 2030 in AERIUS Monitor 2020 nog geen rekening houden met het pakket bronmaatregelen van de structurele aanpak. Ditzelfde geldt voor het recent aangekondigde beleid vanuit het buitenland in het kader van de NEC.

4

Tot welke afstand van de bron bij verschillende emissievormen van stikstof (landbouw, industrie, verkeer, scheepvaart, buitenland, overige) zal stikstofuitstoot leiden tot meetbare stikstofdepositie?

Antwoord

In navolging van de kabinetsreactie op het eindrapport 'Meer meten, robuuster berekenen' van het Adviescollege Meten en Berekenen Stikstof van 13 oktober 2020 heeft het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit in samenwerking met andere departementen en provincies het RIVM en TNO gevraagd onderzoek te doen naar de vraag of er wetenschappelijk gezien aanknopingspunten zijn voor een maximale afstandsgrens tot waar de depositie van stikstof is toe te rekenen aan verschillende emissiebronnen.

Zowel RIVM als TNO hebben in hun onderzoeken daarbij de meetbaarheid van stikstofbijdragen van individuele emissiebronnen in ogenschouw genomen. De afstand tot waar de stikstofuitstoot leidt tot een meetbare stikstofdepositie is van dicht bij de bron tot maximaal ongeveer een kilometer. Echter, bij dit antwoord moeten twee belangrijke nuanceringen worden geplaatst. Ten eerste heeft deze globale schatting betrekking op het meten van concentraties in de lucht, en niet van deposities op de grond. Voor het bepalen van deposities zijn altijd modelberekeningen nodig. Het bepalen van projectbijdragen door directe depositiemetingen is hierom praktisch onmogelijk. De tweede is dat de afstand in een concreet geval sterk afhankelijk is van de bronsterkte en -karakteristieken (zoals uitstoothoogte en warmte-inhoud van de bron), van de stofeigenschappen van NO_x of NH₃ en meteorologische en omgevingsfactoren (zoals terreinruwheid).

5

Welke percentages aan onzekerheden zijn er bij de berekende emissies en de herkomst van deze emissies?

Antwoord

Het RIVM stelt jaarlijks het zogeheten 'Informative Inventory Report' op. Dit rapport wordt onder meer gebruikt om in internationaal verband te rapporteren over de ontwikkeling van de emissies en in hoeverre de emissies onder de afgesproken maximale hoeveelheden (emissieplafonds) blijven. Hierin wordt ook gerapporteerd over de onzekerheden omtrent stikstofemissie. Voor NH₃ is de onzekerheid van het nationale totaal 28%. Dit is een gewogen gemiddelde van de onzekerheden per onderscheiden categorie: Energie en vervoer 132%, Industriële processen 55%, landbouw 29%, afval 63% en overig 286%. Voor NO_x bedraagt de onzekerheid van het nationale totaal 17%. Dit is een gewogen gemiddelde van categorieën energie en verkeer 14%, Industriële processen 75%, landbouw 107%, afval 98% en overig (geen gegevens).¹

6

Welke percentages aan onzekerheden zijn er bij de berekende deposities en de herkomst van de deposities?

Antwoord

De onzekerheid in de stikstofdepositie op landelijke schaal bedraagt ca. 15%. Op een schaalniveau van 1 km² wordt dit geschat op 35%.²

7

In welke natuurgebieden wordt de stikstofdepositie op een andere wijze gemeten dan met behulp van de luchtconcentratiemetingen en modelleringen van het Meetnet Ammoniak in Natuurgebieden (MAN) en de Conditional Time Averaged Gradient (COTAG)-metingen van het RIVM?

Antwoord.

¹ Informative Inventory Report 2021 Emissions of transboundary air pollutants in the Netherlands 1990–2019 RIVM report 2021-0005. <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2021-0005.pdf>

² GCN/GDN rapport, Hoogerbrugge et al., 2020). [Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland : Rapportage 2020 \(openrepository.com\)](https://openrepository.com/Grootschalige-concentratie-en-depositiekaarten-Nederland-Rapportage-2020)

Voor zover bekend bij het RIVM wordt in geen enkel natuurgebied de stikstofdepositie op een andere wijze gemeten dan in de vraag beschreven.

8

In welke natuurgebieden is de afgelopen dertig jaar zowel de droge als de natte stikstofdepositie met behulp van welke methoden daadwerkelijk gemeten en is een herkomstbepaling gedaan van deze gemeten stikstofdepositie?

Antwoord

Metingen van droge en natte depositie van zowel ammoniak als stikstofoxiden worden vrijwel nooit allemaal tegelijkertijd gedaan. Dit heeft te maken met de complexiteit van dit type metingen. De droge depositie van ammoniak levert de grootste bijdrage aan de totale stikstofdepositie. Daarom zijn de meeste metingen in het verleden campagne-wijs (tijdelijke metingen) gedaan naar de droge depositie van ammoniak op deze locaties:

- Naaldbos - Speuld - Duyzer et al. 1992. ([https://doi.org/10.1016/0269-7491\(92\)90050-K](https://doi.org/10.1016/0269-7491(92)90050-K))
- Heide - Leender Heide en Espeetse veld - Erisman en Wyers, 1993 ([https://doi.org/10.1016/0960-1686\(93\)90266-2](https://doi.org/10.1016/0960-1686(93)90266-2))
- Naaldbos - Speuld - Wyers en Erisman, 1998. ([https://doi.org/10.1016/S1352-2310\(97\)00275-6](https://doi.org/10.1016/S1352-2310(97)00275-6))
- Naaldbos - Speuld - Vonk et al., 2001 (<https://www.rivm.nl/publicaties/towards-development-of-a-deposition-monitoring-network-for-air-pollution-of-europe-life>)
- Natuurlijk grasland - Oostvaardersplassen Mosquera et al., 2001 (<https://doi.org/10.1023/A:1013159207205>)
- Heide - Elspeer - Nemitz et al., 2004 (<https://doi.org/10.5194/acp-4-989-2004>)
- Gemengd bos - Brasschaat - Neyrinck and Ceulemans, 2008. (<http://doi.org/10.1016/j.envpol.2007.11.030>)
- Duinen - Solleveld - Artikel in voorbereiding.

Momenteel wordt op drie locaties permanente metingen gedaan van de droge depositie van ammoniak:

- Heide - Vanaf 2018 Hoge Veluwe (zie RIVM-website: <https://www.rivm.nl/stikstof/meten/drogedepositieNH3/HogeVeluwe>)
- Laagveen - Vanaf 2015 Oostelijke Vechtplassen (zie RIVM-website: <https://www.rivm.nl/stikstof/meten/drogedepositieNH3/OostelijkeVechtplassen>)

- Hoogveen - Vanaf 2012 Bargerveen (zie RIVM-website: <https://www.rivm.nl/stikstof/meten/drogedepositieNH3/Bargerveen>)

Er zijn voorbereidingen in gang gezet om de droge depositie van ammoniak op nog eens 7 nieuwe locaties te gaan monitoren.

De droge depositie van NO_2/HNO_3 is in het verleden eveneens in een aantal meetcampagnes gemeten:

- Naaldbos – Speuld – Mennen et al., 1996, 1997.
([https://doi.org/10.1016/S0079-1946\(97\)81132-9](https://doi.org/10.1016/S0079-1946(97)81132-9) ;
<https://www.rivm.nl/publicaties/dry-deposition-monitoring-over-speulder-forest-description-of-equipment-and-evaluation>)
- Heide - Elspeet – Nemitz et al., 2004 (<https://doi.org/10.5194/acp-4-989-2004>)
- Duinen – Solleveld – metingen door ECN/TNO

En ook hier vinden er voorbereidingen plaats om campagnegewijs de NO_x depositie opnieuw te gaan meten.

De natte depositie van NO_y en NH_x zijn ruimtelijk minder variabel dan de droge depositie. Daarom worden deze metingen meestal niet op dezelfde locatie uitgevoerd als de droge depositiemetingen. De natte depositie wordt al sinds de jaren '70 van de vorige eeuw gemeten op een aantal stations van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit (LML). Op dit moment vinden dit type metingen (wet-only metingen met Eigenbrodt NSA 181 KHT) plaats op 8 LML stations verspreid over het land. Ook hier wordt een uitbreiding voorzien met 2 meetlocaties.

Tot slot worden herkomstbepalingen altijd gedaan met behulp van modelberekeningen. In AERIUS Monitor wordt per natuurgebied de herkomst van de stikstofdepositie weergegeven.

9

In welke natuurgebieden zijn de afgelopen dertig jaar regelmatig bodemonderzoeken gedaan naar de samenstelling van de grond, waarbij stikstof en andere mogelijke verzurende stoffen zoals zwavel zijn geanalyseerd?

Antwoord

Er is geen databank waaruit blijkt in welke natuurgebieden (waaronder Natura 2000-gebieden) de afgelopen dertig jaar regelmatig bodemonderzoeken zijn gedaan.

10

Kunt u een overzicht sturen van het verloop van de bodemonderzoeken van de 161 Natura 2000-gebieden van de afgelopen dertig jaar?

Antwoord

Voor de beantwoording van deze vraag verwijs ik naar mijn antwoord op vraag 9.

11

Kunt u een rapportage sturen over het verloop van alle verzurende stoffen in het bovenste grondwater in de natuurgebieden en in welke mate deze bijdragen aan de verzuring op een schaal van 1 tot 10?

Antwoord

In de periode 1989-2014 is door het RIVM het TrendMeetnet Verzuring (TMV) uitgevoerd. In dat meetnet werd op 150 locaties in natuurgebieden op zandgrond de invloed van de neerslag van verzurende en vermestende stoffen uit de lucht op de kwaliteit van het grondwater bepaald. De N- en S-concentraties in het bovenste grondwater in 2010 zijn 56% en 59% lager ten opzichte van 1988. Er was destijds nog steeds sprake van verzuring, maar minder dan voorheen.³

In 2020 is in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat door het RIVM gestart met het in een beperkt aantal natuurgebieden in beeld brengen van de stikstofconcentraties in de verschillende milieucompartimenten (bodem, lucht en water) en in samenhang te analyseren. Dit tevens om invulling te geven aan de monitoringsverplichting van de Europese NEC-richtlijn. Van de in dit meetnet uitgevoerd metingen is op dit moment nog geen rapportage beschikbaar.

12

Kunt u de wetenschappelijke onderbouwing van de kritische depositiewaarde (KDW) zenden en de wetenschappelijke onderbouwing bij welk niveau van

³ RIVM Rapport 680720005/2012). [Veranderingen in regen- en grondwaterkwaliteit als gevolg van atmosferische emissiereducties \(rivm.nl\)](https://www.rivm.nl/nieuws/2012/veranderingen-in-regen-en-grondwaterkwaliteit-als-gevolg-van-atmosferische-emmissiereducties)

stikstofdepositie op de bodem welke ecologische effecten en significante beïnvloeding van ecosystemen daadwerkelijk waarneembaar zijn?

Antwoord

In het rapport van Van Dobben e.a. (2012) staat de wetenschappelijke onderbouwing van de kritische depositiewaarden samengevat op basis van de best beschikbare kennis. De KDW is een signaleringswaarde en geeft voor een habitatype of leefgebied aan welke mate van stikstofdepositie zorgt voor een mogelijk effect op stikstofgevoelige natuur. Bij welk precieze niveau van stikstofdepositie de effecten daadwerkelijk waarneembaar zijn is afhankelijk van locatiespecifieke condities, zoals bijvoorbeeld het bufferend vermogen van de bodem, de hydrologische condities en eerdere ophoping van stikstof in de bodem. Wel is op hoofdlijnen geen onzekerheid over de effecten van overbelasting door stikstofdepositie. Die effecten zijn in de regel groot (met name bij typen met een lage KDW) en evident. De onderbouwing daarvan is te vinden in de vele (nationale en internationale) publicaties die ten grondslag hebben gelegen aan het genoemde samenvattende rapport.

13

Kunt u een overzicht sturen van alle oorzaken van de achteruitgang van de biodiversiteit en deze verschillende oorzaken in een vergelijkend overzicht plaatsen?

Antwoord

Hieronder vindt u een overzicht van de gerapporteerde drukfactoren over de periode 2012-2018 zoals die in 2019 gerapporteerd zijn aan de Europese Commissie voor alle inheemse vogels en de habitattypen en soorten van de bijlagen van de Habitatrichtlijn. Het belang van drukfactoren verschilt voor vogels, Habitatrichtlijnsoorten en habitattypen.

Over het geheel genomen hebben veruit de meeste gerapporteerde drukfactoren een relatie met de landbouw (29% van alle gerapporteerde drukfactoren over alle groepen). Vervolgens zijn waterbeheer (wijziging van hydrologische condities), natuurlijke processen en stedelijke ontwikkeling de grootste bedreigingen. Natuurlijke processen betreffen in deze context met name de versnelde successie als gevolg van stikstofdepositie. Stedelijke ontwikkelingen (met name de energietransitie) speelt vooral bij vleermuizen en scoort daarom hoog bij de Habitatrichtlijnsoorten.

Drukfactoren	Broedvogel		HR soorten	Habitattypen
	gemiddeld	s		
Landbouw	29%	38%	25%	24%
Waterbeheer	13%	16%	9%	16%
Natuurlijke processen	12%	10%	7%	18%
Stedelijke ontwikkeling	11%	9%	19%	6%
Infrastructuur	6%	4%	10%	3%
Invasieve soorten	5%	1%	4%	11%
Visserij en jacht	4%	4%	6%	3%
Klimaatverandering	4%	4%	2%	6%
Bosbouw	4%	1%	4%	5%
Vervuiling	3%	1%	2%	6%
Buiten Lidstaat	3%	8%	1%	0%
Defensie en veiligheid	2%	0%	7%	0%
Energie	2%	4%	2%	0%
Grondstofwinning	1%	0%	1%	2%