



**Gastcolumnist van de Duinstichting in augustus 2023: Stikstofdoctor Han Lindeboom.**

### **‘Met gerichte waarneming en maatwerk is veel te verbeteren op hotspots goede natuur’**

‘Toen ik mij 3 jaar geleden ging verdiepen in de stikstofproblematiek ontdekte ik al snel dat in het overzicht van de herkomst van stikstofdeposities in Nederland het RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu) de Noordzee als ammoniakbron had opgenomen. Circa 2,2% van de stikstofdepositie in Nederland zou daarvandaan komen, voor het kustgebied zelfs ruim 25%. Als emeritus-hoogleraar Mariene Ecologie weet ik dat de Noordzee echter geen bron maar een put is. Er gaat meer ammoniak in dan eruit komt. Ik heb dit toen direct bij het RIVM aangekaart en na ruim drie jaar heeft dat instituut in interne mails toegegeven dat hun post ‘ammoniak uit of van zee’ ongeveer een factor 200 te hoog is en heeft dat geschrapt uit hun bronnen. Maar ze blijven volhouden dat de metingen wel kloppen en nu wordt de ammoniak onder de naam meetcorrectie toegevoegd aan het model.

Het gaat hier om verschillen tussen gemeten en berekende ammoniakconcentraties. Langs de gehele Nederlandse kust wordt met een buisjesmethode meer ammoniak gemeten dan het RIVM-stikstofmodel Aerius aangeeft. Om daarvoor te corrigeren heeft men in 2014 additionele ammoniak aan het model toegevoegd die uit de Noordzee zou komen, wat nu dus niet het geval blijkt te zijn. Volgens het RIVM heeft het weglaten van de Noordzee als bron alleen effect op de relatieve bijdrage van de verschillende bronnen maar niet op de absolute depositiebijdrage. Hier zijn grote vraagtekens bij te plaatsen, waar komt de stikstof van deze correctie dan wel vandaan? Ik vermoed dat de metingen in de kustzone systematisch te hoog zijn. Dergelijke meetfouten kunnen veroorzaakt worden door bijvoorbeeld wind, turbulentie, salt spray, opstuiving ter plaatse, meettechniek of uitwerpselen van vogels. Inmiddels heeft het RIVM aangegeven geen additionele ammoniakbronnen te kunnen vinden en nog onderzoek te doen naar mogelijk effect van meteorologische omstandigheden op de metingen in het duingebied.

Ook stelt het RIVM dat mogelijke correcties of veranderingen bestuurlijke of politieke overwegingen zijn, die buiten haar domein vallen. Wat betekent deze toevoeging nu voor de Natura 2000-gebieden in de Noord-Hollandse duinen?

In de volgende tabel is dat berekend voor vijf gebieden

<u>Gebied</u>	<u>Aandeel AuZ</u>	<u>% overschrijding KDW</u>	<u>Overschrijding(-AuZ)</u>
Duinen Den Helder- Callantsoog	29%	5-10%	Nee
Duinen en Lage Land Texel	29%	5-10%	Nee
Noordhollands Duinreservaat	19%	10-25%	Waarschijnlijk niet*

Schoorlse Duinen	21%	10-25%	Vrijwel zeker niet*
Zwanenwater & Pettemerduinen	24%	5-10%	Nee

\* Getallen niet nauwkeurig genoeg om definitief vast te stellen

Bijschrift tabel: Aandeel AuZ= Ammoniak uit zee als percentage van de totale stikstofbelasting (Bron: Strategie Noord-Hollands aanpak stikstofproblematiek 2021-2022); % overschrijding KDW = percentage overschrijding Kritische Depositie Waarden zoals berekend door het RIVM; Overschrijding (-AuZ) = overschrijding na weglaten ammoniak uit zee (-AuZ).

In 3 gebieden wordt de KDW niet meer overschreden, voor de andere 2 is dat niet definitief te berekenen doordat het RIVM grotere variatie in overschrijdings-percentages berekent. Dat geldt ook voor Schoorl. Het betekent wel dat de stikstofdepositie in de Schoorlse Duinen veel kleiner is dan het RIVM aangeeft en de effecten dus ook veel kleiner zijn.

Ik stel voor om, zolang niet is aangetoond waar mogelijk extra ammoniak langs de kust vandaan komt, de correctie achterwege te laten. Men kan binnen het rekenmodel Aerius een herberekening maken zonder toevoeging van onbekende bronnen in de meetcorrectie. Dit levert stikstofruimte op, bijv voor Schoorl 21%.

De politiek kan hier overwegen het voordeel van de twijfel niet aan het RIVM te geven maar aan de bouw, boeren, vissers en de Natura 2000 gebieden langs de Nederlandse kust.

## Hotspots van depositie

Er zijn twee soorten hotspots van stikstofdepositie in Nederland, natte depositie door regen en zogenaamde droge depositie in reliëf.

Op de eerste plaats is er natte depositie van ammoniak,  $\text{NH}_3$ . Hoe dat werkt heb ik geleerd tijdens mijn promotieonderzoek naar de chemie en microbiologie van de stikstofcyclus op Marion Eiland (Sub-Antarctica). Dit is echte wildernis met weinig menselijke invloed waar ik in een grote pinguïnkolonie met 0,5 miljoen pinguïns heb gewerkt. Lessen: grote bron, groot lokaal effect, benedenwinds en op kleine afstand (tot 500m, gebeurt daar al 6000 jaar.

Op de tweede plaats is er droge depositie. Als het niet regent, vermengt de ammoniak uit de landbouw zich met de  $\text{NO}_x$  uit verbrandingsmotoren. Als deze lucht in reliëf, bijvoorbeeld bosranden, houtwallen of bebouwing komt kan de gebonden stikstof door planten worden opgenomen of neerslaan op het reliëf als het er nat is, bijvoorbeeld door dauw of eerdere regen.

Door gerichte waarnemingen en maatwerk op de juiste schaal is er veel te verbeteren. Zeker als men ook naar hotspots van goede natuur met aanwezigheid van stikstof mijdende planten zoals zonnedauw en diverse soorten orchideeën, zoekt en die ter plekke zoveel mogelijk uitbreidt. Natuurlijk ligt er ook een variabele stikstofdeken over Nederland maar generieke aanpak daarvan zal niet veel opleveren gezien effect en plaats van hotspots.

