



# memo

Onderzoek naar Ammoniak uit zee

## **Ammoniak uit zee: stand van zaken**

Het RIVM zet nader onderzoek op naar de achtergronden van de stikstofdepositie in het kustgebied. In het verleden is een verschil tussen metingen en berekeningen van stikstof geconstateerd in het duinengebied. Daarvoor is een functionele correctie in het model toegepast. Nieuwe inzichten hebben ertoe geleid dat aanvullend onderzoek is gestart naar de verklaring voor dit verschil. In deze notitie geven we de stand van zaken weer en wat de betekenis is voor het gebruik van de stikstofdepositiecijfers.

### ***Inleiding / Algemeen***

In het RIVM rapport 'Ammoniakdepositie in de duinen langs de Noordzee- en Waddenzeekust' (Noordijk et al., 2014) is een analyse gemaakt van het verschil tussen de gemeten en de berekende ammoniakconcentraties met het OPS model. Dit verschil is in populair taalgebruik het 'duinengat' genoemd en werd later 'ammoniak vanuit zee'. Maar dit begrip 'ammoniak uit zee' is feitelijk een verwarrende term en zorgt mogelijk voor onduidelijkheid. Hierna wordt daar verder op in gegaan.

### ***Huidige stand van zaken***

De emissie 'vanuit zee' was dus in eerste instantie een middel om het verschil tussen de gemeten en berekende concentratie van ammoniak te minimaliseren. Hierbij werd het algenpatroon in zee gebruikt om de emissies ruimtelijk te kunnen verdelen. De concentratie van algen in het zeewater is verder niet gebruikt om de grootte van de emissies te berekenen.

Deze bijdrage werd als een aanvulling op de zogenaamde 'meetcorrectie' in de GCN/GDN berekeningen meegenomen. In de loop der tijd zijn de emissies als aparte broncategorie genoemd in de berekeningen en kregen daarmee ook een naam: 'ammoniak uit zee'.

Verschillende vragen over deze bijdrage vanuit zee waren de aanleiding om deze bron van ammoniak opnieuw tegen het licht te houden.

Sinds het onderzoek uit 2014 is het aantal meetlocaties in het Meetnet Ammoniak in Natuurgebieden (MAN) langs de kust uitgebreid (vooral in het zuiden van het land). Ondertussen is ook een langere reeks met metingen voor de kustlocaties beschikbaar, waarmee mogelijk een beter beeld verkregen kan worden van de oorzaken van het verschil. Daarnaast zijn er een aantal nieuwe aspecten die mogelijk een rol kunnen spelen bij de verklaring van de hogere concentraties in de duinen en die nader onderzocht zullen worden: bijvoorbeeld NH<sub>3</sub> emissie door zeescheepvaart en NH<sub>3</sub> emissie door tot nu toe onbekende lokale bronnen. Ook zal er opnieuw naar de kwaliteit van de metingen gekeken worden.

**Datum**

15 april 2021

**Ons kenmerk**

MIL-2021-0013 CB-avdh

***Hoe nu verder?***

In de continue inspanning om de onzekerheden in de depositieberekeningen te verkleinen is het RIVM in 2020 begonnen met verder onderzoek. De resultaten van dit onderzoek komen naar verwachting in het derde kwartaal van 2021 beschikbaar in de vorm van een RIVM rapport.

Intussen zal de verwarrende term 'ammoniak van zee' vervallen en geformuleerd worden als 'meetcorrectie'. Dit heeft geen consequenties voor de absolute stikstofdepositie en daarmee de overschrijding van de kritische depositiewaarden. De relatieve bijdrage van de verschillende broncategorieën (buitenland, verkeer, landbouw, etc.) aan de berekende depositie (op basis van de bekende bronnen) kan er wel door veranderen. Ondanks de mogelijke verandering in de relatieve bijdrage, zal er uiteindelijk geen verandering optreden van de absolute depositiebijdrage.

## Ammoniak uit zee: plan van aanpak voor verder onderzoek

**Datum**  
15 april 2021

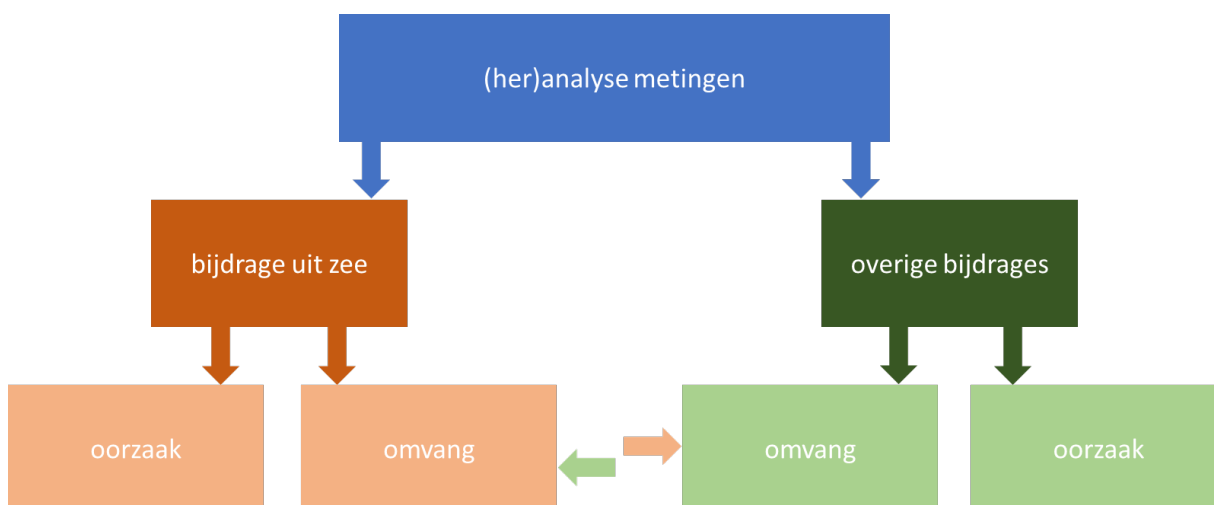
**Ons kenmerk**  
MIL-2021-0013 CB-avdh

### ***Inleiding/algemeen***

Zoals in het eerste deel van dit document is weergegeven zijn er sinds het onderzoek in 2014 nieuwe inzichten en gegevens. Het idee van een bijdrage uit zee was destijds grotendeels gebaseerd op gemeten concentraties op verschillende afstanden van de kust. Een heranalyse van de metingen is nodig, met als kernvragen:

- geeft het huidige beeld omtrent de metingen en de bronnen (nog steeds) aanleiding om een bijdrage vanuit zee te veronderstellen
- hoe groot is die bijdrage dan
- is er dan nog een discrepantie tussen metingen en berekeningen en hoe groot is die

De onderzoeksstappen zijn hieronder aangegeven en toegelicht. De resultaten van dit onderzoek komen naar verwachting in het derde kwartaal van 2021 beschikbaar.



### ***Te nemen stappen***

#### 1. (her)analyse meettransecten vanaf kust

Allereerst is er een heranalyse van de metingen nodig. Deze heranalyse wordt gedaan op basis van de complete tijdreeks van de MAN concentraties voor de verschillende meetlocaties langs de kust. De heranalyse moet uiteindelijk duidelijk maken of er nog steeds een reden is om te veronderstellen dat er sprake is van een gradiënt vanaf de kust.

#### 2. onderzoek naar bijdrage uit/van zee

Afhankelijk van de heranalyse van de metingen zal moeten blijken of er nog sprake is van een substantiële bijdrage uit zee en of die bijdrage overall even groot is.

Wanneer inderdaad blijkt dat deze bijdrage kleiner is dan tot nu verondersteld, zal daaruit ook automatisch volgen dat er dus sprake moet zijn van een grotere bijdrage vanuit andere bronnen. Voorbeelden van bronnen die hier mogelijk een rol zouden kunnen spelen zijn de bovengenoemde emissie door zeescheepvaart of door tot nu toe onbekende lokale bronnen. Echter, er kan ook sprake zijn van meetartefacten of modelonzekerheden die een rol kunnen spelen bij de geconstateerde verschillen tussen meting en model.

**Datum**

15 april 2021

**Ons kenmerk**

MIL-2021-0013 CB-avdh

### 3. onderzoek naar omvang en oorzaak

Voor dit onderdeel zal voor de verschillende mogelijke oorzaken voor het verschil nader onderzocht moeten worden wat de exacte oorzaak is en een schatting van de omvang (in welke mate draagt het bij aan het verschil). Hierbij steeds het onderscheid tussen een mogelijk bijdrage uit/van zee en mogelijke overige bronnen.