

35334

Problematiek rondom stikstof en PFAS

Nr. 414

Brief van de minister van Landbouw, Visserij,
Voedselzekerheid en Natuur

Aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal

Den Haag, 19 september 2025

In het stikstof- en natuurdossier speelt de berekende stikstofdepositie een belangrijke rol. Zowel in beleidsvorming, monitoring, als in toestemmingverlening worden de resultaten van berekeningen gebruikt. Het kabinet hecht er veel waarde aan dat de berekeningen op een transparante en een wetenschappelijk zuivere manier worden toegepast. Het kan niet zo zijn dat individuele ondernemers worden afgerekend op sterk onzekere berekeningen of verouderde cijfers. Ook heb ik in de brief van 25 april jl.¹ toegezegd dat er op korte termijn kritisch gekeken wordt naar welke verbeteringen kunnen worden doorgevoerd in het gebruik van AERIUS Calculator bij toestemmingverlening.

In deze brief deel ik recente ontwikkelingen hieromtrent en duid ik een aantal nieuwe wetenschappelijke onderzoeksrapporten van het RIVM. Daarnaast geef ik invulling aan de hieraan gerelateerde motie Flach.²

Perspectief op het gebruik van depositieberekeningen

Het kabinet wil op termijn af van het gebruik van AERIUS Calculator bij toestemmingverlening. Het werken aan een juridisch houdbaar alternatief kost echter tijd. Tot het moment dat een alternatief kan worden ingevoerd, blijft AERIUS Calculator het voorgeschreven rekeninstrument en is de inzet gericht op doorontwikkeling en het actueel houden van het bestaande instrumentarium. In de Kamerbrief *'Startpakket Nederland van het slot'* van 25 april jl.¹ is al aangegeven dat kritisch wordt gekeken naar het gebruik van AERIUS in vergunningverlening en welke verbeteringen daarin kunnen worden aangebracht. Daarbij wordt bijvoorbeeld gekeken naar de wetenschappelijke inzichten over droge depositie en het invoeren van een rekenkundige ondergrens.

In deze brief geef ik nadere toelichting op de veranderingen op korte termijn, de doorontwikkelingen op middellange termijn, en uiteindelijk de beoogde vervanging op lange termijn.

¹ Kamerstuk II, 2024-2025, 35334-362

² Kamerstuk II, 2024-2025, 35334-373

Korte-termijnveranderingen in AERIUS

De belangrijkste korte-termijnveranderingen in AERIUS zijn onderdeel van de komende actualisatie begin oktober, waarbij de AERIUS-producten³, zoals elk jaar, bijgewerkt worden aan de hand van recente (wetenschappelijke) informatie en cijfers. In de nieuwe versie van AERIUS Calculator, versie 2025, zijn verschillende emissiefactoren, achtergrondgegevens en de gegevens over stikstofgevoelige natuur in de Natura 2000-gebieden geactualiseerd. Ook zijn in versie 2025 een paar functionele wijzigingen doorgevoerd. Zo wordt bij toestemmingverlening blijvend gewerkt met actuele cijfers.

Het RIVM voert dit jaar grotere wijzigingen door in de monitoringscijfers van de totale stikstofdepositie, belangrijk voor inzicht in de mate van overbelasting van Natura2000-gebieden. De cijfers worden visueel gemaakt in AERIUS Monitor. Bij de actualisatie worden onder andere actuele gegevens van alle binnen- en buitenlandse emissiebronnen, actuele representatieve weersomstandigheden, nieuwe resultaten van de ruim 300 meetpunten, en de resultaten van het onderzoek naar depositiemodellering in kustgebieden (“Ammoniak van zee”)⁴ verwerkt. De prognoses van de totale stikstofdepositie worden voor Nederland gebaseerd op de nieuwe emissieramingen van het Planbureau voor de Leefomgeving⁵. Voor de buitenlandse emissieramingen wordt gebruik gemaakt van de dit voorjaar door de Europese Commissie gepubliceerde Clean Air Outlook 4⁶. Het RIVM maakt in het rapport ‘*Monitor Stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden*’ duidelijk wat deze actualisaties en doorontwikkelingen betekenen voor de depositiecijfers. Naar verwachting wordt het rapport begin oktober gepubliceerd, waarna ik uw Kamer zal informeren.

Het gebruik van de nieuwe versie van AERIUS wordt, zoals gebruikelijk, voorgeschreven in de Omgevingsregeling. Van de bijbehorende wijziging van de Omgevingsregeling is in augustus de internetconsultatie afgerond. De regelingswijziging treedt op 7 oktober 2025 in werking. Op die dag zullen AERIUS Calculator en AERIUS Monitor worden bijgewerkt naar de nieuwe versie.

Middel-lange-termijn kennis over meet- en rekenmethodes vergroten

³ Het betreft AERIUS Calculator (+ Connect), AERIUS Register en AERIUS Monitor.

⁴ Kamerstuk II, 2024-2025, 35334-354

⁵ [Emissieramingen luchtverontreinigende stoffen 2025 | Planbureau voor de Leefomgeving](#)

⁶ [Clean Air Outlook - European Commission](#)

In het Nationaal Kennisprogramma Stikstof (NKS) lopen verschillende wetenschappelijke onderzoekstrajecten om meer fundamentele verbeteringen in de meet- en rekenmethodiek te onderzoeken.⁷ Dit heeft geleid tot twee nieuwe onderzoeksrapporten over lokale depositieberekeningen, welke - waar relevant- worden meegenomen in de doorontwikkeling van de stikstofmodellen die we in Nederland gebruiken.

Daarnaast heeft het RIVM recent twee kennisnotities opgeleverd over respectievelijk de toepassing van modellen bij kortdurende projecten en de bredere toepassing van depositiemetingen.

Hieronder licht ik beide rapporten en beide kennisnotities toe.

Vergelijking tussen verschillende modellen

Het rapport *Differences in calculations of concentration and deposition of ammonia and nitrogen oxides at local scale: A comparison of eight atmospheric transport models*⁸ bevat, zoals de Engelse titel van het rapport al zegt, een vergelijking van acht verschillende (internationale) verspreidingsmodellen die worden gebruikt om stikstofdepositie op lokale schaal te berekenen. Door deze vergelijking te maken, is in beeld gebracht op welke punten de modellen het meest van elkaar verschillen. Dit is nuttige informatie om specifieke vervolgonderzoeken te kunnen definiëren. Een onderdeel van het model dat sterke verschillen toont met andere modellen, betekent immers dat er verschillende aannames of rekenmethodes mogelijk zijn. Deze interpretaties kunnen van invloed zijn op de rekenresultaten, en zijn dus relevant om nader te onderzoeken. Het onderzoek is niet geschikt om de modellen te rangschikken naar prestatie. De resultaten zijn immers niet met metingen vergeleken. Het model dat als enige sterk afwijkt van de rest, is daarom niet per se minder betrouwbaar. Dat model zou ook juist de werkelijkheid als enige goed kunnen benaderen.

Het onderzoek concludeert dat de verschillen tussen de modellen meestal groter zijn voor deposities dan voor concentraties. Dit benadrukt de urgentie die het kabinet heeft gelegd op het verbeteren van de kennis rondom droge depositie en benadrukt ook het belang van de overstap naar emissiebeleid. De vertaling van concentratie naar depositie is een complex onderdeel binnen de modellering, met onzekerheden die invloed kunnen hebben op de uitkomsten. Een nadere duiding van deze invloed vraagt om verdere verfijning en onderzoek.

⁷ Zie voor meer informatie Kamerstuk II, 2024-2025, 35334, nr. 354

⁸ <https://www.rivm.nl/publicaties/differences-in-calculations-concentration-deposition-ammonia-and-nitrogen-oxides-at-local-scale>

Verder laat het onderzoek zien dat weersomstandigheden veel invloed hebben op rekenresultaten. Nader onderzoek is nodig om de invloed van de weersomstandigheden beter te kunnen verklaren en te duiden.

Hoewel het onderzoek niet geschikt is voor het rangschikken van de modellen naar prestatie, kan wel worden geconcludeerd dat het model dat wij in Nederland voornamelijk gebruiken, OPS, vergelijkbare onzekerheden kent als de andere modellen.

Gevoeligheid individuele projectberekening

Het rapport *Uncertainty in calculated nitrogen depositions from individual sources*⁹ bevat een gevoeligheidsanalyse van de berekening van de depositiebijdrage van individuele bronnen met OPS. Dat houdt in dat in het onderzoek modelparameters¹⁰ worden gevarieerd, om zo te kunnen identificeren welke parameters grote invloed hebben op de rekenresultaten. Die specifieke parameters zijn extra interessant om nader te onderzoeken.

In het onderzoek is alleen gekeken naar de gevoeligheid van het model. Deze gevoeligheid is niet automatisch hetzelfde als de mate waarop de berekening afwijkt van de werkelijkheid.

Uit het onderzoek blijkt dat de depositiesnelheid van grote invloed is op de rekenresultaten. Dit bevestigt de verwachting van het RIVM en benadrukt wederom de urgentie die het kabinet heeft gelegd op het verbeteren van de kennis rondom droge depositie.

Daarnaast blijkt uit dit onderzoek dat de gevoeligheid van de berekening in algemene zin vooral groot is op korte afstand (binnen enkele kilometers), en het kleinst op 50 tot 150 kilometer vanaf de bron. Daarna neemt de gevoeligheid in deze analyse weer toe.

Het onderzoek benadrukt het belang om bij het gebruik van de modellen altijd met actuele wetenschappelijke inzichten te werken. De gevoeligheid van de berekening is op korte afstand immers erg groot, wat betekent dat het bij toestemmingverlening extra belangrijk is dat de meest waarschijnlijke waarde van alle parameters wordt gehanteerd. De jaarlijkse actualisatie van AERIUS speelt hierin een belangrijke rol. Immers, door de jaarlijkse actualisatie berekenen we altijd de meest waarschijnlijke waarde, ondanks de gevoeligheid voor kleine fouten in de parameters.

Kortdurende projecten

Sinds het advies van de Commissie Hordijk is er doorlopend aandacht voor het zorgvuldig toepassen van modellen, om zo bijvoorbeeld schijnzekerheid tegen te gaan. In het traject rondom de rekenkundige ondergrens hebben onderzoekers aan de orde gesteld dat er technisch-modelmatige bezwaren kleven aan het met het OPS-model berekenen van depositiebijdragen als gevolg

⁹ <https://www.rivm.nl/publicaties/uncertainty-in-calculated-nitrogen-deposition-from-individual-sources>

¹⁰ Dit zijn de vooraf gedefinieerde variabelen die van invloed zijn op de berekening, ongeacht de emissiebron. Er moet gedacht worden aan de weersomstandigheden, chemische omzettingen in de lucht, of de depositiesnelheid.

van kortdurende projecten¹¹. Het gaat daarbij bijvoorbeeld over festivals of wandeltochten.

Uit een nadere analyse van het RIVM¹² blijkt dat er inderdaad andere onzekerheden gelden bij dergelijke projecten. Het zou kunnen betekenen dat een andere toepassing van de modellen meer passend is voor dergelijke projecten en dat toestemmingverlening eenvoudiger kan. Ik wil samen met de provincies kijken hoe we hiermee omgaan.

Als de rekenkundige ondergrens wordt ingevoerd, dan is dit minder relevant. Naar verwachting zijn er immers vrijwel geen kortdurende projecten met een depositiebijdrage van meer dan 1 mol/ha/jaar. De rekenkundige ondergrens wordt met voorrang opgepakt.

Toepassing van depositiemetingen

Naar aanleiding van de motie Flach heb ik het RIVM gevraagd naar de mogelijkheden van het breder toepassen van depositiemetingen, bijvoorbeeld in de kalibratie van de modelberekeningen. Dit heeft geleid tot een heldere kennisnotitie¹³ waarin het RIVM de verschillende toepassingen van metingen uiteenzet en daarbij aangeeft waar ontwikkelmogelijkheden zitten. De handvatten uit deze kennisnotitie worden meegenomen in de toekomstige opdracht aan het RIVM, zodat we steeds meer kennis vergaren over de droge depositie in de natuur en de modelberekeningen kunnen blijven verbeteren.

De motie Flach beschouw ik hiermee afgedaan.¹⁴

Alternatief voor AERIUS Calculator

Zoals al langer bekend wil het kabinet AERIUS Calculator op termijn vervangen voor een juridische houdbaar alternatief. Een dergelijke vervanging is alleen nuttig als het ook daadwerkelijk een verandering in de manier van werken omhelst. Louter een nieuw ICT-systeem gebaseerd op dezelfde modellen, maakt immers weinig verschil. Hetzelfde geldt voor het vervangen van het rekenmodel, zo blijkt uit het hierboven beschreven vergelijkingsonderzoek.

Ik wil de vervanging van AERIUS daarom relateren aan de overstap naar emissiebeleid. Om ook bij toestemmingverlening over de gaan op emissiesturing dat ook daadwerkelijk juridisch houdbaar is, zijn echter nog wel een aantal stappen nodig. Op grond van de

¹¹ [IPO wil samen met minister LVVN vervolgonderzoek naar rekenkundige ondergrens](#)

¹² <https://www.rivm.nl/publicaties/modellering-kortdurende-projecten>

¹³ <https://www.rivm.nl/publicaties/bredere-toepassing-depositieonderzoek>

¹⁴ Kamerstuk II, 2024-2025, 35334-373

Europese Vogel- en Habitatrichtlijn is het immers verplicht om het effect van de emissie van een nieuwe of te wijzigen activiteit op Natura 2000-gebieden te beoordelen. Een berekening van de depositie is daarbij op dit moment doorgaans noodzakelijk. De verdere uitwerking van doelsturing zal belangrijke aangrijpingspunten geven om die overstap concreter vorm kunnen geven.

Dit gebeurt ook in het licht van de fundamentele herziening van het vergunningstelsel. Het doel hiervan is om de vergunningverlening weer op gang te brengen en tegelijk natuurbehoud en -herstel te borgen. Ik informeer uw Kamer apart over de voortgang hiervan.

Tot slot

De komende tijd werken onderzoeks- en kennisinstellingen via het Nationaal Kennisprogramma Stikstof (NKS) onverminderd aan het verbeteren van stikstofmetingen en -modellen. Zo worden verschillende meetnetten uitgebreid, in lijn met de hierboven toegelichte kennisnotitie van het RIVM over depositiemetingen, en wordt ingezet op gebruik van innovatieve meetmethoden. Denk bijvoorbeeld aan het gebruik van satellietmetingen en het testen van nieuwe generaties sensoren voor het meten van ammoniak in stallen en in de buitenlucht.

Daarnaast wordt verder onderzocht of en hoe het rekenmodel versterkt kan worden door nadere vergelijking met andere modellen, het modelensemble. De Tweede Kamer wordt periodiek geïnformeerd over de voortgang van het NKS en de behaalde resultaten¹⁵.

Ik realiseer mij dat het gebruik van modellen inherent onzekerheden met zich meebrengt en daardoor veel vragen kan oproepen bij ondernemers en andere gebruikers. Het is begrijpelijk dat cijfers en berekeningen niet altijd direct aansluiten bij de persoonlijke ervaringen van mensen. Juist daarom vind ik het belangrijk om transparant te zijn over de werking, de mogelijkheden en de beperkingen van deze modellen.

In de keuze die we maken blijven we oog houden voor de zorgen die er leven, zodat besluiten niet alleen gebaseerd zijn op cijfers, maar ook recht doen aan de realiteit achter de cijfers.

De minister van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur,
F.M. Wiersma

¹⁵ Laatste update: Kamerstuk II, 2024-2025, 35334, nr. 354

