



## PBL-REVIEW REKENKUNDIGE ONDERGRENS

Review van het expertoordeel van de heer Petersen over een rekenkundige ondergrens voor vergunningverlening bij stikstofdepositie

**PBL**

**20 februari 2025**

PBL

## Colofon

### **PBL-review rekenkundige ondergrens**

© PBL Planbureau voor de Leefomgeving  
Den Haag, 2025  
PBL-publicatienummer: 5853

### Contact

Mieke.Berkers@pbl.nl

### Eindredactie en productie

Uitgeverij PBL

### Toegankelijkheid

Het PBL hecht veel waarde aan de toegankelijkheid van zijn producten. Mocht u problemen ervaren bij het lezen ervan, dan kunt u contact opnemen via [info@pbl.nl](mailto:info@pbl.nl). Vermeld daarbij s.v.p. de naam van de publicatie en het probleem waar u tegenaan loopt.

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding:  
PBL(2025), *PBL-review rekenkundige ondergrens*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

Het PBL doet onderzoek naar de leefomgeving en het leefomgevingsbeleid in Nederland en daarbuiten. Denk aan milieu, natuur en ruimtelijke inrichting. Met onze verkenningen, analyses en evaluaties leveren we strategische kennis voor beleid, politiek, maatschappelijke organisaties en het bredere publiek. We geven daarbij niet alleen feiten en inzichten over het hier en nu, maar kijken ook vooruit naar de nabije en verdere toekomst. We doen ons onderzoek gevraagd en ongevraagd, onafhankelijk en wetenschappelijk onderbouwd.

# Inhoud

<b>Colofon</b>	<b>2</b>
<b>1 Bevindingen</b>	<b>4</b>
<b>2 Antwoorden bij de vragenlijst van het ministerie van LVVN</b>	<b>7</b>
<b>Referenties</b>	<b>13</b>

# 1 Bevindingen

De door de heer Petersen voorgestelde rekenkundige ondergrens is redelijk tot goed beargumenteerd. De argumentatie volgt logisch uit de gebruikte referenties en past bij wat de gebruikelijke gang van zaken is rond het toepassen van veiligheidsmarges en detectiewaardes bij risico assessments, zoals bijvoorbeeld gangbaar bij het toestaan en gebruik van chemische stoffen. **Het is belangrijk om te vermelden dat het PBL dit expertoordeel beoordeelt binnen de kaders van de Vogel- en Habitatrichtlijnen, de door prof Petersen aangehaalde Jurisprudentie, en binnen de kaders van de huidige op stikstofdepositie gerichte beleidsaanpak met de daarbij horende AERIUS rekensystematiek.** Deze kaders zijn van specifiek belang waar het gaat over de effecten van 1 mol per hectare per jaar op de relevante stikstofgevoelige natuur, de te verwachten cumulatieve effecten van activiteiten die onder de rekenkundige ondergrens ontplooid zullen worden, en wie vervolgens de verantwoordelijkheid draagt om eventuele verslechterende effecten van die cumulatie op de natuurkwaliteit te voorkomen<sup>1</sup> Bij de introductie van een rekenkundige ondergrens van 1mol/ha/ja zullen cumulatieve effecten te verwachten zijn. De depositie zal -zeker lokaal- kunnen toenemen, of ten minste minder snel afnemen dan eerder aangenomen (zie IPO 2024). Volgens de door de heer Petersen aangehaalde jurisprudentie, de daar onder liggende Habitatrichtlijn, en de onderbouwing van de rekenkundige ondergrens, kan deze verantwoordelijkheid niet gelegd worden bij de individuele initiatiefnemers. Het is belangrijk om reeds bij het onderbouwen van de ondergrens aan te geven dat deze verantwoordelijkheid in dat geval volgens artikel 6.2 van de Habitatrichtlijn komt te liggen bij de lidstaat. De lidstaat zal minimaal maatregelen moet treffen om verslechtering van de natuur te voorkomen, en dus ook de eventueel te verwachten toename in depositie te voorkomen. Verder ziet het PBL in het expertoordeel enkele punten van aandacht: Waar het gaat over ruis in de KDW's en de mogelijke effecten van een extra overschrijding is niet geheel duidelijk waar de heer Petersen zich op baseert. Daar dienen extra referenties aangebracht te worden. Het zelfde geldt voor de keuze voor een specifieke veiligheidsmarge die tot de ondergrens van 1mol/ha/jaar leidt. Voor deze veiligheidsmarge, en dan vooral voor de keuze van een factor 10, zou een extra onderbouwing met referenties het argument kunnen versterken. Er zou ook de keuze gemaakt kunnen worden om met referenties te onderbouwen wat de *bandbreedte* is waarbinnen de politiek een wetenschappelijk te verantwoorden ondergrens kan kiezen. Als de politiek kiest voor een wetenschappelijk onderbouwde ondergrens van 1mol/ha/ja, dan kunnen relatief grotere bronnen daar nog onder vallen. Dat betekent echter ook een mogelijk wat grotere opgave voor de overheid om te kunnen voldoen aan lid 6.2 van de Habitatrichtlijn dan wanneer binnen een te verantwoorde bandbreedte een lagere ondergrens wordt gekozen (zie ook IPO 2024). In lijn daarmee zou ook gereflecteerd kunnen worden op de wetenschappelijke discussies die spelen in andere domeinen over het gebruik van veiligheidsmarges. Tot slot zijn er wat het PBL betreft drie belangrijke punten die aan de discussie dienen te worden toegevoegd:

---

<sup>1</sup> Zie voor een uiteenzetting van de beoordeling van 'cumulatie' en de vereisten die volgt uit de verschillende onderdelen van artikel 6 van de Habitatrichtlijn: Backes & Boerema (2021, pp. 749-751).

1. **De naamgeving.** Een rekenkundige ondergrens suggereert dat er niet kleiner *gerekend* dient te worden, of dat het kleiner rekenen geen wetenschappelijke waarde zou hebben. Zoals we in recente discussies hebben gezien kan dit tot spraakverwarring leiden omtrent de waarde van een nauwkeurig model als AERIUS. De nauwkeurigheid van het AERIUS model is nadrukkelijk iets anders dan de invulling van een rekenkundige ondergrens zoals voorgesteld door de heer Petersen. De rekenkundige ondergrens gaat feitelijk over de kleinst mogelijke wetenschappelijk valide *detectiewaarde* van stikstofdepositie en de grens die daarmee gesteld wordt aan welke depositie nog *toegerekend* kan worden aan een specifieke bron. Hierbij geldt dat op basis van wetenschappelijke vooruitgang de detectiewaarde in de toekomst mogelijk ook zou kunnen veranderen. Om de verwarring te voorkomen tussen de nauwkeurigheid van AERIUS en de grens bij vergunningverlening waaronder er geen depositie kan worden toegerekend, zouden we de term *detectiegrens* of *toerekeningsgrens* als centrale terminologie willen voorstellen bij vergunningverlening, en niet de term rekenkundige ondergrens<sup>2</sup>. In alle gevallen zouden we de suggestie willen vermijden dat het hier om een grens aan het *rekenen* met AERIUS gaat. Daarnaast kan het nuttig zijn om een helder onderscheid te maken tussen de begrippen *detectiegrens* en *drempelwaarde*, bijvoorbeeld in een kort tekstkader. Het eerste gaat over de vraag of er überhaupt een causaal verband is aan te tonen tussen de extra emissie van een bron op de depositie op een specifieke locatie. Het tweede gaat over de vraag of als dat zo is er dan een gebied specifieke waarde zou zijn waaronder het risico op significant negatieve effecten van die extra depositie alleen, of in combinatie met andere plannen of projecten, kan worden uitgesloten, eventueel door daar mitigerende maatregelen bij te betrekken (zie Backes & Boerema 2021; Vink et al. 2021). Beleidsmatig kan er gekozen worden voor een algemene rekenkundige ondergrens, een gebied specifieke drempelwaarde met de daarbij horende voorwaarden, of beide.
2. **Het verschil tussen een detectiegrens voor individuele vergunningen en de plicht voor een lidstaat om de natuur te beschermen.** Het is essentieel om onderscheid te maken tussen het belang van een rekenkundige ondergrens voor individuele vergunningen (en daarmee beoordelingen in het licht van artikel 6.3), en de plicht die lidstaten hebben om onder artikel 6.1 en 6.2 van de Habitatrichtlijn voor een dalende trend in stikstofdepositie te zorgen. Het kan wat betreft het PBL niet genoeg benadrukt worden dat deze zaken grotendeels los van elkaar gezien dienen te worden<sup>3</sup>. In het licht van de Habitatrichtlijn dient de overheid hoe dan ook structureel te werken aan de instandhoudingsdoelen, en dus aan een dalende trend in stikstofdepositie op stikstofgevoelige natuur. Maar omgekeerd is het niet zo dat deze dalende trend op zich zelf vergunningverlening op termijn zal vergemakkelijken, of discussies over schijnzekerheid bij vergunningverlening irrelevant zal maken (Boezeman et al. 2023; Trienekens et al. 2023; Vink et al. 2021). Om schijnzekerheid en het vergemakkelijken van vergunningverlening bij hele kleine deposities te adresseren kan het daarom passend zijn om parallel aan structureel stikstofreductiebeleid ook een wetenschappelijk onderbouwde, maar politiek vastgestelde rekenkundige ondergrens voor vergunningverlening in het leven te roepen. Een dergelijke maatregel is geen juridisch geitenpaadje; het voorkomt juist schijnzekerheid in het systeem van vergunningen en houdt het systeem van vergunningen voor zeer kleine deposities werkbaar. Eerder heeft het PBL in vergelijkbare zin een ecologisch onderbouwde *drempelwaarde*

---

<sup>2</sup> In rest van deze review gebruiken we de term rekenkundige ondergrens omdat deze term gebruikt wordt in het expertoordeel van de heer Petersen.

<sup>3</sup> Er zijn ook punten waarop deze zaken niet los van elkaar gezien kunnen worden, bijvoorbeeld bij een forse toename aan depositie door extra vergunde activiteiten en wanneer vergunningen zelfs zouden moeten worden ingetrokken om voldoende stikstofdepositiereductie te kunnen bewerkstelligen om aan artikel 6.2 te kunnen voldoen (zie Trienekens et al. 2024).

voorgesteld (Vink & van Hinsberg 2019; Vink et al. 2021). Deze drempelwaarde stelde de causale relatie tussen bronnen en berekende deposities echter *niet* ter discussie maar ging uit van een andere -ecologische- redenatie met daarin de nodige ecologische én beleidsmatige voorwaarden (Vink et al. 2021). Wordt er geen rekenkundige ondergrens of drempelwaarde vastgesteld dan zal -zonder beleidsmatig alternatief- tot in lengte der dagen vergunningverlening (ook voor hele kleine extra deposities) een administratief omvangrijk traject blijven (Trienekens et al. 2024). Zoals ook het ministerie van Financiën al eens heeft laten zien maakt de relatieve omvang van de overschrijding van een aantal zeer lage KDW's in Nederland, de geografische spreiding van deze natuur, en de relatieve bijdrage van buitenlandse bronnen aan deze overschrijding dat zelfs bij extreem fors stikstofreductiebeleid in Nederland er nagenoeg altijd wel ergens binnen 25 kilometer een stukje stikstofgevoelige natuur overschreden zal blijven (Ministerie van Financiën 2023). In termen van toestemmingverlening betekent dit dat zelfs na extreem fors en kostbaar stikstofbeleid een initiatiefnemer een zeer grote kans zal houden op een omvangrijk administratief traject inclusief een ecologische beoordeling dan wel de noodzaak van mitigerende stikstofreductiemaatregelen (zie ook Trienekens et al. 2024; Boezeman et al. 2023). Naar ons idee riskeert dit -mogelijk versterkt door de schijnzekerheid bij vergunningverlening die de heer Petersen benoemt- polisering van de wetenschap en afkalkend vertrouwen in de bevoegde gezagen en uiteindelijk de overheid en haar natuurbeleid (Vink & van Hinsberg 2019).

- 3. Een systematiek die cumulaties van activiteiten onder de detectiegrens administreert.** Een rekenkundige ondergrens voor stikstofdepositie bij vergunningverlening zal gepaard moeten gaan met een systematiek die bijhoudt hoeveel een op basis van deze detectiewaarde toegestane activiteit bijdraagt aan de totale achtergronddepositie. Hoe minimaal deze bijdrage ook kan zijn, in combinatie met vele andere minimale bijdragen kan niet worden uitgesloten dat dit een significant effect kan hebben op stikstofgevoelige natuur (zie ook IPO 2024). Artikel 6.2 verplicht de overheid maatregelen te treffen die het verslechterend effect van deze depositie voorkomt. Strikt genomen bestaat deze systematiek al. De registratie van emissies en deposities vindt plaats via de systematiek van de Klimaat- en Energieverkenning met de Emissieraming Luchtverontreinigende stoffen, evenals de Monitor en Evaluatie Stikstofreductie en Natuurverbetering. In de ramingen zitten alle maatschappelijke activiteiten, volume ontwikkelingen, technische ontwikkelingen en wordt rekening gehouden met tempo van ingroei van techniek en maatschappelijk gedrag, mede in het licht door vastgesteld en voorgenomen beleid. Die informatie wordt door het RIVM doorvertaald in ruimtelijk gedifferentieerde depositieberekeningen, en daarna gebruikt voor AERIUS. Wanneer de totale emissies van activiteiten onder de rekenkundige ondergrens worden vastgesteld en worden geadministreerd, kan er dus door een lidstaat via de bestaande administratie op grond van artikel 6.2 van de Habitatrichtlijn op een doeltreffende manier maatregelen worden getroffen om verslechtering van de natuur te voorkomen. Het is dan echter wél zaak om in de stikstofdepositieberekeningen met de volledige deposities te *blijven* rekenen en niet in het model reeds de juridische werkwijze als uitgangspunt te nemen door bijvoorbeeld de 25 kilometer grens mee te nemen in de depositieberekeningen, of alle depositie onder de rekenkundige ondergrens achterwege te laten. Anders gezegd: laat het model het model en gebruik de bestaande systemen om zicht te houden op de depositie op stikstofgevoelige natuur. Bouw vervolgens met *behulp* van het model, en met *behulp* van de redenatie achter een rekenkundige ondergrens de juridische argumentatie om specifieke gemodelleerde deposities niet daadwerkelijk toe te rekenen aan specifieke bronnen.

## 2 Antwoorden bij de vragenlijst van het ministerie van LVVN

### 1) Wat vindt u van de wijze waarop Petersen gebruikmaakt van de onderliggende referenties?

#### a) Worden de referenties juist of onjuist gebruikt en waarom?

Door de nadere toelichting van de referenties (15 oktober 2024) in het aparte document wordt de argumentatie duidelijker, maar er zijn enkele gebreken in de tekst die nog niet geheel worden opgelost:

- i) Op pagina 8 in de onderbouwing van de Empirische basis (of juist het ontbreken hiervan) gaat de heer Petersen niet in op de gebruikte referenties voor a) de 'ruis' van 6-12 mol/h/j en b) de kleinst meetbare hoeveelheden NO<sub>x</sub>/NH<sub>3</sub> en de schatting van 35 mol/ha/j hierover. Dit is jammer omdat dit later in zijn oordeel een cruciale rol speelt. Ook het 'ruisniveau' van de KDW van 7 mol/ha/j is niet met een referentie onderbouwd. Het is onduidelijk of het in het vervolg hiervan gebruikte TNO 2024 rapport als referentie voor deze inschattingen dient of kan dienen.
- ii) Zelfde pagina 8, zelfde bullet Empirische basis; De bandbreedte van 10-100 mol/ha/j die door TNO genoemd wordt voor depositie is veel hoger dan die eerder gestelde 6-12 mol/ha/j. Dit wordt niet verder beschouwd.
- iii) Pagina 8, Overeenstemming tussen modellen: referentie voor de 'ruis' modellen van 1 - 10 mol/h/j ontbreekt.
- iv) Pagina 9, 2de zin van de 2de alinea: 'Wetenschappelijk gezien zou de beoordelingsdrempel tussen 1 en 35 mol/ha/j moeten liggen. Hoe is dit herleid of is dit uit een wetenschappelijk artikel gehaald? Referentie of herleiding ontbreekt.

#### b) Zijn er studies die volgens u ontbreken?

Wat opvalt is dat behalve het TNO 2024 rapport en de RIVM audit (2024) geen recente literatuur is geciteerd. Ook niet bijvoorbeeld de aangescherpte KDW's van Wamelink et al. (2023).

### 2) Wat vindt u van de aangehaalde jurisprudentie van zowel de Nederlandse Raad van State (ECLI:NL:RVS:2023:1299) als de hoogste bestuursrechter in Duitsland (ECLI:DE:BVerwG:2019:150519U7C27.17.0)?

Naar ons idee onderkent de genoemde Nederlandse jurisprudentie een inhoudelijk terechte argumentatie. De argumentatie voorkomt schijnzekerheid in de onderbouwing voor vergunningverlening. Bovendien, meer praktisch gezien houdt de genoemde jurisprudentie het Nederlandse stikstofbeleid werkbaar en uitvoerbaar. Met de genoemde uitspraak is duidelijk dat er niet tot in het oneindige deposities hoeven te worden doorgerekend wanneer modellen dat technisch gezien wel zouden kunnen. Dit voorkomt onwerkbare situaties waarbij er voor het vergunnen van één enkele bron vanwege het theoretische verspreidingskarakter tot honderden kilometers van de bron over grote afstand verspreide mitigerende maatregelen zouden moeten worden getroffen. Dit terwijl de veroorzaakte deposities vaak zo klein zijn dat ze door toedoen van de grote turbulenties in de atmosfeer wegvallen in de ruis, en wetenschappelijk niet meer verantwoord toegerekend kunnen worden aan de bron. Het is van belang om dit te zien tegen de achtergrond van wat je van (fors) stikstofreductiebeleid kunt verwachten in termen van het vergemakkelijken van vergunningverlening. Zoals eerder al aangegeven zal zelfs zeer fors stikstofreductiebeleid er niet voor kunnen zorgen dat activiteiten met zeer kleine emissies

(bijvoorbeeld bouwactiviteiten) op substantiële schaal langs een makkelijke route toestemming kunnen gaan krijgen (zie Vink et al. 2021; Trienekens et al. 2024). Als dit vergemakkelijken van vergunningverlening wel de politieke ambitie is, dan zal naar ons inzicht -parallel aan fors stikstofreductiebeleid- een juridische oplossing gezocht moeten worden voor het makkelijker toestaan van deze activiteiten. De genoemde jurisprudentie biedt daar handvaten voor.

a) *Wordt de jurisprudentie juist of onjuist geïnterpreteerd en waarom?*

Naar ons idee wordt de genoemde jurisprudentie juist geïnterpreteerd, in die zin dat het aantoonbare oorzakelijk verband tussen een specifieke stikstofbron en de stikstofdepositie op een specifieke locatie centraal staat. In de uitspraak gaat dit over het toerekenen van deposities na een afstand van 25 kilometer tot de bron, waarbij er van wordt uitgegaan dat de onzekerheid in deze toerekening na 25 kilometer te groot is om nog verantwoord te zijn. Ook bij het argument van de heer Petersen staat de schijnzekerheid centraal die ontstaat bij het beleidsmatig gebruiken van grote onzekerheden in modelberekeningen. In dit geval bij het berekenen van deposities die zo klein zijn dat ze niet meer detecteerbaar (of meetbaar) zijn en daarom niet meer wetenschappelijk verantwoord toerekenbaar zijn aan één specifieke bron.

b) *Is er jurisprudentie die volgens u ontbreekt?*

-

### **3) Wat vindt u van de redenering dat er sprake zou moeten zijn van een rekenkundige ondergrens?**

Wij achten het binnen de kaders van de VHR, de door de heer Petersen genoemde jurisprudentie, en de rekensystematiek van het AERIUS-model passend dat er voor een rekenkundige ondergrens – oftewel een detectiegrens of toerekeningswaarde gekozen wordt. De voorgestelde rekenkundige ondergrens past in een systematiek waar voor het toestaan van individuele activiteiten schijnzekerheid voorkomen dient te worden. In meer algemene zin past een rekenkundige ondergrens ook bij de gebruikelijke gang van zaken rond het toepassen van veiligheidsmarges en detectiewaardes bij risico assessments. Het is belangrijk om hierbij te noemen dat deze rekenkundige ondergrens geldt voor vergunningverlening voor individuele bronnen en dat daarnaast door lidstaten ten alle tijden aan het onder artikel 6.1 en 6.2 van de Habitatrichtlijn verplichte natuurherstel – en bij een overschrijding van de KDW dus aan stikstofdepositiereductie gewerkt dient te worden.

In zijn algemeenheid geldt dat er bij het PBL geen beleidsdomeinen bekend zijn waar vergelijkbare modelberekeningen een rol spelen als rond stikstofdepositie maar géén rekenkundige ondergrens of detectiewaarde gehanteerd wordt. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de omgang met chemische stoffen in relatie tot humane gezondheid. Ook bij dit soort issues worden wetenschappelijke kennis, modelberekeningen en de daarbij horende onzekerheden altijd bezien in de context van het toepassingsgebied. Bovendien wordt in het geval van beleidsmatige normstelling altijd op basis van een politieke afweging de wetenschappelijke kennis vertaald naar een (wettelijke)norm. Het is uiteindelijk een politieke afweging welk restrisico of welke onzekerheid geaccepteerd wordt, waarbij uiteraard (Europese) wetgeving en jurisprudentie wordt betrokken die daar relevant bij is zoals het voorzorgsbeginsel. Het is opvallend dat dit uitgangspunt geen onderdeel is van het gebruik van de berekeningen door AERIUS voor individuele vergunningverlening (zie Vink & Van Hinsberg 2019 pp 37).

Eerder heeft het PBL een ecologisch onderbouwde en gebiedsspecifieke drempelwaarde voorgesteld (Vink & van Hinsberg 2019; Vink et al. 2021). Anders dan bij een rekenkundige ondergrens ging deze drempelwaarde niet uit van de onzekerheid in de causale relatie tussen



bronnen en berekende deposities maar baseerde zich op een juridisch-ecologisch argument. Een belangrijke rede achter het PBL-voorstel van de drempelwaarde is dat zonder een drempelwaarde -of zonder rekenkundige ondergrens- vergunningverlening voor hele kleine extra deposities tot in lengte der dagen lastig zal blijven. Dit zal zelfs het geval zijn wanneer de overheid in staat zou zijn zeer fors stikstofreductiebeleid te voeren (zie Trienekens et al. 2024; Boezeman et al. 2023). Naar ons idee riskeert dit -mogelijk versterkt door de schijnzekerheid bij vergunningverlening die de heer Petersen centraal stelt in zijn expertoordeel- tot afkalvend vertrouwen in de bevoegde gezagen, en uiteindelijk de overheid en haar natuurbeleid.

Een belangrijke observatie die wellicht meer aandacht kan krijgen in het expertoordeel is dat een rekenkundige ondergrens niet betekent dat de causale claims uit het AERIUS instrumentarium niet nauwkeurig zijn. In eerdere discussies leek een rekenkundige ondergrens soms als synoniem gebruikt te worden voor de onnauwkeurigheid van de causale claims die AERIUS in algemene zin maakt. Daarnaast maken wij de observatie dat een rekenkundige ondergrens geen juridisch 'geitenpaadje' is dat afleidt van het 'echte' (natuur) probleem. De Habitatrictlijn is hier naar ons oordeel glashelder over: een lidstaat dient onder artikel 6.1 en 6.2 te zorgen voor stikstofdepositiereductie om verslechtering van de natuur te voorkomen en op termijn een gunstige staat van instandhouding mogelijk te maken. In behoorlijk wat gevallen zal die reductie naar onze ecologische modelinschatting zeer fors moeten zijn (zie Van Hinsberg et al. 2020; Vink et al 2021). Deze opgave staat in geen verhouding tot alle kleine deposities die bijvoorbeeld jaarlijks door de totale bouwsector worden veroorzaakt -grovweg 1 procent van alle deposities. Een juridische argumentatie die voor zeer kleine extra deposities veroorzaakt door een deel van deze bouwsector bij voorbaat als 'niet in de geest van de wet' aan te merken is in onze ogen niet correct. In analogie met het Nederlandse klimaat- en energiebeleid hoeft het vanuit overheidswegen zorgen voor een dalende trend in broeikasgasemissies niet te betekenen dat iemand voor elke keer dat hij of zij in een auto stapt eerst een vergunning moet aanvragen omdat de autorit mogelijk tot een extra verslechtering van het klimaat zou kunnen leiden. Met andere woorden: er kunnen structurele reducties in CO<sub>2</sub> dan wel stikstof gerealiseerd worden terwijl nieuwe kleine emissies (wetenschappelijk onderbouwd) worden toegestaan.

Kortom, een rekenkundige ondergrens voor depositieberekeningen past in de gebruikelijke manier van redeneren rondom de wetenschappelijke vaststelling van risico van stoffen en het beleid daaromtrent, is maatschappelijk gezien relevant, en staat grotendeels los van de verplichting die Nederland heeft om beleid te voeren dat stikstofdepositie (fors) terugdringt. Dat alles neemt niet weg dat zolang de Nederlandse overheid er voor kiest om depositiegericht beleid te voeren, het AERIUS-model het beste en meest nauwkeurige instrumentarium is dat Nederland ter beschikking heeft om - zo nodig gebiedsspecifiek - de meest effectieve beleidsmaatregelen vast te stellen en -in combinatie met de Emissieraming Luchtverontreinigende stoffen en de Monitor en Evaluatie Stikstofreductie en Natuurverbetering- te monitoren ten einde zo snel als mogelijk te voldoen aan artikel 6.1 en 6.2 van de Habitatrictlijn.

- a) *Op welke punten bent u het eens of oneens met de redenering en waarom?*  
Zie hierboven.
- b) *Zijn de aangehaalde argumenten in de redenering inhoudelijk juist?*  
Naar ons idee wel.
- c) *Zijn er argumenten die volgens u ontbreken?*  
Zoals hierboven aangegeven zal er ten alle tijden door lidstaten

stikstofdepositiereductiebeleid gevoerd dienen te worden. Wat nu niet in de argumentatie van Petersen genoemd wordt is de notie dat om dit effectief te doen een systeem ontwikkeld zal moeten worden dat administreert hoeveel alle stikstofbronnen die onder de rekenkundige ondergrens worden toegestaan samen bijdragen aan de totale depositie. Met in achtneming van het argument 'wat de lucht in gaat, komt ooit ook weer naar beneden' zal er uiteindelijk altijd rekening gehouden dienen te worden met de totale bijdrage van alle activiteiten die onder de rekenkundige ondergrens kleine bijdragen zullen leveren aan de totale stikstofdepositie. Uit de kaders van de Habitatrictlijn en de door de heer Petersen aangehaalde jurisprudentie volgt dat dit onder artikel 6.2 van de Habitatrictlijn de verantwoordelijkheid is van de lidstaat. De overheid zal voldoende maatregelen moeten treffen om verslechtering door stikstofdepositie te voorkomen. Daarom zal er ook een administratie moeten worden bijgehouden van de stikstofdepositie die per activiteit weliswaar onder de rekenkundige ondergrens blijft, maar in cumulatie wel tot een verhoogd risico op verslechtering kan leiden. Alleen met zo'n administratie kan de overheid doeltreffend stikstofreductie maatregelen treffen.

**4) Wat vindt u van de redenering dat 1 mol/ha/jaar een verantwoorde keuze is voor de rekenkundige ondergrens?**

- a) *Op welke punten bent u het eens of oneens met de redenering en waarom?*  
Zoals eerder aangegeven past de argumentatie voor een ondergrens binnen wat gebruikelijk is voor risico assessment. Wat betreft de specifieke keuze voor 1 mol/ha/ja is het deels onduidelijk hoe de afleiding van de 1 mol/ha/j is tot stand gekomen. Dit verdient echter uitwerking en beschouwing, bij voorkeur met referenties.
- b) *Zijn de aangehaalde argumenten in de redenering inhoudelijk juist?*  
Zie onder a.
- c) *Zijn er argumenten die volgens u ontbreken?*  
Zie hier onze antwoorden over de mogelijke cumulatie van vele kleine deposities die onder de rekenkundige ondergrens blijven. Binnen de kaders van de Habitatrictlijn en de aangehaalde jurisprudentie verdient het administreren van deze accumulatie, en de verantwoordelijkheid van de lidstaat (artikel 6.2 Hrl.) om hier voldoende maatregelen voor te treffen.
- d) *Indien u 1 mol/ha/jaar geen verantwoorde keuze vindt, is er dan een andere verantwoorde keuze en waarom?*  
-

**5) Wat vindt u de redenering dat significante gevolgen als verwaarloosbaar kunnen worden beschouwd vanuit het principe 'kleine kans x klein effect = verwaarloosbaar risico'?**

- a) *Op welke punten bent u het eens of oneens met de redenering en waarom?*  
De redenering is een gebruikelijke redenering in de wereld van de risicoassessment. De redenering is correct weergegeven. Het is een manier van redeneren die in bestaande wetgeving voor bijvoorbeeld de toelating van chemische stoffen wordt toegepast. Veelal in enigszins aangepaste vorm: blootstelling x effect = risico. Ook het hanteren van het voorzorgsprincipe en een veiligheidsfactor van 10 voor lange termijn effecten en gevolgen is gebruikelijk in deze systematiek. Binnen deze context van risico-assessment dekt de factor 10 meestal het effect van blootstelling op niet geteste soorten af. Maar recente onderzoeken, en ook de recent opspelende discussie rond de systematiek zelf is ook belangrijk om in de afleiding beter mee te nemen.

Petersen heeft laten zien dat bij berekende kleine deposities de onzekerheid groot is of de depositie daadwerkelijk op een specifieke locatie plaatsvindt, en dat de kans of deze 1 mol op een specifiek stuk natuur deponert dus klein is. In het geval van 1 mol/ha/ja extra depositie hangt het effect van deze depositie af van de stikstofgevoeligheid van de natuur, en of deze natuur reeds overschreden is. In algemene zin kan beargumenteerd worden dat wanneer zeer stikstof-gevoelige natuur een KDW heeft van rond de 400 mol/ha/ja, en deze natuur reeds twee of drie keer overschreden is, 1 mol extra depositie op zichzelf een relatief klein extra effect zal hebben. We gaan hierbij uit van de AERIUS-systematiek die rekent op basis van hexagonen van één ha, en een relatief homogene verdeling van de 1 mol depositie over de relevante hexagoon. Empirisch gezien bestaat er bovendien een spreiding in de mate van verslechtering van stikstofgevoelige natuur bij een specifieke mate van overschrijdingen. Anders gezegd: de KDW is al een risicomaat in zichzelf (zie Vink & van Hinsberg 2019; Vink et al. 2021). Een overschrijding van de KDW is geen garantie op verslechtering. Een overschrijding geeft aan dat er een risico bestaat op verslechtering. Een beperkte overschrijding is een beperkt risico, een forse overschrijding een groot risico. Dit zien we ook terug in de mate waarin stikstofgevoelige habitattypen die overschreden zijn een positieve, stabiele of negatieve trend in natuurkwaliteit laten zien (Vink et al. 2021). Gegeven deze spreiding, gegeven de AERIUS rekensystematiek, en gegeven een relatief homogene verdeling van de 1 mol depositie over de relevante hexagoon zal 1 mol extra overschrijding in zichzelf altijd een relatief kleine extra overschrijding betekenen en dus relatief een klein extra risico op verslechtering opleveren.

De heer Petersen geeft hier aan dat de 1 mol/ha/jaar binnen de 'ruis' van de KDW valt, dit wordt echter verder niet onderbouwd.

b) *Zijn de aangehaalde argumenten in de redenering inhoudelijk juist?*

Zie onder a.

c) *Zijn er argumenten die volgens u ontbreken?*

Zoals eerder aangegeven speelt ook hier het punt van mogelijk vele cumulaties aan kleine deposities die afzonderlijk onder de rekenkundige ondergrens blijven. Dit kan tot grotere risico's op verslechtering leiden. Binnen de kaders van de Habitatrichtlijn en de aangehaalde jurisprudentie zal de overheid dan op basis van artikel 6.2 voldoende maatregelen moeten treffen om verslechtering te voorkomen.

**6) Wat vindt u van de redenering dat een depositiebijdrage onder 1 mol/ha/jaar vanuit ecologisch wetenschappelijk oogpunt (niet meer dan) een klein effect heeft op Natura 2000-gebieden?**

a) *Op welke punten bent u het eens of oneens met de redenering en waarom?*

Zoals in de antwoorden op de eerdere vragen reeds uiteengezet is het risico op effect van een individuele activiteit die met grote onzekerheid 1 mol/ha/ja depositie veroorzaakt op een specifieke reeds overschreden locatie stikstofgevoelige natuur rondt klein. Dat neemt niet weg dat er een cumulatief effect zal kunnen optreden waarbij het risico veel groter kan zijn. De jurisprudentie die de heer Petersen naar voren brengt geeft aan dat deze cumulatie onder artikel 6.2 van de Habitatrichtlijn de verantwoordelijkheid is van een lidstaat. Met andere woorden, de overheid zal voldoende maatregelen moeten treffen om dit risico op verslechtering door cumulatie te voorkomen.

b) *Zijn de aangehaalde argumenten in de redenering inhoudelijk juist?*

Ja.

c) *Zijn er argumenten die volgens u ontbreken?*

Gezien binnen de bredere context van het stikstofprobleem verdient het punt van de verantwoordelijkheid van de overheid wellicht meer aandacht. Ook de eerder beschreven noodzaak tot het aanwenden en behouden van een afdoende administratief systeem dat de cumulatie in beeld houdt ten bate van doeltreffende maatregelen onder artikel 6.2, is naar ons idee vermeldenswaardig.

d) *Indien u 1 mol/ha/jaar meer dan een klein effect vindt hebben, is er dan een andere verantwoorde keuze en waarom?*

-

**7) Heeft u verder nog opmerkingen bij de documenten?**

-

# Referenties

- Backes, C. & L. Boerema (2021), *Een drempelwaarde voor activiteiten die zeer geringe stikstofdeposities veroorzaken als deel van een oplossing van de stikstofcrisis*. Milieu & Recht, 2021(9), 745-752.
- Boezeman, D., M. Vink & A. van Hinsberg (2023), *Stikstof-en natuuraanpak in Nederland: feiten, cijfers en consequenties voor de uitvoering van beleid*. In: H. Schoukens (red.) *De stikstofcrisis in de Lage Landen nader ontleed: richtlijnen voor een duurzame transitie*, 111-141.
- Hinsberg, A. van, et al. (2020), *Referentiescenario's Natuur. Tussenrapportage Natuurverkenning 2050*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- IPO (2024), *Rapportage impactanalyse en beheersmaatregelen*. [5\\_impactanalyse-verkenning-rekenkundige-ondergrens\\_def.pdf](#)
- Ministerie van Financiën (2023), *Kamerbrief bij achtergrondnotities ambtelijke berekeningen Financiën advies behalen stikstofdoelen* [Kamerbrief bij achtergrondnotities ambtelijke berekeningen Financiën advies behalen stikstofdoelen | Kamerstuk | Rijksoverheid.nl](#)
- Trienekens, S.J., R. Plantinga, M. Vink, D. Boezeman, S. van Berkum, A.A.F. Bachaus, ... & A. Hoen (2024), *Sociaaleconomische effecten van stikstofbronmaatregelen en natuurmaatregelen: Monitoring en evaluatie van het Programma Stikstofreductie en Natuurverbetering*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Vink, M., Hinsberg, A. V., Backes, C. W., Boezeman, D. F., Van Egmond, P., & van der Hoek, D. J. (2021). *Naar een uitweg uit de stikstofcrisis: overwegingen bij een integrale, effectieve en juridisch houdbare aanpak*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Vink, M., & Van Hinsberg, A. (2019). *Stikstof in perspectief*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Wamelink, W., H. van Dobben, F. van der Zee, A. van Hinsberg, R. Bobbink (2023), *Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000; Herziening 2023*, Wageningen: Wageningen Environmental Research.