

Reactie op 'Vragenlijst -peerreview expertoordeel rekenkundige ondergrens (17-11-2024)

Door: Jan Duyzer

Mail:

Tel:

Reactie

N.a.v. de mail van (Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur) van 14 november 2024.

Hierna mijn reactie op de vragen.

NB Ik reken mijn expertise tot de *atmosfeer-wetenschappelijke* en reageer, zoals gevraagd, alleen op de vragen 1, 3, 4, 5 en 7.

Vraag 1

Wat vindt u van de wijze waarop Petersen (2024) gebruikmaakt van de onderliggende referenties?

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

b) Zijn er studies die volgens u ontbreken?

Ad a) Ik ken niet alle referenties even goed. Uiteraard ken ik de verwijzingen naar de TNO rapporten goed (TNO2022, TNO2024). Het Duitstalige rapport van Balla *et al.* (2014) is door ons in TNO2022 ook gebruikt en ken ik op de voor ons belangrijke punten ook goed.

De referenties worden goed gebruikt en van commentaar voorzien. Zo is de reactie op het TNO rapport¹ m.b.t. de punten 'cumulatie' en 'voorzorg' mijns inzicht volkomen terecht en een verbetering t.o.v. de tekst.

Ad b) Het betreft hier een expert oordeel en geen literatuuroverzicht. De argumentatie is m.i. helder en goed en voldoende onderbouwd aan de hand van de gegeven referenties. Er ontbreken daarom, wat mij betreft, geen referenties om deze redenering te onderbouwen. Recentelijk uitgebrachte rapporten van het RIVM over onzekerheid en de afstandsgrens verdienen misschien bespreking. Het betreft:

R. Hoogerbrugge *et al.* (2023)

Uncertainty in the determined nitrogen deposition in the Netherlands
Status report 2023

RIVM report 2022-0085

Voor de context:

G. Roest *et al.* (2021)

Verkenning afstandsgrens project-specifieke depositieberekeningen
RIVM-briefrapport 2021-0115.

¹ op pagina 10 van Petersen (2024)

Vraag 3

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

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

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

c) Zijn er argumenten die volgens u ontbreken?

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

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

Een rekenkundige ondergrens?

Het toepassingsbereik geeft aan onder welke gesimuleerde omstandigheden een model betrouwbare uitspraken kan doen. Het is dus in het algemeen een belangrijk element van een wetenschappelijk model. Dat geldt in het bijzonder voor een model dat gebruikt wordt voor afwegingen en besluitvorming in het kader van de wetgeving, de verlening van vergunningen en de beleidsontwikkelingen enz. Het is daarom essentieel voor zo'n model aan te geven voor welke toepassingen en onder welke omstandigheden het model gebruikt mag worden. Binnen het toepassingsbereik geeft het model betrouwbare resultaten die een bekende onzekerheid hebben.

Twee elementen van het toepassingsbereik van AERIUS zijn op dit moment belangrijk: de maximale rekenafstand (tot welke afstand van de bron geeft het model betrouwbare resultaten) en de ondergrens (de laagste depositie die met het model betrouwbaar berekend kan worden). De maximale rekenafstand is enkele jaren geleden, aan de hand van een wetenschappelijke analyse (TNO2022), vastgesteld op 25 km. De ondergrens is eerder vastgesteld op 0,005 mol/ha/jaar. Als de depositie, als gevolg van een aangevraagde vergunning, kleiner is dan deze ondergrens hoeft geen beoordeling plaats te vinden. De waarde die gekozen wordt voor de ondergrens is dus belangrijk. De huidige ondergrens van 0,005 mol/ha/jaar is echter, vergeleken met landelijke voorkomende depositiewaarden, een zeer lage waarde. Landelijke depositiecijfers zijn van de orde van grootte van honderden tot duizenden molen/ha/jaar. De ondergrens van 0,005 mol/ha/jaar is bovendien niet wetenschappelijk onderbouwd maar gebaseerd op praktische overwegingen van computertechnische aard. Er is dus behoefte aan een wetenschappelijke onderbouwing van een ondergrens

Bij het komen tot een waarde voor de ondergrens voor AERIUS (c.q. het OPS) speelt de onzekerheid in de berekende depositie een belangrijke rol. De onzekerheid ontstaat uit onzekerheid in de modelformulering, model parameters en door gebrek aan validatie. Gesteld kan worden dat een model geen uitspraken kan doen met een hogere nauwkeurigheid dan de nauwkeurigheid van de metingen die gebruikt zijn bij de ontwikkeling en validatie ervan. De onzekerheid in de, met het OPS model berekende, depositiewaarden voor emissie van een enkele bron is zodoende meestal vele malen groter dan de ondergrens van 0,005 mol/ha/jaar.

Om te komen tot een, wetenschappelijk onderbouwde, ondergrens volgt Petersen ons rapport uit 2022 (TNO2022). Hij vat de in dat rapport gevolgde redenering samen langs vier dimensies:

- Theoretische basis, Empirische basis, Overeenstemming tussen verschillende modellen en Peer consensus.

In de gegeven samenvatting kan ik me goed vinden. Een waarde voor de ondergrens is op basis van een wetenschappelijke analyse niet (gemakkelijk) vast te stellen. Dat blijkt o.a. uit de meest recente rapportage van TNO (TNO24). Een ondergrens is belangrijk en nodig,

maar om te komen tot een wetenschappelijk onderbouwde waarde is niet eenvoudig (het verschil tussen 0,5, 1 of 2 mol/ha/jaar is niet te maken). Maar er zijn zoveel aanwijzingen (uit de wetenschap) dat een ondergrens veel hoger moet liggen dan 0,005 mol/ha/jaar (meetbaarheid, nauwkeurigheid van KDW's, onzekerheid in berekende deposities², ondergrens in andere landen enz.). Een keuze voor waarden voor de ondergrens veel lager dan 1 mol/ha/jaar leidt, gezien deze aanwijzingen, tot beslissingen in de vergunningsverlening, op basis van schijnzekerheid. De thans gebruikte ondergrens, een gekozen waarde van 0,005 mol/ha/jaar is wetenschappelijk niet verdedigbaar. Ik deel dan ook mijn conclusie dat er een keuze gemaakt moet worden die ligt tussen de wetenschappelijk afgeleide grenzen. Gezien de, op basis van de verschillende argumenten gevonden, ranges van mogelijke waarden (1-10 mol/ha/ jaar TNO2022 en 10-100 mol/ha/jaar) lijkt 1 mol/ha/jaar een veilige keuze.

Concluderend: Ten aanzien van de vragen algemene vraag 3 en 3a), 3b) en 3c) Ik ben het met alle punten eens met de redenering, volgens mij is een wetenschappelijk onderbouwde ondergrens voor een depositiemodel zoals AERIUS belangrijk en noodzakelijk. Volgens mij zijn de aangehaalde argumenten inhoudelijk juist. Ik zie geen ontbrekende argumenten.

Vraag 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?*
- b) *Zijn de aangehaalde argumenten in de redenering inhoudelijk juist?*
- c) *Zijn er argumenten die volgens u ontbreken?*
- d) *Indien u 1 mol/ha/jaar geen verantwoorde keuze vindt, is er dan een andere verantwoorde keuze en waarom?*

4a), 4b) en 4c)

Zoals vermeld is mijn expertise grofweg: metingen van depositie en atmosferische modellen van depositie. Ik vind de keuze van 1 mol/ha/jaar, vanuit deze expertise gezien, verdedigbaar en vind het dus een goede keuze. In onze rapportage (TNO2022) geven wij een range van 1-10 mol/ha/jaar. In TNO2024 wordt een range genoemd van 10 tot 100 mol/ha/jaar (waarbij rekening wordt gehouden met RIVM informatie m.b.t. vergelijkingen met het LML) Deze ranges zijn opgebouwd uit waarden die afgeleid zijn uit verschillende redeneringen (zie hier boven). Gelet op deze redeneringen leiden waarden voor de ondergrens, veel lager dan 1 mol/ha/jaar, tot schijnzekerheid. Dergelijke lage waarden zijn, zoals gezegd: niet meetbaar, veel lager dan de onzekerheid in de berekende deposities, veel lager dan de onzekerheid in de KDW enz. De thans gehanteerde ondergrens van 0,005 mol/h/jaar is ook veel lager zijn ook de waarden gebruikt in omringende landen. De in Duitsland gekozen waarde van 21 mol/ha/jaar is ook afgeleid van de mogelijkheden dergelijke deposities te kunnen meten.

Een keuze voor een ondergrens gelijk aan 1 mol/ha/jaar, een factor 10 lager dan de ondergrens genoemd in TNO2024, lijkt goed verdedigbaar en een veilige keuze.

4c) Bij de keuze voor een waarde van de ondergrens, zou een *impactanalyse* belangrijke inzichten kunnen geven. Ik bedoel hiermee een kwantitatieve impactanalyse waarin bijvoorbeeld aan de hand van, recentelijk verzamelde, historische gegevens van vergunningaanvragen wordt onderzocht in hoeverre een bepaalde waarde voor een ondergrens leidt tot verandering in de hoeveelheid KDW overschrijdingen of verandering in

² Zie Hoogerbrugge et al. (2023)

de depositie op hectaren gevoelige natuur. Een dergelijke analyse zou een verantwoorde keuze voor een waarde van de ondergrens kunnen ondersteunen.

Vraag 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?*
- b) Zijn de aangehaalde argumenten in de redenering inhoudelijk juist?*
- c) Zijn er argumenten die volgens u ontbreken?*

5a) Deze vraag valt niet echt binnen mijn expertise. Deze afweging valt wellicht beter te maken gezien vanuit de ecologie en is tegelijkertijd meer een beleidskeuze. Als betrouwbare leek op deze disciplines lijkt het mij wel een logische redenering. Het lijkt zinvol deze redenering verder uit te werken teneinde een keuze beter te onderbouwen. Bijvoorbeeld zou dat als volgt kunnen:

Bereken, vanuit enkele voorbeeld situaties, de depositie op een natuurgebied en geef een foutenmarge met kansverdeling. Bereken op basis daarvan de kans op verslechtering en bereken deze met verschillende waarden van de ondergrens. Dan zal blijken hoeveel een waarde voor de ondergrens van 1 mol/ha/jaar meer kans op verslechtering geeft dan een ondergrens van 0,01, 0,1, 1 of 10 mol/ha/jaar

5b) Zoals gezegd: niet geheel mijn expertise...Maar voor zover wel vind ik de argumenten inhoudelijk juist

Vraag 7 Heeft u verder nog opmerkingen bij de documenten?

Zoals eerder gecommuniceerd heb ik mijn review niet samen met Hans Erbrink gedaan. Dit hangt samen met praktische mogelijkheden in de afgelopen periode. Ik heb inmiddels zijn waardevolle review gelezen. Ik wijs specifiek naar de door hem gemaakte analyse m.b.t. kortdurende emissies en de vergunningverlening. Dat is een belangrijke bijdrage die leidt tot een nieuw inzicht. Het lijkt mij dat dat inzicht implicaties zou moeten hebben voor de vergunningverlening.

Verwijzingen

Balla, Stefan, Dirk Bernotat, Jakob Frommer, Annick Garniel, Markus Geupel, Heike Hebbinghaus, Helmut Lorentz, Angela Schlutow en Rudolf Uhl. (2014). 'Stickstoffeinträge in der FFH-Verträglichkeitsprüfung: Critical Loads, Bagatellschwelle und Abschneidekriterium'. *Waldökologie, Landschaftsforschung und Naturschutz* 14: 43–56.

https://www.afsv.de/images/download/literatur/waldoekologie-online/waldoekologie-online_heft-14-3.pdf

R. Hoogerbrugge et al. (2023)

Uncertainty in the determined nitrogen deposition in the Netherlands

Status report 2023

RIVM report 2022-0085

Petersen (2024) Expertoordeel onderbouwing beoordelingsdrempel bij project-specifieke berekeningen van stikstofdeposities

Arthur Petersen, 28 augustus 2024 (oorspronkelijke tekst: 22 juli 2023;)

TNO2022. Afbakening in de modellering van depositiebijdragen van individuele projectbijdragen (Fase 2) Versie 3. Referentie 100342643. [Auteurs: J. Duyzer en H. Erbrink]. Utrecht: TNO. 26 april 2022.

<https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/rapporten/2022/04/26/afbakening-in-de-modellering-van-de-depositiebijdragen-van-individuele-projectbijdragen/afbakening-in-de-modellering-van-de-depositiebijdragen-van-individuele-projectbijdragen.pdf> UPDATE

TNO2024. Een ondergrens in de berekening van stikstofdepositiebijdragen voor vergunningverlening: Onderzoek naar een wetenschappelijk onderbouwde ondergrens. Referentie R11334. [Auteurs: E. Meijer en E. van Loon]. Den Haag: TNO. 15 augustus 2024.
<https://www.ipo.nl/5541>