

25 km afkap bij ViA15

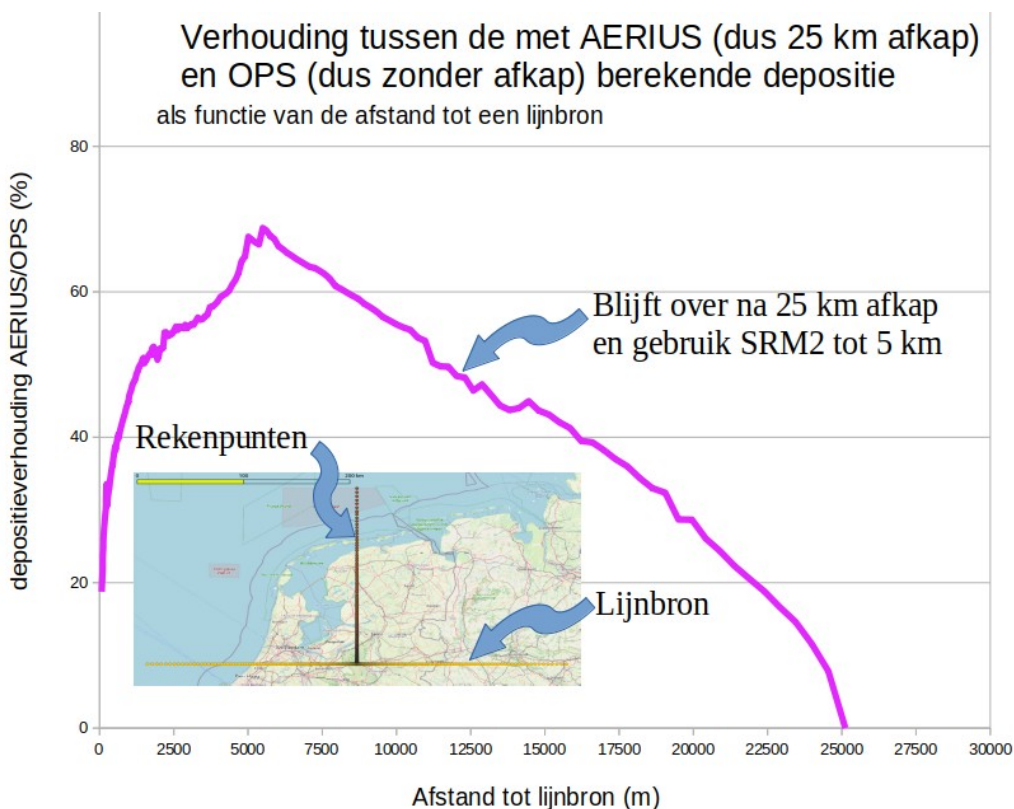
Reactie op de reactie van de minister op het STAB advies

Gerard Cats, Geetacs
www.geetacs.nl

20 oktober 2022

Samenvatting

De STAB heeft geadviseerd dat er onvoldoende wetenschappelijke gronden zijn om depositieberekeningen op 25 km af te kappen. TNO heeft in opdracht van de minister getracht dat advies te weerleggen. De argumenten die TNO daarvoor heeft houden echter geen stand. Daarnaast zouden ze – als ze al geldig waren – zeker niet opgaan voor lijnbronnen, in het bijzonder voor wegenprojecten. Afkap op 25 km geeft bij een lijnbron al op 10 km afstand van de lijn een 45% te lage depositie. Zie onderstaande Figuur. Ook kan een afkap op 25 km niet werken voor een hoge bron, in het bijzonder een industriële schoorsteen, omdat slechts een zeer klein deel van de uitstoot de grond binnen 25 km afstand van de schoorsteen bereikt. Het STAB-advies is dan ook valide. Er mag geen afkap op een afstandsgrens toegepast worden.



25 km afkap bij ViA15

Reactie op de reactie van de minister op het STAB advies

1. Inleiding

De Stichting Advisering Bestuursrechtspraak (STAB) heeft advies uitgebracht over het hanteren van een afkapgrens van 25 km bij de berekening van stikstofdepositie. Het advies komt erop neer dat er geen gronden zijn om af te kappen op 25 km. Het advies is tamelijk algemeen geformuleerd, in de zin dat het zich niet beperkt tot het project ViA15, hoewel dat wel het kader was waarbinnen de Raad van State advies had ingewonnen bij de STAB.

Op het advies van de STAB heeft de minister van Infrastructuur en Waterstaat gereageerd. De minister baseert zijn verweer vooral op een TNO-rapport dat in zijn opdracht is opgesteld. TNO geeft een aantal argumenten alsof die algemeen wetenschappelijk aanvaard zijn en probeert dan aan te tonen dat die argumenten leiden tot een afkapgrens van 25 km. Deze redeneerlijn is aanvechtbaar; enerzijds omdat de argumenten niet algemeen wetenschappelijk aanvaardbaar zijn, anderzijds omdat ze niet leiden tot een onderbouwing van een afkap op 25 km.

De redeneerlijn van TNO beperkt zich tot puntbronnen dicht bij de grond. Het is een omissie van TNO dat niet wordt gewaarschuwd dat zelfs al zou die redeneerlijn correct zijn, de redeneerlijn niet van toepassing is op lijnbronnen, zoals een weg, en daarmee dus zeker niet voor een wegenproject als de ViA15. Een wegennet is immers een (soms grote) verzameling lijnbronnen. Ook had TNO moeten inzien dat de redeneerlijn zeker fout gaat voor hoge bronnen, zoals industriële met een hoge schoorsteen of sterke warmte-inhoud, of vliegverkeer. Geetacs heeft in een tweetal rapporten ¹ laten zien dat de 25 km afkap leidt tot onacceptabele onderschatting van depositie, voor een wegenproject resp. voor een industriële bron. Een lemma van deze studies is dat wegen, luchtvaart en industrie worden bevoordeeld boven agrarische bedrijven, die immers veelal uit puntbronnen laag bij de grond uitstoten. Die bevoordeling wordt overigens nog versterkt doordat verkeer en industrie voornamelijk NO_x uitstoten, dat verder draagt dan het agrarische ammoniak. Door die verdere dracht wordt relatief meer van de depositie weggegooid door de afkap op 25 km.

In deze notitie worden de argumenten van de minister tegen het STAB advies weerlegd. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de twee eerdere studies van Geetacs. Enkele afbeeldingen daaruit worden hier gereproduceerd. De opbouw van deze notitie is als volgt: In de volgende sectie wordt ingegaan op het verweer

¹ Zie de referenties in voetnoten 6 en 7 in dit document.

van de minister. Dat verweer haalt de belangrijkste argumenten van TNO naar voren. Door eerst het verweer van de minister te behandelen wordt het TNO rapport dan ook al goeddeels weerlegd. Enkele overblijvende opmerkingen van TNO worden daaropvolgend besproken. Tenslotte volgen de conclusies.

2. Verweer van de minister

De minister stelt (pagina 2, alinea 2) ²:

De STAB heeft de algemeen aanvaarde wetenschappelijke eisen waaraan een verspreidingsmodel moet voldoen, onvoldoende betrokken in haar afwegingen.

Vervolgens noemt de minister een aantal wetenschappelijke eisen waaraan volgens hem een model moet voldoen. Deze eisen zijn echter geenszins wetenschappelijk. Ze lijken veeleer te zijn geformuleerd als poging een onverdedigbare afkap op 25 km te verdedigen. Hieronder wordt op de drie eisen ingegaan. Daarbij zal sprake zijn van een “nul-model”. Dat is een model voor de werkelijkheid waarbij de werkelijkheid op nul wordt gezet. Dat is een zeer eenvoudig model, maar het is in het algemeen een slecht model. De werkelijkheid is zelden nul.

Na de subsecties 2.1, 2.2 en 2.3, over de drie eisen die de minister noemt, volgen nog subsecties met Overige opmerkingen en Conclusie.

2.1 De modeltheorie moet geldig zijn voor de beoogde toepassing

In dit geval zegt de modeltheorie helemaal niets over een afkap op 25 km. De theorie achter OPS is geldig op alle afstanden. Dat is juist de kracht van OPS boven bijvoorbeeld SRM2 of boven een gaussisch pluimmodel.

Het ontbreken van een afstandsgrens in de modeltheorie wordt door de minister onderkend. Maar uit de lucht grijpt hij vervolgens (pagina 2, alinea 5):

Daarbij geneert (sic) een maximale rekenafstand van 25 km modeluitkomsten die nog wetenschappelijk te verantwoorden zijn en daarmee voldoen aan alle eisen en dus het criterium ‘fit for purpose’.

Dit is uit de lucht gegrepen want eerder is hoegenaamd geen sprake geweest van een maximale rekenafstand. In het rapport “Niet uit de lucht gegrepen” schrijft het Adviescollege Meten en Berekenen Stikstof³ (de “commissie Hordijk”):

Het adviescollege is van mening dat OPS een valide instrument is om de verspreiding en depositie op lokale schaal te beschrijven, omdat het lokale verspreiding goed modelleert. Dit omvat ook het doorrekenen van de invloed van stikstofbronnen op de depositie in nabijgelegen natuurgebieden, hetgeen belangrijk is voor beleidsondersteuning. OPS is

² De pagina- en alineanummers in deze sectie refereren tenzij anders vermeld aan de brief van de minister, gericht aan de Raad van State, gedateerd 4 oktober 2022, kenmerk IENW/BSK-2022/232661

³<https://www.aanpakstikstof.nl/binaries/aanpakstikstof/documenten/rapporten/2020/03/05/eerste-rapport-adviescollege-meten-en-berekenen/200305+DEF+Niet+uit+de+lucht+gegrepen+-+Eerste+rapport+Adviescollege+Meten+en+Berekenen+Stikstof.pdf> 2^e alinea van sectie 3.5, pagina 19

met name geschikt voor verspreiding van stoffen op lokale schaal. Op regionale en landelijke schaal nemen de fouten toe door onzekerheden in chemie, depositie, en grootschalig transport. Daarom vindt het adviescollege dat het OPS-model een nieuwe impuls verdient.

Het Adviescollege adviseert dus *niet* om de berekeningen af te kappen, maar om het model verder te ontwikkelen. Het suggereert daarmee dat Nederland momenteel niet een goed model heeft voor regionale en landelijke schaal.

Afkappen op 25 km is equivalent aan het gebruiken van het “nul-model”, Het is onwaarschijnlijk dat het nul-model het Adviescollege voor ogen stond toen het adviseerde OPS een nieuwe impuls te geven. Het nul-model is hoe dan ook slechter dan OPS. Zeker is ook dat de modeltheorie “buiten 25 km is er geen depositie” niet geldig is voor de beoogde toepassing. Zelfs al zouden de fouten in OPS toenemen met de afstand dan nog is dat model op grotere afstand beter dan het nul-model, dat immers een factor oneindig fout is.

Overigens wordt in subsectie 2.4 hieronder nog teruggekomen op de modeltheorie.

Kortom:

De modeltheorie van OPS is wel geldig buiten 25 km, en die van het nul-model is dat niet.

2.2 De modelresultaten moeten zijn getoetst aan experimentele gegevens (validatie)

Dit is wetenschappelijk niet houdbaar. Een model moet juist voorspellingen doen buiten het toetsingsdomein. Hoe zou Nederland ooit voorspellingen kunnen doen voor de zeewaterspiegel in 2100? De waterstandsmodellen zijn zeker niet gevalideerd aan de waarnemingen van 2100. Een goed model is gevalideerd aan de beschikbare metingen. Daarna wordt het juist gebruikt om uitspraken te doen die nog niet getoetst zijn, Dat is in de wetenschapsfilosofie ook de enige reden om een model te ontwikkelen: voorspellingen kunnen doen.

De toetsing van OPS en SRM2 op lokale schaal is heel beperkt. In het algemeen kan alleen getoetst worden op het totaal van achtergrond en lokale bronnen. De bijdrage van lokale bronnen is zelden groot genoeg om in de metingen onderscheidbaar te zijn van de achtergrond, gegeven de onzekerheid en beperkte nauwkeurigheid van de metingen. SRM2 is bovendien alleen gevalideerd voor luchtkwaliteit. Buiten 25 km is er enkel de algemene toetsing van OPS, via de zogenaamde GCN en GDN-kaarten⁴. Daarbij wordt OPS dus over grote afstanden met redelijk succes toegepast. Het zal duidelijk zijn dat het nul-model veel minder goed zou presteren.

Kortom:

⁴<https://www.rivm.nl/gcn-gdn-kaarten>

Een model wordt juist ontwikkeld om gebruikt te worden buiten het validatiedomein. Buiten 25 km valideert OPS beter dan het nul-model.

2.3 De onzekerheid in de modelresultaten blijft binnen acceptabele grenzen

Ook dit is wetenschappelijke niet houdbaar. De onzekerheid in het resultaat van het nul-model is nul. Het resultaat is immers 100% zeker nul. Toch is het nul-model niet een goed model.

Een goed model geeft een indicatie van de onzekerheid in de resultaten. Het is vervolgens een beleidskwestie hoe met die onzekerheid moet worden omgegaan. Bereid je je voor op het meest ongunstige geval, of op het gemiddelde, of...? Als de onzekerheid te groot is om beleid op te voeren is dat niet een indicatie van een fout model, maar hoogstens van onvoldoende kennis om beleid op te baseren.

TNO heeft een aantal gevoeligheidsstudies uitgevoerd. In sectie 3 zal daarop worden ingegaan. De conclusie is dat er geen aanwijzingen zijn dat de onzekerheid in de modelresultaten buiten 25 km onacceptabel hoog zou worden. Er is ook geen aanwijzing dat de modelresultaten met OPS buiten 25 km foutier zouden zijn dan binnen 25 km. Wel is 100% zeker dat het nul-model 100% fout is.

Kortom:

De onzekerheid in OPS neemt niet toe buiten 25 km. Het nul-model is zeker fout.

2.4 Overige opmerkingen

De minister schrijft (pagina 4, voorlaatste alinea) :

De STAB gaat geheel voorbij aan de relevantie van de onzekerheid van berekeningen, en de vraag welke rekenresultaten nog aan een individuele bron toe te rekenen zijn.

Dat niet kunnen toerekenen van berekende resultaten is een steeds terugkerend thema in de motivatie van een afkap. Het is een zichzelf tegensprekend argument. Een rekenresultaat is immers juist een toerekening. Niet voor niets zit in beide woorden het begrip "rekenen".

Overigens gaat het bij de ViA15 om een wegenproject. Daarbij is zeker niet sprake van een individuele bron. De minister heeft in een eerder verweer⁵ geschreven dat SRM2 geschikt is voor bewegende bronnen, dus voor auto's. Het is toch niet de bedoeling om elke auto individueel te beoordelen? SRM2 werkt dan ook niet met auto's, maar met wegsegmenten als bron. Wegsegmenten bewegen niet, dus het eerdere argument van de minister snijdt geen hout. Bij een wegenproject gaat het niet om individuele auto's, en het gaat zelfs niet om individuele wegsegmenten. Het is de bedoeling de bijdrage van het hele project te beoordelen. Er is dus helemaal geen wens om een berekende bijdrage toe te

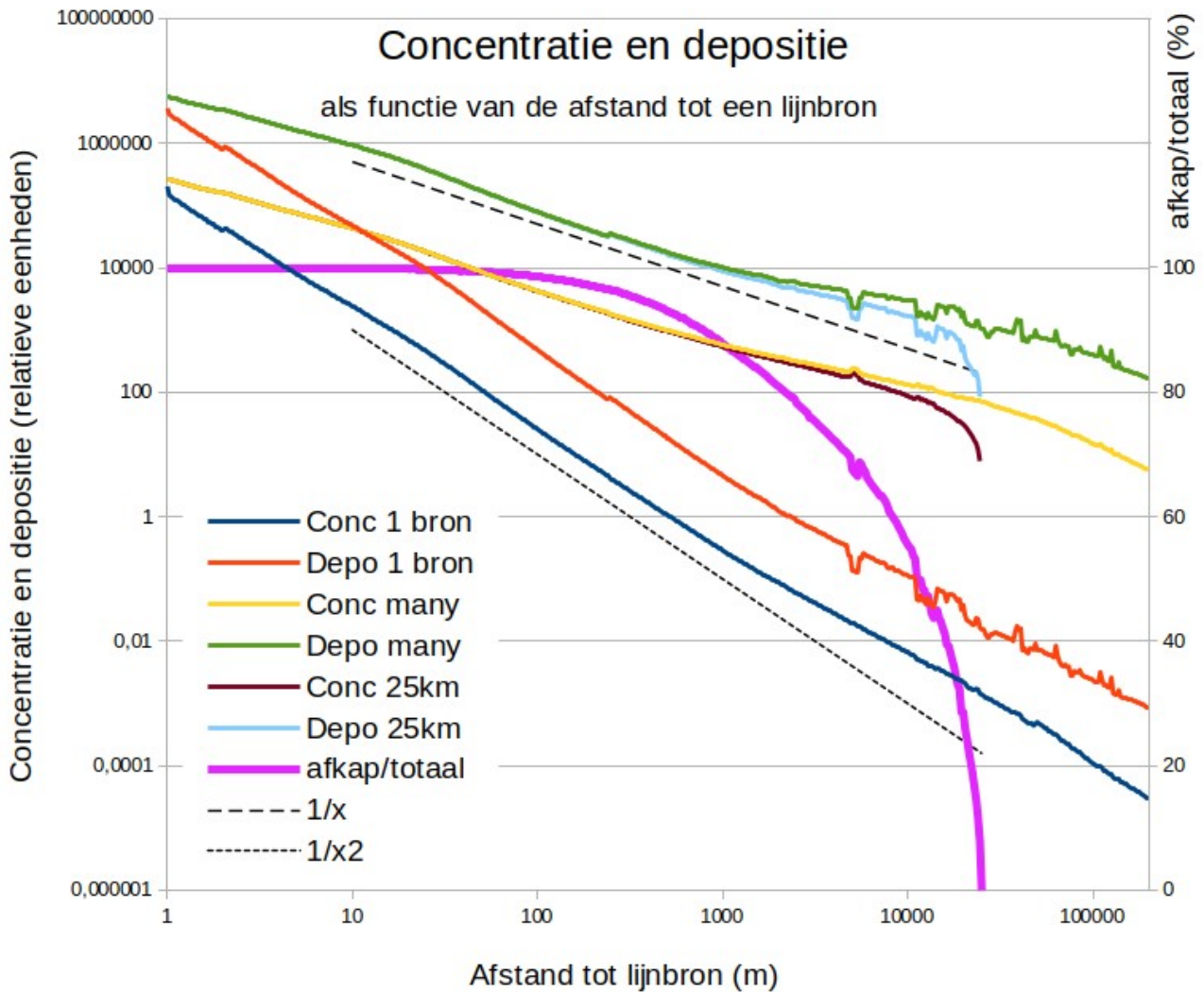
⁵<https://www.raadvanstate.nl/uitspraken/@124071/201702813-1-r3>

rekenen aan een individuele bron, te weten een wegsegment. De minister past overwegingen over een puntbron toe op een lijnbron, ja, zelfs op een heel netwerk van wegen. Die overwegingen houden op zich al geen stand, maar het verschil tussen een lijnbron en een puntbron is veel te groot om die overwegingen voor een puntbron te mogen gebruiken bij een netwerk. Onderstaande Figuur ⁶ illustreert dat. De rode lijn geeft de depositie uit een (lage) puntbron, de groene die uit een lijnbron. De rode lijn daalt veel sneller dan de groene. Op 25 km is de depositie uit een lijnbron 40.000 (!) maal hoger dan die uit een puntbron (waarbij de bronsterkte zodanig is dat de depositie op 1 m afstand van de bron gelijk is).

De Figuur geeft daarnaast een indicatie van de theoretische afname van de depositie met de afstand. Die luidt dat dicht bij de bron de depositie afneemt volgens de rechte, onderbroken, zwarte lijnen, maar op grotere afstand wordt een lichte afwijking naar boven verwacht. OPS blijkt daaraan goed te voldoen, zowel voor een puntbron als voor een lijnbron. De afwijking naar boven wordt zichtbaar vanaf ongeveer een kilometer vanaf de bron. Het argument dat de modeltheorie geldig is tot op grote afstand is daarmee verder onderbouwd (dit in aansluiting op subsectie 2.1).

De dikke paarse lijn in de Figuur geeft aan hoeveel er overblijft van de depositie uit een lijnbron als er wordt afgekapt. Op 10 km afstand van de weg is dat 55% (rechter verticale as). Dus door af te kappen op 25 km raak je op 10 km afstand al 45% van de depositie kwijt. Merk op dat de Figuur op logaritmische schaal is getekend. De Figuur op het voorblad van dit rapport licht de paarse lijn eruit op een gemakkelijker leesbare lineaire schaal. (Die Figuur laat ook nog het effect van het gebruik van SRM2 tot op 5 km van de bron zien.)

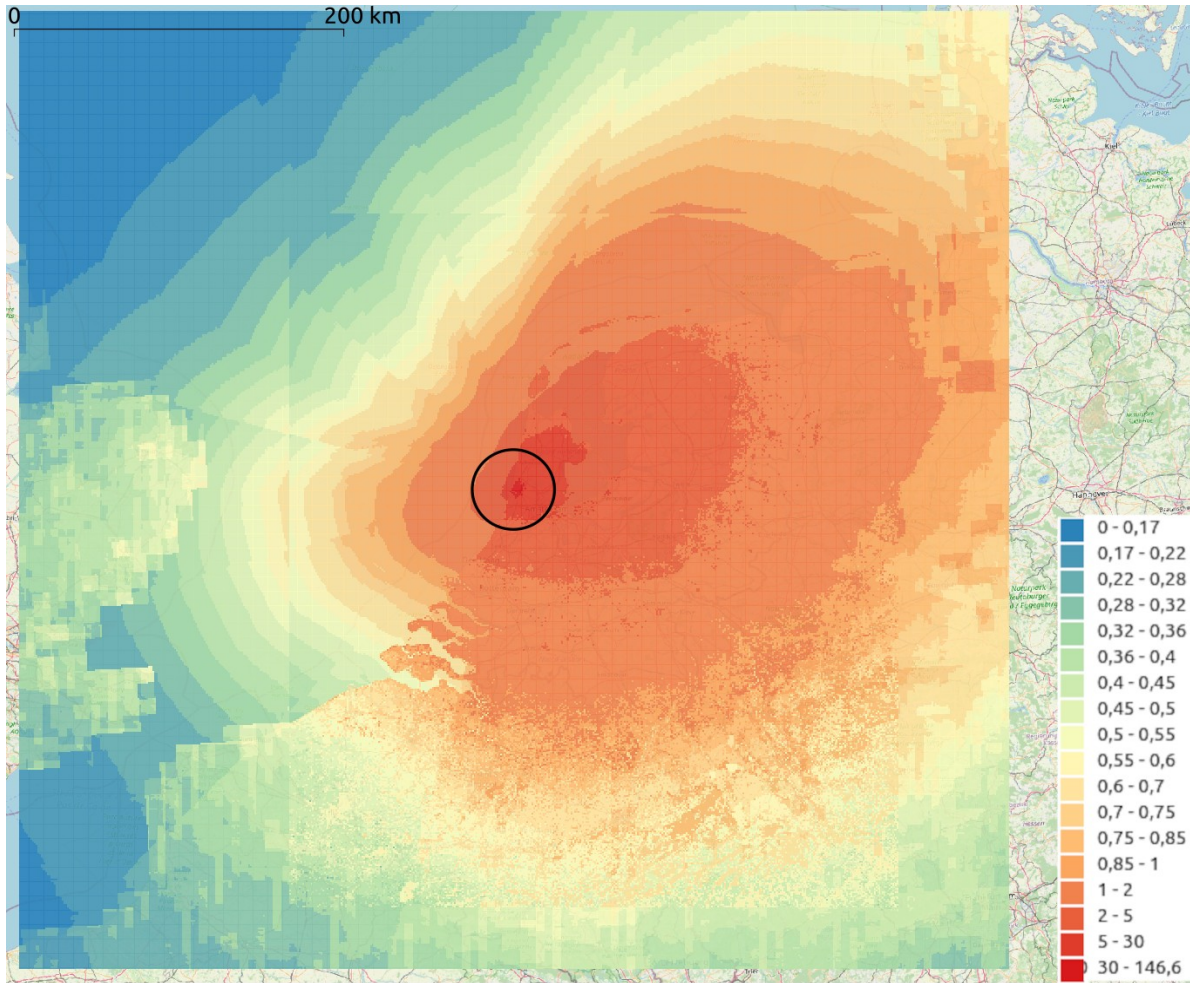
⁶Dit is Afbeelding 11 uit "De 25 km afkapgrens, in het bijzonder voor een wegennet", Geetacs rapport dd 6 januari 2022. <https://geetacs.nl/Reports/20220106,25kmAfkap,Geetacs.pdf>



Figuur 1: Verloop van concentratie en depositie met de afstand tot de bron, voor een puntbron en voor een lange weg (label "many"), in relatieve eenheden. De streepjeslijnen geven de theoretische afname tot op circa een kilometer van de bron. De paarse lijn geeft de fractie van de depositie vanaf een lange rechte weg die overblijft na afkappen op 25 km, op de rechter verticale as. Merk op dat afstandsas logaritmisch is, evenals de linker verticale as voor concentratie en depositie. Alles is berekend met louter OPS. De Figuur op het titelblad geeft de paarse lijn, maar op een lineaire as. Bovendien is daar SRM2 gebruikt binnen 5 km van de bron.

Hierboven is aangetoond dat de 25 km afkapgrens niet acceptabel is voor een lijnbron, en daarmee ook niet voor een wegennet. Hoewel buiten de context van het project ViA15 wordt hier nog opgemerkt dat die grens ook niet gehanteerd mag worden voor industriële bronnen, als die bronnen een schoorsteen hebben. Zo blijkt van de uitstoot van Tata slechts 1,4% binnen 25 km van de bron te worden gedeponeerd. De kaart hieronder ⁷ illustreert dat.

⁷Dit is Figuur 2 uit "NO_x depositie en afkapgrensTata", Geetacs rapport dd 20 januari 2022 <https://geetacs.nl/Reports/20220120,Geetacs,25km.pdf>



Figuur 2: De stikstofdepositie (in mol/ha/jr) ten gevolge van de uitstoot van Tata Steel. De zwarte cirkel heeft een straal van 25 km. Van de totale uitstoot van het fabrieksterrein komt 1,4% binnen die cirkel neer.

Door af te kappen op 25 km worden industrie, luchtvaart en wegenprojecten bevoorreed. Andersom dus, worden boeren benadeeld. De uitstoot van agrarische bedrijven is immers in het algemeen uit lage puntbronnen. Deze relatieve benadeling is des te sterker omdat die bedrijven het minder ver dragende ammoniak uitstoten, zodat de boeren voor een relatief veel groter deel van hun emissie worden belast dan de industrie en weg- en luchtverkeer voor hun emissie van stikstofoxiden.

2.5 Conclusie

De argumenten van de minister voor de afkap op 25 km houden geen stand. De modeltheorie is geldig tot op veel grotere afstanden. Voor zover er al validatie is is die er ook op grotere afstanden, Op de modelonzekerheid wordt in sectie 3 hieronder ingegaan, maar er is al geconstateerd dat die zeker geen argument voor afkap geeft. Overigens gaan alle door de minister aangevoerd argumenten uit van een lage puntbron. Daarmee zijn ze hoe dan ook niet toepasbaar op wegenprojecten. En ook niet op industrie en luchtvaart.

De afkap op 25 km benadeelt de agrarische sector.

3. TNO

De meeste argumenten van TNO die de 25 km afkap zouden moeten verdedigen zijn herhaald door de minister en in sectie 2 hierboven weerlegd. Overblijvende argumenten worden hieronder behandeld.

3.1 Factor 2

TNO stelt bovenaan pagina 8 ⁸

De factor twee is dus in wetenschappelijke kringen de praktijkstandaard om te bepalen of de modelonzekerheden acceptabel zijn.

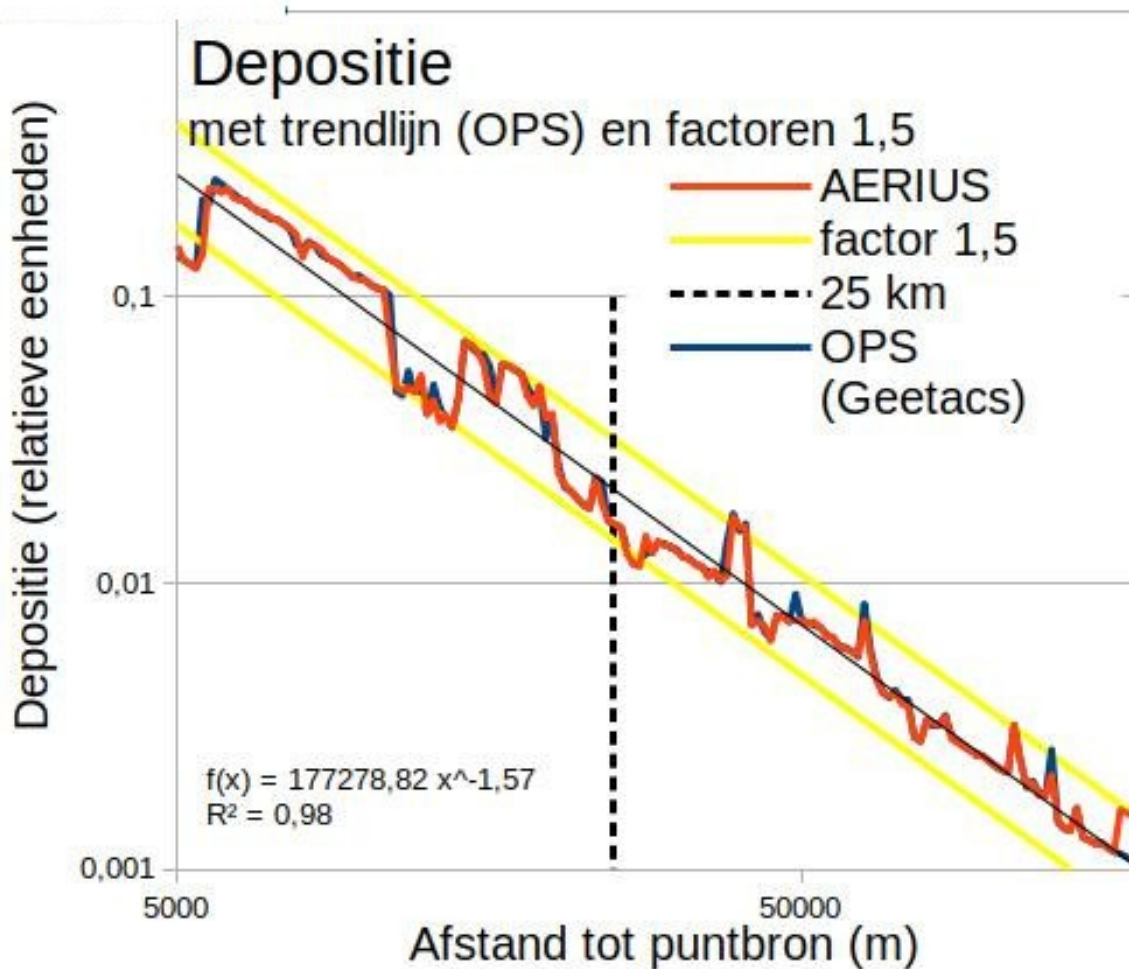
Op pagina 17 van hun reactie reproduceert TNO een tweetal grafieken waaruit zou moeten blijken dat die factor 2 wordt overschreden bij afstanden boven 25 km⁹. Nu is er veel aan te merken op de manier waarop die grafieken tot stand zijn gekomen. De grootste fout die TNO gemaakt heeft bestaat uit de willekeurige variatie van depositiesnelheid en oppervlakteruwheid. Deze parameters zijn doorslaggevend voor de omrekening van berekende concentratie in de lucht naar depositie op de grond. Maar die variëren niet willekeurig. Met name oppervlakteruwheid is met hoge resolutie (25 m) bekend. Dat impliceert weliswaar dat de depositie over afstanden van 25 m sterk kan variëren, maar die variatie heeft niets te maken met de afstand tot de bron. Geetacs heeft dit effect grondig uitgezocht. Onderstaande Afbeelding ¹⁰ illustreert de bevindingen.

Er zijn langs het hele traject relatief grote sprongen in de berekende depositie (rode lijn), die vrijwel volledig toe te schrijven zijn aan variatie van terreineigenschappen. De berekende concentratie vertoont dergelijke sprongen in het geheel niet.

⁸ In deze sectie refereren pagina- en alineanummers tenzij anders vermeld aan een brief van Jan Duyzer (TNO CEE) en Hans Erbrink (Erbrink Stacks Consult) aan de Minister van Infrastructuur en Waterstaat, gedateerd 29 september 2022, referentie M11767

⁹Terzijde wordt opgemerkt dat uit de grafieken al onmiddellijk blijkt dat de onzekerheid tot op afstanden ver voorbij 25 km onder 50% ligt. TNO zegt dat ook. impliciet: "Deze overschrijdt, voor de beschouwde situatie in de gevoeligheidsanalyse, na 25 km al snel de factor twee"

¹⁰ Dit is Afbeelding 3 uit het rapport vermeld in voetnoot 6.



Uit de Afbeelding blijkt ook dat de sprongen bijna altijd binnen een factor 1,5 liggen (gele lijnen). Het gaat hierbij wel om berekeningen. De sprongen zeggen dan ook niet veel over de modelnauwkeurigheid zelf. Maar de Afbeelding illustreert wel eenduidig dat de onzekerheid binnen het gehele getoonde traject van 5 km tot 175 km niet toeneemt. De Afbeelding ontnemt elk argument voor afkapping op 25 km dat is gebaseerd op modeleigenschappen de kracht.

Benadrukt wordt nog dat de bevindingen van TNO (en ook die van Geetacs uit bovenstaande Afbeelding) slechts geldig zijn voor lage puntbronnen. Voor lijnbronnen is afkapping op 25 km nog veel ernstiger fout. Zie ook subsectie 2.4 hierboven. TNO beaamt dat, impliciet, in voetnoot 11:

Bij berekening van de totale deposities van alle bronnen heffen de fouten elkaar deels op.

Voor de onderbouwing van een toename van de onzekerheid boven een factor 2 buiten 25 km heeft TNO in een eerdere notitie ¹¹ gezegd:

Bij een trajectoriën model wordt een sequentie van uurstappen doorgerekend. De onzekerheid na het ene uur wordt meegenomen naar

¹¹ Notitie van Jan Duyzer (TNO, CEE) en Hans Erbrink (Erbrink Stacks Consult) aan de Minister van LNV, gedateerd 6 juli 2021, referentie 100340309 <https://open.overheid.nl/repository/rnl-1847540a-636e-43db-bc05-ec160308b6b/1/pdf/21173346%20bijlage%202.pdf>

het volgende uur; in elke volgende rekenstap wordt onzekerheid (in pluimhoogte, transportsnelheid, verliestermen zoals depositie) toegevoegd, met andere woorden de onzekerheid neemt toe met de afstand door de gehanteerde model-aanpak. Hoe groot de overall onzekerheid is, is moeilijk te kwantificeren; er weinig over te vinden in de literatuur; een IAEA-studie ¹² geeft een toename van de onzekerheid met een factor 2 in berekende concentraties (nog geen deposities) van 10 km (een factor 2 onzekerheid) naar 100 km (een factor 4 onzekerheid).

De door TNO genoemde waarden voor de onzekerheid zijn ontleend aan een Tabel op pagina 83 van het IAEA rapport. Hieronder staat een kopie van een deel van die pagina. De rode pijlen wijzen naar de door TNO genoemde factor 2 binnen 10 km en de factor 4 bij 100 km. *Maar die waarden gelden voor gaussische modellen* (zie blauwe markering). TNO lijkt de tabel verkeerd gelezen te hebben. In de rode rechthoek blijkt dat de onzekerheid van trajectoriënmodellen tot 150 km afstand binnen een factor 2 blijft. Omdat OPS een trajectoriënmodel is biedt de IAEA dus verdere onderbouwing voor het argument dat de onzekerheid van OPS ook buiten 25 km binnen de factor 2 blijft.

¹²https://inis.iaea.org/collection/NCLCollectionStore/_Public/17/072/17072243.pdf NB de voetnootnummering in het TNO document is anders

Little and Miller (1979) have extensively reviewed data on the accuracy of dispersion estimates. They quote the conclusions of a Workshop (see Crawford 1978) as summarised below for the accuracy of Gaussian models.

Situation	Ratio of Predicted to Observed concentration
Ground level centre-line concentration within 10km of a source in a highly instrumented flat site.	0.8 - 1.2
Specific hour and receptor point within 10km of a source in flat terrain and constant atmospheric conditions.	0.1 - 10
Monthly to yearly average at a specific point within 10km of a source at a flat site.	0.5 - 2
Monthly to yearly average at a specific point within 100km of a source in flat terrain.	0.25 - 4

The observations agree reasonably well with the predicted uncertainty factors of Table 6.1. Little and Miller point out that the first of these estimates assumes that a certain amount of site specific data on dispersion parameters and the stability typing scheme is available. The choice of stability scheme and model for σ_y and σ_z can have a large influence on the accuracy of the predicted concentration (Kretzschmar and Mertens (1984)).

Little and Miller review validation experiments for more complex models and for Gaussian models in complex situations. They conclude that the Gaussian model overestimates concentrations in low wind speed inversion conditions by factors of up to 3.6 on average. They also show that trajectory models can predict annual or seasonal averages within 150 km of a flat site within a factor of 2. They report a validation study of the 3-D numerical model ADPIC at Savannah River and Idaho as predicting over 90% of the concentrations within a factor of 10 of the observed concentrations.

Vermeldenswaard is nog dat bovenstaande vooral gaat over droge depositie. Op grotere afstand wint natte depositie relatief aan belang, en die is veel beter bekend dan de droge, zowel in meting als in model. De modelnauwkeurigheid neemt daarom wellicht zelfs toe met de afstand. Hoewel TNO correct opmerkt dat de geciteerde onzekerheden alleen concentratie betreffen mag daaruit dus niet afgeleid worden dat de toename van de onzekerheid in depositie met de afstand nog wel erger zal zijn.

Kortom:

De onnauwkeurigheid van het model neemt niet noemenswaardig toe met de afstand, zeker niet bij afstanden boven 5 km. Berekeningen van TNO die anders suggereren zijn niet geldig omdat zij de belangrijkste parameters voor depositie hebben gevarieerd, hoewel juist die parameters goed bekend zijn.

3.2 Overige opmerkingen

Er zijn vele uitspraken in de notitie van TNO die aanvechtbaar zijn. Hieronder enkele:

Pagina 12, 2^e alinea:

Dat het RIVM geen precieze afstandsgrens afleidt uit hun onderzoek betekent niet dat het RIVM de noodzaak van een afbakening ontkent.

Logisch gezien moet dit laatste woord welhaast een tikfout zijn, Immers, dat het RIVM geen precieze afstandsgrens afleidt betekent niet dat het RIVM de noodzaak van een afbakening onderkent.

Pagina 12, voorlaatste alinea:

Voor afstanden groter dan 25 km, waar het trajectoriënmodel belangrijk wordt, is het OPS voor een individuele bron niet gevalideerd.

Dat geldt des te sterker voor het nul-model, dat 100% zeker 100% fout is.

Pagina 12, laatste alinea:

Het overnemen van de eerder gemaakte keuze voor 25 km in het kader van luchtkwaliteit, is een pragmatische keuze.

Dit is niet relevant. Even pragmatisch was destijds het overnemen van de afkapgrens van 5 km voor SRM2. Het is gebleken dat pragmatisme niet altijd tot juiste beslissingen leidt.

Pagina 15, laatste alinea:

Daarbij is het volgende belangrijk: door de optelling van de bijdragen van alle bronnen heffen de fouten in berekeningen van de bijdrage van individuele bronnen elkaar op. De verschillen tussen gemeten en berekende concentraties (deposities) als gevolg van willekeurige fouten worden daardoor kleiner.

Bij een wegennet zijn er vele bronnen, want elk wegsegment wordt als een bron behandeld. Typisch gaat het om vele duizenden segmenten. Mocht er al discussie zijn over de nauwkeurigheid van individuele bijdragen, dan verdwijnt die door de door TNO genoemde optelling.

Berekende bijdragen niet redelijkerwijs toerekenbaar aan een individuele bron

TNO herhaalt dit enige malen in de notitie genoemd in voetnoot 11. Zoals ook al geconstateerd in subsectie 2.4 spreekt TNO zichzelf daarmee tegen.

4. Conclusies

De argumenten die de minister aanvoert om een afkap van stikstofberekeningen te motiveren houden geen stand. Het advies van de STAB blijft daarmee wel geldig: er is geen onderbouwing gegeven voor een afkap op 25 km.

In tegenstelling tot wat TNO beweert neemt de onzekerheid in modelresultaten niet toe op afstanden boven 25 km. Integendeel, de onzekerheid is over het hele traject tussen 5 km en 175 km constant, en bedraagt minder dan een factor 1,5.

Wel moet daarbij nog een algemene modelonzekerheid worden opgeteld, maar die is niet afhankelijk van de afstand tot de bron.

Geetacs had al aangetoond dat voor wegenprojecten en voor een industrieel complex de afkap op 25 km leidt tot grote onderschatting van de depositie, Bij wegenprojecten treedt er al ernstige onderschatting op op 10 km afstand van de weg. Bij hoge bronnen komt bijna helemaal niets binnen 25 km op de grond. De afkap benadeelt zodoende lage puntbronnen, in het bijzonder dus agrarische bedrijven.