



**PBLQ**

**Doelmatigheidsonderzoek AERIUS Calculator 2022**

Eindrapportage  
project 7484  
versie 1.0  
23 september 2022

## Inhoudsopgave

<b>Managementsamenvatting</b>	<b>2</b>
<b>1. Inleiding</b>	<b>5</b>
1.1 Aanleiding	5
1.2 Opdracht	5
1.3 Aanpak	6
1.4 Leeswijzer	7
<b>2. Bevindingen milieu-informatie en modellering</b>	<b>8</b>
2.1 Inleiding	8
2.2 De rol van AERIUS Calculator bij de toestemmingverlening	8
2.3 AERIUS Calculator ondersteunt zowel aanvragers als besluitvormers	9
2.3.1 Het ondersteunen van aanvragers	9
2.3.2 Het ondersteunen van besluitvormers	14
2.4 Ondersteuning van gebruikers in het algemeen	19
2.5 Belangrijkste conclusies volgens de onderzoekers	19
<b>3. Bevindingen bestuurlijk/juridische invalshoek</b>	<b>22</b>
3.1 Inleiding	22
3.2 Complexiteit en transparantie	22
3.3 Belangrijkste conclusies volgens de onderzoekers	23
<b>4. Bevindingen IT &amp; Governance</b>	<b>24</b>
4.1 Inleiding	24
4.2 Suggesties AERIUS Calculator	24
4.2.1 Besluitvorming over alle aspecten	24
4.2.2 Inbreng natuurkennis	24
4.2.3 Aanvullende competenties bij ontwikkeling	25
4.2.4 Belang van internationale kennisontwikkeling	25
4.2.5 Frequentie releases	25
4.2.6 Voorkom onjuiste aannames	25
4.3 Suggesties AERIUS instrumentarium	26
4.3.1 Herijking van de behoeften	27
4.3.2 Analyses op basis van processen	27
4.3.3 Onderzoek naar verbeteringen/aanpassingen rekenmodel	27
4.4 Belangrijkste conclusies volgens de onderzoekers	28
<b>5. Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>29</b>

5.1	Onderzoeksvragen	29
5.2	Aanbevelingen	30
5.2.1	Technisch/modelmatig: verbeterd inzicht in lokale situatie	30
5.2.2	Herijking instrumentarium: verschillende stakeholders, verschillende doelen	31
5.2.3	Kennisontwikkeling en regie	31
<b>Bijlage A</b>	<b>Verantwoording</b>	<b>33</b>

## Managementsamenvatting

AERIUS Calculator is sinds 2015 het wettelijk voorgeschreven rekeninstrument in het kader van de toestemmingsverlening voor het bepalen van de stikstofdepositiebijdrage van projecten. AERIUS Calculator wordt beheerd onder verantwoordelijkheid van de Minister voor Natuur en Stikstof. Het ministerie van LNV heeft PBLQ gevraagd een Doelmatigheidsonderzoek AERIUS Calculator 2022 te doen waarbij de nadruk van het onderzoek komt te liggen op de doelmatigheid en de kwaliteit van AERIUS Calculator vanuit het perspectief van de eindgebruiker. De vier onderzoeksvragen die aan de basis staan van het onderzoek worden als volgt beantwoord:

### Onderzoeksvragen

#### 1. Beoordeling van de doelmatigheid van AERIUS Calculator

- a. *In hoeverre voorziet AERIUS Calculator in de vereiste functionaliteiten voor het berekenen van de depositiebijdragen van projecten ten behoeve van de toestemmingsverlening?*

AERIUS Calculator voorziet op betrouwbare wijze in het berekenen van de depositiebijdragen van projecten ten behoeve van de toestemmingsverlening.

- b. *In hoeverre zijn de resultaten van AERIUS Calculator te interpreteren door de beoogde doelgroepen/gebruikers en voor het doel (effectiviteit)?*

De resultaten van AERIUS Calculator zijn door de beoogde doelgroepen/gebruikers en voor het doel goed te interpreteren.

#### 2. Beoordeling van de kwaliteit van de toegepaste data en methodieken in AERIUS Calculator

- a. *De transparantie en herleidbaarheid van de toegepaste data en methodieken (inhoudelijke documentatie)*

AERIUS Calculator kan worden getypeerd als een transparant instrument waarbij de toepassing van data en methodieken voor gebruikers herleidbaar zijn. Deze toepassing van data en methodieken wordt goed onderbouwd en toegelicht. Wel zijn bij complexe situaties het begrip van de toepassing van AERIUS Calculator en de interpretatie van de uitkomsten voorbehouden aan personen met specialistische kennis en ervaring.

- b. *De wijze waarop gewaarborgd/vastgelegd is dat de data en methodieken tijdig en op de juiste wijze worden geactualiseerd (procesafspraken).*

Er is sprake van een regelmatige (over het algemeen jaarlijkse) actualisatie van het instrument AERIUS Calculator. Dit biedt een goede garantie dat het instrument actueel is. Daarbij dient te worden aangetekend dat het huidige proces van actualisaties in sommige situaties als onregelend wordt ervaren met name voor de besluitvorming bij complexe projecten. De betrokkenen geven aan meer waarde te hechten aan een voorspelbaar actualisatieproces met, voor hen, logisch te verwachten uitkomsten, dan dat te rigide wordt vastgehouden aan de meest recente wetenschappelijke inzichten.

## Aanbevelingen

De teneur in de beantwoording van de onderzoeksvragen is onmiskenbaar positief. Toch zijn er in het onderzoek verschillende verbeterpunten aan de orde gekomen. Deze verbeterpunten zijn te verdelen naar de volgende verschillende aspecten, te weten: technisch/modelmatig, herijking instrumentarium en kennisontwikkeling & regie.

### Technisch/modelmatig

De technische aanbeveling betreft een uitbreiding van Aerius Calculator; gezien kan worden of er naast de huidige methodiek modellen of methoden, kunnen worden toegevoegd die meer inzicht geven in de ruimtelijke en tijds-dynamische effecten<sup>1</sup> op de eerste paar kilometer bij een individuele (project)beoordeling.

### Herijking instrumentarium

Daarnaast zijn er in het onderzoek verschillende verbeterpunten aan de orde gekomen die van meer functionele aard zijn. Daarmee hebben zij zijdelings te maken hebben met het doel waarvoor AERIUS Calculator oorspronkelijk is gebouwd. De opgetekende verbetervoorstellen kennen twee verschillende invalshoeken.

#### - *Vergunningverlening*

Het eerste cluster aan verbeterpunten richt zich op verbreding van het instrument AERIUS Calculator zelf in het proces van vergunningverlening. In dat verband wordt ervaren dat de gebruikersvriendelijkheid en transparantie van het instrument ook een valkuil vormen. Als gezegd vereisen complexe situaties specialistische kennis en ervaring om AERIUS Calculator op een juiste wijze te gebruiken. Maar de gebruikersvriendelijkheid laat toe dat het lijkt alsof deze kennis niet noodzakelijk is. Ook maakt de eenvoud het mogelijk dat gebruikers kunnen variëren in hun aannamen en uitgangspunten, en daarmee aan hen in potentie de mogelijkheid wordt geboden om de uitkomsten van de Calculator in hun voordeel te beïnvloeden wat impact heeft op de fraudegevoeligheid van het instrument.

De hoge technische kwaliteit nodigt daarnaast zowel initiatiefnemers als bevoegde gezagen uit tot het mogelijk verzanden in details. In dat proces ontstaat het risico dat zowel het ontwikkel- als het ecologische perspectief uit het oog worden verloren.

#### - *Beleidsvorming*

Ook een volgend verbeterpunt heeft niet zozeer betrekking op de werking van AERIUS Calculator als zodanig, maar wel op het gebruik daarvan in besluitvormingsprocessen. AERIUS Calculator kan op verschillende manieren worden benaderd. Om te beginnen is dat de puur wetenschappelijke invalshoek (technisch, modelmatig). Daarnaast is er een juridische invalshoek. En als laatste kan AERIUS worden benaderd als een beleidsmatig instrument dat informatie verschaft ten behoeve van een bredere ecologische discussie over (ontwikkelingen) in de kwaliteit van de natuur.

In de review valt op dat er weinig tot geen wisselwerking is tussen deze drie benaderingen. Veel betrokkenen constateren dat de doorontwikkeling van AERIUS Calculator zich vrijwel uitsluitend heeft gericht op het verbeteren van de technische kwaliteit van het instrument. Die kwaliteit was al goed, en wordt daarmee steeds beter. Verschillende betrokkenen geven aan dat vanwege deze nadruk op de technische kwaliteit kansen voor een maatschappelijk relevanter toepassing van het

---

<sup>1</sup> Waar doen emissies zich voor en zijn er nog verschillen in de tijd (bijv. 1x per tijdseenheid een grote hoeveelheid, of een constante hoeveelheid verspreid in de tijd).

instrument worden gemist. Als andere kansen worden genoemd het verlenen van ondersteuning aan de ontwikkeling van scenario's en projectvarianten in stikstofdeposities (what-if analyses), het bepalen van de effecten op de natuurkwaliteit of het investeren in het verlenen van ondersteuning aan het gehele toestemmingsverleningsproces tussen initiatiefnemer en bevoegd gezag. Weliswaar maken dergelijke functionaliteiten strikt genomen geen deel uit van AERIUS Calculator, in de praktijk wordt er een gemis aan ervaren.

### **Kennisontwikkeling & regie**

In dit onderzoek zijn verschillende aanbevelingen gepasseerd om de doelmatigheid van AERIUS Calculator te versterken. Tegelijkertijd staat buiten kijf dat AERIUS Calculator al een kwalitatief hoogstaand instrument is. Dergelijke aanbevelingen hebben daarom niet de prioriteit, maar aanbevelingen die gericht zijn op (nog) betere toepassing en gebruik wel. De meest prominente aanbevelingen uit de laatste categorie richten zich op het versterken van de toepassing van het instrument.

#### *- Dialoog*

AERIUS Calculator heeft naast de wetenschappelijke (technische, modelmatige) basis, zowel juridische als beleidsmatige betekenis. Het instrument verschaft immers informatie ten behoeve van een bredere ecologische discussie over (ontwikkelingen) in de kwaliteit van de natuur. Het valt op dat er weinig tot geen wisselwerking is tussen deze drie benaderingen. Als eerste wordt dan ook aanbevolen de dialoog te versterken met een zo breed mogelijke groep van belanghebbenden in alle fasen van beleid, ontwikkeling en uitvoering. Naast een breder draagvlak dat hiermee wordt gecreëerd, zal dit bijdragen aan kennisontwikkeling van het instrument(arium) – inclusief de daarbij behorende restricties en valkuilen –bij gebruikers en beslissers.

#### *- Regie*

Verder wordt geconstateerd dat in formele zin alle ingrediënten voor een goed gebruik van het instrument(arium) aanwezig zijn. Dit resulteert echter niet vanzelf in een optimale werking van het stelsel. Met het oog hierop wordt geadviseerd om een stelselregisseur aan te stellen die vooral signalerend en procesbegeleidend optreedt. Zoals één van de geïnterviewden het verwoordde: “we missen een oliemannetje”.

#### *- Gebiedsgericht werken*

Tot slot niet zozeer een aanbeveling maar een toekomstgerichte overweging die in veel gesprekken aan de orde is geweest. Het toekomstige beleid zal gericht zijn op reductie van de deposities. Gebiedsgericht werken zal in dat kader als een middel daartoe worden gezien. Dan dient wel de vraag gesteld wat dit betekent voor het proces van toestemmingverlening en het daarbij behorende instrumentarium. Geadviseerd wordt om deze overweging mee te nemen bij de eerdere aanbeveling om het AERIUS instrumentarium te herijken.

# 1. Inleiding

## 1.1 Aanleiding

AERIUS Calculator is sinds 2015 het wettelijk voorgeschreven rekeninstrument in het kader van de toestemmingsverlening (Regeling natuurbescherming artikel 2.1) voor het bepalen van de stikstofdepositiebijdrage van projecten. AERIUS Calculator wordt beheerd onder verantwoordelijkheid van de Minister voor Natuur en Stikstof.

Voorafgaand aan de eerste release van AERIUS Calculator in 2015, zijn verschillende externe kwaliteitsonderzoeken uitgevoerd. Dit betreft onderzoeken van PBLQ/HEC (2013), TNO (2013), SIG (2015) en een internationaal onderzoek onder leiding van M.A. Sutton (2015). In 2020 heeft het *Adviescollege meten en berekenen stikstof* beoordeeld of de huidige meet- en rekensystematiek voor stikstofemissie en -depositie voldoende wetenschappelijke onderbouwing biedt voor het stikstofbeleid. Daarbij heeft het adviescollege tevens gekeken naar de doelgeschiktheid van AERIUS Calculator voor gebruik bij de toestemmingsverlening onder de Wet Natuurbescherming (Wnb).

De resultaten van deze onderzoeken zijn meegenomen in de doorontwikkeling van AERIUS Calculator. Inmiddels is een nieuwe versie van AERIUS Calculator beschikbaar gekomen voor ondersteuning van de toestemmingsverlening op basis van een vernieuwde IT-architectuur (AERIUS III). Tegelijk met de nieuwe architectuur is de user interface van AERIUS dusdanig aangepast dat deze het huidige proces van toestemmingsverlening beter ondersteunt.

Het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) heeft PBLQ gevraagd een onafhankelijk Doelmatigheidsonderzoek AERIUS Calculator 2022 te doen waarbij de nadruk van het onderzoek ligt op de doelmatigheid en de kwaliteit van AERIUS Calculator vanuit het perspectief van de eindgebruiker. De aandachtspunten en aanbevelingen die dit doelmatigheidsonderzoek oplevert kunnen via het portfoliomanagement worden meegenomen in de verder ontwikkeling van AERIUS.

## 1.2 Opdracht

Voor het doelmatigheidsonderzoek zijn de volgende vragen geformuleerd:

### Onderzoeksvragen:

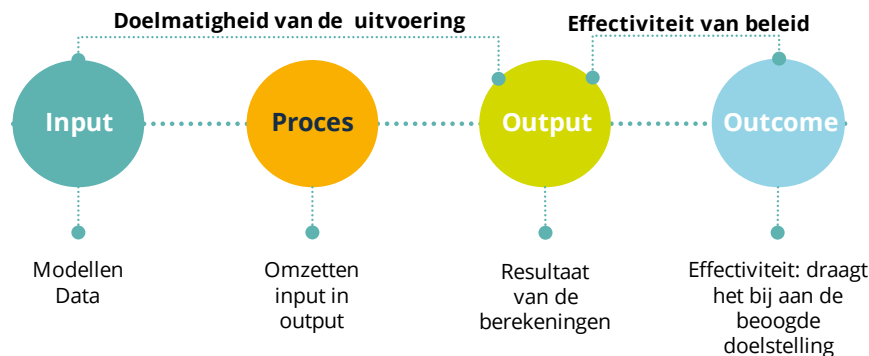
#### 1. Beoordeling van de doelmatigheid van AERIUS Calculator

- a. In hoeverre voorziet AERIUS Calculator in de vereiste functionaliteiten voor het berekenen van de depositiebijdragen van projecten ten behoeve van de toestemmingsverlening?
- b. In hoeverre zijn de resultaten van AERIUS Calculator te interpreteren door de beoogde doelgroepen/gebruikers\* en voor het doel (effectiviteit)?

#### 2. Beoordeling van de kwaliteit van de toegepaste data en methodieken in AERIUS Calculator

- a. De transparantie en herleidbaarheid van de toegepaste data en methodieken (inhoudelijke documentatie)
- b. De wijze waarop gewaarborgd/vastgelegd is dat de data en methodieken tijdig en op de juiste wijze worden geactualiseerd (procesafspraken).

Bij het beantwoorden van deze onderzoeksvragen is zoveel mogelijk het perspectief van de eindgebruiker belicht om vast te stellen in hoeverre het instrumentarium bijdraagt aan effectieve ondersteuning van besluitvorming. Hierbij is specifiek gekeken naar de expertisegebieden Milieu-informatie & –modellering, Bestuursrecht en Informatievoorziening & organisatie. Om doelmatigheid en effectief, en de relatie daartussen, te duiden is uitgegaan van het onderstaande model.



Buiten de scope van het onderzoek vallen:

- Verspreidingsmodellen zoals die worden toegepast in AERIUS Calculator (SRM2, OPS). De wetenschappelijke kwaliteit van de modellen is al beoordeeld in het onderzoek van het Adviescollege meten en rekenen (Hordijk). Voor de verbetering van de kwaliteit van de verspreidingsmodellen lopen aparte trajecten binnen het RIVM die in lijn zijn met de bevindingen van Expertgroep rekenmethoden AERIUS.
- Het verbeteren van de gebruiksvriendelijkheid en/of toegankelijkheid is geen primair onderdeel van dit onderzoek. Suggesties worden wel opgetekend en kunnen worden ingebracht bij lopende trajecten met gebruikers.
- Andere AERIUS producten, zoals AERIUS Monitor en AERIUS Register.

## 1.3 Aanpak

Om een onafhankelijk oordeel over de doelmatigheid en kwaliteit te krijgen, zijn tijdens het onderzoek in een eerste interviewronde experts geïnterviewd om hun visie te geven op de huidige situatie en de logische ontwikkelrichting van AERIUS Calculator. In een tweede interviewronde zijn de key-users en (vertegenwoordigers van) de eindgebruikers geraadpleegd om hun visie te geven op de huidige situatie en de logische ontwikkelrichting van AERIUS Calculator. De resultaten van de expertinterviews zijn hierbij als input gebruikt, bediscussieerd en dichter bij de praktijk gebracht.

De resultaten van beide interviewrondes zijn door de onderzoekers gebruikt om daar, vanuit hun onafhankelijk positie, een rode draad uit af te leiden. Aansluitend hebben deze activiteiten geresulteerd in voorliggende eindrapportage, waarin ook conclusies en aanbevelingen, zijn opgenomen.



Visueel samengevat is de volgende aanpak gehanteerd:



## 1.4 Leeswijzer

Dit document bevat de eindrapportage van het doelmatigheidsonderzoek.

Gestart is met een managementsamenvatting waarin de onderzoeksvragen kort zijn beantwoord en de conclusies en aanbevelingen gecomprimeerd zijn weergegeven.

In dit eerste hoofdstuk (H1) zijn de aanleiding, de opdracht, de aanpak en de duiding van het onderzoek beschreven.

De uit de interviews naar voren gekomen bevindingen en suggesties worden in de daaropvolgende hoofdstukken weergegeven ingedeeld naar de 3 onderzoeksonderwerpen: Bevindingen milieu-informatie & –modellering (H2), Bevindingen bestuurlijk/juridisch invalshoek (H3) en Bevindingen informatievoorziening & governance (H4). In deze hoofdstukken zijn de meningen en suggesties van zowel de experts als de reviewers opgenomen. Elk van deze hoofdstukken wordt afgesloten met een paragraaf waarin de onderzoekers hun visie op de verzamelde bevindingen geven.

Het rapport eindigt met het hoofdstuk Conclusies en Aanbevelingen (H5) waarin door de onderzoekers de onderzoeksvragen worden beantwoord en waarin de onderzoekers hun aanbevelingen geven op basis van de bevindingen uit de voorgaande hoofdstukken.

## 2. Bevindingen milieu-informatie en modellering

In dit hoofdstuk worden de bevindingen op het gebied van milieu-informatie en modellering weergegeven vanuit de gehouden interviews. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een concluderende paragraaf waarin de onderzoekers de rode draad die uit de interviews naar voren is gekomen duiden. Om de bevindingen te kunnen plaatsen start het hoofdstuk met een korte inleiding en vervolgens een beschrijving van de rol van het instrument in het proces van toestemmingverlening. Bovendien is daar waar nuttig geacht de benodigde contextuele informatie verschaft om de relevantie van de bevindingen te duiden.

### 2.1 Inleiding

AERIUS Calculator biedt een eenvoudige interface waarmee gebruikers emissie-, dispersie- en depositieberekeningen kunnen uitvoeren. Het is bedoeld als informatiebron bij toestemmingverlening door het kwantificeren van de verandering in stikstofdepositie ten gevolge van nieuwe projecten. Het gebruik is wettelijk verplicht bij toestemmingverlening. Rekenresultaten van AERIUS Calculator worden gebruikt om de effecten te beoordelen van nieuwe projecten. Dergelijke projecten betreffen alle nieuwe of gewijzigde activiteiten die kunnen leiden tot stikstofdepositie, zoals de bouw van woningen, de bouw van een nieuwe stal of infrastructurele projecten.

AERIUS Calculator is (nog) niet bedoeld als een instrument voor het ontwikkelen/testen van scenario's of beleid. In het verleden was AERIUS Scenario hiervoor beoogd maar ontwikkeling daarvan is uiteindelijk anders ingevuld.<sup>2</sup>

### 2.2 De rol van AERIUS Calculator bij de toestemmingverlening

Bij het bepalen of voor een project een vergunning vereist is (inclusief de ecologische beoordeling van het rekenresultaat die daarop volgt) en bij het daadwerkelijk aanvragen van die vergunning gebruikt de aanvrager, of in de meeste gevallen zijn adviseur, AERIUS Calculator om de bijdrage van dat project aan de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden te voorspellen. Kleine toenames kunnen als niet significant worden beschouwd als zij onder de niveaus blijven waarvan, via een "beoordeling vooraf"<sup>3</sup> is vastgesteld, dat zij geen aanleiding geven tot een waarschijnlijk significant effect op aangewezen gebieden. Wanneer de toename van het project op de stikstofdepositie te groot is om tot deze conclusie te komen, moet een project-specifieke 'passende beoordeling' worden uitgevoerd om alsnog toestemmingverlening te kunnen laten plaatsvinden. Een vergunning mag alleen worden verleend als de vergunningverlenende ambtenaar ervan overtuigd is dat het project de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-netwerk niet aantast.

Tijdens de PAS (Programma Aanpak Stikstof)-periode (2015-2019; zie het arrest in de zaken C-293/17 en C-294/17) werd de beoordeling vooraf verricht door het PAS. In die context was er sprake van zogenaamde op voorhand passende beoordeelde 'ontwikkelruimte' en 'depositieruimte'. Zolang de bijdrage van een nieuw project binnen de beschikbare vrije ruimte viel, kon een vergunning worden verleend zonder dat een project-specifieke passende beoordeling nodig was. AERIUS Calculator werd gebruikt om de toename van de depositie van elk project te berekenen en ook om de beschikbare vrije ruimte vast te stellen.

<sup>2</sup> Onderdelen hiervan zijn ondergebracht in Aerijs Calculator zelf of de OGI's plug-ins. Uit ons onderzoek is overigens duidelijk geworden dat dit niet bij alle betrokken stakeholders bekend is.

<sup>3</sup> Zie bijvoorbeeld punt 110 van het arrest in de zaken C-293/17 en C-294/17.

Sinds het arrest van 2019 wordt de beoordeling vooraf niet meer gegeven op basis van op voorhand passend beoordeelde ruimte. Nieuwe projecten worden nu beoordeeld op de noodzaak van een passende beoordeling als ze een verandering in de stikstofdepositie veroorzaken die groter is dan 0. Om systeemtechnische redenen rondt AERIUS hierbij individuele projectplannen af op twee decimalen. Dat betekent dat bijdragen kleiner dan 0,005 mol/ha/j worden afgerond tot 0,00 mol/ha/j en bijdragen groter of gelijk aan 0,005 mol/ha/j worden afgerond tot 0,01 mol/ha/j. De voormalige Minister van LNV heeft in 2019 ecologen laten beoordelen of deze afronding vanuit ecologisch oogpunt verantwoord was<sup>4</sup>. Naar hun oordeel is dit voldoende precies om de ecologische effecten van stikstof te kunnen beoordelen, omdat kleinere bijdragen niet kunnen leiden tot een piek in de belasting van stikstof. Deze afronding betekent niet dat depositiebijdragen groter dan 0,00 per definitie een significant effect hebben. Voor de bepaling of een – op twee decimalen afgeronde – berekende bijdrage significant is, kunnen de aanwijzingen in de leidraad worden gevolgd. Daarbij moet ook worden gekeken naar cumulatieve effecten. Als uit een project-specifieke passende beoordeling blijkt dat er geen nadelige gevolgen zullen zijn, kan een vergunning worden verleend.

Vergunningen kunnen op verschillende bestuursniveaus worden verleend, afhankelijk welke partij in de specifieke situatie wordt aangemerkt als bevoegd gezag. De configuratie van de berekeningen die met AERIUS Calculator zijn gemaakt, alsmede de resultaten van die berekeningen, worden beoordeeld door de vergunningverleners/bevoegde gezagen (ondersteund door hun adviseurs). Door de verschillende besluitvormingsniveaus is er sprake van variatie in de mate waarin de beoordeling van stikstofdepositie tot het reguliere werkpakket van de vergunningverlener behoort. Daardoor ontstaan in sommige gevallen verschillen in de aanwezige specialistische deskundigheid bij overheden en de hun ondersteunende bureaus.

## **2.3 AERIUS Calculator ondersteunt zowel aanvragers als besluitvormers**

AERIUS Calculator ondersteunt zowel de aanvrager als de besluitvormers. Er is een logisch verloop tussen de indiening van de aanvraag en de beslissing. De volgende twee sub-paragrafen behandelen achtereenvolgens elk van deze gebruikersgroepen. Het zal duidelijk zijn dat er een kruisbestuiving bestaat tussen de wijze waarop AERIUS Calculator elke groep ondersteunt. In de meeste gevallen zullen van verbeteringen aan het systeem zowel de aanvragers als de besluitvormers profiteren.

### **2.3.1 Het ondersteunen van aanvragers**

Gebruikers zijn het er in het algemeen over eens dat AERIUS Calculator een goed instrument is dat in hun behoeften voorziet. Onder deze overkoepelende conclusie gaan echter een aantal punten van zorg schuil. Deze zijn:

#### **Gebruikersinterface**

AERIUS Calculator is zeer eenvoudig te gebruiken. Dit is ook een van de doelstellingen van AERIUS Calculator. Zonder AERIUS Calculator zou het modelleren van luchtkwaliteit en depositie een hoog en specifiek niveau van expertise vereisen. Met AERIUS Calculator kan echter bijna iedereen snel een modelmatige berekening opzetten en uitvoeren.

Een duidelijk voordeel hiervan is dat ook niet-deskundigen een eigen berekening kunnen uitvoeren,

---

<sup>4</sup> Zie Memorie van Antwoord – Eerste Kamer der Staten-Generaal d.d. 13 december 2019 ([link](#))

zonder dat zij daarvoor kosten hoeven maken voor het inhuren van een specialist. Desondanks blijkt dat veel aanvragers nog steeds een beroep doen op gespecialiseerde consultants om hen te helpen bij hun vergunningsaanvraag.

Aan een eenvoudige gebruikersinterface zijn ook nadelen verbonden. Modelleren van luchtkwaliteit is een complex onderwerp dat een gedetailleerd inzicht vereist in atmosferische fysica, chemie en, belangrijker nog, voldoende kennis over te hanteren uitgangspunten voor de berekeningen (ofwel: welke invoergegevens worden gebruikt). Hoewel AERIUS Calculator de belangrijkste aannames en algoritmen bevat (en de wetgeving deze indirect voorschrijft omdat het gebruik van AERIUS Calculator wettelijk verplicht is gesteld), is het voor modellers toch nuttig om inzicht te hebben in de gevoeligheid van de uitkomsten voor elke invoerparameter en in de verwachte bandbreedtes van deze parameters. Het aanbieden en opleggen van zo'n eenvoudige interface die de onderliggende complexiteit verbergt, houdt het risico in dat de modelgebruikers minder uitgedaagd worden om vaardiger c.q. deskundiger te worden. Verschillende geïnterviewden zijn van mening dat modellers onvoldoende nadenken over en zorg besteden aan elk project en de bijbehorende invoer. AERIUS Calculator is hier niet de oorzaak van, maar is niettemin een deel van het probleem. Dit resulteert erin dat minder onderlegde gebruikers foutieve uitgangspunten of invoergegevens kunnen hanteren in hun berekeningen of zelfs kunnen overgaan op een methode van 'trial-and-error'. Dit komt de kwaliteit van het toestemmingsverleningsproces niet ten goede.

### **Kwaliteit invoergegevens**

Modellen voor luchtkwaliteit en -depositie kunnen worden opgevat als een beschrijving van complexe en variabele processen met behulp van eenvoudige algoritmen. In werkelijkheid kan één activiteit een reeks schijnbaar willekeurige uitkomsten veroorzaken. In een deterministisch model zoals AERIUS heeft elke actie een vooraf bepaalde reactie. Modelleren is immers ook het stapelen van veronderstellingen, de een op de ander, om tot een gekwantificeerde waarde te komen. Elke veronderstelling heeft zijn eigen foutmarge; dergelijke foutmarges kunnen elkaar versterken of elkaar opheffen.

Er zijn twee verschillende elementen die de algemene kwaliteit van de modeloutput bepalen: Dat betreft enerzijds elementen die in het model zelf aanwezig zijn en anderzijds elementen die door de gebruikers worden ingevoerd. AERIUS Calculator stelt niet-deskundigen in staat om eenvoudig emissies te modelleren van niet-complexe situaties. Dit vraagt om slechts beperkte expertise. Het stelt niet-deskundigen ook in staat eenvoudig emissies te modelleren van complexere situaties waarbij er een aanzienlijk risico bestaat dat onrealistische invoerwaarden worden gebruikt. Een geïnterviewde gaf als voorbeeld het gebruik van duidelijk onrealistische waarden bij de berekening van het volume van de gasuitlaat van een schoorsteen.

Elk modelleringsstelsel, hoe eenvoudig of complex ook, is kwetsbaar voor bedieningsfouten. Dit risico kan worden geminimaliseerd door:

- 1) zorgvuldigheid en bekwaamheid bij het invullen van het model;
- 2) een handreiking voor gegevensinvoer;
- 3) met in het model ingebouwde logische controles; en
- 4) passende controle door de vergunningverlenende autoriteit.

Een complexere gebruikersinterface vereist doorgaans een basiskennisniveau van de bediener, maar verhoogt ook de kans op fouten omdat meer gegevens moeten worden ingevoerd en meer kennis van de invoerder wordt vereist. In weerwil van de eerder gemaakte opmerking over de gevolgen van een

té eenvoudige gebruikersinterface is een complexere gebruikersinterface dus geen ideale manier om gebruikersfouten te voorkomen.

Logische controles van aanvaardbare invoerparameters hebben een belangrijke functie, maar kunnen in de praktijk er ook voor zorgen dat mindere expertise (en daarmee gepaard gaande foutieve invoer) verborgen blijft. Dergelijke logische controles kunnen resulteren in een modelconfiguratie die minder duidelijk incorrect is, maar nog steeds geen representatie is van de daadwerkelijke situatie. Het verstrekken van informatie over het verwachte bereik van de belangrijkste invoervariabelen kan veel gebruikers helpen. Dit op een juiste manier doen blijft een complex proces waar de nodige kennis en kunde voor nodig is en dit valt ook buiten de rol van het instrument bij het uitvoeren van berekeningen. Uiteindelijk moeten de gebruikers die een aanvraag indienen, de gevoeligheid van de modeluitkomsten voor elk van hun inputveronderstellingen zelf begrijpen. Dit zal hen in staat stellen te beoordelen of de onzekerheid in die veronderstelling de resultaten positief dan wel negatief kan beïnvloeden. AERIUS Calculator maakt het mogelijk deze (what-if)tests uit te voeren, maar er is ruimte om deze functionaliteit te verbeteren.

Een kundig ingevulde en getrouw onderbouwde aanvraag draagt bij aan een efficiënt proces waarbij tijdsbesparing plaatsvindt aan zowel de kant van de initiatiefnemer als aan de kant van het bevoegd gezag doordat processen niet opnieuw hoeven te worden doorlopen vanwege fouten. Andersom geldt dat natuurlijk ook voor het bevoegd gezag.

### **In het model beschikbare parameters**

AERIUS Calculator is ontwikkeld als een instrument om beoordeling in het kader van het PAS mogelijk te maken. De nutriëntenbalans in het kader van het PAS vereist een goed inzicht in de regionale consequenties van de emissies van elk nieuw project. Veranderingen op lokale schaal werden beoordeeld in directe relatie tot patronen op regionale schaal. Daarom was het verstandig een model te gebruiken dat, voor zover mogelijk gezien de verschillende verspreidingspatronen van verschillende soorten uitstoot (b.v. een weg en een schoorsteen), consistent kon worden toegepast op alle vereiste ruimtelijke schalen. Sinds 2019 maakt nutriëntenbalans niet langer deel uit van de beoordeling, behalve wanneer deze als een enkel project wordt gepresenteerd. Dit biedt de mogelijkheid om na te gaan of alternatieve onderliggende voorspellende modelbenaderingen kunnen worden toegepast die, aanvullend aan het bestaande model, extra informatie kunnen leveren om het vergunningsverleningsproces verder te ondersteunen.

Zelfs de beste voorspellende luchtkwaliteitsmodellen kunnen nooit meer dan gefundeerde ramingen opleveren. Uit de interviews is gebleken dat er brede overeenstemming bestaat over het feit dat het vermogen van AERIUS Calculator om nauwkeurige voorspellingen te doen momenteel volstaat om in de meeste gevallen degelijke vergunningsbeslissingen te ondersteunen. De optimale modeloplossingen voor het voorspellen van de luchtkwaliteit op regionale schaal zijn echter niet dezelfde als die voor het voorspellen van de luchtkwaliteit op lokale schaal. Gaussische verspreidingsmodellen, zoals die vaak elders voor luchtkwaliteitsmodellen op lokale schaal worden gebruikt, kunnen een betere voorspellende nauwkeurigheid opleveren en ook, indien nodig, een betere ruimtelijke resolutie. Daarom is er aanleiding om te onderzoeken of er modellen/methoden, naast de huidige methodiek, kunnen worden opgenomen die meer inzicht geven in de ruimtelijke en tijds-dynamische effecten<sup>5</sup> op de eerste paar kilometer bij een individuele (project)beoordeling.

---

<sup>5</sup> Waar doen emissies zich voor en zijn er nog verschillen in de tijd (bijv. 1x per tijdseenheid een grote hoeveelheid, of een constante hoeveelheid verspreid in de tijd)?

Ongeacht welke modeloplossingen AERIUS Calculator nu of in de toekomst gebruikt, de voorspellingen zullen altijd een onzekerheidsmarge hebben. Hoewel het verstandig is deze waar mogelijk te minimaliseren, is onzekerheid uiteindelijk een inherent kenmerk van elke voorspellende modellering. Bij het nemen van beslissingen over vergunningen moet derhalve een onderscheid worden gemaakt tussen de nauwkeurigheid waarmee numerieke resultaten worden gepresenteerd en de nauwkeurigheid van die resultaten.

### **Inconsequenties**

Eigenschappen die van invloed zijn op de verspreiding van een pluim, zoals de dispersie van de pluim en geïnduceerde turbulentie, zijn bij verschillende emissiebronnen niet hetzelfde. Wegen worden geassocieerd met versnelde luchtvermenging veroorzaakt door passerende voertuigen, terwijl verbrandingsinstallaties vaak een aanzienlijk thermisch drijfvermogen hebben. AERIUS Calculator is in de loop van de tijd geëvolueerd aan de hand van verbeterde wetenschappelijke inzichten, actuelere data en in antwoord op de behoeften van de gebruikers, beleidsmakers en de politiek. Er zijn oplossingen aan het model toegevoegd om de voorspellende prestaties ervan te verbeteren. Voor de meest voorkomende emissiebronnen waarmee de meeste gebruikers rekening houden, worden alle oplossingen die AERIUS Calculator gebruikt, geschikt geacht voor het doel. Er wordt echter erkend dat uiteenlopende oplossingen een gevoel van 'oneerlijkheid' kunnen veroorzaken in de manier waarop verschillende typen emissiebronnen worden behandeld, alsook kunstmatige grenzen kunnen creëren tussen verschillende modeloplossingen. Er zijn ook minder gebruikelijke toepassingen die door het huidige model niet optimaal worden behandeld, zoals de initiële verspreiding van vliegtuigemissies.<sup>6</sup>

Zoals hierboven opgemerkt, kan AERIUS Calculator zich door het wegvallen van de noodzaak van nutriëntenbalancering op regionaal niveau meer richten op oplossingen op lokale schaal, die op een meer gestroomlijnde manier kunnen worden geleverd. Dezelfde Gaussische verspreidingsvergelijkingen kunnen bijvoorbeeld op elke bron worden toegepast zodra de oorspronkelijke parameters voor de eerste uitstoot bekend zijn.<sup>7</sup>

### **Achtergrond van het Depositieveld**

De concentraties van verontreinigende stoffen in de lucht en de stikstofdepositiefluxen veranderen van jaar tot jaar aanzienlijk, met name als gevolg van het weer. Door de gemodelleerde achtergrondvelden te kalibreren aan de hand van vijf jaar metingen wordt een deel van deze variabiliteit geëlimineerd. Er zijn ook meer systematische veranderingen, aangezien de emissies van reactieve stikstof verontreinigende stoffen en andere verontreinigende stoffen die de reactiechemie en dus de stikstofdepositiewaarde wijzigen, zowel binnen als buiten Nederland in de loop van de tijd veranderen. Ook methodologische veranderingen kunnen een effect hebben. Deze veranderingen betekenen dat het effect dat een voorgestelde ontwikkeling op de stikstofdepositie heeft, veel kleiner kan zijn dan de veranderingen in de tijd van de achtergrond.<sup>8</sup>

---

<sup>6</sup> Het modelleren van dispersie van opeenvolgend bewegende horizontale hete stralen is een bekend complex probleem.

<sup>7</sup> Er bestaan modellen waarmee dezelfde oplossingen kunnen worden toegepast op bijvoorbeeld het vrijkomen van koude gebieden zoals velden en op bewegende horizonstralen.

<sup>8</sup> Dit punt wordt benadrukt door AERIUS Calculator, dat projectverhogingen op een gemiddelde basis van 1 ha presenteert. Andere landen presenteren en beoordelen projectverhogingen op een fijnere ruimtelijke resolutie, waardoor de maxima groter worden.

Het gemodelleerde achtergronddepositieveld is sterk afhankelijk van de metingen van de omgevingsconcentratie waaraan het wordt gekalibreerd. Sutton (et al., 2015) benadrukte enkele potentiële beperkingen van het uitgebreide ammoniakmeetnet dat in Nederland wordt gebruikt, voornamelijk met betrekking tot de lage temporele resolutie. Sindsdien zijn er verdere aanwijzingen dat de gebruikte methode, zonder kalibratie, bij lage concentraties te hoge waarden kan aangeven.<sup>9</sup> De prestaties van het nationale meetnet zijn echter afzonderlijk beoordeeld, en na de toegepaste kalibratie is gebleken dat de meetonzekerheid gering is.<sup>10</sup> De verwachte toekomstige vermindering van de ammoniakemissies zal waarschijnlijk steeds hogere eisen stellen aan de instrumenten die in het nationale meetnet worden gebruikt. Bij toekomstige bijwerkingen of herzieningen van dit meetnet moet dan ook rekening worden gehouden met de fundamentele rol die het voor AERIUS Calculator speelt daar waar het gaat om validatie en kalibratie van het totaal aan deposities (en dus niet bij de validatie en kalibratie van berekende depositiebijdragen van individuele projecten).

### Routine-updates

De noodzaak om AERIUS Calculator jaarlijks bij te werken vormt een logistieke uitdaging. Het vooruitlopen op jaarlijkse updates kan beperkingen opwerpen voor het vergunningensysteem. Veel geïnterviewden geven aan meer behoefte te hebben aan een voorspelbaar schema van updates dan aan een hogere maar minder voorspelbare frequentie. Op deze manier weet iedereen waar hij aan toe is en kunnen de processen en verwachting daarop worden aangepast. Daarnaast bleek er behoefte aan 'voorspelbaarheid' van de uitkomsten van een update zodat al in een voorafgaand aan een nieuwe versie kan worden gezocht naar manieren om projecten een positieve beoordeling te laten krijgen.

### Emissies, technologie en ontwerp

AERIUS Calculator bevat standaard emissiefactoren voor een breed assortiment van technische oplossingen, met inbegrip van de beste beschikbare technieken. Het is echter geen instrument om verschillende varianten van een project met elkaar te vergelijken. Het vergt dus enige inspanning om alternatieve oplossingen te beoordelen, met name wanneer deze betrekking hebben op de algemene lay-out en het ontwerp. Bovendien kan het voor nieuwe technische oplossingen nodig zijn de standaardformuleringen van het model aan te kunnen passen (what-if analyses).

Uit de interviews komt naar voren dat de belangrijkste beperkingen bij het gebruik van de AERIUS Calculator om tot betere ontwerpen te komen zijn:

- a) Degenen die over de vereiste deskundigheid beschikken om dit te doen (d.w.z. gespecialiseerde consultants) zullen het werk vaak op basis van prijs hebben verworven en kiezen voor een tijd efficiënte en bij hen bekende oplossing. Dit wordt versterkt door het feit dat er slechts een beperkte groep van deskundigen bestaat.
- b) Verschillende geïnterviewden signaleren dat vergunningverlenende ambtenaren bij sommige bevoegde gezagen geen rekening zullen houden met AERIUS-berekeningen waarin nieuwe of ongebruikelijke configuraties worden gebruikt omdat hen simpelweg de tijd en/of deskundigheid ontbreekt. Ook hier geldt dat er een beperkte groep van daadwerkelijk deskundigen bestaat en dat er grote verschillen bestaan tussen de verschillende bevoegde gezagen qua beschikbare tijd en deskundigheid.

Beide kwesties kunnen worden aangepakt door een betere ondersteuning van de beleidsmakers en vergunningverlenende ambtenaren, zoals verder wordt uitgewerkt in de volgende paragraaf. Ook kan

<sup>9</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1352231018308185?via%3Dihub>

<sup>10</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1352231020301394>

worden overwogen hoe AERIUS Calculator de specificatie van verbeterde technologie en ontwerp zou kunnen ondersteunen door aanvullende documentatie, opleiding en/of door suggesties in de interface zelf. Daarnaast wordt aangegeven dat er behoefte is aan meer deskundige capaciteit bij zowel initiatiefnemers, consultants als bevoegde gezagen.

### **Projectspecifieke passende beoordeling**

Momenteel kan een passende beoordeling worden uitgevoerd als het effect van een ontwikkeling op de stikstofdepositie groter is dan 0,005 mol/ha/jr, en significant negatieve effecten niet op voorhand kunnen worden uitgesloten. Het is aan de aanvrager om informatie te verstrekken over de gevoeligheid van de plaatselijke situaties, waardoor vergunningverlening toch mogelijk zou zijn. Hieraan zijn wel financiële consequenties verbonden (de aanvraag wordt al snel 4x zo duur). Grote organisaties kunnen vaak het verzamelen van plaatselijke informatie financieren of hebben zelf mensen in dienst die al die de benodigde informatie kunnen verzamelen. Kleine partijen zullen vaak projecten vermijden die meer dan 0,005 mol/ha/jr zullen opleveren omdat de financiële kosten die zij moeten maken om een aanvraag te voorzien van de informatie die nodig is om in aanmerking te kunnen komen voor een passende beoordeling te hoog voor hen zijn, of mitigerende maatregelen te veel kosten.

Het kan voor aanvragers aanzienlijke voordelen opleveren als het proces van toestemmingverlening meer in een dialoog zou plaatsvinden zodat initiatiefnemers en bevoegde instanties gezamenlijk kunnen werken aan oplossingen die zowel de ontwikkelbehoefte als de ecologie dienen. Dit is geen kwestie van onwil vanuit de bevoegde instanties, maar heeft meer te maken met nog beperkte kennis/kunde en het gebrek aan tijd bij zowel de initiatiefnemer als bij het bevoegd gezag.

### **2.3.2 Het ondersteunen van besluitvormers**

Uit de interviews komt naar voren dat besluitvormers van mening zijn dat AERIUS Calculator een goed model is dat in hun behoeften voorziet. Tegelijkertijd worden verschillende aandachts- en zorgpunten genoemd. Deze zijn:

#### **De ondersteuning van het toekennen van vergunningen**

De inputparameters van AERIUS Calculator moeten voor elk project nauwkeurig worden bestudeerd. Dit vraagt om tijd en deskundigheid. De manier waarop AERIUS-outputs worden aangeleverd is belangrijk. Het is duidelijk dat een recente vermindering van de inhoud van het pdf-verslag<sup>11</sup> de vergunningsambtenaren ertoe heeft gedwongen de modelconfiguratie in AERIUS Calculator te laden en dat dit een meer gedetailleerd technisch onderzoek heeft gestimuleerd. De opbouw van elk model is echter slechts een deel van de informatie die nodig is om de waarheidsgetrouwheid van een aanvraag te beoordelen. De onderbouwing van alle gehanteerde uitgangspunten moet eveneens worden bekeken. Er is momenteel geen vaste eis of vorm voor het verstrekken van achtergrondinformatie die functionarissen in staat stelt de onderliggende veronderstellingen te beoordelen. Ook is het proces veelal niet ingericht als een dialoog.

Uit de interviews komt naar voren dat het niveau van toezicht dat door de vergunningverlenende ambtenaren wordt toegepast divers is. Soms lijkt toezicht gebaseerd op een risico-inschatting: grotere en complexere projecten worden doorgaans grondiger onderzocht dan kleine en eenvoudige projecten. Daarnaast lijken er verschillen te bestaan in de wijze waarop de aanvragen worden

---

<sup>11</sup> Op basis van gebruikerssessies (in het kader van de overgang van AERIUS2 naar AERIUS3) zijn de pdf's op sommige punten beknopter gemaakt. Blijkbaar heeft deze wijziging ook nadelige effecten gehad.



beoordeeld per bevoegd gezag. Tevens zijn er verschillen tussen de bureaus die het bevoegd gezag ondersteunen in het vergunningsverleningsproces. Op het niveau van een kleine of middelgrote gemeente bijvoorbeeld moeten de vergunningsambtenaren de aanvragen beoordelen als een relatief klein onderdeel van hun bredere verantwoordelijkheden. Van deze ambtenaren kan niet worden verwacht dat zij modelleringsdeskundigen zijn. Op andere bestuursniveaus beschikt men zelf over meer technische/inhoudelijke deskundigheid en kunnen soms gespecialiseerde consultants worden ingehuurd om te ondersteunen.

Het administratieve proces stelt dus aanzienlijke eisen aan de technisch/inhoudelijke kennis van de vergunningsambtenaren op verschillende bestuursniveaus. Bovendien is er in het verleden een tendens geweest om de presentatie van het materiaal aan hen te vereenvoudigen ten nadele van hun breder begrip van de werking en het gebruik van AERIUS Calculator. Vergunningverlenende ambtenaren moeten worden gestimuleerd om de veronderstellingen te begrijpen die aanvragers maken bij het invullen van hun invoerparameters. En bij toekomstige ontwikkelingen van AERIUS Calculator moet er rekening mee worden gehouden dat het gepresenteerde materiaal niet te eenvoudig moet worden voorgesteld of dat er verschillende interfaces worden aangeboden afhankelijk van bekwaamheidsniveau. Zonder adequate opleiding en middelen is het echter onwaarschijnlijk dat de mogelijkheden voor een betere controle van de invoerparameters op alle relevante overheidsniveaus worden gerealiseerd.

AERIUS Calculator is niet bedoeld om een vergunningsbeslissing te nemen; het is bedoeld om een deel van de informatie te verschaffen die nodig is om tot die beslissing te komen. De geïntegreerde aanpak biedt een sterke basis voor het nemen van besluiten louter op basis van de outputs van AERIUS Calculator, maar het huidige systeem vereist betrokkenheid van deskundigen. Vanuit wetenschappelijk oogpunt moet bij beslissingen rekening worden gehouden met voorspellende onzekerheid en specifieke lokale milieugevoeligheden. Vanuit praktisch oogpunt is het verstandig om rekening te houden met specifieke aspecten in de ruimtelijke ordening en met economische en politieke kwesties zonder dat het bevoegd gezag daarbij de verantwoordelijkheid van de initiatiefnemer overneemt.

De geïnterviewden geven aan dat er momenteel geregeld sprake is van een risico-averse aanpak bij het nemen van vergunningsbesluiten. Degenen die verantwoordelijk zijn voor dit besluit zijn terughoudend bij het verlenen van een vergunning. In de huidige situatie betekent dit dat vergunningsaanvragen bij minimale twijfel aan de invoerparameters worden geweigerd als de depositie met meer dan 0,005 mol/ha/jr (als gemiddelde van 1 ha) toeneemt. Verschillende geïnterviewden zijn dientengevolge bezorgd of aanvragen altijd een reële kans krijgen.

### **Omgaan met onzekerheid**

AERIUS Calculator wordt vaak alleen gebruikt om te bepalen of een nieuw project meer dan 0,005 mol/ha/jr zal bijdragen, gemiddeld over een hexagoon van 1 ha.<sup>12</sup> Differentiatie tussen berekende

---

<sup>12</sup> Wanneer een emissiebron zich dicht bij een aangewezen plaats bevindt, is de voorspelde depositieflux een functie van de ruimtelijke resolutie. Een bron die 0,005 mol/ha/jr bijdraagt als een gemiddelde van 1 hectare, zal op sommige plaatsen meer bijdragen dan dit. Andere landen voorspellen depositie met een aanzienlijk fijnere ruimtelijke outputresolutie, maar er zijn tegenstrijdige meningen over de vraag of dit een verbetering is. Hoe dan ook, zolang de resolutie van de ruimtelijke output gekoppeld is aan de benadering die voor de besluitvorming wordt gebruikt (de waarde van 0,005 mol/ha/jr is bijvoorbeeld specifiek voor de resultaten van het 1-ha-gemiddelde), kan die resolutie als geschikt worden beschouwd. De toepassing van "screeningcriteria" die in andere systemen worden gebruikt (bijvoorbeeld het model met een resolutie van 20

fluxen boven dit niveau zal in veel gevallen van belang zijn, maar heel vaak is de belangrijkste vraag of het resultaat hoger of lager is dan 0,005 mol/ha/jr. Een werkwijze die logisch leek tijdens het PAS (toen was de waarde overigens nog 0,05 mol/ha/jr), maar niet zozeer na de uitspraak van de Raad van State uit 2019. Het effect van een toekomstig project kan noch met AERIUS, noch met enig ander voorspellend model tot op +/- 0,005 mol/ha/jr nauwkeurig worden voorspeld. Ook met daadwerkelijke metingen is zo'n verschil niet vast te stellen.

Het kwantificeren van de onzekerheid van voorspellende luchtkwaliteitsmodellen wordt zelden gedaan, en zelden goed. Voorspellingen voor bestaande bronnen kunnen worden vergeleken met metingen, of er kunnen gevoeligheidsstudies worden uitgevoerd om de specifieke gevoeligheden van een voorspelling voor elke onbekende parameter te kwantificeren. Het is onwaarschijnlijk dat de uiteindelijke totale onzekerheid van AERIUS-voorspellingen kan worden gekwantificeerd (zeker niet op individueel projectniveau). Wanneer in andere landen luchtkwaliteitsmodellen worden gebruikt om beslissingen inzake planning en vergunningen te onderbouwen, kan in het algemeen worden volstaan met de conclusie dat de voorspellingen over het geheel genomen niet vertekend zijn en de best beschikbare raming opleveren. Planningsbesluiten kunnen niet tot in het oneindige worden uitgesteld bij ontbreken van 'absolute modellen'. Het best beschikbare bewijs moet logischerwijs worden gebruikt. Maar ook het best beschikbare bewijs is een benadering van de werkelijkheid waardoor de effecten van sommige projecten te hoog zullen worden ingeschat, terwijl die van andere te laag zullen worden ingeschat. Dit is een gegeven waar alle betrokken stakeholders zich bij neer zullen moeten leggen, terwijl tegelijkertijd defensief realistische uitgangspunten kunnen worden gehanteerd.

Besluiten moeten worden genomen op basis van de beste beschikbare gegevens en voorspellingen. In Nederland worden deze verstrekt door AERIUS Calculator. Vergunningsambtenaren dienen zich echter bewust te zijn van de onzekerheden in de voorspellingen. Een volledige kwantificering van de modelonzekerheid is in de praktijk niet haalbaar. Toch dient aandacht te worden besteed aan het aangeven van de vermoedelijke omvang van de onzekerheden. Het aangeven van de gevoeligheid voor belangrijke aannames zou hierbij helpen, evenals een transparantere en regelmatigere presentatie van validatiegegevens (ten opzichte van metingen). Uiteindelijk zullen vergunningen mede moeten worden vastgesteld op basis van de door AERIUS Calculator gepresenteerde waarden, maar een grotere transparantie dat dit 'best guesses' zijn en dat AERIUS Calculator niet het enige element is dat gebruikt wordt bij de besluitvorming zou een robuustere en meer billijke acceptatie van het besluit mogelijk kunnen maken.

Ook bij de achtergronddepositiewaarden in AERIUS is sprake van onzekerheden. Bij besluiten zouden deze idealiter met kennis van zaken moeten worden bekeken in plaats van ze te beschouwen als voldoende nauwkeurig om het besluit zonder meer vast te stellen. Dit kan het ogenschijnlijke gevoel van onrechtvaardigheid dat aanvragers voelen wanneer de achtergrondwaarden veranderen, helpen te verlichten.

### **Projectspecifieke beoordeling**

Door de werkwijze tijdens het PAS en gezien de ruimte voor ontwikkeling is Nederland momenteel slecht toegerust voor het uitvoeren van projectspecifieke passende beoordelingen. Er bestaat een grote discrepantie tussen het gemak waarmee depositiefluxen kunnen worden geraamd en de complexiteit om dit te toetsen aan lokale informatie over de gevoeligheid van de ruimtelijke omgeving

---

m x 20 m dat in België wordt gebruikt) op de voorspellingen van het 1-ha-gemiddelde zou potentieel problematischer zijn.

voor stikstof. Tot op zekere hoogte is dit het gevolg van de onderliggende methoden die beschikbaar zijn voor luchtkwaliteitsmodellering en de ecologische beoordeling. Daar waar de modellering van luchtkwaliteit een ontwikkeling te zien geeft naar steeds complexere kwantitatieve onderbouwing, zijn ecologische beoordeling veeleer kwalitatief van aard. In andere landen zijn pogingen ondernomen om kwantitatieve, consistente en semi-geautomatiseerde ecologische beoordelingsbenaderingen te implementeren,<sup>13</sup> maar er zijn momenteel geen benaderingen op dit gebied die zich volgens de betrokkenen in positieve zin wezenlijk onderscheiden.

Het is duidelijk dat door initiatiefnemers verzamelde informatie over de gevoeligheid van de plaatselijke omgeving gewoonlijk niet wordt vastgelegd en beschikbaar wordt gesteld voor breder gebruik en alleen wordt gebruikt voor de feitelijke aanvraag. Een systeem om dit te doen kan nuttig zijn in aanvulling op de Natuurdoelanalyses die op gebiedsniveau worden gemaakt.

De geïnterviewden stellen aan dat de meeste ambtenaren, die met vergunningen zijn belast, een achtergrond hebben in ecologie en zich waarschijnlijk meer comfortabel voelen bij het beoordelen van gegevens over de gezondheid en gevoeligheid van ecosystemen dan bij het beoordelen van gegevens over emissies en verspreidingsberekeningen. Naast het publiceren van meer informatie over de gevoeligheid van plaatselijke habitats kan het nuttig zijn de ambtenaren voldoende middelen ter beschikking te stellen en hen uiteindelijk in staat te stellen met meer kennis van zaken beslissingen te nemen.

### **Variatie in beoordeling van aanvragen**

De mogelijkheid om via habitatbeheer extra stikstof toe te laten is beperkt zolang de integriteit van Natura 2000 in het geding is. Er zijn ook creatieve ontwikkelingsontwerpen denkbaar die verder gaan dan de beste beschikbare technieken. Voor stallen kunnen de mogelijkheden hiervoor beperkt zijn, maar bij complexere projecten kan een goed ontwerp verder gaan dan het minimaliseren van emissies om de nevenvoordelen voor de ruimere omgeving te maximaliseren.

Verschillende geïnterviewden stellen dat de mate waarin creatieve oplossingen in overweging kunnen worden genomen, aanzienlijk verschilt per bevoegd gezag. Adviseurs die voor aanvragers werken, weten vaak van tevoren welke instanties niet-routinematige benaderingen in overweging zullen nemen, en welke niet. Kansen om gebruik te maken van geavanceerde technieken en om benaderingen te kiezen die multidisciplinaire voordelen kunnen opleveren, gaan mogelijk verloren indien de voor de afgifte van vergunningen bevoegde ambtenaren niet in staat worden gesteld een goed oordeel te vellen.

### **Dialogoog**

Bij significante, complexe projecten voeren de aanvragers en de vergunningsambtenaren van een bevoegd gezag waar voldoende kennis en capaciteit aanwezig is, vaak een nauwe dialoog voorafgaand en tijdens het gehele beoordelingsproces. Bij minder significante projecten die lopen via bevoegde gezagen waar stikstofproblematiek een kleiner deel van de agenda vormt wordt het pdf-bestand van de AERIUS Calculator vaak alleen door ambtenaren beoordeeld die veel minder kennis en capaciteit beschikbaar hebben. Kennis en capaciteit vrijmaken voor voldoende dialoog, zelfs bij minder significante projecten of bij bevoegde gezagen waar die niet op voorhand aanwezig is, kan het

---

<sup>13</sup> Zie bijvoorbeeld: <https://data.jncc.gov.uk/data/0e68944d-8cec-4855-9016-3627ce8802c5/JNCC-Report-579-Annex3-FINAL.pdf>; <https://data.jncc.gov.uk/data/15967de5-9da9-4d1f-b067-a8e76549bdca/CSM-1-Summary-2006.pdf>

vergunningproces vlotter doen verlopen en uiteindelijk leiden tot een intelligenter en wendbaardere aanpak van de stikstofproblematiek.

### **Ruimtelijke ordening**

De met AERIUS voorspelde project-specifieke toenames worden over het gemodelleerde achtergronddepositieveld heen gelegd. Hierbij worden onder andere de emissieregistratiegegevens van drie jaar terug gebruikt. Verder moet de initiatiefnemer onderbouwen dat zijn project niet leidt tot significant negatieve effecten en daarbij zelf rekening houden met reeds vergunde, maar nog niet gerealiseerde projecten. Dit een kwetsbaar proces omdat er geen systematische aanpak is om de cumulatieve veranderingen ten gevolge van meerdere (mogelijke) projecten te beoordelen omdat er geen bron is waar al deze projecten geadministreerd zijn. Bovendien zou het zonder de plaatselijke kennis van een vergunningfunctionaris mogelijk zijn meerdere projecten in een gebied toe te staan en aldus aanzienlijke plaatselijke veranderingen te veroorzaken omdat er geen eenduidige bron is waar alle (voorgenomen)activiteiten bekend zijn en voordat het achtergrondveld is bijgewerkt. Verschillende bevoegde gezagen hanteren verschillende benaderingen voor ruimtelijke ordening en AERIUS Calculator ondersteunt dit proces momenteel (nog) niet. Het instrument is daarvoor ook niet ontwikkeld.

Gezien de fundamentele verandering die in 2019 is opgelegd en zeker gezien het huidige kabinetsbeleid waarbij stikstofreductie dient plaats te vinden, lijkt het zinvol opnieuw te bekijken wat een gebiedsgerichte aanpak gericht op stikstofreductie betekent voor het proces van toestemmingverlening. In die context dient tevens te worden bekeken welke instrumenten (al dan niet onderdeel van AERIUS) nodig zijn om het proces van toestemmingverlening het beste te ondersteunen. Het beoordelen van individuele ontwikkelingen kan niet in de plaats treden van een ruimtelijke ordeningsstrategie.

### **Ondersteuning beleidsontwikkeling**

In sommige gevallen wordt AERIUS Calculator ook op (landelijk) beleidsniveau ingezet om een beeld te krijgen van effecten of gevolgen van beleid. Hier wordt functionaliteit gemist daar waar het gaat om scenario's, vergelijken van effecten van (grote rijks)projecten of initiatieven in relatie tot beleidsdoelstellingen op lange termijn, en what-if analyses.

### **Compleetheid en actualiteit**

Een vergunning is vereist voor elk project dat significant negatieve gevolgen kan hebben voor de natuur. In de praktijk worden echter veel activiteiten geacht niet vergunningsplichtig te zijn vanwege hun geringe omvang. Het is duidelijk dat er geen universele regel is om te bepalen voor welke projecten al dan niet een vergunning nodig is. Sinds 1 juli 2021 is er sprake van een partiële vrijstelling van de vergunningsplicht voor stikstof tijdens de bouw- en sloopfase van projecten. Hierdoor geldt geen vergunningsplicht voor stikstof voor de bouwfase van bouwactiviteiten, ongeacht de verwachte duur ervan. Hierdoor bestaat de mogelijkheid dat activiteiten die de omgeving significant beïnvloeden door uitstoot van stikstof niet zijn geadministreerd en niet worden meegenomen in het nemen van beslissingen.

Buiten de industriële sector is er, nadat een vergunning is verleend, geen routinematig systeem om na te gaan of de bij de vaststelling van de aanvraag gemaakte veronderstellingen correct waren. Dit gebeurt voornamelijk steekproefsgewijs. Het is dus mogelijk dat er bij de ontwikkeling van projecten aanzienlijk meer (of minder) stikstof wordt uitgestoten dan was verwacht. Er kan ook sprake zijn van

een overschot aan verleende capaciteit, waardoor op basis van bestaande vergunningen aanzienlijke nieuwe emissies kunnen worden uitgestoten.

Uit de interviews komt naar voren dat er wel (wettelijke) mogelijkheden zijn om vergunningen te herzien, maar dat hier slechts sporadisch gebruik van wordt gemaakt en/of leiden tot langdurige juridische trajecten. Ook wordt geconstateerd dat in andere landen vergunningen bijvoorbeeld jaarlijks worden herzien/herijkt waardoor automatisch herijking plaatsvindt. In die landen is de uitzondering dat vergunningen worden verlengd terwijl in Nederland de uitzondering is dat bestaande vergunningen worden ingetrokken of ter discussie worden gesteld.

## 2.4 Ondersteuning van gebruikers in het algemeen

De interface van AERIUS Calculator is zo ontworpen dat voor het gebruik betrekkelijk weinig kennis of expertise vereist zijn. Maar om te begrijpen hoe AERIUS Calculator werkt is wel degelijk deskundige kennis vereist. Hoewel de syllabus, handboek en factsheets slechts beperkte informatie over elk onderwerp verschaffen, bevatten zij al een aanzienlijke hoeveelheid technisch materiaal. Niet alle informatie die nodig is om het model volledig te begrijpen, is in deze documenten opgenomen. Uiteindelijk zijn alle gegevens met betrekking tot AERIUS Calculator, inclusief de open source code, gepubliceerd. Modellen zijn echter complex, en het ambitieniveau (meest recente wetenschappelijke inzichten en data) van het AERIUS-project maakt het groter en complexer dan de meeste andere. De meeste mensen die AERIUS Calculator gebruiken, stellen vast niet volledig te begrijpen hoe het werkt. Meer kennis bij een steeds bredere populatie van gebruikers over de sterke en zwakke punten (onzekerheden) van AERIUS Calculator, de achterliggende modellen, de data en de interactie daartussen zou het gebruik van het model en de interpretatie van de uitkomsten kunnen verbeteren, en zou uiteindelijk ten goede moeten komen aan toekomstige ontwikkelingen van het model zelf.

Er is een actieve gemeenschap van AERIUS-gebruikers, die ook bijdraagt aan bijeenkomsten over AERIUS. Er lijkt echter geen sterk gevoel van groepseigenaarschap van AERIUS Calculator te zijn. De gebruikers lijken tevreden met het feit dat AERIUS Calculator eigendom is van het ministerie en ondersteund wordt door het RIVM en BIJ12<sup>14</sup>. Ondanks enige onvermijdelijke kritiek op elk modellersysteem, is de algemene opvatting van gebruikers dat AERIUS Calculator een goed model is dat hen in hun dagelijks werk aanzienlijk ondersteunt. Het lijkt zinvol hierop in te spelen met meer betrokkenheid van de gebruikers zowel voorafgaand, tijdens als na afloop van nieuwe ontwikkelingen.

## 2.5 Belangrijkste conclusies volgens de onderzoekers

In deze paragraaf halen de onderzoekers de rode draad uit de gehouden interviews en worden de voorgaande interviewresultaten samengevat.

### Met betrekking tot milieu-informatie en modellering

AERIUS Calculator wordt door de geïnterviewden unaniem beoordeeld als een goed instrument, inclusief de verschillende modellen die eraan ten grondslag liggen. Hierbij bestaat wel twijfel of alle gebruikers zich realiseren dat alle voorspellingsmodellen gepaard gaan met onzekerheden en zich bewust zijn van het feit dat numerieke precisie zich niet rechtstreeks vertaalt in afgeleide nauwkeurigheid.

---

<sup>14</sup> Bij BIJ12 is de Helpdesk Stikstof en Natura2000 gevestigd.

De suggesties die worden gedaan zijn geen kritiek op het huidige instrument maar richten zich op verbreding van de informatie waarmee vergunningsbeslissingen kunnen worden genomen. Sinds 2019 hoeft AERIUS Calculator minder aandacht te besteden aan project-specifieke nutriëntenbalancering, waardoor eventuele tekortkomingen op lokale schaal van de huidige op OPS gebaseerde oplossing niet langer de enige benaderingswijze hoeft te zijn. Dit biedt de mogelijkheid om AERIUS Calculator uit te breiden met functionaliteit die meer inzicht geeft in de ruimtelijke en tijds-dynamische effecten op de eerste paar kilometer bij een individuele (project)beoordeling. Hierdoor komt op lokale schaal nuttige informatie beschikbaar voor het vergunningverleningsproces.

### **Met betrekking tot het ondersteunen van aanvragers**

De AERIUS-interface is zo gebruikersvriendelijk dat hij in veel interviews is omschreven als 'te gemakkelijk'. Het gemak heeft onbedoelde gevolgen die te maken hebben met de deskundigheid van de gemeenschap en de zorgvuldigheid waarmee modellers te werk (hoeven) gaan. Het is waard om te onderzoeken of er niet een grotere diversiteit in user-interfaces kan komen afhankelijk van het deskundigheidsniveau van de gebruiker.

### **Met betrekking tot het ondersteunen van besluitvormers en beleidsmakers**

AERIUS Calculator ondersteunt de eisen van besluitvormers en beleidsmakers in zijn huidige vorm niet optimaal. Het instrument is daar oorspronkelijk ook niet voor gebouwd. AERIUS Calculator vormt weliswaar een belangrijk informatie-element in het proces van toestemmingverlening, maar uiteindelijk heeft dit proces meer informatie-elementen nodig om tot een onderbouwde beslissing te kunnen komen. Er wordt breed geconstateerd dat er sinds 2015 nauwelijks herijking plaats heeft gevonden van de besluitvormingsprocessen en de daarbij benodigde functionaliteit. Hierbij wordt meteen opgemerkt dat deze functionaliteit niet per definitie onderdeel moet zijn van AERIUS Calculator, maar dat deze functionaliteit wel degelijk wordt gemist door besluitvormers en beleidsmakers. Functionaliteit die in deze discussie herhaaldelijk wordt genoemd: doorrekenen van verschillende projectvarianten, what-if analyses, integrale beschouwing over meerdere projecten heen en scenario's.

Naast deze functionele benadering wordt ook geconstateerd dat de procesgang en de daarbij gehanteerde beoordeling aanzienlijk kunnen verschillen op regionaal/lokaal niveau. Er lijkt geen uniform proces te worden gehanteerd en ook consistente toepassing van de normering kan verschillen per bevoegd gezag en zelfs per ambtenaar.

In een breder perspectief kwam bij de geïnterviewden steeds naar voren dat het uiteindelijke doel van ruimtelijke ordening moet zijn om mogelijkheden voor ontwikkeling en vernieuwing te bieden en tegelijkertijd verbeteringen in de natuur te bewerkstelligen. Instrumenten en processen moeten de verschillende stakeholders daarbij helpen. Er werd dan ook gepleit om processen te herijken en te bekijken welk instrumentarium dit herijkte proces het beste kan ondersteunen. Zeker in het licht van het kabinetsbesluit dat een aanzienlijke reductie dient plaats te vinden van de stikstofuitstoot. Hierbij dient met name te worden gekeken naar:

- *Hoe vergunningsbeslissingen worden genomen op alle bestuursniveaus.*  
Vergunningsambtenaren moeten over de kennis en middelen beschikken om degelijke en consistente beslissingen te nemen. Dit gaat verder dan het vermogen om AERIUS Calculator-configuraties kritisch te beoordelen. Er moet worden nagegaan hoe modelvoorspellingen kunnen worden gebruikt, naast andere beschikbare informatie en met kennis van de intrinsieke voorspellende onzekerheid, om met kennis van zaken beslissingen te nemen.
- *De instrumenten die nodig zijn om de ruimtelijke ordening te onderbouwen.*  
Ondanks het juridische standpunt dat het moeilijk is extra stikstof toe te staan zolang de kritische

depositielast wordt overschreden, is een goede ruimtelijke ordening op strategisch niveau van essentieel belang. Daar hoort een breed instrumentarium bij waarbij AERIUS Calculator slechts één van de instrumenten is, maar samenhang met de rest van het instrumentarium van groot belang is.

- *Hoe bestaande emissiebronnen, en bestaande vergunningen waar dit anders is, worden behandeld.*

Er zijn landen waar een meer routinematig systeem is opgezet om vergunningen te controleren en/of vergunningen opnieuw te evalueren waardoor, automatisch, niet alleen nieuwe projecten worden beoordeeld naar de laatste stand van zaken en doelen. Er kan worden nagegaan of ook in Nederland zo'n systematiek toepasbaar te maken is.

### **Met betrekking tot de ondersteuning van gebruikers**

AERIUS Calculator heeft twee gezichten. Oppervlakkig gezien is de interface zo eenvoudig te gebruiken dat er nauwelijks kennis van zaken voor nodig lijkt te zijn. Wanneer men echter dieper graaft, komt een complexiteit aan het licht die de meeste gebruikers niet begrijpen. Deze twee feiten zijn met elkaar verbonden, en het gemak waarmee het model kan worden gebruikt sluit tot op zekere hoogte de noodzaak voor diepere deskundige betrokkenheid uit. Complexiteit van een model is op zichzelf niet goed of slecht en gebruiksgemak evenmin, maar moet worden afgewogen tegen een gewenste toepassing door gebruikers.

Bij elke herevaluatie van AERIUS Calculator, en van de bredere instrumenten die nodig zijn ter ondersteuning van de besluitvorming, moeten de belanghebbenden intensief worden betrokken zowel in de fasen van ontwerp als die van het daadwerkelijke gebruik. In dit hoofdstuk is herhaaldelijk erop gewezen dat AERIUS Calculator voor velen makkelijk te gebruiken is. Dit is een bewuste keuze bij het ontwikkelen van het instrument. Nadelen van deze keuze is dat het modelleers, adviseurs en besluitvormers niet stimuleert om diepgaande kennis na te streven over de problematiek en de samenhang daarvan. Een grotere betrokkenheid van een bredere gemeenschap bij toekomstige initiatieven zal naar verwachting resulteren in een beter geïnformeerde en meer proactieve groep deelnemers aan het proces die gaandeweg ook steeds kundiger zullen worden. Dit zal de besluitvormingsprocessen ook minder kwetsbaar maken als het gaat om de schaarse kennis en acceptatie van besluiten zal toenemen omdat er een grotere populatie ontstaat die de besluiten ook beter kan begrijpen.

### 3. Bevindingen bestuurlijk/juridische invalshoek

In dit hoofdstuk worden de bevindingen vanuit de bestuurlijk/juridische invalshoek weergegeven op basis van de gehouden interviews. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een concluderende paragraaf waarin de onderzoekers de rode draad die uit de interviews naar voren is gekomen duiden.

#### 3.1 Inleiding

Ook vanuit juridische invalshoek wordt beaamd dat AERIUS Calculator van een hoge technische kwaliteit is. Het hoge wetenschappelijke gehalte en de ICT-complexiteit vormen echter in juridische zin nog wel eens een struikelblok.

#### 3.2 Complexiteit en transparantie

De complexiteit die onderliggend is aan AERIUS Calculator vormt in juridische zin nog wel eens een belemmering. Ook al biedt AERIUS een hoge mate aan transparantie (syllabi, handboeken, factsheets, open-source code) wil dit niet meteen zeggen dat dit voor alle juridische stakeholders daarmee ook begrijpelijk is.

Door juristen worden de aannamen die bij de invoer van gegevens door een initiatiefnemer worden gedaan, niet altijd als inzichtelijk ervaren. Deze uitgangspunten moeten immers formeel worden onderbouwd in een uitgangspuntenrapport. In veel gevallen zijn die alleen door gespecialiseerde juristen te beoordelen. Desalniettemin zijn deze aannamen wel van invloed op de uitkomsten. Bovendien is het model op zichzelf al gebaseerd op enkele aannamen, die daarmee eveneens onzekerheid genereren. Ondanks alle onzekerheid hebben in de juridische praktijk rechters uiteindelijk geen andere keuze dan de uitkomsten van het rekenmodel als 'voor waar' aan te nemen.

Een volgende beperking, die ook al vanuit een andere invalshoek is geconstateerd, is dat het voor personen die niet goed ingevoerd zijn in de werking van AERIUS Calculator, het zo goed als onmogelijk is om de aannamen, achtergronden, berekeningen en uitkomsten te beoordelen. Die 'bandbreedte' in beoordelingen en het detaillistische niveau van AERIUS Calculator dragen bij aan een situatie waarin permanente discussie kan plaatsvinden over de factoren die meegenomen moeten worden in de berekeningen.

Vanuit een wettelijke bepaling om met zo actueel mogelijke kennis en cijfers te rekenen en in het streven naar precieze uitkomsten worden er met enige regelmaat nieuwe versies van AERIUS Calculator gepubliceerd. Dit leidt ertoe dat allerlei berekeningen opnieuw moeten worden gedaan, met mogelijk andere uitkomsten. In dit kader is wel gesproken over 'tijdreizen'. Modellen uit verschillende jaren geven een ander beeld van dezelfde ontwikkelingen. Vanuit juridisch oogpunt is dat lastig. Niet alleen draagt dit bij aan het steeds opnieuw ter discussie kunnen stellen van eerdere uitkomsten, daarnaast kunnen procedures die zo goed als afgerond waren, alsnog weer worden opengebroken, met alle vertraging van dien.

AERIUS Calculator is slechts 'een element' (weliswaar wettelijk voorgeschreven) binnen een reeks van andere (mogelijke) instrumenten en informatie-elementen die gezamenlijk een besluit verantwoorden. Het is nooit de bedoeling geweest dat dit ene instrument zo'n grote rol zou gaan spelen binnen de juridische besluitvorming. In plaats van een instrument dat de besluitvorming zou ondersteunen, wordt in de praktijk ervaren dat AERIUS Calculator het doorslaggevende instrument is



geworden. AERIUS Calculator is bedoeld om de depositiebijdrage van plannen en projecten te berekenen. Daaruit volgt een beeld welke belasting deze depositiebijdrage vormt voor de kwaliteit van de natuur. De uitkomst leidt in veel gevallen tot de constatering dat er sprake zal zijn van een belasting die ongunstig is voor de kwaliteit van de natuur. Daardoor ontstaat in de praktijk het gevoel dat AERIUS Calculator plannen onmogelijk maakt, omdat elke uitkomst lijkt te resulteren in een ontoelaatbare belasting.

Voorts wordt door de geïnterviewde juristen benadrukt dat in diverse rechterlijke uitspraken is aangegeven dat de overheid (als eindverantwoordelijke voor AERIUS) de verantwoordelijkheid heeft om proactief alle aannamen en achtergronden van het model openbaar te maken. Dit moet op een dusdanige wijze gebeuren dat de keuzes, gegevens en aannames voor derden toegankelijk en begrijpelijk zijn. Deze volledige, tijdige en adequate beschikbaarstelling moet het mogelijk maken de gemaakte keuzes en de gebruikte gegevens en aannames te beoordelen of te laten beoordelen en zo nodig gemotiveerd te betwisten, zodat reële rechtsbescherming tegen besluiten die op deze keuzes, gegevens en aannames zijn gebaseerd mogelijk is, waarbij de rechter aan de hand hiervan in staat is de rechtmatigheid van deze besluiten te toetsen. De rechter zal daarbij kijken naar gelijkheid in kennispositie en zogenaamde “wapengelijkheid” zodat alle partijen in staat zijn om besluiten op gelijke basis aan te vechten. AERIUS biedt hierbij veel openheid zoals de syllabus, handboek, factsheets en het feit dat de software open source is. Omdat de gehele materie dusdanig complex is kan het dan nog steeds zo zijn dat de rechter, ondanks al deze transparantie, oordeelt dat “onvoldoende is aangetoond dat...”.

Verschillende experts constateren dat de ontwikkeling van AERIUS Calculator vooral wordt gedragen door wetenschappers en IT-specialisten. In het gunstigste geval worden de overige stakeholders, waaronder de juristen, na afloop van de ontwikkelingen op de hoogte gesteld van de doorgevoerde wijzigingen en de gevolgen daarvan. Er is dan ook gepleit voor een intensievere betrokkenheid bij zowel de ontwikkeling als het gebruik van het instrumentarium.

Tot slot wordt door de geraadpleegde experts en betrokkenen in de praktijk geconstateerd dat er na besluitvorming geen systematische processen zijn ingericht waarbij er wordt gecontroleerd of de gedane aannamen in de praktijk ook juist blijken te zijn.

### **3.3 Belangrijkste conclusies volgens de onderzoekers**

In dit hoofdstuk is de aandacht uitgegaan naar de toepassing van AERIUS Calculator in een bestuurlijk/juridische context. De algehele lijn die uit de interviews naar voren komt is dat de hoge technische kwaliteit van dit instrument in die context ook enkele nadelen kent. Dit resulteert in een pleidooi om een platform te creëren waarop al in een vroeg stadium gestructureerd over de bredere betekenis en toepassing van AERIUS Calculator van gedachten kan worden gewisseld en om daar een brede groep stakeholders, waaronder zeker ook juristen, bij te betrekken.

## 4. Bevindingen IT & Governance

In dit hoofdstuk worden de bevindingen op het gebied van IT & Governance weergegeven vanuit de gehouden interviews. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een concluderende paragraaf waarin de onderzoekers de rode draad die uit de interviews naar voren is gekomen duiden.

### 4.1 Inleiding

In alle gevoerde expert-gesprekken met betrekking tot de IT & governance van AERIUS Calculator bleek het model een dominant thema. Eigenlijk kwam in ieder gesprek wel terug dat het instrument AERIUS Calculator op zichzelf goed in elkaar zit, de IT-voorziening naar behoren functioneert en gebruikers (bevoegde gezagen, indieners, adviesbureaus) er behoorlijk goed mee uit de voeten kunnen. De algemene opinie is dat niet zozeer het instrument en de beheerorganisatie erachter aanpassingen behoeft, maar dat het – volgens de experts - veel meer zou moeten gaan over de vraag of het vergunningenbeleid meer baat zou hebben bij een minder administratieve en minder detail-calculatorische insteek.

Daarnaast is uit de bestudeerde documentatie opgemaakt dat AERIUS – de gehele gereedschapskist - oorspronkelijk ontwikkeld is ter ondersteuning van het PAS. Na de uitspraak in 2019 van de Raad van State is AERIUS Calculator – een van de tools uit de gereedschapskist - omgebouwd en doorontwikkeld ter ondersteuning van vooral het proces van vergunningaanvraag en -verlening voor projecten en initiatieven waarbij sprake is van uitstoot van stikstof. Een grondige herijking en daarmee herdefiniëring van de behoeften aan nieuwe ‘tools’ ter ondersteuning van de ontwikkeling en uitvoering van stikstofbeleid – waar vergunningverlening onderdeel van uitmaakt - heeft niet plaatsgevonden.

### 4.2 Suggesties AERIUS Calculator

In deze paragraaf komen suggesties aan de orde die tijdens de expertmeetings zijn opgetekend en in de reviewsessies zijn aangevuld en/of aangescherpt. Deze hebben betrekking op AERIUS Calculator.

#### 4.2.1 Besluitvorming over alle aspecten

Zoals één van de experts het treffend aangaf: AERIUS is een samenspel van een aantal disciplines, (juridica, ecologie en wetenschap rondom stikstof) en hoe die op elkaar inwerken. Aanpassingen op AERIUS zullen altijd vanuit die drie invalshoeken moeten worden beoordeeld en vervolgens voorzien van besluitvorming die doorwerkt naar elk van de disciplines.

Op dit punt functioneert de governance van AERIUS nog niet optimaal. Met name de betrokkenheid van de discipline ecologie bij de verdere ontwikkeling van AERIUS op het niveau van besluitvorming door mee te denken over impact en consequenties van voorgenomen wijzigingen, zal bijdragen aan de effectiviteit zo is de verwachting. Dat geldt ook voor de juridische discipline, maar omdat vertegenwoordigers van die discipline vaak later in het proces zijn betrokken klinkt hun stem minder luid.

#### 4.2.2 Inbreng natuurkennis

Sommige experts zien het als wenselijk dat AERIUS gekoppeld kan worden aan gedetailleerde gebiedsinformatie over de kwaliteit van natuur en de uitvoering van maatregelen. De uitkomsten van AERIUS Calculator verlenen dan niet alleen ondersteuning bij besluitvorming over

vergunningverlening, maar deze uitkomsten verschaffen dan ook ondersteuning aan de beoordeling van de impact van stikstofdepositie op de lokale natuurgesteldheid. In dat verband kan dan aandacht worden besteed aan vegetatie, waterstand, bodemgesteldheid, et cetera. Dit is echter een wensbeeld voor de toekomst en op de korte termijn niet haalbaar. Experts geven immers aan dat de realiteit van deze wens nog de nodige jaren aan onderzoek zal vergen.

#### 4.2.3 Aanvullende competenties bij ontwikkeling

De indruk bestaat dat de ontwikkeling van AERIUS plaatsvindt vanuit een beperkte groep deskundigen met een oververtegenwoordiging van software experts met kennis van luchtkwaliteit(modellen). Gevolg is dat een instrument ontstaat dat weliswaar uitermate vakkundig werkt, maar waar maar een beperkte groep mensen kan begrijpen hoe het in elkaar steekt. Uitbreiding van de groep betrokkenen met zowel gebruikers (deelnemers aan het toestemmingverleningsproces als beleidsmakers) als juridische expertise heeft twee voordelen. Ten eerste wordt een bredere groep betrokken bij de ontwikkeling waardoor meer expertise ingebracht wordt in het ontwikkelproces. Het tweede voordeel is misschien nog wel belangrijker: er vindt integrale kennisontwikkeling plaats waardoor een bredere populatie ontstaat die op diepgaand technisch niveau de discussie kunnen aangaan over de ins en outs van de onderliggende modellen en werking daarvan.

#### 4.2.4 Belang van internationale kennisontwikkeling

Dat er een meer scherpe scheiding moet komen tussen de rol van RIVM als wetenschappelijk instituut dat werkt aan modellen voor het berekenen en monitoren van luchtkwaliteit en de rol van exploitant van AERIUS, is al door de commissie Hordijk aanbevolen. Door experts is daarbij de suggestie gedaan dat RIVM als onafhankelijk instituut een kwaliteitskeurmerk zou moeten kunnen geven op de **gehele** keten van modellen waar AERIUS gebruik van maakt, inclusief van AERIUS Calculator als geheel. Daarbij zou dat keurmerk aan kwaliteit winnen als RIVM haar luchtkwaliteitmodellen alsmede het AERIUS Calculator zou kunnen bespreken en laten mede-beoordelen door collega-instituten in Europa.

Op dit moment lijkt Nederland uniek te zijn in de wijze waarop het stikstofprobleem wordt gevoeld en aangepakt. Naar mening van de experts loopt Nederland – vanwege haar bevolkingsdichtheid en hoge economische productiviteit – voorop en zullen andere landen op termijn vergelijkbare uitdagingen krijgen als Nederland.

#### 4.2.5 Frequentie releases

Daarnaast wordt de suggestie gedaan om zeker niet vaker dan één keer per jaar een actualisatie door te voeren in de modellen en basisgegevens waarop AERIUS is gebaseerd.<sup>15</sup> Voor veel processen is het nagenoeg ondoenlijk om met een hogere frequentie iedere keer weer opnieuw de berekeningen te moeten uitvoeren met potentieel andere uitkomsten. Verschillende geïnterviewden gaven aan dat een vaste frequentie waarop kan worden vertrouwd en geanticipeerd zwaarder weegt dan de wens om de laatste stand van wetenschap en techniek te hebben.

#### 4.2.6 Voorkom onjuiste aannames

AERIUS Calculator is het instrument om de omvang van stikstofdepositie op natuurgebieden te berekenen, als gevolg van een individueel project en projectspecifieke mitigerende bronmaatregelen.

<sup>15</sup> Overigens is het de praktijk om in een jaarlijkse frequentie de modellen te actualiseren. Blijkbaar bestaat bij sommigen toch het sentiment dat dit al rijkelijk vaak is.

Indieners en adviseurs snappen steeds beter hoe AERIUS Calculator werkt en wat de effecten zijn van projectaannames op de berekeningen. Op zichzelf is dit goed nieuws: ondanks dat de modellen achter AERIUS door de meesten worden aangeduid als een 'black box', zijn gebruikers van AERIUS wel in staat om de rekenmethodes te doorgronden en valt te beredeneren wat de richting van een bepaalde projectaanpassing is op de stikstofberekening: draagt die positief bij aan de depositie of negatief?

Dit verkregen inzicht kent ook een keerzijde. Gebruikers zijn namelijk in staat om evident onjuiste aannames te adresseren wat gevolgen kan hebben voor het draagvlak/acceptatie van AERIUS. Het volgende voorbeeld is in meerdere gesprekken aan de orde geweest:

*De locatie van de bron (waar emissie plaatsvindt) is belangrijk om precies te kunnen berekenen waar en met welke hoeveelheid stikstof zal neerslaan. Nu lijkt het erop dat bij het doorrekenen van de stikstofdepositie niet altijd de juiste geografische locatie wordt gekozen als bron maar dat soms ook wel het postadres van de vergunninghouder wordt gekozen. Die locatie kan daarmee afwijken van de geografische locatie van de bron.*

De geraadpleegde experts geven aan dat juist vanwege toenemende kennis over de wijze waarop AERIUS haar berekeningen uitvoert, een aanname als in het genoemde voorbeeld een ongewenste impact kan hebben op de 'geloofwaardigheid' van de AERIUS berekeningen. De stelling dat AERIUS Calculator correct rekt mag dan wel waar zijn, maar iedereen voelt direct aan dat het doorrekenen van de stikstofeffecten op basis van een andere locatie dan waar de bron staat evident tot een onjuiste berekening leidt (ongeacht alle onzekerheden, marges en bandbreedtes die onderdeel maken van de berekening). De experts adviseren om dit soort van evident onjuiste aannames bij doorrekeningen te voorkomen dan wel te elimineren.

### 4.3 Suggesties AERIUS instrumentarium

In deze paragraaf komen aanbevelingen aan de orde die betrekking hebben op AERIUS als gereedschapskist (toolbox) voor de uitvoering van het stikstofbeleid (waar de gebiedsgerichte aanpak onderdeel van uitmaakt).

Zoals eerder in dit rapport aangegeven is AERIUS oorspronkelijk ontwikkeld om het PAS te faciliteren. Een complete toolbox met verschillende onderdelen waaronder Connect, Calculator, Monitor, Register en Scenario is daarvoor ontworpen. In 2019 is – na de uitspraak van de Raad van State – AERIUS omgebouwd om de het proces van vergunningaanvraag en -verlening te ondersteunen voor projecten en initiatieven waarbij sprake is van stikstofemissie.<sup>16</sup>

Inmiddels wordt AERIUS Calculator volop gebruikt voor het doel waarvoor het is doorontwikkeld.. Het systeem wordt als gebruiksvriendelijk ervaren en de experts geven aan dat een Calculator als deze een 'must have' is bij de individuele beoordeling van stikstof emitterende projecten en initiatieven.

Dit voorgaande laat onverlet dat aanvullende tools door verschillende van onze gesprekspartners wenselijk en misschien wel noodzakelijk worden geacht om uitvoering te kunnen geven aan het stikstof beleid van de overheid. Het gaat hun niet alleen om het beoordelen van projecten en initiatieven op passendheid binnen de gestelde 'stikstofkaders', maar juist ook om in nauwe

<sup>16</sup> In de beleving van sommige van onze informanten zijn dit grote aanpassingen. Anderen nuanceren dit en wijzen er op dat veel van deze aanpassingen eigenlijk al beschikbaar waren in AERIUS Calculator.

afstemming tussen betrokken partijen te komen tot een gebiedsgerichte aanpak die het landelijk beleid ondersteunt. Voor die gebiedsgerichte aanpak stellen verschillende gesprekspartners voor om te gaan werken met een stikstofregister, een voorziening die verschillende scenario's doorrekent en daarbij de mogelijkheden verkent hoe afgegeven en nieuw af te geven vergunningen met elkaar in balans gebracht kunnen worden om aan de stikstof-doelstellingen te kunnen voldoen.

#### **4.3.1 Herijking van de behoeften**

Geadviseerd wordt om in overleg met de eindgebruikers van AERIUS, dus zowel de mensen die betrokken zijn bij het vergunningaanvraag en -verlening proces alsook de mensen die uitvoering moeten geven aan het landelijke stikstofbeleid, hun behoeften aan geautomatiseerde ondersteuning scherp te krijgen. Juist het verbreden van de scope van AERIUS Calculator naar de gehele AERIUS Gereedschapskist zal helpen om de doelmatigheid van de AERIUS Voorzieningen verdergaand te verbeteren.

Dit advies sluit naar onze waarneming trouwens nauw aan bij een proces dat recentelijk vanuit de opdrachtgever is gestart om het document 'automatiseringsverwachting' op te stellen. Bespreking en validering van dat document zal naar onze mening positief bijdragen aan de verdere doorontwikkeling van AERIUS en doelmatige inzet van de hulpmiddelen.

Het is overigens niet slechts denkbeeldig dat wanneer de automatiseringsbehoeften zijn herijkt sommige onderdelen vanuit de bestaande gereedschapskist van AERIUS kunnen bijdragen aan de realisatie ervan.

#### **4.3.2 Analyses op basis van processen**

Bij de uitvoering van de herijking zoals hiervoor geadviseerd, kan het behulpzaam zijn om een aanpak te kiezen waarbij steeds processen apart worden beschouwd. Wij denken dan in ieder geval aan de volgende processen:

- Toestemmingverlening (stakeholders: initiatiefnemers, bevoegde gezagen, juristen, wetenschappers, ecologen)
- Ruimtelijke ordening/gebiedsgericht werken (stakeholders: bevoegde gezagen, beleidsmakers, ecologen)
- Beleidsvorming (stakeholders: beleidsmakers)

#### **4.3.3 Onderzoek naar verbeteringen/aanpassingen rekenmodel**

Uit de gesprekken is naar voren gekomen dat het thans beschikbare rekenmodel voor het berekenen van de stikstofdepositie een goed hulpmiddel is voor het beoordelen van individuele projecten. Daarbij is door experts aangegeven dat het model nog verdergaand verbeterd kan worden door AERIUS Calculator uit te breiden met functionaliteit die meer inzicht geeft in de ruimtelijke en tijds-dynamische effecten op de eerste paar kilometer bij een individuele (project)beoordeling. Samen met modellen die juist hun meerwaarde hebben bij het bepalen van achtergrond deposities, zou hiermee de bruikbaarheid van de resultaten uit het model nog verder kunnen toenemen. Het zou daarbij van extra toegevoegde waarde zijn als de rekenmodellen in internationale werkgroepen (wetenschap, instituten) besproken, becommentarieerd en gevalideerd zouden kunnen worden, en op termijn ook internationaal gebruikt.

#### **4.4 Belangrijkste conclusies volgens de onderzoekers**

Ook in de gesprekken die zijn gevoerd over de technische inrichting en de governance van AERIUS Calculator is de kwaliteit van het instrument bevestigd. Binnen dat uitgangspunt zijn enkele verbeteringen en aanscherpingen aan de orde gekomen. Deze richten zich onder meer op het voorkomen van een onjuiste toepassing van het instrument. Immers, juist omdat het instrument een onomstreden status heeft, wordt elke uitkomst 'voor waar' geaccepteerd.

Verder is gepleit voor meer aandacht voor de positionering van het instrument binnen de bredere context van het ecologie en stikstofbeleid met de algemene suggestie om het gehele AERIUS instrumentarium te herijken op de veranderende behoeften vanuit het gebruikersveld.

## 5. Conclusies en aanbevelingen

### 5.1 Onderzoeksvragen

Op basis van de interviews en het oordeel van de onderzoekers worden de onderzoeksvragen als volgt beantwoord.

---

#### I. De doelmatigheid van AERIUS Calculator

---

##### A. In hoeverre voorziet AERIUS Calculator in de vereiste functionaliteiten voor het berekenen van de depositiebijdragen van projecten ten behoeve van de toestemmingsverlening?

AERIUS Calculator doet waar het voor is gebouwd: het berekenen van de depositiebijdragen van projecten ten behoeve van de toestemmingsverlening. Verschillende experts durfden zelfs te stellen dat het Europees gezien het beste model is.

Ondanks deze positieve beoordeling zijn er verbetermogelijkheden om AERIUS Calculator uit te breiden met functionaliteit die meer inzicht geeft in de ruimtelijke en tijds-dynamische effecten op de eerste paar kilometer bij een individuele (project)beoordeling.

Daarnaast wordt aangegeven dat het gehele proces van toestemmingsverlening wellicht baat kan hebben bij uitbreiding van functionaliteit die strikt genomen niet tot het doel van AERIUS Calculator behoort maar wel essentieel is in het proces van vergunningverlening. Genoemd zijn onder meer:

- Ondersteuning van scenario's, projectvarianten en what-if analyses.
- Ondersteuning van projectaanvragen door de tijd heen; over verschillende versies van AERIUS heen. Voor lange en grote projecten kan de huidige ondersteuning suboptimaal en tijdrovend zijn.
- Verbeterde ondersteuning van 'grote' projecten. Momenteel gebeurt dit via AERIUS Connect, maar daar is veel technische kennis van specialisten voor nodig en bij het gebruik daarvan vervallen veel controles/aannemelijkheidswaarschuwingen.
- Verbeterde (proces)ondersteuning van het gehele toestemmingsverleningsproces tussen initiatiefnemer en bevoegd gezag.

##### B. In hoeverre zijn de resultaten van AERIUS Calculator te interpreteren door de beoogde doelgroepen/gebruikers en voor het doel (effectiviteit)?

Afhankelijk van het gekozen perspectief zijn hier verschillende antwoorden mogelijk:

- AERIUS Calculator is erg gebruiksvriendelijk. Dit betekent dat een initiatiefnemer zelf een simpele aanvraag kan invoeren. Dit is echter niet in alle gevallen wenselijk omdat de eenvoud van het proces de complexiteit van de situatie geen recht doet en het een 'trial-and-error aanpak' in de hand kan werken.  
Daarnaast geldt dat er vooral veel complexe aanvragen zijn waarbij zoveel specialistische kennis nodig is dat dit alleen door een zeer beperkt aantal specialistische bureaus kan worden ondersteund. Deze ondersteuning geldt voor zowel de initiatiefnemers als voor de bevoegde gezagen.
- In juridische zin bestaat hetzelfde beeld bij 'niet simpele' aanvragen. Ook daar wordt zwaar geleund op een beperkt aantal specialisten. Verschillende van die specialisten zijn soms actief voor zowel aanvragers als voor bevoegde gezagen.
- Daarnaast wordt opgemerkt dat het huidige toestemmingsverleningsproces zowel initiatiefnemers als bevoegde gezagen uitnodigt tot het verzenden in details rondom AERIUS Calculator (modellen

en data). Hierbij is het risico dat zowel het ontwikkel- als het ecologische perspectief uit het oog wordt verloren. Dit geldt overigens niet als een tekortkoming van AERIUS Calculator.

---

## II. De kwaliteit van de toegepaste data en methodieken in AERIUS Calculator

---

### A. De transparantie en herleidbaarheid van de toegepaste data en methodieken (inhoudelijke documentatie)

Over de transparantie en herleidbaarheid bestaat weinig twijfel: de sourcecode van AERIUS is door iedereen in te zien en daarnaast wordt veel tijd en aandacht besteed via o.a. syllabi, handboeken en factsheets. Daarmee is niet gezegd dat het voor iedere doelgroep transparant en herleidbaar is; daarvoor is het geheel té complex voor al deze doelgroepen. Het is vooral een beperkt aantal specialisten dat op dit gebied de kennis bezit en op enig moment de initiatiefnemers en in andere gevallen de bevoegde gezagen ondersteunt in hun processen. Dit wordt versterkt door het feit dat een rechter, ondanks volledige transparantie, nog steeds kan oordelen dat de situatie té complex is om vanuit juridisch perspectief een gewogen oordeel te geven.

Hoewel beaamd wordt dat AERIUS Calculator internationaal gezien van hoge kwaliteit is worden ontwikkelmogelijkheden gezien om AERIUS Calculator uit te breiden met functionaliteit die meer inzicht geeft in de ruimtelijke en tijds-dynamische effecten op de eerste paar kilometer bij een individuele (project)beoordeling.

### B. De wijze waarop gewaarborgd/vastgelegd is dat de data en methodieken tijdig en op de juiste wijze worden geactualiseerd (procesafspraken)

Met name de (wat) grotere projecten die ontwikkeld worden over een langere tijd (en dus met verschillende versies van AERIUS te maken hebben) hebben moeite met de huidige procesgang rondom actualisaties. Dit geldt voor het werk wat er mee is gemoeid om al bestaande input over te zetten naar een nieuwe versie, maar het geldt ook voor de onvoorspelbaarheid van de uitkomsten ervan in de nieuwe versie. Er is behoefte aan een heldere kalender die resulteert in uniforme en voorspelbare/te verwachten resultaten. Er wordt duidelijk aangegeven dat de behoefte aan een voorspelbaar proces met te verwachten antwoorden belangrijker wordt gevonden dan het al te rigide vasthouden van het verwerken van de meest recente wetenschappelijke inzichten. Idealiter zou moeten worden aangesloten bij Europese of internationale modellen en aannames of zouden er peerreviews gedaan kunnen worden door internationale wetenschappers om een zo onafhankelijk mogelijke en onbetwistbare uitkomst te krijgen.

## 5.2 Aanbevelingen

### 5.2.1 Technisch/modelmatig: verbeterd inzicht in lokale situatie

Gedurende de review is keer op keer ter sprake gekomen dat alle betrokkenen geen enkele twijfel hebben bij de technische kwaliteit van AERIUS Calculator. Wel worden mogelijkheden gezien om AERIUS Calculator uit te breiden met functionaliteit die meer inzicht geeft in de ruimtelijke en tijds-dynamische effecten op de eerste paar kilometer bij een individuele (project)beoordeling.

Wij bevelen dan ook aan deze uitbreidingsmogelijkheden verder te onderzoeken.

Daarnaast wordt aanbevolen om een robuuster proces op te zetten van de frequentie en totstandkoming van nieuwe versies. Hierbij gaat het er de betrokkenen vooral om dat zowel het proces in de tijd als de uitkomsten van het model voorspelbaarder worden.



## 5.2.2 Herijking instrumentarium: verschillende stakeholders, verschillende doelen

De review toont aan dat er onder de eindgebruikers een grote behoefte bestaat om het AERIUS instrumentarium, waar de Calculator onderdeel van uit maakt, te herijken. Er zijn verschillende functionele suggesties gedaan die rechtstreeks te maken hebben met (project)beoordeling. Daarnaast zijn ook suggesties gedaan om AERIUS breder in te zetten en verbeterde ondersteuning te bieden aan. Verder is het van belang te realiseren dat met betrekking tot AERIUS Calculator er verschillende stakeholders zijn, die elk verschillende doelen en belangen hebben en dus ook verschillende functionaliteiten nodig hebben om hun werk te ondersteunen. In dit verband kan ook worden vastgesteld dat er na het arrest van 2019 geen herijking van de processen heeft plaatsgevonden. Evenmin is het instrumentarium nadien daarop aangepast.

Het huidige kabinetsbesluit waarbij het uitgangspunt reductie van stikstofuitstoot is geworden noopt opnieuw tot herijking van zowel processen als het bijbehorende instrumentarium. Functioneel dienen de volgende processen te worden ondersteund:

- Toestemmingverlening (stakeholders: initiatiefnemers, bevoegde gezagen, juristen, wetenschappers, ecologen)
- Ruimtelijke ordening/gebiedsgericht werken (stakeholders: bevoegde gezagen, beleidsmakers, ecologen)
- Beleidsvorming (stakeholders: beleidsmakers)

Hiermee wordt niet bepleit dat AERIUS Calculator al deze processen moet gaan ondersteunen, maar dat een heroverweging plaatsvindt per proces en dat het instrumentarium daarop wordt afgestemd zodat een “familie” van samenhangende instrumenten ontstaat. Ongetwijfeld zal de huidige AERIUS Calculator binnen deze familie van functionaliteiten een belangrijke plaats innemen. Wij bevelen aan om dit herijkingsproces te starten met een zo breed mogelijke groep van stakeholders.

## 5.2.3 Kennisontwikkeling en regie

### Dialogoog

AERIUS Calculator kan op verschillende manieren worden benaderd, zoals feitelijk ook in deze review is gebeurd. Om te beginnen is dat de puur wetenschappelijke invalshoek (technisch, modelmatig). Daarnaast is er een juridische invalshoek vanuit zowel beleids- als uitvoeringsperspectief (ook bijv. advocaten en rechters). En als laatste kan AERIUS worden benaderd als een beleidsmatig instrument dat informatie verschaft ten behoeve van een bredere ecologische discussie over (ontwikkelingen) in de kwaliteit van de natuur. In de review valt op dat er weinig tot geen wisselwerking lijkt te zijn tussen deze drie benaderingen. De onderzoeker bevelen aan de dialoog tussen de verschillende belanghebbenden te versterken tijdens de verschillende fasen van beleid, ontwikkeling en uitvoering. Het doel daarbij is dat een bredere groep deelnemers ontstaat die de doelstellingen en het instrumentarium – inclusief de daarbij behorende restricties en valkuilen – beheerst. Naast de kennisontwikkeling is de verwachting dat ook het draagvlak voor de uitkomsten zal toenemen.

### Regie

Ondanks dat de verschillende sturingselementen zijn ingericht, wordt door de verschillende stakeholders niet ervaren dat er een inhoudelijk betrokken eigenaar c.q. actieve beheerder van het gehele stelsel is waarbij regie plaatsvindt over samenhangend beleid en uitvoering. Het technische beheer is ondergebracht bij het RIVM. Deze organisatie ‘bepert’ zich (conform opdracht) tot technisch beheer en, vanuit een andere rol, de wetenschappelijke doorontwikkeling van data en

modellen. Verschillende juridische deskundigen zijn goed bekend met de juridische discussies rond - en implicaties van AERIUS Calculator, maar in essentie blijft die discussie beperkt tot een klein groepje 'ingewijden'. Verschillende deskundigen constateren dat schijnbaar niemand zich 'eigenaar' voelt van de discussie over de betekenis en bijdrage van AERIUS voor de natuurkwaliteit in Nederland. Een proactieve verbinding tussen beleid en uitvoering c.q. het stelsel wordt gemist. Wij bevelen aan om het geheel van beleid tot uitvoering te laten begeleiden door een stelselregisseur. Deze stelselregisseur hoeft niet per definitie een formele verantwoordelijkheid te hebben, maar zou vooral signalerend en proces begeleidend op moeten treden. Zoals één van de geïnterviewden het verwoordde: "we missen een oliemantje".

### **Gebiedsgericht werken**

Een andere overweging die uit het onderzoek naar voren komt is gebaseerd op de constatering dat na het arrest van 2019 AERIUS Calculator in de praktijk een eigenstandige positie bij besluitvorming heeft gekregen. Dit is eigenlijk ongewenst. Besluitvorming rondom toestemmingverlening is immers een samenspel tussen verschillende processen, namelijk:

- Toestemmingverlening (stakeholders: initiatiefnemers, bevoegde gezagen, juristen, wetenschappers, ecologen)
- Ruimtelijke ordening/gebiedsgericht werken (stakeholders: bevoegde gezagen, beleidsmakers, ecologen)
- Beleidsvorming (stakeholders: beleidsmakers)

In de huidige werkpraktijk ondersteunt AERIUS Calculator vooral het huidige proces van toestemmingsverlening terwijl er ook behoefte bestaat aan bredere ondersteuning door AERIUS van de andere processen met AERIUS Calculator als belangrijke component. Zeker als het nieuwe beleid gericht is op reductie van de deposities en gebiedsgericht werken daarbij als middel wordt gezien dient de vraag gesteld te worden wat dit betekent voor het proces van toestemmingverlening en het daarbij behorende instrumentarium. De onderzoekers bevelen aan om dit op zo kort mogelijke termijn uit te zoeken.

## **Bijlage A      Verantwoording**

Zoals in hoofdstuk 1 is aangegeven is de basis van dit rapport gelegen in twee gespreksronden. In eerste ronde zijn bij AERIUS betrokken deskundigen geraadpleegd. In deze gesprekken lag de nadruk op AERIUS Calculator, maar ook de bredere context is telkens ter sprake gekomen. De bevindingen die uit deze gesprekken zijn afgeleid, zijn in een tweede ronde gedeeld met mensen die in de praktijk betrokken zijn bij de inrichting en toepassing van AERIUS Calculator.

Vervolgens hebben de onderzoekers van PBLQ uit de verkregen informatie in beide rondes inzichten afgeleid en benoemd. Op basis daarvan hebben zij conclusies en aanbevelingen geformuleerd. Deze conclusies en aanbevelingen zijn daarmee de verantwoordelijkheid van PBLQ.

Van belang is om te benadrukken dat veel van de informatie gebaseerd is op de ervaringen en opvattingen van bij AERIUS betrokken functionarissen. De onderzoekers van PBLQ hebben niet de daadwerkelijke gang van zaken bij de toepassing van AERIUS Calculator in de dagelijkse praktijk onderzocht en beoordeeld. Daar staat tegenover dat er voorafgaand aan het onderzoek zorgvuldig overleg is geweest met de 'sleutel-gebruikers' van AERIUS Calculator om een zo representatief en ter zake kundige groep met te interviewen personen samen te stellen. Ook zijn tijdens het onderzoek nog extra interviews gehouden om een zo breed mogelijke populatie bij het onderzoek te betrekken. Naar het oordeel van de onderzoekers ontstaat daarmee een voldoende representatief beeld van de praktijk waaruit logische vervolgstappen voor de ontwikkeling van AERIUS Calculator en het instrumentarium daaromheen kunnen worden gedestilleerd die de doelmatigheid van de verschillende processen ten goede komt.