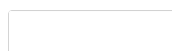




Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

Handboek Data AERIUS



Colofon

Versiebeheer AERIUS 2024

1 oktober 2024 Handboek Data AERIUS 2024 – v1

10 oktober 2024 Handboek Data AERIUS 2024 – v2

© RIVM 2024

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), de titel van de publicatie en het jaar van uitgave.

Samenstellers: Michiel Schram
 Sebastiaan Hazelhorst
 Linda de Jongh
 Sander Jonkers
 Wouter Marra
 Nam Nguyen
 Paul Romeijn

Wijzigingen handboek

Wijzigingen tussen 2024 v1 en 2024 v2

- Aanpassing bronbestanden emissiefactoren stalsystemen

Inhoudsopgave

1	Introductie	6
1.1	Data, stikstof en AERIUS	6
1.2	Gebruik van gegevens over stikstof	6
2	Hoe wordt omgegaan met stikstofgegevens?	8
2.1	Governance	8
2.2	Actualisatieprincipes	8
2.3	Gegevensbeheer	9
2.4	Datakwaliteit	10
2.5	Versiebeheer en documentatie	11
3	Actualisatie van AERIUS	12
3.1	Frequentie	13
3.2	Effecten	14
3.3	Communicatie	14
3.4	Resultaten	15
3.5	Actualisatierapportage	15
3.6	Ondersteunende producten	16
4	Databronnen in AERIUS	17
4.1	Modellen en modelgegevens	18
4.1.1	OPS-model en achtergrondgegevens	20
4.1.2	SRM2	20
4.1.3	PreSRM	21
4.1.4	Effectieve depositiesnelheid en depletiefactor	21
4.2	Gegevens voor emissieberekeningen en bronkenmerken	22
4.2.1	Emissiefactoren stalsystemen	23
4.2.2	Emissiefactoren Verkeer Standaard (SRM-indeling)	24
4.2.3	Emissiefactoren Verkeer Euroklassen	25
4.2.4	Emissiefactoren en bronkenmerken Binnenvaart	26
4.2.5	Ophoogfactoren sluizen Binnenvaart	26
4.2.6	Ophoogfactor zeesluis IJmuiden	28
4.2.7	Bronkarakteristieken	29
4.2.8	Scheepvaartroutes	29
4.2.9	Emissiefactoren en bronkenmerken Zeescheepvaart	30
4.2.10	Emissiefactoren Mobiele Werktuigen	31
4.3	Natuurgegevens	32
4.3.1	Natura 2000-gebieden	34
4.3.2	Habitatkartering	35
4.3.3	Habitattypen en kritische depositiewaarden	36
4.3.4	Doelstellingen habitattypen en soorten	36
4.3.5	Relaties soorten en leefgebieden	37
4.3.6	Hexagonen met een hersteldoel	38
4.4	Depositiekaarten	38
4.4.1	Depositiekaarten AERIUS Calculator	39
4.4.2	Depositiekaarten AERIUS Monitor	39
4.5	Referentiekaartlagen	40
4.5.1	Gemeenten, plaatsen en provincies	41
4.6	Overige data	42

4.6.1	Terreinruwheid en landgebruik	43
4.6.2	Bevoegd gezag	44
4.7	Kaartlagen en services in AERIUS Calculator	44
4.8	Producten AERIUS	45
4.8.1	Open Data – Hexagonengrid	46
4.8.2	Open Data - Koppeltabel hexagonengrid en relevante-habitats	47
4.8.3	Open Data - Relevante habitatkartering	48
4.8.4	Open Data - Hexagonen met een hersteldoel	49
4.8.5	Open Data - Terreinruwheid en landgebruik	50
4.8.6	Open Data - Totale stikstofdepositie	51
4.8.7	Open Data – Vaarwegen	52

1 Introductie

Gegevens over de uitstoot en depositie van stikstof worden o.a. gebruikt voor de berekening van emissie van projecten en de depositie daarvan op Natura 2000-gebieden met behulp van AERIUS Calculator en het inzichtelijk maken van de depositie in relatie tot de stikstofgevoelige natuur (bijvoorbeeld via AERIUS Monitor). AERIUS Connect is de API waarmee berekeningen geautomatiseerd kunnen worden uitgevoerd. Waar verder wordt gesproken over Calculator, wordt ook AERIUS Connect bedoeld.

Dit handboek omschrijft en verantwoordt de data die zijn toegepast in AERIUS. Informatie over specifiek de werkwijze van AERIUS Calculator, de gebruikte rekenmodellen en de implementatie ervan in AERIUS, staat beschreven in het Handboek Werken met AERIUS Calculator¹.

1.1 Data, stikstof en AERIUS

Om stikstofdepositie inzichtelijk te maken is er data nodig uit vele dossiers: van oppervlakte natuur tot aan emissiefactoren van specifieke stallen, voertuigen of mobiele werktuigen. Al deze gegevens komen binnen AERIUS samen om berekeningen uit te voeren met de rekenmodellen. De gegevens zijn divers van aard en de gebruikte gegevens in AERIUS worden grotendeels niet specifiek voor AERIUS gemaakt. Voor de onderdelen die RIVM zelf vervaardigt t.b.v. AERIUS of opdracht toe geeft worden uitgangspunten in het actualisatietraject vastgelegd. Een deel van deze uitgangspunten worden in meerdere trajecten gebruikt in het kader van luchtkwaliteit en stikstofdepositie.

1.2 Gebruik van gegevens over stikstof

In de volgende processen wordt gebruik gemaakt van de gegevens in en rekenresultaten van AERIUS.

Toestemmingsverlening

Op het moment van toestemmingsverlening moet in principe uitgegaan worden van de laatste versie van AERIUS Calculator. Dit is voorgeschreven in de Omgevingsregeling². Een nieuwe versie wordt daarom twee maanden van tevoren aangekondigd, zodat initiatiefnemers en bevoegd gezagen hiermee rekening kunnen houden. Wanneer een nieuwe versie van AERIUS Calculator van kracht is geworden en de procedure van een toestemmingsverlening nog niet is afgerond, is in veel gevallen een herberekening en eventueel ook een aangepaste ecologische beoordeling nodig.

Gebiedsgerichte aanpak

Berekeningen met AERIUS Calculator, gegevens uit AERIUS Monitor en overige (open)data van het RIVM vormen voor gebiedsgerichte aanpak de basis voor analyses. De uitkomsten van deze analyse bepalen de

¹ Documentatie AERIUS: <https://link.aerius.nl/monitor/handboeken>

² <https://wetten.overheid.nl/BWBR0045528/>

scenario's om te komen tot stikstofdaling en worden gebruikt in de gesprekken met de gebiedspartners. Wijzigingen n.a.v. actualisatie kunnen ertoe leiden dat doelen en plannen om die doelen te halen bijgesteld moeten worden.

Monitoring

Voor ieder Natura 2000-gebied is er een voortouwnemer (het Rijk of een provincie) die het beheerplan maakt. Hoe het natuurbeheer eruitziet, hangt af van de status van het natuurgebied. Met behulp van de jaarlijks berekende depositiekaarten kan men inzicht krijgen in de status van depositie, maar ook in het effect van maatregelen die genomen zijn om stikstofdepositie te verminderen.

De berekende stikstofdepositie en de natuurgegevens worden ook gebruikt om een omgevingswaarde uit te rekenen (paragraaf 5.5), wat de mate van stikstofbelasting uitdrukt in een percentage. Een omgevingswaarde geeft hoeveel oppervlakte van de stikstofgevoelige natuur een stikstofbelasting lager dan de kritische depositiewaarde moet krijgen. Dit ondersteunt de beleidsmaker ook in de monitoring.

Beleidsadvisering

Ter ondersteuning van de beleidsmaker heeft het RIVM een opdracht van het Rijk en de provincies om advies te geven over concrete vragen gerelateerd aan stikstofemissie en depositie. Dit kunnen vragen zijn als:

- doorrekenen en vergelijken van voorgenomen beleid en de effecten daarvan op de landelijke of regionale stikstofdepositie
- modelberekeningen van voorgestelde scenario's
- ontwikkelen van tools om effecten van maatregelen in te schatten, zoals de regiodoelentool
- beantwoorden van Kamervragen gerelateerd aan berekeningen van stikstofdepositie

2 Hoe wordt omgegaan met stikstofgegevens?

2.1 Governance

Er is een groot scala aan gegevens over stikstof in beheer bij het RIVM. Echter, om tot het resultaat te komen worden er vele partijen betrokken. Aan de ene kant dienen beleidskeuzes te worden vertaald naar functionaliteit in producten van AERIUS. Aan de andere kant is het nodig om de vele databronnen en formaten die worden gebruikt binnen en buiten het RIVM af te stemmen en te verwerken. Om dit proces in goede banen te leiden wordt dit als volgt aangestuurd.

Er kan onderscheid worden gemaakt tussen 4 hoofdtrajecten. Ieder van deze stromen wordt via een ander traject aangestuurd. Hoewel deze vaak nauw betrokken zijn, worden er wel andere partijen betrokken vanuit hun relatie met de data. De trajecten zijn:

- GCN/GDN/stikstof-overleg.
 - Hierin zitten de opdrachtgevers Luchtkwaliteit (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW)) en AERIUS (Ministerie van Landbouw, Visserij, voedselzekerheid en Natuur (LVVN)). Ook zijn provincies vertegenwoordigd.
 - In dit traject wordt middels het Protocol Nieuwe Inzichten vastgelegd hoe wordt omgegaan met nieuwe wetenschappelijke inzichten en ontwikkelingen in de modellen en gegevens omtrent luchtkwaliteit en stikstofdepositie.
- Natura 2000
 - De Natura 2000-gebieden (en de gerelateerde data) vallen onder de Directie Natuur en Visserij (NV) van LVVN.
- Monitoring
 - De governance van de monitoring van het landelijk stikstofbeleid valt onder het consortium van Wageningen university & research (WUR), Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) en RIVM. LVVN is de verzoeker/opdrachtgever van dit programma.
- AERIUS
 - De opdracht voor het beheer, ontwikkeling en actualisatie van AERIUS is een opdracht van LVVN aan het RIVM.
 - In de stuurgroep AERIUS raadpleegt LVVN andere belanghebbende partijen (provincies, IenW) bij besluitvorming. In de Werkgroep Data en Modellen AERIUS worden inhoudelijke aspecten besproken. In deze werkgroep zijn dezelfde partijen als in de Stuurgroep vertegenwoordigd.
 - Indien nodig verstrekt RIVM opdracht aan derden zoals TNO.

2.2 Actualisatieprincipes

Het uitgangspunt bij de actualisatie van AERIUS is dat gebruikte gegevens en inzichten reproduceerbaar en verifieerbaar zijn. Dat betekent dat bij het gebruik van bestaande gegevens (zoals emissiefactoren) zorgvuldig gegevensbeheer van toepassing is met duidelijke verantwoordelijkheden voor de bronhouders (zie paragraaf

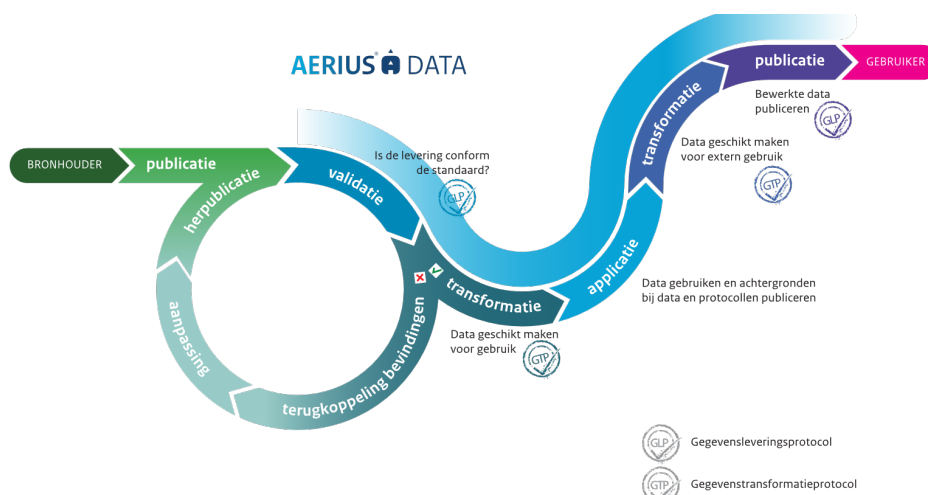
2.3). Voor een deel van de gegevens en methoden is RIVM zelf bronhouder en verantwoordelijk voor de kwaliteit en onderhoud.

Er wordt zoveel mogelijk afgesproken dat bronhouders de gegevens en toelichtingen daarbij zelf publiceren. In het actualisatieproces worden gegevens verwerkt en ook gecontroleerd (zie paragraaf 2.4). Wanneer er afwijkingen of eventuele fouten worden geconstateerd wordt dit zoveel mogelijk bij de bron(houder) gecorrigeerd. Het RIVM legt in dit handboek vast welke gegevens bij welke versie van AERIUS zijn gebruikt (zie paragraaf 2.5).

Gegevens die nodig zijn om berekeningen met AERIUS Calculator uit te voeren, en geen onderdeel zijn van de OPS³ release, publiceert het RIVM als open-data (zie paragraaf 4.7). Met deze gegevens zijn indien gewenst buiten AERIUS Calculator om berekeningen te reproduceren. Dit kan gebruikt worden ter verificatie en transparantie of voor grote, complexe projecten.

2.3 Gegevensbeheer

Gegevensbeheer vormt een belangrijk onderdeel van de actualisatie van AERIUS en borgt kwaliteit, actualiteit en continuïteit van die gegevens (Figuur 1). De afspraken over het hebben en houden van de benodigde data zijn vastgelegd in gegevensleveringsovereenkomsten (GLO's) met dataleveranciers. De afspraken op de werkvloer over de operationalisering zijn vastgelegd in gegevensleveringsprotocollen (GLP's). In deze GLP's zijn het proces, de vorm, inhoud en kwaliteitseisen uitgewerkt. Aan het begin van een leveringstraject worden de GLP's geëvalueerd en waar nodig bijgesteld. De benodigde transformaties van gegevens zijn vastgelegd in gegevenstransformatieprotocollen (GTP's), inhoudelijke aanpassingen van gegevens vinden zo veel mogelijk bij de leverancier plaats. Deze protocollen zijn belangrijk voor de verifieer- en reproduceerbaarheid van gegevens.



Figuur 1 Stroomschema gegevensbeheer in AERIUS.

³ OPS: Operationele Prioritaire Stoffen model, het belangrijkste model binnen AERIUS, <https://www.rivm.nl/ops>

2.4 Datakwaliteit

De gegevens die het RIVM verwerkt of produceert worden altijd inhoudelijk getoetst. Er wordt zowel handmatig als geautomatiseerd gecontroleerd of er opvallende afwijkingen zijn door middel van verschilanalyses, welke samen met de leverancier van de gegevens en andere betrokkenen worden besproken. Indien er bijgestuurd moet worden, wordt dit aan de AERIUS-werkgroep Data en Modellen voorgelegd. De meest relevante verschillen worden in een impactanalyse gepubliceerd⁴ op het moment van een release.

Teststrategie

Vanwege het grote aantal aan diverse databronnen is het belangrijk dat de verzamelde data correct, en waar mogelijk geautomatiseerd, kan worden opgeslagen in de database. Om dit proces in goede banen te leiden is er een strategie om het testen uit te voeren. Er zijn grofweg 2 opeenvolgende stappen die worden getest:

- Voldoet de binnengekomen data aan de specificaties van het GLP?
- Levert de data geen onverwachte rekenresultaten bij depositieberekeningen?

Toetsing aan het GLP

Om verwerking te faciliteren dienen de data volgens de afspraken in het GLP te worden aangeleverd. Dit wordt direct bij ontvangst getoetst. Bijvoorbeeld bij de levering van emissiefactoren door TNO wordt dit eerst gevalideerd (of het voldoet aan het GLP), waarna de transformatie kan plaatsvinden naar het formaat dat nodig is voor de databases van het RIVM. Na de transformatie kan er een verschilanalyse worden gedaan om inzicht te geven hoe groot de veranderingen zijn in vergelijking met de voorgaande set. De getransformeerde gegevensset wordt opgeslagen in de database.

Toetsing van rekenresultaten

Het controleren van rekenresultaten gebeurt met behulp van automatische en handmatige testen. Een deel van de tests zijn gestandaardiseerde en geïntegreerd in de code van AERIUS. Ook worden er na iedere release van een nieuwe versie handmatig tests uitgevoerd die controleren of een berekening het gewenste resultaat geeft in de nieuwe versie.

Meer specifiek voor AERIUS wordt, om onbedoelde wijzingen in gegevens tegen te gaan, bij elke code- of data update binnen AERIUS een serie gestandaardiseerde testen uitgevoerd. Dit zijn bijvoorbeeld berekeningen waarvan geautomatiseerd wordt getest of de uitkomst van standaardberekeningen niet is veranderd. Bij releases worden ook een handmatige berekeningen uitgevoerd in zo divers mogelijke configuratie. Met deze berekeningen wordt geanalyseerd of het hele systeem van begin-tot-eind werkt en zinnige en volledige resultaten teruggeeft.

Voorafgaand aan de publieke release wordt een nieuwe versie van AERIUS door de groep belangrijkste gebruikers (key-users) en door externen getest. Op basis van deze test wordt door ervaren gebruikers

⁴ Documentatie AERIUS: <https://link.aerius.nl/monitor/handboeken>

vastgesteld of de kwaliteit van de nieuwe versie volstaat en welke punten eventueel nog verwerkt moeten worden, voorafgaand aan de release. De focus van deze test is in principe op functionele wijzigingen, maar omdat veel functionaliteit afhankelijk is van data is dit ook van belang voor de datakwaliteit.

Van tijd tot tijd vinden er ook wijzigingen plaats aan de methode van emissie- en/of depositieberekening. Omdat een geautomatiseerde test niet altijd in staat is om een dergelijke wijziging te controleren wordt er in dergelijke gevallen een referentieberekening uitgevoerd. De referentieberekening wordt buiten AERIUS om uitgevoerd. Dat levert een serie resultaten op die kan dienen als referentie. De referentieberekening kan dan worden vergeleken met de rekenresultaten die met AERIUS worden geproduceerd.

2.5 Versiebeheer en documentatie

Versiebeheer en documentatie is onderdeel van de kwaliteitsborging van gegevens bij het RIVM. Bij de release van de geactualiseerde producten worden release notes en een rapportage van de actualisatie gepubliceerd waarbij respectievelijk de wijzigingen worden beschreven en de gevolgen voor gebruikers worden toegelicht. Ook worden de beschrijvingen van de gegevenssets toegevoegd of bijgewerkt naar aanleiding van actualisaties.

3 Actualisatie van AERIUS

Actualisatie van de data in AERIUS is een belangrijk proces dat jaarlijks wordt uitgevoerd. De wet- en regelgeving vereist dat bij toestemmingverlening uit wordt gegaan van recente wetenschappelijke inzichten. Nieuwe gegevens en inzichten komen regelmatig (vaak jaarlijks) beschikbaar waardoor actualisatie van de gegevens in AERIUS nodig is om berekeningen (en daarop gebaseerde toestemmingbesluiten) te kunnen blijven baseren op recente inzichten. Aangezien nieuwe gegevens effect kunnen hebben op toestemmingsverlening en beleid worden informatieproducten en impactanalyses gemaakt. Deze helpen gebruikers bij het begrijpen van de wijzigingen en het voorbereiden van de aanstaande release.

De wereld om ons heen verandert continu. Daarom worden gegevens die in AERIUS worden gebruikt geregeld geactualiseerd, veelal ook los van AERIUS. Door AERIUS te actualiseren worden initiatiefnemers in staat gesteld om uit te gaan van recente inzichten en de berekeningen eenvoudiger te baseren op de juiste uitgangspunten. De emissiefactoren worden bijvoorbeeld naar aanleiding van nieuwe inzichten uit onderzoek steeds verbeterd en jaarlijks gepubliceerd. Hetzelfde geldt bijvoorbeeld voor nieuwe ecologische kennis die wordt omgezet in beleid. Met dit soort aspecten moet in de toestemmingsverlening rekening worden gehouden.

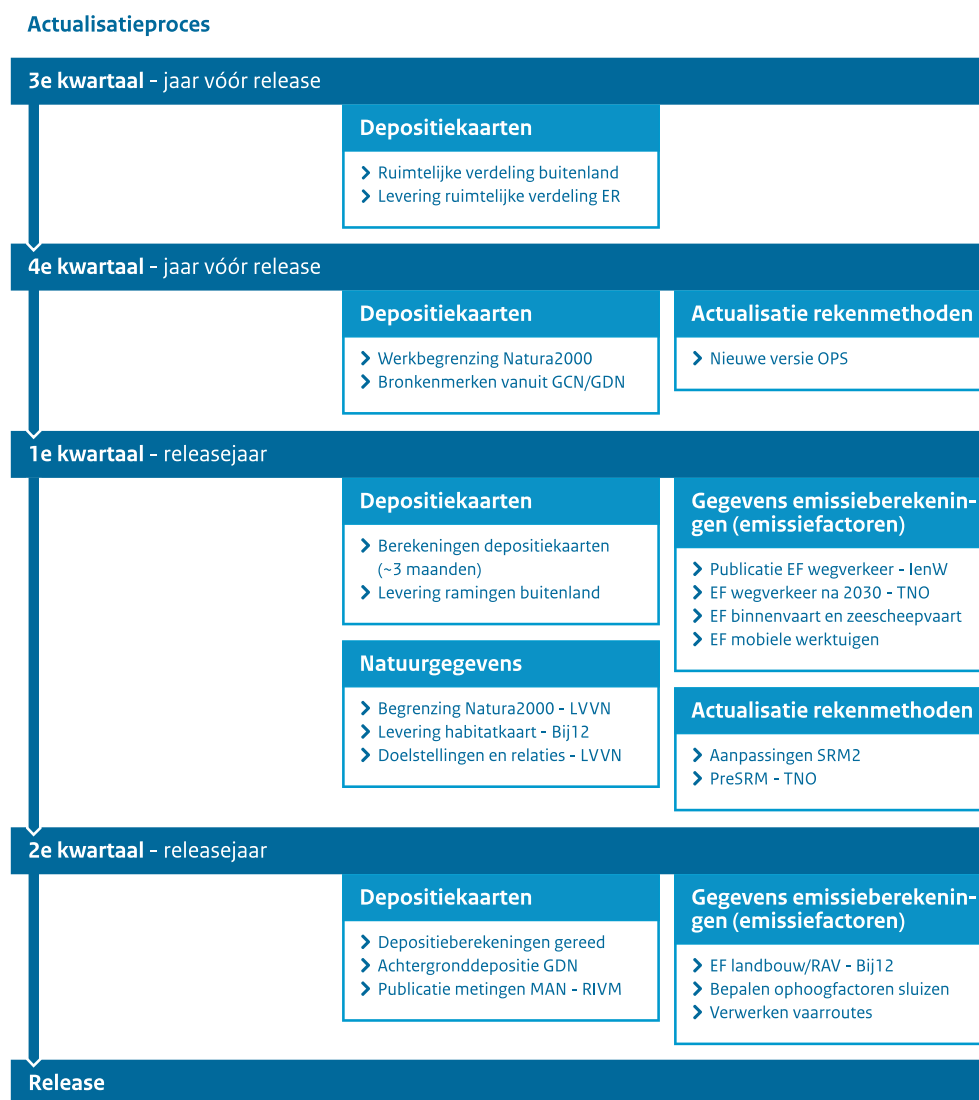
Nieuwe inzichten kunnen ook leiden tot het verbeteren van het rekenmodel of de gegevens. Met Calculator wordt de stikstofdepositie vanwege een bepaalde activiteit berekend. Het resultaat van een rekenmodel geeft per definitie een benadering van de werkelijkheid. Nieuwe wetenschappelijke inzichten kunnen aanleiding zijn om de rekenharten en/of de invoergegevens van Calculator te verbeteren. Zie het Handboek Werken met AERIUS Calculator voor informatie over de huidige gebruikte versies van de rekenmodellen.

Diverse datastromen zijn afhankelijk van bovenstroomse beslissingen of externe gegevenssets. Dit geldt bijvoorbeeld voor emissiefactoren, emissietotalen en de ruimtelijke verdeling van emissies. Deze worden verzameld door diverse partijen (TNO, WUR, Rijksdienst voor ondernemend Nederland (RVO), Deltares, RIVM). Bij het beschikbaar komen van deze gegevens is inzicht te geven waar wijzigingen door komen waardoor ook de impact van een wijziging voor AERIUS kan worden ingeschat. Het betreft dan wijzigingen waarover al eerder besloten is.

Het RIVM geeft opdracht aan TNO tot het actualiseren van emissiefactoren naar de nieuwste gegevens uit de Emissieregistratie, m.u.v. de RAV en standaard emissiefactoren voor wegverkeer, en waar nodig voor de review van rekenmethoden.

3.1 Frequentie

Voorspelbaarheid van het actualisatieproces van AERIUS is waardevol voor initiatiefnemers, bevoegde gezagen en beleidsmakers. Daarom verloopt de actualisatie volgens een vast ritme met een jaarlijkse actualisatie in oktober. Met een jaarlijkse actualisatie en een release op een vast moment wordt balans gevonden tussen de behoefte om zo veel mogelijk met de nieuwste uitgangspunten en inzichten te werken enerzijds en de behoefte aan stabiliteit ten behoeve van beleid en uitvoering anderzijds. Daarbij sluit de jaarcyclus goed aan bij het beschikbaar komen van nieuwe data en inzichten en beleidsprocessen. De belangrijkste momenten van de jaarcyclus zijn schematisch weergegeven in Figuur 2.



Figuur 2 Schematisch overzicht met de belangrijkste momenten in de jaarcyclus van de actualisatie van AERIUS. De momenten verwijzen naar dataleveringen.

De release in oktober is gekozen zodat voor de zomer de laatste gegevens verwerkt kunnen worden en er vóór de release nog tijd is voor o.a. testen en het treffen van voorbereidingen bij bevoegde gezagen.

Door bijzondere omstandigheden kan worden afgeweken van de jaarlijkse frequentie en/of de releasemaand, bijvoorbeeld om de laatste verbeteringen in het rekenmodel door te voeren of om wijzigingen te verwerken naar aanleiding van bestuursrechtelijke uitspraken.

3.2 Effecten

Het actualiseren van de data in AERIUS kan gevolgen hebben voor de volgende aspecten. Dit geldt voor elke actualisatie.

- Project-/maatregелеffecten: het actualiseren van het rekenmodel en de emissiefactoren kan voor een project/maatregel tot andere deposities leiden. Hoe groot de wijzigingen zijn, verschilt per project/maatregel.
- Relevante beoordelingslocaties: een actualisatie kan effect hebben op de locaties waar de stikstofdepositie berekend en beoordeeld moet worden. Dit komt bijvoorbeeld door gebruik van geactualiseerde habitatkaarten en de geactualiseerde achtergronddepositiekaart, waardoor de voor stikstof relevante locaties of daar waar een overschrijding van de KDW is berekend veranderen. Daardoor kunnen er meer of minder te berekenen hexagonen of zelfs gebieden zijn.
- Rekenmethodiek/functionaliteiten: door wijzigingen in gegevens van derden kan uitbreiding of aanpassing van functionaliteit plaatsvinden.
- Wijziging van de berekende depositie: door update van diverse gegevensstromen zoals gegevens over de locaties en intensiteit van emissies kan de depositie (lokaal) hoger of lager uitvallen. Ook afgeleiden zoals de verwachte mate van stikstofbelasting t.o.v. de omgevingswaarde wijzigt bij de update naar de nieuwste gegevens en inzichten.
- Beschikbare ruimte en beoordelingslocatie van maatregelen in AERIUS Register door wijzigingen in natuurgegevens, emissiefactoren en rekenmodel.

3.3 Communicatie

Tijdens het actualisatieproces komen op diverse momenten nieuwe gegevens beschikbaar die mogelijk impact hebben op het gebruik van AERIUS Monitor en Calculator. Deze kennen diverse mate van rijpheid.

Hierin onderscheiden we drie fasen:

1. Inzichten en gewijzigde gegevens bovenstrooms in de informatieketen, en onderzoeksagenda's die mogelijk tot nieuwe inzichten leiden. Het doel van deze informatie vroegtijdig delen is om gedachten rijp te maken en tijdig te kunnen signaleren of er grote of belangrijke wijzigingen aankomen waarop geanticipeerd moet worden.
2. Direct beschikbare gegevens en aangepaste uitgangspunten. Deze zijn beschikbaar voor de komende actualisatie en waar nodig voorzien van uitwerking hoe daar mee om te gaan in AERIUS. De impact van de wijzigingen is grof in te schatten. Het doel van deze informatie is besluitvorming van de uitgangspunten vroeg in het traject, en betrokken partijen daarvan op de hoogte stellen.

3. *Na actualisatie* publiceert het RIVM gelijk met de release van de AERIUS-producten de release notes met daarin de gewijzigde gegevens en eventueel functionaliteiten. Parallel verschijnt ook het actualisatierapport met beschrijving van de effecten van de actualisatie en impact voor gebruikers. Ook wordt het Handboek Data (dit document) bijgewerkt.

Op de website aerius.nl en via de AERIUS nieuwsbrief wordt de aanstaande actualisatie aangekondigd, met informatie wanneer de gebruikers wat kunnen verwachten.

3.4 Resultaten

De actualisatie van AERIUS leidt tot een nieuwe versie van de producten:

- AERIUS Connect,
- AERIUS Calculator,
- AERIUS Monitor,
- Open Data,
- IMAER.

AERIUS Connect is de API waarmee berekeningen geautomatiseerd kunnen worden uitgevoerd. De achterliggende data en rekenmodellen zijn gelijk aan Calculator. Waar verder wordt gesproken over Calculator, wordt ook AERIUS Connect bedoeld.

Voorafgaand aan de publieke releases wordt een nieuwe versie van Connect getest door de belangrijkste groep gebruikers zodat alle nieuwe inzichten en rekenmethoden, in ieder geval die invloed hebben op het rekenresultaat, kunnen worden getest. In deze versie, ook bekend als de prerelease, is het doel om te beschikken over definitieve en volwaardige data, hoewel kleine aanpassingen in de definitieve versie voorbehouden zijn. Daarbij wordt, indien daar wijzigingen zijn, ook de nieuwe versie van IMAER getest. IMAER is het Informatiemodel AERIUS en beschrijft de structuur van een AERIUS-gml bestand⁵.

De actualisatie van AERIUS leidt tot een update van de open data. De achtergronden wordt gepubliceerd in dit handboek en de metadata in data.rivm.nl en het Nationaal georegister (NGR).

Na de release van een nieuwe versie van de AERIUS-producten blijft de vorige versie van AERIUS Calculator en de open data beschikbaar. De vigerende en voorlaatste versies zijn gelijktijdig beschikbaar om oude en nieuwe modellen en berekeningen te kunnen vergelijken.

3.5 Actualisatierapportage

Het RIVM stelt verschilanalyses op van de gebruikte cijfers en van het effect van aangepaste methoden (zoals nieuwe datastromen en modelaanpassingen). Deze worden gedeeld met opdrachtgever en key-users. Naast kwaliteitscontroles is het doel van deze verschilanalyses

⁵ Voor meer informatie over IMAER en GML, zie Handboek Werken met AERIUS Calculator:
<https://link.aerius.nl/monitor/handboeken>

ook het informeren van opdrachtgevers over de voortgang van het actualisatieproces.

Gelijktijdig aan de openbare release van AERIUS wordt de actualisatierapportage gepubliceerd. Deze rapportage beschrijft voor een breed publiek het effect van nieuwe uitgangspunten, gegevens en modellen op rekenresultaten t.o.v. de vorige versie van AERIUS van deze wijzigingen.

3.6 Ondersteunende producten

Naast de actualisatie van de AERIUS producten, stelt het RIVM informatieproducten beschikbaar⁶⁷. Dit zijn samenvattingen van de geactualiseerde data en los van AERIUS te gebruiken datasets op basis van dezelfde gegevens. Onderstaande producten worden standaard gemaakt:

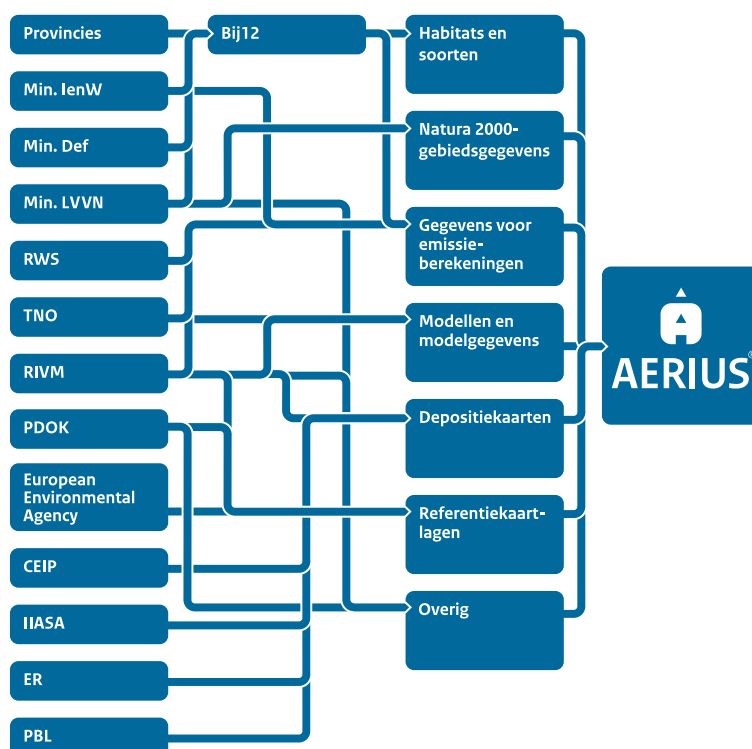
- Natuurtabel: overzicht per Natura 2000-gebied van alle gekarteerde stikstofgevoelige habitattypen, of deze relevant zijn voor vergunningverlening en of er een stikstofoverbelasting is berekend voor het rekenjaar, in Excel-formaat.
- Depositie per sectorgroep; File geodatabase met de depositie per hexagoon uitgesplitst naar sectorgroep.
- Overzicht depositie per gebied; Excel-overzicht van gemiddelde depositie per sectorgroep per Natura 2000-gebied.
- Overzicht sectorindeling; spreadsheet met welke emissieoorzaken uit de Emissieregistratie in welke sector(groep) in AERIUS zijn ondergebracht.

⁶ [https://data.rivm.nl/data/stikstof/Stikstof Natuur/2024/](https://data.rivm.nl/data/stikstof/Stikstof%20Natuur/2024/)

⁷ <https://data.rivm.nl/data/stikstof/AERIUS/2024/>

4 Databronnen in AERIUS

De van gegevens die gebruikt worden in AERIUS zijn divers van aard. In dit hoofdstuk wordt per categorie een overzicht gegeven van de bronnen, wie de bronhouders zijn en in worden de gegevenssets toegelicht.



Figuur 3 Een schematische weergave van de benodigde data en ook hoe dit wordt gebruikt, door welke partijen deze worden aangeleverd en waar deze voor wordt gebruikt.

Voor alle bronnen geldt dat aangeleverde data door het RIVM wordt gevalideerd voordat het in de databases wordt opgeslagen. Het proces dat hierbij wordt doorgelopen is vrijwel gelijk voor iedere datastroom. Voor sommige gegevenssets gelden specifieke processen, welke per item zijn beschreven in de paragrafen van dit hoofdstuk. Het algemene doorlopen proces is als volgt.

- **Inventarisatie:** De bron wordt door de bronhouder of gegevensleverancier gepubliceerd. Niet alle bronnen zijn direct automatisch te verwerken en worden dan eerst verwerkt tot een leesbaar bestand.
- **Harmonisatie:** Indien nodig wordt een gegevensset geharmoniseerd zodat alle databronnen van gelijke structuur worden.
- **Validatie:** De bronnen worden volgens het gegevensleveringsprotocol (zie 2.4) gevalideerd. Na validatie wordt er een verschilanalyse geleverd aan de leverancier van de data.

Wanneer er afwijkingen zijn geconstateerd worden deze met de gegevensleverancier besproken.

- **Transformatie:** Wanneer alle data zijn gevalideerd wordt deze geautomatiseerd ingelezen in de desbetreffende database van het RIVM.

4.1 Modellen en modelgegevens

De rekenmodellen (OPS⁸ en SRM2⁹) die gebruikt worden in AERIUS maken gebruik van achtergronddata. Het gaat hierbij om:

- meteorologische gegevens,
- achtergrondconcentraties en chemische conversiesnelheden,
- terreineigenschappen en ruwheid,
- effectieve depositiesnelheid,
- correctiefactoren voor depletie.

OPS en SRM2 maken gebruik van langjarige meteorologische gegevens, gebaseerd op metingen van het KNMI. In het geval van OPS worden deze gegevens door het RIVM verwerkt en zijn ze integraal onderdeel van een modelversie. In het geval van SRM2 worden meteorologische gegevens ontleend aan het hulpprogramma Preprocessor Standaard Rekenmethoden (PreSRM), dat jaarlijks geactualiseerd wordt door TNO.

Achtergrondconcentraties en chemische omstandigheden in de atmosfeer hebben invloed op de depositie en verwijdering van een stof tijdens transport (depletie). In het geval van OPS worden achtergrondconcentraties berekend met speciale OPS-berekeningen en chemische omzettingssnelheden berekend met het EMEP-model¹⁰.

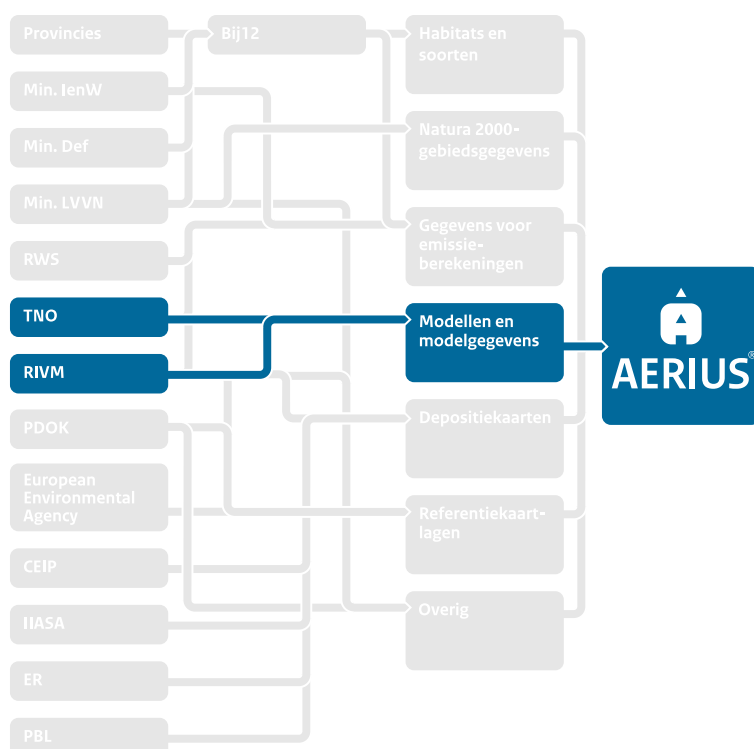
Zowel OPS als SRM2 maken gebruik van ruwheidskaarten gebaseerd op de landgebruikskaarten (LGN), afgeleid door de Wageningen universiteit. Tevens maakt OPS gebruik van de landgebruikdata zelf bij het bepalen van de droge depositiesnelheden. In het geval van OPS worden de gegevens door het RIVM verwerkt en in het geval van SRM2 worden deze gegevens onttrokken uit preSRM.

De rekenmodellen berekenen de verspreiding van de stikstofhoudende verbindingen, wat de concentratie in de lucht is. De depositie op het landoppervlak berekenen kan binnen AERIUS alleen met OPS; SRM2 (gebruikt voor berekeningen in AERIUS Calculator) biedt deze mogelijkheid niet. Om toch de depositie te kunnen berekenen wordt er met OPS een effectieve depositiesnelheid berekend die bij SRM2 kan worden toegepast. Bij periodieke modelwijzigingen wordt deze, indien nodig, tijdens een actualisatie opnieuw berekend. Deze implementatie van SRM2 is AERIUS-specifiek en wordt ook wel SRM2+ genoemd.

⁸ OPS: Operationeel Prioritaire Stoffen model; <https://www.rivm.nl/ops>

⁹ SRM2 in Handboek Werken met AERIUS Calculator: <https://link.aerius.nl/monitor/handboeken>

¹⁰ The Cooperative Programme for Monitoring and Evaluation of the Long-range Transmission of Air Pollutants in Europe; <https://emep.int/>



Figuur 4 De datastromen voor modellen en modelgegevens tussen AERIUS en externe partijen. Zie tabel voor detailinformatie.

Tabel 1 Overzicht van de gegevens gebruikt voor modellen en modelgegevens.

Onderdeel	Frequentie	Impact mogelijk	Leverancier	GLP
OPS-model	Indien nieuwe inzichten jaarlijks	Alle berekeningen Calculator; depositiekaarten	RIVM	n.v.t. (Eigen product)
OPS-achtergrond-gegevens	Jaarlijks	Alle berekeningen Calculator; depositiekaarten	RIVM	n.v.t. (Eigen product)
SRM2	Indien nieuwe inzichten jaarlijks	Wegverkeer Calculator	RIVM	n.v.t. (Eigen product)
PreSRM	Jaarlijks	Wegverkeer Calculator	TNO	n.v.t. (Publiek beschikbaar)
Effectieve depositiesnelheid en depletiefactor	Wanneer update OPS aanleiding geeft	Wegverkeer Calculator	RIVM	n.v.t. (Eigen product)

Voor meer informatie over de hierboven beschreven methodes wordt verwezen naar het AERIUS Handboek Data 2024¹¹.

Kwaliteitseisen

Er worden verschilanalyses gemaakt met de achtergronddata in de voorgaande modelversies. Hierin wordt bevestigd dat eventuele

¹¹ <https://www.aeriusproducten.nl/documenten>

verschillen overeenkomen met de verwachte verschillen. Bevindingen worden teruggekoppeld naar de leverancier van de data en geduid, of door de leverancier gecorrigeerd. De belangrijkste wijzigingen ten opzichte van de vorige achtergronddata worden beschreven en toegelicht in het actualisatierapport.

4.1.1 OPS-model en achtergrondgegevens

AERIUS maakt gebruik van OPS 5.1.2.0. Dit model wordt ingezet voor alle sectoren. Voor wegverkeer wordt OPS gebruikt voor de depositie van 5 tot en met 25km afstand van de weg.

Bron	Eigenaar	Datum
OPS website	RIVM	8 oktober 2024
OPS github	RIVM	5 september 2024

Kwaliteitseisen

Er is een verschilanalyse gemaakt met de vorige modelversie. Bevestigd wordt dat eventuele verschillen overeenkomen met de verwachte verschillen. De wijzigingen ten opzichte van de vorige modelversie zijn beschreven en toegelicht in het actualisatierapport.

Gecontroleerd wordt of de uitkomsten van een Calculatorberekening gelijk zijn aan die van een lokale OPS-berekening buiten AERIUS.

4.1.2 SRM2

In de Standaard Rekenmethode 2 (SRM2) die wordt gebruikt om langs wegen te rekenen worden net als OPS van tijd tot tijd wijzigingen doorgevoerd. Wanneer een geactualiseerde versie beschikbaar is, dan wordt deze doorgaans bij een jaarlijkse release in AERIUS opgenomen.

Bron	Eigenaar	Datum
Handboek AERIUS Calculator	RIVM	1 oktober 2024
SRM2-algoritme	RIVM	21 september 2022

Kwaliteitseisen

Er is een verschilanalyse gemaakt tussen beide modelversies. Bevestigd wordt dat eventuele verschillen overeenkomen met de verwachte verschillen. De wijzigingen ten opzichte van de SRM2 in Calculator 2023 zijn beschreven en toegelicht in het actualisatierapport.

4.1.3 *PreSRM*

Berekeningen met SRM2 maken gebruik van een voorgeschreven set gegevens van ruwheid, meteorologie en achtergrondconcentratie. Deze gegevens worden met behulp van de Preprocessor SRM geïmplementeerd en worden in principe jaarlijks bijgewerkt. Een nieuwere versie wordt doorgaans bij de jaarlijkse release doorgevoerd in AERIUS.

Bron	Eigenaar	Datum
PreSRM versie 2.402	TNO	29 augustus 2024

Kwaliteitseisen

Er wordt een verschilanalyse ten opzichte van de vorige versie gemaakt. De verschillen zijn teruggekoppeld naar de eigenaar. Bevestigd wordt dat de verschillen overeenkomen met verwachtingen.

De wijzigingen ten opzichte van preSRMv2.304 zijn beschreven en toegelicht in het actualisatierapport.

4.1.4 *Effectieve depositiesnelheid en depletiefactor*

Depositieberekeningen voor NO_x en NH₃ van verkeersbronnen met AERIUS worden gedaan met een concentratieberekening volgens standaardrekenmethode 2 (SRM2). De depositiebijdrage wordt berekend door de concentratiebijdrage te vermenigvuldigen met de effectieve depositiesnelheid en te corrigeren voor brondepletie. Zowel de effectieve depositiesnelheid als de brondepletie zijn bepaald met het OPS-model en worden tijdens een actualisatie opnieuw berekend om tijdens individuele berekeningen met AERIUS Calculator gebruikt te kunnen worden. De werkwijze voor het bepalen van de effectieve depositiesnelheid en depletiefactor zijn in detail beschreven in bijlage 9 van het Handboek werken met AERIUS Calculator. De laatste actualisatie van deze parameters is uitgevoerd zoals omschreven in onderstaande tabel. Depletiefactoren zijn verwerkt in de broncode van het SRM2-algoritme (zie 4.1.2).

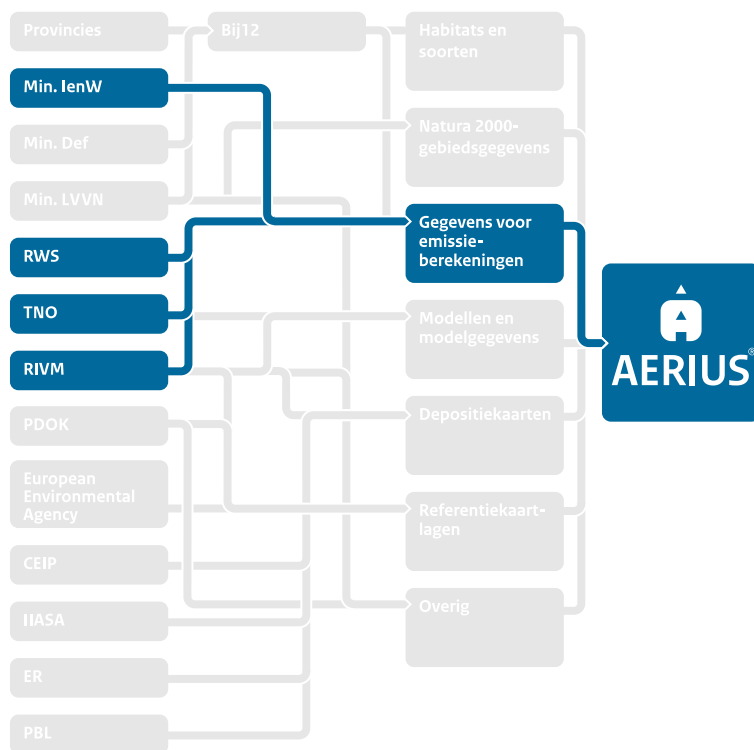
Bron	Eigenaar	Datum
vd_zoomlevel-2_all_20230421	RIVM	21 april 2023

Kwaliteitseisen

Indien er wijzigingen zijn wordt er een verschilanalyse ten opzichte van de vorige versie van deze datasets gemaakt. De verschillen worden geduid aan de hand van de verschillen in het OPS-model. De effectieve depositiesnelheid wordt nagerekend met een controle script waaruit dezelfde waarde moet resulteren.

4.2 Gegevens voor emissieberekeningen en bronkenmerken

Om van een bronemissie tot een depositieberekening te komen zijn bronkenmerken nodig (zoals uitstoothoogte, warmte-inhoud en andere fysieke kenmerken) en van de grootte van de emissie. Voor een groot deel wordt gebruik gemaakt van standaard bronkenmerken en emissiefactoren die zijn vastgesteld voor een groot aantal categorieën, zoals wegverkeer, scheepvaart en diersoorten in stallen. De standaard emissiefactoren (EF) en bronkenmerken, zoals gebruikt in AERIUS Calculator, worden geactualiseerd wanneer deze beschikbaar zijn, om goed te blijven aansluiten op de laatste wetenschappelijke inzichten en om consistent te zijn met gegevens die voor luchtkwaliteit worden opgesteld. Deels bestaat dit uit het verwerken van buiten het RIVM om gepubliceerde gegevens (zie Figuur 5), en deels uit een opdracht aan TNO om de laatste inzichten uit de Emissieregistratie te vertalen naar de cijfers die in AERIUS worden gehanteerd. In samenspraak met TNO zijn afspraken over de benodigde gegevensleveringen gemaakt die zijn vastgelegd in een gegevensleveringsprotocol (GLP). Zie paragraaf 2.3 voor meer informatie over GLP's en gegevensbeheer.



Figuur 5 Overzicht van de stromen van gegevens die benodigd zijn om een emissieberekening uit te kunnen voeren binnen AERIUS.

Tabel 2 Overzicht van de gegevenssets die worden aangeleverd aan AERIUS door de bronhouders of leveranciers.

Onderdeel	Frequentie	Impact mogelijk	Leverancier	GLP
Emissie- en reductiefactoren stalemissies (OW) en relatietabel RAV-OW	Onregelmatig, meestal meerdere keren per jaar	Landbouw Calculator	LVVN	RIVM-LVVN
Emissiefactoren Verkeer Standaard	Jaarlijks	Wegverkeer Calculator	TNO/IenW	Publicatie
Emissiefactoren Verkeer Euroklasse	Jaarlijks of 2-jaarlijkst	Wegverkeer Calculator	TNO	RIVM-TNO
Emissiefactoren en bronkenmerken Binnenvaart	Jaarlijks of 2-jaarlijks	Scheepvaart Calculator	TNO	RIVM-TNO
Ophoogfactoren sluizen Binnenvaart en Zeevaart	Jaarlijks	Scheepvaart Calculator	RIVM	n.v.t. (Eigen product)
Scheepvaart-routes	Jaarlijks	Scheepvaart Calculator (hulpmiddel bij aanmaken bronnen)	Open data RWS	n.v.t. (Open data)
Emissiefactoren en bronkenmerken Zeescheepvaart	Jaarlijks of 2-jaarlijks	Scheepvaart Calculator	TNO	RIVM-TNO
Emissiefactoren Mobiele Werktuigen	Jaarlijks of 2-jaarlijks	Mobiele werktuigen Calculator	TNO	RIVM-TNO

4.2.1 Emissiefactoren stalsystemen

Voor emissieberekeningen voor stalsystemen wordt gebruikgemaakt van diverse gegevenssets. Al deze informatie is afkomstig van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW), openbaar gemaakt via de omgevingswet. Omdat deze niet direct door het ministerie in een leesbaar formaat wordt geleverd, worden de data door LVVN verwerkt en aan het RIVM geleverd. De bron wordt volgens het gegevensleveringsprotocol gevalideerd waarna er een verschilanalyse wordt geleverd aan de leverancier. De gevalideerde tabel wordt geautomatiseerd ingelezen in de database.

De gegevens bestaan uit: diercategorieën, emissiefactoren, huisvestingssystemen, gerelateerd traditioneel huisvestingssysteem, reducerende systemen (zoals luchtwassers), additionele technieken. Tevens is een koppeltabel aangeleverd om de huisvestingssystemen

zoals gedefinieerd in de RAV daar waar mogelijk om te zetten naar de nieuwe omgevingswet.

De emissiefactoren stalsystemen zijn emissiefactoren voor de emissie vanuit dierenverblijven, inclusief de emissie van de mest die in het dierenverblijf is opgeslagen. De emissiefactoren geven voor verschillende combinaties van stalsystemen en dierverblijven waarden voor de emissie van ammoniak (NH₃) in kilogram per dierplaats per jaar.

Alle gegevens zijn conform de omgevingswet en worden door [BIJ12](#) ter beschikking gesteld. De gegevensset zijn door de leverancier (LNVN) geleverd via de volgende bronnen:

Bron	Eigenaar	Datum
LNVN_huisvestingssys- temen-OW_ 241007.csv	Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur	7 oktober 2024
LNVN_aanvullende- technieken- OW_20241007.csv	Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur	7 oktober 2024
LNVN_conversietabel- OW_20241007.csv	Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur	7 oktober 2024

Kwaliteitseisen

Dit jaar betreft de initiële levering van deze gegevensset. Samen met de leverancier is toegewerkt naar een GLP en zijn de levering gevalideerd aan de eisen uit dit document.

4.2.2 *Emissiefactoren Verkeer Standaard (SRM-indeling)*

De emissiefactoren voor standaard wegverkeer zijn de meest gebruikte gegevens om emissieberekeningen uit te voeren voor wegverkeer (in tegenstelling tot emissiefactoren euroklassen). De gegevens bestaan uit emissiefactoren NO_x/NO₂ voor snelwegen en niet-snelwegen, emissiefactoren NH₃ voor snelwegen en niet-snelwegen, en een uitleg over de totstandkoming van de gegevens.

De emissiefactoren zijn representatief voor het gemiddelde wagenpark op de Nederlandse wegen. Daarin wordt onderscheid gemaakt in het wegtype, de voertuigcategorie, het zichtjaar en snelheidstypering. Een snelheidstypering typeert hoe hard er mag worden gereden, of er wel of niet strikt gehandhaafd (snelwegen) wordt en de mate van doorstroming (binnen bebouwde kom).

De gegevens zijn ontleend aan onderstaande bronnen:

Bron	Eigenaar	Datum
Emissiefactoren snelwegen en niet-snelwegen berekenen luchtkwaliteit (tno.nl)	TNO	15 maart 2024
Rapportage bij emissiefactoren wegverkeer 2024	TNO	4 juni 2024

Kwaliteitseisen

Indien er wijzigingen zijn wordt er een verschilanalyse ten opzichte van de vorige versie van deze dataset gemaakt. Hierin zijn bevindingen van zowel het RIVM als externe experts gebundeld en teruggekoppeld naar TNO. TNO heeft duiding gegeven aan de verschillen. De belangrijkste bevindingen en duiding ervan is opgenomen in de actualisatie rapportage.

4.2.3 *Emissiefactoren Verkeer Euroklassen*

Indien gewenst kan er ook voor gekozen worden om het wegverkeer in hoger detail in te voeren. Hierbij wordt gebruik gemaakt van zogenaamde detailemissiefactoren. Hierin wordt naast de euroklasse ook de brandstofsoort en het gewicht van het voertuig gespecificeerd. De emissiefactoren zijn afhankelijk van het zichtjaar.

De emissiefactoren zijn aangeleverd door TNO (in het kader van de taakgroep verkeer en vervoer) voor jaren 2022, 2025 en 2030, 2035 en 2040. De tussenliggende jaren zijn door het RIVM lineair geïnterpoleerd.

De gegevensset is aangeleverd door TNO en gebaseerd op de methodes vastgesteld door de taakgroep verkeer en vervoer van de emissieregistratie. De categorieën en emissiefactoren zijn te vinden in de volgende dataset:

Bron	Eigenaar	Datum
Emissiefactoren euroklassen	TNO	6 juni 2024

Kwaliteitseisen

Het formaat van de levering is afgestemd met de eigenaar via een gegevensleveringsprotocol (GLP). Indien er wijzigingen in de getallen zijn wordt er een verschilanalyse ten opzichte van de vorige versie van deze dataset is gemaakt. Hierin zijn bevindingen van zowel het RIVM als externe experts gebundeld en teruggekoppeld naar TNO. TNO heeft duiding gegeven aan de verschillen. De belangrijkste bevindingen en duiding ervan is opgenomen in de actualisatie rapportage.

4.2.4 *Emissiefactoren en bronkenmerken Binnenvaart*

De gegevens voor de binnenvaart bestaan uit emissiefactoren en bronkenmerken en een notitie met onderbouwing ervan en wijzigingen ten opzichte van de vorige versies. De bronkenmerken van binnenvaartschepen bestaan uit warmte-inhoud, uitstoothoogte en verticale spreiding. In de gegevensset worden verschillende vaarwegen en scheepstypen onderscheiden. Ook wordt onderscheid gemaakt tussen varen en stilliggen en belading.

De bronkenmerken en emissies van stilliggende binnenvaartschepen hebben betrekking op de generatoren die worden gebruikt voor de elektriciteitsopwekking aan boord tijdens het stilliggen. De emissiefactoren zijn uitgedrukt in gram per uur (verblijftijd).

De emissiefactoren worden per zichtjaar vastgesteld. Voor de verschillende bronkenmerken gaat dat als volgt:

- **Uitstoothoogte en verticale spreiding:** voor alle jaren gelijk.
- **Warmte-inhoud:** er wordt een over de jaren gemiddelde waarde toegepast.
- **Emissiefactoren:** beschikbaar voor jaren 2020 t/m 2040

De getallen zijn door TNO bepaald voor NO_x en als tabel opgenomen in de AERIUS-database. De gegevens zijn ontleend aan onderstaande bronnen:

Bron	Eigenaar	Datum
Emissiefactoren binnenvaart	TNO	Juli 2023
Notitie emissiefactoren binnenvaart	TNO	September 2023
Onderbouwing AERIUS emissiefactoren voor wegverkeer, mobiele werktuigen, binnenvaart en zeevaart	TNO	Oktober 2020

Kwaliteitseisen

Het formaat van de levering is afgestemd met de eigenaar via een GLP. Indien er wijzigingen in de getallen zijn wordt er een verschilanalyse ten opzichte van de vorige versie van deze dataset gemaakt. Hierin zijn bevindingen van zowel het RIVM als externe experts gebundeld en teruggekoppeld naar TNO. TNO heeft duiding gegeven aan de verschillen. De belangrijkste bevindingen en duiding ervan is opgenomen in de actualisatie rapportage.

4.2.5 *Ophoogfactoren sluizen Binnenvaart*

Wanneer een schip een sluis passeert kan er extra emissie verwacht worden. Deze situatie is van toepassing voor zowel binnenvaart als zeescheepvaart. Er zijn ophoogfactoren in AERIUS voor meerdere sluizen in het binnenvaartnetwerk. Voor zeeschepen zijn momenteel

geen ophoogfactoren in AERIUS opgenomen. De ophoogfactoren zijn een AERIUS-specifieke toepassing en dienen als hulpmiddel voor de emissieberekening.

Uitgangspunt is dat de hoofdmotoren en hulpmotoren bij sluizen niet worden uitgeschakeld, maar min of meer stationair draaien. Dat leidt ter hoogte van sluizen tot meer emissies per afgelegde kilometer. Om hiermee rekening te houden, hanteert AERIUS voor de routes ter hoogte van sluizen op het hoofdvaarwegennet een opslagfactor voor de emissiefactor NO_x voor varende binnenvaartschepen. Deze opslagfactor geldt voor het gehele traject waarover oponthoud plaatsvindt vanwege de sluis. Op het traject van oponthoud vindt ook een correctie plaats van de warmte-output.

De sluisgebieden en ophoogfactoren voor de binnenvaart worden afgeleid door het RIVM op basis van de gepubliceerde data. De afgeleide data worden vervolgens geautomatiseerd getransformeerd naar de database.

De gegevensset omvat per 'gebied van oponthoud' ophoogfactoren voor de emissiefactoren van varende binnenvaartschepen die op de volgende manier tot stand zijn gekomen.

- Het gebied van oponthoud is tweemaal de lengte en breedte van de sluiskolk, waarbij het middelpunt van het 'gebied van oponthoud' samenvalt met het middelpunt van de sluiskolk. Argument om een groter gebied te hanteren dan de sluiskolk is dat de sluis ook effect heeft op de emissies bij naderen van en vertrek uit de sluis. Bij nadering van de sluis loopt het schip bijvoorbeeld uit met nagenoeg stationair draaiende motor. De keuze om het 'gebied van oponthoud' zo groot te maken als tweemaal de lengte en breedte van de sluiskolk, is gemaakt in overleg met TNO (expert judgement).
- De kenmerken van de sluiskolken zijn door AERIUS afgeleid van Vaarkenmerken in Nederland (ViN) en geografische gegevens uit TOP10NL. Daarbij zijn eerst op basis van ViN de sluizen op de relevante vaarwegen geselecteerd (vaarwegen met CEMT-klassen I t/m VI). Op basis van de gegevens in TOP10NL is vervolgens per sluis de lengte, breedte en oriëntatie van de sluiskolk bepaald. Voor de sluizen waarvoor geen gegevens zijn opgenomen in TOP10NL, zijn de kenmerken van de sluiskolk afgeleid uit ViN.
- Per gebied van oponthoud is een ophoogfactor bepaald aan de hand van de methode die door TNO in 2011 is ontwikkeld in opdracht van Rijkswaterstaat¹². In overleg met TNO en Rijkswaterstaat is daarbij een aantal defaultwaarden gekozen. De uitgangspunten en defaultwaarden voor de bepaling van de ophoogfactoren zijn beschreven in een notitie.

Naast een correctie op de emissies vindt bij sluizen ook een correctie plaats van de warmte-output. Voor de trajecten bij/door sluizen waar de ophoogfactor voor de emissies geldt, wordt uitgegaan van een warmte-output die overeenkomt met 15% van de warmte-output die op deze locatie geldt voor varende schepen. Deze correctiefactor voor de warmte-output bij sluizen is gekozen in overleg met TNO en gebaseerd

¹² TNO-rapport TNO-060-UT-2011-02018. Modules voor sluis- en lig-emissies voor BIVAS, 2011.

op de aanname dat schepen bij sluizen 15% van hun vermogen inzetten.

De ophoogfactoren sluizen betreffen een gegevensset die is gebaseerd op de bronnen:

Bron	Eigenaar	Datum
TOP10NL	PDOK	25 april 2024
Vaarweg netwerk Nederland (VNDS) - vaarweginformatie:bevaarbaarheid	Rijkswaterstaat	24 mei 2023

Kwaliteitseisen

De meeste recente versie van de databronnen worden gedownload van bovengenoemde bron. Indien er een nieuwe versie is wordt er een verschilanalyse ten opzichte van de vorige versie van deze dataset gemaakt. Hierin zijn bevindingen van zowel het RIVM als externe experts gebundeld en teruggekoppeld naar TNO. TNO heeft duiding gegeven aan de verschillen. De belangrijkste bevindingen en duiding ervan is opgenomen in de actualisatie rapportage.

4.2.6 *Ophoogfactor zeesluis IJmuiden*

De emissiefactoren voor zeeschepen, toegepast in AERIUS, zijn gemiddelden en gelden voor gemiddelde vaaromstandigheden die niet gelden in het gebied van de sluizen. De lokale verhoging van de emissie rondom een sluis is hier niet in verdisconteerd.

De plaatselijke verhoging rondom de zeesluis bij IJmuiden wordt in AERIUS Calculator gesimuleerd middels de ophoogfactor. Door toepassing van deze ophoogfactor wordt in de AERIUS berekeningen zo goed mogelijk rekening gehouden met de lokale verhoging van de emissie in het gebied rond de sluizen. De ophoogfactoren sluizen betreffen een gegevensset die is gebaseerd op de bronnen:

Bron	Eigenaar	Datum
Notitie Ophoogfactoren Zeesluis IJmuiden	TNO	03 juli 2024

Kwaliteitseisen

Indien er wijzigingen zijn wordt er een verschilanalyse ten opzichte van de vorige versie van deze dataset gemaakt. Hierin zijn bevindingen van zowel het RIVM als externe experts gebundeld en teruggekoppeld naar de eigenaar, TNO. Deze geeft duiding aan de verschillen. De belangrijkste bevindingen en duiding ervan is opgenomen in de actualisatie rapportage.

4.2.7 Bronkarakteristieken

Voor een berekening met AERIUS Calculator zijn bronkarakteristieken nodig. Dit zijn de warmte-inhoud, bronhoogte en spreiding bij de bron. In Calculator zijn zogenaamde standaard karakteristieken opgenomen. Deze kunnen beschouwd worden als een gemiddelde waarde voor de betreffende AERIUS-sector. Voor de meeste AERIUS sectoren¹³ worden deze afgeleid uit de karakteristieken op GCN-sector niveau, toegepast in de GCN en monitor berekeningen. De karakteristieken op GCN-sector niveau zijn afgeleid door TNO. Wanneer de gebruiker een specifiekere waarde voor de bronkarakteristiek kent, dan kan ervoor gekozen worden de standaard karakteristiek te overschrijven.

Bron	Eigenaar	Datum
TNO rapport R11734 Update Emissiekarakteristieken GCNGDN 2022 (opvraagbaar per mail)	TNO	Oktober 2022
TNO Notitie bronkarakteristieken van uitlaatgas tijdens de koude start	TNO	1 oktober 2024
Bron karakteristiek per AERIUS- sector	RIVM	1 oktober 2024

Kwaliteitseisen

Indien er wijzigingen in de getallen zijn wordt er een verschilanalyse ten opzichte van de vorige versie van deze dataset is gemaakt. Hierin zijn bevindingen van zowel het RIVM als externe experts gebundeld en teruggekoppeld naar TNO. TNO heeft duiding gegeven aan de verschillen. De belangrijkste bevindingen en duiding ervan is opgenomen in de actualisatie rapportage.

4.2.8 Scheepvaartroutes

Voor depositieberekeningen is de locatie van emissie belangrijk. De binnenvaart maakt gebruik van vaste routes die het vaarwegennetwerk vormen. De vaarwegen met bevaarbaarheidsklasse zijn nodig voor het bepalen van de juiste emissiefactor op een traject voor binnenvaartschepen. De bevaarbaarheidsklasse bestaat uit CEMT-klassen vanaf klasse I maar ook uit de namen Lek, IJssel en Waal. De emissiefactoren op deze rivieren zijn afhankelijk van de vaarrichting in relatie tot de stroomrichting.

De data worden door de bronhouder als webservice (WFS) ter beschikking gesteld. Bij een update wordt de op dat moment beschikbare/gepubliceerde informatie gebruikt. De koppeltabel zoals in BIVAS wordt gebruikt is aangeleverd via mail. De verschillende bronnen worden automatisch gekoppeld waarbij de bevaarbaarheidsklasse uit de VNDS de basis is. Alle klassen vanaf CEMT I zijn meegenomen. De

¹³ Sectoren "Scheepvaart" en "Wegverkeer" vormen hierop een uitzondering.

waterwegen waarvoor bij de emissiefactoren voor varende schepen onderscheid wordt gemaakt naar stroomrichting (Lek, Geldersche IJssel en Waal), zijn automatisch geselecteerd op basis van de koppeltabel en de vaarwegnaam in het NWB-vaarwegen waarna deze zijn geïntegreerd in de vaarwegvakken uit de VNDS.

De vaarwegen betreft een gegevensset die is gebaseerd op de volgende bronnen:

Bron	Eigenaar	Datum
NWB vaarwegen - Vaarwegvakken	PDOK	24 mei 2023
Vaarweg netwerk Nederland (VNDS) - vaarweginformatie: bevaarbaarheid	Rijkswaterstaat	24 mei 2023
Koppeltabel vaarwegklasse-vaarwegnaam (BIVAS_CEMT_toekenning.xlsx)	Rijkswaterstaat	03 september 2020

Kwaliteitseisen

De meeste recente versie van de databronnen worden gedownload van bovengenoemde bron. Indien er een nieuwe versie is wordt er een verschilanalyse ten opzichte van de vorige versie van deze dataset gemaakt. Hierin zijn bevindingen van zowel het RIVM als externe experts gebundeld en teruggekoppeld naar TNO. TNO heeft duiding gegeven aan de verschillen. De belangrijkste bevindingen en duiding ervan is opgenomen in de actualisatie rapportage.

4.2.9 Emissiefactoren en bronkenmerken Zeescheepvaart

Analoog aan de bepaling van de grootte van emissie voor binnenvaart geldt voor zeescheepvaart ook dat deze afhankelijk is van de verschillende categorieën van zeeschepen, de bronkenmerken en de emissiefactoren. Daarnaast wordt er ook rekening gehouden met emissies als gevolg van het manoeuvreren door de grotere zeeschepen.

De gegevensset categorieën bevat de categorieën van zeeschepen voor varen op zee, binnengaats varen en stilliggen in de haven en is aangeleverd door TNO.

De bronkenmerken van zeeschepen bestaan uit warmte-inhoud, uitstoothoogte en verticale spreiding.

De emissiefactoren voor zeescheepvaart zijn in AERIUS onderverdeeld in varen op zee, varen binnengaats en stilliggen in de haven. De scheepstypen die onderscheiden worden zijn volgens de eerdergenoemde categorieën. De getallen zijn door TNO bepaald voor NO_x en als tabel opgenomen in de AERIUS-database.

AERIUS houdt rekening met de extra emissies NO_x als gevolg van manoeuvreren. Hiertoe hanteert AERIUS een ophoogfactor van 1,8 voor de emissiefactor NO_x bij varen (binnengaats). Deze ophoogfactor geldt voor het deel van de vaarroute vanaf de ligplaats. De ophoogfactor geldt alleen voor scheepscategorieën met een tonnage vanaf 10.000 grosston. De lengte van het deel van de vaarroute waarvoor deze opslagfactor geldt, is afhankelijk van de tonnageklasse en varieert van 2,2 tot 7,7 km. Deze kentallen zijn vastgesteld door TNO in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat/Rijkswaterstaat.

De gegevenssets voor zeeschepen zijn gebaseerd op de volgende bronnen:

Bron	Eigenaar	Datum
Emissiefactoren zeevaart	TNO	4 juli 2023
Notitie emissiefactoren zeevaart	TNO	September 2023
Onderbouwing AERIUS emissiefactoren voor wegverkeer, mobiele werktuigen, binnenvaart en zeevaart	TNO	Oktober 2020

Kwaliteitseisen

Het formaat van de levering is afgestemd met de eigenaar via een GLP. Indien er wijzigingen in de getallen zijn wordt er een verschilanalyse ten opzichte van de vorige versie van deze dataset gemaakt. Hierin zijn bevindingen van zowel het RIVM als externe experts gebundeld en teruggekoppeld naar TNO. TNO heeft duiding gegeven aan de verschillen. De belangrijkste bevindingen en duiding ervan is opgenomen in de actualisatie rapportage.

4.2.10 Emissiefactoren Mobiele Werktuigen

Mobiele werktuigen zijn een aparte categorie voor mobiele en vaste werktuigen. Ook hierbij zijn er veel verschillende bronnen met hun eigen kenmerken. De emissiefactoren voor mobiele werktuigen zijn in AERIUS ingedeeld in categorieën. De categorie wordt bepaald door de stage-klasse. De stage-klasse betreft de emissienorm en is afhankelijk van het bouwjaar en het vermogen van het mobiele werktuig.

De getallen zijn door TNO bepaald voor NO_x en NH₃ en als tabel opgenomen in de AERIUS-database. Hiermee kan de emissie ten gevolge van een project goed bepaald worden. De emissiefactoren en de categorieën waarin deze zijn ingedeeld zijn ontleend aan de volgende bronnen:

Bron	Eigenaar	Datum
Emissiefactoren NO_x en NH₃ uitstoot mobiele machines	TNO	13-12-2021
Notitie NO_x en NH₃ uitstoot mobiele machines	TNO	10-12-2021
Onderbouwing AERIUS emissiefactoren voor wegverkeer, mobiele werktuigen, binnenvaart en zeevaart	TNO	08-10-2020

Kwaliteitseisen

Het formaat van de levering is afgestemd met de eigenaar via een GLP. Indien er wijzigingen in de getallen zijn wordt er een verschilanalyse ten opzichte van de vorige versie van deze dataset gemaakt. Hierin zijn bevindingen van zowel het RIVM als externe experts gebundeld en teruggekoppeld naar TNO. TNO heeft duiding gegeven aan de verschillen. De belangrijkste bevindingen en duiding ervan is opgenomen in de actualisatie rapportage.

4.3 Natuurgegevens

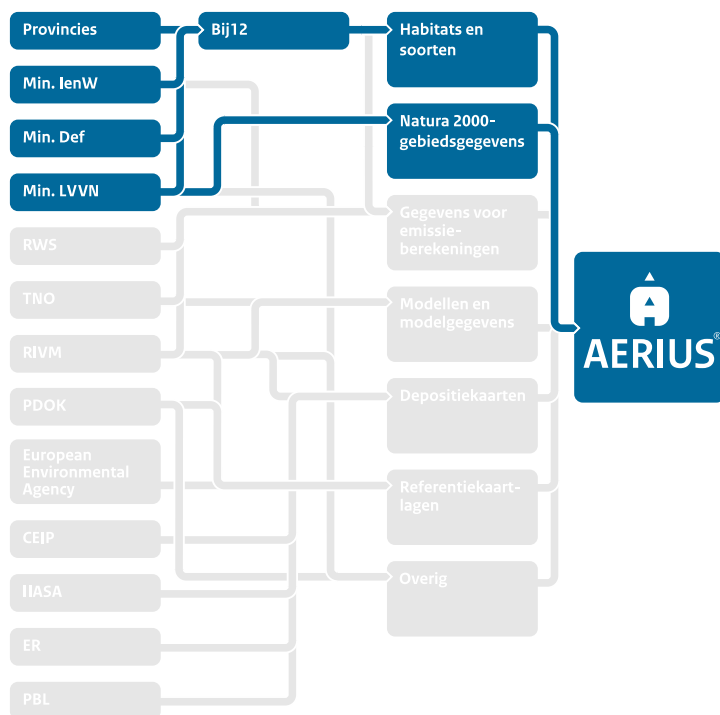
Kenmerken van stikstofgevoelige natuur zijn beschikbaar om te bepalen waar er moet worden gerekend en om de depositiebijdrage van de ingevoerde bronnen te berekenen op een bepaalde locatie. Daarvoor zijn gegevens nodig van natuurgebieden, zoals omgrenzingen, waar de stikstofgevoelige habitats gelegen zijn en wat voor habitattypen dit zijn.

Deze natuurgegevens worden incidenteel bijgewerkt indien deze beschikbaar zijn om zo goed te blijven aansluiten op de juiste ecologische inzichten en de juridische en beleidsmatige uitgangspunten. Dit betreft de volgende gegevens:

- De grenzen van de Natura 2000-gebieden (LVVN),
- De habitatkaarten (BIJ12),
- Stikstofgevoelige habitattypen en kritische depositiewaarden (LVVN).
- De doelstellingen voor habitattypen en soorten (LVVN).
- De relatie tussen soorten en leefgebieden (BIJ12).
- Extra hexagonen als gevolg van verslechtering en ten behoeve van behalen doelstellingen (BIJ12)

In samenspraak met BIJ12 en LVVN zijn afspraken over de benodigde gegevensleveringen gemaakt.

Naast natuurgegevens zijn er ook algemene gegevens over kenmerken van het landschap beschikbaar. Te denken valt aan terreinruwheid (nodig voor depositieberekeningen), maar ook zaken als het hexagonengrid en luchtfoto's. Onderstaande tabel geeft een overzicht van deze data en waar de beschrijving te vinden is.



Figuur 6 De datastromen voor natuurgegevens tussen AERIUS en externe partijen. Zie tabel voor detailinformatie.

Tabel 3 Overzicht van de gegevenssets die worden aangeleverd aan AERIUS door de bronhouders.

Onderdeel	Frequentie	Impact mogelijk	Leverancier	GLP
Natura 2000-gebieden	Indien nieuwe inzichten jaarlijks	Relevante hexagonen	LVVN	RIVM-LVVN
Habitatkartering	Indien nieuwe inzichten jaarlijks	Relevante hexagonen en KDW	BIJ12	RIVM-BIJ12
Habitattypen	Indien nieuwe inzichten jaarlijks	Relevante hexagonen en KDW	LVVN	RIVM-LVVN
Kritische depositiewaarden	Indien nieuwe inzichten jaarlijks	Relevante hexagonen en KDW	LVVN	RIVM-LVVN
Doelstellingen habitattypen en soorten	Indien nieuwe inzichten jaarlijks	Relevante hexagonen en KDW	LVVN	RIVM-LVVN
Relaties soorten en leefgebieden	Indien nieuwe inzichten jaarlijks	Relevante hexagonen en KDW	BIJ12	RIVM-BIJ12
Hexagonen met een hersteldoel	Indien nieuwe inzichten jaarlijks	Extra rekenset	BIJ12	RIVM-BIJ12

4.3.1 *Natura 2000-gebieden*

De gegevens over Natura 2000-gebieden zijn relevant op zowel nationaal als internationaal niveau. Het gaat om begrenzings van natuurgebieden in Nederland en over de grens. De data van de Nederlandse gebieden worden door de bronhouder aangeleverd. De buitenlandse gebieden worden online gedownload via de site van de European Environment Agency. De voor Nederland geleverde bestanden worden gevalideerd op technische juistheid en getransformeerd naar de database. De buitenlandse data worden zoals beschikbaar verwerkt; er worden geen kwaliteitscontroles op inhoudelijke juistheid uitgevoerd.

De gegevensset voor natuurgebieden zoals aangeleverd voor de actualisatie bevat de geaggregeerde werkbegrenzing van de Nederlandse Natura 2000-gebieden. De werkbegrenzing bevat alle meest recente inzichten en loopt vooruit op de officiële publicatie van de begrenzing. Uitgangspunt is wel dat op moment van publicatie van AERIUS dat de werkbegrenzing in lijn is met de officiële publicatie. Naast de Nederlandse gebieden zijn ook de nabijgelegen buitenlandse gebieden opgenomen.

De gegevensset voor deelgebieden bevat de deelgebieden uit de werkbegrenzing van de Nederlandse Natura 2000-deelgebieden. Met deelgebieden wordt bedoeld de onderverdeling tussen habitatrichtlijngebieden, vogelrichtlijngebieden en beschermde natuurmonumenten of een combinatie hiervan. De werkbegrenzing bevat alle meest recente inzichten en loopt vooruit op de officiële publicatie van de begrenzing.

De gegevensset Natura 2000-kenmerken bevat alle basisinformatie die in AERIUS wordt getoond over een Natura 2000-gebied. Het betreft informatie over de status van het gebied en aantal hectare volgens het aanwijzingsbesluit.

De data voor Natura 2000-(deel)gebieden en kenmerken zijn gegevenssets die gebaseerd zijn op de volgende bronnen:

Bron	Eigenaar	Datum
Natura2000_2022033 1_werkbegrenzing.shp	Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur	1 april 2022
Natura 2000 database EEA	European Environmental Agency	6 oktober 2022
Webservice natura 2000-kenmerken	Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur	4 april 2023

Kwaliteitseisen

De levering van de werkbegrenzing is gecontroleerd op basis van de afspraken in het GLP. Er wordt bijvoorbeeld gecontroleerd of alle verplichte velden aanwezig zijn en op onverwachte overlappingsen. Daarnaast wordt een verschilanalyse gemaakt ten opzicht van de vorige versie waarvan het resultaat wordt voorgelegd aan de bronhouder. Net voor de release wordt er ook een verschilanalyse uitgevoerd met de wettelijke publicatie waarvan de bevindingen ook worden voorgelegd aan de bronhouder.

4.3.2 *Habitatkartering*

De gegevensset habitatkartering geeft weer waar welk natuuroeltype voorkomt op het moment van definitieve aanwijzing van het betreffende gebied (zgn. T0-situatie) maar ook voor recentere situaties (T1). Voor de aanwijzingsbesluiten en de beheerplannen zijn de kaarten belangrijke bouwstenen. Hieruit blijkt immers welke habitattypen op het moment van aanwijzing aanwezig waren, met welke omvang en waar ze precies liggen en hoe het zich heeft ontwikkeld. Daarnaast moeten de kaarten ook een objectieve basis bieden voor toetsingen in het kader van omgevingsvergunningen.¹⁴

Voor de vergunningverlening wordt uitgegaan van de meest recent beschikbare kartering. Dus voor alle gebieden waar een T1 beschikbaar is, is deze situatie leidend. Daar waar toch T0 van belang is voor het behalen van de doelstellingen wordt in een aanvullende instructie door het bevoegde gezag kenbaar gemaakt hoe dit moet plaatsvinden.

De habitatkartering betreft een gegevensset die is gebaseerd op meervoudige bronnen. Deze bronnen worden aangeleverd aan BIJ12. Deze harmoniseert, valideert en transformeert deze gegevens en levert deze door aan het RIVM voor AERIUS en verzorgt de INSPIRE-publicatie habitatkartering.

Bron	Eigenaar	Datum
bij12_habitatkartering_20240417.gpkg	Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur, Ministerie van Defensie, Rijkswaterstaat, Provincies: Fryslân, Groningen, Drenthe, Overijssel, Gelderland, Utrecht, Zuid-Holland, Noord-Holland, Zeeland, Noord-Brabant, Limburg	21 april 2024

Kwaliteitseisen

De habitatkartering is gevalideerd op basis van de afspraken in het GLP. Bijvoorbeeld onverwachte overlappingsen van polygonen of onbekende aanduidingen van habitattypen. Ook meer informatieve controles worden uitgevoerd zoals overlapping van kartering met agrarisch areaal.

¹⁴ Omgevingswet: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0037885/>

Daarnaast wordt er ook een verschilanalyse uitgevoerd. Alle bevindingen worden teruggekoppeld aan de leverancier ter verificatie.

4.3.3 *Habitattypen en kritische depositiewaarden*

De gegevensset habitattypen bevat alle typen conform Bijlage I van de habitatrichtlijn inclusief de Nederlandse subspecificatie en varianten. Daarnaast zijn een veertiental stikstofgevoelige aanvullende leefgebieden opgenomen en per Natura 2000-gebied het type voor onzeker/onbekend. Van alle typen zijn de kritische depositiewaarden (KDW) bekend conform de laatste wetenschappelijke inzichten. Voor het type 'onzeker/onbekend' (H9999) is de KDW gebaseerd op het meest kritische aangewezen habitatype. De habitattypen omvatten ook zoekgebieden voor stikstofgevoelige habitattypen.

De gegevensset voor KDW bevat de relatie tussen de habitattypen zoals aangenomen in de aanwijzingsbesluiten en eventuele varianten van de habitattypen die in de karteringen zijn opgenomen. Voor de H9999 habitattypen wordt de KDW bepaald op basis van de laagste KDW van de aangewezen habitattypen of leefgebieden van aangewezen soorten.

De habitattypen betreft een gegevensset die is gebaseerd op de volgende bron die ook wordt gebruikt voor de KDW:

Bron	Eigenaar	Datum
Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000: Herziening 2023 ¹⁵	Wageningen Environmental Research	31 augustus 2023

Kwaliteitseisen

De levering van de habitattypen worden gevalideerd conform de afspraken in het GLP. Ook wordt er een verschilanalyse uitgevoerd waarvan het resultaat wordt teruggekoppeld aan de bronhouder.

4.3.4 *Doelstellingen habitattypen en soorten*

Per habitatype en soort zijn er doelstellingen geformuleerd, zoals in de Habitatrichtlijn is voorgeschreven. De webservice Natura 2000-gebieden bevat deze informatie, zoals hier is toegelicht.

De bron wordt gepubliceerd door de bronhouder door middel van een webservice¹⁶. Deze webservice wordt op een in afstemming met de leverancier vastgesteld moment uitgelezen.

¹⁵ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2023/08/31/kamerbrief-nieuwe-kritische-depositiewaarden-en-actualisatie-depositiecijfers>

¹⁶ <https://www.natura2000.nl/xml/gebieden>

Aangewezen habitattypen zijn waardevolle en kenmerkende natuurtypen die specifiek voorkomen in een bepaald Natura 2000-gebied en welke moeten worden beschermd voor behoud en herstel van biodiversiteit. Deze habitattypen zijn vastgelegd in het aanwijzingsbesluit van een gebied en er zijn doelstellingen geformuleerd ten aanzien van kwaliteit en oppervlak.

De gegevensset soorten bevat alle soorten die mogelijk in Nederland voorkomen in het kader van de Natura 2000-aanwijzingsbesluiten. De gegevensset doelstelling soorten bevat de doelstellingen ten aanzien van soorten zoals is opgenomen in het aanwijzingsbesluit van het betreffende gebied. Het gaat om de doelstellingen ten aanzien van de kwaliteit en omvang van het leefgebied maar ook om de doelstelling t.a.v. de populatie.

De gegevenssets zijn gebaseerd op de volgende bron:

Bron	Eigenaar	Datum
Webservice Natura 2000 doelstellingen	Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur	16 december 2022

Kwaliteitseisen

De doelstellingen zijn gevalideerd conform de afspraken in het GLP. Aangezien het een webservice is, is het belangrijk dat de structuur van de data (schema) gelijk is gebleven zodat het automatisch verwerkbaar is. Er is nauw contact met de service provider om dit te garanderen. Na het ophalen van de doelstellingen wordt een vershilanalyse uitgevoerd en de bevindingen teruggekoppeld aan de bronhouder. Tevens wordt net voor een release gecontroleerd of de doelstellingen nog in lijn zijn met het wettelijke kader.

4.3.5 Relaties soorten en leefgebieden

De gegevensset bevat de relatie tussen de aangewezen soorten en het habitatype en/of leefgebied waar deze voorkomt. Ook bij deze dataset geldt dat de bronhouders van deze data de voortouwnemers zijn, maar dat BIJ12 in een ondersteunende rol de data verwerkt tot een gestandaardiseerde set. De gegevensset wordt door de voortouwnemers aangeleverd aan BIJ12 die zorgt voor harmonisatie en doorlevering aan RIVM voor AERIUS. De door BIJ12 geharmoniseerde gegevensset is direct te verwerken voor opslag in de database.

De gegevensset is gebaseerd op de volgende bron:

Bron	Eigenaar	Datum
20200714_BIJ12_ RelatieLeefgebied. xlsx	Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Ministerie van Defensie, Rijkswaterstaat, Provincies: Fryslân, Groningen, Drenthe, Overijssel, Gelderland, Utrecht, Zuid-Holland, Noord- Holland, Zeeland, Noord-Brabant, Limburg	16 mei 2023

Kwaliteitseisen

De gegevensset is gevalideerd conform de afspraken in het GLP. Bijvoorbeeld wordt gecontroleerd of de opgegeven relaties ook daadwerkelijk gekarteerd zijn en of de betreffende soort ook is aangewezen. De bevindingen worden teruggekoppeld aan de leverancier.

4.3.6 *Hexagonen met een hersteldoel*

De gegevensset bevat de hexagonen met een hersteldoel. Deze hexagonen zijn het resultaat van de beoordeling van de verschillen tussen de T0 en de T1 habitatkartering. Alleen hexagonen waar de KDW als gevolg van het verschil verdwijnt of minder kritisch wordt zijn beoordeeld of deze van belang zijn voor het behalen van de doelstellingen. De hexagonen die van belang zijn kunnen als extra rekenmethode worden doorgerekend in Calculator.

De gegevensset is gebaseerd op de volgende bron:

Bron	Eigenaar	Datum
BIJ12 2024-0813 Beoordeling T0-T1 Hexagon_valuatio n.gpkg	Rijkswaterstaat, Provincies: Fryslân, Drenthe, Gelderland, Utrecht, Zeeland, Noord-Brabant, Noord- Holland.	13 augustus 2024

Kwaliteitseisen

Van de hexagonen met een hersteldoel is gecontroleerd of er ook daadwerkelijk habitattypen zijn verdwenen en of er een verdwenen habitatype is die ervoor zorgt dat de KDW in een hexagoon is toegenomen.

4.4 **Depositiekaarten**

Het RIVM bepaalt jaarlijks de totale stikstofdepositie in Nederland aan de hand van metingen en berekeningen op basis van alle emissiebronnen in Nederland en het buitenland. Naast de toepassing van deze gegevens in AERIUS worden deze gegeven ook gebruikt in de

rapportage Monitor Stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden¹⁷. In dat rapport, en bijbehorende open-data¹⁸, zijn de methoden, databronnen en datasets beschreven en ontsloten.

4.4.1 *Depositiekaarten AERIUS Calculator*

In AERIUS Calculator worden twee Depositiekaarten gebruikt: de achtergronddepositie in de Natura 2000-gebieden en een landsdekkende achtergronddepositiekaart.

Achtergronddepositie Natura 2000-gebieden

AERIUS Calculator laat een kaart met achtergronddeposities binnen de stikstofgevoelige habitattypen in Natura 2000-gebieden zien. De depositie is berekend op de hexagonen van 1 ha. De achtergronddepositie in Calculator is identiek aan de depositiekaart van het meest recente jaar uit de Monitor Stikstofdepositie. Deze achtergronddepositiekaart is gebruikt voor het bepalen van de hexagonen met een naderende overbelasting, waarvan de methode beschreven staat in het Handboek Werken met AERIUS Calculator.

Landsdekkende achtergrondkaart

Daarnaast wordt in AERIUS Calculator ook een landsdekkende achtergronddepositiekaart gebruikt die is berekend op een resolutie van 64 ha. Het doel van deze kaart is dat er een totale depositie beschikbaar is indien er wordt gerekend met eigen rekenpunten buiten stikstofgevoelige habitattypen in Natura 2000-gebieden. Deze kaart wordt met dezelfde uitgangspunten berekend als bovenstaande kaart, maar op andere rekenpunten en is beschikbaar via de open data "Totale stikstofdepositie" van AERIUS.

Bron	Eigenaar	Datum
Achtergronddepositiekaart	RIVM	1 oktober 2024

4.4.2 *Depositiekaarten AERIUS Monitor*

De depositiekaarten die gebruikt worden in AERIUS Monitor zijn prognosekaarten voor toekomstige jaren, de kaart op basis van de meest recente vastgestelde emissiecijfers (de achtergronddepositie in AERIUS Calculator) en een referentiekaart die vergeleken kan worden met de prognoses. Deze laatste is niet per sé te vergelijken met het meest recente jaar, omdat de emissieramingen opgesteld kunnen zijn aan de hand van een eerdere ronde van de Emissieregistratie.

In staan de beschikbare jaren per versie. Voor ronde 2024 zijn geen nieuwe emissieramingen beschikbaar gekomen. Voor toepassing in de applicatie wordt daarom een combinatie van dataset uit de huidige en vorige ronde toegepast.

¹⁷ <https://www.rivm.nl/publicaties/monitor-stikstofdepositie-in-natura-2000-gebieden-2024>

¹⁸ <https://doi.org/10.21945/15674553-55d5-41ed-ba52-fd8588e73099>

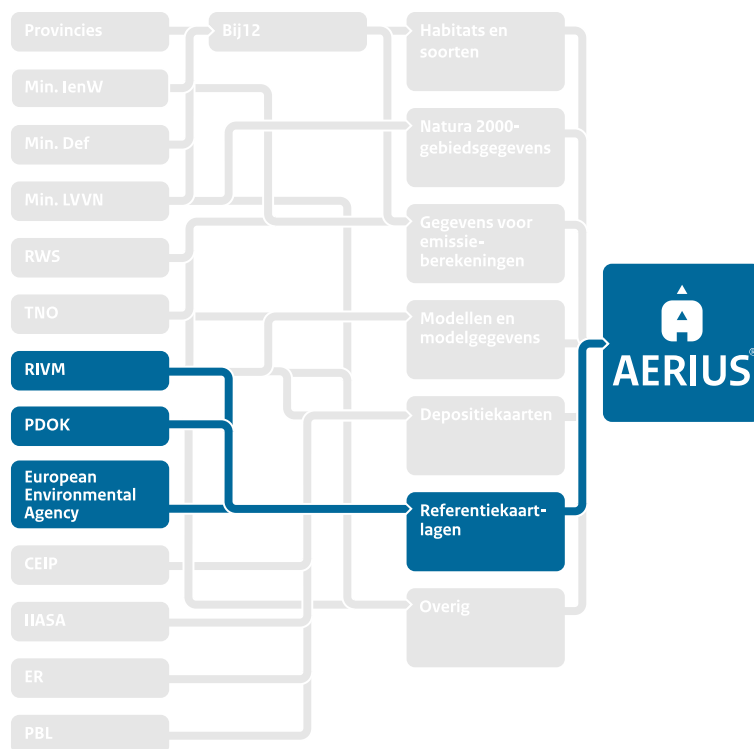
In Monitor worden de depositie onderverdeeld in verschillende sectoren. Elk van de sectoren is een verzameling van meerdere emissieoorzaken, zoals deze bekend zijn bij de Emissieregistratie. De koppeling tussen emissieoorzaak voor de gegevens uit ronde 2024 staan hier beschreven: https://data.rivm.nl/data/stikstof/AERIUS/2024/RIVM_MIL_sectorgroup-sector-emissieoorzaak_M2024_20241001.xlsx

Tabel 4 Depositiedatasets uit de huidige en vorige versie van Monitor en de gebruikte emissiegegevens afkomstig uit de Emissieregistratie (ER) of de ramingen voor luchtverontreinigende stoffen die horen bij de klimaat en energieverkenning (KEV).

	EMISSIE- JAAR 2023	GEGEVENS -BRON 2023	EMISSIE- JAAR 2024	GEGEVENS- BRON 2024
Referentie voor prognose in Monitor	2020	ER2021		
Achtergronddepositie Calculator	2021	ER2021		
Achtergronddepositie Calculator			2022	ER2022
Prognose in Monitor	2025	KEV2022		
Prognose in Monitor	2030	KEV2022		
Prognose in Monitor	2035	KEV2022		
Prognose in Monitor	2040	KEV2022		

4.5 Referentiekaartlagen

Voor depositieberekeningen zijn er ook algemene data nodig. Bestuurlijke begrenzingen worden bijvoorbeeld gebruikt om depositie aan een bepaald gebied te koppelen. Bronkenmerken per emissiebron zijn nodig om berekeningen uit te voeren, maar ook de koppeling met buitenlandse bronnen is nodig om depositie inzichtelijk te maken. Deze en andere data worden regelmatig bijgewerkt. Zie onderstaande figuur en tabel voor een overzicht hiervan.



Figuur 7 De datastromen voor de referentiekaartlagen tussen AERIUS en externe partijen. Zie tabel voor detailinformatie.

Tabel 5 Overzicht van de gegevenssets die worden aangeleverd aan AERIUS door de bronhouders.

Onderdeel	Frequentie	Impact mogelijk	Leverancier	GLP
Gemeenten	Indien nieuwe inzichten jaarlijks	-	Open data PDOK	n.v.t. (open data)
Plaatsen	Indien nieuwe inzichten jaarlijks	-	Open data PDOK	n.v.t. (open data)
Provincies	Indien nieuwe inzichten jaarlijks	-	Open data PDOK	n.v.t. (open data)

4.5.1 Gemeenten, plaatsen en provincies

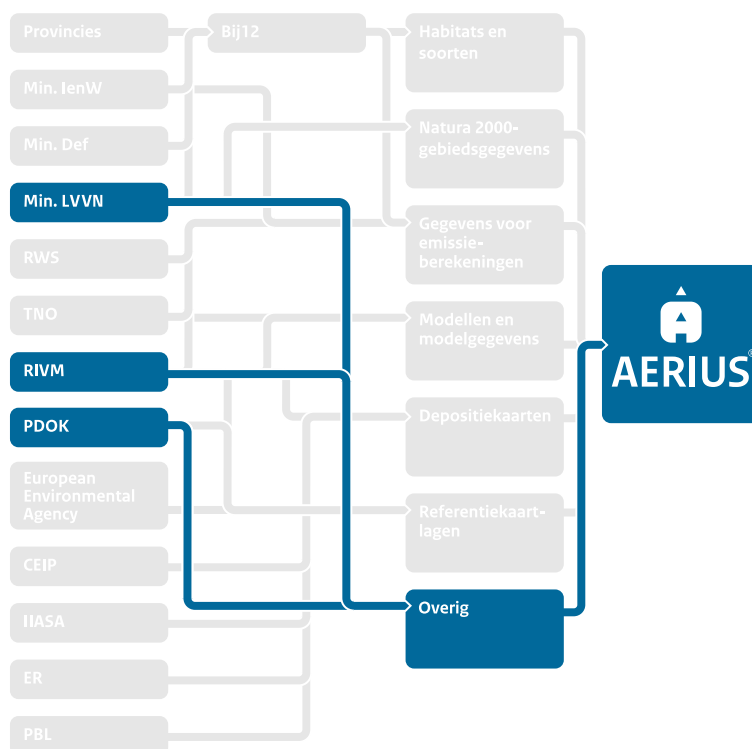
Voor emissiebronnen kan het nodig zijn te bepalen binnen welke bestuurlijke grenzen deze zich bevinden. Met behulp van deze gegevenssets is het mogelijk deze koppeling te maken.

De gegevensset 'gemeenten' bevat de gemeentegrenzen, 'provincies' bevat de provinciegrenzen en 'plaatsen' bevat de plaatsen in Nederland. Deze gegevenssets zijn gebaseerd op de volgende bron:

Bron	Eigenaar	Datum
Bestuurlijke grenzen	Kadaster (PDOK)	29 januari 2019

4.6 Overige data

Voor verschillende onderdelen binnen AERIUS zijn er overige data die gebruikt worden voor bijvoorbeeld kaartweergave (luchtfoto's) of voor berekeningen (bijvoorbeeld terreinruwheid). Deze datasets worden in deze paragraaf beschreven. Ook hier wordt van externe dataleveranciers gebruikgemaakt.



Figuur 8 De datastromen voor overige data tussen AERIUS en externe partijen. Zie tabel voor detailinformatie.

Onderdeel	Frequentie	Impact mogelijk	Leverancier	GLP
Hexagonen	Indien nieuwe inzichten jaarlijks	Calculator	AERIUS	n.v.t. (eigen product)
Luchtfoto	Indien nieuwe inzichten jaarlijks	Calculator	Open data PDOK	n.v.t. (Publiek beschikbaar)
Terreinruwheid en landgebruik	Indien nieuwe inzichten jaarlijks	Calculator	AERIUS	n.v.t.

Onderdeel	Frequentie	Impact mogelijk	Leverancier	GLP
Bevoegd gezag	Indien nieuwe inzichten jaarlijks	Calculator, Register	LVVN	RIVM-LVVN

4.6.1 *Terreinruwheid en landgebruik*

De terreinruwheid en het landgebruik bepalen de snelheid waarmee stoffen neerslaan (droge depositiesnelheid). De terreinruwheid beïnvloedt de grootte van de wervels in de luchtlaag boven het aardoppervlak. Een hogere ruwheid leidt tot grotere wervels die ervoor zorgen dat stoffen sneller het aardoppervlak bereiken. De biologische en fysische kenmerken van het oppervlak ('landgebruik') bepalen hoe makkelijk de stoffen worden opgenomen of geadsorbeerd. De gegevensset ruwheid en landgebruik bevat de gemiddelde ruwheidslengte en dominante en gewogen landgebruik voor alle rekenpunten.

Per rekenpunt (hexagoon) is de terreinruwheid en het landgebruik bepaald voor een cirkelvormig gebied van 6,25 ha rond het rekenpunt. Daarbij is uitgegaan van de volgende variabelen:

- de gemiddelde ruwheidslengte z_0 (grootte waarin de terreinruwheid wordt uitgedrukt), en
- het percentuele landgebruik, volgens de DEPAC-classificatie¹⁹.

Deze gegevens zijn afgeleid van het Landelijk Grondgebruiksbestand Nederland (LGN; zie versie in tabel onderaan). LGN beschrijft het landgebruik op een resolutie van 25x25 meter en maakt daarbij onderscheid tussen 39 klassen van landgebruik. Daar waar het bebouwingspercentage groter is dan 20% is een andere klasse aangehouden die beter aansluit bij de stedelijke karakteristiek. Voor elk van deze klassen is de z_0 -waarde bekend. DEPAC is een onderdeel van het OPS-model en beschrijft voor 9 klassen van landgebruik hoe makkelijk de stikstof wordt opgenomen of geadsorbeerd. Bij de bepaling van het dominante landgebruik wordt uitgegaan van de klassen van landgebruik in DEPAC. Hiertoe worden de 39 klassen van LGN geaggregeerd naar de 9 klassen in DEPAC. Het LGN raster is alleen beschikbaar voor het Nederlandse grondgebied, terwijl rekenpunten ook buiten Nederland kunnen liggen. Voor de rekenpunten die buiten Nederland liggen, wordt een raster gebruikt dat is afgeleid uit de CORINE Land Cover (CLC) dataset.

De gegevensset is afgeleid uit de volgende bronnen:

Bron	Eigenaar	Datum
LGN2020	WUR	2020

¹⁹ DEPAC: DEPosition of Acidifying Compounds

Bron	Eigenaar	Datum
https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018	European Environmental Agency	2018
Koppeltabel landgebruik met DEPAC en Z0	RIVM	2022

4.6.2 Bevoegd gezag

De Natura 2000-gebieden vallen onder verantwoordelijkheid van een of meerdere bevoegde gezagen. Indien er meerdere bevoegde gezagen zijn dan is er een als voortouwnemer aangewezen en daarmee verantwoordelijk voor de aanlevering van de natuurdata. De gegevensset bevoegd gezag bevat een lijst met alle organisaties die zijn aangewezen als bevoegd gezag.

De lijst of wijzigingen op de lijst worden direct aan het RIVM aangeleverd. De wijzigingen worden geadministreerd in een bestand. De lijst wordt teruggekoppeld aan de bronhouder. Het bestand wordt automatisch getransformeerd naar de tabel in de database.

Het bevoegd gezag betreft een gegevensset die is gebaseerd op de volgende bron:

Bron	Eigenaar	Datum
Voortouwnemers	Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit	02 juli 2019

4.7 Kaartlagen en services in AERIUS Calculator

In AERIUS Calculator worden enkele externe databronnen (webservices) aangeroepen om data in het kaartbeeld weer te geven. Het gaat hierbij uitsluitend om data bedoeld ter ondersteuning van de gebruiker in de interface van Calculator en niet om data die worden gebruikt bij, of invloed hebben op, het resultaat van een depositieberekening. Omdat dit webservices zijn, ligt het beheer van de data bij de bronhouder buiten AERIUS.

PDOK webservices

- **PDOK Locatieserver:** er wordt gebruik gemaakt van de PDOK Locatieserver²⁰ om te zoeken naar adressen, wegnummers of kadastrale aanduidingen. De resultaten geven een locatie die de

²⁰ Publieke Dienstverlening Op de Kaart: <https://www.pdok.nl/pdok-locatieserver>

gebruiker helpt bij het bepalen van de plaats van een te maken berekening.

- PDOK, Basisregistratie Topografie Achtergrondkaarten (BRT-A): op verschillende plaatsen binnen AERIUS wordt gebruik gemaakt van achtergrondkaarten. Deze kunnen variëren tussen de kleuren: standaard, grijs, pastel of water.
- Luchtfoto: in AERIUS kan gebruikt worden gemaakt van de actuele luchtfoto²¹.

Kadaster

- Basisadministratie Gebouwen:²² om de gebruiker te ondersteunen bij een berekening is er de mogelijkheid om (civiele) gebouwen weer te geven op de kaart met de kaartlaag BAG. De data zijn gebaseerd op data in Kadaster, welke ook bronhouder is.

Rijkswaterstaat

- Zeescheepvaart: voor gebruikersondersteuning bij het rekenen aan bronnen gerelateerd aan zeescheepvaart, wordt gebruikgemaakt van data van Rijkswaterstaat. In de kaartlaag in Calculator worden separatiezones en symbolen weergegeven uit de dataset verkeersscheidingsstelsel²³ op de Noordzee. Rijkswaterstaat is bronhouder van deze data.

4.8 Producten AERIUS

Het RIVM levert ook zelf enkele dataproducten. Dit zijn de berekende achtergronddepositie en enkele open datasets. De AERIUS-dataproducten zijn beschikbaar als Open Data conform geo-standaarden²⁴ zoals vastgelegd in de 'Pas-toe-of-leg-uit'-lijst²⁵ van het Forum en College Standaardisatie. De AERIUS Webservices worden momenteel aangeboden als een WFS (Web Feature Service). Gebruikers kunnen met zo'n WFS de betreffende datasets direct vanuit hun eigen (geo-) systemen bevragen dan wel de datasets in verschillende bestandsformaten downloaden en eventueel verder bewerken.

De in de volgende tabel beschreven open data sets zijn als webservices beschikbaar. De bijhorende metadata en URL's zijn gepubliceerd via het Nationaal Georegister²⁶. Inhoudelijke beschrijving van de Connect Webservices is terug te vinden in de hieronder volgende paragrafen. Per gegevensset is ook een technische omschrijving aanwezig van de data, zodat de gebruiker de interface kan maken.

Onderdeel	Frequentie
Open Data - Hexagonengrid	Indien nieuwe inzichten jaarlijks
Open Data - Koppeltabel hexagonengrid en relevante-habitats	Indien nieuwe inzichten jaarlijks

²¹ <https://www.pdok.nl/introductie/-/article/pdok-luchtfoto-rgb-open->

²² BAG op Nationaal Georegister: <https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search-/metadata/aa3b5e6e-7baa-40c0-8972-3353e927ec2f>

²³ Rijkswaterstaat geoservices:

https://geoservices.rijkswaterstaat.nl/arcgis2/rest/services/GDR/verkeersscheidingsstelsel_nz/MapServer

²⁴ Geonovum geo-standaarden: <https://www.geonovum.nl/geo-standaarden>

²⁵ Forum Standaardisatie: <https://forumstandaardisatie.nl/open-standaarden>

²⁶ AERIUS Data in het [RIVM Georegister](#):

Onderdeel	Frequentie
Open Data - Relevante habitatkartering	Indien nieuwe inzichten jaarlijks
Open Data – Hexagonen met een hersteldoel	Indien nieuwe inzichten jaarlijks
Open Data - Terreinruwheid en landgebruik	Indien nieuwe inzichten jaarlijks
Open Data - Totale stikstofdepositie	Indien nieuwe inzichten jaarlijks
Open Data - Vaarwegen	Indien nieuwe inzichten jaarlijks

4.8.1 Open Data – Hexagonengrid

Deze webservice bevat het hexagonengrid zoals gebruikt in de verschillende AERIUS-producten. Dit grid is bepalend voor waar berekeningen worden uitgevoerd.

De bijhorende metadata en URL zijn gepubliceerd via het Nationaal Georegister:

<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/1f77f8d8-0604-4873-a53d-04a25bb6803b>

De gegevensset betreft de hexagonen zoals vastgesteld voor de actualisatie van het AERIUS-instrumentarium.

Velden webservice

hexagons

Veld	Type	Omschrijving
receptor_id	integer	Uniek nummer van het betreffende hexagoon
zoom_level	integer	Zoomlevel van het hexagoon
relevant	boolean	Waarde of het hexagoon wel/niet relevant is
exceeding	boolean	Waarde of het hexagoon naderend overbelast is.
above_cl	boolean	Waarde of het hexagoon overbelast is.
critical_deposition	integer	Minimale kritische depositie
zoom_level	integer	Schaalniveau van het hexagoon

4.8.2 Open Data - Koppeltabel hexagonengrid en relevante-habitats

Deze webservice bevat de koppeltabel tussen het hexagonengrid en de relevante habitattypen. Voor elke hexagoon binnen een Natura 2000-gebied is in deze dataset vastgelegd welk stikstofgevoelige habitattypen van belang zijn voor de duurzame instandhouding van flora en fauna.

De bijhorende metadata en URL zijn gepubliceerd via het Nationaal Georegister:

Link

<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/a/bf6fb96b-16ea-4f30-9ac9-d66a18f674ad>

De gegevensset is tot stand gekomen op basis van de volgende methodiek:

Bron	Eigenaar	Datum
Bepalen relevante hexagonen. Zie Handboek Werken met AERIUS Calculator Bijlage 36.	AERIUS	Oktober 2024

Velden webservice *hexagons_to_relevant_habitats*

Veld	Type	Omschrijving
receptor_id	integer	Uniek nummer van het betreffende hexagoon
zoom_level	integer	Zoomlevel van het hexagoon
natura2000_area_id	integer	Unieke identificatie van het Natura 2000-gebied
natura2000_area_name	text	Unieke code van het Natura 2000-gebied
habitat_type_id	integer	Unieke identificatie van het habitat
habitat_type_name	text	Habitatcode conform Nederlandse definitie

Veld	Type	Omschrijving
habitat_type_description	text	Omschrijving van het habitat
critical_deposition	integer	Kritische depositiewaarde
surface	float	Ingetekend oppervlakte
coverage	float	Percentage dekking van het habitat

4.8.3 Open Data - Relevante habitatkartering

Deze webservice bevat de stikstofgevoelige habitattypen binnen een Natura2000-gebied die van belang zijn voor de duurzame instandhouding van flora en fauna.

De bijhorende metadata en URL zijn gepubliceerd via het Nationaal Georegister:

Link

<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/a/4e214ddf-4384-42a3-89d9-4074541b640d>

De gegevensset is tot stand gekomen op basis van de volgende methodiek:

Bron	Eigenaar	Datum
Bepalen relevante hexagonen (zie Handboek Werken met AERIUS Calculator Bijlage 36).	AERIUS	Oktober 2024

Velden webservice *relevant_habitats*

Veld	Type	Omschrijving
natura2000_area_id	integer	Unieke identificatie van het Natura 2000-gebied

Veld	Type	Omschrijving
natura2000_area_name	tekst	Naam van het Natura 2000-gebied
habitat_type_id	integer	Unieke identificatie van het habitat
habitat_type_name	text	Habitatcode conform nederlandse definitie
habitat_type_description	text	Omschrijving van het habitat
critical_deposition	float	Kritische depositiewaarde (mol/hectare)
coverage	float	Percentage dekking van het habitat

4.8.4 Open Data - Hexagonen met een hersteldoel

Deze webservice bevat de hexagonen met een hersteldoel binnen een Natura2000-gebied die van belang zijn voor de duurzame instandhouding van flora en fauna.

De bijhorende metadata en URL zijn gepubliceerd via het Nationaal Georegister:

Link

<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/ef194a8b-1958-47aa-b70c-8706de9be19e>

De gegevensset is tot stand gekomen op basis van de volgende methodiek:

Bron	Eigenaar	Datum
website habitatkaarten	BIJ12	Oktober 2024

Velden webservice

Extra_assessment_hexagons_to_habitats

Veld	Type	Omschrijving
receptor_id	integer	Uniek nummer van het betreffende hexagoon

Veld	Type	Omschrijving
zoom_level	integer	Zoomlevel van het hexagoon
natura2000_area_id	integer	Unieke identificatie van het Natura 2000-gebied
natura2000_area_name	tekst	Naam van het Natura 2000-gebied
habitat_type_id	integer	Unieke identificatie van het habitat
habitat_type_name	text	Habitatcode conform nederlandse definitie
habitat_type_description	text	Omschrijving van het habitat
critical_deposition	float	Kritische depositiewaarde (mol/hectare)

4.8.5 Open Data - Terreinruwheid en landgebruik

Deze webservice bevat de terreinruwheid en landgebruik zoals gebruikt in de verschillende AERIUS-producten.

De bijhorende metadata en URL zijn gepubliceerd via het Nationaal Georegister:

Link

<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/a/587cce5e-87ef-4891-9519-cc0ac63e9d3c>

De gegevensset bevat de terreineigenschappen en het landgebruik van de relevante hexagonen. De verantwoording is bij de volgende bronnen terug te vinden.

Bron	Eigenaar	Datum
Methode beschrijving terreinruwheid en landgebruik handboek AERIUS	AERIUS	17 maart 2017

Velden webservice
terrain_properties

Veld	Type	Omschrijving
receptor_id	integer	Unieke identificatie van de receptor
average_roughness	real	Gemiddelde ruwheidslengte
dominant_land_use	land_use_classification	Dominante landgebruikstype
land_uses	array	Percentage voorkomen van de landgebruikstypen. De lijst is als volgt gevuld: {grasland;bouwland;vaste gewassen;naaldbos;loofbos;water;bebouwing;overige natuur;kale grond}

4.8.6

Open Data - Totale stikstofdepositie

Deze webservice bevat de achtergronddepositie uit AERIUS Calculator.

De bijhorende metadata en URL zijn gepubliceerd via het Nationaal Georegister:

Link

<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/a/b5e7a6f3-aa6d-483b-bebc-c5f7ddd9a233>

Velden webservice *depositions*

Veld	Type	Omschrijving
receptor_id	integer	uniek nummer van het betreffende relevante hexagoon
year	integer	jaartal
total_deposition	real	stikstofdepositie per hexagoon

4.8.7 Open Data – Vaarwegen

Deze webservice bevat de vaarwegen zoals gebruikt in de verschillende AERIUS-producten voor de bepaling van de emissiefactoren van scheepvaart.

De bijhorende metadata en URL zijn gepubliceerd via het Nationaal Georegister:

Link

<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search-/metadata/e9a309e4-08f2-4f3b-b6b7-f17294e666fd>

De gegevensset betreft de vaarwegen zoals vastgesteld voor de actualisatie van het AERIUS-instrumentarium.

Bron	Eigenaar	Datum
Binnenvaart – vaarwegen (Scheepvaartroutes)	AERIUS	5 Oktober 2024

Velden webservice *waterway_categories*

Veld	Type	Omschrijving
shipping_inland_waterway_id	integer	Unieke ID van de vaarweg
code	text	Code zoals gebruikt in IMAER
name	text	Naam van de vaarwegklasse
description	text	Omschrijving van de vaarwegklasse
flowing	boolean	Stroming van toepassing (ja/nee)