



Technische beschrijving

Backend NSL-monitoring 2020

1. Inleiding

De NSL-rekentool¹ is sinds 2010 in de NSL-monitoring gebruikt voor luchtkwaliteitsberekeningen, vooral in het kader van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). Per 1 januari 2020 wordt het rekenmodel in deze tool niet langer ondersteund. Om de NSL-monitoring toch door te laten gaan, is er een grote update uitgevoerd van zowel de interface van de NSL-monitoringtool als van het rekensysteem (back-end) binnen de NSL-monitoring.

Deze technische memo beschrijft op hoofdlijnen de verschillende componenten van de back-end voor de NSL-monitoring van 2020 en hoe rekentaken met dit systeem uitgevoerd kunnen worden.

1.1 **Korte beschrijving vernieuwde NSL-monitoringstool**

De ontwikkelaar en beheerder van de oorspronkelijke NSL-monitoringtool, LabelA, heeft een update uitgevoerd van de software. Achter de schermen van de praktisch ongewijzigde interface is veel veranderd. Hiermee voldoet de software weer aan de moderne eisen van beveiliging. Met de vernieuwde NSL-monitoringtool kunnen gebruikers, zoals ze gewend zijn, gegevens exporteren, berekeningen uitvoeren, gegevens actualiseren voor de officiële jaarlijkse NSL-monitoring en invoergegevens en rekenresultaten van de monitoring bekijken op de kaart.

Onder de motorkap van de vernieuwde monitoringstool zijn grote aanpassingen gedaan. De SRM1- en VLW-rekenmodules voor SRM-1 en SRM-2 (Standaard Rekenmethoden 1 en 2) berekeningen in de NSL-rekentool zijn niet langer beschikbaar. In plaats hiervan is het rekenhart AERIUS lucht (kortweg: AERIUS) ontwikkeld. SRM-1 en SRM-2 berekeningen worden voortaan dus met AERIUS uitgevoerd. Om de gebruiksvriendelijkheid te blijven garanderen, is daarnaast een volledig

¹ <https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/luchtkwaliteit/slag/nsl-rekentool/handleiding/>

nieuw back-end systeem ingebouwd. Dit zorgt ervoor dat de gebruiker zo veel mogelijk op de bekende wijze berekeningen kan uitvoeren.

1.2 Aanleiding voor implementatie nieuwe back-end

In de NSL-rekentool (verder NSL RT) werd gebruik gemaakt van diverse NSL-invoerbestanden voor gegevens over wegsegmenten, receptoren, maatregelen en correctiegebieden. De invoergegevens werden bij het aanmaken van een rekentaak geïnterpreteerd en gevalideerd. Vervolgens werden waarschuwingen, fouten en aanpassingen naar valide waarden teruggekoppeld aan de gebruiker. AERIUS gaat anders om met de vorm, definitie en structuur van de invoer. Daarnaast is gekozen voor een andere manier van het valideren van gegevens. Deze aspecten staan beschreven in de oplevernotities AERIUS lucht 2019 en 2020². De voorheen gebruikte NSL-invoerbestanden kunnen niet direct door AERIUS worden ingelezen en gebruikt en zullen daardoor eerst geschikt gemaakt moeten worden voor de structuur van AERIUS.

Het RIVM heeft een back-end systeem ontwikkeld dat ervoor zorgt dat gebruikers de NSL-invoerbestanden direct kunnen aanbieden aan AERIUS, op een enkele uitzondering na. De omzetting van NSL-invoer naar AERIUS-invoer vindt automatisch (achter de schermen) plaats. Dit systeem zal tenminste in stand gehouden worden gedurende de NSL-monitoringsronde 2020.

² Zie <https://nsl-monitoring.nl/rekenen/mededelingen/>

2. Vernieuwd back-end systeem NSL-monitoring

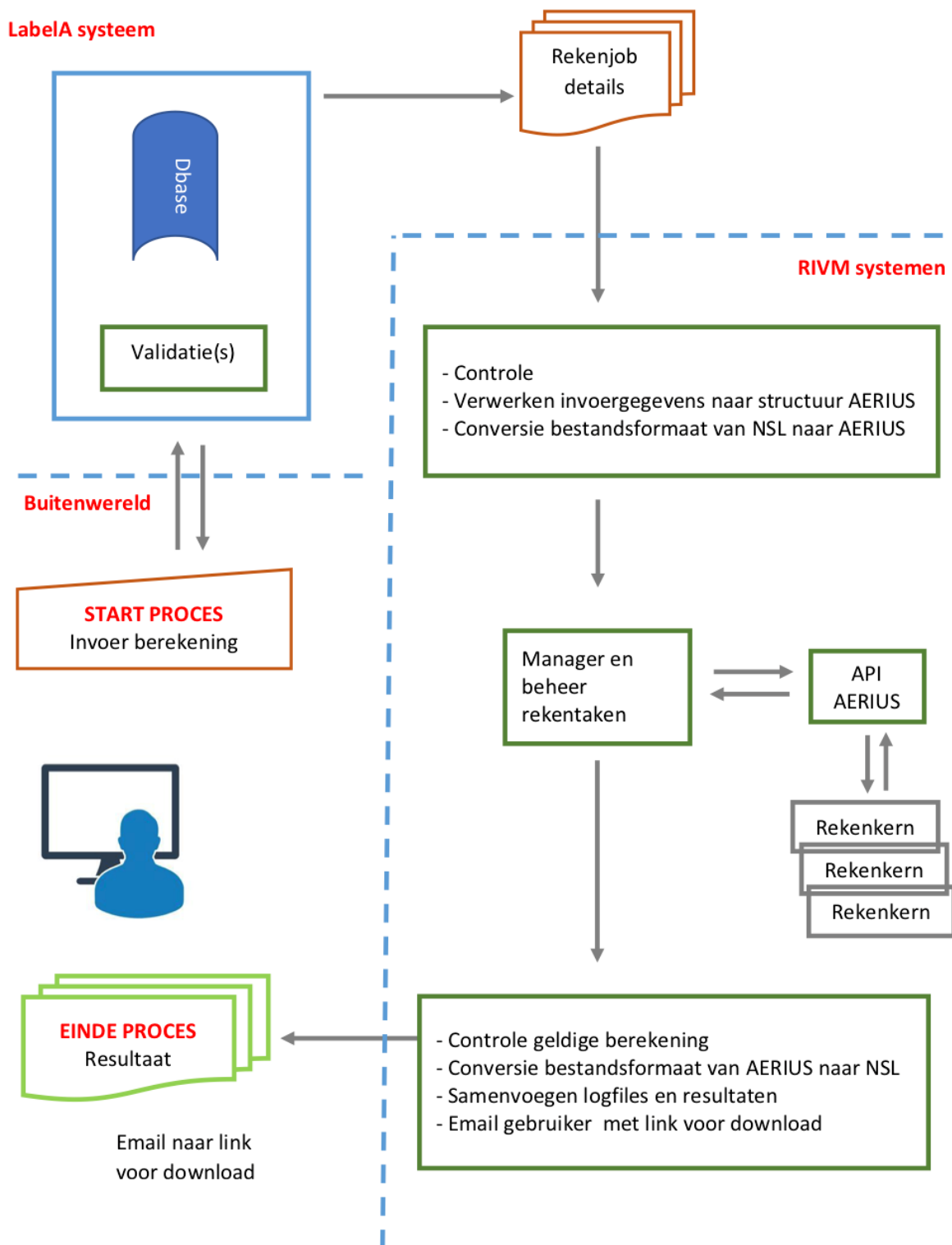
In de vernieuwde NSL-monitoringstool is besloten om de basis-interface grofweg te laten zoals die was. Gebruikers kunnen via de website nsl-monitoring.nl gegevens exporteren, berekeningen uitvoeren en gegevens actualiseren en bekijken voor de officiële jaarlijkse NSL-monitoring. Voor het uitvoeren van de berekeningen werd in het eerdere NSL-monitoringsysteem gebruik gemaakt van rekenfunctionaliteit voor SRM-1, ingebouwd in de interface van LabelA en een aparte rekenkern van het ECN (nu TNO) voor SRM-2, het VLW model^{3,4}. In de nieuwe versie zijn de rekenfunctionaliteiten gecombineerd in een nieuwe rekenkern, AERIUS. De informatiestroom in het NSL-monitoringsysteem is hiervoor aangepast; al het rekenwerk wordt uitgevoerd bij het RIVM. Figuur 1 geeft een schematische weergave van dit proces.

Voor de gebruiker is er weinig veranderd; de interface voor het exporteren van gegevens, uitvoeren van een berekening of het actualiseren en bekijken van gegevens is praktisch hetzelfde als in de eerdere versies tot en met eind 2019.

Als een berekening via de interface is aangevraagd, verloopt de verwerking echter anders dan eerder. Alle gegevens die nodig zijn voor het uitvoeren van de berekeningen (receptorpunten, segmenten, eventuele maatregelen en correcties) worden gecombineerd in een datapakket en vanaf het systeem met de gebruikersinterface naar een server van het RIVM geëxporteerd. Er is dus geen rekenwerk meer op het systeem waarop de interface draait (NSL-monitoring bij LabelA).

³ Vermeulen, A.T.; Groot, G.J. de; Wesseling, J.P.; Erbrink, J.J.; Hollander, K., Het VLW Model: Vergelijking en afstemming van het VLW met het KEMA-Verkeersmodel NNM en het TNO-Verkeersmodel, ECN-C--04-003, 2004.

⁴ A.T. Vermeulen, VLW versie 2.80, Beschrijving van de aanpassingen in het VLW rekenhart ten behoeve van ISL2 v1.20, ECN-E--08-041, 2008



Figuur 1: Schematische weergave van het uitvoeren van een berekening in het vernieuwde NSL-monitoringsysteem 2020

2.1 Uitleg automatische verwerking NSL-invoer

Het rekenhart AERIUS lucht is niet compatibel met de bestaande NSL-invoergegevens en bestandsformaten. De afgelopen jaren werden diverse zaken omtrent de interpretatie van invoergegevens automatisch verwerkt om een berekening uit te voeren. Deze automatische verwerking vindt bij AERIUS niet plaats. Het is aan de gebruiker om, vooraf, alle invoergegevens zodanig voor te bereiden dat een berekening uitgevoerd kan worden. Bij het aanbieden van de NSL-invoergegevens op provinciaal niveau zou dit bij AERIUS tot duizenden foutmeldingen leiden. Deze moeten dus door de gebruiker eerst aangepast worden. Daarnaast zijn enkele functionaliteiten van de NSL-rekentool op de gebieden van maatregelen en correcties niet mogelijk in AERIUS. Bovengenoemde zaken zijn beschreven in de RIVM-rapporten van Visser en Wesseling (2020) en Wesseling et al. (2020).

Bij de bouw van het nieuwe NSL-monitoringssysteem is ervoor gekozen om de compatibiliteit met de bestaande NSL-structuren in een schil om de AERIUS rekenkern te bouwen. Hiermee wordt geen grote extra opgave bij de gebruikers van het nieuwe NSL-monitoringssysteem neergelegd. Dit betreft niet alleen de invoer zelf, maar ook de vorm waarin die moet worden aangeboden. Aangezien AERIUS met een andere indeling van de CSV-invoer werkt dan in het NSL gebruikelijk was, wordt dit ook op de server van het RIVM omgezet. Ook in de uitvoer maakt AERIUS gebruik van een andere structuur en formaat dan gebruikelijk was. Automatische verwerking van resultaten in bestaande scripts en programma's is daarom niet simpel mogelijk. Ook hier is er via postprocessing voor (enige) compatibiliteit met de bestaande structuren in het NSL gezorgd.

2.2 Specificatie bewerking invoer en uitvoer

De belangrijkste zaken omtrent de interpretatie en verwerking van de receptorpunten en wegsegmenten worden elders besproken (Visser en Wesseling, 2020; Wesseling et al., 2020). Hieronder enkele voorbeelden van invoergegevens die zonder verdere verwerking in de back-end tot foutieve resultaten of tot geen resultaten (AERIUS accepteert invoer niet) leiden.

2.2.1 Invoer

Maatregelgebieden

Binnen het NSL konden maatregelgebieden als polygonen en multipolygonen aan de NSL-monitoringstool worden aangeboden. AERIUS heeft alleen de mogelijkheid om polygonen door te rekenen. De multipolygonen kwamen echter minstens tientallen keren in de invoer van in de afgelopen NSL-monitoringsronden voor. De nieuwe software van het RIVM op de server zet deze multipolygonen nu om naar combinaties van gewone polygonen. Door de extra complexiteit die multipolygonen bieden, is deze omzetting niet altijd geautomatiseerd mogelijk. Als dat wordt gedetecteerd, wordt een waarschuwing gegeven voor de gebruiker.

Verder is het, door de manier waarop AERIUS de polygonen verwerkt, niet mogelijk om commentaar in de invoer voor de maatregelen op te nemen. In de schil om AERIUS wordt een speciale maatregelen-invoer

gemaakt zonder het commentaar van de gebruikers. Deze bewerkte invoer wordt vervolgens aan AERIUS aangeboden om een berekening uit te voeren.

Correctievelden

Binnen de NSL-monitoring was het mogelijk om correctievelden in te voeren door gebieden te definiëren waarin de correctie moest worden toegepast. Op deze manier konden issues met de achtergrondconcentratievelden makkelijk worden gecorrigeerd. In AERIUS kunnen correcties alleen per gespecificeerde receptor worden ingevoerd. Voor elke receptor moet elke correctie dus apart worden gespecificeerd. Daarnaast stopt een berekening in AERIUS bij ongebruikte invoer van correcties. Het is voor een gebruiker bijvoorbeeld dus niet meer mogelijk om bij een berekening in een deel van een provincie de correcties in die provincie integraal op te geven en het systeem uit te laten zoeken welke correcties worden gebruikt. De schil op de server zoekt dit nu voor de gebruiker uit, zodat geen handmatige aanpassingen door de gebruiker nodig zijn.

Receptoren en segmenten

Aangezien AERIUS met een andere indeling van de CSV-invoer werkt dan in het NSL gebruikelijk was, wordt de indeling ook op de server van het RIVM omgezet. Tegelijk worden verschillende automatische correcties op de invoervelden voor de receptoren en segmenten toegepast om, conform de eerdere NSL-rekentool, doorgerekend te kunnen worden. In Visser en Wesseling (2020) en Wesseling et al. (2020) worden deze aanpassingen uitgebreid beschreven.

2.2.2 *Uitvoer*

De voor AERIUS geprepareerde bestanden worden vervolgens in een wachtrij gezet en via een API aan het AERIUS systeem aangeboden. De voortgang van de rekentaken wordt hierbij gemonitord.

Als er resultaten terugkomen, dan wordt een controle op een geldig resultaat uitgevoerd. De uitvoer van AERIUS is anders van opbouw dan van de NSL-rekentool. In de uitvoer van AERIUS komen niet alle relevante onderdelen van de concentratie-opbouw op een punt voor. Daarnaast worden voor id's van receptoren en segmenten alfanumerieke coderingen gebruikt die niet voorkomen in de invoer van de gebruikers. Bij verdere processing van de uitvoer moeten de id's worden omgezet. Om het voor NSL-gebruikers makkelijk te maken, wordt dit al op de server van het RIVM gedaan.

Alle bestanden worden uiteindelijk in een ZIP-bestand klaargezet en een download-link wordt naar de aanvrager van de berekening gestuurd. Het ZIP-bestand bevat de resultaten van de verschillende stappen in de gehele berekening.

3. Test en gebruik van het vernieuwde rekensysteem

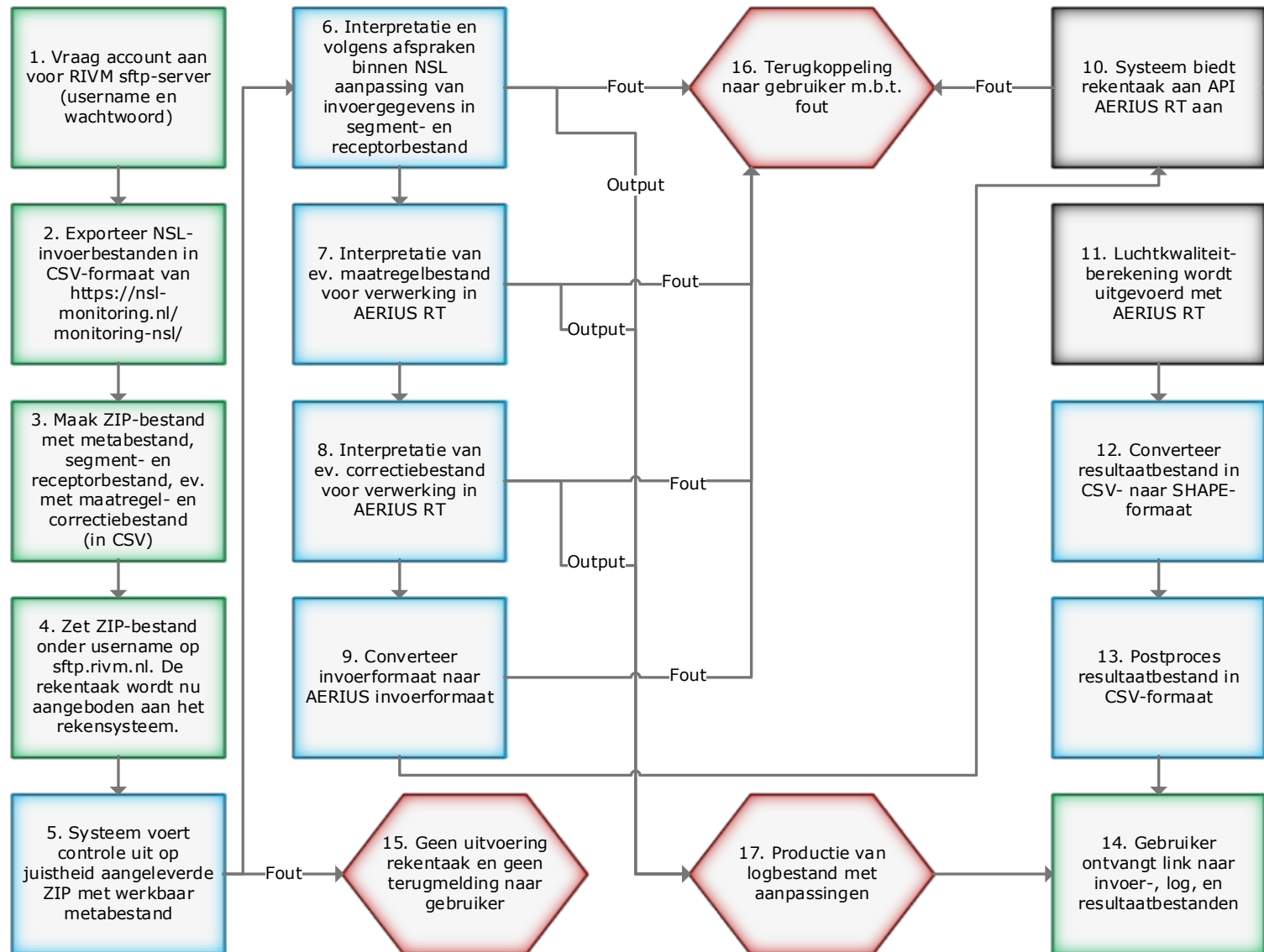
3.1 Testfase april 2020: rekenen via de back-end

Een groep van NSL-gebruikers heeft in april de mogelijkheid gehad om rekentaken (elk bestaande uit een set van invoerbestanden) direct op de RIVM server te zetten. Hiermee is de back-end getest, die door het RIVM is gebouwd. Dit omvat zowel de processen die voor de berekeningen en alle omzettingen nodig zijn als de rekenkern zelf. Deze rekentaken werden op dezelfde manier afgehandeld als de taken van de interface in het uiteindelijke systeem worden afgehandeld. Op deze manier konden gebruikers een deel van het systeem helpen testen en debuggen, terwijl ze tegelijk zelf al enige rekentaken konden uitvoeren. Deze methode is ook gebruikt voor de validatie van het AERIUS rekenhart (Wesseling et al., 2020).

De gevolgde procedure door de testgebruikers was praktisch identiek aan de wijze waarop in het productiesysteem de rekentaken van de interface worden afgehandeld. Daarom wordt hieronder de beschrijving van het testsysteem gegeven. Op verschillende plaatsen wordt aangegeven waar zaken in het productiesysteem anders zijn dan gedurende de testfase.

Een gebruiker moest eerst een account aanvragen voor de RIVM server en vervolgens een ZIP-bestand met de benodigde bestanden aanmaken. De invoerbestanden konden alleen in CSV-formaat aangeboden worden en er vond beperkte foutafhandeling plaats. Gedurende productie is er slechts een enkele account beschikbaar die toegang geeft tot het rekensysteem bij het RIVM; die wordt vanaf de interface gebruikt door LabelA. Losse gebruikers hebben geen directe toegang meer tot de RIVM server.

In Figuur 2 zijn alle stappen en processen van de back-end gedurende de testfase weergegeven. De groen en rood omkaderde aspecten geven acties voor en interactie met gebruikers weer. De blauw omkaderde aspecten beschrijven de werkwijze om de invoerbestanden van de gebruiker automatisch aan te kunnen bieden aan AERIUS. De zwart omkaderde aspecten geven de acties van het rekenhart AERIUS lucht weer.



Figuur 2: NSL-rekenstelsel met rekenhart AERIUS lucht testfase april 2020

Stap 1 - 4

Tijdens de testfase vroeg een gebruiker eerst een account met username en wachtwoord aan voor de server van het RIVM (stap 1). Deze aanvraag verliep via InfoMil. Daarna maakte de gebruiker in stap 2 een set van invoerbestanden in CSV-formaat gereed en maakte daar een ZIP-bestand van (stap 3). De basis voor een berekening vormde de export van invoerbestanden in CSV-formaat uit de NSL-monitoringstool (<https://nsl-monitoring.nl/monitoring-nsl/exporteren/weggegevens/>) of zelfgemaakte bestanden in CSV-formaat. Hierbij kon zowel het compacte als het totale formaat van de NSL-invoerbestanden gebruikt worden. Deze beide werden verkregen bij een export uit de monitoringstool. De kolomvolgorde in de bestanden diende ongewijzigd te blijven ten opzichte van de volgorde van kolommen in de exportbestanden van het NSL. In stap 4 plaatste de gebruiker het ZIP-bestand op de RIVM-server onder zijn of haar username. De rekentaak werd nu aangeboden aan de back-end.

Voor het correct uitvoeren van een luchtkwaliteitberekening dienen de SRM2-wegen binnen 5 km van de ingevoerde receptoren meegenomen te worden in de berekening. Deze wegen moest een gebruiker zelf in het segmentbestand opnemen.

Voor meer details over het voorbereiden van invoerbestanden en het gebruik van de server, zie de bijlage 'Tijdelijk gebruik RIVM server'.

Stap 5 - 9 en stap 15 - 17

De door de gebruiker aangemaakte rekentaak doorloopt automatisch diverse stappen. In stap 5 wordt het ZIP-bestand met metabestand en invoerbestanden gecontroleerd. Mocht er tijdens deze controle een fout worden gevonden, bijvoorbeeld een ontbrekend receptorbestand, en het opgegeven e-mailadres door de gebruiker wordt niet herkend, dan stopt het system zonder een foutafhandeling richting de gebruiker te sturen (stap 15). Er is immers geen e-mailadres herkend waar dit naar toe gestuurd kan worden.

Als de invoerbestanden herkend worden, dan worden de stappen 6 – 9 doorlopen:

- 6) De invoergegevens van het segment- en receptorbestand worden geïnterpreteerd en eventueel aangepast op basis van de afspraken binnen het NSL. De controles en eventuele acties die hier plaatsvinden worden elders toegelicht (Visser en Wesseling, 2020; Wesseling et al., 2020).
- 7) De invoergegevens van het optioneel aangeleverde maatregelbestand worden geïnterpreteerd en eventueel aangepast op basis van de afspraken binnen het NSL (zie ook Visser en Wesseling, 2020; Wesseling et al., 2020). Tevens wordt het formaat geschikt gemaakt voor verwerking in AERIUS. De controles en eventuele acties die hier plaatsvinden zijn toegelicht in paragraaf 2.2.1.
- 8) Het formaat van het optioneel aangeleverde correctieveldenbestand wordt geschikt gemaakt voor verwerking in AERIUS. De controles en eventuele acties die hier plaatsvinden zijn toegelicht in paragraaf 2.2.1.

- 9) De invoerbestanden worden geconverteerd naar het formaat dat AERIUS gebruikt. Hierbij worden kolomnamen, enumeratie en het bestandsformaat omgezet⁵. In deze stap worden geen invoergegevens aangepast.

De controles en eventuele acties van stap 6 – 8 worden verwerkt in logbestanden (stap 17) en uiteindelijk teruggekoppeld aan de gebruiker (stap 14). Mocht er onverhoopt een fout optreden in één van de stappen 6 – 9 dan volgt tevens een terugkoppeling aan de gebruiker (stap 16).

Stap 10 – 14 en stap 16

De invoerbestanden uit de rekentaak voldoen nu in principe aan de vorm, definitie en structuur van invoer voor AERIUS. Daarom wordt de rekentaak nu aan het rekenhart aangeboden (stap 10). Mocht er onverhoopt toch een fout optreden waardoor geen berekening uitgevoerd kan worden, dan volgt een terugkoppeling aan de gebruiker (stap 16). Anders wordt de luchtkwaliteitberekening uitgevoerd met het rekenhart van AERIUS lucht (stap 11). Zodra deze gereed is, volgen de laatste stappen:

- 12) AERIUS genereert een resultaatbestand in CSV-formaat. Dit bestand wordt geconverteerd naar een bestand in SHAPE-formaat.
- 13) Vervolgens vindt post-processing plaats op het resultaatbestand in CSV-formaat om deze eenvoudig in te kunnen lezen in andere softwarepakketten, zie ook paragraaf 2.2.2.
- 14) Tot slot ontvangt de gebruiker een e-mail van het RIVM met daarin een link naar de aangeboden invoerbestanden, logbestanden met eventuele waarschuwingen en aangepaste invoergegevens om mee te rekenen, en het uiteindelijke resultaatbestand in CSV- en SHAPE-formaat.

De volledige back-end is doorlopen om een rekentaak met het rekenhart van AERIUS lucht uit te voeren voor een luchtkwaliteitberekening.

Een provincie doorrekenen duurt in de orde van 15 tot 60 minuten. Als de rekentaak veel langer duurt, kan het betekenen dat het erg druk is, maar ook dat er iets fout is gegaan.

3.2 Rekenen via de interface / front-end (vanaf 1 mei 2020)

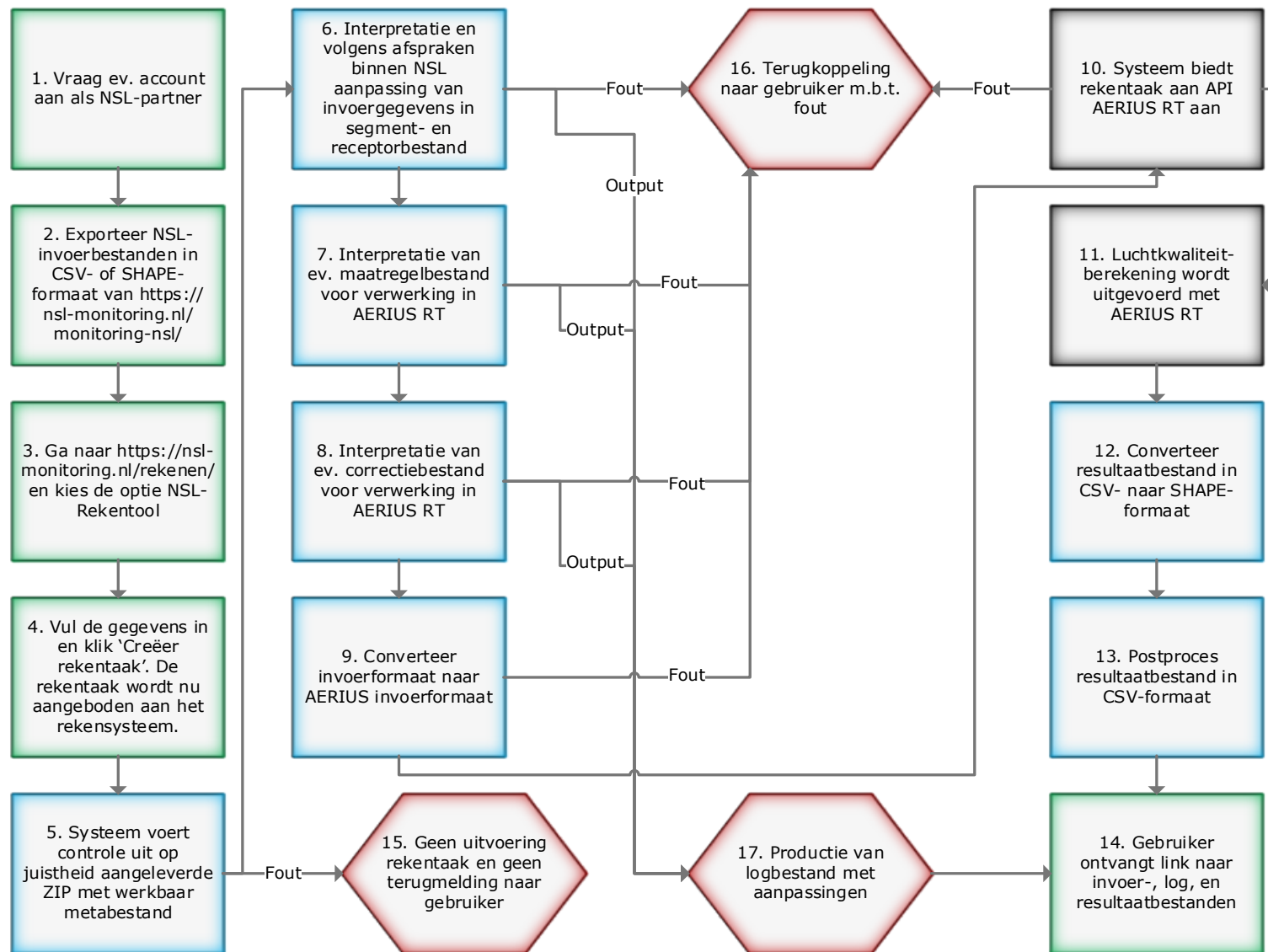
Vanaf mei 2020 zijn de stappen met de RIVM server vervallen voor gebruikers. Vanaf dat moment kan een gebruiker een rekentaak via de NSL monitoringstool aanmaken (<https://www.nsl-monitoring.nl/rekenen/>). De berekeningen worden nog steeds via de server van het RIVM uitgevoerd, maar de gebruiker ziet dit niet. De AERIUS lucht versie 2019 is direct voor alle gebruikers beschikbaar. Versie 2020 zal in eerste instantie alleen achter de inlog beschikbaar zijn voor NSL-partners, overeenkomstig de werkwijze van afgelopen jaren.

Voor gebruikers die bekend zijn met de NSL-rekentool zal veel herkenbaar zijn bij het aanbieden en verwerken van rekentaken vanaf mei 2020. De NSL-invoerbestanden kunnen op <https://www.nsl-monitoring.nl/rekenen/> zowel in CSV- als SHAPE-formaat worden

⁵ Zie het document 'Overzicht nieuw bestandsformaat' op <https://nsl-monitoring.nl/rekenen/mededelingen/>

aangeboden, de interpretatie en validatie van de invoerbestanden vindt daar plaats en er is een uitgebreide foutafhandeling.

Ten opzichte van Figuur 2 zijn vanaf mei 2020 alleen de eerste vier stappen veranderd. Een NSL-partner vraagt een NSL-account aan om luchtkwaliteitberekeningen uit te kunnen voeren met AERIUS v2020 in het kader van de NSL-monitoringsronde 2020. Deze aanvraag verloopt via <https://nsl-monitoring.nl/registreren/> en wordt goedgekeurd door InfoMil. Een reguliere gebruiker kan direct met AERIUS v2019 aan de slag. Voor de volledigheid zijn alle stappen in Figuur 3 weergegeven.



Figuur 3: NSL-rekenstelsel met rekenhart AERIUS lucht via de interface / front-end vanaf 1 mei 2020

In stap 1 vraagt een NSL-partner dus een NSL-account aan, indien deze nog niet beschikbaar is. Daarna maakt de gebruiker in stap 2 een export van invoerbestanden in CSV- of SHAPE-formaat uit de NSL-monitoringstool (<https://nsl-monitoring.nl/monitoring-nsl/exporteren/weggegevens/>) of bereidt zelfgemaakte bestanden voor in één van beide formaten. Hierbij kan zowel het compacte als het totale formaat van de NSL-invoerbestanden gebruikt worden. Deze beide worden verkregen bij een export uit de monitoringstool. De kolomvolgorde in de bestanden dient ongewijzigd te blijven ten opzichte van de volgorde van kolommen in de exportbestanden. Ga vervolgens naar <https://nsl-monitoring.nl/rekenen/> en kies voor de optie NSL-Rekentool (stap 3). Vul de benodigde gegevens (onder andere rekenjaar, taaknaam en wel/niet SRM-2 wegen binnen 5 km toevoegen uit database) in en klik op 'Creëer rekentaak'. De rekentaak wordt nu gevalideerd en aangeboden aan de back-end (stap 4).

Er wordt automatisch een set van invoerbestanden gemaakt, zodat de overige stappen uit Figuur 3 identiek verlopen aan de stappen uit Figuur 2. Deze stappen zijn toegelicht in paragraaf 3.1. Uiteindelijk ontvangt de gebruiker een e-mail van het RIVM met daarin een link naar de aangeboden invoerbestanden, logbestanden met eventuele waarschuwingen en aangepaste invoergegevens om mee te rekenen, en het uiteindelijke resultaatbestand in CSV- en SHAPE-formaat.

De volledige back-end is doorlopen om een rekentaak met het rekenhart van AERIUS lucht v2019 of v2020 uit te voeren voor een luchtkwaliteitberekening via de NSL monitoringstool.

Een provincie doorrekenen duurt in de orde van 15 tot 60 minuten. Als de rekentaak veel langer duurt, kan het betekenen dat het erg druk is, maar ook dat er iets fout is gegaan.

Bijlage Tijdelijk gebruik RIVM server

Onderstaande beschrijft in stappen hoe een berekening met AERIUS lucht (vervanger NSL rekentool) via de RIVM server uitgevoerd kon worden in april 2020. Hier wordt enige basiskennis van computergebruik verondersteld. Testgebruikers kregen de gegevens van hun test-account van het RIVM individueel toegestuurd.

Om AERIUS te gebruiken, dienden de volgende stappen te worden ondernomen.

1. Installeer een SFTP-client op de PC.
Bijvoorbeeld FileZilla <https://filezilla-project.org/download.php?type=client>, of gebruik de bestaande SFTP-client van uw organisatie.
2. Maak een set van invoerbestanden aan. Dit omvat een ZIP-bestand met daarin in ieder geval één receptorbestand, één wegsegmentenbestand en één metadata-bestand. Eventueel ook nog één maatregelbestand en/of één correctieveldenbestand. Bestanden in de ZIP moeten in CSV-formaat zijn.
Er kan zowel van het compacte als totale NSL-invoerformaat gebruik worden gemaakt.
Ieder type bestand mag maar één keer voorkomen.
Alle bestanden moeten direct in de directory van de username worden geplaatst. Subdirectories worden niet herkend door het systeem. Tevens dienen de bestanden in de ZIP zich binnen die ZIP niet in een subdirectory te bevinden.

Er gelden eisen aan de naamgeving van de bestanden:

- Het ZIP-bestand moet eindigen op **.zip of .ZIP**.
- Het receptorbestand moet **receptor** in de naam hebben.
- Het wegsegmentenbestand moet **segment** in de naam hebben.
- Het maatregelbestand moet **measure** in de naam hebben.
- Het correctieveldenbestand moet **correction** in de naam hebben.
- Het metadata-bestand bevat algemene informatie en moet **meta** in de naam hebben.
- Alle invoerbestanden mogen niet ook nog één van de andere vier ge-eiste namen bevatten: dus niet **segment_drenthe_mt2019_j2018_rpgw_s-receptor.csv**.
- In de naam van de ZIP en de bestanden die in de ZIP zitten, mogen geen spaties of tabs o.i.d. zitten.

Het metadatabestand heeft verplicht als enige inhoud:

rekenjaar
jaar rekentool (= jaar monitoringsronde)
e-mailadres aanvrager
eigen rekenjob-id van de aanvrager

Bijvoorbeeld:

2018
2019
piet.jansen@provider.nl
Dit is mijn eerste rekenjob

3. Zet het ZIP-bestand onder uw username op de aangewezen locatie op de server van het RIVM.

De bestanden gaan nu automatisch het rekenproces (de back-end) in. Als het rekenproces gereed is, dan krijgt u daarover automatisch bericht via het e-mailadres dat in het metadata-bestand staat. De gebruiker krijgt een e-mail als de taak correct is aangenomen, en later een e-mail als de taak gereed is met daarin een link naar de bestanden.

De terugkoppeling als er iets fout gaat, is beperkt. Bij fouten die optreden in het proces wordt de gebruiker altijd via e-mail geïnformeerd. Behalve als het meta-bestand met het e-mailadres niet voldoet aan de eisen.

Een provincie doorrekenen duurt in de orde van 15 tot 60 minuten. Als de rekentaak veel langer duurt, kan het betekenen dat het erg druk is, maar ook dat er iets fout is gegaan.