

Rapport V.2009.0421.00.R001

VROM/Audit Saneringstool (luchtkwaliteit)

Audit berekening veehouderij en Schiphol

Status: DEFINITIEF

Adviseurs voor bouw, industrie, verkeer, milieu en software

lid

info@dgm.nl
www.dgm.nl

Van Pallandtstraat 9-11, Postbus 153
NL-6800 AD Arnhem
T +31 (0)26 351 21 41
F +31 (0)26 443 58 36

Eisenhowerlaan 112, Postbus 82223
NL-2508 EE Den Haag
T +31 (0)70 350 39 99
F +31 (0)70 358 47 52

Morra 2, Postbus 671
NL-9200 AR Drachten
T +31 (0)512 52 23 24
F +31 (0)512 52 25 19

Geerweg 11, Postbus 640
NL-6130 AP Sittard
T +31 (0)46 411 39 30
F +31 (0)46 411 39 31



Colofon

Rapportnummer:	V.2009.0421.00.R001	
Plaats en datum:	Den Haag, 17 juni 2009	
Versie:	001	Status: DEFINITIEF
Opdrachtgever:	Ministerie van VROM Directie Klimaat en Luchtkwaliteit Postbus 20951 2500 EZ DEN HAAG	
Contactpersoon:	de heer R. van Bommel Telefoon: +31 (0)6 292 791 80 E-mail: Robert.vanBommel@minvrom.nl	
Uitgevoerd door:	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu BV Informatie: dr. A.Y. (Arnaud) Kok E-mail: KO@dgmr.nl Telefoon: +31 (0)70 350 39 99 Fax: +31 (0)70 358 47 52	
Auteur(s):	dr. A.Y. (Arnaud) Kok	
Eindverantwoordelijke: Voor deze:	ing. J.J.A. (Hans) van Leeuwen ir. M.H.J. (Mark) Bakermans	
Secretariaat:	LGU	

© DGMR Industrie, Verkeer en Milieu BV Alle rechten voorbehouden. Wilt u (delen van) dit rapport kopiëren of vermenigvuldigen, vraagt u dan schriftelijk toestemming daarvoor bij DGMR Industrie, Verkeer en Milieu BV

Inhoudsopgave	Pagina
1. INLEIDING.....	4
2. INTENSIEVE VEEHOUDERIJ	5
2.1 Werkproces	5
2.2 Rekenresultaten.....	7
2.3 Conclusie een aanbevelingen intensieve veehouderij.....	9
3. SCHIPHOL	10
3.1 Modelling	10
3.2 Rekenresultaat	11
3.3 Conclusie en aanbevelingen Schiphol	14
4. EINDCONCLUSIE.....	15

1. Inleiding

In onderliggend rapport zijn de resultaten van het onderzoek opgenomen naar de berekening van intensieve veehouderij (die is begeleid en grotendeels uitgevoerd door de SRE Milieudienst en naar de berekening ten gevolge van luchtvaart bij Schiphol (uitgevoerd door KEMA).

De audit van de berekening intensieve veehouderij betreft een onderzoek naar werkproces, invoer en resultaten. De audit van de luchtvaartberekening betreft onderzoek naar modellering en naar de resultaten.

In dit rapport worden de audit van de intensieve veehouderij en Schiphol apart behandeld.

2. Intensieve veehouderij

2.1 Werkproces

Voor de audit intensieve veehouderij is een bezoek gebracht aan de SRE Milieudienst om te achterhalen hoe het project is opgezet en hoe de uitvoering gepland is. Het werkproces is hieronder nader uitgewerkt.

Ruim 300 veehouderij bedrijven dienen onderzocht te worden, om te zien of er vanwege deze bedrijven knelpunten bij (bedrijfs)woningen plaatsvinden. De berekening van de concentraties is uitgevoerd met ISL3a. Omdat ISL3a veel handmatige invoer vergt, is een systematisch werkproces van groot belang. Dit belang wordt vergroot door het feit dat SRE Milieudienst niet alle berekeningen zelf uitvoert. SRE Milieudienst is wel coördinator voor het project. Om tot consistente resultaten te komen en om toekomstvast te zijn, is een standaard Excel spreadsheet gemaakt, waarin bureaus de gegevens van de bedrijven en de ligging van woningen in kunnen vullen. Dit spreadsheet levert dan de benodigde invoer voor ISL3a. De informatie over bronnen kan gekopieerd en geplakt worden in ISL3a. De ligging van ontvangers dient handmatig te worden ingevoerd.

Een voorbeeld van een deel van een standaardsheet is onder weergegeven. SRE Milieudienst heeft alle niet invoer cellen beveiligd, zodat deze niet gewijzigd kunnen worden. Van dit format mag niet afgeweken worden. Informatie, zoals aantal dieren of diercategorie, die nodig is voor het vullen van de spreadsheet, is geleverd door gemeenten. Of deze informatie juist is, is in deze audit niet gecontroleerd.

Het uitvoer formaat van resultaten heeft ook een standaard format (ten behoeve van leesbaarheid verdeeld over twee regels. In het Excel spreadsheet sluiten de onder weergegeven kolommen aan op de boven weergegeven kolommen):

Invultabel		Rekenteams							
Provinci	Postcode	Adres	Gemeente	X bedrijf	Y bedrijf	diercategorie(ën)	Totale pm10 emissie (g)	Type tbo	

TBO:		Concentratie (uitvoer ISL3a)			Overschrijdingsdagen (uitvoer ISL3a)		
X tbo	Y tbo	Totaal	Bron	GCN	Totaal (N-Norm)	GCN (N50-back)	Opmerking

In de resultatentabel komen dus onder andere ligging van het bedrijf, de woning en de emissie en berekende concentratie te staan.

De voorgestelde werkwijze is systematisch en helder. Dankzij deze methode wordt de kans op fouten geminimaliseerd. Wel zijn, tijdens het werkbezoek, een tweetal aanbevelingen gedaan. De eerste is dat na de berekeningen alle data (inclusief de originele invoerbestanden van ISL3a) centraal door SRE Milieudienst verzameld en beheerd worden. Indien een nieuwe berekening uitgevoerd of gecontroleerd moet worden, dan kan SRE Milieudienst dat snel zelf doen. Een tweede aanbeveling (reeds overgenomen) is om niet alleen maatgevende woningen te rapporteren, maar alle berekende woningen (rond het bedrijf). Hiermee wordt voorkomen dat het lijkt alsof er woningen vergeten zijn.

2.2 Rekenresultaten

Omdat invoersheets en uitvoersheets allemaal hetzelfde format hebben, is door DGMR een geautomatiseerde controle op de emissie uitgevoerd. Er is gecontroleerd of de totale emissie van een bedrijf, zoals in de uitvoersheet ingevoerd (deze totale emissie is gegenereerd door ISL3a) overeenkomt met de som van de emissie van de bronnen in de invoersheets. Uit deze test bleek dat bij de resultaten van de RMB (Regionale Milieudienst Brabant) afwijkingen waren. Navraag bij SRE Milieudienst leverde op dat de RMB het oude (originele) formulier had opgestuurd. In deze formulieren waren nog de 'oude' emissiefactoren opgenomen. Er is derhalve wel correct gerekend, maar het is wel belangrijk dat SRE Milieudienst alle juiste formulieren in haar bezit heeft.

Een tweede test is om te onderzoeken of bedrijven, bronnen en woningen op logische locaties liggen. Hiertoe zijn alle bronnen, woningen en bedrijven in een drietal GIS-bestanden gezet. Vervolgens zijn de GIS-bestanden geëxporteerd naar Google Earth. Hiermee kan visueel onderzocht worden of bronnen mogelijk verkeerd liggen (in sommige gevallen kan het zijn dat men uitgaat van de vergunde situatie terwijl een bepaalde stal nog niet gerealiseerd is).

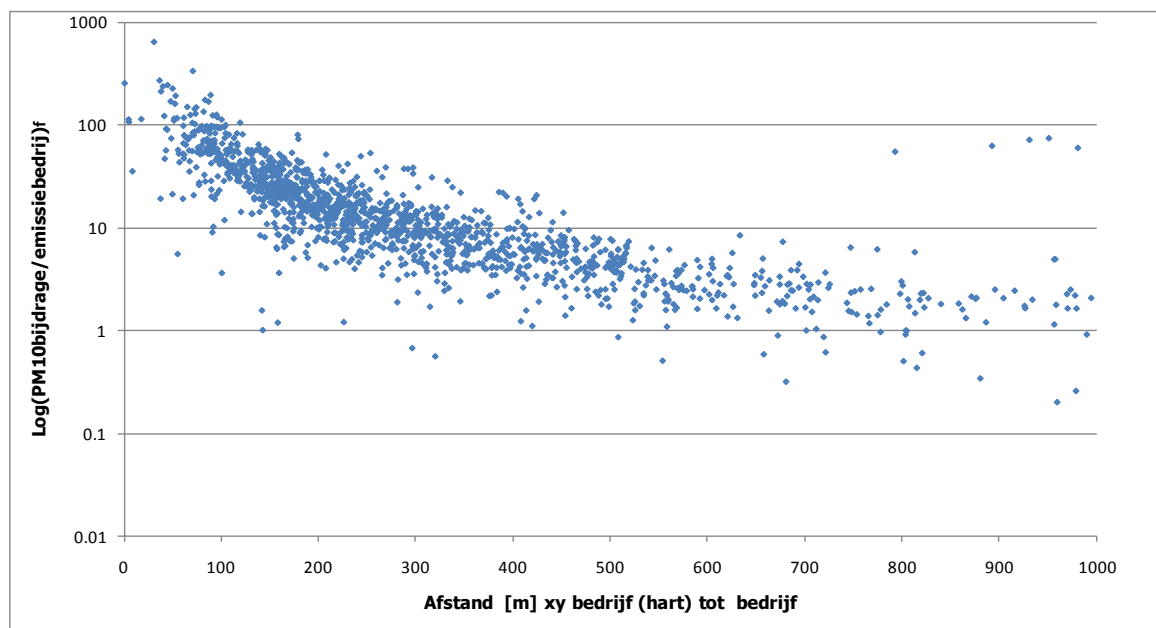
In onderstaand figuur is te zien hoe dit gevisualiseerd wordt:



Figuur 2: ligging bedrijf (groene puntje), woningen (blauwe driehoeken) en bronnen (rode puntjes)

Op deze wijze is steekproefsgewijs de ligging van bronnen en bedrijven geverifieerd. Er zijn geen grote afwijkingen geconstateerd.

Als laatste is gekeken of er logische rekenresultaten berekend worden. Hiertoe is de bijdrage van de veehouderij op een rekenpunt gedeeld door de emissie van het bijbehorende bedrijf. Vervolgens is dit als functie van afstand tussen het bedrijf en de woning geplotted in een figuur. Dit is weergegeven in figuur 3:



Figuur 3: PM₁₀ bijdrage gedeeld door emissie (logaritmisch weergegeven) als functie van afstand tot hart bedrijf. Door verschillende windrichtingen en ligging stallen ontstaat de spreiding.

In de figuur vallen de punten rechtsboven op. Na controle blijkt dat bij de betreffende bedrijven de stallen relatief ver van de xy van het bedrijf liggen. Hierdoor lijkt de afstand groter dan in werkelijkheid. Het betreft de Gorsselseweg 14 te Bathmen en de Lieshoutseweg 59 te Sint Oedenrode. Na controle in de Google Earth applicatie blijkt dat bronnen en waarneempunten rond deze bedrijven juist gesitueerd zijn. Voor het overige zijn geen extreme uitschieters gevonden die nader onderzoek vereisen.

2.3 Conclusie en aanbevelingen intensieve veehouderij

Uit het onderzoek naar de veehouderij kan geconcludeerd worden, dat er zeer systematisch en grondig is gewerkt. Omdat het werk veel handwerk bevat zijn controleslagen zoals heden door DGMR uitgevoerd van groot belang. In een toekomstige situatie wordt geadviseerd op vergelijkbare manier de resultaten te screenen. De aanbeveling om alle gegevens centraal te beheren, is reeds overgenomen door SRE Milieudienst. Dit geldt tevens voor het opnemen van alle berekende woningen in de resultatentabel.

3. Schiphol

Bij de beoordeling van de berekening van Schiphol is uitgegaan van door KEMA aangeleverde documentatie en is gekeken naar de logica van het eindresultaat. De materie is echter zeer complex, waardoor een complete controle niet haalbaar is. Door DGMR is dan ook algemeen bekeken of er duidelijke gebreken zijn. De audit van de Schiphol-berekeningen is dan ook minder uitgebreid dan die voor intensieve veehouderij.

De wijze van modellering alsmede de bron van de invoergegevens zijn uitgebreid omschreven in het KEMA rapport 'Luchtkwaliteit rond luchthaven Schiphol'. Dit rapport is door DGMR bestudeerd als brondocument voor de berekeningen.

3.1 Modelling

Uit de rapportage blijkt dat KEMA rekening houdt met de volgende bronnen:

- grondgebonden bronnen (zoals Auxillary powerunits, platform verkeer en de proefdraaiplaats);
- bronnen ten gevolge van vliegverkeer (vliegen, opstijgen, landen, taxiën).

Er wordt geen rekening gehouden met wegverkeer van omliggende wegen (deze worden met de saneringstool berekend) of op parkeerplaatsen op het terrein van Schiphol. Emissie ten gevolge van dit wegverkeer is verwaarloosbaar buiten het Schiphol-terrein (door KEMA is eerst een inventarisatie uitgevoerd naar de relevante bronnen). Door DGMR kunnen geen verdere relevante bronnen bedacht worden die over het hoofd worden gezien.

De emissies zijn berekend met het model LEAS-iT dat ontwikkeld is door het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium. Aangenomen wordt dat dit een algemeen geaccepteerde methode is. De gegevens die voor LEAS-iT nodig zijn, zijn aangeleverd door Schiphol aan KEMA. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen alle vliegtuigtypes (verschillende emissies) die Schiphol aandoen. Uit de documentatie blijkt dat LEAS-iT rekening houdt met vliegtuigtype (inclusief aantal motoren), motortype, ligging start en landingsbaan, vliegroute, tijdstip, taxitijd en route. Deze gegevens zijn allemaal opgenomen in het KEMA rapport. Binnen dit model wordt rekening gehouden met alle stadia die een vliegtuig doorloopt bij landen en opstijgen, zoals snelheid vermogen etc. Hierdoor zal men verwachten dat er bij het begin van een startbaan hogere concentraties berekend zullen worden dan in het midden. Dit omdat op beide locaties het vermogen van het vliegtuig (dus ook de emissie per seconde) gelijk zal zijn, maar halverwege zal de snelheid hoger zijn. Hierdoor zal halverwege de emissie per meter lager zijn. Dit zal geverifieerd worden aan de hand van het rekenresultaat.

Tevens zijn gegevens omtrent ligging APU's (bron in vliegtuig om bij stilstand voor stroom te zorgen) en taxiroutes meegenomen. Dit is gedetailleerd gemodelleerd.



Figuur 4: links ligging APU bronnen en rechts taxi routes (bron: KEMA rapport)

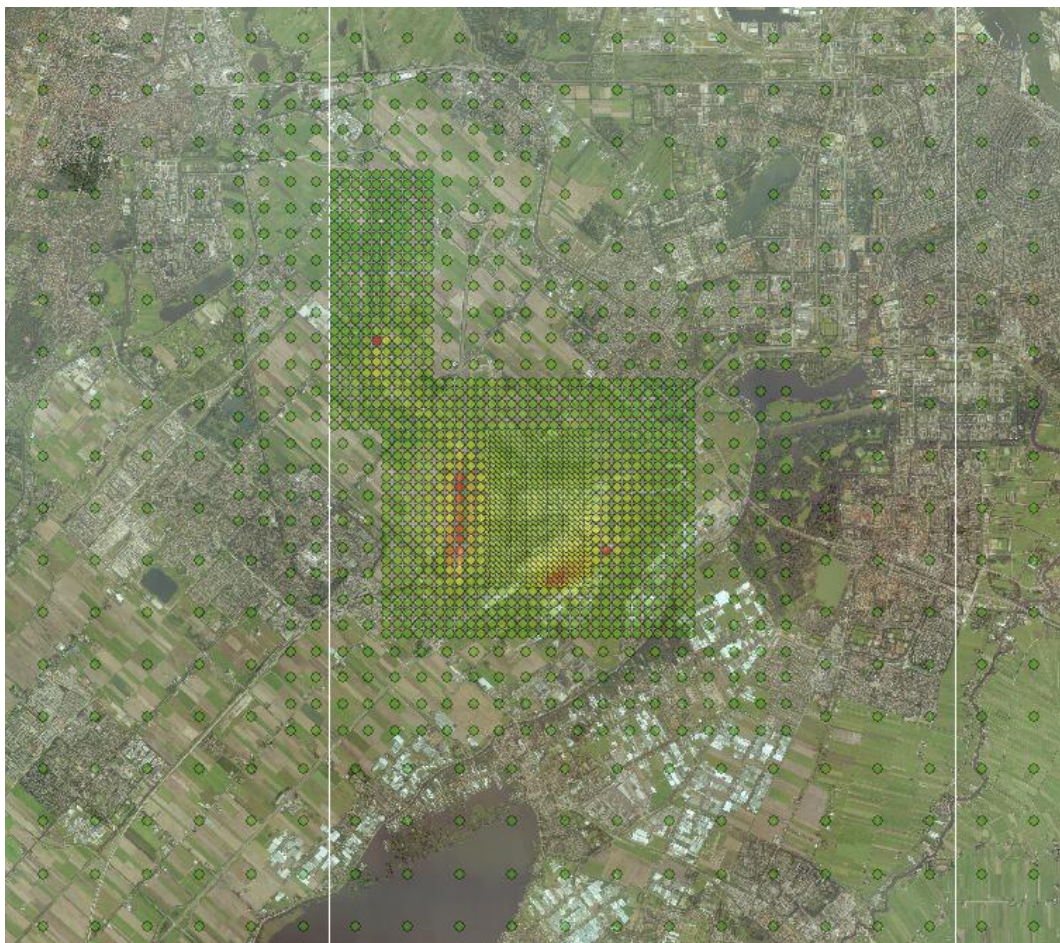
De rekenmethode KEMA stacks is aangepast om rekening te houden met vliegverkeer. Deze aanpassing staat tevens omschreven in het KEMA rapport. Dit is bestudeerd door DGMR en uit de rapportage blijken geen zaken die mogelijk over het hoofd gezien zijn of op het oog niet goed zijn.

Met betrekking tot modellering kan dan ook gesteld worden dat dit op een zorgvuldige, goed gedocumenteerde wijze is uitgevoerd.

3.2 Rekenresultaat

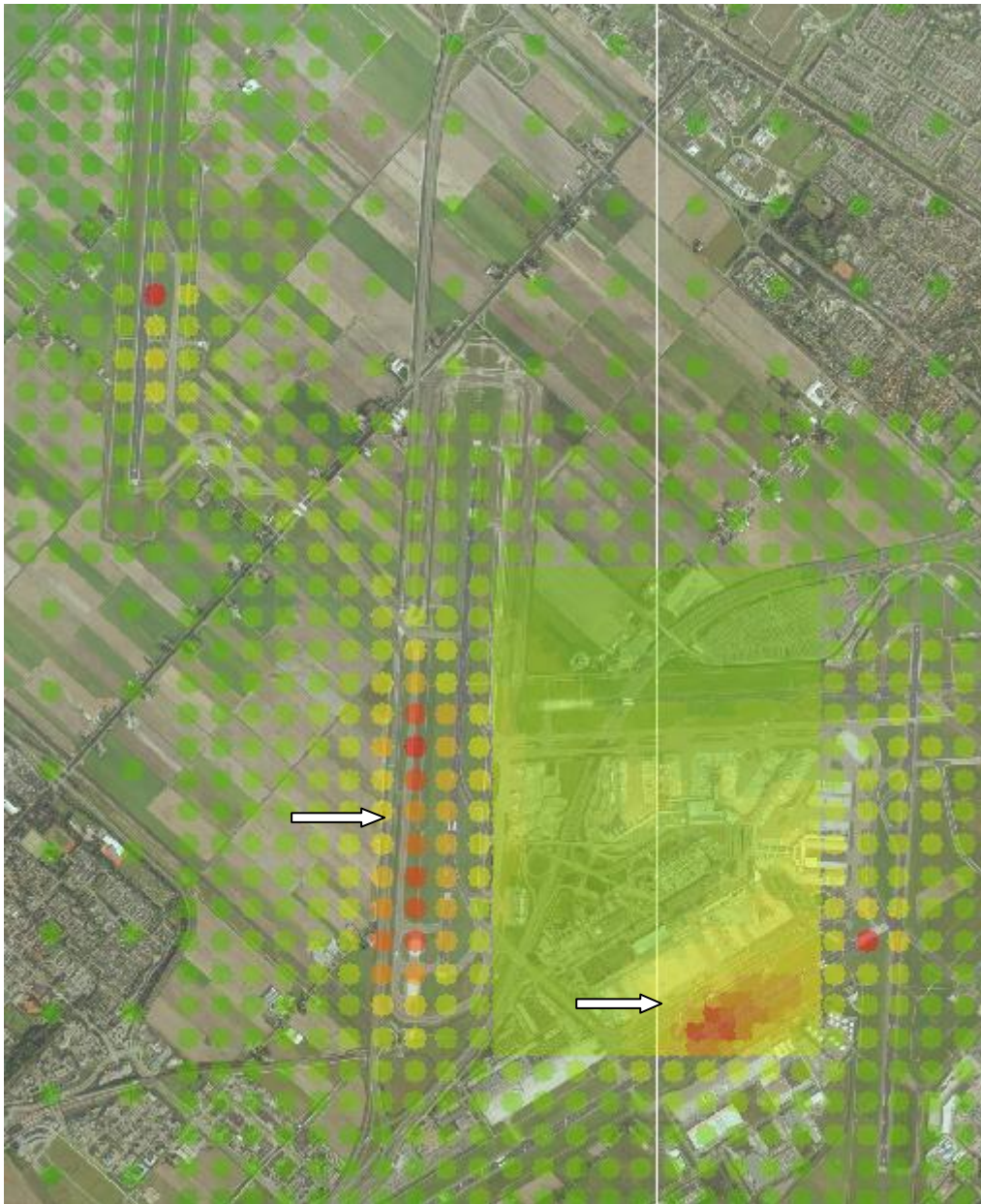
Door KEMA zijn de concentraties NO_2 en de correctiefactor ozon berekend ten gevolge van Schiphol voor een gebied van 20x20 km. Er is gerekend met verschillende gridresoluties. Op grote afstand is de resolutie 1x1 km en dichterbij is dat 250x250 meter. Op het terrein van Schiphol zelf is dat gereduceerd tot 100x100 meter.

In navolgende figuur is het rekenresultaat grafisch weergegeven. De gekleurde stippen geven het midden van een vlak (1x1km, 250x250 m of 100x100 m) aan, waarbij de NO_2 bijdragen toenemen als de kleur van groen naar rood gaat.



Figuur 5: NO₂ bijdragen ten gevolge van Schiphol

Indien ingezoomd wordt op het terrein van Schiphol is onderstaand figuur te zien:



Figuur 5: NO₂ bijdragen ten gevolge van Schiphol op en rond het terrein van Schiphol.

Wat opvalt is dat het 100x100 meter grid beperkt wordt tot het Schiphol-terrein. Rond de start- en landingsbanen is de resolutie verlaagd tot 250x250 meter. Tevens valt op dat bij het begin van de startbaan hoge concentraties worden berekend. Dit is conform verwachting. De hoge concentraties langs de noord-zuid gerichte baan in het midden (niet geconcentreerd op 1 punt) wordt veroorzaakt door taxibewegingen parallel aan de baan en doordat vliegtuigen op meerdere plekken kunnen inhaken op de startbaan. Dit laatste geldt tevens voor de hogere concentratie rond de zuidelijk gelegen baan. Deze locaties zijn weergegeven met de pijlen. Op de noordelijke baan geldt dit niet en is de hoogste concentratie beperkt tot 1 gridpunt.

4. Eindconclusie

De berekeningen voor Schiphol en intensieve veehouderij blijken gedegen te zijn uitgevoerd. Wel zijn er enkele aanbevelingen gemaakt. Deze aanbevelingen geven geen aanleiding tot een bijstelling van de rekenresultaten van het definitieve NSL.

Den Haag, 17 juni 2009
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu BV