



## **Maastricht Aachen Airport**

*Geuronderzoek omgevingsvergunning milieu*



## **Maastricht Aachen Airport**

### *Geuronderzoek omgevingsvergunning milieu*

opdrachtgever Maastricht Aachen Airport  
rapportnummer ML 365-75-RA-004  
datum 5 november 2023  
referentie TKe/TKe/KS/ML 365-75-RA-004  
verantwoordelijke ir. A.C.R. Kessen  
opsteller ir. A.C.R. Kessen  
+31 85 8228694  
t.kessen@peutz.nl

peutz bv, postbus 66, 6585 zh mook, +31 85 822 86 00, mook@peutz.nl, www.peutz.nl  
kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2015

mook – zoetermeer – groningen – eindhoven – düsseldorf – dortmund – berlijn – nürnberg – leuven – parijs – lyon

## Inhoudsopgave

<b>1 Inleiding</b>	<b>4</b>
1.1 Aanleiding voor het onderzoek	4
1.2 Situering inrichting en omgeving	4
1.3 Onderzoekopzet	5
<b>2 Uitgangspunten</b>	<b>6</b>
2.1 Activiteiten binnen de inrichting	6
2.2 Relevante geurbronnen	6
2.2.1 Auxiliary power units (APU's)	7
2.2.2 Proefdraaien	9
2.2.3 Tanken van vliegtuigen	12
<b>3 Toetsingskader</b>	<b>14</b>
3.1 Landelijk geurbeleid	14
3.2 Lokaal geurbeleid	14
3.3 Voorstel toetsingskader	14
<b>4 Berekeningen</b>	<b>16</b>
4.1 Rekenmethode	16
4.2 Rekenresultaten	17
4.3 Cumulatie met geur vanwege luchtvaart	18
<b>5 Beoordeling en conclusie</b>	<b>19</b>

## 1 Inleiding

### 1.1 Aanleiding voor het onderzoek

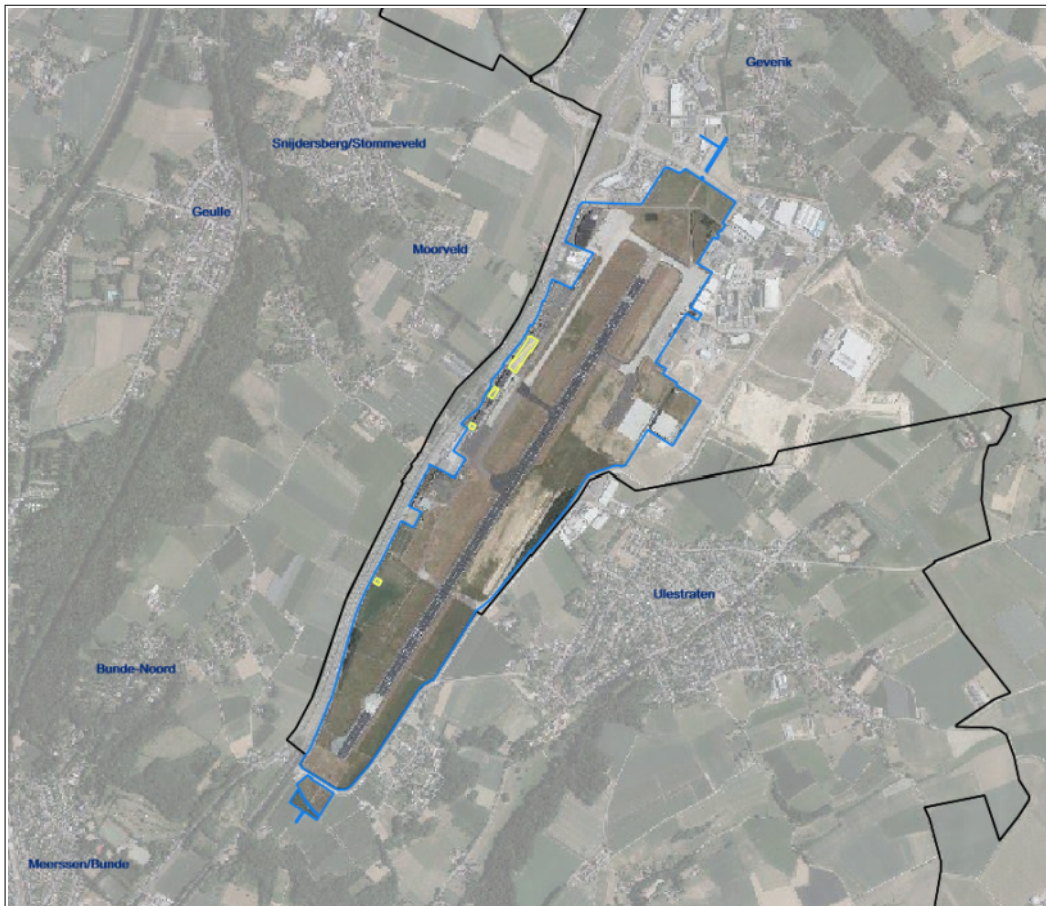
In opdracht van Maastricht Aachen Airport (MAA) is een onderzoek uitgevoerd naar de te verwachten geurbelasting in de omgeving van de luchthaven als gevolg van de activiteiten op het terrein van de inrichting van MAA.

Aanleiding voor het onderzoek is de aanvraag van een nieuwe, de gehele inrichting omvattende omgevingsvergunning milieu (revisievergunning). Voorliggend onderzoek dient ter onderbouwing van deze aanvraag omgevingsvergunning milieu voor MAA.

### 1.2 Situering inrichting en omgeving

De inrichting MAA is gesitueerd aan de Vliegveldweg te Beek. In figuur 1 is de situering van de inrichting en omgeving weergegeven.

f1 *Situering van de inrichting (in blauw), in geel zijn gronden aangegeven die niet tot de inrichting behoren.*



Binnen de in blauw aangeduide grenzen van de inrichting zijn enkele activiteiten gehuisvest die geen onderdeel uitmaken van de inrichting van MAA. Het betreft de verkeerstoren (LVNL), het radargebouw (LVNL), het hotel (Gr8) en Shell (geel gearceerde locaties in figuur 1).

De inrichting is gesitueerd in de gemeente Beek. Rondom de inrichting liggen de woonkernen van onder andere Ulestraten, Schietecoven, Bunde, Geulle, Moorveld, Geverik en Kelmond. Buiten deze kernen liggen enkele verspreidliggende woningen nabij de luchthaven, onder andere aan de Vliegveldweg en Schonen Steijnweg.

### 1.3 Onderzoeksopzet

Op basis van de uitgangspunten voor wat betreft de omvang van de bedrijfsactiviteiten van MAA, emissiekentallen uit de literatuur en de uitgevoerde geurmetingen (zie hoofdstuk 2) is een verspreidingsmodel opgesteld. Met behulp van dit rekenmodel zijn de optredende geurconcentraties berekend ter plaatse van geurgevoelige bestemmingen (woningen) (zie hoofdstuk 4).

De berekende geurconcentraties zijn getoetst aan richt-, streef- en grenswaarden, die afgeleid zijn vanuit provinciaal geurbeleid (zie hoofdstuk 3 en 5).

#### *Demarcatie tussen Luchthavenbesluit en omgevingsvergunning milieu*

Het onderzoek betreft de geurbelasting vanwege de inrichting MAA zoals bedoeld in de milieuregelgeving, vanwege activiteiten op het terrein van de luchthaven zoals rijdende voertuigen, materieel, installaties op gebouwen en het proefdraaien van vliegtuigen na onderhoud. Het starten en landen van vliegtuigen, inclusief taxiën en proefdraaien direct voor de start) maakt hier *geen* onderdeel van uit, omdat dit binnen de kaders van de Wet luchtvaart middels een Luchthavenbesluit of Omzettingsregeling geregeld is.

## 2 **Uitgangspunten**

### 2.1 **Activiteiten binnen de inrichting**

Uitgangspunt voor de bedrijfsactiviteiten van MAA in voorliggend onderzoek is een luchthaven die (luchtzijdig) in bedrijf is conform de Omzettingsregeling 2014. De Omzettingsregeling is gebaseerd op een luchthaven die 1.439.000 passagiers per jaar vervoert en 170.000 ton vracht per jaar verwerkt. Deze capaciteiten zijn als basis gebruikt voor voorliggend onderzoek inzake de grondgebonden activiteiten.

In de aanvraag om een vergunning Wet natuurbescherming die MAA heeft ingediend bij het Ministerie van LNV, is een tweede scenario voor het luchtzijdig bedrijf van de luchthaven opgenomen. Dit scenario gaat ook uit van de Omzettingsregeling, maar geeft daaraan een andere invulling. Die invulling leidt tot een andere (kleinere) omvang van de grondgebonden activiteiten op de luchthaven. Voor de aanvraag omgevingsvergunning is het scenario gebaseerd op het vervoer van 1.439.000 passagiers per jaar en 170.000 ton vracht per jaar maatgevend voor milieueffecten in de omgeving, dit scenario is daarom leidend in voorliggend onderzoek. Het tweede scenario is wel aanvullend beschreven en doorgerekend in de bijlagen bij dit onderzoek.

N.B. volledigheidshalve wordt vermeld dat een passagier die vertrekt via MAA en ook weer terugkomt via MAA telt als 2 passagiers.

Daarnaast faciliteert de luchthaven onderhoudsbedrijven (die buiten de inrichtingsgrens van de luchthaven gevestigd zijn), onder andere middels proefdraaiplaatsen.

### 2.2 **Relevante geurbronnen**

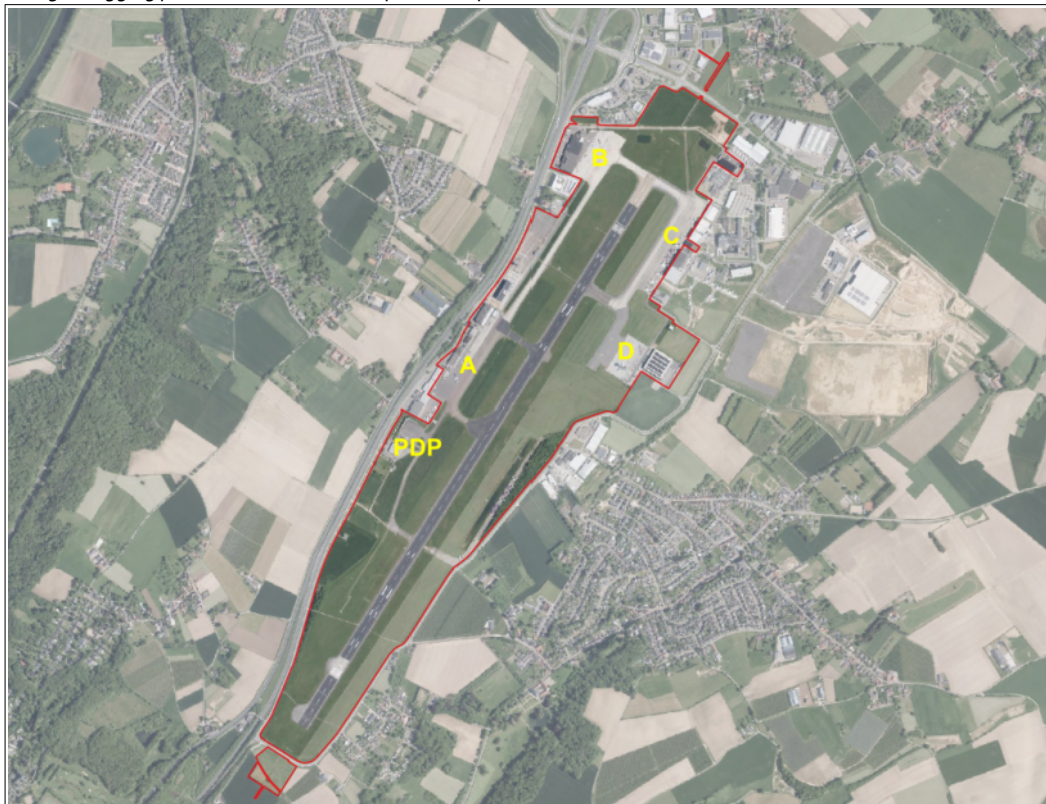
Ten aanzien van het aspect geur kan een aantal activiteiten/bronnen van belang zijn. In voorliggende situatie wordt met name onverbrande en onvolledig verbrande kerosine (vluchtige koolwaterstoffen, VOS) beschouwd als bron van geurhinder:

- het gebruik van de auxiliary power unit (APU) van vliegtuigen tijdens de afhandeling van passagiers of vracht op de platformen;
- proefdraaien van vliegtuigen tijdens of na onderhoud;
- tanken van vliegtuigen.

Deze bronnen worden in de navolgende paragrafen nader uiteengezet. Overige bronnen zijn vanwege de beperkte geuremissies, beperkt voorkomen en/of grote afstand tot geurgevoelige bestemmingen als niet geurrelevant beschouwd.

Bij de beschrijving wordt verwezen naar de platformen A t/m D en de proefdraaiplaats (PDP). Deze locaties zijn in figuur 2 weergegeven.

f2 Weergave ligging platformen A t/m D en de proefdraaiplaats.



## 2.2.1 Auxiliary power units (APU's)

Vliegtuigen gebruiken deels de eigen auxiliary power unit (APU) tijdens het uitstappen en instappen van passagiers en laden/lossen van vracht, deels wordt gebruik gemaakt van een Ground Power Unit (GPU).

Hierbij is het volgende uitgangspunt gehanteerd per turnaround (aankomst en vertrek van een vliegtuig) voor het APU-gebruik:

- passagiersvliegtuigen low cost: 60% 15 minuten, 40% 25 minuten
- passagiersvliegtuigen vakantievuchten: 60% 15 minuten, 40% 45 minuten
- vrachtvliegtuigen widebody: 90% 15 minuten, 10% 180 minuten
- vrachtvliegtuigen narrowbody: 90% 15 minuten, 10% 120 minuten
- general aviation (groot verkeer): 90% 15 minuten, 10% 120 minuten

Als de APU uit staat tijdens de turnaround wordt ervan uitgegaan dat de GPU aan staat. De GPU werkt op diesel/GTL of is elektrisch.

Dit geeft op jaarbasis een APU-gebruik zoals aangeduid in tabel 2.1. De gegevens zijn gebaseerd op de maximaal toegestane capaciteit van de luchthaven en ervaringsgegevens van MAA.

## t2.1 APU-gebruik op jaarbasis.

Platform	Type vliegtuig	Aantal turnarounds	Aantal APU-uren
		[aantal/jaar]	[uren/jaar]
A	Passagiersvliegtuig low cost	3.975	1259
	Passagiersvliegtuig vakantievlicht	2.755	1240
	General aviation (groot)	588	250
B	Widebody vrachtvliegtuig	508	226
	Narrowbody vrachtvliegtuig	274	116
C	General aviation (groot)	252	107
D	Widebody vrachtvliegtuig	761	400
	Narrowbody vrachtvliegtuig	411	175

Voor wat betreft de emissies van APU's is een geurmeting uitgevoerd door Buro Blauw. Deze geurmeting heeft plaatsgevonden op 24 mei 2022 aan de APU van een Airbus A330 (widebody vrachtvliegtuig) op MAA. De meetrapportage van de metingen is opgenomen in bijlage 1.

Uit de metingen blijkt dat voor de APU van een Airbus A330 een geuremissie van 14 Mou/uur aangehouden kan worden bij een H=-1 van 1,7 ou/m<sup>3</sup> (H=-0,5 van 0,8 ou/m<sup>3</sup>, H=-2 van 8,4 ou/m<sup>3</sup>).

Op MAA komen diverse vrachtvliegtuigen met verschillende APU's. De APU van de A330 verbruikt minder brandstof (grootweg 80%) dan bijvoorbeeld de Boeing 777, die meer representatief is voor de vlootmix van vrachtvliegtuigen op MAA. In voorliggend rapport wordt de gemeten geuremissie van de APU van de A330 verhoogd met een factor 1,25 (derhalve 18 Mou/uur) teneinde representatief te worden verondersteld voor een mix van widebody-vliegtuigen.

De APU van een narrowbody-vliegtuig (bijvoorbeeld Boeing 737 of Airbus A321) heeft juist een lager brandstofverbruik dan de APU van de A330. Afhankelijk van het vliegtuigtype is sprake van een brandstofverbruik van grootweg 40% tot 65% van de APU van de A330. In voorliggend rapport wordt de gemeten geuremissie van de APU van de A330 verlaagd met een factor 0,65 (derhalve 9 Mou/uur) teneinde representatief te worden verondersteld voor een mix van narrowbody-vliegtuigen. Voor General Aviation is dit (worst-case) ook aangehouden.

Dit geeft op jaarbasis een geuremissie zoals aangeduid in tabel 2.2.

## t2.2 Geuremissie APU-gebruik op jaarbasis.

Platform	Type vliegtuig	Aantal APU-uren	Geurbronsterkte	Hedonisch gewogen
		[uren/jaar]	[Mou/jaar]	geurbronsterkte
		[Mou(H)/jaar]		
A	Narrowbody + General Aviation	2.749	24.741	14.554
B	Widebody + Narrowbody	342	5.112	3.007
C	General Aviation	107	963	566
D	Widebody + Narrowbody	575	8.775	5.162



## 2.2.2 Proefdraaien

Direct naast MAA zijn enkele bedrijven gesitueerd waar vliegtuigonderhoud plaatsvindt, zoals SAMCO. Tijdens en na onderhoud van een vliegtuig kan het nodig zijn om hiermee proef te draaien. Dit proefdraaien vindt plaats op het terrein van MAA en vormt onderdeel van de omgevingsvergunning milieu van MAA.

### *Proefdraailocaties en type vliegtuigen*

MAA beschikt over een proefdraaiplaats aan de westzijde van het luchthaventerrein (zie figuur 2). Daarnaast kan proefdraaien ook plaatsvinden op platform C. Op het C-platform zijn hiertoe 2 locaties aangewezen (één aan de noordzijde en één aan de zuidzijde van het platform).

Proefdraaien kan plaatsvinden met zowel vliegtuigen met propellers (turboprops), zoals de Bombardier Dash 8 en de ATR 42/72, als met vliegtuigen met straalmotoren (turbofans), zoals de Airbus A220, de Bombardier CRJ 900, de Embraer RJ145 en de Embraer 190.

### *Type proefdraaibeurten*

Niet ieder proefdraaisessie kent dezelfde handelingen en tijdsduur. De handelingen tijdens het proefdraaien van zowel turboprops als straalmotoren kunnen op basis van hun akoestische footprint ingedeeld worden in drie categorieën. In tabel 2.3 is een overzicht gegeven van deze categorieën, oplopend in zwaarte van C tot A. Ook is het aantal proefdraaibeurten per categorie per jaar aangegeven.

In de tabel is tevens de tijdsduur van een proefdraaibeurt weergegeven. Het betreft de netto-duur, dat wil zeggen de tijd dat de motoren daadwerkelijk draaien op het maximale vermogen behorende bij de betreffende powersetting. Uitgangspunt hierbij is dat met beide motoren tegelijkertijd proefgedraaid wordt.

Voorts zijn binnen de inrichting van MAA 12 afwijkingen van de bedrijfssituatie toegestaan (zogenaamde incidentele bedrijfssituaties). Het is mogelijk dat deze gebruikt worden voor proefdraaiactiviteiten, die anders zijn dan de in de tabel opgenomen categorieën. In voorliggend onderzoek is rekening gehouden met 10 afwijkende proefdraaibeurten met de Dash-8 (motorwissel: 5 minuten full power, 17 minuten flight idle en 49 minuten ground idle) en 2 afwijkende proefdraaibeurten met de Embraer190 (engine break in procedure: 53 minuten full power, 73 minuten flight idle en 71 minuten ground idle).

t2.3 *Categorieën proefdraaibeurten.*

Category	Powersetting	Beschrijving type onderhoud	Toerental (rpm)	Torque / thrust	Duur (netto)	Aantal per jaar
C	Ground idle / "stationair"	Leak checks, airconditioning & pressurization checks, aux generator checks, electrical checks	50 – 60 %	5 – 10 %	5 à 10 minuten	200
B	Cruise setting / flight idle	Autofeather checks, governor checks, prop balancing, system checks, oil consumption checks	70 – 80 %	30 – 50 %	5 à 15 minuten (+5 minuten idle)	100
A	Motorinstallatie / full power	Motorinstallatie, power assurance run	90 – 100 %	80 – 100 %	3 à 4 minuten (+5 minuten idle)	50
IBS	Afwijkend	Incidentele bedrijfssituaties				≤ 12

In aanvulling op de genoemde tijdsduren in de bovenstaande tabel geldt het volgende:

- in een aantal gevallen kan sprake zijn van een proefdraaibeurt van type A die langer duurt dan in de tabel is weergegeven, bijvoorbeeld door stabilisatieproblemen. In dat geval is meestal sprake van een proefdraaibeurt die ongeveer twee keer zo lang in beslag neemt als weergegeven. Worst-case wordt er in voorliggend onderzoek vanuit gegaan dat hier in 50% van de gevallen sprake van is.
- een aantal proefdraai beurten van type A binnen de representatieve bedrijfssituatie wijkt af van de bovenstaande tijdsprofielen, omdat er specifieke handelingen uitgevoerd moeten worden waardoor er langer proefgedraaid wordt dan de bovengenoemde aantallen minuten. Meest relevant hierin is een proefdraaibeurt met vliegtuigtype Embraer of CRJ, waarbij sprake is van 12 minuten full power, 10 minuten flight idle en 23 minuten ground idle en een proefdraaibeurt met vliegtuigtype Dash8, waarbij sprake is van 5 minuten full power 17 minuten flight idle en 5 minuten ground idle. Gegeven de gehanteerde powersettings tijdens deze proefdraai beurten -met de maximale powersetting full power- valt dit wel binnen een proefdraaibeurt van categorie A als bedoeld in de tabel.

Tijdens het proefdraaien kan de auxiliary power unit (APU) van het vliegtuig in gebruik zijn. In voorliggend onderzoek is uitgegaan van een bedrijfsduur van de APU van 30 minuten tijdens een proefdraaibeurt van categorie A of B en 15 minuten tijdens een proefdraaibeurt van categorie C.

### *Emissiefactoren*

Het brandstofverbruik en de VOS-emissie zijn ontleend aan de Emissiedatabase luchtvaart, versie april 2023. Deze database is opgesteld in opdracht van het ministerie van IenW. In deze database zijn voor vliegtuigmotoren het brandstofverbruik en de emissies opgenomen tijdens de verschillende fasen van de Landing-Take-off cycle (LTO).

In tabel 2.4 zijn de emissiegegevens weergegeven (per motor) voor het maatgevende vliegtuig, de Dash-8. Daarnaast zijn ook de emissiegegevens van de Embraer190 opgenomen omdat deze enkele afwijkende proefdraai beurten kent die ook in het onderzoek betrokken zijn.

N.B. Sommige andere vliegtuigen waarmee proefgedraaid wordt op MAA hebben weliswaar een hoger brandstofverbruik, maar een lagere VOS-emissie. De Dash-8 is daarom voor de geuremissie het bepalende vliegtuig. Worst-case wordt ervan uitgegaan dat vrijwel alle proefdraai beurten met een Dash-8 worden uitgevoerd (aangevuld met enkele proefdraai beurten specifiek met de Embraer190, zie de opsomming bovenaan deze pagina).

t2.4 *Emissiegegevens per powersetting (1 motor).*

Vliegtuigtype	Take-off		Approach		Idle		APU
	Fuel [kg/s]	VOS [g/kg]	Fuel [kg/s]	VOS [g/kg]	Fuel [kg/s]	VOS [g/kg]	VOS [g/uur]
Dash-8	0,274	0,46	0,120	1,16	0,037	12,76	18,6
Embraer190	0,870	0,06	0,239	0,40	0,088	4,66	47,8

In tabel 2.5 zijn de aldus resulterende VOS-emissies weergegeven.

Voor de verschillende powersettings tijdens proefdraaien is als volgt aangesloten bij de powersettings zoals gehanteerd in de LTO:

- full power ↔ take-off
- cruise setting ↔ approach
- ground idle ↔ idle

t2.5 *Emissiegegevens per proefdraaibeurt.*

Type proefdraaibeurt	Gemiddelde duur per proefdraaibeurt	Power-setting	VOS-emissie per proefdraaibeurt	Aantal sessies per jaar
C (Dash8)	7,5 minuten	Ground idle	0,42 kg	200
B (Dash8)	10 minuten	Cruise setting	0,46 kg	100
	5 minuten	Ground idle		
A (Dash8)	4 (x 1,5) minuten *	Full power	0,52 kg	26
	5 (x1,5) minuten *	Ground idle		
A** (Dash8)	5 minuten	Full power	0,65 kg	12
	17 minuten	Cruise setting		
A** (Embraer190)	5 minuten	Ground idle	1,26 kg	12
	12 minuten	Full power		
	10 minuten	Cruise setting		
IBS-1 (Dash8)	23 minuten	Ground idle	3,12 kg	10
	5 minuten	Full power		
	17 minuten	Cruise setting		
IBS-2 (Embraer190)	49 minuten	Ground idle	4,22 kg	2
	53 minuten	Full power		
	71 minuten	Cruise setting		
	73 minuten	Ground idle		

**Totale VOS-emissie: 206 kg/jaar**

\* x 1,5 omdat een proefdraaibeurt soms 2x zo lang kan duren, zie ook opmerking onder tabel 2.3.

\*\* afwijkende duur proefdraaibeurt, zie opsomming onder tabel 2.3, aangehouden is dat deze beide 12x per jaar plaats kunnen vinden als onderdeel van de in totaal 50+12 proefdraaibeurten op full power (A + A\*\* + IBS)

Op basis van de geurmetingen aan de APU (in combinatie met het brandstofverbruik en kentallen voor de VOS-emissie, i.c. 200 kg/uur en 0,37 g/kg <sup>1</sup>) kan afgeleid worden dat voor verbrande kerosine een geurkental van 190 Mou/kg VOS gehanteerd kan worden.

In de vergunningaanvraag wordt uitgegaan van een "preferente windrichtingenbeleid". Deze systematiek beoogt hinderbeperking te bereiken door de locatie van het proefdraaien (proefdraaiplaats danwel C-platform) afhankelijk te maken van de windrichting en zal tevens als voorschrift in de omgevingsvergunning milieu opgenomen worden. Op basis van windstatistiek is afgeleid dat de verhouding qua gebruik en emissies van beide locaties normaliter ca. 50%-50% zal zijn. Een uitzondering hierop vormen de proefdraaisessies die in tabel 2.5 met A \*\* zijn gemarkeerd, deze mogen vanwege geluidrestricties alleen op de proefdraaiplaats worden uitgevoerd.

Op het C-platform zijn 2 proefdraailocaties aanwezig (noord en zuid), hier is een gelijke verdeling aangehouden.

Dit geeft op jaarbasis een hedonisch gewogen geuremissie zoals aangeduid in tabel 2.6.

t2.6 Geurbronsterkte per locatie op jaarbasis.

Lokatie	VOS-emissie [kg/jaar]	Geurbronsterkte [Mou/jaar]	Hedonisch gewogen geurbronsterkte [Mou(H)/jaar]
Proefdraaiplaats	114,6	21.780	12.812
C-platform noord	45,9	8.712	5.125
C-platform zuid	45,9	8.712	5.125

### 2.2.3 Tanken van vliegtuigen

Tijdens het tanken van vliegtuigen kan enige emissie van VOS plaatsvinden, alsook een daarmee samenhangende geuremissie. Op MAA wordt zowel kerosine (Jet A1, voor grote vliegtuigen) als Avgas (voor kleine vliegtuigen) afgeleverd. Avgas is gezien het kleine volume (< 100.000 kg per jaar) buiten beschouwing gelaten.

Op jaarbasis is -bij gebruikmaking van de volledige capaciteit van de luchthaven- sprake van een kerosinedoorzet van ca. 125.000.000 kg per jaar. Op basis van de Airport Air Quality Manual van de ICAO (2020) <sup>2</sup> wordt een emissiefactor van 0,01 g VOS per kg kerosine gehanteerd.

De geuremissie kan vervolgens worden gekwantificeerd op basis van vastgestelde geurdrempels. Voor JetA1 is hierbij aangesloten bij een geurdrempel van 0,58 mg/m<sup>3</sup> (0,082 ppm <sup>3</sup>). Hieruit wordt een geuremissie van ca. 1,72 Mou/kg VOS afgeleid.

1 Rapport "Methods for calculating the emissions of transport in the Netherlands 2023", d.d. 14 april 2023 door Planbureau voor de Leefomgeving (PBL);

2 [https://www.icao.int/publications/Documents/9889\\_cons\\_en.pdf](https://www.icao.int/publications/Documents/9889_cons_en.pdf)

3 Journal of Toxicology and Environmental Health, Part B, 6:357-451, 2003

Aangehouden is een H=-1 van 1,7 ou/m<sup>3</sup> (gelijk aan de gemeten waarde voor verbrande kerosine, hetgeen als worst-case gezien kan worden).

t2.7 *Brandstofoverslag op jaarbasis.*

<b>Platform</b>	<b>Tanken kerosine [kg/jaar]</b>	<b>VOS-emissie [kg/jaar]</b>	<b>Geurbronsterkte [Mou/jaar]</b>	<b>Hedonisch gewogen geurbronsterkte [Mou(H)/jaar]</b>
A	40.000.000	400	688	405
B	30.000.000	300	516	304
C	5.000.000	50	86	51
D	50.000.000	500	860	506

N.B. overige brandstofoverslag (zoals de aanlevering van brandstof aan het brandstofdepot en de verlading van de tanks in het brandstofdepot naar de tankvrachtauto's) vindt plaats bij Shell en vormt geen onderdeel van de inrichting MAA. Deze activiteit is derhalve buiten beschouwing gelaten.

## 3 Toetsingskader

### 3.1 Landelijk geurbeleid

Afdeling 2.3 van het Activiteitenbesluit (algemene luchtvoorschriften) is sinds 2016 van toepassing voor alle type inrichtingen. Het normatieve deel van de Nederlandse emissierichtlijn lucht (NeR) is ondergebracht in het Activiteitenbesluit. Het informatieve deel van de NeR is als informatiedocument opgenomen.

Inzake geur zijn in artikel 2.7a van het Activiteitenbesluit algemene regels opgenomen die gelden voor alle activiteiten. In artikel 2.7a lid 1 is aangegeven dat indien bij een activiteit emissies naar de lucht plaatsvinden, daarbij geurhinder bij geurgevoelige objecten wordt voorkomen, dan wel voor zover dat niet mogelijk is de geurhinder tot een aanvaardbaar niveau wordt beperkt.

Artikel 2.7a lid 3 onder a geeft aan dat bij het bepalen van een aanvaardbaar niveau van geurhinder ten minste rekening dient te worden gehouden met de bestaande toetsingskaders, waaronder lokaal geurbeleid.

### 3.2 Lokaal geurbeleid

De provincie Limburg en de gemeente Beek beschikken niet over eigen geurbeleid, en zal dus een eigen afweging maken voor wat betreft een aanvaardbaar hinderniveau.

### 3.3 Voorstel toetsingskader

Teneinde een toetsingskader te kunnen hanteren voor een aanvaardbaar niveau van geurhinder, is in voorliggende rapportage aangesloten bij het geurbeleid van de provincie Noord-Brabant (de meest nabijgelegen/naastgelegen provincie).

Het geurbeleid van de provincie Noord-Brabant (december 2022) hanteert de richt- en grenswaarden voor de hedonisch gewogen geurbelasting (behorende bij de hedonische waarde H<sub>1</sub>) zoals weergegeven in tabel 3.1. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in bestaande en nieuwe activiteiten en in de omgevingscategorie.

t3.1 Richt- en grenswaarden voor de hedonisch gewogen geurbelasting - provincie Noord-Brabant.

	98-percentiel		99,9-percentiel	
	Richtwaarde	Grenswaarde	Richtwaarde	Grenswaarde
Omgevingscategorie Wonen – bestaande activiteiten	1,0	2,0	4	8
Omgevingscategorie Gemengd – bestaande activiteiten	2,0	4,0	8	16
Omgevingscategorie Overig – bestaande activiteiten	10	10	40	40
Omgevingscategorie Wonen – nieuwe activiteiten	0,5	1,0	2	4
Omgevingscategorie Gemengd – nieuwe activiteiten	1,0	2,0	4	8
Omgevingscategorie Overig – nieuwe activiteiten	10	10	40	40

### *Hedonisch gewogen geurbelasting*

De hedonische waarde is een maat voor de (on)aangenaamheid van een geur uitgedrukt op een schaal van  $H_{-4}$  (uiterst onaangenaam) tot tot  $H_4$  (uiterst aangenaam). De hedonische waarde van  $-1$  ( $H_{-1}$ , licht onaangenaam) vormt een belangrijk uitgangspunt in het geurbeleid om het aanvaardbare hinderniveau te bepalen.

Voor de berekening van de hedonisch gewogen geurbelasting wordt gebruik gemaakt van een hedonische weegfactor  $F$ . Deze dimensieloze factor  $F$  is de verhouding tussen de gemeten concentratie van  $H_{-1}$  ( $CH_{-1}$ ) van een geurbron en de standaard normwaarde van  $1 \text{ ou}_E(H)/\text{m}^3$ .

### *Omgevingscategorie*

De omgevingscategorie 'Wonen' omvat de volgende geurgevoelige objecten: woningen, ziekenhuizen en sanatoria, bejaarden- en verpleeghuizen, woonwagenterreinen, asielzoekerscentra, dagverblijven en scholen.

De omgevingscategorie 'Gemengd' omvat de volgende geurgevoelige objecten: bedrijfswoningen, woningen in het landelijk gebied, verspreid liggende woningen, recreatiegebieden voor dagrecreatie, accommodaties voor verblijfsrecreatie, zelfstandige kantoren, winkels.

De omgevingscategorie 'Overig' omvat geurgevoelige objecten die niet behoren tot de omgevingscategorieën 'Wonen' en 'Gemengd'.

### *Bestaande activiteiten en nieuwe activiteiten*

In voorliggende situatie is overwegend sprake van bestaande activiteiten. De geurrelevante activiteiten zoals beschreven in hoofdstuk 2 betreffen immers activiteiten die thans ook vergund zijn en reeds lange tijd plaatsvinden. Een uitzondering hierop is het proefdraaien met vliegtuigen met straalmotoren, dit is een nieuwe activiteit. In hoofdstuk 2 is echter uiteengezet dat deze vliegtuigen een lagere geuremissie hebben dan de turboprop-vliegtuigen waarmee in de vergunde situatie proefgedraaid wordt.

Voor wat betreft de te hanteren richt- en grenswaarden kan dus aangesloten worden bij de richt- en grenswaarden voor bestaande activiteiten.

### *Bedrijfsuren bij 99,9-percentiel*

Bij de beoordeling van de hedonisch gewogen geurbelasting uitgedrukt in 99,9 percentielen wordt uitgegaan van de rekenresultaten op basis van de bedrijfssituatie die de hoogst mogelijke geurbelasting op de omgeving kan veroorzaken waarbij voor de emissie van alle bronnen in die bedrijfssituatie een bedrijfstijd van 8760 uren per jaar wordt aangehouden. Indien de emissie van een bron alleen plaatsvindt tussen 7:00 en 19:00 uur wordt een bedrijfstijd van 4380 uren per jaar aangehouden.

## 4 Berekeningen

### 4.1 Rekenmethode

Het onderzoek is verricht conform de NTA 9065 Meten en rekenen geur. De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van standaardrekenmethode 3 zoals genoemd in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit, middels het verspreidingsprogramma Geomilieu V2023.12. Verspreidingsberekeningen met dit model zijn gebaseerd op het Nieuw Nationaal Model.

Op basis van de geuremissiegegevens (zie hoofdstuk 2) is met betrekking tot de geursituatie van MAA een rekenmodel opgesteld. De invoergegevens van het rekenmodel (locatie bronnen, geuremissie en bedrijfsuren per bron) zijn weergegeven in bijlage 2.

In de verspreidingsberekeningen is gebruik gemaakt van de volgende aannamen c.q. gegevens:

- de karakteristieke ruwheidslengte van de omgeving is bepaald op basis van de KNMI (PreSRM) ruwheidskaart;
- de meerjarige gemiddelde statistische meteorologische gegevens (2005-2014);
- een middelingsduur van 1 uur;
- geen gebouwinvloed;
- conform het advies van de Commissie m.e.r. d.d. 31 maart 2020 inzake stikstofberekeningen Lelystad Airport, is voor wat betreft de emissies van vliegtuigmotoren (in voorliggende situatie: het proefdraaien) uitgegaan van een warmte-inhoud van 0 MW en een bronhoogte van 18 meter. Ook alle andere geurbronnen zijn gemodelleerd zonder warmte-inhoud en/of rookgassnelheid. Hierdoor wordt bij de verspreiding geen rekening gehouden met thermische en/of kinetische pluimstijging, wat leidt tot een overschatting van de berekende geurconcentraties;
- een deel van de geurbronnen (vliegtuigmotoren) kent daarnaast een relatief grote horizontale uittreedsnelheid. Hier is in de modelvorming geen rekening mee gehouden (de rekenmethode biedt hier in basis ook geen richtlijnen voor), de invloed hiervan wordt als beperkt ingeschat gegeven de locaties van de bronnen ten opzichte van terreingrenzen, aanwezigheid van afschermingen die de horizontale blast afbuigen, etc.;
- de bedrijfsduur van de geurbronnen varieert gedurende de openingstijden van MAA. Daarnaast is met name ten aanzien van het proefdraaien sprake van piekemissies die korter dan een uur duren. Hiervoor is gecorrigeerd conform de in de NTA 9065 aangegeven formule waarmee de fictieve uurgemiddelde geuremissie bepaald wordt.
- voor de berekening van de hogere percentielwaarden (99,9- en 99,99-percentiel) is uitgegaan van het continu in bedrijf zijn van de bronnen, derhalve 4380 uur per jaar voor bronnen die alleen overdag in bedrijf kunnen zijn en 8760 uur voor de overige bronnen. Daarbij is er ook vanuit gegaan dat alle activiteiten gelijktijdig plaats kunnen vinden. Dit is -zeker voor de combinatie 99,9-percentiel en geurbronnen die een beperkt aantal bedrijfsuren per jaar hebben- een benadering die worst-case is en leidt tot een overschatting van de geurbelasting.



De berekeningen zijn uitgevoerd ter plaatse van representatieve toetslocaties, bij nabij de inrichting gelegen woningen, ter plaatse van de randen van de omliggende woonkernen en bij andere minder geurgevoelige bestemmingen zoals een hotel of een kantoor. Daarnaast zijn contourberekeningen uitgevoerd.

## 4.2 Rekenresultaten

In tabel 4.1 zijn de rekenresultaten weergegeven ter plaatse van de beoordelingsposities. De rekenresultaten zijn tevens opgenomen in bijlage 3.

Ten behoeve van de toetsing aan het geurbeleid zijn in deze tabel de hedonisch gewogen geurconcentraties (in  $ou_e(H)/m^3$  bij  $H=-1$ ) weergegeven voor zowel de 98-percentielwaarde als de 99,9-percentielwaarde. Ook de 99,5- en 99,99-percentielwaardes zijn volledigheidshalve opgenomen.

Aanvullend zijn in figuur 3 de geurcontouren (98-percentiel) grafisch weergegeven.

t4.1 Rekenresultaten geurbelasting MAA als 98-, 99,5, 99,9 en 99,99-percentiel.

Beoordelingspositie		Berekende geurconcentratie in $ou_e(H)/m^3$ bij $H=-1$			
		98-percentiel *	99,5-percentiel *	99,9-percentiel **	99,99-percentiel **
<i>Verspreid liggende woningen nabij MAA</i>		<i>(richt- en grenswaarde: 2,0 en 4,0)</i>		<i>(richt- en grenswaarde: 8 en 16)</i>	
01	Vliegveldweg 62	0,08	0,22	2,56	4,75
02	Vliegveldweg 53	0,15	0,37	2,22	3,54
03	Vliegveldweg 51	0,06	0,19	2,36	4,70
04	Schonen Steijnweg 1	0,08	0,23	5,64	8,64
<i>Woonkernen</i>		<i>(richt- en grenswaarde: 1,0 en 2,0)</i>		<i>(richt- en grenswaarde: 4 en 8)</i>	
11	Geverik	0,03	0,12	3,23	6,19
12	Kelmond	0,02	0,08	2,29	4,59
13	Ulestraten	0,04	0,16	2,21	4,56
14	Schietevocen	0,01	0,06	1,26	2,57
15	Moorveld	0,05	0,15	1,87	3,28
<i>Overige bestemmingen (kantoren, hotel)</i>		<i>(richt- en grenswaarde: 2,0 en 4,0)</i>		<i>(richt- en grenswaarde: 8 en 16)</i>	
21	Hotel op MAA	0,20	0,45	2,72	4,16
22	Kantoor KMAR	0,07	0,28	2,70	4,47
23	Kantoor Technoport	0,08	0,36	3,02	4,16
24	Eurocontrol	0,05	0,19	4,58	7,64
25	Kantoor Aviation House	0,10	0,31	7,05	10,98

\* berekend met werkelijke bedrijfsduur

\*\* berekend met continue bedrijfsduur van de bronnen, zie paragraaf 3.3 en 4.1.

Het tweede doorgerkende scenario (zie paragraaf 2.1 en de bijlagen) geeft vergelijkbare berekende geurconcentraties.

f3 Geurcontouren (98-percentiel bij H=-1) vanwege activiteiten MAA.



#### 4.3 Cumulatie met geur vanwege luchtvaart

Naast geuremissies vanwege de grondgebonden activiteiten van MAA (proefdraaien, gebruik APU's op de platformen, tanken) kan ook sprake zijn van geuremissies van vliegverkeer (starten, landen, taxiën). Deze emissies vormen geen onderdeel van het beoordelingskader van de omgevingsvergunning milieu.

Wel kan sprake zijn van cumulatie van geur van het vliegverkeer met geur van grondgebonden activiteiten. Gegeven de zeer beperkte bijdrage van de grondgebonden activiteiten aan de geurbelasting in de omgeving (98-percentiel) zal het cumulatie-effect echter beperkt zijn.

## 5 Beoordeling en conclusie

Op het terrein van MAA vindt geuremissie plaats als gevolg van het gebruik van APU's, het proefdraaien van vliegtuigen na onderhoud en het tanken van vliegtuigen.

Op basis van uitgevoerde geurmetingen en -berekeningen is de ter plaatse van geurgevoelige bestemmingen in de omgeving van MAA optredende geurbelasting berekend.

De geurbelasting vanwege MAA bedraagt:

- bij verspreid liggende woningen in de omgeving van MAA tot  $0,15 \text{ ou}_E(\text{H})/\text{m}^3$  als 98-percentiel en tot  $5,64 \text{ ou}_E(\text{H})/\text{m}^3$  als 99,9-percentiel;
- bij woonkernen in de omgeving van MAA tot  $0,05 \text{ ou}_E(\text{H})/\text{m}^3$  als 98-percentiel en tot  $3,23 \text{ ou}_E(\text{H})/\text{m}^3$  als 99,9-percentiel;
- bij andere bestemmingen (hotel, kantoren) in de directe nabijheid van MAA tot  $0,20 \text{ ou}_E(\text{H})/\text{m}^3$  als 98-percentiel en tot  $7,05 \text{ ou}_E(\text{H})/\text{m}^3$  als 99,9-percentiel.

Het tweede doorgerekende scenario (zie paragraaf 2.1 en de bijlagen) geeft vergelijkbare berekende geurconcentraties.

Bij alle woningen en andere geurgevoelige bestemmingen in de omgeving van MAA is de berekende geurbelasting (zowel 98- als 99,9-percentiel) lager dan de richtwaarde (en dus ook lager dan de grenswaarde). Uitgaande van het Brabants geurbeleid is daarmee sprake van een aanvaardbaar hinderniveau. Het bevoegd gezag zal hier evenwel (omdat in Limburg/Beek geen geurbeleid is vastgesteld) op basis van de in voorliggend rapport gepresenteerde informatie een eigen afweging over maken.

Verwacht mag worden dat er inzake geur geen belemmeringen bestaan aan MAA een omgevingsvergunning voor de activiteit milieu te verlenen voor de beoogde activiteiten op de luchthaven.

Mook,

Dit rapport bevat:  
19 pagina's,  
3 bijlagen.





**EMISSIE ONDERZOEK VLIEGTUIG OP MAASTRICHT AACHEN AIRPORT**

Resultaten van geurmetingen in de uitblaas van een APU

Rapportnummer: BL2022.10916.01-V01  
31 augustus 2022

---

**INHOUDSOPGAVE**

1	INLEIDING .....	3
2	OMSCHRIJVING VAN DE SITUATIE .....	4
2.1	Situering .....	4
2.2	Meetlocatie .....	5
3	OPZET ONDERZOEK .....	6
3.1	Meetplan .....	6
3.2	Meetmethoden .....	6
3.3	Meetonnauwkeurigheid .....	7
4	MEETRESULTATEN .....	9
4.1	Inleiding .....	9
4.2	Procesomstandigheden .....	9
4.2	Afwijkingen .....	9
4.3	Geurconcentratie en emissie .....	10
4.4	Hedonisch onderzoek .....	10
5	CONCLUSIES .....	11
	BIJLAGEN .....	12
A	Verklarende woordenlijst .....	13
B	Accreditatie Buro Blauw .....	15
C	Meetmethode debiet .....	16
D	Meet- en rekenmethode geur in afgaskanalen .....	17
E	Analysecertificaten .....	19
F	Gedetailleerde meetgegevens APU Airbus A330-200F .....	23
	VERANTWOORDING .....	25

## **1 INLEIDING**

Buro Blauw heeft voor Maastricht Aachen Airport een emissie onderzoek uitgevoerd in de uitblaas van een APU (auxiliary power unit) van een Airbus A330-200F op het vliegveld van Maastricht Aachen Airport. In dit rapport worden de resultaten van het uitgevoerde geuremissie onderzoek gegeven.

Doelstelling van het onderzoek is het kwantificeren van de geuremissie in de uitblaas van de APU tijdens het stationair draaien van de hulpmotor.

De metingen zijn uitgevoerd op dinsdag 24 mei 2022.

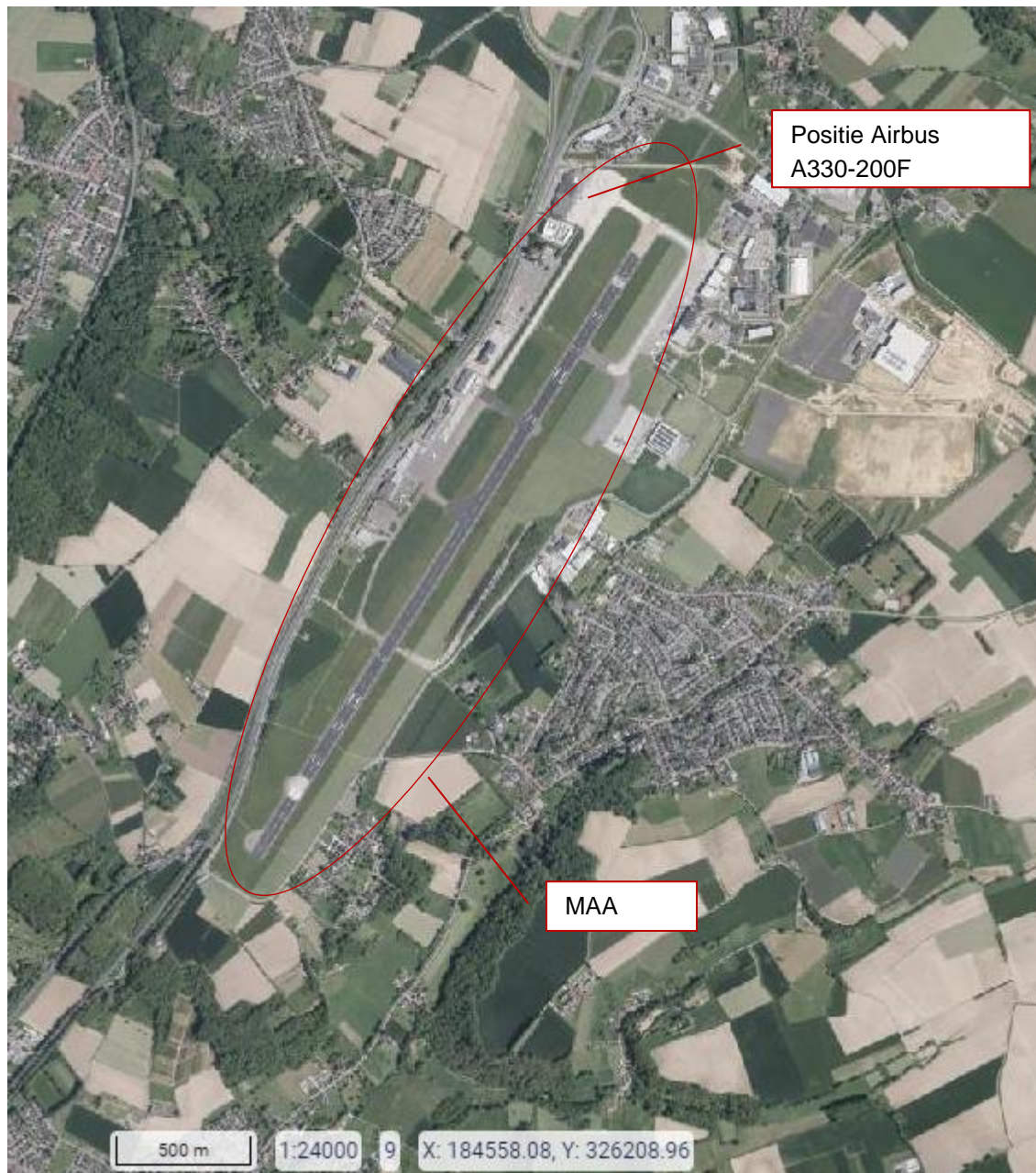
### Leeswijzer:

In dit rapport worden de onderzoeksresultaten gepresenteerd. In hoofdstuk 2 wordt een omschrijving van de situatie van het bedrijf gegeven. In hoofdstuk 3 wordt de opzet van het emissieonderzoek gegeven en worden de meetmethoden beschreven. In hoofdstuk 4 worden de meetresultaten gepresenteerd. In hoofdstuk 5 worden de conclusies van het onderzoek gegeven. In de bijlagen wordt gedetailleerd ingegaan op diverse onderdelen van het onderzoek.

## 2 OMSCHRIJVING VAN DE SITUATIE

### 2.1 Situering

Het emissie onderzoek is uitgevoerd op de locatie van Maastricht Aachen Airport (MAA) aan de vliegveldweg 90 in Maastricht Airport. Figuur 2.1 toont de locatie van het uitgevoerde onderzoek. In deze figuur staat ook de positie van de Airbus A330-200F aangegeven.



Figuur 2.1 Overzicht van de locatie van MAA en de directe omgeving (bron: pdok)



## 2.2 Meetlocatie

In figuur 2.2 wordt de meetlocatie gegeven van de APU van de Airbus A330-200F.



Figuur 2.2 Afbeelding van de meetlocatie van de APU op MAA

### 3 OPZET ONDERZOEK

#### 3.1 Meetplan

Het meetplan<sup>1</sup> bestond uit het uitvoeren van emissiemetingen in de uitblaas van de APU van een Airbus A330. De norm NEN-EN 15259 stelt eisen aan het meetvlak. Volgens deze norm dienen meetopeningen in de schoorsteen aangebracht te worden waarbij rekening gehouden moet worden met het aantal meetopeningen, het stromingsprofiel en eventuele versturende elementen zoals haakse bochten, kleppen en ventilatoren. Voor de APU kan niet aan de vereisten worden voldaan. In afwijking op de norm NEN-EN 15259 is gemeten in de vrije uitstroom. Voor de snelheid is daarbij gebruik gemaakt van een L-type pitotbuis. De geurmonstername heeft plaatsgevonden via een gebogen sonde achter de APU. Voor de bereikbaarheid van het meetpunt is een hoogwerker gebruikt. Deze hoogwerker werd door het grondpersoneel bediend.

De geurmetingen zijn in drievoud uitgevoerd. Tabel 3.1 geeft een overzicht van het meetplan.

Tabel 3.1 Meetplan

Object	Proces	Componenten	Meetfrequentie en meetduur
APU Airbus A330-200F	Stationair	Afgaskarakteristieken (L-pitot) Geurconcentratie + hedonische waarde	Momentaan 3 maal 30 minuten (in principe)

#### 3.2 Meetmethoden

De Raad voor Accreditatie heeft Buro Blauw B.V. met ingang van 28 juli 2004 de accreditatie verleend voor de uitvoering van verschillende verrichtingen door de meetdienst conform NEN-EN-ISO/IEC 17025 (nl) (2018), Algemene eisen voor de competentie van beproevings- en kalibratielaboratoria.

Als aanvulling hierop is de norm NEN-EN 15259 (2007), *Measurement of stationary source emissions – Requirements for measurement sections and sites and for the measurement objective, plan and report* van toepassing op de accreditatie. Buro Blauw staat geregistreerd onder nummer L400. Tabel 3.2 geeft een overzicht van de toegepaste meetmethoden in dit onderzoek.

<sup>1</sup> Buro Blauw – Meetplan geuremissie en TOC onderzoek APU vliegtuig Maastricht Aachen Airport. BL2022.10916.meetplan van 12 mei 2022

Tabel 3.2 Meetmethoden emissie onderzoek

Bepaling	Geaccrediteerde verrichting Buro Blauw	Norm	Accreditatie <sup>1</sup>
Uitvoeren meting	Meetplan, meetvlakbeoordeling, rapportage	NEN-EN 15259	Q
Afgaskarakteristieken	Afgassnelheid, debiet temperatuur en druk, vochtgehalte	NEN-EN-ISO 16911-1,  NEN-EN 14790	q <sup>1</sup>
Monstername geur	Bemonstering in nalofaan gaszak met verdunner of long conform NTA 9065	NEN-EN 13725	Q
Geurconcentratie	Olfactometrie	NEN-EN 13725	Q
Hedonische waarde	Beoordeling door een geurpanel	NVN 2818 (2005)	Q

Toelichting 1: De met Q gemerkte verrichtingen zijn geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

2: Als gevolg van de omstandigheden was het niet mogelijk de debietmetingen volgens de geldende normen uit te voeren.

De geaccrediteerde verrichtingen hebben enkel betrekking op de uitvoering van metingen en de analyse ervan. De interpretatie van de meetgegevens en de daaruit voortvloeiende conclusies en aanbevelingen vormen geen onderdeel van de accreditatie.

Voor de uitvoering van het geuronderzoek is gebruik gemaakt van de NTA 9065: Meten en rekenen geur. Volgens de NTA 9065 wordt uitgegaan van een afzonderlijke meting, bestaande uit drie deelmetingen, elk met een minimale monsternameduur van 30 minuten. Als gevolg van de beperkte aanwezigheid van de Airbus is in dit onderzoek afgeweken van de monsternameduur van 30 minuten per deelmeting.

### Analyses

De analyse van de geurmonsters heeft plaatsgevonden in het geconditioneerde geurlaboratorium van Buro Blauw. Het laboratorium voldoet aan de eisen die gesteld worden in de norm NEN-EN 13725.

Buro Blauw B.V. is lid van de Vereniging Kwaliteit Lucht. Deze vereniging zet zich in voor een permanente ontwikkeling en borging van een goede kwaliteit van luchtmetingen en bestaat uit vooraanstaande meet- en inspectie-instanties in Nederland.

### **3.3 Meetonnauwkeurigheid**

Volgens het Activiteitenbesluit dient voor de toetsing aan de emissie-eisen, de meetwaarden gecorrigeerd te worden voor de onnauwkeurigheid van de meetmethode. De onnauwkeurigheid wordt ten gunste van het bedrijf toegepast. Dit betekent dat de meetwaarden verminderd worden met de onnauwkeurigheid van de meting. Een afzonderlijke meting bestaat uit een serie onafhankelijke deelmetingen.

Een deelmeting omvat een enkele monstername. De bemonsteringsduur van iedere deelmeting dient in principe een half uur te bedragen, maar kan afhankelijk van het emissiepatroon verkort of verlengd worden.

Als maat voor de onnauwkeurigheid van de meetmethode wordt het tweezijdig 95% betrouwbaarheidsinterval (BI) van de meetmethodiek gehanteerd. De meetonnauwkeurigheid (Artikel 2.23 Activiteitenregeling) moet worden ontleend aan het genormaliseerde meetvoorschrift (Artikel 2.22 Activiteitenregeling).

Voor het toetsen worden de resultaten van de deelmetingen gemiddeld. Het gemiddelde geldt als het resultaat van de afzonderlijke meting.

Tabel 3.3 geeft een overzicht van de totale onnauwkeurigheden van de meetmethoden bij een betrouwbaarheid van 95%.

Als het resultaat van de meting verminderd met de meetonzekerheid van de meetmethode de emissie-eis niet te boven gaat, is aan de emissie-eis voldaan.

Tabel 3.3      Onnauwkeurigheid meetmethoden

Meetmethode	Vereiste onnauwkeurigheid (tweezijdig 95% BI)	Onnauwkeurigheid meetsysteem (tweezijdig 95% BI)
Debiet	20 %	Zie bijlage
Geurmonsterneming en -analyse	factor 2	Zie bijlage

De onzekerheden van de metingen worden in bijlage F gegeven. De resultaten in dit onderzoek zijn niet gecorrigeerd voor de meetonzekerheid.

## 4 MEETRESULTATEN

### 4.1 Inleiding

Tabel 4.1 geeft een overzicht van de tijdsindeling van de geurmetingen, uitgevoerd op dinsdag 24 mei 2022.

Tabel 4.1 Tijdsindeling van de uitgevoerde metingen op 24 mei 2022

Nr.	Omschrijving	Deelnr.	Start [uur]	Eind [uur]	Monstercode
1	APU, Airbus A330-200F	1.1	08:45	09:00	2022LO-052-179
		1.2	09:00	09:15	2022LO-052-77
		1.3	09:15	09:20	2022LO-052-132
	Blanco	1b	-	-	-

### 4.2 Procesomstandigheden

De metingen zijn uitgevoerd tijdens het stationair draaien van de APU van de Airbus A330-200F. Tabel 4.2 geeft de procesomstandigheden tijdens de metingen aan. De productiegegevens zijn door de opdrachtgever aangeleverd.

Tabel 4.2 Procesgegevens tijdens de metingen

Omschrijving	Waarde
Vliegtuig	Airbus
Model	A330 – 200F
Onderdeel	APU
Type brandstof	Kerosine (Jet A1)

### 4.2 Afwijkingen

Tabel 4.3 vermeldt de afwijkingen op het meetplan en de relevante normen.

Tabel 4.3 Afwijkingen op het meetplan en de normen

Nr.	Bron	Afwijking / constatering
1	APU, Airbus A330-200F	<p>Vanwege de beperkte beschikbaarheid van het vliegtuig en de meetlocatie achter het vliegtuig was het niet mogelijk om debietmetingen volgens de geldende normen uit te voeren.</p> <p>Vanwege de beperkte beschikbaarheid van het vliegtuig is de monsternameduur van de deelmetingen ingekort. Ook een blanco geurmonstername was daardoor niet mogelijk.</p> <p>De concentratiemetingen zijn in de uitblaas van de APU uitgevoerd.</p> <p>Voor de uitvoering van de metingen is de apparatuur aan de hoogwerker bevestigd.</p>

### 4.3 Geurconcentratie en emissie

De concentratie van de geurmonsters zijn in het geurlaboratorium bepaald. Tabel 4.4 toont de resultaten van de geuremissiemetingen. In de tabel zijn de geurconcentraties geometrisch gemiddeld. De gedetailleerde meetgegevens staan in bijlage G. De certificaten van de geuremissiemetingen staan in bijlage F. De geuremissie is met niet afgeronde getallen berekend als het product van de geometrisch gemiddelde geurconcentratie en het gemiddeld gemeten debiet.

Tabel 4.4 Meetresultaten van de geuremissiemetingen van de APU

Nr.	Omschrijving	Debiet	Geurconcentratie	Geuremissie
		[m <sup>3</sup> /u] <sub>20</sub>	[ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ]	[Mou <sub>E</sub> /u]
1.1	APU, Airbus A330-200F	5.000	3.600	18
1.2		5.400	3.200	17
1.3		3.500	2.700	9
<b>1</b>	<b>Gemiddeld</b>	<b>4.600</b>	<b>3.100</b>	<b>14</b>

### 4.4 Hedonisch onderzoek

Tabel 4.5 geeft het resultaat van de bepaling van de hedonische waarde. In bijlage F wordt het certificaat van de hedonische waarden gegeven. In de tabel worden de geurconcentraties gegeven waarbij de panelleden de geur beoordeeld hebben met een waarde van respectievelijk H= -1/2, H=-1 en H=-2. Het gemiddelde is berekend door de individuele waarden volgens voorschrift geometrisch te middelen. In geval van groter of kleiner dan teken is de getalswaarde gebruikt.

Tabel 4.5 Resultaten van het hedonisch onderzoek

Nr	Bron	Monstercode	Concentratie voor H = -1/2	Concentratie voor H = -1	Concentratie voor H = -2
			[ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ]	[ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ]	[ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ]
1.1	APU, Airbus A330-200F	2022LO-052-179	0,8	1,6	6,5
1.2		2022LO-052-77	0,7	1,5	6,7
1.3		2022LO-052-132	0,8	2,0	13,6
<b>1</b>	<b>Gemiddelde</b>		<b>0,8</b>	<b>1,7</b>	<b>8,4</b>

Uit het hedonisch onderzoek volgt voor de APU van de Airbus A330-200F een geometrische gemiddelde geurconcentratie van 1,7 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> voor H=-1. Voor H=-2 wordt een geometrisch gemiddelde geurconcentratie van 8,4 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> berekend.

## 5 CONCLUSIES

Uit het emissie onderzoek in de uitblaas van een APU van een Airbus A330-200F op het terrein van Maastrich Aachen Airport kunnen de volgende conclusies geformuleerd worden.

1. De geuremissie van de uitblaas van de APU bedraagt 14  $\text{Mou}_E/\text{uur}$ .
2. Uit het hedonisch onderzoek volgt voor  $H=-\frac{1}{2}$  een gemiddelde geurconcentratie van  $0,8 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ , voor  $H=-1$  een gemiddelde geurconcentratie van  $1,7 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  en voor  $H=-2$  een gemiddelde geurconcentratie van  $8,4 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ .

**BIJLAGEN**



## A Verklarende woordenlijst

1. **Debiet**  
Afgashoeveelheid die per tijdseenheid wordt geëmitteerd
2. **Dynamisch verdunnen:**  
Het continu door stroming vermengen van geurhoudende lucht met geurvrije lucht.
3. **European Odour Unit [ou<sub>E</sub>]:**  
De hoeveelheid geurstoffen die, verdeeld in één m<sup>3</sup> neutraal gas onder standaard omstandigheden, leidt tot een fysiologische respons van een panel die gelijk is aan fysiologische respons van één European Reference Odour Mass (EROM) die verdeeld in één m<sup>3</sup> neutraal gas onder standaard omstandigheden. Per definitie geldt  $1 \text{ ou}_E/\text{m}^3 = 2 \text{ ge}/\text{m}^3$ .
4. **European Reference Odour Mass (EROM):**  
Erkende referentiewaarde van de Europese odour unit, gelijk aan een gedefinieerde massa van gecertificeerd referentiemateriaal. Eén EROM is 123 µg butanol die verdeeld in 1 m<sup>3</sup> neutraal gas gelijk is aan 0,040 µmol/mol.
5. **Geometrisch gemiddelde:**  
Rekenkundig gemiddelde van de logaritmen van de getallen
6. **Geurdrempel:**  
Die concentratie van een stof of van een mengsel van stoffen die door de helft van een groep van waarnemers (panel) wordt onderscheiden van geurvrije lucht. De geurdrempel heeft per definitie een geurconcentratie van 1 geureenheid per kubieke meter.
7. **Geureenheid (ge):**  
Eén geureenheid is een dusdanige hoeveelheid van een gasvormige stof of mengsel van stoffen die, verdeeld in 1 m<sup>3</sup> geurvrije lucht, door de helft van een panel van waarnemers wordt onderscheiden van geurvrije lucht.
8. **Geurconcentratie (ou<sub>E</sub> /m<sup>3</sup>):**  
De geurconcentratie is het aantal Odour units per m<sup>3</sup>. De getalswaarde van de geurconcentratie is gelijk aan het aantal malen dat de geurhoudende lucht verdund moet worden om de geurdrempel te bereiken.
9. **Geuremissie (ou<sub>E</sub> /u):**  
De hoeveelheid geurstoffen, uitgedrukt in odour units die per uur geëmitteerd worden. De geuremissie is gelijk aan de geurconcentratie in de geëmitteerde luchtstroom vermenigvuldigd met het debiet van de luchtstroom.
10. **Geurmonster:**  
Hoeveelheid van de geëmitteerde geurbevattende proceslucht, die reproduceerbaar en representatief verzameld is in een kunststof zak ten behoeve van geuranalyses met een olfactometer.

---

**A. Vervolg verklarende woordenlijst**

11. Meetmethode:  
Het geheel van monsterneming, monsterbehandeling en analyse ten behoeve van de kwantificering van emissies;
12. Meetonnauwkeurigheid:  
De onder vastgelegde, constante afgascondities en inherent aan de meetmethode te verwachten maximale spreiding, zoals opgegeven in de toe te passen norm- of meetvoorschriften
13. Meetplaats:  
Positie op het afgaskanaal inclusief meetbordes, waar metingen kunnen worden uitgevoerd. Deze plaats dient aan bepaalde vereisten te voldoen in relatie tot representatieve bemonstering, toegankelijkheid/veiligheid en voorzieningen, zoals elektriciteit;
14. Nalofaan:  
Geurvrij materiaal waarvan monsterzakken voor geur worden gemaakt.
15. Olfactometer:  
Verduunningsapparaat voor het presenteren van geur aan een panel van waarnemers onder reproduceerbare omstandigheden.
16. Pitotbuis:  
Meetinstrument om luchtsnelheden in afvoerkanalen te meten.
17. Relatieve vochtigheid:  
Het gehalte aan waterdamp in lucht, gerelateerd aan het maximale gehalte aan waterdamp (verzadigingsdampspanning), die lucht bij 101,3 kPa en de betreffende temperatuur kan bevatten.
18. Referentiegrootheden:  
Grootheden die nodig zijn voor de omrekening van emissieconcentraties naar standaardcondities; temperatuur, druk en vochtgehalte (plus eventueel zuurstofgehalte);
19. Standaard kubieke meter:  
Een normaal kubieke meter is het volume van vochtige lucht met een temperatuur van 293 K en een druk van 101,3 kPa.

## B Accreditatie Buro Blauw



## C Meetmethode debiet

De debietmetingen van de geforceerde emissies zijn uitgevoerd zoals beschreven in de norm NEN-EN-ISO 16911-1, Emissie van stationaire bronnen – Bepaling van de stroomsnelheid en het debiet in afgaskanalen – deel 1: Handmatige referentiemethode. De luchtsnelheid is met een radanemometer of pitotbuis gemeten, de temperatuur met een K-type voeler, het drukverschil met een druksonde, vocht met een capacitieve sensor of met de natte bol/droge bol methode en de druk met een precisie barometer. Tabel C.1 geeft een overzicht van de toegepaste debietmeetapparatuur.

Tabel C.1 Meetapparatuur voor de metingen van de afgaskarakteristieken

Grootheid	Dimensie	Apparatuur	Meetbereik	Nauwkeurigheid
Luchtsnelheid	hPa	L- of S-type pitotbuis met druksensor	0-10 hPa	± 0,03 hPa
Vochtgehalte	% g/m <sup>3</sup>	Capacitieve sensor K-type thermokoppels	0...100% RV -40...260 °C	± 2% RV (2...98% RV) ± 1,1 °C
Temperatuur	°C	K-type thermokoppel	-40...260 °C	± 1,1 °C
Drukverschil	hPa	Druksonde	± 100 hPa	± 0,1 hPa (0...20 hPa)
Absolute druk	hPa	Precisie barometer	908...1062 hPa	± 0,8 hPa

Voor de beoordeling van het meetvlak wordt is de norm NEN-EN 15259, Air Quality – Measurement of stationary source emissions – Requirements for measurement sections and sites and for the measurement objective, plan and report. De criteria voor ongestoorde profielen is in tabel C.2 gegeven.

Tabel C.2 Criteria meetvlakbeoordeling debietmetingen

Parameter	Criterium
Minimaal drukverschil	5 Pa
Richting gasstroom van kanaal	< 15° t.o.v. lengteas van kanaal
Positie pitot buis in meetvlak	≤ 10% van de lengte tussen naastgelegen posities
Richting pitot buis t.o.v. meetvlak	< 10° t.o.v. het meetvlak
Richting	Geen "negatieve" luchtsnelheden
$V_{\max}:V_{\min}$	< 3

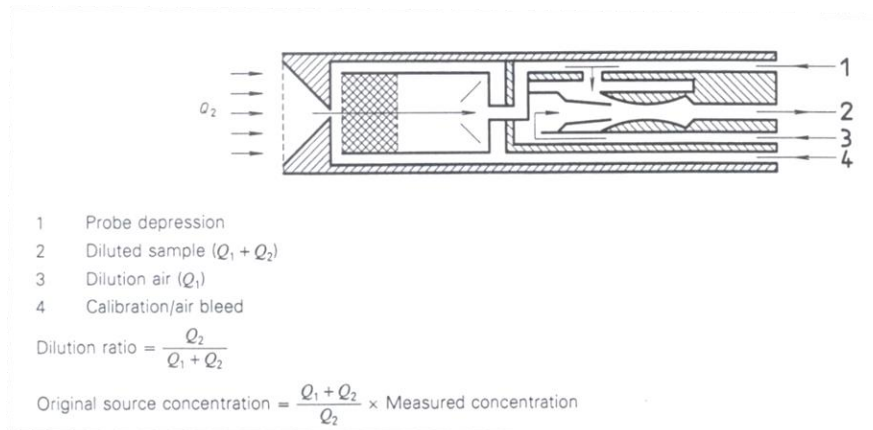
## D Meet- en rekenmethode geur in afgaskanalen

### Geurmonstername

De monstername van de geur is uitgevoerd conform de voorschriften in de norm NEN-EN 13725 (2003), *Air quality – Determination of odour concentrations by dynamic olfactometry*. In het geval van warme en/of vochtige afgassen dienen deze tijdens de monstername dynamisch voorverdund te worden. Buro Blauw past daarvoor een zogenaamde diluting stack sampler (DSS) van het merk EPM (type 797.302) toe in combinatie met een verwarmingsmantel. De verwarmingsmantel voorkomt een koudeval rondom het kritisch capillair. Daarnaast is een kritisch capillair temperatuur afhankelijk en is een constante temperatuur van het kritisch capillair gewaarborgd.

De DSS is een instrument waarmee monsterlucht uit het afgaskanaal continu wordt aangezogen door een filter en een kritisch capillair als gevolg van venturiwerking. De verdunningslucht (door actiefkool gezuiverde stikstof) uit de cilinder zorgt bij een vooraf ingestelde druk op het reduceerventiel voor een partiële onderdruk in de DSS.

Deze onderdruk is de drijvende kracht achter de aanzuiging van de monsterlucht uit het afgaskanaal in een bepaalde verhouding. Door gebruik te maken van verschillende kritisch capillairen kan de verdunning bepaald worden. De DSS wordt ter plaatse met een primaire flowmeter gecontroleerd.



Schematische weergave EPM diluting stack sampler

### Geuranalyse

De geurmonsters van de afgassen zijn binnen 30 uur na de monstername geanalyseerd in het geurlaboratorium van Buro Blauw. Dit geurlaboratorium is door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerd voor het uitvoeren van olfactometrische analyses volgens de Europees/ Nederlandse norm NEN-EN 13725 (2003): *Air quality - Determination of odour concentration by dynamic olfactometry*. Geuranalyses worden in Nederland uitgevoerd volgens de norm NEN-EN 13725. De grootheid voortkomend uit bovengenoemde norm wordt uitgedrukt in de eenheid ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> (European odour unit per cubic meter).

#### **D. Vervolg meet- en rekenmethode geur in afgaskanalen**

De geurconcentraties in het onderzoek zijn bepaald in  $\text{ou}_E/\text{m}^3$ . Voor de berekening van de geuremissie is de geurconcentratie in  $\text{ou}_E/\text{m}^3$  vermenigvuldigd met het debiet in  $\text{m}^3/\text{uur}_{20}$ . De index 20 heeft betrekking op de referentietemperatuur van  $20^\circ\text{C}$  (293 K) voor geurmetingen. Geurmonsternamen door Buro Blauw is geaccrediteerd door de RvA onder nummer L400.

## E Analysecertificaten



Raad voor Accreditatie

### GEURCERTIFICAAT

blad 1 van 2

certificaatnummer : 2022LO-052

Aanvrager:	Peutz B.V. Lindenlaan 41 6584 AC Molenhoek
Onderzocht:	3 geurmonsters
Identificatie:	De monsters zijn in het kader van P 10916, voor analyse aangeboden in monsterzakken geïdentificeerd met de nummers: 179 / 77 / 132
Wijze van onderzoek:	De geuranalyses zijn, conform de NEN-EN 13725 (2003) uitgevoerd via de forced choice methode, met de in juli 2021 gekalibreerde olfactometer 'BL96OLF.02'. Het sensorisch panel voldeed aan de eisen gesteld in §6.7.2. Het geurwaarnemingsgedrag van het panel binnen de verdunningsreeks was voor de geanalyseerde monsters analoog aan dat van de butanolkalibratie.
Omgevingscondities:	Het onderzoek is uitgevoerd in een geurneutrale geconditioneerde meetruimte, bij een temperatuur van gemiddeld 23 °C.
Monsternamen datum:	24 mei 2022
Analyse datum:	25 mei 2022
Onzekerheid:	De gerapporteerde onzekerheid is gebaseerd op een standaardonzekerheid, vermenigvuldigd met een dekkingsfactor $k=2$ , welke overeenkomt met een betrouwbaarheidsinterval van ongeveer 95%. De standaardonzekerheid is bepaald volgens EA-4/02.
Herleidbaarheid:	De analyses zijn uitgevoerd met standaarden waarvan de herleidbaarheid naar (inter)nationale standaarden ten overstaan van de Raad voor Accreditatie, is aangetoond.
Significantie:	De resultaten van de geuranalyses worden conform de NEN-EN 13725 (2003) in meer significante cijfers gerapporteerd, dan op basis van de meetonzekerheid reëel is.
Datum van uitgifte	17 juni 2022

J. Löwer  
Projectleider

Buro Blauw B.V. is niet aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit de toepassing of het gebruik van het resultaat van de geuranalyses.

De Raad voor Accreditatie is één der ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European Cooperation for Accreditation of Laboratories (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van testcertificaten.

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming.

Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie geen aansprakelijkheid aanvaardt.

Buro Blauw B.V. Nude 54, 6702 DN Wageningen  
Telefoon: (0317) 466699, Telefax: (0317) 426111, E-mail: [info@buroblauw.nl](mailto:info@buroblauw.nl)  
K.v.K. 09064003 Arnhem, BTW-nummer NL0091.91.033.B01  
**Algemene leveringsvoorwaarden gedeponneerd bij Kamer van Koophandel Arnhem**

## E. Vervolg analysecertificaten



blad 2 van 2

certificaatnummer : 2022LO-052

### Resultaat:

Monsteridentificatie	Monsterneming		Analyse		Geurconcentratie [ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ]
	datum	tijd	datum	tijd	
179	24-05-2022	9:00	25-05-2022	9:33	259
77	24-05-2022	9:15	25-05-2022	10:05	227
132	24-05-2022	9:20	25-05-2022	10:43	191

Rapportage: Op dit certificaat staat geen informatie vermeld aangaande de meetcondities en algemene omstandigheden tijdens monsterneming. De gepresenteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de aan het laboratorium aangeboden monsters (zie §9.5.1 van NEN EN 13725 (2003)).

Paraaf opsteller:

Buro Blauw B.V. is niet aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit de toepassing of het gebruik van het resultaat van de geanalysees.

De Raad voor Accreditatie is één der ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European Cooperation for Accreditation of Laboratories (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van testcertificaten.

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming.

Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie geen aansprakelijkheid aanvaardt.

Buro Blauw B.V. Nude 54, 6702 DN Wageningen  
Telefoon: (0317) 466699, Telefax: (0317) 426111, E-mail: [info@buroblauw.nl](mailto:info@buroblauw.nl)  
K.v.K. 09064003 Arnhem, BTW-nummer NL0091.91.033.B01  
Algemene leveringsvoorwaarden gedeponneerd bij Kamer van Koophandel Arnhem



## E. Vervolg analysecertificaten



Raad voor Accreditatie

### ANALYSECERTIFICAAT

blad 1 van 2

certificaatnummer : 2022LO-052Hedo

Aanvrager:	Peutz B.V. Lindenlaan 41 6584 AC Molenhoek
Onderzocht:	3 geurmonsters
Identificatie:	De monsters zijn in het kader van P 10916, voor analyse aangeboden in monsterzakken geïdentificeerd met de nummers: 179 / 77 / 132
Wijze van onderzoek:	De hedonische waarde bepalingen zijn uitgevoerd conform NVN 2818 (2005). Het panel heeft een oplopende reeks geurconcentraties beoordeeld.
Berekeningsmethodiek:	De gerapporteerde geurconcentraties zijn conform NVN 2818 (2005) verwerkt. Hierbij is uitgegaan van de groepsdrempel en is logaritmische lineaire regressie toegepast.
Monsternamen datum:	24 mei 2022
Analyse datum:	25 mei 2022
Datum van uitgifte	17 juni 2022
	J. Löwer Projectleider

Buro Blauw B.V. is niet aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit de toepassing of het gebruik van de analyseresultaten.

De Raad voor Accreditatie is één der ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European Cooperation for Accreditation of Laboratories (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van testcertificaten.

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming.

Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie generlei aansprakelijkheid aanvaardt.

Buro Blauw B.V. Nude 54, 6702 EB Wageningen  
Telefoon: (0317) 466699, Telefax: (0317) 426111, E-mail: [info@buroblauw.nl](mailto:info@buroblauw.nl)  
K.v.K. 09064003 Arnhem, BTW-nummer NL91.91.033.B01  
Algemene leveringsvoorwaarden gedeponneerd bij Kamer van Koophandel Arnhem

## E. Vervolg analysecertificaten



blad 2 van 2

certificaatnummer : 2022LO-052Hedo

Resultaat bij 3 standaardwaarden:

Monsteridentificatie	Aantal panelleden	Geurconcentratie (ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ) voor		
		H = -0,5	H = -1	H = -2
179	6	0,8	1,6	6,5
77	6	0,7	1,5	6,7
132	6	0,8	2,0	13,6

Tabel 2: Regressie-formules en laagste/hoogste geurconcentraties met gelijke hedonische waarde respons.

Monsteridentificatie	Regressieformule	Laagste en Hoogste Geurconcentratie (ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> )	
		H = -1	H = -2
179	$Y = -1,64 \log X - 0,67$	1,8 ; 7,8	1,8 ; 15,3
77	$Y = -1,53 \log X - 0,74$	0,8 ; 3,3	0,8 ; 13,4
132	$Y = -1,21 \log X - 0,63$	1,3 ; 21,6	2,8 ; 21,6

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de aan het laboratorium aangeboden monsters.

Paraaf opsteller:

**F Gedetailleerde meetgegevens APU Airbus A330-200F**

<b>Algemeen</b>			
Datum meting	24-mei-2022	Projectnummer	10916
Bronnummer	1	Uitvoerder(s)	SO/SL
Bronomschrijving	APU(hulpmotor) Airbus 330		

<b>Meetpositie</b>				
Locatie	achter uitlaat			
Oriëntatie meetvlak	Vertikaal			
Wandfactor en type	0,995	Glad	Kanaalvorm	Rond

<b>Meetvlakbeoordeling</b>				
Omschrijving	Norm	Meting 1.1	Meting 1.2	Meting 1.3
Hoek gassnelheid (tot kanaalas)	$\leq 15^\circ$	0	0	0
Geen negatieve gasstroom	$> 0$ m/s	Allen $> 0$	Allen $> 0$	Allen $> 0$
Drukverschil pitotbuis	$> 5$ Pa	364	441	166
Vmax:Vmin	$< 3 : 1$	1,0	1,0	1,0

<b>Onzekerheidsberekening debiet</b>				
Omschrijving	Meetafwijking exclusief meetvlak	Meetafwijking inclusief meetvlak	Meetonzekerheid 95%BI, (excl. meetvlak)	Meetonzekerheid 95%BI, (incl. meetvlak)
Meetvlak	---	4,7%	---	---
Afkeurcriteria	3,1%	5,7%	6,3%	11,4%

<b>Debiet</b>				
Omschrijving	Eenheid	Meting 1.1	Meting 1.2	Meting 1.3
Tijdstip	[uu:mm]	08:45	09:00	09:15
Diameter <sub>hydr.</sub>	[m]	0,330	0,330	0,330
Oppervlak	[m <sup>2</sup> ]	0,0855	0,0855	0,0855
Temperatuur	[°C]	163,1	184,2	134,0
Statische druk	[Pa]	-1,3	-1,3	-1,3
Absolute druk	[hPa]	991,8	991,8	991,8
Vochtgehalte	[g/m <sup>3</sup> ]	14,8	14,1	15,8
Luchtsnelheid	[m/s]	24,7	27,8	16,1
Correctiefactor hoek afgasstroom	[-]	1	1	1
Debiet ( bedrijfsomstandigheden )	[m <sup>3</sup> /uur]	7597	8561	4956
Debiet ( normaalomstandigheden )	[m <sub>0</sub> <sup>3</sup> /uur]	<b>4571</b>	<b>4918</b>	<b>3191</b>
Debiet ( 20 °C, vochtig )	[m <sub>20</sub> <sup>3</sup> /uur] <sub>vocht</sub>	<b>4993</b>	<b>5368</b>	<b>3491</b>
Debiet ( 0 °C, vochtig )	[m <sub>0</sub> <sup>3</sup> /uur] <sub>vocht</sub>	<b>4655</b>	<b>5004</b>	<b>3254</b>

<b>Toegepaste apparatuur</b>		<b>Samenstelling lucht</b>	
Barometer	Sensor id D12	Stikstof [vol. %]	78,0
Drukverschilmeter	DV120	Zuurstof [vol. %]	21,0
Temperatuurmeter	T22	Kooldioxide [vol. %]	0,04
Luchtsnelheidsmeter	SP11		
Vochtmeter			

**F. Gedetailleerde meetgegevens APU Airbus A330-200F**

Geur	APU(hulpmotor) Airbus 330			
Omschrijving	Eenheid	Meting 1.1	Meting 1.2	Meting 1.3
Starttijd	[uu:mm]	08:45	09:00	09:15
Eindtijd	[uu:mm]	09:00	09:15	09:20
Monstercode	[-]	2022LO-052-179	2022LO-052-77	2022LO-052-132
Voorverdunding	[-]	13,91	13,89	13,89
Drift voorverdunding	< 11,4 %	0,3%	0,0%	0,0%
Geurconcentratie certificaat	[ou <sub>e</sub> /m <sup>3</sup> ]	259	227	191
Geurconcentratie in odourunits	[ou <sub>e</sub> /m <sup>3</sup> ]	3602	3153	2653
Geuremissie in odourunits	[Mou <sub>e</sub> /uur]	18	17	9
Veldblanco:	[ou <sub>e</sub> /m <sup>3</sup> ]			
Toetsing veldblanco	[-]			

Toegepaste apparatuur	Apparatuur-id
Stackdiluter	EPM-3
Flowmeter	DC-2
Temperatuur verwarmingsmantel [°C]	N.v.t.
Temperatuur verwarmde sonde [°C]	N.v.t.

Meetonzekerheid geurconcentratie	Meetafwijking	Meetafwijking	Meetonzekerheid	Meetonzekerheid
Omschrijving	exclusief meetvlak	inclusief meetvlak	95%BI, (excl. meetvlak)	95%BI, (incl. meetvlak)
Meetvlak	---	4,7%	---	---
Geurconcentratie	56,18%	56,4%	112,4%	112,8%

De meetonzekerheid bedraagt een factor 1,13

**VERANTWOORDING**

Rapporttitel	EMISSIE ONDERZOEK VLIEGTUIG OP MAASTRICHT AACHEN AIRPORT
Subtitel	Resultaten van geurmetingen in de uitblaas van een APU
Rapportnummer	BL2022.10916.01-V01
	Deze versie vervangt eventueel eerder uitgebrachte versies in zijn geheel
Opdrachtgever	Peutz B.V.
Adres	Lindenlaan 41 6584 AC Molenhoek
Contactpersoon	Tony Kessen, Jasper Harbers
Uitvoerder(s)	Sezar Özbay, Silas Ledelay
Auteur	Ir. Mark Kusters
Functie auteur	Teamleider Meetdienst
Controleur	Raoul van Onzenoort
Functie controleur	Projectleider Meetdienst
Datum	31 augustus 2022



Nude 54 – 6702 DN Wageningen  
telefoon 0317 466699 – fax 0317 426111  
email [info@buroblauw.nl](mailto:info@buroblauw.nl) – internet [www.buroblauw.nl](http://www.buroblauw.nl)



## MEMO

PROJECT	Maastricht Aachen Airport
PROJECTNUMMER	SLM008488
ONDERWERP	Aanvraag Ov i.r.t. aanvraag Wnb-vergunning
AUTEUR	Franci Vanweert
DATUM	19 oktober 2023

---

### 1 DOEL

Middels deze memo wordt nadere toelichting gegeven bij de aangevraagde bedrijfsactiviteiten voor een Omgevingsvergunning van MAA (tevens uitgangspunten voor de milieuonderzoeken van het PIP) en voor de vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming.

### 2 AANVRAAG OMGEVINGSVERGUNNING EN ONDERZOEKEN PIP

Uitgangspunt voor de bedrijfsactiviteiten van MAA in de aanvraag om een Omgevingsvergunning en de onderzoeken in het kader van de vaststelling van het PIP is een luchthaven die (luchtzijdig) in bedrijf is conform de Omzettingsregeling 2014. De Omzettingsregeling is gebaseerd op een luchthaven die 1.439.000 passagiers per jaar vervoert en 170.000 ton vracht per jaar verwerkt, waarvan 20.000 ton trucking (vracht die per as wordt aangevoerd en afgevoerd).

De aanvraag Omgevingsvergunning en het PIP hebben uitsluitend betrekking op de landzijdige activiteiten van de luchthaven. De luchtzijdige activiteiten (het taxiën, starten en landen van vliegtuigen) maken geen onderdeel uit van deze omgevingsvergunning aanvraag maar zijn geregeld via de Wet luchtvaart (door middel van een Luchthavenbesluit of een Omzettingsregeling).

### 3 AANVRAAG WNB-VERGUNNING

MAA heeft op 31 maart 2021 bij LNV een aanvraag ingediend voor een vergunning krachtens de Wet Natuurbescherming. Deze aanvraag heeft zowel betrekking op de landzijdige als de luchtzijdige activiteiten van MAA. Uitgangspunt van deze aanvraag zijn eveneens activiteiten overeenkomstig de Omzettingsregeling:

- 49.995 vliegbewegingen per jaar voor het transport van:
  - 1.439.000 passagiers per jaar;
  - 150.000 ton vracht per jaar via de lucht (en 20.000 ton trucking).

Op 13 april 2023 heeft LNV MAA verzocht om aanvullende informatie te verstrekken over (onder meer) de luchtzijdige activiteiten: LNV heeft gevraagd om de stikstofdepositie van de referentiesituatie van de luchtzijdige activiteiten van MAA op een manier in beeld te brengen volgens een daartoe uitgewerkte werkwijze; het zogenaamde realistisch vlootscenario.

Overeenkomstig deze uitgewerkte werkwijze van LNV horen bij de referentiesituatie van MAA in ieder geval de volgende luchtzijdige activiteiten:



- 19.880 vliegbewegingen per jaar voor het transport van;
  - 556.566 passagiers per jaar;
  - 158.391 ton vracht per jaar via de lucht (en 12.000 ton trucking).

In de aanvraag om de Wnb-vergunning worden geen wijzigingen aangevraagd van de luchtzijdige activiteiten<sup>1</sup> van MAA. Dit betekent dat de aangevraagde luchtgebonden activiteiten dezelfde zijn als in de referentiesituatie. Door de werkwijze van LNV is een inconsistentie ontstaan tussen activiteiten in de referentiesituatie en in de aangevraagde situatie die beiden gebaseerd zijn op de Omzettingsregeling.

Op het moment van het schrijven van deze toelichting is nog niet duidelijk op welke wijze LNV de aangevraagde activiteiten gaat vergunnen. Om die reden is bij de gevraagde aanvullende informatie de stikstofdepositie van de **aangevraagde activiteiten** op 2 manier inzichtelijk gemaakt:

- met dezelfde activiteiten als in de referentiesituatie, volgens de uitgewerkte werkwijze van LNV
- met dezelfde activiteiten als in de referentiesituatie.

Dit alles wetende dat zowel referentiesituatie als de aangevraagde activiteiten overeenkomen met en gebaseerd zijn op de Omzettingsregeling.

---

<sup>1</sup> met uitzondering van een beperkte wijziging van het taxiën van een gedeelte van de vrachtvliegtuigen als gevolg van de ingebruikname van cargoloods Oost bij platform D.

ML 365 – Maastricht Aachen Airport  
 Geurberekeningen revisievergunning 2023  
 SCENARIO OMZETTINGSREGELING – 1.439.000 passagiers en 170.000 ton vracht

**APU**

Platform	Type vliegtuig	Turnarounds [aantal/jaar]	APU [uren/jaar]	Geuremissie [Mou/uur]
A	Passagiersvlucht low cost	3975	1259	9
A	Passagiersvlucht vakantievlu	2755	1240	9
A	General Aviation Groot	588	250	9
Totaal A		7318	2749	
B	Widebody vrachtvliegtuig	508	226	18
B	Narrowbody vrachtvliegtuig	274	116	9
Totaal B		782	342	
C	General Aviation Groot	252	107	9
Totaal C		252	107	
D	Widebody vrachtvliegtuig	761	400	18
D	Narrowbody vrachtvliegtuig	411	175	9
Totaal D		1172	575	
<b>TOTAAL APU MAA</b>		<b>9524</b>	<b>3773</b>	

**Proefdraaien**

Locatie	Type vliegtuig	Type proefdraai	antal beurten [aantal/jaar]	VOS-emissie [kg/beurt]	Tijdsduur [uren/beurt]	Tijdsduur [uren/jaar]	VOS-emissie [kg/jaar]	Geuremissie [Mou/kg VOS]
PDP		A	13	0,52	0,225	2,925		
PDP		A*	12	0,65	0,75	9		
PDP		A *	12	1,26	0,45	5,4		
PDP		B	50	0,46	0,25	12,5		
PDP		C	100	0,42	0,125	12,5		
PDP		IBS *	6	3,30	1,53	9,2		
Totaal PDP			193			51,525	<b>114,6</b>	190
C Noord		A	6,5	0,52	0,225	1,4625		
C Noord		B	25	0,46	0,25	6,25		
C Noord		C	50	0,42	0,125	6,25		
C Noord		IBS *	3	3,30	1,53	4,6		
Totaal C Noord			84,5			18,5625	<b>45,9</b>	190
C Zuid		A	6,5	0,52	0,225	1,4625		
C Zuid		B	25	0,46	0,25	6,25		
C Zuid		C	50	0,42	0,125	6,25		
C Zuid		IBS *	3	3,30	1,53	4,6		
Totaal C Zuid			84,5			18,5625	<b>45,9</b>	190
<b>TOTAAL PROEFDRAAIEN MAA</b>			<b>362</b>			<b>88,65</b>	<b>206,3</b>	<b>190</b>

**Tanken kerosine**

Platform	Type vliegtuig	Turnarounds [aantal/jaar]	Tanktijd [uren/keer]	Tanktijd rosinedoorzet [uren/jaar]	VOS-emissie [kg/jaar]	VOS-emissie [g/kg]	VOS-emissie [kg/jaar]	Geuremissie [Mou/kg]
A	Passagiersvlucht low cost	3975	0,42	1656,25				
A	Passagiersvlucht vakantievlu	2755	0,5	1377,50				
A	General Aviation Groot	588	0,17	98,00				
Totaal A		7318		3132	40000000	0,01	400	1,72
B	Widebody vrachtvliegtuig	508	1	508				
B	Narrowbody vrachtvliegtuig	274	0,75	205,5				
Totaal B		782		714	30000000	0,01	300	1,72
C	General Aviation Groot	252	0,17	42				
Totaal C		252		42	5000000	0,01	50	1,72
D	Widebody vrachtvliegtuig	761	1	761				
D	Narrowbody vrachtvliegtuig	411	0,75	308,25				
Totaal D		1172		1069	50000000	0,01	500	1,72
<b>TOTAAL TANKEN MAA</b>		<b>9524</b>		<b>4957</b>	<b>125000000</b>		<b>1250</b>	



Geuremissie [Mou/jaar]	H-1 [ou/m <sup>3</sup> ]	Geuremissie Mou(H)/jaar]	Geuremissie ou(H)/s	tijdsfractie f(i) cf NTA	ophoogfactor	e geuremissie [ou(H)/s]	bedrijfsduur	e geuremissie [Mou(H)/jaar]
11331	1,7	6665						
11160	1,7	6565						
2250	1,7	1324						
24741		14554	1471	0,38	0,61	901	7318	23745
4068	1,7	2393						
1044	1,7	614						
5112		3007	2442	0,44	0,66	1615	782	4547
963	1,7	566						
963		566	1471	0,42	0,65	958	252	869
7200	1,7	4235						
1575	1,7	926						
8775		5162	2494	0,49	0,70	1747	1172	7369
39591		23289						36531

Geuremissie [Mou/jaar]	H-1 [ou/m <sup>3</sup> ]	Geuremissie Mou(H)/jaar]	Geuremissie ou(H)/s	tijdsfractie f(i) cf NTA	ophoogfactor	e geuremissie [ou(H)/s]	bedrijfsduur	e geuremissie [Mou(H)/jaar]
21780	1,7	12812	69069	0,27	0,52	35687	193	24796
8712	1,7	5125	76691	0,22	0,47	35945	84,5	10934
8712	1,7	5125	76691	0,22	0,47	35945	84,5	10934
39204		23061						46664

Geuremissie [Mou/jaar]	H-1 [ou/m <sup>3</sup> ]	Geuremissie Mou(H)/jaar]	Geuremissie ou(H)/s	tijdsfractie f(i) cf NTA	ophoogfactor	e geuremissie [ou(H)/s]	bedrijfsduur	e geuremissie [Mou(H)/jaar]
688	1,7	405	36	0,43	0,65	23	7318	619
516	1,7	304	118	0,91	0,96	113	782	318
86	1,7	51	335	0,17	0,41	137	252	124
860	1,7	506	131	0,91	0,96	126	1172	530
2150		1265						1590

ML 365 – Maastricht Aachen Airport  
 Geurberekeningen revisievergunning 2023  
 TWEEDE SCENARIO WNB-AANVRAAG

**APU**

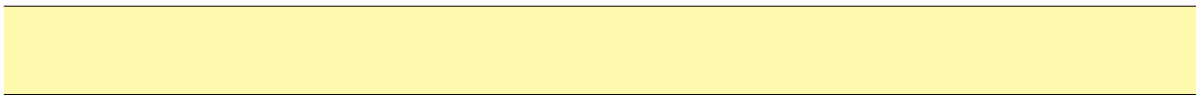
Platform	Type vliegtuig	Turnarounds [aantal/jaar]	APU [uren/jaar]	Geuremissie [Mou/uur]
A	Passagiersvlucht low cost	459	145	9
A	Passagiersvlucht vakantievlu	1423	640	9
A	General Aviation Groot	987	419	9
Totaal A		2869	1204	
B	Widebody vrachtvliegtuig	789	414	18
B	Narrowbody vrachtvliegtuig	136	58	9
Totaal B		925	472	
C	General Aviation Groot	423	180	9
Totaal C		423	180	
D	Widebody vrachtvliegtuig	1184	621	18
D	Narrowbody vrachtvliegtuig	203	86	9
Totaal D		1387	707	
<b>TOTAAL APU MAA</b>		<b>5604</b>	<b>2563</b>	

**Proefdraaien**

Locatie	Type vliegtuig	Type proefdraai	antal beurten [aantal/jaar]	VOS-emissie [kg/beurt]	Tijdsduur [uren/beurt]	Tijdsduur [uren/jaar]	VOS-emissie [kg/jaar]	Geuremissie [Mou/kg VOS]
PDP	A	A	13	0,52	0,225	2,925		
PDP	A*	A*	12	0,65	0,75	9		
PDP	A *	A *	12	1,26	0,45	5,4		
PDP	B	B	50	0,46	0,25	12,5		
PDP	C	C	100	0,42	0,13	12,5		
PDP	IBS *	IBS *	6	3,30	1,53	9,2		
Totaal PDP			193			51,525	114,6	190
C Noord	A	A	6,5	0,52	0,225	1,4625		
C Noord	B	B	25	0,46	0,25	6,25		
C Noord	C	C	50	0,42	0,125	6,25		
C Noord	IBS *	IBS *	3	3,30	1,53	4,6		
Totaal C Noord			84,5			18,5625	45,9	190
C Zuid	A	A	6,5	0,52	0,225	1,4625		
C Zuid	B	B	25	0,46	0,25	6,25		
C Zuid	C	C	50	0,42	0,125	6,25		
C Zuid	IBS *	IBS *	3	3,30	1,53	4,6		
Totaal C Zuid			84,5			18,5625	45,9	190
<b>TOTAAL PROEFDRAAIEN MAA</b>			<b>362</b>			<b>88,65</b>	<b>206,3</b>	<b>190</b>

**Tanken kerosine**

Platform	Type vliegtuig	Turnarounds [aantal/jaar]	Tanktijd [uren/keer]	Tanktijd rosinedoorzet [uren/jaar]	[kg/jaar]	VOS-emissie [g/kg]	VOS-emissie [kg/jaar]	Geuremissie [Mou/kg]
A	Passagiersvlucht low cost	459	0,42	191,25				
A	Passagiersvlucht vakantievlu	1423	0,5	711,50				
A	General Aviation Groot	987	0,17	164,50				
Totaal A		2869		1067	20000000	0,01	200	1,72
B	Widebody vrachtvliegtuig	789	1	789,2				
B	Narrowbody vrachtvliegtuig	136	0,75	101,7				
Totaal B		925		891	30000000	0,01	300	1,72
C	General Aviation Groot	423	0,17	70,5				
Totaal C		423		70,5	5000000	0,01	50	1,72
D	Widebody vrachtvliegtuig	1184	1	1183,8				
D	Narrowbody vrachtvliegtuig	203	0,75	152,55				
Totaal D		1387		1336	50000000	0,01	500	1,72
<b>TOTAAL TANKEN MAA</b>		<b>5604</b>		<b>3365</b>	<b>105000000</b>		<b>1050</b>	



Geuremissie [Mou/jaar]	H-1 [ou/m3]	Geuremissie Mou(H)/jaar	Geuremissie ou(H)/s	tijdsfractie f(i) cf NTA	ophoogfactor	e geuremissie [ou(H)/s]	bedrijfsduur [uren/jaar]	e geuremissie Mou(H)/jaar
1305	1,7	768						
5760	1,7	3388						
3771	1,7	2218						
10836		6374	1471	0,42	0,65	953	2869	9839
7452	1,7	4384						
522	1,7	307						
7974		4691	2760	0,51	0,71	1972	925	6566
1620	1,7	953						
1620		953	1471	0,43	0,65	959	423	1461
11178	1,7	6575						
774	1,7	455						
11952		7031	2762	0,51	0,71	1972	1387	9848
32382		19048						27714

Geuremissie [Mou/jaar]	H-1 [ou/m3]	Geuremissie Mou(H)/jaar	Geuremissie ou(H)/s	tijdsfractie f(i) cf NTA	ophoogfactor	e geuremissie [ou(H)/s]	bedrijfsduur [uren/jaar]	e geuremissie Mou(H)/jaar
21780	1,7	12812	69069	0,27	0,52	35687	193	24796
8712	1,7	5125	76691	0,22	0,47	35945	84,5	10934
8712	1,7	5125	76691	0,22	0,47	35945	84,5	10934
39204		23061						46664

Geuremissie [Mou/jaar]	H-1 [ou/m3]	Geuremissie Mou(H)/jaar	Geuremissie ou(H)/s	tijdsfractie f(i) cf NTA	ophoogfactor	e geuremissie [ou(H)/s]	bedrijfsduur [uren/jaar]	e geuremissie Mou(H)/jaar
344	1,7	202	53	0,37	0,61	32	2869	332
516	1,7	304	95	0,96	0,98	93	925	309
86	1,7	51	199	0,17	0,41	81	423	124
860	1,7	506	105	0,96	0,98	103	1387	515
1806		1062						1280

**Invoergegevens rekenmodel****Toetspunten**

---

**Model: Geur****Groep: (hoofdgroep)****Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G**

Naam	Omschr.	X	Y
01	Vliegveldweg 62	182134,94	325612,28
02	Vliegveldweg 53	181853,68	325312,45
03	Vliegveldweg 51	182060,64	325747,61
04	Schonen Steijnweg 1	181456,02	324794,05
11	Geverik	182967,70	326067,75
12	Kelmond	183435,13	325790,07
13	Ulestraten	182443,20	324560,90
14	Schietecoven	181549,25	323752,40
15	Moorveld	181675,85	325672,63
21	Hotel	181954,65	325245,84
22	Kantoor KMAR	182186,21	325705,29
23	Kantoor Technoport	182376,70	325963,41
24	Kantoor Eurocontrol	182846,54	325465,05
25	Kantoor Aviation House	182576,79	325235,15

## Invoergegevens rekenmodel

### Puntbronnen

<b>Model: Geur</b>								
<b>Groep: (hoofdgroep)</b>								
<b>Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G</b>								
Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Geur	Flux	Gas temp	
APU-A1	APU	181860,88	325040,47	6,00	901,00	0,100	285,0	
APU-A2	APU	181808,02	324957,89	6,00	901,00	0,100	285,0	
APU-A3	APU	181748,59	324876,09	6,00	901,00	0,100	285,0	
APU-B1	APU	182323,53	325750,20	8,00	1615,00	0,100	285,0	
APU-B2	APU	182368,13	325813,89	8,00	1615,00	0,100	285,0	
APU-C1	APU	182631,10	325489,84	6,00	958,00	0,100	285,0	
APU-C2	APU	182557,53	325367,89	6,00	958,00	0,100	285,0	
APU-D1	APU	182421,77	324939,84	8,00	1747,00	0,100	285,0	
APU-D2	APU	182463,59	325005,39	8,00	1747,00	0,100	285,0	
PD-Cnoord	Proefdraaien C-platform noord	182653,76	325536,96	18,00	35945,00	0,100	285,0	
PD-Czuid	Proefdraaien C-platform zuid	182533,88	325349,04	18,00	35945,00	0,100	285,0	
PD-PDP	Proefdraaien proefdraaiplaats	181555,34	324677,98	18,00	35687,00	0,100	285,0	
TANKEN-A1	Tanken	181858,95	325050,11	3,00	23,00	0,100	285,0	
TANKEN-A2	Tanken	181804,16	324970,24	3,00	23,00	0,100	285,0	
TANKEN-A3	Tanken	181745,51	324885,73	3,00	23,00	0,100	285,0	
TANKEN-B1	Tanken	182298,80	325769,55	3,00	113,00	0,100	285,0	
TANKEN-B2	Tanken	182339,38	325834,04	3,00	113,00	0,100	285,0	
TANKEN-C1	Tanken	182643,09	325482,46	3,00	137,00	0,100	285,0	
TANKEN-C2	Tanken	182569,53	325360,51	3,00	137,00	0,100	285,0	
TANKEN-D1	Tanken	182436,44	324930,47	3,00	126,00	0,100	285,0	
TANKEN-D2	Tanken	182478,89	324995,40	3,00	126,00	0,100	285,0	

**Invoergegevens rekenmodel****Puntbronnen**

---

**Model:** Geur  
**Groep:** (hoofdgroep)  
**Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G**

Naam	Geb.bron	Bedr. uren
APU-A1	Nee	2439,00
APU-A2	Nee	2439,00
APU-A3	Nee	2439,00
APU-B1	Nee	391,00
APU-B2	Nee	391,00
APU-C1	Nee	126,00
APU-C2	Nee	126,00
APU-D1	Nee	586,00
APU-D2	Nee	586,00
PD-Cnoord	Nee	85,00
PD-Czuid	Nee	85,00
PD-PDP	Nee	193,00
TANKEN-A1	Nee	2439,00
TANKEN-A2	Nee	2439,00
TANKEN-A3	Nee	2439,00
TANKEN-B1	Nee	391,00
TANKEN-B2	Nee	391,00
TANKEN-C1	Nee	126,00
TANKEN-C2	Nee	126,00
TANKEN-D1	Nee	586,00
TANKEN-D2	Nee	586,00



**Invoergegevens rekenmodel**  
**Puntbronnen TWEEDE SCENARIO**

<b>Model: Geur</b>								
<b>Groep: (hoofdgroep)</b>								
<b>Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G</b>								
Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Geur	Flux	Gas temp	
APU-A1	APU	181860,88	325040,47	6,00	953,00	0,100	285,0	
APU-A2	APU	181808,02	324957,89	6,00	953,00	0,100	285,0	
APU-A3	APU	181748,59	324876,09	6,00	953,00	0,100	285,0	
APU-B1	APU	182323,53	325750,20	8,00	1972,00	0,100	285,0	
APU-B2	APU	182368,13	325813,89	8,00	1972,00	0,100	285,0	
APU-C1	APU	182631,10	325489,84	6,00	959,00	0,100	285,0	
APU-C2	APU	182557,53	325367,89	6,00	959,00	0,100	285,0	
APU-D1	APU	182421,77	324939,84	8,00	1972,00	0,100	285,0	
APU-D2	APU	182463,59	325005,39	8,00	1972,00	0,100	285,0	
PD-Cnoord	Proefdraaien C-platform noord	182653,76	325536,96	18,00	35945,00	0,100	285,0	
PD-Czuid	Proefdraaien C-platform zuid	182533,88	325349,04	18,00	35945,00	0,100	285,0	
PD-PDP	Proefdraaien proefdraaiplaats	181555,34	324677,98	18,00	35687,00	0,100	285,0	
TANKEN-A1	Tanken	181858,95	325050,11	3,00	32,00	0,100	285,0	
TANKEN-A2	Tanken	181804,16	324970,24	3,00	32,00	0,100	285,0	
TANKEN-A3	Tanken	181745,51	324885,73	3,00	32,00	0,100	285,0	
TANKEN-B1	Tanken	182298,80	325769,55	3,00	93,00	0,100	285,0	
TANKEN-B2	Tanken	182339,38	325834,04	3,00	93,00	0,100	285,0	
TANKEN-C1	Tanken	182643,09	325482,46	3,00	81,00	0,100	285,0	
TANKEN-C2	Tanken	182569,53	325360,51	3,00	81,00	0,100	285,0	
TANKEN-D1	Tanken	182436,44	324930,47	3,00	103,00	0,100	285,0	
TANKEN-D2	Tanken	182478,89	324995,40	3,00	103,00	0,100	285,0	

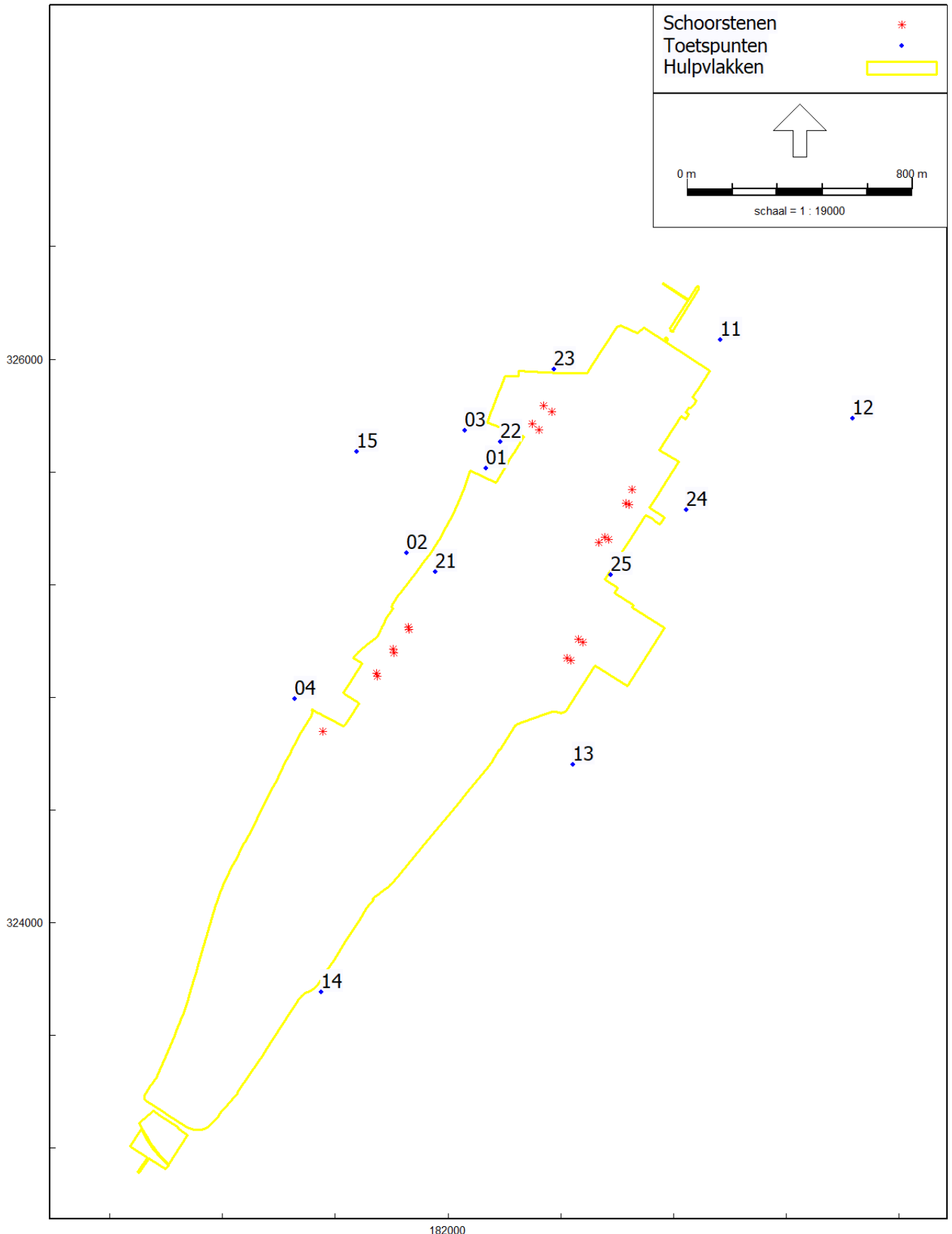
**Invoergegevens rekenmodel  
Puntbronnen TWEEDE SCENARIO**

---

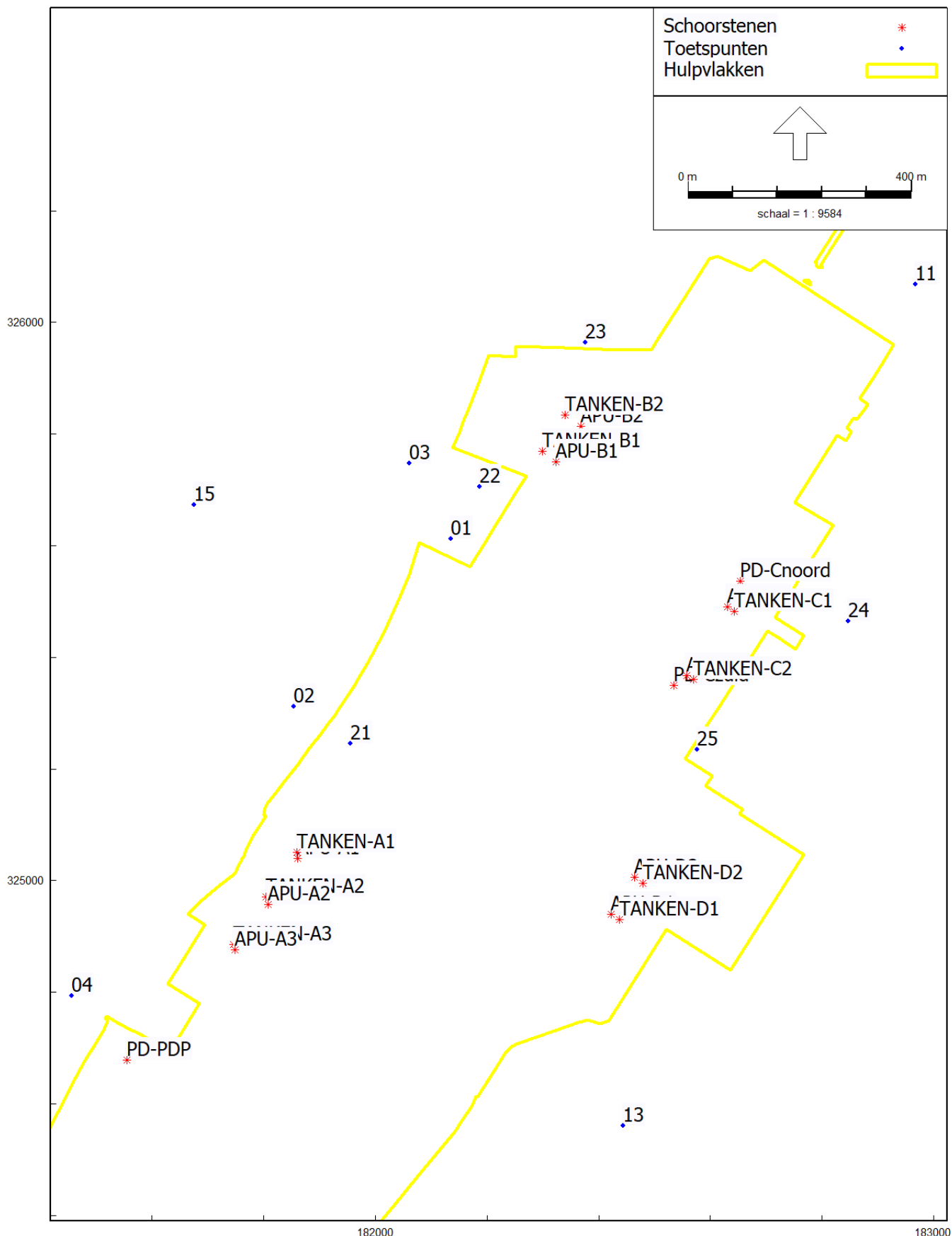
**Model:** Geur  
**Groep:** (hoofdgroep)  
**Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G**

Naam	Geb.bron	Bedr. uren
APU-A1	Nee	956,00
APU-A2	Nee	956,00
APU-A3	Nee	956,00
APU-B1	Nee	462,00
APU-B2	Nee	462,00
APU-C1	Nee	211,00
APU-C2	Nee	211,00
APU-D1	Nee	694,00
APU-D2	Nee	694,00
PD-Cnoord	Nee	85,00
PD-Czuid	Nee	85,00
PD-PDP	Nee	193,00
TANKEN-A1	Nee	956,00
TANKEN-A2	Nee	956,00
TANKEN-A3	Nee	956,00
TANKEN-B1	Nee	462,00
TANKEN-B2	Nee	462,00
TANKEN-C1	Nee	211,00
TANKEN-C2	Nee	211,00
TANKEN-D1	Nee	694,00
TANKEN-D2	Nee	694,00

Weergave rekenmodel



Weergave rekenmodel





## Rekenresultaten

### Geurconcentraties - 98-, 99,5- en 99,9-percentiel

Rapport:		Resultatentabel				
Model:		Geur				
Resultaten voor model:		Geur				
Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	98% [OU/m <sup>3</sup> ]	99,50% [OU/m <sup>3</sup> ]	99,90% [OU/m <sup>3</sup> ]
01	Vliegveldweg 62	182134,94	325612,28	0,08	0,22	0,59
02	Vliegveldweg 53	181853,68	325312,45	0,15	0,37	0,75
03	Vliegveldweg 51	182060,64	325747,61	0,06	0,19	0,56
04	Schonen Steijnweg 1	181456,02	324794,05	0,08	0,23	0,81
11	Geverik	182967,70	326067,75	0,03	0,12	0,47
12	Kelmond	183435,13	325790,07	0,02	0,08	0,39
13	Ulestraten	182443,20	324560,90	0,04	0,16	0,44
14	Schietecoven	181549,25	323752,40	0,01	0,06	0,24
15	Moorveld	181675,85	325672,63	0,05	0,15	0,47
21	Hotel	181954,65	325245,84	0,20	0,45	0,95
22	Kantoor KMAR	182186,21	325705,29	0,07	0,28	0,75
23	Kantoor Technoport	182376,70	325963,41	0,08	0,36	0,78
24	Kantoor Eurocontrol	182846,54	325465,05	0,05	0,19	0,85
25	Kantoor Aviation House	182576,79	325235,15	0,10	0,31	0,78

## Rekenresultaten

### Geurconcentraties - 99,9- en 99,99-percentiel (continu bedrijf)

**Rapport:**
**Resultatentabel**
**Model:**
**Geur 99,9 en 99,99p - 4380 / 8760 bedrijfsuren**
**Resultaten voor model:**
**Geur 99,9 en 99,99p - 4380 / 8760 bedrijfsuren**

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	99,90% [OU/m <sup>3</sup> ]	99,99% [OU/m <sup>3</sup> ]
01	Vliegveldweg 62	182134,94	325612,28	2,56	4,75
02	Vliegveldweg 53	181853,68	325312,45	2,22	3,54
03	Vliegveldweg 51	182060,64	325747,61	2,36	4,70
04	Schonen Steijnweg 1	181456,02	324794,05	5,64	8,64
11	Geverik	182967,70	326067,75	3,23	6,19
12	Kelmond	183435,13	325790,07	2,29	4,59
13	Ulestraten	182443,20	324560,90	2,21	4,56
14	Schietecoven	181549,25	323752,40	1,26	2,57
15	Moorveld	181675,85	325672,63	1,87	3,28
21	Hotel	181954,65	325245,84	2,72	4,16
22	Kantoor KMAR	182186,21	325705,29	2,70	4,47
23	Kantoor Technoport	182376,70	325963,41	3,02	4,16
24	Kantoor Eurocontrol	182846,54	325465,05	4,58	7,64
25	Kantoor Aviation House	182576,79	325235,15	7,05	10,98

## Rekenresultaten

### Geurconcentraties - 98-, 99,5- en 99,9-percentiel TWEEDE SCENARIO

Rapport:		Resultatentabel				
Model:		Geur				
Resultaten voor model:		Geur				
Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	98% [OU/m <sup>3</sup> ]	99,50% [OU/m <sup>3</sup> ]	99,90% [OU/m <sup>3</sup> ]
01	Vliegveldweg 62	182134,94	325612,28	0,07	0,23	0,60
02	Vliegveldweg 53	181853,68	325312,45	0,09	0,28	0,71
03	Vliegveldweg 51	182060,64	325747,61	0,05	0,20	0,58
04	Schonen Steijnweg 1	181456,02	324794,05	0,04	0,15	0,71
11	Geverik	182967,70	326067,75	0,03	0,14	0,48
12	Kelmond	183435,13	325790,07	0,02	0,09	0,39
13	Ulestraten	182443,20	324560,90	0,03	0,16	0,47
14	Schietecoven	181549,25	323752,40	0,01	0,05	0,23
15	Moorveld	181675,85	325672,63	0,04	0,13	0,46
21	Hotel	181954,65	325245,84	0,12	0,33	0,76
22	Kantoor KMAR	182186,21	325705,29	0,07	0,35	0,88
23	Kantoor Technoport	182376,70	325963,41	0,10	0,45	0,94
24	Kantoor Eurocontrol	182846,54	325465,05	0,06	0,21	0,85
25	Kantoor Aviation House	182576,79	325235,15	0,12	0,36	0,90



## Rekenresultaten

### Geurconcentraties - 99,9- en 99,99-percentiel (continu bedrijf) TWEEDE SCENARIO

**Rapport:**
**Resultatentabel**
**Model:**
**Geur 99,9 en 99,99p - 4380 / 8760 bedrijfsuren**
**Resultaten voor model:**
**Geur 99,9 en 99,99p - 4380 / 8760 bedrijfsuren**

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	99,90% [OU/m <sup>3</sup> ]	99,99% [OU/m <sup>3</sup> ]
01	Vliegveldweg 62	182134,94	325612,28	2,68	4,73
02	Vliegveldweg 53	181853,68	325312,45	2,22	3,53
03	Vliegveldweg 51	182060,64	325747,61	2,40	4,64
04	Schonen Steijnweg 1	181456,02	324794,05	5,65	8,68
11	Geverik	182967,70	326067,75	3,24	6,16
12	Kelmond	183435,13	325790,07	2,30	4,58
13	Ulestraten	182443,20	324560,90	2,35	4,55
14	Schietecoven	181549,25	323752,40	1,28	2,57
15	Moorveld	181675,85	325672,63	1,87	3,27
21	Hotel	181954,65	325245,84	2,74	4,16
22	Kantoor KMAR	182186,21	325705,29	2,98	4,43
23	Kantoor Technoport	182376,70	325963,41	3,38	4,37
24	Kantoor Eurocontrol	182846,54	325465,05	4,56	7,62
25	Kantoor Aviation House	182576,79	325235,15	7,07	11,05