



**Briefrapport 630311003/2010**

H.F.P.M. van Poll | W.J.R. Swart | O.R.P. Breugelmans

## Geluidhinder in Nederland rond NAVO vliegbasis 'Geilenkirchen' bij diverse vliegscenarios

RIVM Briefrapport 630311003/2010

**Geluidhinder in Nederland rond NAVO vliegbasis  
'Geilenkirchen' bij diverse vliegscenario's**  
Schattingen op basis van modelberekeningen

Ric van Poll  
Wim Swart  
Oscar Breugelmans

*Contact:*  
Ric van Poll  
Centrum voor Milieu, Gezondheid & Omgevingskwaliteit  
ric.van.poll@rivm.nl

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van het Ministerie van VROM (DGR/LOK), in het kader van kennisvraag "Reductie overlast militaire vliegbasis 'Geilenkirchen'".

© RIVM 2010

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

## Voorwoord

Dit is de vierde RIVM-rapportage die in het kader van het ‘AWACS-dossier’ ten behoeve van VROM is opgesteld. Eerdere rapportages zijn:

- **Belevingsonderzoek Vliegbasis Geilenkirchen.** Van Poll R, Breugelmans O, Dreijerink L. RIVM briefrapport 630310001/2008. RIVM, Bilthoven.
- **Gezondheids- en belevingsaspecten vliegbasis Geilenkirchen. Een verkenning.** Van Poll R (ed.). RIVM-briefrapport 630310003/2008. RIVM, Bilthoven.
- **Second opinion luchtkwaliteitsmetingen rondom vliegbasis Geilenkirchen.** Groot GM de, Wesseling JP. RIVM briefrapport 609021096/2009. RIVM, Bilthoven.



## Briefrapport in het kort

### **Geluidhinder in Nederland rond NAVO vliegbasis ‘Geilenkirchen’ bij diverse vliegscenario’s Schattingen op basis van modelberekeningen**

De Tweede Kamer heeft de regering meerdere malen gevraagd de overlast als gevolg van de vliegbevingen vanaf de NAVO vliegbasis ‘Geilenkirchen’ (AWACS) met 35% te verminderen. Het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium (NLR) heeft een aantal vliegscenario’s (aantallen vliegbewegingen, samenstelling van de vloot en ‘noordelijke’ vliegroute) opgesteld en de geluidbelasting voor het omliggende Nederlandse gebied berekend. Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) heeft op basis van deze gegevens de verandering in aantallen ernstig geluidgehinderden ingeschat ten opzichte van het maximum toegestane aantal vliegbewegingen per jaar, 3600 vliegbewegingen.

De grootste reductie wordt bereikt met een scenario waarbij meer vliegbewegingen in noordelijke richting plaatsvinden (‘noordelijke route’), namelijk 25% minder ernstig geluidgehinderden.

Dit is het belangrijkste resultaat van een verkennende studie uitgevoerd door het centrum voor Milieu, Gezondheid en Omgevingskwaliteit (MGO) van het RIVM op verzoek van het ministerie van VROM. Hiertoe is het aantal blootgestelden bij een bepaald geluidbelastingsniveau bepaald. Toepassing van een situatiespecifieke blootstelling-respons relatie per scenario leidt vervolgens tot aantallen ernstig geluidgehinderden.



## **Inhoud**

<b>Afkortingen</b>	<b>9</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>11</b>
1.1 Aanleiding	11
1.2 Vraagstelling	11
<b>2 Opzet van het onderzoek</b>	<b>13</b>
2.1 Scenario's blootstelling	13
2.2 Populatie	14
2.3 Blootstelling-respons relatie	16
<b>3 Resultaten</b>	<b>19</b>
<b>4 Conclusie</b>	<b>25</b>
<b>Referenties</b>	<b>27</b>
<b>Bijlage 1: Jaarverslag en slotwet VROM</b>	<b>29</b>
<b>Bijlage 2: Vaststelling van de begrotingsstaten van VROM</b>	<b>31</b>





## **Afkortingen**

ACN	Adrescoördinaten Nederland
AWACS	Airborn early Warning and Control System
dB(A)	deciBel, A-gewogen
Ke	Kosteneenheid
$L_{den}$	Level day-evening-night
LOK	Afdeling LeefOmgevingsKwaliteit van het Ministerie van VROM
MGO	Centrum voor Milieu, Gezondheid & Omgevingskwaliteit
NATO	North Atlantic Treaty Organisation
NAVO	Noord-Atlantische Verdragsorganisatie
NLR	Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
VROM	Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu



# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Ter hoogte van de Nederlandse gemeenten Onderbanken en Brunssum, net over de Duitse grens, ligt de NAVO vliegbasis 'Geilenkirchen' (NATO E-3A component). In 1982 werd deze NAVO vliegbasis operationeel en tot op heden zijn op de NAVO vliegbasis 17 AWACS-vliegtuigen, 3 Trainer Cargo vliegtuigen en 2 tankervliegtuigen gestationeerd. Naast deze vliegtuigen wordt de basis regelmatig bezocht door andere toestellen. Deze tellen mee bij het bepalen van het aantal vliegbewegingen over Nederlands grondgebied. Het aantal vliegbewegingen overdag (op werkdagen tussen 8.00 en 22.00 uur) is destijds op gemiddeld 13,5 per dag bepaald, ongeveer 3400 tot 3600 per jaar. Het aantal nacht- en weekendvliegbewegingen is op ongeveer 30 per jaar bepaald (Ministerie van Defensie, 1981; VROM, 2005). Inmiddels geldt de afspraak tussen Nederland en de NAVO dat maximaal 2996 vliegbewegingen over Nederlands grondgebied worden uitgevoerd. (ref.). In de afgelopen jaren ligt het aantal vliegbewegingen tussen ongeveer 2700 en 2950 vliegbewegingen per jaar. De hele periode van stationering van de AWACS gaat gepaard met protesten vanuit de bevolking en gemeenten. Vooral de geluidsoverlast leidt tot veel hinder.

In 2007 is een onderzoek naar de omvang van ernstige geluidhinder in het Nederlandse gebied rond de vliegbasis uitgevoerd ('Belevingsonderzoek Vliegbasis Geilenkirchen', van Poll, 2008). Hieruit blijkt dat bijna 19% (naar schatting 41.000) van de volwassen inwoners in de Nederlandse regio rond de NAVO vliegbasis Geilenkirchen ernstig geluidhinder ervaart van het militair vliegverkeer. De verschillen in de regio zijn groot, met het grootste percentage ernstig geluidgehinderden in de gemeenten Onderbanken, Brunssum en Schinnen. Echter, ook in de gemeenten die verder van de vliegbasis afliggen blijken mensen ernstige geluidhinder te ervaren.

In juni 2008 neemt de Tweede Kamer de motie Neppéus-Koopmans (TK 31 444 XI nr. 10, voor volledige tekst zie bijlage 1) aan waarin de regering wordt verzocht het aantal vliegbewegingen in de komende jaren verder terug te dringen of vliegroutes aan te passen met als doel een vermindering van de geluidsoverlast met 35% ten opzichte van het maximaal toegestane aantal vliegbewegingen (maximaal is 3600 vliegbewegingen). Vervolgens neemt de Tweede Kamer in maart 2009 een tweede motie<sup>1</sup>, de motie Neppéus-Samsom aan (TK 31 700 XI nr. 78, voor volledige tekst zie bijlage 2), waarin de regering wordt verzocht zich onverminderd te blijven inzetten op vermindering van de geluidsoverlast met 35% ten opzichte van het maximaal aantal toegestane vliegbewegingen in de komende jaren, en de afspraken met de NAVO over het maximum aantal vliegbewegingen en andere maatregelen voor 2010 en volgende jaren verder aan te scherpen, zodat uiterlijk in 2012 een geluidreductie van 35% kan worden bereikt.

## 1.2 Vraagstelling

De vraag die naar aanleiding van deze moties door de directie LOK (VROM-DGR) is gesteld aan het RIVM is een schatting te geven van de (verandering) van het aantal *ernstig geluidgehinderden* als ge-

---

<sup>1</sup> In mei 2010 heeft de Tweede Kamer een derde motie, de motie Neppéus-Jansen, aangenomen waarin de regering wordt gevraagd in te zetten op een geluidreductie van 35% in 2012 voor de omwonenden van de vliegbasis Geilenkirchen.

volg van gewijzigde aantallen vliegbewegingen per jaar, een gewijzigde samenstelling van de vliegtuigvloot.

De ‘gewijzigde aantallen vliegbewegingen’ en ‘gewijzigde samenstelling van de vloot’ zijn vlieg(tuig)scenario’s die zijn vastgelegd in een rapportage van de NLR (Bergmans en Lania, 2009). Tevens is een scenario opgesteld waarbij een groter deel van de vliegbewegingen in noordelijke richting wordt uitgevoerd (Hogehuis, 2010). Ze zijn gebaseerd op aantallen die zijn genoemd in beide moties en een brief van de minister van VROM en de staatssecretaris van Defensie (TK 31700 XI nr. 72).

## 2 Opzet van het onderzoek

Overlast staat in deze rapportage gelijk aan het aantal ernstig geluidgehinderden zoals die bepaald kunnen worden met behulp van een blootstelling-respons relatie. Uitgangspunt voor deze analyse is het maximum aantal vliegbewegingen van 3600 en de daarbij behorende geluidsbelasting van een vloot samengesteld zoals in 2008.

Voor de bepaling van de omvang van de ernstige geluidhinder maken we gebruik van de meest recente inzichten met betrekking tot de relatie tussen blootstelling en effect.

- De *geluidbelastingsgegevens* zijn verkregen via het NLR. De scenario's en gebruikte berekeningsmethoden, die tot deze blootstellingsgegevens hebben geleid, zijn door het NLR in twee aparte rapportages verantwoord (Bergmans en Lania, 2009; Hogenhuis, 2010).
- Voor de schatting van het aantal blootgestelden maken we gebruik van een adressen coördinaten bestand (ACN) dat is verrijkt met een schatting van het aantal inwoners op elk woonadres.
- Voor de *relatie tussen geluidbelasting en ernstige geluidhinder* wordt gebruikt gemaakt van de blootstelling-respons relatie zoals die is opgesteld ten behoeve van het 'Belevingonderzoek Vliegbasis Geilenkirchen' (van Poll et al., 2008).

De combinatie van deze gegevens leidt per scenario tot een schatting van het aantal ernstig geluidgehinderden.

### 2.1 Scenario's blootstelling

Het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium (NLR) heeft de jaargemiddelde geluidbelastingsniveau ( $L_{den}$ ) op grid-nivo van 100 bij 100 meter vastgesteld voor het jaar 2008 (referentiejaar) voor een gebied dat grotendeels het onderzoeksgebied van het 'Belevingsonderzoek Vliegbasis Geilenkirchen' omvat. De berekening van de geluidbelasting is bepaald op dit gebied omdat de blootstelling-respons relatie die gebruikt wordt voor de schatting van de omvang van de ernstige geluidhinder is gebaseerd op de blootstelling aan militair vliegverkeer in dit gebied en de antwoorden op vragen over hinder van een steekproef van inwoners uit dit gebied.

De geluidblootstelling is bepaald met een model waarin onder andere rekening wordt gehouden met het aantal vliegtuigen dat passeert, de vluchtpaden en het geluid dat de verschillende typen vliegtuigen produceren (Van der Wal et al., 2001a & 2001b). Alleen de vliegbewegingen voor het Nederlandse grondgebied zijn opgenomen in de modelberekeningen en nabij de grens met Duitsland leidt dit tot een (geringe) onderschatting van de berekende geluidsbelasting (zie hoofdstuk 3).

Voor de vraagstelling van VROM heeft het NLR deze berekeningen een aantal keren uitgevoerd, met variërende aantallen vliegbewegingen, variërende samenstelling van de vloot en een 'noordelijke' route. Bij elkaar zijn tien verschillende berekeningen uitgevoerd. De aantallen vliegbewegingen, scenario's en route waarop deze berekeningen zijn uitgevoerd zijn weergegeven en toegelicht in tabel 1. Uitgebreider informatie hierover is te vinden in Bergmans en Lania (2009) en Hogenhuis (2010).

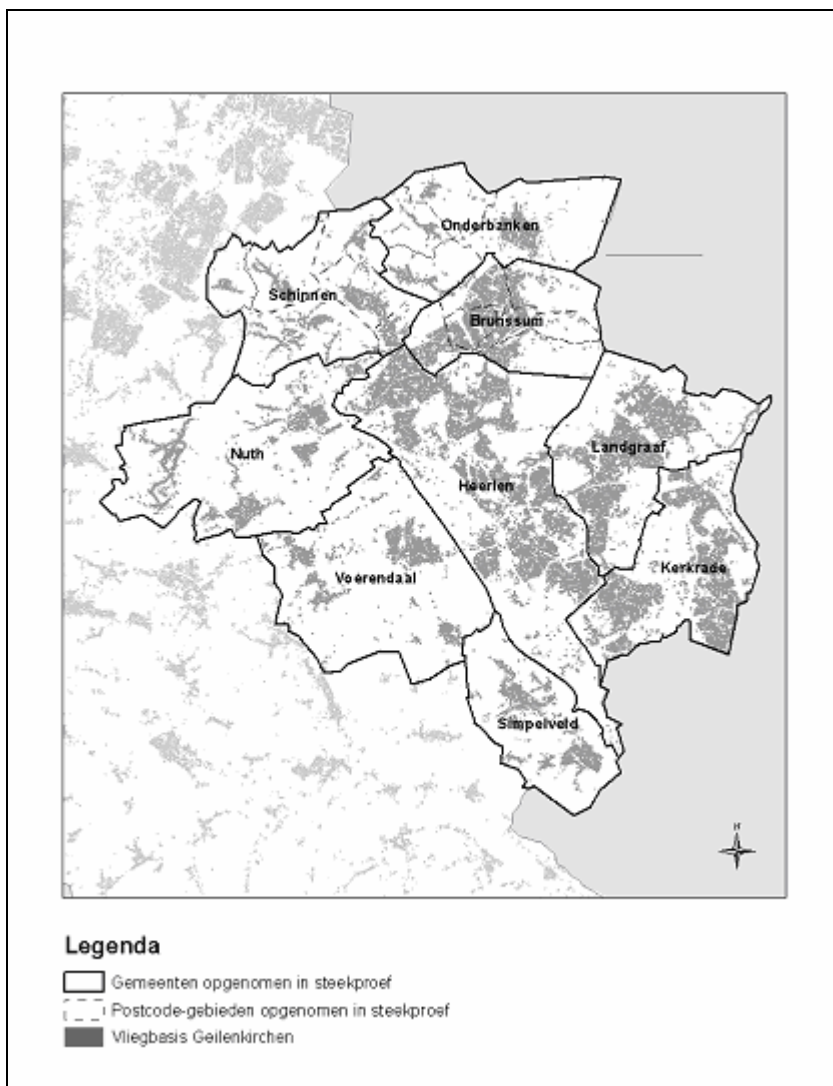
Tabel 1: Overzicht van het aantal vliegbewegingen en scenario's waarvan geluidblootstellingen zijn gemodelleerd.

Variërend aantal vliegbewegingen	Toelichting
3600	'Maximaal aantal (toegestane) vliegbewegingen' (zo benoemd in de moties Neppérus/Koopmans en Neppérus/Samsom) per jaar gedurende de dag (= tussen 8:00 en 22:00 uur)
3000	Afspraak NAVO en Nederland over maximaal 2996 vliegbewegingen
2883 <sup>2</sup>	Aantal vliegbewegingen in het jaar 2008 volgens het NLR, referentiejaar
2800	Indicatie van de situatie in de afgelopen jaren, NLR
2600	Aantal vliegbewegingen genoemd in de motie Neppérus/Samsom
2340	=3600 – 35%, (35% is ontnomen aan de moties Neppérus/Koopmans en Neppérus/Samsom)
<b>Variërende samenstelling vloot en aantal vliegbewegingen</b>	
Scenario 1	Deels met stillere vliegtuigen, het aantal vliegbewegingen blijft gelijk aan het referentiejaar 2008, namelijk 2883 vliegbewegingen.
Scenario 2	Met minder vliegbewegingen, namelijk 2723
Scenario 3	Combinatie van 1 en 2, deels stillere vliegtuigen en minder vliegbewegingen, 2723
<b>Route</b>	
Noordelijke route	2883 vliegbewegingen, waarvan 2266 starts, waarvan 844 in noordelijke richting. Dit is 713 vliegbewegingen (AWACS, trainingsvluchten) meer in noordelijke richting dan in 2008. Berekend op basis van de vlootsamenstelling in 2008.

## 2.2 Populatie

De populatie waarop de onderstaande blootstelling-respons relatie (zie 2.3) is gebaseerd is de onderzoekspopulatie uit het 'Belevingsonderzoek' (van Poll, 2008). In figuur 1 wordt het onderzoeksgebied en de woongebieden weergegeven. Het onderzoeksgebied wordt gevormd door de gemeenten in de invloedssfeer van de vliegbasis: Onderbanken, Brunssum, Schinnen, Heerlen, Nuth, Landgraaf, Kerkrade, Simpelveld en Voerendaal. De invloedssfeer van de vliegbasis is bepaald op basis van een aantal kenmerken die met behulp van een Geografisch Informatie Systeem (GIS) in kaart zijn gebracht: er is rekening gehouden met de blootstelling aan vliegtuiggeluid, het aantal klagers per 4-positie postcode-cijfer, de ligging van de start- en landingsroutes, de mogelijke depositie van kerosine, gemeentegrenzen en de resultaten van monitoringsonderzoeken van de GGD Zuid Limburg. Net als in het belevingsonderzoek wordt in het huidige onderzoek het aantal deelnemers gevormd door de bevolking van 18 jaar of ouder.

<sup>2</sup> Daar waar het NLR 2883 vliegbewegingen voor 2008 noemt en de motie Neppérus-Samsom 2840, kan uit de rapportage van de Commissie AWACS (Commissie AWACS, 2008) over 2008 worden opgemaakt dat het aantal vliegbewegingen 2891 is. Hier gaan we uit van het aantal vliegbewegingen genoemd door de NLR voor het jaar 2008.



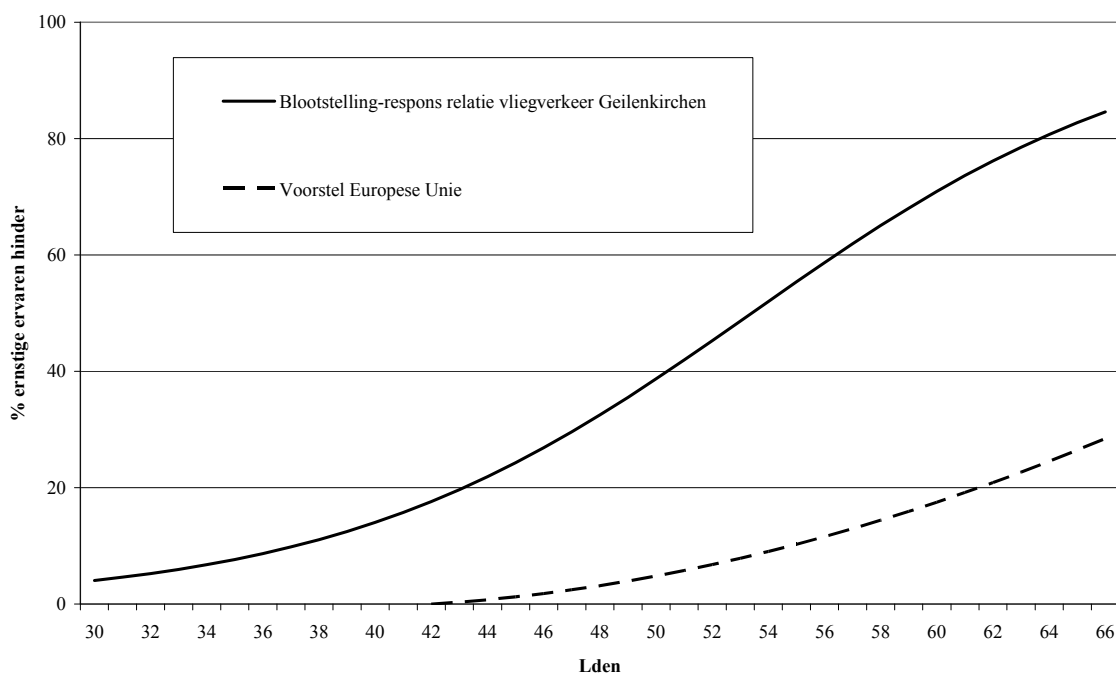
Figuur 1: Woongebieden (donkergrijs) in de gemeenten van het onderzoeksgebied ten opzichte van de vliegbasis Geilenkirchen (dunne grijze lijn).

De door het NLR gemodelleerde gebied komt niet helemaal overeen met het onderzoeksgebied uit het belevingsonderzoek. Het zuidelijkste puntje van het onderzoeksgebied (het zuiden van de gemeente Simpelveld) is niet in de modelberekening opgenomen. De blootstelling van inwoners in dit gebied is verondersteld gelijk te zijn aan de dichtstbijzijnde berekende geluidbelasting in het NLR onderzoeksgebied. Deze varieert van 33 tot 39 dB(A). Het aantal (volwassen) inwoners in dit gebied is ongeveer 4400. Dit is ongeveer 2,1% van het totaal aantal inwoners in het NLR onderzoeksgebied. De invloed van de aanname over het geluidniveau is zodoende klein.



## 2.3 Blootstelling-respons relatie

Het verband tussen de blootstelling aan geluid van militair vliegverkeer en het aandeel van de bevolking dat daardoor ernstige geluidhinder ervaart, kan worden weergegeven als een blootstelling-respons relatie (zie figuur 2, ontleend aan van Poll et al., 2008). Deze relatie beschrijft bij elk geluidsniveau in het onderzoeksgebied welk aandeel van de bevolking ernstige hinder zal ervaren. Deze blootstelling-respons relatie is als volgt tot stand gekomen. In een vragenlijstonderzoek (van Poll et al., 2008) is aan de deelnemers gevraagd om aan te geven in welke mate geluid van militair vliegverkeer (zoals AWACS) hen hinderde, stoorde of ergerde gedurende de afgelopen 12 maanden. Voor de blootstelling-respons relatie wordt gekeken naar het aandeel ernstig geluidgehinderden, dat is, grofweg, het aandeel respondenten dat op een schaal van 0 tot en met 10, 8 of hoger scoort. Omdat het de ervaren hinder gedurende de periode van een jaar betreft, is gekozen voor het gebruik van de geluidmaat  $L_{den}$ . Voor de blootstelling-respons relatie in figuur 2 heeft het NLR de jaargemiddelde blootstelling aan geluid van militair vliegverkeer van de woningen van de onderzoeksdeelnemers vastgesteld voor het jaar 2006 (aantal vliegbewegingen: 2865). Geluidniveaus van grondactiviteiten op de vliegbasis (bijvoorbeeld taxiën, warm draaien) zijn hierin niet opgenomen. De geluidbelasting wordt afgezet tegen het aandeel (%) ernstig geluidgehinderden.



Figuur 2: Relatie tussen de blootstelling aan geluid van militair vliegverkeer en het aandeel ernstig geluidgehinderden (— 'Geilenkirchen'-curve, ter vergelijking - - - (voorstel) 'EU'-curve).

Met de blootstelling-respons relatie kunnen uitspraken worden gedaan over het aandeel van de bevolking dat ernstige hinder ervaart bij blootstelling aan een geluidbelastingsniveau. Ter vergelijking is in figuur 2 tevens de blootstelling-respons relaties opgenomen zoals deze is voorgesteld voor gebruik binnen de Europese Unie (European Communities, 2002).

Voor de bepaling van het aantal gehinderden worden de vlieg(tuig) scenario's toegepast op 4 gebieds-indelingen (zie Tabel 2): gebied 1 is het onderzoeksgebied zoals het is vastgesteld in het belevingsonderzoek. Het bestaat uit de negen gemeenten in het belevingsonderzoek, de buitengrens wordt bepaald door de buitengrenzen van de gemeenten (zie figuur 1); 2) het onderzoeksgebied 1 maar dan in tweeën gedeeld door een 48 dB(A) geluidsniveauwaarde en 3) het onderzoeksgebied 1 maar dan in drie-en gedeeld door een 48 dB(A) en 58 dB(A) geluidsniveauwaarde. Met de waarden van 48 dB(A)  $L_{den}$  en 58 dB(A)  $L_{den}$  hanteren we eenzelfde benadering als bij Schiphol (TK 2007, 29 665 nr. 46). Tot slot zijn de gemeenten zelf als 'gebied' opgevat: per gemeente is de invloed van elk scenario, ten opzichte van het '3600' scenario (zie Tabel 1), geschat.



### 3 Resultaten

De uitgangspunten van deze rapportage zijn het maximum aantal toegestane vliegbewegingen (3600 per jaar) en de daarbij behorende geluidbelasting volgens de situatie in 2008 (samenstelling vloot en uitrusting vliegtuigen) en het aantal vliegbewegingen in 2008 (2883 vliegbewegingen). Deze uitgangspunten zijn ontleend aan de moties Neppérus/Koopmans en Neppérus/Samsom (zie bijlage 1 en 2).

In Tabel 2 is het aantal ernstig geluidgehinderden en de reductie (%) ten opzichte van 3600 vliegbewegingen weergegeven bij de verschillende aantallen vliegbewegingen, scenario's en route (kolommen 1 en 20) voor de verschillende gebiedsindelingen. Voor het totale onderzoeksgebied (gebied 1) is het aantal ernstig geluidgehinderden, uitgaande van het maximum aantal vliegbewegingen van 3600 bewegingen per jaar, naar schatting 41.000 op een totale bevolking van 211.000 (volwassen) inwoners (tabel 2, kolommen 2 en 3).

In het totale onderzoeksgebied (gebied 1, kolommen 2 en 3) wordt de grootste reductie bereikt door het 'noordelijke route' scenario, namelijk 25% ten opzichte van de ongeveer 41.000 ernstig geluidgehinderden bij 3600 vliegbewegingen. De scenario's met het minst aantal vliegbewegingen (2340) en scenario 3, leiden beide tot een reductie van 18% ten opzichte van de ongeveer 41.000 ernstig geluidgehinderden bij 3600 vliegbewegingen.

Uitgaande van twee gebieden (kolommen 4-7) wordt de grootste reductie bereikt in het gebied van 48 dB(A) en meer. Voor deze gebiedsindeling wordt de grootste reductie bereikt door het scenario met het minst aantal vliegbewegingen (2340) en scenario 1. Beide scenario's lijken tot een reductie van het aantal ernstig geluidgehinderden van meer dan 35% te leiden. Ook het 'noordelijke route' scenario leidt tot een reductie van meer dan 35%.

Bij een gebiedsindeling van drie gebieden (kolommen 8-13) lijkt de grootste reductie bereikt te worden in een gebied dat begrensd wordt door de geluidsbelastingniveaus van 48 dB(A) en 58 dB(A). Hier leiden het minst aantal vliegbewegingen (2340), scenario 1 en de 'noordelijke' route tot de grootste reductie (40%), scenario 'aantal vliegbewegingen 2600' en scenario 3 leiden beide tot 35% minder ernstig geluidgehinderden in dit gebied.

Ter vergelijking zijn de resultaten van de NLR analyse eveneens opgenomen in de tabel (kolommen 14-17, contour). Het NLR hanteert als effectmaten: oppervlakte van de 35 KE contour en aantal woningen binnen de 35 KE contour bij de verschillende aantallen vliegbewegingen en scenario's. Bij toepassing van enkele opties (aantallen, scenario's) lijkt een reductie van 35% of meer mogelijk.

Tot slot, op het laatste gebiedsniveau, de afzonderlijk gemeenten (4), valt op dat de meest nabij gelegen gemeenten relatief het minst winnen bij de verschillende scenario's (kolommen 21-38). Bij alle gemeenten neemt het aantal ernstig geluidgehinderden af maar bij de meest dichtbij gelegen gemeenten het minst. In twee de gemeenten neemt het aantal geluidgehinderden bij het scenario 'noordelijke route' met 35% of meer af, namelijk Kerkrade en Landgraaf.

Tabel 2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1 Gebieden	Aantallen ernstig geluidgehinderden (aant.) en percentage reductie (red.) van het aantal ernstig gehinderden ten opzichte van 3600 vliegbewegingen met huidige (2008) vloot											Oppervlakte van Aantal woningen in				
	1		2				3					35 Ke contour				
indeling			<48 dB		48 dB en meer		<48 dB		van 48-57		58 dB en meer		km <sup>2</sup>	red.	won.	red.
Aantal	aant.	red.	aant.	red.	aant.	red.	aant.	red.	aant.	red.	aant.	red.				
<b>3600</b>	<b>41350</b>	<b>0</b>	<b>30680</b>	<b>0</b>	<b>10670</b>	<b>0</b>	<b>30680</b>	<b>0</b>	<b>9500</b>	<b>0</b>	<b>1180</b>	<b>0</b>	<b>2,78</b>	<b>0</b>	<b>203</b>	<b>0</b>
3000	38060	-8	29880	-3	8180	-23	29880	-3	7090	-25	1090	-8	2,21	-21	133	-34
2883	37520	-9	29590	-4	7930	-26	29590	-4	6840	-28	1090	-8	2,10	-24	115	-43
2800	37080	-10	29270	-5	7810	-27	29270	-5	6730	-29	1080	-8	2,03	-27	107	-47
2600	35820	-13	28540	-7	7280	-32	28540	-7	6220	-35	1060	-10	1,84	-34	93	-54
2340	34100	-18	27400	-11	6700	-37	27400	-11	5730	-40	970	-18	1,60	-42	87	-62
<b>Scenario's</b>																
scenario 1	33800	-18	27160	-11	6640	-38	27160	-11	5670	-40	970	-18	1,78	-36	-	-
scenario 2	35730	-14	28380	-8	7360	-31	28380	-8	6280	-34	1080	-8	1,93	-31	-	-
scenario 3	35850	-13	28670	-9	-7180	-33	28670	-9	6210	-35	970	-18	1,64	-41	-	-
<b>Route</b>																
noordelijk	31160	-25	24320	-21	6850	-36	24320	-21	5720	-40	1120	-4	-	-	-	-

\*De aantallen ernstig geluidgehinderden zijn puntschattingen, afgerond op tientallen, zonder betrouwbaarheidsinterval. Percentages zijn afgerond op gehele getallen\*.

Tabel 2 vervolg	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
	Gebied 4: Per gemeente in het onderzoeksgebied (1): Aantallen ernstig geluid gehinderden (aant.) en percentage reductie (red.) van het aantal gehinderden ten opzichte van 3600 vlieg- bewegingen met huidige (2008) vloot																	
20 Gemeente	Onderbanken		Schinnen		Brunssum		Heerlen		Kerkrade		Landgraaf		Nuth		Simpelveld		Voerendaal	
	Aantal	aant.	red.	aant.	red.	aant.	aant.	red.	red.	aant.	red.	aant.	red.	aant.	red.	aant.	red.	aant.
3600	3490	0	3630	0	6030	0	13540	0	5750	0	2960	0	2450	0	1100	0	2400	0
3000	3320	-5	3380	-7	5540	-8	12440	-8	5240	-9	2690	-9	2250	-8	1000	-9	2210	-8
2883	3300	-6	3330	-8	5510	-9	12200	-10	5150	-10	2640	-11	2220	-9	980	-10	2180	-9
2800	3280	-6	3280	-10	5460	-9	12070	-11	5070	-12	2600	-12	2180	-11	970	-12	2150	-10
2600	3200	-8	3220	-11	5210	-14	11650	-14	4950	-14	2490	-16	2100	-14	940	-14	2050	-14
2340	3120	-11	3070	-15	5020	-17	11040	-18	4620	-20	2360	-20	2020	-18	880	-20	1980	-18
<b>Scenario's</b>																		
scenario 1	3110	-11	3060	-16	4890	-19	10920	-19	4670	-19	2310	-22	1980	-19	860	-22	1990	-17
scenario 2	3230	-8	3210	-12	5160	-14	11660	-14	4980	-14	2400	-19	2080	-15	940	-14	2080	-13
scenario 3	3180	-9	3210	-11	5140	-15	11650	-14	4990	-13	2550	-14	2110	-14	920	-16	2090	-13
<b>Route</b>																		
Noordelijk	3420	-2	3030	-17	5140	-15	9570	-29	3490	-39	2380	-23	1950	-20	720	-34	1566	-35

\*De aantallen ernstig geluidgehinderden zijn puntschattingen, afgerond op tientallen, zonder betrouwbaarheidsinterval. Percentages zijn afgerond op gehele getallen\*.

## Opmerkingen:

- Op basis van het belevingsonderzoek is het aantal ernstig geluidgehinderden in 2007 geschat op 41.000 inwoners (ongeveer 19% van de volwassen bevolking in het onderzoeksgebied). In het jaar voorafgaand aan het belevingsonderzoek bedroeg het aantal vliegbewegingen 2724. De schatting van 41.000 is gebaseerd op de antwoorden van de respondenten en het ontwerp van het vragenlijst-onderzoek, zonder gebruik te maken van geluidbelastinggegevens.  
De schattingen van het aantal ernstig gehinderden in dit onderzoek zijn gebaseerd op een andere methodiek. De geluidsbelasting is berekend met een model, vervolgens is het aantal ernstig geluidgehinderden bepaald met een blootstelling-respons relatie (uit het belevingsonderzoek). De schattingen volgens de berekening vallen lager uit: wanneer het aantal ernstig geluidgehinderden bij dit aantal vliegbewegingen (2724) wordt geschat op de wijze waarop dat voor dit onderzoek is gedaan, komt het aantal ernstig geluidgehinderden ongeveer uit tussen 35.800 (2600 vliegbewegingen) en 37.100 (2800 vliegbewegingen, zie tabel 2, kolom 1 en 2). Deze schatting valt echter wel binnen het 95% betrouwbaarheidsinterval voor de schatting uit het belevingsonderzoek (puntschatting ernstig geluidgehinderden 41.200, 95% betrouwbaarheidsinterval 35.500 – 46.800) hetgeen de goede overeenkomst tussen beide methodieken illustreert.
- Met een aantal scenario's wordt in een aantal gebieden (zie Tabel 2, gebiedsindeling 2 en 3) een reductie van 35% of meer ernstig geluidgehinderden behaald. Absoluut betekent dit een reductie van ongeveer 3000 á 4000 ernstig geluidgehinderden. Dit is een aantal dat overeenkomt met de reductie in het hele onderzoeksgebied (gebied 1, kolommen 2 en 3) bij 2883 vliegbewegingen (kolom 1).
- Eén van de uitgangspunten van deze rapportage is het maximum aantal toegestane vliegbewegingen (3600 per jaar) waarmee de varianten worden vergeleken. Voor de vergelijking van de noordelijke variant is de variant met 2883 vliegbewegingen een beter uitgangspunt omdat voor de noord variant geen berekening is uitgevoerd met 3600 vliegbewegingen. Vergelijken we de noord variant met 2883 aantallen variant zien we dat de reductie in de noord variant groter is dan met de aantallen variant
- Het aantal ernstig geluidgehinderden neemt geleidelijk af met de afname in het aantal vliegbewegingen. Deze afname is echter niet proportioneel. Dat wil zeggen bij éénzesde minder vliegbewegingen of 35% minder vliegbewegingen ten opzichte van het maximum is het aantal gehinderden NIET éénzesde minder of 35% minder dan bij 3600 vliegbewegingen. Deze afname is geringer. Dit kan verklaard worden door de vliegpatronen die de vloot beschrijft en de reductie/toename van het geluidniveau langs deze vliegpaden bij gewijzigde aantallen vliegbewegingen of samenstelling van de vloot.
- Het scenario dat tot de grootste reductie leidt ('noordelijke' route, 25%) leidt in Onderbanken tot de geringste reductie van alle scenario's (2%).
- Als gevolg van de rekenmethode zijn de geluidbelastingniveaus vooral voor een deel van Kerkrade en Landgraaf onderschat omdat een deel van de radartracks van de vliegbewegingen hier stoppen en de geluidbelasting ten gevolge van de afgekapte radartracks niet verder wordt doorgerekend. Dit is een consequentie van het rekenprogramma. Dit programma is ontworpen om de geluidbelasting boven Nederlands grondgebied nabij de basis te bepalen en niet om de geluidbelasting in het buitengebied en boven Duits grondgebied te bepalen. Het aantal ernstig gehinderden voor een deel van Kerkrade en Landgraaf op basis van de in dit onderzoek gebruikte methode wordt hiermee iets onderschat. Voor de vergelijking van de verschillende aantallen vliegbewegingen en scenario's maakt

deze onderschatting niet veel uit omdat de onderschatting voor elk van de verschillende aantallen vliegbewegingen en scenario's relatief even groot is.





## 4 Conclusie

Afhankelijk van de keuze van de effectmaat (aantallen ernstig geluidgehinderden, oppervlakte van of aantal woningen binnen de 35 KE contour) en daarmee hoe groot men de invloedssfeer van de vliegbasis kiest, leidt beantwoording van de moties (Bijlage 1 en 2) tot verschillende antwoorden:

- *Geen* van de scenario's (tabel 2, kolom 1, 20) leidt tot een reductie van 35% of meer **ernstig geluidgehinderden** wanneer we naar het gehele onderzoeksgebied van het belevingsonderzoek kijken (gebied 1). Het scenario waarbij meer vliegbewegingen in noordelijke richting plaatsvinden (noordelijke route) leidt tot de grootste reductie, namelijk 25%.
- Drie scenario's (2340 vliegbewegingen respectievelijk scenario 1 respectievelijk 'noordelijke route') leiden tot 35% of meer reductie van het aantal **ernstig geluidgehinderden** namelijk dan wanneer een gebiedsindeling op basis van 48 dB(A)  $L_{den}$  wordt gebruikt (gebiedsindeling 2). In het gebied met een geluidsbelasting van 48 dB(A) of meer is de reductie respectievelijk 37%, 38% en 36%. De reductie is, relatief, het grootst in het gebied tussen 48 dB(A) en 58 dB(A), namelijk respectievelijk 35% (2600 vliegbewegingen en scenario 3) en 40% (2340 vliegbewegingen, gebiedsindeling 1 en 'noordelijke' route). Boven de 58 dB(A)  $L_{den}$  is bij dit aantal vliegbewegingen de reductie 18%.
- Alleen een scenario met 'noordelijke route' leidt tot een reductie van 35% of meer **ernstig geluidgehinderden** wanneer we per gemeente kijken (gebiedsindeling 4), namelijk in Kerkrade (39%) en Voerendaal (35%). *Geen* van de andere scenario's leidt tot een reductie van 35% of meer.
- Een *aantal scenario's* leidt tot een reductie van 35% of meer van (ontleend aan Bergmans en Lania, 2009):
  - de **oppervlakte** van de 35 KE contour of
  - het **aantal woningen** binnen de 35 KE contour (zie tabel 2, kolom 14 tot en met 17).



## Referenties

Bergmans, D.H.T. en Lania, H.A. (2009). Contourberekeningen Geilenkirchen - Ondersteunend aan de Motie Neppérus en Samson, NLR-CR-2009-319, November 2009

Commissie AWACS. (2008). Overzicht klachten:

[http://www.limburg.nl/upload/pdf/AWACS\\_klachtenluchtverkeer\\_2008\\_1ekw.pdf](http://www.limburg.nl/upload/pdf/AWACS_klachtenluchtverkeer_2008_1ekw.pdf),

[http://www.limburg.nl/upload/pdf/AWACS\\_klachtenluchtverkeer\\_2008\\_2ekw.pdf](http://www.limburg.nl/upload/pdf/AWACS_klachtenluchtverkeer_2008_2ekw.pdf),

[http://www.limburg.nl/upload/pdf/AWACS\\_klachtenluchtverkeer\\_2008\\_3ekw.pdf](http://www.limburg.nl/upload/pdf/AWACS_klachtenluchtverkeer_2008_3ekw.pdf),

[http://www.limburg.nl/upload/pdf/AWACS\\_klachtenluchtverkeer\\_2008\\_4ekw.pdf](http://www.limburg.nl/upload/pdf/AWACS_klachtenluchtverkeer_2008_4ekw.pdf).

Hogehuis, RH (2010). Evaluatie noordelijke route Geilenkirchen, Notitie NLR.

Ministerie van Defensie. (1981). Brief van 26 mei 1981, nr C.81/009/226 van de Staatssecretaris van Defensie, dhr. Dr. W.F. van Eekelen aan Burgemeester en Wethouders van de gemeente Schinveld.

Tweede Kamer, vergaderjaar 2006-2007, 29 665, nr. 46.

Tweede Kamer, vergaderjaar 2007-2008, 31 444 XI, nr. 10.

Tweede Kamer, vergaderjaar 2008-2009a, 31 700 XI, nr. 78.

Tweede Kamer, vergaderjaar 2008-2009b, 31 700 XI, nr. 72.

Van Poll, R, Breugelmans, O, Dreijerink, L. (2008). Belevingsonderzoek vliegbasis Geilenkirchen. Perceptie van bewoners in Nederland. RIVM rapport 630310001/2008. RIVM, Bilthoven.

VROM. (2005). Notitie Navo Vliegbasis Geilenkirchen. [www.awacsinlimburg.nl](http://www.awacsinlimburg.nl).

Wal, HMM van der, Vogel, P, Wubben, FJM (2001a). Voorschrift voor de berekening van de Lden en Lnight geluidbelasting in dB(A) ten gevolge van vliegverkeer van en naar de luchthaven Schiphol Part 1: Berekeningsvoorschrift. NLR-CR-2001-372-PT-1.

Wal, HMM van der, Vogel, P en Wubben, FJM (2001b). Voorschrift voor de berekening van de Lden en Lnight geluidbelasting in dB(A) ten gevolge van vliegverkeer van en naar de luchthaven Schiphol. Part 2: Toelichting op het berekeningsvoorschrift NLR-CR-2001-372-PT-2



## Bijlage 1: Jaarverslag en slotwet VROM

# Tweede Kamer der Staten-Generaal **2**

Vergaderjaar 2007–2008

KST119796  
0708tkkst31444XI-10  
ISSN 0921 - 7371  
Sdu Uitgevers

### **31 444 XI Jaarverslag en slotwet ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer 2007**

#### **Nr. 10 MOTIE VAN DE LEDEN NEPPÉRUS EN KOOPMANS**

Voorgesteld tijdens het Wetgevingsoverleg van 19 juni 2008

De Kamer,  
gehoord de beraadslaging,

overwegende, dat de AWACS-vliegtuigen door hun oude motoren veel geluidsoverlast en luchtverontreiniging veroorzaken in Limburg en dat er helaas nog geen zicht is op vervanging van de oude motoren door nieuwe, stillere en schonere motoren;

overwegende, dat de beoogde geluidsreductie en beperking van luchtverontreiniging die vervanging van motoren zou kunnen opleveren, ook kan worden bereikt door minder vluchten te realiseren;  
overwegende, dat er mede door inspanningen van deze en de vorige regering reeds een vermindering van vluchten is gekomen;

constaterende, dat de regering in haar brief van 24 april 2008 meerdere opties noemt waarmee het aantal vluchten verder gereduceerd kan worden, zoals gebruik van een vluchtsimulator, uitplaatsing van vrachtluchten, verandering van aanvliegeroutes en bilaterale afspraken over uitplaatsing;

verzoekt de regering zich onverminderd te blijven inzetten om via alle mogelijke opties het aantal vluchten in de komende jaren verder terug te dringen of vliegroutes aan te passen met als doel een vermindering van de geluidsoverlast met 35% ten opzichte van het maximaal toegestane aantal vliegbewegingen,

en gaat over tot de orde van de dag.

Neppérus  
Koopmans

's-Gravenhage 2008 Tweede Kamer, vergaderjaar 2007–2008, 31 444 XI, nr. 10



## Bijlage 2: Vaststelling van de begrotingsstaten van VROM

# Tweede Kamer der Staten-Generaal **2**

Vergaderjaar 2008–2009

KST128445  
0809tkkst31700XI-78  
ISSN 0921 - 7371  
Sdu Uitgevers

### **31 700 XI Vaststelling van de begrotingsstaten van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (XI) en van de begrotingsstaat van het Waddenfonds voor het jaar 2009**

#### **Nr. 78 MOTIE VAN DE LEDEN NEPPÉRUS EN SAMSOM**

Voorgesteld 3 maart 2009

De Kamer,  
gehoord de beraadslaging,

overwegende, dat:

- de motie Neppérus/Koopmans (31 444 XI, nr. 10) uitsprekt om via alle mogelijke opties het aantal vluchten in de komende jaren verder terug te dringen of vliegroutes aan te passen met als doel een vermindering van de geluidsoverlast met 35% ten opzichte van het maximaal toegestane aantal vliegbewegingen;
- deze geluidsreductie bereikt kan worden door stillere motoren dan wel vermindering van het aantal vluchten;
- het aantal vluchten in 2008 2840 bedroeg;
- de staatssecretaris van Defensie zich op termijn wil inzetten voor een vermindering tot 2600 vluchten, waarvan 160 in de vorm van verplaatsing van vluchten naar een ander – Nederlands – vliegveld;

verzoekt de regering om zich onverminderd te blijven inzetten op vermindering van de geluidsoverlast van de AWACS-vluchten met 35% ten opzichte van het maximaal aantal toegestane vliegbewegingen in de komende jaren;

verzoekt de regering daartoe nog dit jaar meer dan de 25 geplande vluchten naar het buitenland te verplaatsen;

verzoekt de regering de geluidsreducerende maatregelen zoals vliegen met minder gewicht en het kiezen van andere aanvliegroutes nog dit jaar toe te passen;

verzoekt de regering de afspraken met de NAVO over het maximum aantal vluchten en andere maatregelen voor 2010 en volgende jaren verder aan te scherpen, zodat uiterlijk in 2012 de geluidsreductie van 35% kan worden bereikt,

en gaat over tot de orde van de dag.

Neppérus  
Samsom

's-Gravenhage 2009 Tweede Kamer, vergaderjaar 2008–2009, 31 700 XI, nr. 78



