



VROM-Inspectie  
Ministerie van Volkshuisvesting,  
Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer

## **Belevingsonderzoek naar de AWACS testvluchten op 2 september 2009**

De naderingen . . .

Datum        19 mei 2010  
Status       Definitief





## Colofon

Contactpersoon            F.J. Huisman  
                                      T 040-2652990  
                                      F 040-2653030  
                                      VROM-Inspectie  
                                      Directie Uitvoering  
                                      Veiligheidstoezicht, bezoekadres:  
                                      Kennedyplein 7-13, Eindhoven  
                                      Postbus 30020  
                                      9700 RM Groningen



## Inhoud

Inleiding.....	7
1 Samenvatting.....	9
2 De testdag.....	10
3 De test.....	11
3.1 Het Panel.....	11
3.2 De testvluchten.....	12
3.3 De testresultaten.....	13
3.3.1 De hinderbeleving, panel als geheel.....	14
3.3.2 De hinderbeleving, panel per regio.....	14
4 Koppeling van de beleving aan de vluchtprocedures.....	16
4.1 Vliegpaden en de hoogteprofielen van de naderingsvluchten.....	16
4.2 Vergelijking met de tests uit 2008.....	17
5 Geluidsmetingen.....	19
6 Veiligheidsbeleving.....	21
7 Aanvullende informatie, de starts en overige vluchten.....	22
8 Conclusies.....	24
8.1 Advies.....	24
9 Bijlagen.....	25
9.1 Bevindingen per deelvraag.....	25
9.2 Resultaten geluidsmetingen.....	27



## Inleiding

De AWACS<sup>1</sup>-basis is een nabij de Zuid Limburgse gemeenten Onderbanken en Brunssum, net over de grens, in Duitsland gelegen NAVO-vliegbasis. Ten gevolge van het gebruik van deze vliegbasis is er sprake van geluidshinder aan de Nederlandse zijde. In het voorliggende rapport wordt onderzocht welke invloed verschillende vliegprocedures kunnen hebben op de hinderbeleving in de omgeving.

Nadat in november 2008 reeds testvluchten waren uitgevoerd waarbij verschillende startprocedures zijn getest, is besloten ook de hinderbeleving van naderingsvluchten te onderzoeken. De reden hiervoor is dat verschillende omwonenden aangaven vooral hinder te ondervinden van de naderingen.

De Vrom-Inspectie<sup>2</sup> heeft in dit kader het initiatief genomen om diverse partijen bijeen te brengen teneinde de relatie tussen vliegprocedures en de hinderbeleving in beeld te kunnen brengen. De testvluchten zijn uitgevoerd op 2 september 2009. De resultaten zijn verwerkt in voorliggende rapportage.

<sup>1</sup> AWACS= Airborne Warning And Control System

<sup>2</sup> De initiatiefnemers vanuit de Vrom-Inspectie om de benodigde partijen bijeen te brengen waren Joep van den Brink en Chantal Terhaerd .





## 1 Samenvatting

Deze rapportage bevat de uitkomsten van het belevingsonderzoek over de, op 2 september 2009 uitgevoerde, naderingsvluchten met AWACS toestellen richting de vliegbasis Geilenkirchen. Het belevingsonderzoek vond plaats in het oostelijk deel van Zuid Limburg, met name in de gemeenten Schinveld en in het nabij gelegen buitengebied.

De Vrom-Inspectie heeft het initiatief genomen om diverse partijen bijeen te brengen om de relatie tussen de vliegprocedures en de hinderbeleving in beeld te kunnen krijgen. Met name de vliegbasis, omwonenden (panel) en het Nationaal Lucht en Ruimtevaartlaboratorium (NLR) waren de belangrijkste actoren. Door de vliegbasis werden verschillende vliegprocedures uitgevoerd en een panel dat was samengesteld uit omwonenden heeft de geluidshinder en (on-) veiligheid zoals ervaren beoordeeld. Deze belevingszaken zijn vergeleken met geluidsmetingen en berekeningen die door het NLR zijn verricht.

Vanwege de zeer kleine omvang van de uiteindelijk deelnemende panelgroep is de betrouwbaarheid van de resultaten beperkt. Voorzichtig gesteld komt uit het onderzoek naar voren dat een relatie tussen bepaalde vliegprocedures en de geluidshinderbeleving niet wordt tegengesproken. Daarnaast werden ook verschillen geconstateerd waarover geen eenduidig relaties met vliegprocedures konden worden vastgelegd.

Zowel uit de geluidshinderbeleving alsook uit de analyse door het NLR komt naar voren dat er een duidelijk verschil lijkt te zijn tussen de geluidshinder vanwege starts en die vanwege landingen. De landingen (b)lijken namelijk meer hinder op te leveren, mogelijk veroorzaakt door de geringere vlieghoogte en de langere belastingsduur ter plaatse van de nabij de vliegbasis gelegen beoordelingspunten. Met name de vlieghoogte lijkt bepalend te zijn voor de hinderbeleving.

Ten slotte lijkt er ook een relatie te liggen tussen de geluidshinderbeleving en de veiligheidsbeleving. De vluchten die bij de geluidshinderbeleving als het minste/meest belastend werden beoordeeld scoorden namelijk ook het beste/slechtste bij de veiligheidsbeleving.

Aan de leiding van de NATO-vliegbasis te Geilenkirchen wordt geadviseerd om te onderzoeken in welke mate de naderingen en starts van vliegtuigen over Zuid Limburg een steil(er) profiel kunnen volgen ter beperking van de nabij de vliegbasis ondervonden geluidsniveaus op grondniveau. Dit uiteraard zonder de vliegveiligheid geweld aan te doen. Het initiatief hiertoe en de eventuele nadere uitwerking ligt geheel bij de vliegbasis. De Vrom-Inspectie zal hierin verder geen actieve rol vervullen.

## 2 De testdag

Evenals bij de eerste testvluchten in 2008 waren de weersomstandigheden op 2 september 2009. Aanvankelijk nagenoeg geen wind en slechts lichtbewolkt bij een temperatuur van in aanvang 14 graden.

De praktijkproef met verschillende vliegprocedures vond plaats met de medewerking van een panel van omwonenden. Het is bijzonder dat een dergelijk onderzoek wordt uitgevoerd in eendrachtige samenwerking tussen:

- leiding, grondpersoneel en piloten van de NAVO luchtmachtbasis, daarbij gesteund door het ministerie van Defensie;
- bewoners in de omgeving van de basis;
- geluidskundigen van het NLR;

Vertegenwoordigers van het ministerie van VROM en van de Vrom-Inspectie hebben gezorgd dat deze partijen bijeen werden gebracht.

Aan iedereen die bijgedragen heeft aan de tests en het onderzoek is dan ook veel dank verschuldigd voor de inzet, tijd en de getoonde betrokkenheid.

## 3 De test

Het belevingsonderzoek heeft betrekking op de ervaren geluidshinder en de veiligheidsbeleving van omwonenden. Bij de tests is niet gekeken naar luchtverontreiniging en geurhinder.

Er werd gevlogen volgens verschillende procedures om te kunnen beoordelen welke invloed zij zouden hebben op de hinderbeleving. Deze procedures<sup>3</sup> waren:

- Normale 'standaard' naderingsprocedure
- Precisielanding/nadering
- Nadering met verminderd vermogen

Zoals reeds vermeld, betreft het hier naderingen, is de beleving beoordeeld door een panel en werden geluidsmetingen en hoogtemetingen uitgevoerd.

### 3.1 Het Panel

Het oorspronkelijke panel, dat deelnam aan het eerder uitgevoerde belevingsonderzoek in november 2008 bestond uit 19 personen. Sindsdien hebben twee personen zich afgemeld voor het panel in 2009. Zes personen waren ten tijde van de testvluchten op vakantie of anderszins verhinderd en twee personen hebben om niet nader aangegeven redenen niet meegedaan. Uiteindelijk resteerde op 2 september een panel van negen personen.

De deelnemende panelleden wonen verdeeld over het vlieggebied. Een aantal mensen woont vlak bij de basis, in het gebied waar het vliegtuiggeluid het meest wordt waargenomen. Een aantal mensen woont wat verder weg, en ondervindt aanzienlijk lagere geluidsniveaus van passerende AWACS vliegtuigen. Om eventuele verschillen in waarneming en in waardering, voortkomend uit het verschil in woonplaats, in kaart te brengen zijn de respondenten (panelleden) in twee groepen verdeeld, te weten een groep 'Schinveld' en een groep 'buitengebied'. De groep Schinveld bestaat uit zes deelnemers en de groep buitengebied uit drie deelnemers. De mening van de leden van het panel in Schinveld heeft derhalve een relatief hoge invloed op het totaalbeeld en op het hiervoor weergegeven overall beeld.

Bij het verwerken van de resultaten bleek dat de formulieren van één lid van het panel (uit Schinveld) door verwarring over de tijdstippen van de testvluchten niet bruikbaar zijn, zodat uiteindelijk de registraties en beoordelingen van 8 leden van

<sup>3</sup> Normaal: z.s.m. op lagere hoogte afvlakken, en gas bijgeven om de baan eenvoudig te benaderen  
 Precisie: een continue glijpad met een hoek van 2 ½ - 3 graden  
 Verminderd vermogen: motorvermogen zo laag mogelijk houden bij het landen.

het panel verwerkt zijn in deze rapportage. De verdeling 'Schinveld' - 'Buitengebied' komt daardoor op 5 - 3.

Het panel van tests uit 2008 bleek, getuige de controlevragen, een perfecte afspiegeling te zijn van de bevolking in de streek. Dat geldt echter niet voor het panel dat de testvluchten van september 2009 beoordeeld heeft. Desalniettemin is er sprake van een persoonlijke beoordeling van de beleefde hinder die van belang kan zijn bij het beoordelen van de mogelijkheden om de hinder van de naderingen te verminderen. De uitkomsten van dit belevingsonderzoek zullen, in combinatie met de ondersteunende metingen, daarbij een belangrijke rol spelen.

Op 18 mei 2010 zijn de resultaten van dit onderzoek met het panel doorgesproken.

### **3.2 De testvluchten**

Eerder onderzoeken geven aan dat vliegprocedures bij het starten en landen mogelijk van invloed kunnen zijn op de geluidshinder. Uit tests in de vliegsimulator is gebleken dat er in dit geval inderdaad andere start en landingsprocedures mogelijk zijn. Daarop is besloten deze andere vliegprocedures in de praktijk te testen en daarbij de bewoners van de regio te betrekken. In november 2008 zijn testvluchten uitgevoerd voor de startprocedures. Een aantal omwonenden gaf toen aan vooral hinder te ondervinden van de naderingen. Op verzoek van de omwonenden is daarop besloten ook de naderingen te testen. Deze testvluchten zijn uitgevoerd op 2 september in de ochtend (tussen 8.00 uur en 12.00 uur). Alle tests uitgevoerd zijn met een AWACS (E3A) vliegtuig met een startgewicht van circa 114 ton. De tests hebben in totaal ca 2 uur in beslag genomen. Bij een brandstofverbruik van circa 7.500 liter per uur neemt het totaal gewicht van het vliegtuig gedurende de testperiode af tot circa 100 ton. Er mag worden aangenomen dat deze geringe gewichtsverandering slechts marginaal van invloed is op de geluidsproductie van het vliegtuig bij naderingen.

In totaal zijn er in de ochtend (8.00 tot 12.00) van 2 september 2009 in totaal 21 vliegbewegingen over Nederland uitgevoerd. Het betrof 8 starts en 13 naderingen met verschillende vliegprocedure. Het was oorspronkelijk de bedoeling om slechts de naderingen te beoordelen. Maar omdat een aantal leden van het panel meerdere, of soms zelfs alle vliegbewegingen heeft beoordeeld zijn in onderstaande tabel alle vliegbewegingen weergegeven. De hinderbeleving en de achterliggende analyse zijn echter gericht gebleven op de naderingen.

Overzicht van de gevlogen vliegprocedures (landingen/naderingen zijn groen gearceerd):

Vlucht nr	Waarneming tijdstip	Procedure	Specifiek aspect	Vliegtuigtype	Bijzonderheden
1	8:13h	start			
2	8:18h	start		(KC135)	
3	8:24h	start			
4	8:30h	start			
5	9:04h	nadering			
6	9:13h	nadering	pl	AWACS 1	4 eng PAR GS 3000
7	9:16h	nadering			
8	9:24h	nadering		AWACS 1	4 eng TAC flaps 25
9	9:36h	nadering	v v, pl	AWACS 1	3 eng PAR
10	9:47h	nadering	v v	AWACS 1	3 eng TAC
11	9:57h	nadering	v v	AWACS 1	3 eng Lake
12	10:04h	start			
13	10:06h	start			
14	10:15h	nadering			
15	10:20h	nadering	pl	AWACS 2	4 eng PAR
16	10:32h	nadering	pl	AWACS 2	4 eng PAR flaps 40 GS intercept 3000ft
17	10:38h	nadering		AWACS 2	4 eng Lake
18	10:48h	nadering	pl	AWACS 2	4 eng PAR flaps 25 GS intercept 3000ft
19	10:59h	nadering		AWACS 2	4 eng TAC
20	11:08h	start			
21	11:12h	start			

Legenda:

- v v=verminderd vermogen; pl=precisielanding.
- eng=engines; flaps=vleugelkleppen; NavigationGS=Glide Sloop; Lake= Lake visual pattern; PAR= Precision Approach Radar; TAC=Tactical Air.
- De vliegbewegingen 5, 7 en 14 konden niet nader worden herleid.

### 3.3 De testresultaten

In deze paragraaf wordt ingegaan op de antwoorden van de panelleden op de deelvragen. Aansluitend wordt ook een soort samenvattend beeld gegeven zoals dat uit de reacties is ontstaan.

Vooraf moet gesteld worden dat de omvang van de panelgroep en dientengevolge het aantal de registraties per vlucht, onvoldoende was om een goed statistisch onderbouwd beeld te verkrijgen. Tevens bleek dat niet ieder panellid ook alle 13 vluchten heeft geregistreerd en beoordeeld. Wel zijn voor alle vluchten enkele of meerdere beoordelingen beschikbaar gekomen en is er een kwalitatief beeld ontstaan.

Aantal naderingen	Aantal respondenten
5 vluchten	8
6 vluchten	7
2 vluchten	6

Naast de individuele registraties is aan het panel ook gevraagd of men een bepaalde vlucht wel of niet zou verkiezen boven een 'normale' AWACS vlucht.

In onderstaande paragraaf staat een samenvatting van de beoordelingen. In de bijlage staan nadere gegevens.

### 3.3.1 *De hinderbeleving, panel als geheel*

De reacties uit het panel leverde het volgende beeld op.

#### **Positief**

- Vluchten 11 en 18 zijn van alle testvluchten het meest positief gewaardeerd. De kwalificatie voor deze vluchten is 'iets' minder hinderlijk dan een 'normale' vlucht. Vermeldingwaardig is dat het testpanel nagenoeg onverdeeld was in haar positieve oordeel over vlucht 18.
- De overige als positief beoordeelde vluchten vallen in de kwalificatie 'nauwelijks minder hinderlijk' in vergelijking met een 'normale' AWACS vlucht
- De positieve waardering voor de overige vluchten 5, 6, 15, 16 en 19 is slechts dusdanig klein dat hieraan geen betekenis kan worden toegekend. Dit mede omdat het testpanel over deze vluchten verdeeld oordeelde.

#### **Negatief**

- Vluchten 8 en 10 werden als 'ongunstig' beoordeeld. De panelleden waren nagenoeg onverdeeld negatief over vlucht 8 die de kwalificatie 'iets hinderlijker' krijgt. Vlucht 10 werd iets lager als 'nauwelijks hinderlijker' beoordeeld.
- De negatieve waardering van de overige ervaren vluchten 7 en 14 verschilde zo weinig van een standaard vlucht, dat er geen betekenis aan wordt toegekend.

### 3.3.2 *De hinderbeleving, panel per regio*

De reacties uit de 'regio Schinveld' waren:

#### **Positief**

- De groep Schinveld waardeert vlucht 18 onverdeeld als het meest positief. Het oordeel is dat deze vlucht ervaren is als 'nauwelijks minder hinderlijk' dan een standaard AWACS vlucht.
- Ook vlucht 11 is door de groep Schinveld als positief beoordeeld. Deze vlucht was nauwelijks minder hinderlijk was een 'normale' AWACS vlucht.

#### **Negatief**

- Vlucht 8 is door de groep Schinveld als meest ongunstige beoordeeld. Deze vlucht ondervond men in grote meerderheid als 'veel hinderlijker'.
- Vlucht 10 werd door de groep Schinveld als enigszins meer hinderlijk beoordeeld.

De reacties uit het 'Buitengebied':

**Positief**

- Voor deze groep die wat verder van de basis af woont, waren de vluchten 5 en vlucht 16 het meest gunstig. Het verschil met de normale vlucht valt in de categorie 'nauwelijks minder hinderlijk'. Het betreft hier het oordeel van drie leden van het panel, dat ook nog uiteen loopt. Hieraan kunnen derhalve geen conclusies verbonden worden.

In een tabel gezet zien de scores er als volgt uit:

**Resultaten: best en slechtst scorende naderingsvluchten**

Locatie ->	Schinveld		'Buitengebied'	
Score ->	+	-	+	-
<b>Vluchtnr.</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	
<b>Vluchtnr.</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	

Geen enkele vlucht springt er echter uit als 'veel beter' dan een 'normale' vlucht. Daar staat tegenover dat ook geen enkele vlucht beoordeeld is als 'veel slechter'. Opmerkelijk is verder dat geen enkele vlucht door de panelleden in het buitengebied werd beoordeeld als slechter dan een 'normale' AWACS vlucht.

## 4 Koppeling van de beleving aan de vluchtprocedures

In dit hoofdstuk wordt de relatie gelegd tussen de resultaten van het belevingsonderzoek en de gevlogen procedures.

Kijkend naar de scoretabel van het belevingsonderzoek en het overzicht van de bij de naderingen gehanteerde vliegprocedures blijkt dat er geen eenduidige relatie is te leggen tussen de gevlogen procedure en de hinderbeleving:

Gevlogen procedure	Aantal gevlogen	Aantal scores Hinderbeleving 'positiever dan wat men normaal gewend was'
Geen aanpassing	5	1
Precisielanding	5	2
Verminderd vermogen	3	1

Bij de als beste gewaardeerde vluchten 18 en 11 zijn geheel verschillende procedures gehanteerd en hetzelfde geldt voor de twee als minste gewaardeerde vluchten 8 en 10. Ook het uitvoeren van de naderingen (9,10,11) met verminderd vermogen resulteert niet structureel in het verminderen van de ervaren hinder. Ook bij de precisielandingen (6, 9, 15, 16 en 18) is niet structureel sprake van een verminderde hinderbeleving. Ook deze vluchten scoren daaromtrent wisselend.

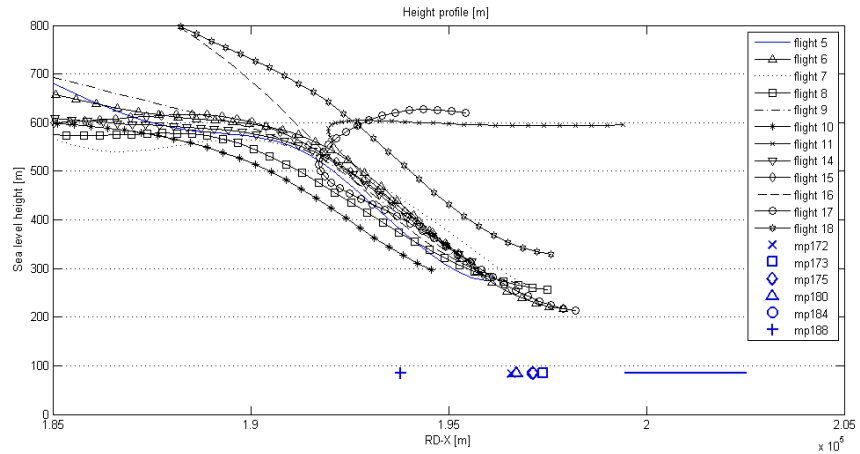
### 4.1 Vliegpaden en de hoogteprofielen van de naderingsvluchten

De vliegpaden van de naderingen staan in onderstaand figuur weergegeven. Tevens staan in deze figuur de meetpunten (zie ook H5, 'Geluidsmetingen').





In onderstaand figuur staan de hoogteprofielen van de naderingsvluchten. In de figuur staat de landingsbaan aangegeven op ca. 90 meter boven zeeniveau.



Opmerking: de twee vluchten (17 en 11) zijn afkomstig uit zuidwestelijke richting. Door het vliegen in een bocht vanuit het zuiden hebben ze een afwijkende curve t.o.v. naderingen 'recht' uit het westen.

Uit bovenstaande figuur is te herleiden dat de vluchten 8 en 10, die qua hinderbeleving ongunstig scoorden, de twee vluchten zijn waarbij het vliegtuig op de geringste hoogte passeerde. Hierdoor lijkt er een relatie te zijn tussen de hoogte waarop een vliegtuig passeert en de beleefde geluidshinder.

Vlucht 18, de als beste scorende vlucht, was ook de vlucht waarbij het vliegtuig op de grootste hoogte passeerde. Ook vlucht 11 passeerde op relatief grote hoogte, zij het dat bij deze vlucht het verschil met de andere vluchten veel minder uitgesproken is. Wellicht heeft de omstandigheid dat deze nadering werd uitgevoerd met verminderd motorvermogen ook bijgedragen aan de relatief gunstige hinderbeleving.

Ten aanzien van de hoogteprofielen moet nog opgemerkt worden dat de bovenstaande figuur duidelijk maakt dat er bij de tests sprake is geweest van een aantal passages waarbij het vliegtuig niet daadwerkelijk geland is. Dat geldt met name voor vlucht 18, en ook voor het merendeel van de overige passages. Verwacht mag worden dat het vliegpad nog iets lager zal liggen als een vliegtuig daadwerkelijk landt in vergelijking met het merendeel van de passages gedurende de test.

#### 4.2 Vergelijking met de tests uit 2008

De hoogteprofielen van de naderingen van 2 september 2009 zijn vergeleken met soortgelijke registraties bij de starts in november 2008. Het valt daarbij op dat er een verschil zit tussen beide procedures (naderingen versus starts). De hoogte bij

de inzet van de naderingen lag op 600-700 meter boven NAP<sup>4</sup> en de daling zette door naar ca. 145 meter (boven NAP) bij het meetpunt 184. De hoogte op het punt waarbij het vliegtuig de Nederlands - Duitse grens passeerde was circa 120 meter. Bij de starts in de tests van 2008 waren deze hoogtes 950 meter respectievelijk 150 meter. Ter plaatste van meetpunt 184 was toen (bij de starts) de minimumhoogte circa 295 meter.

Uit deze verschillen tussen de onderzoeken ten aanzien van de starts en de naderingen/landingen kan worden geconcludeerd dat de vliegtuigen bij starts op een aanzienlijk grotere hoogte de bebouwde kom van Schinveld en Brunssum zullen passeren dan bij de naderingen/landingen.

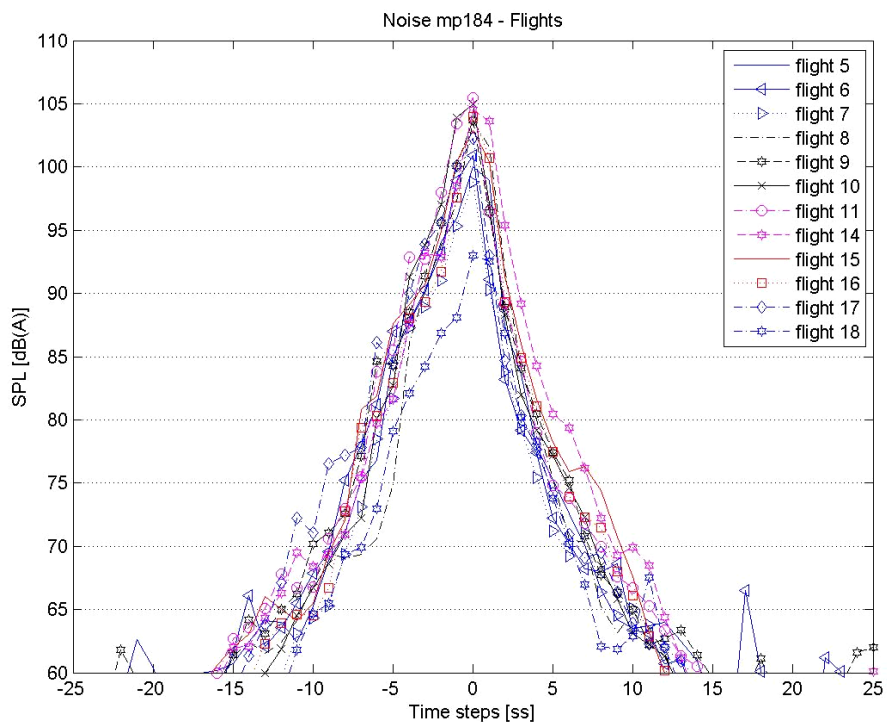
<sup>4</sup> De start/landingsbaan ligt op ca. 90m boven NAP

## 5 Geluidsmetingen

Tijdens de testdag zijn ook geluidsmetingen uitgevoerd. Hiervoor zijn de bestaande meetposten in de regio gebruikt. De locatie van deze meetposten staan vermeld in de figuur van de vliegpaden zoals opgenomen in paragraaf 4.1 van dit rapport.

Door het Nationaal Lucht en Ruimtevaartlaboratorium (NLR) zijn de meetwaarden geanalyseerd en is gekeken naar het hoogteprofiel, de vliegsnelheid, het motorvermogen en de configuratie van het vliegtuig. Via deze theoretische benadering is onderzocht welke naderingsprocedures het meeste potentieel hebben om het geluidsniveau op de grond zo laag mogelijk te doen zijn.

Aansluitend zijn van alle meetposten de registraties beschikbaar en geanalyseerd. In onderstaande figuur zijn de meetwaarden van meetpunt 184 weergegeven. Voor dit meetpunt is gekozen omdat deze de hoogste geluidswaarden opleverde en dat verwacht wordt dat deze ook de hoogste waarden zal weergeven zoals die bereikt worden binnen de bebouwde kom van Schinveld. De resultaten van alle meetposten zijn opgenomen in een bijlage bij dit rapport.



Duidelijk is dat vlucht 18, de vlucht die door het panel werd aangemerkt als het minst hinderlijk, tevens de vlucht is waarbij het gemeten piekniveau het laagst was. Bij deze passage werd een  $L_{Amax}$  geregistreerd van ca 93 dB(A), terwijl bovendien

het totale geïntegreerde geluidsniveau lager was dan bij de andere vluchten. Bij alle overige vluchten werd op meetpunt 184 een  $L_{Amax}$  geregistreerd van 98dB(A) – 105dB(A). Deze vluchten veroorzaakten daarmee dus minimaal 5 dB(A) meer geluid dan vlucht 18.

Dat geldt overigens niet voor vlucht 11, de vlucht die door het panel qua hinderbeleving eveneens als relatief gunstig werd beoordeeld. Deze vlucht was namelijk met een  $L_{Amax}$  van ca 105 dB(A) zelfs een van de meest lawaaiige passages. Verder springen de vluchten 8 en 10 er bij de geluidsmetingen op meetpunt 184 niet uit als bijzonder ongunstig. Terwijl deze door het panel wel als relatief ongunstig werden beoordeeld

Bij een vergelijking van de geluidsregistraties tijdens de naderingen met die bij de starts uit 2008 valt op dat de  $L_{Amax}$  bij meetpunt 184 iets hoger ligt bij de naderingen dan bij de starts. Bij de naderingen op 2 september 2009 lagen de waarden voor  $L_{Amax}$  tussen de 93 dB(A) en de 105 dB(A) en bij de starts in 2008 lagen deze waarden tussen de 91 dB(A) en de 102 dB(A). Een verklaring voor dit verschil kan mogelijk gevonden worden in het verschil in hoogte waarbij de vliegtuigen passeren bij de starts en landingen. Hiermee in lijn ligt de bewering van het panel dat de naderingen meer hinderlijk zijn dan de starts. Deze uitkomst was vooraf niet verwacht omdat in eerste instantie (ten onrechte) de hinder slechts werd gekoppeld aan het motorvermogen dat bij starts hoger is.

Voor de beeldvorming kan worden vermeld dat over de afgelopen jaren (2008 en 2009) de starts en landingen over Nederlands grondgebied grofweg een verhouding van 3 : 1 kende.

## 6 Veiligheidsbeleving

Aan het panel werd ook de vraag gesteld hoe men oordeelde over de veiligheidsbeleving van de vluchten. Dit is uiteraard een zeer subjectief onderwerp. Het gaat hier om de beleving en niet om de daadwerkelijke veiligheidsanalyse. De veiligheidsbeleving heeft echter wel een duidelijke relatie met de hinderbeleving. Hoe onveiliger men zich voelt des te meer gehinderd men zich zal voelen. Van de naderingen werd vlucht 18 slechts iets veiliger ervaren dan een normale vlucht. De vluchten 10 en 11 werden als 'minder veilig' en de vluchten 4 en 8 werden als relatief onveiligste gekwalificeerd.

Er was een verschil in de veiligheidsbeleving van de subgroepen 'Schinveld' en 'Buitengebied'. Door het panel in Schinveld werd naast een positieve waardering voor vlucht 18 namelijk aan alle andere vluchten een negatieve kwalificatie gegeven.

De panelleden in het buitengebied beoordeelden vlucht 16 als de meest veilige. Vergeleken met de (geluids)hinderbeleving lijkt er een overeenkomst te zijn tussen belevingscores van beide subgroepen omdat beiden de vluchten 18 en 16 als meest positief aanwijzen en de vluchten 8 en 10 als slechtste.

## 7 Aanvullende informatie, de starts en overige vluchten

Door de panelleden zijn diverse gegevens verstrekt. Naast het invullen van de formulieren hebben veel respondenten de moeite genomen om aanvullende opmerkingen te maken en ook informatie te geven over andere waarnemingen zoals het gevolgde vluchtpad en de geurhinder. Daarop wordt hier kort ingegaan. Voorts kunnen aan het belevingsonderzoek nog een aantal andere gegevens ontleend worden, met name ten aanzien van de uitgevoerde starts (die geen deel uitmaakten van de onderzoeksopzet).

### **De informatie**

Enkele leden van het panel geven aan enkele vluchten wel gehoord maar het vliegtuig niet gezien te hebben. Dat is mogelijk, met name bij locaties in het buitengebied, bijvoorbeeld als het vliegtuig met een korte draai vanuit het noorden de baan nadert voor de landing of direct na een start naar het noorden afdraait. Deze vluchten zijn door de panelleden overigens wel beoordeeld.

Er was ten tijde van de testvluchten ook sprake van de passage van andere typen vliegtuigen zoals een civiel verkeersvliegtuig dat vertrekkend vanaf het vliegveld Beek passeerde. De ingevulde formulieren zijn hierop gecorrigeerd, in het enkele geval dat een dergelijke vlucht per abuis als AWACS vlucht was meegenomen. Hetzelfde geldt voor de start van een tankervliegtuig vanaf Geilenkirchen.

Voorts gaven sommige leden van het panel naast de score op het formulier ook een persoonlijke appreciatie van de vlucht, bij voorbeeld 'was qua geluid onmenselijk', 'niet meer doen', of daartegenover 'beste vlucht ooit'. Vlucht 12 is een start waarbij het vliegtuig direct na de start scherp in noordelijke richting af is gebogen, 'voor Schinveld langs'. Door de bewoners van de noordoostzijde van Schinveld is dit als zeer belastend ervaren hetgeen een predicaat kreeg van 'niet meer doen'. Overigens is over de beleving van deze vlucht verdeeld gescoord, ook in Schinveld.

Bij een vergelijking tussen de waarnemingen (Schinveld) in september 2009 en november 2008 valt het op dat deze op de locatie Heerenweg (2009) aanzienlijk afwijken van de waarnemingen op de locatie bij de Belboom (2008). Ondanks het betrekkelijke geringe verschil in afstand tot het vliegveld, slechts enkele honderden meters, is er blijkbaar een verschil in de hinderbeleving. Op de locatie Heerenweg is er sprake van substantieel meer hinder, zozeer zelfs dat er bij de overvliegen gesproken wordt van een zeer hoge geluidbelasting.

Nu werden in het huidige onderzoek met name de naderingen getest. Ook in het verleden is door de bewoners van de regio een aantal keer aangegeven dat deze vliegbewegingen door hen als hinderlijker ervaren worden dan de starts. Dat wekte in eerste instantie enige verwondering aangezien het motorvermogen bij starts over het algemeen groter is dan bij naderingen.

Bij de locatie direct onder het vliegveld (Heerenweg) werd bevestigd dat de ervaren geluidshinder bij naderingen inderdaad groter was, soms zelfs aanzienlijk groter, dan bij starts. Omdat bij de testvluchten naderingen en starts door elkaar heen uitgevoerd zijn is een vergelijking wat dat betreft mogelijk.

Een mogelijke verklaring voor het onderscheid in de ondervonden hinder zou gevonden kunnen worden in het feit dat de toestellen bij de naderingen deze locatie op een lagere hoogte passeren dan bij starts en tevens langzamer vliegen waardoor de tijdsduur langer is. Daarmee zou geïntegreerd de totale geluidsbelasting hoger kunnen zijn. Dat zou het verschil in beleving kunnen verklaren. Op de desbetreffende locatie is er echter geen geluidsmmeetpunt, waardoor dit beeld niet via geluidsmetingen kan worden gestaafd.

## 8 Conclusies

Het onderzoek was vooral gericht op de geluidshinderbeleving. Uit het onderzoek komt naar voren dat er een relatie lijkt te zijn tussen bepaalde vluchten en de hinderbeleving. Er kon echter geen exacte, eenduidige relatie worden gelegd, dit mede vanwege de geringe omvang van het oordelende panel.

Wel lijkt er een duidelijk verschil te zijn tussen geluidshinderbeleving van starts en landingen. De landingen blijken meer hinder op te leveren, mogelijk te verklaren door de geringere vlieghoogte en de langere belastingsduur van naderingen ten opzichte van starts. De snellere hoogtetoename bij starts zou het geluidseffect van het initiële hoge geluidsbronvermogen (hoger motorvermogen) goed compenseren resulterend in een lager geluidsniveau op de grond.

Tenslotte lijkt er een overeenkomst te zijn tussen de geluidshinderbeleving en de veiligheidsbeleving. De vluchten die bij de geluidshinderbeleving als het minste/meest belastend werden beoordeeld scoorden namelijk ook het beste/slechtste bij de veiligheidsbeleving.

### 8.1 Advies

Gelet op de conclusies wordt aan de leiding van de NATO-vliegbasis te Geilenkirchen geadviseerd om te onderzoeken in welke mate de naderingen en starts van vliegtuigen over Zuid Limburg een steil(er) profiel kunnen volgen ter snelle beperking van de geluidsniveaus op de grond nabij de vliegbasis. Dit uiteraard zonder de vliegveiligheid geweld aan te doen.

Het initiatief hiertoe en de eventuele nadere uitwerking wordt daarbij geheel bij de leiding van de vliegbasis neergelegd. De Vrom-Inspectie zal hierin verder geen actieve rol vervullen.



## 9 Bijlagen

### 9.1 Bevindingen per deelvraag

#### **Deelvraag 1 luidde: Was het piekgeluid meer of minder lawaaiig dan een 'normale' AWACS vlucht?**

Totaalbeeld: De antwoorden op deze vraag zijn als volgt in te delen:

- Vlucht 18 is ervaren als het 'minst lawaaiig'
- Vluchten 8 en 10 zijn ervaren als het 'meest lawaaiig' en 'enigszins meer lawaaiig' dan een 'normale' AWACS nadering.

Regionale verfijning: Ook de groep Schinveld ervoer de vluchten 8 en 10 als het 'meest lawaaiig' en vlucht 18 als het 'minst lawaaiig'.

In het buitengebied lag dat anders. De leden van het panel in het buitengebied ervoeren de vluchten 9 en 16 als het 'minst lawaaiig'. Opmerkelijk is dat geen enkele vlucht door de respondenten in het buitengebied ervaren is als 'meer lawaaiig' dan een 'normale' AWACS vlucht.

#### **Deelvraag 2 luidde: Leek de duur van het overvliegen langer of korter dan een 'normale' AWACS vlucht?**

Totaalbeeld: Vluchten 5 en 9 leken de leden van het panel korter te duren dan een 'normale' AWACS vlucht en de vluchten 18, 17 en 14 leken langer te duren. Vlucht 18 is samen met vlucht 11 beoordeeld als de 'minst hinderlijke' van alle vluchten waardoor deze bevindingen afwijken van de eindconclusie van het panel. Kennelijk is de duur van het overvliegen niet bepalend voor de mate van hinder. Dat bleek ook al bij het eerdere belevingsonderzoek naar de starts, uitgevoerd in 2008.

Vlucht 5 is samen met vlucht 9 qua duur van het overvliegen ervaren als het 'meest gunstig', ofwel iets korter dan het 'normale' overvliegen.

De beleving van de duur van het overvliegen levert een enigszins verdeeld beeld op binnen het panel. Aan de conclusies ten aanzien van de duur van het geluid in verhouding met de ondervonden hinder kan daarom geen eenduidige conclusie ten aanzien van een bepaalde vlucht worden toegekend.

Regionale verfijning: In overeenstemming met de totaalscore beoordeelde de groep Schinveld vlucht 5 als het meest gunstig. In afwijking van het totaal werd vlucht 14 beoordeeld als het 'meest ongunstig' voor wat betreft de duur van het geluid. De leden van het panel in het buitengebied beoordeelden vlucht 9 en 11 als het meest gunstig en de vlucht 17 als het 'meest ongunstig' qua duur van het geluid.

**Deelvraag 3 luidde: was deze vlucht qua geluidsniveau meer of minder belastend dan een 'normale' AWACS vlucht?**

Totaalbeeld: Vlucht 18 scoorde qua totale geluidsbeleving als de meest gunstige. Deze vlucht is door het panel beoordeeld als 'enigszins minder hinderlijk' ten opzichte van een 'normale' AWACS nadering.

Vluchten 8 en 10 scoorden als 'meest ongunstig'. Beide naderingen worden door het panel beoordeeld als 'enigszins meer hinderlijk' dan een 'normale' AWACS vlucht. Geen enkele vlucht is qua geluid beoordeeld als 'duidelijk minder belastend' dan een 'normale' AWACS vlucht.

Regionale verfijning: Het oordeel van de panelleden uit Schinveld komt voor wat betreft deze vraag overeen met het totale oordeel, zij het dat vlucht 10 werd beoordeeld als 'veel meer belastend'.

De beleving van de panelleden in het buitengebied wijkt evenwel af. Door hen wordt vlucht 6 beoordeeld als het 'meest gunstig'. Deze vlucht is ervaren als 'veel minder hinderlijk' dan een 'normale' vlucht.

**Deelvraag 4 luidde: Deze vlucht was qua veiligheidsbeleving veiliger/onveiliger dan een 'normale' AWACS vlucht?**

Totaalbeeld: Vlucht 18 werd vanuit het oogpunt van veiligheid als het 'meest positief' beoordeeld. Deze vlucht beoordeelde het panel als 'iets veiliger' qua beleving ten opzichte van een 'normale' AWACS vlucht. De vluchten 10 en 11 werden in die volgorde als minder veilig ervaren. De vluchten 4 en 8 kregen de laagste veiligheidsscore. Opvallend is dat 9 van de 13 vluchten werden beoordeeld als 'minder gunstig' en slechts vier vluchten als 'gunstiger of gelijk' aan een 'normale' AWACS vlucht.

Regionale verfijning: De beleving en beoordeling van de panelleden uit Schinveld stemt overeen met het totaaloordeel van het panel. Opmerkelijk is dat de leden van het panel in Schinveld alleen vlucht 18 een positieve waardering gaven qua veiligheidsbeleving. Alle andere vluchten scoorden bij hen negatief. De panelleden in het buitengebied beoordeelden in afwijking van de totaalscore vlucht 19 als de 'minst veilige'. Eveneens in afwijking van de totaalscore werd hier vlucht 16 als de 'meest veilige' beleefd.

Het beeld ten aanzien van de als beste en als slechtste scorende vluchten is dus over vrijwel de gehele linie consistent positief ten aanzien van vlucht 18 en consistent negatief ten aanzien van de vluchten 8 en 10.

**9.2 Resultaten geluidsmetingen**  
 (zie voor de meetpunten(mp): figuur in paragraaf 4.1)

