

TOETSINGSADVIES NAAR AANLEIDING VAN
HET NADER RAPPORT OVER DE
UITBREIDING VAN DE LUCHTHAVEN ZUID-LIMBURG

120-271

CIP-GEGEVENS KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK, DEN HAAG

Toetsingsadvies

Toetsingsadvies naar aanleiding van het Nader Rapport over de uitbreiding van de Luchthaven Zuid-Limburg / Commissie voor de milieu-effectrapportage

Utrecht: Commissie voor de milieu-effectrapportage.

Aan de Minister van Verkeer en Waterstaat en de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer

ISBN 90-71887-76-6

SISO 614.62 UDC 504.064.2:625.717(492.94)

Trefw.: milieu-effectrapportering; Zuid-Limburg (luchthaven).



commissie voor de milieu-effectrapportage

Aan de Minister van Volks-
huisvesting, Ruimtelijke Ordening
en Milieubeheer,
Postbus 20951,
2500 EZ 's-GRAVENHAGE

Aan de Minister van Verkeer en
Waterstaat,
Postbus 20901,
2500 EX 's-GRAVENHAGE

uw kenmerk
LT/L 20843

uw brief
17 februari 1988

ons kenmerk
U 309-88/Sc/ao/120-270

onderwerp
Toetsing n.a.v. het nader rapport
over de uitbreiding Luchthaven Z-Limburg

utrecht,
22 april 1988

Met bovengenoemde brief verzocht u de Commissie voor de milieu-effectrapportage (m.e.r.) advies uit te brengen over het Nader Rapport c.a. naar aanleiding van het toetsingsadvies van deze Commissie inzake het Milieu-effectrapport (MER) uitbreiding Luchthaven Zuid-Limburg.

Hierbij bied ik u het advies van de Commissie aan. Het advies is opgesteld onder verantwoordelijkheid van de daartoe ingestelde werkgroep van de Commissie onder voorzitterschap van ondergetekende.

Hoewel het Nader Rapport van de Rijksluchtvaartdienst op een aantal punten welkome aanvullingen bevat op het MER, meent de Commissie dat ook nu niet de aanvullende informatie is verschaft, die voor een verantwoorde besluitvorming onontbeerlijk is. Met name is, ondanks de zeer nadrukkelijke aanbeveling van de Commissie in het eerste toetsingsadvies, nagelaten een ruimtelijk en kwantitatief beeld te geven van de te verwachten geluidhinder buiten de 35 Ke-contour en van de (meer aan maximale geluidniveaus dan aan Ke-contouren gerelateerde) geluidhinder gedurende de nacht.

Uit het MER en het Nader Rapport komt duidelijk het beeld naar voren, dat de bedrijfseconomische haalbaarheid van de voorgenomen uitbreiding van de luchthaven sterk samenhangt met het uitvoeren van een aanmerkelijk aantal nachtvluchten voor met name het pakket- en vrachtvervoer. Het is vanwege de effecten van deze nachtvluchten, die geheel anders van aard zijn dan de geluidhinder op de overige Nederlandse luchthavens waar nachtvluchten in veel mindere mate worden toegestaan, dat de Commissie groot belang hecht aan de presentatie

van een juist totaalbeeld van geluidhinder-effecten ten behoeve van de besluitvorming over de voorgenomen uitbreiding. Dit is temeer het geval nu iedere normstelling met betrekking tot de specifieke effecten van nachtvluchten vooralsnog gemist wordt.

Het bevoegd gezag heeft tot nu toe afwijzend gereageerd op verzoeken en suggesties om de geluidhinder buiten de 35 Ke-contour in de m.e.r. te betrekken. Deze afwijzing steelt in hoofdzaak op de formele overweging, dat de norm voor de buitengrens van de geluidszone op 35 Ke is vastgesteld.

De Commissie is tot de conclusie gekomen dat deze zienswijze van het bevoegd gezag niet alleen op gespannen voet staat met letter en geest van de wettelijke regels inzake m.e.r. in de Wet algemene bepalingen milieuhygiëne (Wabm), maar dat deze ook geen steun vindt in de luchtvaartwetgeving. De stukken inzake de Luchtvaartwet (Wet, Memorie van Toelichting, Handelingen, uitvoeringsbesluiten met toelichtingen) gaan immers niet voorbij aan het aspect "geluidhinder buiten de 35 Ke-contour". Integendeel, zij spreken onder meer over het nastreven van een, op kaart aan te geven, optimale buitengrens waarbij een milieuhygiënische streefwaarde wordt bereikt. Deze streefwaarde ligt blijkens de Nota van Toelichting bij het Besluit geluidsbelasting grote luchtvaartterreinen op maximaal 10% ernstig gehinderden, hetgeen overeenkomt met 20 Ke.

De Wabm vereist de beschrijving van alle relevante milieu-effecten van een voorgenomen activiteit (ongeacht of deze effecten binnen of buiten een wettelijke norm vallen). Ook schrijft de Wabm voor dat alle effecten tezamen worden betrokken bij de afweging en de besluitvorming. Wanneer de 35 Ke-contour, op zich een norm die het resultaat is van afweging tussen milieu- en andere belangen, grenzen zou stellen aan de toelaatbare inbreng van het milieu-aspect in de belangenafweging, zou aan de Wabm ernstig afbreuk worden gedaan.

De wetgever heeft de regelen met betrekking tot m.e.r. geformuleerd opdat het bevoegd gezag de vraag of de voordelen van een mogelijk te ondernemen activiteit opwegen tegen de te verwachten nadelige gevolgen voor het welbevinden en de gezondheid van mens en dier en voor de kwaliteiten van milieu en natuur, niet beantwoordt dan nadat de omvang en ernst van die effecten in hun volle omvang beschreven zijn.

Aangezien in strijd met de bedoelingen van het instrument m.e.r. een besluit zou kunnen worden genomen waarbij zeer belangrijke gevolgen van dat besluit buiten beschouwing zouden kunnen blijven, heeft de Commissie de Technisch Fysische Dienst TNO-TH (TPD) verzocht de nodige berekeningen over de in totaal te verwachten geluidhinder in de woonomgeving uit te voeren. De Commissie is hiertoe pas overgegaan nadat zij het bevoegd gezag had verwittigd van haar voornemen daartoe.

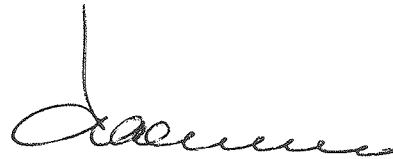
Met de totstandkoming van de rapportage van TPD is meer tijd gemoeid dan bij de opdracht daartoe op 15 maart j.l. was voorzien, voornamelijk in verband met het verzamelen van de hiertoe benodigde uitgangsgegevens. Het eindrapport zal, als bijlage bij en onderdeel van het advies van de Commissie, zo spoedig mogelijk aan het bevoegd gezag worden toegezonden.

Het totaalbeeld dat, thans nog in kwalitatieve zin, ten aanzien van de geluidshinder naar voren komt, is veel ernstiger dan in de gepresenteerde documenten te lezen is. Dit betreft zowel het aantal ernstig gehinderden als het aantal personen dat in de slaap gestoord zal worden of zelfs ontwaakreacties zal vertonen, een en ander in een gebied dat zich behalve over een groot deel van Zuid-Limburg ook over een deel van Belgisch Limburg uitstrekt.

Ook wat betreft de waterhuishouding in het studiegebied heeft de Commissie opmerkingen. Zij is van mening dat de geohydrologische en daarmee samenhangende ecologische gevolgen van de ingreep worden onderschat. Bovendien wordt geen duidelijkheid gegeven over de effectbeperkende maatregelen, die daadwerkelijk zullen worden getroffen en over de voor- en nadelen van die maatregelen.

Tenslotte moet opgemerkt worden dat ook in het Nader Rapport het zogeheten meest milieu-vriendelijke alternatief nog steeds onvoldoende uit de verf komt.

De Commissie zal gaarne vernemen op welke wijze u gebruik heeft gemaakt van haar advies.



drs. H.G. Ouwerkerk,
voorzitter van de werkgroep m.e.r.
Uitbreiding Luchthaven Zuid-Limburg

TOETSINGSADVIES NAAR AANLEIDING VAN HET NADER RAPPORT
OVER DE
UITBREIDING VAN DE LUCHTHAVEN ZUID-LIMBURG

Advies naar aanleiding van het verzoek van de Minister van Verkeer en Waterstaat, om advies uit te brengen over het Nader Rapport over de milieu-effecten van de uitbreiding van de Luchthaven Zuid-Limburg met een oost-westbaan alsmede de resultaten van het waterhuishoudkundig onderzoek.

Uitgebracht aan de Minister van Verkeer en Waterstaat en de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.

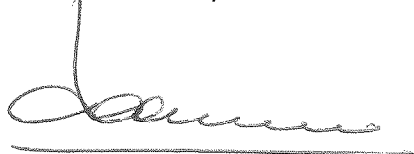
De werkgroep m.e.r. Uitbreiding Luchthaven Zuid-Limburg

de secretaris,



drs. J.J. Scholten

de voorzitter,



drs. H.G. Ouwerkerk

Utrecht 22 april 1988

INHOUDSOPGAVE

	<u>Pagina</u>
1. INLEIDING	1
2. GELUID	2
A. Emissies	2
B. Immissies en hinder	3
3. GEOHYDROLOGIE	6
4. HET ALTERNATIEF WAARBIJ DE BESTE BESTAANDE MOGELIJKHEDEN TER BESCHERMING VAN HET MILIEU WORDEN TOEGEPAST	7
5. MONITORING VAN DE REFERENTIESITUATIE	8
6. SAMENVATTING VAN DE TOETSING VAN HET MER EN HET NADER RAPPORT TEZAMEN	9

BIJLAGEN

1. Openbare bekendmaking in de Staatscourant van 19 februari 1988.
2. Brief van 17 februari 1988 van de Minister van Verkeer en Waterstaat met het verzoek advies uit te brengen over het Nader Rapport over de milieueffecten van de uitbreiding van de Luchthaven Zuid-Limburg met een oost-westbaan alsmede de resultaten van het waterhuishoudkundig onderzoek.
3. Samenstelling van de werkgroep van de Commissie voor de milieu-effectrapportage.
4. Lijst van inspraakreacties en adviezen.
5. Vraagpunten en opmerkingen inzake deelaspecten van het Nader Rapport.
6. Berekening van de aantallen door geluid gehinderde en in de slaap gestoorde personen als gevolg van de uitbreiding van de Luchthaven Zuid-Limburg.
Onderzoek uitgevoerd door de Technisch Fysische Dienst TNO-TH te Delft in opdracht van de Commissie voor de milieu-effectrapportage. (in afzonderlijke band).

1. INLEIDING

Dit advies bevat de toetsing in hoofdlijnen van het op 12 februari 1988 door het bevoegd gezag opgestelde en gepubliceerde "Nader Rapport naar aanleiding van het advies van de Commissie voor de milieu-effectrapportage (m.e.r.) inzake het Milieu-effectrapport". Het advies bevat in paragraaf 6 een samenvatting van het oordeel van de Commissie over het MER en het Nader Rapport tezamen.

De Commissie heeft in dit advies getracht de vraag te beantwoorden of het MER en het Nader Rapport zoveel informatie verschaffen dat het bevoegd gezag bij de besluitvorming in voldoende mate rekening kan houden met de milieu-implicaties van de voorgenomen activiteit. De Commissie beantwoordt deze vraag ontkennend: de gepresenteerde milieu-informatie schiet te kort, in het bijzonder met betrekking tot de te verwachten geluidhinder, de geohydrologie alsook de beschrijving van het meest milieuvriendelijke alternatief en van de feitelijk te nemen milieubeschermdende maatregelen. De hoofdtekst van het voorliggend advies (de paragrafen 2 tot en met 5) beperkt zich tot deze aspecten.

Opmerkingen over tekortkomingen van minder fundamentele aard die de Commissie in haar eerste toetsingsadvies heeft gesignaleerd en waarin het Nader Rapport evenmin voorziet, zijn bijeengebracht in bijlage 5, die deel uitmaakt van dit advies.

Bij de opstelling van dit toetsingsadvies heeft de Commissie alle ontvangen bezwaarschriften, commentaren, adviezen en opmerkingen in beschouwing genomen, die tijdens de inspraak over het Nader Rapport werden ingediend. Waar dit de Commissie dienstig voorkwam, is in de tekst door middel van een voetnoot naar de betreffende reacties verwezen. Daarbij is de nummering aangehouden van bijlage 4.

2. GELUID

De door initiatiefnemer en bevoegd gezag verstrekte informatie over de geluid-emissies van de voorgenomen activiteit, over de daaruit resulterende geluid-immissies in de omgeving van de luchthaven alsook over de daaruit naar verwachting resulterende milieu-hinder, schiet op wezenlijke punten tekort.

A. Emissies

De productie van geluid is onder meer afhankelijk van aantallen vliegbewegingen en vluchtprocedures. Daarover merkt de Commissie het volgende op:

aantallen vliegbewegingen

Het Nader Rapport bevat een paragraaf over prognoses voor de lange termijn. Deze paragraaf bevat een tegenstrijdigheid:

Enerzijds wordt verklaard dat de onzekerheden toenemen naarmate het geprognostiseerde moment verder weg ligt.

Anderzijds echter wordt een zeer exacte prognose gegeven, namelijk 27000 IFR-bewegingen/jaar als vrijwel onwrikbare bovengrens, en wel zodanig dat deze bewegingen passen binnen de nu aangegeven contouren. Bij de huidige vliegtuigtypen betekent dit een benutting van de ontworpen vrachtverwerkingscapaciteit van slechts 50%. De kans op verdere groei (bijvoorbeeld totdat de aanwezige vrachtverwerkingscapaciteit volledig benut zal worden) wordt dan ook in principe afhankelijk gesteld van het eventueel ter beschikking komen van grotere vliegtuigen, die niet meer lawaai maken dan de huidige.

De Commissie vraagt zich af of de verhoopte voorspoedige groei daadwerkelijk abrupt zal kunnen worden beëindigd bij 27000 IFR-bewegingen/jaar, en dat bij een situatie van 50% onderbenutting van de verwerkingscapaciteit. Een verdere doorgroei lijkt dan welhaast onontkoombaar. Dat daarvoor in principe een nieuw MER zal moeten worden gemaakt doet niet af aan het feit dat deze groei een (secundair) gevolg zal zijn van de thans voorgenomen activiteit en dat er bij de besluitvorming, zij het in globale zin en met inachtneming van de onzekerheden, die verbonden zijn aan de lange periode waarop de analyse betrekking heeft, rekening mee dient te worden gehouden.

Een tweede onzekerheid ten aanzien van de aantallen vliegbewegingen betreft de nachtvluchten. Van verschillende zijden is erop gewezen dat het aantal nachtvluchten dat thans reeds plaatsvindt, groter is dan het voor de "eindsituatie" geprognostiseerde aantal ¹.

1 Zie onder meer Bijlage 4, inspraakreacties nrs. 1,15,22,25.

vluchtprocedures

In de gepresenteerde informatie wordt er van uitgegaan dat met België en de Bondsrepubliek overeenstemming zal worden bereikt over de luchtruimtestructuur, en wel conform hetgeen door Nederland wordt voorgestaan. Het is de Commissie duidelijk geworden dat niet vaststaat dat deze overeenstemming daadwerkelijk zal worden bereikt. Mocht de gewenste geïntegreerde luchtruimtestructuur niet worden gerealiseerd, dan kan men zich gedwongen zien geheel andere vluchtprocedures en daarmee samenhangende vluchtroutes te kiezen. Daardoor zullen ook de geluidimmissies een wezenlijk ander ruimtelijk beeld gaan vertonen dan nu gepresenteerd is. In dat geval zou aan een vitaal onderdeel van het MER de grondslag zijn ontvallen. De Commissie gaat er van uit dat met de voorgenomen activiteit (aanleg en gebruik) niet zal worden aangevaren voordat duidelijkheid bestaat over de realiseerbaarheid van de voorgenomen vluchtprocedures, en dat, mocht duidelijk worden dat andere vluchtprocedures zullen moeten worden gevolgd dan thans voorzien, aanvullende milieu-effectrapportage zal plaatsvinden ².

B. Immissies en hinder

Zoals hierboven aangegeven is de Commissie van oordeel dat er ten aanzien van het in werkelijkheid te produceren geluid belangrijke onzekerheden bestaan. Deze hebben consequenties voor de geluid-immis-sies en voor de mogelijk optredende hinder.

Van tenminste even groot belang is echter dat de gevolgen van het in de gepresenteerde rapporten veronderstelde gebruik van de luchthaven niet in toereikende mate zijn beschreven ³. Dit betreft in het bijzonder:

- a. de contouren van 30, 25 en 20 Ke;
- b. de dB(A)-contouren met betrekking tot nachtvluchten;
- c. de "vertaling" van deze contouren naar aantallen ernstig gehinderde dan wel in de slaap gestoorde personen.

In haar eerste toetsingsrapport heeft de Commissie erop aangedrongen dat het beeld van de milieu-effecten in deze zin zou worden gecomple-teerd. Dit is door het bevoegd gezag steeds afgewezen. Aangezien voor deze afwijzing vooral formele redenen zijn aangevoerd, wil de Commis-sie daarop eerst ingaan:

Het bevoegd gezag gaat er van uit dat aan geluidniveaus buiten de 35 Ke-contour en aan de daarmee samenhangende hindersituaties geen aandacht behoeft te worden besteed omdat "de norm voor de buitengrens van de geluidzone op 35 Ke is vastgesteld." Geluidhinder buiten die grens wordt derhalve irrelevant geacht. Dat het Nader Rapport een indicatie

2 Zie ondermeer Bijlage 4, inspraakreacties nrs. 15,18.

3 Zie ondermeer Bijlage 4, inspraakreacties nrs. 1,5,15,16,17,18,25,26,27,28.

heeft willen geven van de hinder in de 30 Ke-schil wordt dan ook als een (onverplichte) tegemoetkoming aan de wens van de Commissie gezien.

Deze opvatting staat op gespannen voet met de vigerende wetgeving op het gebied van de luchtvaart (in het bijzonder artikel 20, lid g van de Luchtvaartwet en het Besluit geluidsbelasting grote luchtvaartterreinen, alsook de betreffende toelichtingen) en op het gebied van het milieu (in het bijzonder art. 4lj van de Wabm).

In de luchtvaartwetgeving wordt een duidelijk onderscheid gemaakt tussen enerzijds de juridische normstelling ex art. 25 Luchtvaart-wet (die het resultaat is van een afweging tussen belang en hinder en zijn neerslag vindt in een grenswaarde voor de buitengrens van de geluidzone, thans gesteld op 35 Ke) en anderzijds de ingevolge art. 20 op kaart weer te geven en ook na te streven optimale eindsituatie. Deze is blijkens de parlementaire behandeling gebaseerd op een "milieuhygiënische streefwaarde". Deze waarde kan volgens de Nota van toelichting bij het Besluit geluidsbelasting grote luchtvaartterreinen worden gesteld op een niveau dat onder normale omstandigheden een niet hoger percentage ernstig gehinderden dan 10 met zich meebrengt - hetgeen overeenkomt met 20 Ke). Eén en ander is ingegeven door het herhaaldelijk gesignaleerd besef dat ook buiten de genormeerde geluidzone geluidhinder kan optreden die voor het beleid relevant is (zie ook MvT art. 25 lid 2 Luchtvaartwet (1955/56), Nota van Toelichting Besluit geluidsbelasting grote luchtvaartterreinen).

Art. 4lj van de Wabm verplicht de opsteller van het MER "de gevolgen van de voorgenomen activiteit voor het milieu" te beschrijven. Nergens in de Wet is steun te vinden voor de opvatting dat deze beschrijving slechts betrekking behoeft te hebben op gevolgen binnen de 35 Ke-contour. Integendeel, uit alles blijkt dat met het instrument m.e.r. beoogd wordt te bewerkstelligen dat een totaalbeeld wordt verkregen van de milieu-effecten van de voorgenomen activiteit en dat het bevoegd gezag bij de afweging en besluitvorming met dat totaalbeeld rekening houdt. In het resultaat van die afweging kan noch wil de Commissie treden; haar rol is te bevorderen dat in ieder geval alle milieu-informatie daarbij wordt betrokken.

Aangezien gebleken is dat geen volledig inzicht zal worden gegeven in het te verwachten totale aantal ernstig gehinderden, is de Commissie ertoe overgegaan zelf daarvan een indicatie te geven. Zij heeft daartoe de Technisch Fysische Dienst TNO-TH (TPD) te Delft opgedragen om op basis van de door het bevoegd gezag verstrekte gegevens ook de 30, 25 en 20 Ke-contouren te berekenen, een indicatie te geven van het aantal ernstig gehinderden binnen de betreffende Ke-schillen, de gepresenteerde vliegtuig-footprints aan te vullen met contouren tot 50 dB(A) en deze, in combinatie met de vlucht-frequentiegegevens en de gegevens omtrent de woonbebouwing, om te rekenen naar aantallen omwonenden die tussen 23.00 en 06.00 uur ontwaakreacties of andere slaapstoornissen zullen ondergaan. Het rapport van TNO/TPD zal kort na het verschijnen van het advies van de Commissie ter beschikking komen en

dient alsdan te worden beschouwd als bijlage bij en onderdeel van dit advies.

Op basis van hetgeen reeds is verricht kunnen thans de volgende kwalitatieve conclusies worden getrokken:

1. In relatie tot de te verwachten ligging van de Ke-contouren tot en met 20 Ke zullen zeer veel meer omwonenden dan in het Nader Rapport is aangegeven ernstige geluidhinder ondervinden;
- 2a. In relatie tot de te verwachten ligging van de contouren van piekwaarden tot en met 70 dB(A) vanwege de nachtvluchten, in combinatie met de frequentie van die vluchten, zullen ingezetenen van een groot en ten dele dichtbevolkt gebied rondom de luchthaven regelmatig ontwaak-reacties vertonen;
- 2b. In relatie tot de te verwachten ligging van de contouren van piekwaarden tot en met 50 dB(A) vanwege de nachtvluchten, in combinatie met de frequentie van die vluchten, zullen ingezetenen van grote delen van Zuid-Limburg en het aangrenzend Belgisch grondgebied, regelmatig met slaapstoornissen beneden de ontwaakdrempel geconfronteerd worden.

Bij de kwantificering van deze conclusies wordt om berekenings-technische redenen geen rekening gehouden met de effecten op de slaap vóór 23.00 en ná 06.00 uur. Ook blijven de effecten op dag- en verblijfsrecreanten buiten beschouwing. De Commissie beveelt aan dat met name deze beide laatste effecten in kwalitatieve zin bij de afweging worden betrokken. Het gaat immers zowel om personen (m.n. kinderen) wier nachtrust voor een belangrijk deel wordt genoten buiten de in het kader van de nachtvluchtenregeling als nachtelijk aangeduide uren, alsook om recreanten⁴.

Tenslotte nog enkele opmerkingen over de berekeningsmethode voor de Ke-contouren:

Het Nader Rapport geeft aan waarom bij de Ke-contourberekening, in afwijking van het berekeningsvoorschrift, de kleine luchtvaart mede is verdisconteerd (hoofdstuk 3.6). Dit is juist, gelet op het specifieke gebruik van de Luchthaven Zuid-Limburg. Indien ook bij het formeel besluit tot vaststelling van de contouren buiten twijfel wordt gesteld dat voor deze luchthaven ook in de toekomst alle evaluaties en daaraan gerelateerde besluiten zullen worden gebaseerd op berekeningen volgens dezelfde afwijkende berekeningsmethode, dan levert dat een consistent kader op voor beoordeling en besluitvorming.

4 Zie Bijlage 4, inspraakreactie nr. 3 van de ANWB te 's-Gravenhage.

Zouden daarentegen de op basis van het afwijkende berekeningsvoorschrift vastgestelde contouren worden opgevuld op basis van het geldende formele berekeningsvoorschrift, dan zou de consistentie geweld worden aangedaan en zou op oneigenlijke wijze extra ruimte voor geluidproducerende activiteiten kunnen worden geschapen. De Commissie beveelt dan ook aan dat bij het besluit het afwijkend berekeningsvoorschrift formeel wordt vastgelegd.

Van de zijde van het bevoegd gezag is gesteld dat de berekening van lagere Ke-contouren met te veel onzekerheden omgeven zou zijn. De Commissie onderkent dat de onnauwkeurigheds-marge enigermate toeneemt naarmate lagere contouren worden berekend, maar stelt daartegenover dat deze marge gekwantificeerd kan worden aangegeven. Onder aanduiding van de onnauwkeurigheds-marges is het dan mogelijk een indicatie te geven van het geheel aan effecten. Dit verdient de voorkeur boven het, vanwege die onnauwkeurigheid, buiten beschouwing laten van die effecten.

3. GEOHYDROLOGIE

De gepresenteerde gegevens betreffende de geohydrologie, afvoer van overtollig water en waterkwaliteits-aspecten zijn op zich toereikend. De Commissie acht echter de wijze waarop deze gegevens zijn gebruikt voor effect-voorspellingen en voor het aangeven van eventueel te nemen maatregelen onbevredigend⁵. Naar het oordeel van de Commissie zijn in het bijzonder de gevolgen voor de voeding van de bronnen in het dal van de Keutelbeek en in het Bunderbos onderschat. Dit berust in het bijzonder op een overschatting van de omvang van de infiltratie-gebieden. Na interpretatie van de bij het Nader Rapport gevoegde isohypsen-kaarten concludeert de Commissie dat de afvoer naar de kwelbronnen in het dal van de Keutelbeek afneemt met gemiddeld 20-25% en in het Bunderbos met 10-15% (volgens het Nader Rapport 5-25% respectievelijk 5-10%, zonder aanduiding van gemiddelden). De in het Nader Rapport aangeduide ecologische gevolgen van de vermindering van de voeding van bronnen zullen dan ook in sterkere mate kunnen optreden dan was voorzien.

Het Nader Rapport vermeldt dat eerst zal worden gezien hoe omvangrijk de vermindering van de voeding van de bronnen in feite zal blijken te zijn. Pas als vast staat dat de gevolgen ernstiger zijn dan nu verwacht, zullen maatregelen worden genomen. Een dergelijke strategie zou verantwoord zijn als er sprake was van relatief kleine onzekerheidsmarges en/of van relatief eenvoudig ongedaan te maken gevolgen. De Commissie wijst erop dat in dit geval de onzekerheidsmarges van de voorspellingen in het Nader Rapport zelf al vrij groot zijn, terwijl de omvang van de mogelijke effecten bovendien onderschat is en deze ten dele irreversibel zullen zijn. Hoewel

5 Zie Bijlage 4, inspraakreacties nrs. 1,9,25,28.

het niet op de weg van de Commissie ligt aanbevelingen te doen terzake van feitelijk te treffen voorzieningen, wil zij er toch op wijzen dat de onderbouwing voor de besluitvorming ermee gediend zou zijn geweest als de beschreven effectbeperkende maatregelen deel zouden hebben uitgemaakt van de voorgenomen activiteit. Daarbij had dan tevens moeten worden aangegeven welke (o.m. ecologische) nadelen aan deze maatregelen verbonden konden zijn in verband met de chemische samenstelling en de temperatuur van het te infiltreren water, en of en in hoeverre ook déze nadelen zouden kunnen worden beperkt⁶.

4. HET ALTERNATIEF WAARBIJ DE BESTE BESTAANDE MOGELIJKHEDEN TER BESCHERMING VAN HET MILIEU WORDEN TOEGEPAST

Het zogeheten meest milieu-vriendelijke alternatief komt in het Nader Rapport nauwelijks aan de orde⁷. De (lange) paragraaf met deze titel geeft alleen aan waarom een aantal scenario- en uitvoerings-alternatieven redelijkerwijs niet verder in beschouwing hoeven te worden genomen. Wel worden aan het eind van de paragraaf enkele "aanbevelingen" gedaan voor milieu-beschermende maatregelen. De status van deze aanbevelingen is onduidelijk.

Naar het oordeel van de Commissie had ook binnen de gemaakte keuze (50/50 scenario in combinatie met de gekozen baanlengte, baanrichting en baangebruik), een meest milieu-vriendelijk (uitvoerings-)alternatief moeten worden uitgewerkt, d.w.z. een samenhangend en volledig pakket van maatregelen dat redelijkerwijs zou kunnen worden gerealiseerd om schade aan het milieu zoveel mogelijk te voorkomen, te beperken of te compenseren.

De Commissie beveelt aan dat dit meest milieu-vriendelijke reële alternatief alsnog wordt uitgewerkt. De beste methode om daartoe te komen is, dat dit alternatief wordt samengesteld uit een volledig overzicht van alle milieu-maatregelen die technisch gesproken zouden kunnen worden genomen en dat de daarbinnen te maken prioriteitstellingen en keuzen worden verantwoord. Wat betreft de geluidhinder gaat het hierbij uitdrukkelijk om maatregelen binnen én buiten de 35 Ke-contour. De omvang van dit pakket wordt uiteraard beperkt door belang en doel van de voorgenomen activiteit: een meest milieu-vriendelijk alternatief dat zo uitgebreid en kostbaar zou zijn dat die doelstelling ten enen male onhaalbaar zou worden, behoort niet tot hetgeen redelijkerwijze als alternatief in beschouwing behoeft te worden genomen. De Commissie acht het van belang dat zorgvuldig wordt aangegeven welke nadelige gevolgen voor het milieu ook bij realisering van het meest milieu-vriendelijke alternatief overblijft.

6 Zie Bijlage 4, inspraakreactie nr. 10.

7 Zie Bijlage 4, inspraakreacties nrs. 26,27.

Op dezelfde wijze dient naar het oordeel van de Commissie alsnog te worden aangegeven en verantwoord welke keuze uit de in principe mogelijke milieu-maatregelen daadwerkelijk tot de voorgenomen activiteit zal behoren. Aldus wordt het mogelijk om het meest milieu-vriendelijke uitvoerings-alternatief en de voorgenomen activiteit op hun milieu-aspecten te vergelijken en wordt de tot dusverre zozeer gemiste duidelijkheid gegeven omtrent belangrijke onderdelen van de voorgenomen activiteit.

5. MONITORING VAN DE REFERENTIESITUATIE

Mede in verband met eventueel later te nemen maatregelen, is het van belang in het oog te houden welke effecten feitelijk zullen optreden. De Commissie acht het een ernstige tekortkoming dat in het Nader Rapport niet is ingegaan op de aanbeveling om, ook voor andere aspecten dan het geluid, snel een monitoringsysteem op te zetten en om ten aanzien van belangrijke parameters de referentiesituatie (de situatie vóór het begin van de voorgenomen activiteit) op te nemen.

6. SAMENVATTING VAN DE TOETSING VAN HET MER EN HET NADER RAPPORT TEZAMEN

De Commissie voor de milieu-effectrapportage (m.e.r.) is van mening dat het Milieu-effectrapport (MER) over de uitbreiding van de Luchthaven Zuid-Limburg en het "Nader Rapport naar aanleiding van het advies van de Commissie voor de m.e.r. inzake het MER" tezamen onvoldoende informatie bieden om een voor de besluitvorming bruikbaar beeld te kunnen vormen van de voorgenomen activiteit en de mogelijke milieugevolgen daarvan.

De volgende tekortkomingen zijn daarbij van essentieel belang:

- a. Het beoogde doel is gefixeerd op het bereiken in het jaar 2000 van de groei-doelstelling volgens het express-scenario. In het MER en het Nader Rapport wordt niet aangegeven wat daarna kan gebeuren. De beschreven eindsituatie wordt beschouwd als statisch, maar zal eerder dynamisch zijn.
- b. De beschrijvingen van de te verwachten milieugevolgen schieten vooral te kort voor de aspecten geluid en geohydrologie.
 - 1^e. Wat betreft het geluid is de beschrijving van de te verwachten gevolgen te weinig uitgewerkt, wordt nauwelijks aandacht besteed aan de gevolgen buiten de 35 Ke-contouren (zowel in Nederland als in België en de Bondsrepubliek Duitsland) en ontbreekt iedere aanduiding van de aantallen mensen die de specifieke gevolgen die de vele nachtvluchten zullen hebben voor met name de gezondheid, zullen kunnen ondervinden. De aard van deze gevolgen is in het Nader Rapport goed beschreven.
 - 2^e. De geohydrologische en daarmee samenhangende ecologische gevolgen van de ingreep worden onderschat. Geen duidelijkheid wordt gegeven over de effectbeperkende maatregelen die daadwerkelijk zullen worden getroffen en over de voor- en nadelen van die maatregelen.
- c. Het MER en het Nader Rapport geven geen toereikend inzicht in het geheel van de milieubescherpende maatregelen die in principe zouden kunnen worden getroffen (het zogeheten meest milieu-vriendelijke [uitvoerings-]alternatief). De keuze daaruit van het pakket van daadwerkelijk te nemen maatregelen ontbreekt vrijwel geheel. Deze keuze zou bij voorkeur deel hebben moeten uitmaken van de beschrijving van de voorgenomen activiteit.
- d. In het MER en het Nader Rapport is niet beschreven hoe en wanneer bij de besluitvorming over het aanleggen van de nieuwe baan en het gebruik van de luchthaven rekening zal worden gehouden met de milieu-aspecten en welke rol de in het kader van de m.e.r. naar voren gekomen milieu-informatie zal vervullen bij de toepassing van op milieu-aspecten gerichte wetten zoals de Hinderwet en de Ontgrondingenwet.

De Wet algemene bepalingen milieuhygiëne stelt in artikel 41 ai, dat bij het nemen van een besluit waarvoor een MER is gemaakt, het bevoegd gezag rekening moet houden met alle gevolgen die de activiteit waarop het besluit betrekking heeft, voor het milieu kan hebben. Het MER en

het Nader Rapport zijn daar niet op afgestemd en bieden daarvoor onvoldoende basis. Het ontbreken van een goede uitwerking in het MER en het Nader Rapport van het wettelijk vereiste meest milieu-vriendelijke alternatief betekent ook tegen deze achtergrond een duidelijk manco.

De Commissie is van mening dat de in het onderhavige toetsingsadvies geconstateerde tekortkomingen betreffende de zeer belangrijke geluid-aspecten alsnog hadden kunnen worden ondervangen door het uitwerken van voor het merendeel reeds bestaande informatie. Aangezien dat niet gebeurd is, heeft de Commissie opdracht gegeven indicatief berekenen welke gevolgen op dit punt zullen kunnen optreden. Het resultaat van deze berekening zal eerst-daags ter beschikking komen. Thans reeds kan worden geconcludeerd dat het aantal ernstig gehinderden veel groter zal zijn dan in het Nader Rapport is aangegeven en dat een groot aantal mensen regelmatig in de slaap zal worden gestoord. Een aanzienlijk deel daarvan zal regelmatig ontwaakreacties vertonen.

Bijlagen bij het toetsingsadvies naar aanleiding van het
Nader Rapport over de uitbreiding van de Luchthaven Zuid-Limburg

(Bijlagen 1 tot en met 5)

BIJLAGE 3

SAMENSTELLING VAN DE WERKGROEP VAN DE
COMMISSIE VOOR DE MILIEU-EFFECTRAPPORTAGE

De werkgroep van de Commissie voor de milieu-effectrapportage welke het toetsingsadvies naar aanleiding van het Nader Rapport over de Uitbreiding van de Luchthaven Zuid-Limburg heeft opgesteld, staat onder voorzitterschap van drs. H.G. Ouwerkerk. In de werkgroep hebben verder zitting:

- dr. J.H. Ettema te Amsterdam
- dr. ir. J. Hoeks te Wageningen
- ir. G.J. Kleinhoonte van Os te Schiedam
- dr. H. Nieboer te de Bilt
- ir. K.A.A. van der Spek te Amersfoort
- dr. F.P.C.L. Tonnaer te Thorn
- ir. A.J.A. Zaat te Oegstgeest

De heer G.F.W. Herngreen verzorgt het secretariaat van de werkgroep onder verantwoordelijkheid van drs. J.J. Scholten, secretaris van de Commissie voor de milieu-effectrapportage.

BIJLAGE 4

LIJST VAN INSPRAAKREACTIES

nr.	Datum	Persoon of Instantie	Datum van ontvangst Cie m.e.r.
1	16.03.88	Vereniging geen uitbreiding vliegveld Beek, Schimmert	22.03.88
2	17.03.88	Landbouwschap, Gewestel. raad voor Limburg, Roermond	22.03.88
3	22.03.88	ANWB, 's-Gravenhage	24.03.88
4	18.03.88	A.Tillie-Debets, Geulle	24.03.88
5	18.03.88	Milieucommissie Vliegveld Zuid-Limburg	24.03.88
6	18.03.88	J.A.W. Omloo, Nuth	24.03.88
7	18.03.88	J.H. Tillie, Geulle	24.03.88
8	18.03.88	P. Klaphake, Bunde	24.03.88
9	20.03.88	Progressief Beek, Beek	24.03.88
10	21.03.88	Waterschap Zuiveringschap Limburg, Roermond	24.03.88
11	10.03.88	A.A.H. Cleophas, J.N.M. Kengen, H.W.P. Lehnen, Grevenbicht en Obbicht	24.03.88
12	20.03.88	M.de Viser-Versteegen, Beek	24.03.88
13	21.03.88	Gemeente Heerlen, Heerlen	24.03.88
14	20.03.88	Evangelische Volkspartij, Hoensbroek	24.03.88
15	21.03.88	Dyunstee & Dahmen, Advocaten, Maastricht	24.03.88
16	21.03.88	Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Brussel	24.03.88
17	01.03.88	Gemeente Nuth, Nuth	24.03.88
18	21.03.88	Gemeente Nuth, Nuth	24.03.88
19	21.03.88	Kontaktgroep L.L.T.B., Schimmert	24.03.88
20	21.03.88	J.G.J.M. Peters, Nuth	24.03.88
21	22.03.88	Streekgewest Westelijke Mijnstreek, Geleen	24.03.88
22	03.88	Maaslandse Milieu -Aktie, Lanaken	24.03.88
23	19.03.88	Adviesraad voor het Leefmilieu	24.03.88
24	19.03.88	Huisartsenpraktijk Nuth, Nuth	26.03.88
25	18.03.88	Stichting Milieufederatie Limburg, Margraten	28.03.88
26	11.03.88	Gemeente Meerssen, Meerssen	28.03.88
27	11.03.88	Gemeente Geleen	30.03.88
28	23.03.88	Min. L&V, Directeur Landbouw, Natuur en Openlucht- recreatie in de Prov. Limburg, Roermond	30.03.88
29	19.03.88	Groenkomitee Dilsen, Dilsen - België	30.03.88
30	19.03.88	Kiesraad Leefmilieu Maasmechelen, Maasmechelen	30.03.88
31	22.03.88	Stichting Natuur en Milieu, Utrecht	30.03.88
32	10.03.88	Provincie Limburg, Bureau Voorlichting, Schimmert	07.04.88
33	22.03.88	Gemeente Schinnen, Schinnen	07.04.88
34	21.03.88	G.van den Eerenbeemt, Geulle (L)	07.04.88
35	21.03.88	Mw. Kusters, Raadpleging voor het Jonge Kind en Dr. T.L. Ceelen, Lanaken - België	07.04.88
36	05.04.88	Gemeente Heerlen, Heerlen	13.04.88
37	31.03.88	Vereniging Das & Boom, Beek-Ubbergen	13.04.88

BIJLAGE 5

Vraagpunten en opmerkingen inzake deelaspecten van het Nader Rapport

- *Grondbalans: wat zal het totale grondverzet zijn? Hoeveel m³ wordt binnen het terrein verzet? Is er bij realisering van de tweede fase grond van elders nodig en waar zal die vandaan komen?
- *Beheer onverharde terreingedeelten: in welke mate zal het te oogsten gewas verontreinigd kunnen zijn? Waarom wordt niet gekozen voor een veel extensiever maaibeheer zonder gebruik van mest (verschralingsbeheer)? Hoe zal het jachtbeheer plaatsvinden?
- *Lucht: de betreffende passage uit het eerste toetsingsadvies is in het Nader Rapport genegeerd en blijft derhalve onverkort van toepassing (zie ondermeer Bijlage 4, inspraakreacties 8, 20).
- *Reeds genomen besluiten: een beschrijving van de geldende aanwijzingsbeschikking ontbreekt nog steeds.
- *Overige beleidsvoornemens: aan het onder punt 3.4.4 van het eerste toetsingsadvies van de Commissie naar voren gebrachte is in het Nader Rapport geen uitvoering gegeven.
- *Natuur en landschap: informatie ontbreekt over de gevolgen van de voorgenomen vergravingen in het Bunderbos (zie ondermeer Bijlage 4, inspraakreacties 1, 8); wat de effecten van de vliegveldverlichting betreft is voorbijgegaan aan de mogelijke verstoring van de oriëntatie van dieren, die 's nachts actief zijn.
- *Leemten in kennis en informatie: het Nader Rapport geeft geen aanleiding iets toe of af te doen aan par. 3.9 van het eerste toetsingsadvies van de Commissie.

Berekening van de aantallen door geluid gehinderde en in de slaap gestoorde personen als gevolg van de uitbreiding van de Luchthaven Zuid-Limburg

BIJLAGE 6, behorende bij het Toetsingsadvies naar aanleiding van het Nader Rapport over de uitbreiding van de Luchthaven Zuid-Limburg.

120-297

Aan de Directie van de Koninklijke
Bibliotheek, Den Haag
Postbus 1000
2500 CB Den Haag

Aan de Directie van de Koninklijke
Bibliotheek, Den Haag
Postbus 1000
2500 CB Den Haag

Uitgeverij

ISBN

Berekening van de aantallen door geluid gehinderde en in de slaap gestoorde
personen als gevolg van de uitbreiding van de Luchthaven Zuid-Limburg
Technische Fysische Dienst TNO-TH.

In opdracht van de Commissie voor de Milieu-effectrapportage van de
Koningin Wilhelmina (1980-1981) heeft de Technische Fysische Dienst
TNO-TH een onderzoek gedaan naar de uitbreiding van de Luchthaven
Zuid-Limburg. Het onderzoek is uitgevoerd door de Technische Fysische
Dienst TNO-TH, Utrecht.

De uitbreiding van de Luchthaven Zuid-Limburg zal tot een toename
van de geluidsoverlast leiden. Dit kan tot gezondheidsproblemen
leiden, zoals slaapproblemen en gehoorproblemen.

CIP-GEGEVENS KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK, DEN HAAG

Toetsingsadvies

Berekening van de aantallen door geluid gehinderde en in de slaap gestoorde
personen als gevolg van de uitbreiding van de Luchthaven Zuid-Limburg /
Technische Fysische Dienst TNO-TH. - Utrecht : Commissie voor de milieu-
effectrapportage. - Ill., krt.

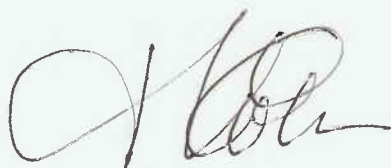
Bijlage bij: Toetsingsadvies naar aanleiding van het Nader Rapport over de
uitbreiding van de Luchthaven Zuid-Limburg.

ISBN 90-71887-84-7

SISO 614.62 UDC [504.064.2:[614.872:625.717]](492.94)

Trefw.: milieu-effectrapportage; Zuid-Limburg (luchthaven) /
geluidhinder; Zuid-Limburg (luchthaven).

Door de berekening van de hierbij gepresenteerde gegevens is de situatie ontstaan die een vergelijking van de gevolgen van realisering en gebruik van de geplande oost-westbaan met het huidige gebruik van de noord-zuidbaan eerst goed mogelijk maakt, als daarvoor evenzeer dezelfde geluidcontouren en de daarbij behorende aantallen geluidgehinderde personen zouden zijn berekend. De Commissie heeft het niet tot haar taak gerekend ook die berekening te doen uitvoeren.



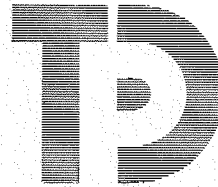
dr. H. Cohen,
voorzitter van de Commissie voor de
milieu-effectrapportage

INHOUDSOPGAVE

	<u>Pagina</u>
1. INLEIDING	1
2. SAMENVATTING EN CONCLUSIES	2
3. VERSLAG VAN HET ONDERZOEK	5
3.1 Gegevens	5
3.2 Berekeningswijze van de geluidcontouren	6
3.3 Berekeningsresultaten	9
3.4 Berekeningswijze van de aantallen door geluid gehinderde omwonenden	11

BIJLAGEN

- A. Vliegbewegingen expresalternatief 50/50 overeenkomstig bijlage B2-3 van het rapport "Milieu-effecten uitbreiding Luchthaven Zuid-Limburg".
- B. Kaart: routestructuur (losse bijlage).
- C. Kaart: geluidcontouren (Ke) expresalternatief 50/50 op baan 08/26 (losse bijlage).
- D. Kaart: contouren waarbinnen het geluidniveau van 70 dB(A) meer dan het aangegeven aantal malen gemiddeld per nacht wordt overschreden (expres-alternatief 50/50 op baan 08/26) (losse bijlage).
- E. Berekening woning- en bevolkingsaantallen voor geluidzones Luchthaven Zuid-Limburg (Rijksplanologische Dienst, Zwolle).



adres Stieltjesweg 1
2628 CK Delft
postadres Postbus 155
2600 AD Delft
telefoon (015) 78 80 20
telex 38091 tpd dt nl

No.: 823.034
Afd.: Geluidbeheersing
Behandeld: W.A. Oosting

Datum: 28 juni 1988

RAPPORT

BEREKENING VAN DE AANTALLEN
DOOR GELUID GEHINDERDE EN
IN DE SLAAP GESTOORDE PERSONEN
ALS GEVOLG VAN DE UITBREIDING
VAN DE LUCHTHAVEN ZUID-LIMBURG

AAN

Commissie voor de Milieu-Effectrapportage
Postbus 2345
3500 GH Utrecht

1. Inleiding

In opdracht van de Commissie voor de Milieu-effectrapportage werd door de Technisch Fysische Dienst TNO-TH (hierna te noemen TPD) een nader onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting door het luchtverkeer in de omgeving van de Luchthaven Zuid-Limburg. Dit onderzoek is een vervolg op het - door de Ministeries van Verkeer en Waterstaat en van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer uitgebrachte - rapport "Milieu-effecten uitbreiding Luchthaven Zuid-Limburg", het "Nader rapport naar aanleiding van het advies van de Commissie voor de Milieu-effectrapportage inzake het Milieu-effect-rapport", d.d. 12 februari 1988, hierna vermeld als het "Nader Rapport".

Het betreft daarbij in het bijzonder de ligging van de niet in dat rapport aangegeven geluidbelasting-contouren van 20, 25 en 30 Ke, en de aantallen inwoners binnen de door deze contouren begrensde gebieden. Voorts werd gevraagd na te gaan hoe groot het aantal malen is dat in de omgeving door het nachtelijk luchtverkeer geluidniveaus (buiten aan de gevel) van meer dan 70, resp. 50 dB(A) worden veroorzaakt, dat wil zeggen binnenshuis meer dan 50, resp 30 dB(A) bij een geluidisolatie van 20 dB(A). Deze geluidisolatie wordt bereikt als de ramen - op een enkel ventilatiespleetje na - geheel gesloten zijn. Nagegaan werd hoeveel personen daarvan hinder kunnen ondervinden in de vorm van ontwaakreacties of slaapstoringen beneden de ontwaakdrempel.

De opdracht had uitsluitend betrekking op het in het Nader Rapport vermelde zogenaamde "expres-alternatief, 50/50". De huidige situatie, resp. andere gebruiks-mogelijkheden van de 04-22-baan en de 08-26-baan werden in dit geval dus niet onderzocht.

In dit rapport worden allereerst de conclusies van het onderzoek samengevat. Vervolgens wordt verslag uitgebracht over het onderzoek. Het betreft daarbij een opgave van de gebruikte gegevens, de berekeningswijze van de geluidniveaus en -contouren en van de aantallen gehinderde omwonenden.

2. Samenvatting en conclusies

Bij het onderzoek werd de ligging van de volgende geluidbelasting-niveaus en -contouren - behorende bij het gebruik van de geplande 08-26-baan volgens het expresalternatief 50/50 - berekend :

- a) de contouren van 20, 25 en 30 Ke,
- b) het aantal malen dat gedurende de nacht het geluidniveau door het luchtverkeer een waarde van 70 dB(A) (buiten aan de gevel) overschrijdt en
- c) het aantal malen dat gedurende de nacht het geluidniveau door het luchtverkeer een waarde van 50 dB(A) (buiten aan de gevel) overschrijdt.

Vervolgens is getracht om aan de hand van deze gegevens een indruk te krijgen betreffende de aantallen omwonenden die:

- a) ernstige geluidhinder ondervinden,
- b) met ontwaakreacties kunnen worden geconfronteerd en
- c) slaapstoringen beneden de ontwaakdrempel kunnen ondervinden.

Bij a) is uitgegaan van de empirische relatie die bestaat tussen de ligging van de Ke-contouren en het percentage personen dat ernstige geluidhinder ondervindt. Bij b) en c) is uitgegaan van de gegevens en conclusies uit paragraaf 3.3 van dit rapport en paragraaf 3.3.3 plus bijlage 4 van het Nader Rapport.

Voor een beoordeling van de situatie op geluidhinder door de bewoners van het gebied rondom de luchthaven (zie bijlage C) dient te worden nagegaan hoeveel inwoners zich binnen de diverse "schillen" tussen de contouren bevinden. Daartoe werd wat betreft het Nederlandse gedeelte van het gebied door de Rijksplanologische Dienst aan de hand van het aldaar beschikbare data-bestand op basis van de contourplots een desbetreffende telling uitgevoerd voor de gebieden tussen de 20 en de 25 Ke-contour en tussen de 25 en de 30 Ke-contour. Voor het binnen België vallende deel van de plots werd de telling door de TPD uitgevoerd. Voor het gebied binnen de 30 Ke-contour werden de gegevens van het Nader Rapport (zie bijlage B6, tabel 1) overgenomen. Voor de gegevens in de schil tussen de 30 Ke- en de 35 Ke-contour werd aangenomen dat hierin het Belgische aandeel is begrepen. De voor de omrekening van de, in het Nader Rapport gegeven, aantallen woningen naar aantallen inwoners gebruikte factor 2,7 is ontleend aan de gemiddelde woningbezetting in Zuid-Limburg, zoals die voor de "schillen" tussen de 20- en de 30 Ke-contouren werden verstrekt door de Rijksplanologische Dienst.

Op soortgelijke wijze als is aangegeven in par. 3.1.1 op blz. 3-2 van het Nader Rapport zijn de aantallen ernstig gehinderden bepaald.

De resultaten van deze tellingen bij de Ke-contouren zijn als volgt :

	aantal woning- gen	totaal aantal inwoners	waarvan in België	ernstig gehinderden	
				%	aantal totaal België
20 - 25 Ke	12740	34399	249	12,5	4300 31
25 - 30 Ke	5487	14816	116	17,5	2593 20
30 - 35 Ke	3000	8100	127	22,5	1823 29
35 - 40 Ke	1040	2808	0	27,5	772 0
40 - 45 Ke	401	1083	0	32,5	352 0
45 - 50 Ke	149	402	0	37,5	151 0
50 - 55 Ke	39	105	0	42,5	45 0
55 - 60 Ke	16	43	0	47,5	20 0
60 - 65 Ke	3	8	0	52,5	4 0
totaal	22875	61764	492		10060 80

Wat betreft het optreden van ontwaakreacties als gevolg van storingen door nachtvluchten onder de omwonenden van een nieuwe oostwestbaan werd uitgegaan van de passage op blz. 3-12 van par. 3.3.3 van het Nader Rapport, die stelt: "Vinden er per nacht 30 of meer overvluchten plaats, dan zijn ontwaakreacties reeds te verwachten wanneer het piekniveau binnen de slaapkamer 50 dB(A) is". Bij een aanname van een geluidisolatie van 20 dB(A) bij (op een ventilatiespleet na) gesloten ramen, betekent dit een geluidbelasting van 70 dB(A) buiten aan de gevel van woningen. In veel woningen blijkt deze geluidisolatie niet te worden gehaald, doch slechts een niveauverschil van 15 dB(A) op te treden. Dit betekent bij 70 dB(A) buiten aan de gevel dus 55 dB(A) in de slaapkamer.

In bijlage D van dit rapport zijn de berekende 70 dB(A)-contouren gegeven voor frequenties van 1, 2, 5, 8, 15 en 30 maal overschrijding gemiddeld per nacht tussen 23 uur 's avonds en 06 uur 's ochtends, op jaarbasis. Dit houdt in dat op die plaatsen waar uitsluitend landende vliegtuigen worden gehoord het aantal passerende vliegtuigen of nul of het dubbele aantal zal bedragen, afhankelijk van de windrichting in de betreffende nacht.

De 70/1-contour van dit rapport komt ongeveer overeen met de 20 Ke-contour (zie de bijlagen C en D) van dit rapport. De 70/1-contour omvat daarom ook ongeveer het aantal inwoners dat wordt omsloten door de 20 Ke-contour, dat wil zeggen ruim 60.000 personen. Onder deze groep bevinden zich dus personen die regelmatig met ontwaakreacties kunnen worden geconfronteerd bij gebruik van de nieuwe 08-26-baan.

Uiteraard neemt de kans op ontwaakreacties toe met het aantal malen dat in één nacht het niveau van 70 dB(A) aan de gevel wordt overschreden. Nadere wetenschappelijke gegevens om deze kans te kwalificeren zijn bij de TPD niet bekend.

Voorts wordt er aan herinnerd dat aangenomen is dat alle bewoners hun ramen op een ventilatiespleet na geheel sluiten. Opent men de ramen verder (bijv. bij warm weer) dan wordt de geluidisolatie van de gevel aanmerkelijk minder en zullen de in de slaapkamers doordringende geluidniveaus stijgen, waardoor de kans op ontwaken, resp. slaapstoring uiteraard toeneemt.

Het deel van de bewoners van de omgeving van de luchthaven, dat geen ontwaakreacties, maar wel slaapstoringen beneden de ontwaakdrempel zal kunnen ondervinden volgt uit de aantallen storingen per nacht boven het niveau van 50 dB(A) buiten voor de gevel (dus 30 dB(A) binnenshuis bij op kierstand gesloten ramen). Het blijkt dat vrijwel het gehele studiegebied, zoals dat is aangegeven op de bijlagen B, C en D binnen de 50/1-contour ligt. Alleen de noord-westhoek van het studiegebied valt daarbuiten. Dit betekent dat vrijwel alle bewoners van het studiegebied slaapstoringen, zoals omschreven in het Nader Rapport, zullen kunnen ondervinden van de geplande nachtvluchten. Omdat de 50/1-contour voor het overgrote deel buiten het studiegebied valt is het waarschijnlijk dat ook in andere delen van Zuid-Limburg, die buiten het studiegebied liggen, slaapstoringen zullen kunnen worden ervaren.

3. Verslag van het onderzoek

3.1 Gegevens

Bij het onderzoek werd gebruik gemaakt van de eveneens voor het Nader Rapport gebruikte gegevens betreffende de plaatselijke situatie en het luchtverkeer. Het betreft daarbij in het bijzonder de in bijlage B2-3 vermelde gegevens betreffende het luchtverkeer. Deze gegevens zijn in bijlage A bij dit TPD-rapport nogmaals weergegeven.

Voor de situatie werd behoudens kaartmateriaal van de Topografische Dienst Nederland ("Zuid-Limburg", schaal 1:50.000), speciaal voor de ligging van de luchthaven en de "routestructuur" (grondpaden), figuur 3 uit het Nader Rapport gebruikt. Deze routestructuur is in dit TPD-rapport weergegeven op bijlage B. De grondpaden zijn zowel op deze bijlage als bij de berekeningen ten behoeve van dit rapport verlengd vanaf de "pijlpunten", e.e.a. volgens de raaklijn in deze punten, doch niet verder dan het door bijlage B begrensde onderzoekgebied.

Voorts werd gebruik gemaakt van door het Nationaal Instituut voor Statistiek in België te Brussel verstrekte gegevens betreffende de bevolkingsdichtheid in de Belgische gebieden ten westen van Zuid-Limburg (Volks- en woningtelling 1981). Het betrof hierbij de kaarten Zutendaal 26/6, Rekem 26/7, Veldwezelt 34/2 en Neerharen 34/3 (alle op schaal 1:10.000), alsmede een overzicht van de aantallen inwoners in de verschillende deelgebieden van deze streek.

Voor wat betreft het Nederlandse gebied werden de aantallen inwoners binnen het te onderzoeken gebied bepaald door de Afdeling Informatievoorziening van de Rijksplanologische Dienst te Zwolle op basis van de door de TPD verstrekte gegevens over de afbakening van de gebieden tussen de 20 Ke-, 25 Ke- en 30 Ke-contour.

3.2 Berekeningswijze van de geluidcontouren

De berekeningen werden uitgevoerd overeenkomstig het "Voorschrift voor de berekening van de geluidbelasting door vliegtuigen" (auteurs : P.Scheepers, H.J. Poutsma en D.J. Rozema; rapport ICG-LL-HR-20-01) en met inachtneming van de data betreffende de vluchtgegevens zoals die zijn vermeld in de "Appendices" (NLR TR 80026 L d.d 03-07-1986), behorende bij dit voorschrift.

De berekeningen werden uitgevoerd voor een puntenraster, dat in x-richting loopt van kaartcoördinaat 174000 tot 194000 en in y-richting van kaartcoördinaat 318000 tot 331000. De berekeningspunten liggen in beide richtingen om de 250 m. De berekeningen werden derhalve uitgevoerd voor $81 \times 53 = 4293$ punten.

Voor elk van deze punten werd voor ieder grondpad voor ieder vliegtuigtype en voor elk vluchttype (start of landing) het maximaal optredende geluidniveau bepaald uit de voor de verschillende korte gedeelten van het grondpad berekende geluidniveaus.

Bij de berekeningen werd, overeenkomstig hetgeen is aangegeven in het Nader Rapport, aangenomen dat het verkeer gelijkmatig is verdeeld over een symmetrisch ten opzichte van de vliegroutes gelegen band, het spreidingsgebied. Voor starts is dit gebied 0 m breed vanaf het begin van de baan waarvan wordt gestart tot een afgelegde afstand van 4000 m of tot het punt waar de eerste bocht wordt ingezet wanneer dit laatste punt eerder wordt bereikt. Vervolgens neemt de breedte over een afstand van 3000 m lineair toe van 0 tot 3000 m (2×1500 m); daarna wordt verondersteld dat de spreidingsbreedte niet verder toeneemt. Voor landingen wordt verondersteld dat het verkeer tot een afstand van 9260 m voor de drempel van de baan waarop wordt geland, aanvliegt onder een hoek van maximaal 30° met de landingsrichting.

In het voorschrift wordt een formule gegeven voor het berekenen van de als gevolg van de spreidingsbreedte te bepalen gecorrigeerde afstand van rekenpunt tot vliegtuig (de "slant distance"). Deze formule is opgesteld voor de "kortste" afstand van rekenpunt tot grondpad (d.w.z. loodrecht op de richting van het grondpad). Daarbij wordt het (maximale) niveau berekend.

In dit geval, waarbij voor een groot aantal punten van de vliegroute het geluidniveau werd bepaald en uit de uitkomsten de maximale waarde werd vastgesteld, is de hoek tussen grondpad-richting en verbindinglijn tussen rekenpunt en grondpadpunt meestal geen 90° . Er diende derhalve tevens voor deze van 90° afwijkende hoek te worden gecorrigeerd.

De bij het onderzoek gebruikte formule voor de afstand (r) bij een symmetrische afwijking (a) van het grondpad luidt:

$$r^2 = \frac{2 \times a \times w}{\text{bgtg} \frac{a - l \times \cos(90+\alpha)}{w} + \text{bgtg} \frac{a + l \times \cos(90+\alpha)}{w}}$$

In deze formule is:

r = gecorrigeerde afstand [m]

a = maximale afwijking van grondpad [m]

$w^2 = h^2 \times \cos^2(\gamma) + l^2 \times \sin^2(90+\alpha)$ [m²]

h = hoogte vliegtuig [m]

l = afstand rekenpunt-grondpadpunt [m]

α = hoek tussen richting grondpad en richting afstand l [°]

γ = stijghoek vliegtuig [°]

Voor het geval $\alpha = 90^\circ$ gaat deze formule over in die uit het voorschrift, zij het vereenvoudigd vanwege de veronderstelde symmetrie van de spreiding.

Correctie op de kortste afstand waarnemer-vliegtuig voor de stijghoek (γ) is in dit geval niet nodig omdat de maximale waarde van het geluidniveau niet werd gevonden op basis van de kortste afstand tot het grondpad, doch door berekening van de geluidniveaus op een groot aantal punten van de ruimtelijke vluchtroute zelf. Bij de berekeningen werd derhalve $\gamma = 0^\circ$ gesteld.

Nadat aldus voor elk rekenpunt voor elke combinatie van de voorkomende vliegtuigtypes en vluchtroutes uit de bepaalde geluidniveaus het maximaal optredende geluidniveau was bepaald, werd daarmee in combinatie met de aantallen vliegtuigtypes per vluchtroute en de bijbehorende nachtstraf-factoren (bijlage A) voor ieder rekenpunt het aantal Kosten-eenheden vastgesteld. Bij deze berekening werden geluidniveaus lager dan 65 dB(A) verwaarloosd.

Voorts werd aan de hand van de berekende geluidniveaus in combinatie met de gegevens over het luchtverkeer (bijlage A) voor ieder rekenpunt bepaald hoeveel maal het geluidniveau gedurende de nachtperiode (van 23 uur tot 06 uur) naar verwachting hoger dan 50 resp. 70 dB(A) zal zijn. Bij de bepaling van deze cijfers werden uiteraard de geluidniveaus onder 65 dB(A) wel meegerekend.

3.3 Berekeningsresultaten

De resultaten van de berekeningen zijn, voor zover van belang voor het verdere onderzoek, weergegeven op de bijlagen C en D van dit rapport. Zij zijn daarbij gegeven in de vorm van contourlijnen op de kaart van Zuid-Limburg (ondergrond schaal 1:50.000 van de Topografische Dienst Nederland, 1980). Deze contourlijnen zijn bepaald door de Dienst Grondwater Verkenning TNO met het programma "Surface" op basis van de computeruitvoer van de eerder vermelde berekeningen. Het betreft in beide gevallen de geluidbelasting buiten (aan de gevel van) de gebouwen.

Het is vooralsnog onbekend in hoeverre het gebruikte contourenplot-programma "Surface" voldoet aan de in het berekeningsvoorschrift gestelde eisen.

Bijlage C bevat de aldus verkregen 20, 25 en 30 Ke-contouren, genummerd naar het aantal Kosten-eenheden. Binnen iedere contourlijn wordt de erbij opgegeven Ke-waarde overschreden; er buiten is het aantal Ke lager.

Bijlage D bevat de contouren voor de aantallen malen dat 70 dB(A) gemiddeld per nacht (buiten aan de gevel) wordt overschreden. Op de lijn is het aantal malen per nacht weergegeven. Binnen de contourlijn is het aantal malen groter; er buiten kleiner. Getekend zijn de contouren voor 1, 2, 5, 8, 15 en 30 maal overschrijding (gemiddeld per nacht).

Beide contourplots vertonen een aantal onregelmatigheden ("schommelen" van de lijnen om een gemiddelde waarde). Deze zijn enerzijds te wijten aan onvolkomenheden in het programma waarmee de contouren werden bepaald, waardoor het raster van de berekeningsresultaten zich aftekent in de contourlijnen en anderzijds door de vrij ruime mazen van het raster zelf. Dit verschijnsel treedt het duidelijkste op bij de plot van de aantallen overschrijdingen.

Met een (veel) fijner raster zou dit probleem, zij het ten koste van zeer lange rekentijden, kunnen worden geminimaliseerd. De toepassing van, helaas bij dit onderzoek niet ter beschikking zijnde, meer geavanceerde contourplot-programmatuur zou wellicht het probleem geheel kunnen oplossen. Gelukkig zijn de bedoelde onnauwkeurigheden niet onoverkomelijk bij het trekken van conclusies uit de contourlijnen. De "golvende" lijnen kunnen daarbij wat worden "vlak" getrokken tot "vloeiende" lijnen.

Van de cijfers betreffende de aantallen malen dat 50 dB(A) (buiten voor de gevel), dat wil zeggen 30 dB(A) binnenshuis, wordt overschreden is geen contourplot gemaakt. Een dergelijke plot zou kunnen worden gebruikt voor het bepalen van de grens waarbuiten nog geen en waarbinnen al wel slaapstoring zou optreden bij eenmalige overschrijding. Deze 50/1-contour ligt, met uitzondering van de noordwest-hoek buiten het onderzoeksgebied en is daarom niet verder verwerkt in de plots. In vrijwel het gehele op de bijlagen B, C en D weergegeven gebied zal deze slaapstoring, zoals omschreven in het Nader Rapport, optreden.

De nauwkeurigheid van de berekenings-resultaten hangt af van de juistheid van de invoergegevens en de nauwkeurigheid van de berekening op zich. Wat het laatste betreft kan gesteld worden dat de resultaten zeker tot op één decimaal nauwkeurig zijn, aangenomen dat het rekenvoorschrift exact is. Anders ligt het wat betreft de invoergegevens, in het bijzonder waar het de vluchtroutes op wat grotere afstand van de luchthaven betreft. Dit heeft tot gevolg dat ook de contouren op enige afstand van de luchthaven minder nauwkeurig zijn dan die op korte afstand daarvan. Dit doet zich in het bijzonder voor in het verlengde van de 08-26-baan, zowel in de oostelijke als in de westelijke richting, waar de "toppen" van de door de TPD berekende Ke-contouren verder van de landingsdrempel liggen dan de in het Nader Rapport aangegeven contouren doen verwachten. In de richting dwars op de 08-26-baan komen de contouren wel goed met elkaar overeen.

Bij de berekeningen werden de vliegroutes niet verder doorgerekend dan op bijlage B met de grondpaden is aangegeven. Wat betreft de berekende maximale geluidniveaus zijn de konsekwenties daarvan verwaarloosbaar klein. Deze waarden worden voor alle rekenpunten toch bepaald door gedeelten van de vluchtroutes die vlak bij die punten liggen en dus wel mee in de berekeningen zijn opgenomen.

3.4 Berekeningswijze van de aantallen door geluid gehinderde omwonenden

Wat betreft de in Nederland gelegen gebieden, die door de geluidcontouren van 20, 25 en 30 Ke worden begrensd, werden de aantallen door geluid van het luchtverkeer ernstig gehinderde omwonenden van de luchthaven berekend door de Afdeling Informatievoorziening van de Rijksplanologische Dienst te Zwolle.

De aantallen woningen die voorkomen binnen iedere contour werden berekend met behulp van de bij deze dienst (voor vierkanten van $100 \times 100 \text{ m}^2$) beschikbare data en programmatuur. Door vervolgens de verkregen aantallen te vermenigvuldigen met de gemiddelde woningbezetting in de desbetreffende gebieden werden de aantallen inwoners van deze gebieden vastgesteld.

Op basis van deze door de Rijksplanologische Dienst verstrekte gegevens werd voorts het aantal in ernstige mate door geluid van het luchtverkeer gehinderde omwonenden vastgesteld door vermenigvuldigen van deze aantallen met het desbetreffende conversie-percentages, zijnde het gemiddelde aantal Ke in het gebied verminderd met 10 (bijv. in het gebied tussen de 20 en de 25 Ke-contour dus 12,5 %).

Voor het Belgische grondgebied werden de aantallen inwoners bepaald op basis van de door het Nationaal Instituut voor Statistiek in België verstrekte gegevens. Voorts werd weer de in de vorige alinea beschreven procedure uitgevoerd.

Alle tellingen werden slechts uitgevoerd voor het op de bijlagen B, C en D weergegeven gebieden binnen de verschillende contouren. In gebieden "buiten dit onderzoekgebied" is de onzekerheid ten aanzien van de vluchtroutes te groot om daarop nog verantwoorde analyses ten aanzien van de geluidhinder te kunnen baseren.

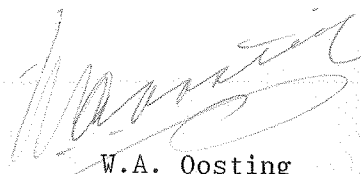
Voorts zijn de 70 dB(A)-contouren (aan de gevel) berekend en in bijlage D op kaart weergegeven van 1, 2, 5, 8, 15 en 30 maal gemiddeld overschrijding per nacht. Dit is gedaan op basis van de volgende passage uit het Nader Rapport (blz. 3-11 en 3-12) die als volgt luidt: "Als het aantal overvluchten niet hoger is dan 20 per nacht, beginnen ontwaakreacties op te treden wanneer piekniveau's van 55 dB(A) binnen de slaapkamer voorkomen. Vinden er per nacht 30 of meer overvluchten plaats, dan zijn ontwaakreacties reeds te verwachten wanneer het piekniveau binnen de slaapkamer 50 dB(A) is. Bij een aantal overvluchten tussen 20 en 30 per nacht, ligt de drempel voor ontwaakreacties bij piekniveau's tussen 50 en 55 dB(A). Het percentage mensen dat door omgevingslawaai zal ontwaken, neemt toe naarmate de piekniveau's hoger zijn.". Een niveau in de slaapkamer van 50 resp. 55 dB(A) komt overeen met een niveau buiten voor de gevel van 70 dB(A) resp. 75 dB(A) bij een geluidisolatie van 20 dB(A) van slechts op een kierstand na gesloten ramen. Er zij op gewezen dat in veel woningen deze geluidisolatie van 20 dB(A) niet wordt gehaald, doch slechts 15 dB(A) blijkt te bedragen.

Het gebied dat wordt omsloten door de 70/1-contour valt ongeveer samen met het gebied dat ligt binnen de 20 Ke-contour (zie bijlagen C en D). Derhalve is de bevolkingsgroep die wordt geconfronteerd met gemiddeld één overschrijding per nacht van 70 dB(A) aan de gevel (op jaarbasis) even groot als het aantal inwoners dat gehuisvest is binnen de 20 Ke-contour (zie de tabel in paragraaf 2).

Het aantal omwonenden dat slaapstoringen beneden de ontwaakdrempel zou kunnen ondervinden is niet berekend omdat de 50/1-contour vrijwel geheel buiten het studiegebied valt. Dit aantal kan alleen in kwalitatieve zin worden aangegeven. In vrijwel het gehele op de bijlagen B, C en D weergegeven gebied kunnen bewoners slaapstoringen, zoals verder omschreven in het Nader Rapport ondervinden als gevolg van nachtvluchten op de geplande 08-26-baan.

Delft, 28 juni 1988

Technisch Fysische Dienst



W.A. Oosting

B I J L A G E N

BEHORENDE BIJ

BIJLAGE 6:
BEREKENING VAN DE AANTALLEN DOOR GELUID GEHINDERDE EN
IN DE SLAAP GESTOORDE PERSONEN ALS GEVOLG VAN DE UIT-
BREIDING VAN DE LUCHTHAVEN ZUID-LIMBURG

(Bijlagen A t/m E)

Deze bijlage 6 behoort bij het "TOETSINGSADVIES N.A.V. HET NADER
RAPPORT OVER DE UITBREIDING VAN DE LUCHTHAVEN ZUID-LIMBURG"(120-271)

Bijlage A bij TPD-rapport 823.034

vliegbewegingen expresalternatief 50/50

overeenkomstig bijlage B2-3 van het rapport

"Milieu-effecten uitbreiding Luchthaven Zuid-Limburg"

Totaal aantal IFR-bewegingen= 27.000; waarvan 15.000 in periode 6-23 uur en 12.000 in periode 23-6 uur.

Tabel 1

Vliegtuig- type	Klasse vlieg- bereik	Passagiers- vervoer	Algemene vracht		Expresse goederen		Courriers- diensten/ algem.lucht.v.	
			6-23u.	23-6u.	6-23u.	23-6u.	6-23u.	23-6u.
B 747	03		595	245				
DC-8-70	02		222	92				
DC-10-30	03	375	602	248	354	146		
F-28 IM	00	1000						
B 737 QN	02				1770	730		
A 300/A 310	02	375	356	146				
F-27	00	5795				5500	952	1309
Shorts 330	00						2416	3584
Alg.lucht.v.	00						188	
TOTAAL:		7545	1775	731	2124	6376	3556	4893

Tabel 2

Vliegtuig- type	Cate- gorie	Geluid certif. ICAO Annex 16 hoofdst.	Totaal aantal bewe- gingen	Nachtstraffactoren			
				Pass. verv.	Alg. vr.	Expr. goed.	Courr./ alg.l.v.
B 747*)	35/36	2/3	840		4,8		
DC-8-70	37	3	314		4,8		
DC-10-30	55	2	1725	2,65	4,8	4,8	
F-28 IM	62	2	1000	2,65			
B 737 QN	67	2	2500			4,8	
A 300/A 310	78	3	877	2,65	4,8		
F-27	79	2	13556	2,65		10	7,0
Shorts 330	70	3	6000				7,0
Alg. lucht.v.	70	3	188				2,65

*) 1/3 met Pratt & Whitney motoren, 2/3 met (stillere) General Electric motoren.

Tabel 3

	Baangebruik %				Vertrekriching %	
	04	22	08	26	noord	zuid
Passagiersvluchten, excl. categorie 79			60	60	30	70
Idem, categorie 79	7,5	12,5	50	50	30	70
Algemene vracht			60	60	5	95
Expresgoederen			60	60	5	95
Courrier, periode 6-23 u.	7,5	12,5	50	50	5	95
idem, periode 23-6 uur.			60	60	5	95
Algemene luchtvaart	7,5	12,5	50	50	100	0


BIJLAGE E

BEREKENING WONING- EN BEVOLKINGSAANTALLEN VOOR GELUIDZONES LUCHTHAVEN ZUID-LIMBURG



Ministerie van Volkshuisvesting,
Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer

Rijksplanologische Dienst
Postbus 502, 8000 AM Zwolle
Telefoon (038) 21 93 14, Blijmarkt 20
Fax: (038) 22 49 25

	Commissie voor de milieu-effectrapportage
Ingekomen:	16 JUNI 1988
Nr.:	767/88
Dossier:	120-294

Commissie MER
t.a.v. drs. J.J. Scholten
Postbus 2345
3500 GH UTRECHT

Uw kenmerk	Uw brief	Kenmerk	Datum
		Iv/vK/228	15 juni 1988

Onderwerp

Berekening woning- en bevolkings-
aantallen voor geluidzones
Luchthaven Zuid-Limburg

Hierbij doe ik de resultaten toekomen (zie bijlage 1) van de berekening van de woning- en bevolkingsaantallen voor de verschillende geluidhinderzones luchthaven Zuid-Limburg, een en ander conform uw opdracht d.d. 20 mei 1988 (brief kenmerk V364-88/SC/fe/120-286).

Ter ondersteuning van de resultaten zijn zowel de gehanteerde uitgangspunten als de gevolgde werkwijze beschreven.

Kopieën van de mij, door de Technisch Physische Dienst TNO-TH te Delft, toegezonden computerplots van de diverse KE-lijnen gaan hier eveneens bij (bijlage 2 en 3). Een kleurenplot m.b.t. de spreiding van de bevolkingsaantallen over het gehele geluidhindergebied is ter illustratie bijgevoegd (bijlage 4).

Tot slot gaat als bijlage 5 de nota hierbij.

Vertrouwende u met een en ander naar tevredenheid te hebben geïnformeerd.

Het Hoofd van de
Afdeling Informatievoorziening,

ir. C.A. van Kampen.

Bijlagen: 5.