



COMMISSIE VAN DE EUROPESE GEMEENSCHAPPEN

Brussel, 29.11.2002
COM(2002) 683 definitief

2001/0308 (COD)

Gewijzigd voorstel voor een

RICHTLIJN VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD

**inzake de totstandbrenging van een communautair kader voor geluidsclassificering van
civiele subsonische vliegtuigen met het oog op de berekening van geluidsheffingen**

.

(door de Commissie ingediend overeenkomstig
artikel 250, lid 2, van het EG-Verdrag)

TOELICHTING

1. PROCEDURE

Voorstel COM(2001) 74 def. van 20 december 2001 is op 20 december 2001 ingediend bij de Raad en het Europees Parlement overeenkomstig de procedure van artikel 251 van het Verdrag.

Het Economisch en Sociaal Comité bracht advies uit op 29 mei 2002¹.

Het Europees Parlement bracht advies uit in eerste lezing tijdens de zitting van 3 september 2002 en keurde 12 amendementen goed.²

In het licht van de ontwikkelingen in het Europees Parlement heeft de Commissie dit gewijzigd voorstel opgesteld.

2. DOEL VAN HET VOORSTEL

In de mededeling inzake luchtvervoer en het milieu van 1999 is voorgesteld om economische stimulansen te gebruiken teneinde exploitanten ertoe aan te zetten technologie te gebruiken waarmee het milieueffect van het luchtvervoer kan worden verbeterd.

In dat licht wordt met dit voorstel beoogd een gemeenschappelijke methodologie te ontwikkelen voor de differentiëring van luchthavengelden, gelet op het niveau van de geluidshinder die door bepaalde vliegtuigen wordt veroorzaakt.

De technische elementen van het voorstel sporen met de aanbeveling van de Europese burgerluchtvaartconferentie (ECAC) over geluidsheffingen. Door in heel de Gemeenschap een systeem op te zetten op basis van transparantie, eerlijke behandeling en voorspelbaarheid, kan een wildgroei van heffingssystemen op basis van verschillende technische parameters op het gehele grondgebied van de Gemeenschap worden vermeden, waardoor de doelstellingen van de interne markt worden ondersteund. De belangrijkste onderliggende principes van de voorgestelde methodologie zijn de volgende:

- transparantie en relatie met de kosten overeenkomstig het bestaande ICAO-beleid, hetgeen betekent dat het principe van het nuleffect op de inkomsten moet worden toegepast, tenzij de heffingen specifiek bedoeld zijn als financiële milieumaatregelen op en rond luchthavens;
- gebruik van objectieve criteria die gemakkelijk beschikbaar en meetbaar zijn (geluidsemisatie van het vliegtuig zoals vermeld in het geluidscertificaat);
- proportionaliteit tussen geluidsheffingen en geluidshinder;

¹ PB C 221, 17.9.2002, p.17.

² ...

- flexibiliteit door rekening te houden met een aantal luchthaven-specifieke elementen om een vlotte invoering van de geharmoniseerde methodologie mogelijk te maken.

Het voorstel beantwoordt aan de verplichting van de Gemeenschap om duurzame ontwikkeling van economische activiteiten alsmede een verbetering van de kwaliteit van het milieu te bevorderen door milieubeschermingseisen te integreren in gemeenschappelijke sectorale beleidstakken.

3. OPMERKINGEN

Op 3 september 2002 heeft het Europees Parlement in eerste lezing 12 amendementen aangenomen. De Commissie heeft alle amendementen onderzocht in het licht van het mogelijke effect ervan op:

- de doelstellingen en principes van het voorstel zoals uiteengezet onder punt 2 hierboven;
- de technische integriteit van de voorgestelde methodologie;
- nieuwe Europese wetgeving die sinds de indiening van het voorstel bij het Parlement en de Raad is vastgesteld.

Van de 12 amendementen worden er vijf door de Commissie aanvaard (amendementen 1, 5, 7, 12 en 14).

De overige amendementen kunnen niet worden aanvaard (amendementen 4, 8, 9, 10, 15, 16 en 17).

3.1 Door het Europees Parlement goedgekeurde amendementen die door de Commissie worden aanvaard

- De Commissie aanvaardt amendement 1, waarmee de titel van het voorstel wordt veranderd. Door de verwijzing naar "geluidsclassificering" te schrappen verwijst de titel van het voorstel nauwkeuriger naar de voorgestelde methodologie, die gebaseerd is op een doorlopende formule en niet op een afzonderlijke classificering van vliegtuigen.
- De Commissie aanvaardt amendement 5 waarin, naast enkele veranderingen in de formulering van artikel 3, lid 1, wordt verwezen naar de mogelijkheid om voor verschillende tijden van de dag verschillende geluidsheffing per eenheid te gebruiken. Ofschoon dit reeds impliciet was opgenomen in de methodologie die is beschreven in bijlage 1 bij het oorspronkelijke voorstel, verbetert deze toevoeging aan artikel 3 de duidelijkheid van de tekst.
- De Commissie aanvaardt amendement 7, waarmee de in artikel 4 voorgestelde datum van 1 april 2003 met één jaar wordt verschoven naar 1 april 2004. Gezien de tijd die sedert de goedkeuring van het voorstel door de Commissie reeds is verstreken, en ook met het oog op het werkschema van de Raad voor de nabije toekomst, wordt met dit amendement een redelijker tijdschema voor de eerste fase van de tenuitvoerlegging van de richtlijn ingevoerd.

- De Commissie aanvaardt amendement 12, waarbij overweging 6 wordt gewijzigd en waarin enkel wordt bevestigd dat het voorstel volledig te verenigen is met relevante ICAO-richtsnoeren.
- De Commissie aanvaardt amendement 14, waarbij artikel 3, lid 3, wordt gewijzigd in de zin dat er twee nieuwe elementen worden ingebracht: ten eerste wordt het aantal perioden binnen een tijdspanne van 24 uur beperkt tot maximaal drie en ten tweede wordt het maximale verschil tussen de hoogste en de laagste geluidsheffing binnen een bepaalde periode verhoogd tot een factor 40. Door het aantal perioden te beperken tot drie, wordt het mogelijke effect van de verdubbeling van de factor tot 40 gecompenseerd. Het amendement zorgt ook voor verenigbaarheid met Richtlijn 2002/49/EG van het Europees Parlement en de Raad van 25 juni 2002 inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai, waarin ook drie perioden (dag, avond, nacht) worden gebruikt.

3.2 Door het Europees Parlement goedgekeurde amendementen die door de Commissie worden afgewezen

- **Amendement 4**, waarbij artikel 2, alinea 1, onder (b), wordt gewijzigd, wordt afgewezen omdat het geen nieuwe elementen aan het voorstel toevoegt maar integendeel afbreuk doet aan de duidelijkheid van het voorgestelde ontwerp. Met dit amendement zou onvoldoende duidelijk worden gemaakt dat het zogenaamde concept van differentiëring van heffingen niet alleen moet worden toegepast binnen een kader dat als geheel niet van invloed is op de omvang van de inkomsten, maar ook in het geval dat er netto-inkomsten worden gerealiseerd voor de financiering van milieumaatregelen.
- **Amendement 8**, waarbij artikel 7, alinea 1, wordt gewijzigd, kan niet worden gesteund omdat de Commissie hierbij wordt verzocht een verslag op te stellen over de mogelijkheid om het voorgestelde systeem te vervangen door een systeem op basis van geluidsmetingen. Aangezien een methodologie op basis van geluidsmetingen ter plaatse onvoldoende waarborgen biedt inzake transparantie, zou een dergelijke studie overbodig zijn.
- **Amendement 9**, waarbij de bijlage, alinea 2, wordt gewijzigd, voert een minimumgeluidsheffing in. Omdat luchthavens zonder geluidshinderproblemen geen maatregelen hoeven te nemen om lawaai te verminderen of te beperken, is er geen goede reden om minimumgeluidsheffingen verplicht te maken.
- **Amendement 10**, waarbij de bijlage, Differentiëring van geluidsheffingen, wordt gewijzigd, wordt afgewezen omdat hiermee een verplichting zou worden ingevoerd om ook inkomsten uit geluidsheffingen te realiseren op luchthavens met zeer lage geluidsniveaus, hetgeen strijdig zouden zijn met een belangrijk principe dat in het voorstel is vastgelegd.
- **Amendementen 15, 16 en 17**, waarbij overweging 9, artikel 1, alinea 2, en artikel 4, alinea 2, worden gewijzigd, kunnen niet worden aanvaard omdat zij indruisen tegen de belangrijkste doelstelling van het voorstel, namelijk de tot standbrenging van een minimale harmonisatie.

4. CONCLUSIE

In het licht van de door het Europees Parlement goedgekeurde amendementen wijzigt de Commissie haar voorstel zoals hierboven uiteengezet, overeenkomstig artikel 250, lid 2, van het EG-Verdrag. Naast de vijf amendementen die zijn aanvaard, wordt een kleine technische wijziging aangebracht in de bijlage.

Deze wijziging is noodzakelijk vanwege de wijziging van artikel 3 waarbij het verschil tussen de hoogste en de laagste geluidsheffing op een bepaalde luchthaven verdubbeld wordt van factor 20 tot factor 40.

Bijgevolg moeten - omwille van de consistentie - in de beschrijving van de berekening van de geluidsheffingen in de bijlage, de lagere geluidsdrempels worden aangepast. Deze waren vastgesteld op 13 dB onder de hoogste drempel en worden nu aangepast tot 16dB onder de hoogste drempel.

Voorstel voor een

RICHTLIJN VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD

**inzake de totstandbrenging van een communautair kader voor geluidsheffingen op
civiele subsonische vliegtuigen**

(voor de EER relevante tekst)

HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD VAN DE EUROPESE UNIE,

Gelet op het Verdrag tot oprichting van de Europese Gemeenschap, inzonderheid op artikel 80, lid 2,

Gezien het voorstel van de Commissie³,

Gezien het advies van het Economisch en Sociaal Comité⁴,

Gezien het advies van het Comité van de Regio's⁵,

Overeenkomstig de procedure van artikel 251 van het Verdrag⁶,

Overwegende hetgeen volgt:

- (1) Overeenkomstig de artikelen 2 en 6 van het Verdrag behoort het tot het beleid van de Gemeenschap om de integratie van de eisen inzake milieubescherming in andere sectorale beleidstakken, waaronder het vervoerbeleid, te verbeteren.
- (2) Een van de hoofddoelstellingen van het gemeenschappelijk vervoersbeleid is de duurzame ontwikkeling van vervoersactiviteiten te bevorderen.
- (3) In de mededeling van de Commissie inzake luchtvervoer en het milieu⁷ wordt voorgesteld gebruik te maken van economische instrumenten om het luchtvervoer milieuvriendelijker te maken.
- (4) De richtlijn inzake luchthavengelden⁸ voorziet in de mogelijkheid de luchthavengelden te differentiëren naar gelang van het milieueffect, maar bevat geen criteria voor een dergelijke differentiëring.
- (5) Differentiëring van de geluidsheffingen voor milieudoelinden, op basis van een gemeenschappelijke classificering van vliegtuigen naar geluidsemisatie, zal de

³ PB C 103 van 30.4.2002, blz. 221.

⁴ PB C 221 van 17.9.2002, blz. 17.

⁵ PB C [...] van [...], blz. [...].

⁶ PB C [...] van [...], blz. [...].

⁷ COM(1999) 640 def. van 1.12.1999.

⁸ **Voorstel voor een Richtlijn van de Raad inzake luchthavengelden COM(1997) 154 def.**, PB C 257 van 22.8.1997, blz. 2, als gewijzigd bij COM(1998) 509 def., PB C 319 van 16.10.1998, blz. 4.

milieueffectiviteit, de transparantie van de heffingssystemen en de voorspelbaarheid voor de luchtvervoerexploitanten verhogen.

- (6) Een dergelijke differentiëring is niet bedoeld om extra inkomsten op te leveren. Zij mag geen effect hebben op de omvang van de inkomsten en moet worden toegepast op een transparante en niet-discriminerende wijze. **Milieuheffingen die specifiek tot doel hebben maatregelen te financieren ter vermindering van de milieugevolgen in de onmiddellijke omgeving van luchthavens, zoals de aanleg van geluidsschermen, zijn te verenigen met de huidige tarifieringsbeginselen van de ICAO en dienen derhalve op grond van deze richtlijn te worden toegestaan.**
- (7) De gecertificeerde geluidsniveaus zoals omschreven in boekdeel I van bijlage 16 bij het Verdrag inzake de internationale burgerluchtvaart, derde editie, juli 1993, worden geacht de geluidshinder voor de omwonenden van luchthavens adequaat weer te geven. Het geluidsniveau bij aankomst kan adequaat worden weergegeven door het gecertificeerde geluidsniveau op het naderingsmeetpunt zoals omschreven in genoemde bijlage 16, terwijl er voor het geluidsniveau bij vertrek een goede correlatie bestaat met het gemiddelde gecertificeerde geluidsniveau op het laterale en het flyover-meetpunt, zoals omschreven in genoemde bijlage 16.
- (8) Geluidsheffingen dienen in verhouding te staan tot de door individuele vliegtuigen bij aankomst respectievelijk vertrek veroorzaakte mate van hinder voor mensen. De relatie tussen deze mate van hinder en het door het vliegtuig geproduceerde geluidsniveau kan het beste worden weergegeven door het geluidsenergieniveau.
- (9) Om te zorgen voor een maximale transparantie van de verschillende op luchthavens in de Gemeenschap toegepaste geluidsheffingssystemen, dient het gemeenschappelijk kader voor geluidsclassificering van vliegtuigen na een passende overgangsperiode te worden toegepast door luchthavens die commerciële vluchten tussen lidstaten verzorgen en die geluidsheffingen opleggen.
- (10) Het is nuttig een beter inzicht in het begrip geluidsproductiviteit te verschaffen, met name voor grotere vliegtuigen, door bijkomende informatie over de geluidsemissie per vervoerde eenheid te verstrekken.
- (11) De richtlijn is in overeenstemming met het in artikel 5 van het Verdrag opgenomen subsidiariteits- en proportionaliteitsbeginsel, aangezien de doelstelling de milieueffectiviteit van geluidsheffingen te verhogen niet in voldoende mate door de lidstaten kan worden gerealiseerd omdat voor het bepalen van de heffingen verschillende geluidsclassificeringssystemen worden gebruikt, en dit beter door de Gemeenschap kan worden verwezenlijkt via een geharmoniseerd kader voor de berekening van geluidsheffingen. Deze richtlijn beperkt zich tot het minimum dat vereist is om deze doelstelling te bereiken en gaat niet verder dan hetgeen met het oog hierop nodig is.
- (12) Aangezien voor de tenuitvoerlegging van deze richtlijn maatregelen van algemene strekking nodig zijn in de zin van artikel 2 van Besluit 1999/468/EG van de Raad van 28 juni 1999 tot vaststelling van de voorwaarden voor de uitoefening van de aan de

Commissie verleende uitvoeringsbevoegdheden⁹, dienen deze te worden vastgesteld volgens de in artikel 5 van dat besluit opgenomen regelgevingsprocedure.

- (13) De Commissie moet vóór 1 april 2008 de tenuitvoerlegging van deze richtlijn evalueren.

HEBBEN DE VOLGENDE RICHTLIJN VASTGESTELD:

Artikel 1

Doelstellingen en reikwijdte

Het doel van deze richtlijn is de milieueffectiviteit van door luchthavens toegepaste geluidsheffingen te verbeteren door ervoor te zorgen dat op de geluidsemmissie van vliegtuigen gebaseerde gemeenschappelijke criteria worden gehanteerd bij de berekening van het niveau van deze heffingen voor milieudoelinden.

Deze richtlijn geldt met inachtneming van het bepaalde in artikel 4 voor luchthavens of luchthavensystemen die commerciële vluchten tussen lidstaten verzorgen en die gevestigd zijn op het grondgebied van een lidstaat, gesteld dat door deze luchthavens of luchthavensystemen geluidsheffingen worden toegepast.

Artikel 2

Definities

1. In deze richtlijn wordt verstaan onder:
 - (a) "geluidsheffing": een door de luchthaven toegepaste specifieke heffing die gerelateerd is aan de gecertificeerde geluidskenmerken van het vliegtuig en bedoeld is om de aan de verlichting of voorkoming van geluidsproblemen verbonden kosten te dekken en het gebruik van stillere vliegtuigen te bevorderen.
 - (b) "differentiëring": het aanbrengen van variaties in het niveau van de toegepaste geluidsheffingen binnen een kader dat als geheel niet van invloed is op de omvang van de inkomsten.
 - (c) "*La*": het door een vliegtuig bij aankomst geproduceerde geluidsniveau. Dit is gelijk aan de waarde van het gecertificeerde geluidsniveau, uitgedrukt in decibel daadwerkelijk waargenomen geluid (Effective Perceived Noise - EPN), op het naderingsmeetpunt en berekend zoals aangegeven in boekdeel I van bijlage 16 bij het Verdrag inzake de internationale burgerluchtvaart, derde editie, juli 1993. De daarmee overeenkomende geluidsenergie is gelijk aan de antilogaritme *La/10*.
 - (d) "*Ld*": het door een vliegtuig bij vertrek geproduceerde geluidsniveau. Dit is gelijk aan het rekenkundig gemiddelde van de gecertificeerde geluidsniveaus,

⁹ PB L 184 van 17.7.1999, blz. 23.

uitgedrukt in decibel EPN, op het laterale en het flyover-meetpunt, zoals omschreven in genoemde bijlage 16. De daarmee overeenkomende geluidsenergie is gelijk aan de antilogaritme $Ld/10$.

- (e) "geluidsproductiviteit van een vliegtuig": de geluidsemissie per eenheid nuttige lading (passagier of ton vracht).
2. Artikel 2, onder (c) en (d), van deze richtlijn kan volgens de procedure van artikel 6, lid 2, worden gewijzigd om eventuele latere wijzigingen in boekdeel I van bijlage 16 bij het Verdrag inzake de internationale burgerluchtvaart die na de vaststelling van deze richtlijn van kracht worden, voor de doeleinden van deze richtlijn toe te passen.

Artikel 3

Gemeenschappelijk kader voor de berekening van geluidsheffingen

De lidstaten treffen de nodige maatregelen om ervoor te zorgen dat de door luchthavens op hun grondgebied toegepaste geluidsheffingen worden berekend aan de hand van de volgende criteria:

- (1) De geluidsheffing bij aankomst en vertrek dient **overeen te stemmen met** de relatieve geluidshinder bij aankomst en vertrek voor de omwonenden. De geluidsheffing bij aankomst en vertrek op een bepaalde luchthaven **wordt** berekend zoals aangegeven in de bijlage bij deze richtlijn. **Verschillende geluidsheffingseenheden voor verschillende dagdelen zijn geoorloofd.**
- (2) De berekening van de geluidsenergie bij aankomst en vertrek dient gebaseerd te zijn op de geluidsniveaus La en Ld .
- (3) De differentiëring van geluidsheffingen binnen een **bepaald deel van een periode van 24 uur** dient zodanig te worden beperkt dat het maximale verschil tussen de hoogste en de laagste geluidsheffing een factor **40** bedraagt. Een lagere maximale variatie is mogelijk.
- (4) **Met betrekking tot het bepaalde in alinea 3, kan elke periode van 24 uur worden onderverdeeld in maximaal drie perioden (dag, avond en nacht).**

Artikel 4

Toepassing van het gemeenschappelijk kader

De lidstaten treffen de nodige maatregelen om ervoor te zorgen dat het gemeenschappelijk kader voor de berekening van geluidsheffingen wordt toegepast:

- (1) vanaf 1 april 2004
 - (a) bij elke ingrijpende herziening van bestaande geluidsheffingssystemen
 - (b) voor nieuw geïntroduceerde geluidsheffingssystemen;
- (2) vanaf 1 april 2006 voor alle geluidsheffingssystemen.

Artikel 5

Publieksvoorlichting

Om voor een goed inzicht in het begrip geluidsproductiviteit te zorgen kunnen de lidstaten of luchthavenautoriteiten ter aanvulling van de bij de berekening van geluidsheffingen gebruikte geluidskennmerken van vliegtuigen *La* en *Ld* bijkomende informatie verstrekken die een beeld geeft van de geluidsproductiviteit van een vliegtuig, met name voor vliegtuigen met een maximum startgewicht van meer dan 34 ton.

Artikel 6

Regelgevend comité

1. De Commissie wordt bijgestaan door het bij Verordening (EEG) nr. 3922/91 van de Raad van 16 december 1991¹⁰, ingestelde Comité Luchtvaartveiligheidsvoorschriften, bestaande uit vertegenwoordigers van de lidstaten en voorgezeten door de vertegenwoordiger van de Commissie (hierna "het comité" genoemd).
2. Wanneer naar dit lid wordt verwezen, is de regelgevingsprocedure van artikel 5 van Besluit 1999/468/EG van toepassing met inachtneming van artikel 8 van dat besluit.
3. De in artikel 5, lid 6, van Besluit 1999/468/EG bedoelde termijn is drie maanden.

Artikel 7

Evaluatie en rapportage

De Commissie dient uiterlijk op 1 april 2008 bij het Europees Parlement en de Raad een verslag in over de met de toepassing van de richtlijn opgedane ervaring.

Dit verslag gaat indien nodig vergezeld van voorstellen tot wijziging van deze richtlijn.

Artikel 8

Omzetting

De lidstaten doen de nodige wettelijke en bestuursrechtelijke bepalingen in werking treden om uiterlijk een jaar na de inwerkingtreding van deze richtlijn daaraan te voldoen. Zij stellen de Commissie daarvan onverwijld in kennis.

Wanneer de lidstaten deze bepalingen aannemen, wordt in die bepalingen naar deze richtlijn verwezen of wordt hiernaar verwezen bij de officiële bekendmaking van de bepalingen. De regels voor deze verwijzing worden vastgesteld door de lidstaten.

¹⁰ PB L 373 van 31.12.1991, blz. 4, als gewijzigd bij Verordening (EEG) nr. 2176/96, PB L 291 van 14.11.1996, blz. 15.

Artikel 9

Inwerkingtreding

Deze richtlijn treedt in werking op de twintigste dag volgende op die van haar bekendmaking in het *Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen*.

Artikel 10

Geadresseerden

Deze richtlijn is gericht tot de lidstaten.

Gedaan te Brussel, op

Voor het Europees Parlement
De Voorzitter

Voor de Raad
De Voorzitter

BIJLAGE

• Berekening van de geluidsheffing

De totale geluidsheffing voor een aankomst en een vertrek op een bepaalde luchthaven bedraagt:

$$C = Ca \cdot 10^{[(La - Ta)/10]} + Cd \cdot 10^{[(Ld - Td)/10]}$$

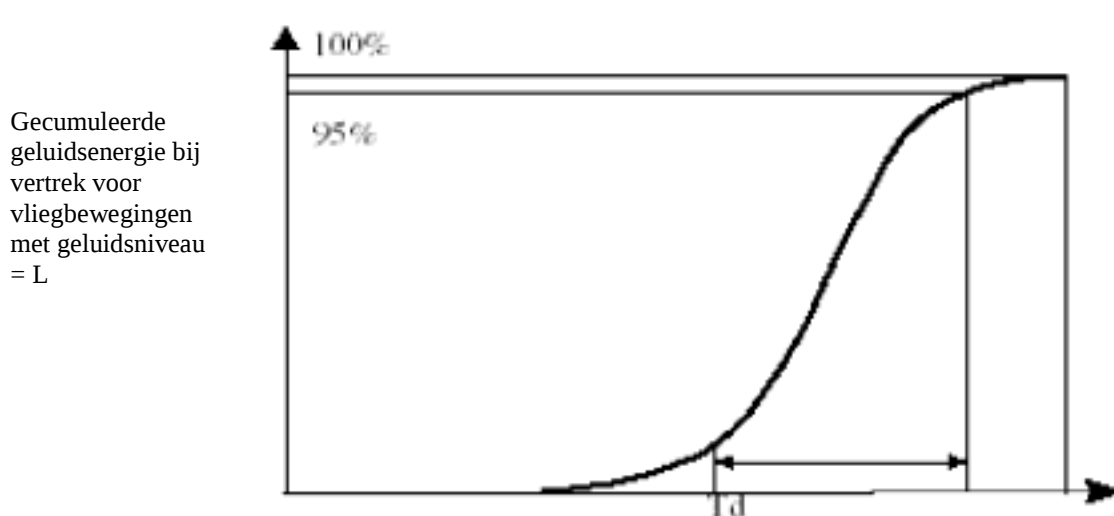
waarbij:

Ca en Cd de geluidsheffingen per eenheid bij vertrek en aankomst voor de betrokken luchthaven zijn. Ca en Cd kunnen gelijk zijn aan nul. Zij geven het relatieve belang van de geluidsemissie bij aankomst en vertrek weer voor de bevolkingsgroep die hinder ondervindt;

La het gecertificeerde geluidsniveau bij nadering is;

$Ld = (Lf + Ll)/2$, Lf en Ll zijnde de gecertificeerde geluidsniveaus op het flyover- en het laterale meetpunt; en

Ta en Td de geluidsdrempels bij vertrek en aankomst, overeenkomend met categorieën relatief stille vliegtuigen, voor de betrokken luchthaven zijn. Deze drempels worden vastgesteld op circa 16 decibel onder bovendrempels overeenkomend met 95% van de op de luchthaven afgegeven geluidsenergie, zoals weergegeven in de grafiek.



• Differentiëring van geluidsheffingen

Overeenkomstig het principe dat de heffingen zoveel mogelijk kostengerelateerd moeten zijn, dient te worden voorzien in specifieke geluidsheffingen voor de financiering van programma's ter bestrijding van geluidshinder en moeten andere geluidsheffingen worden gecompenseerd door negatieve geluidsheffingen (kortingen) om ervoor te zorgen dat het effect op de omvang van de inkomsten nihil is.

Dit nuleffect op de inkomsten moet bij vertrek en bij aankomst afzonderlijk worden gerealiseerd. Zo moet bij vertrek de geluidsheffing (positief of negatief) voor vliegtuig i als volgt zijn:

$$C_i = C_d \cdot [E_{di}^{-1/N} \cdot \sum E_{dj}]$$

waarbij

C_d de eenheidsheffing bij vertrek op de betrokken luchthaven is,

E_{di} de relatieve geluidsenergie bij vertrek voor het betrokken vliegtuig is; en

N en $\sum E_{dj}$ staan voor het voorspelde aantal starts en de voorspelde gecumuleerde geluidsenergie bij vertrek tijdens het betrokken jaar.

C_i kan positief of negatief zijn.